

radio & television

Nr 12
DECEMBER 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 

LARMELEKTRONIK OCH ÖVERVAKNING I SPECIALRAPPORT

Nya nöjet i vinter:
**ELEKTRONISK
ROULETT**
att bygga själv

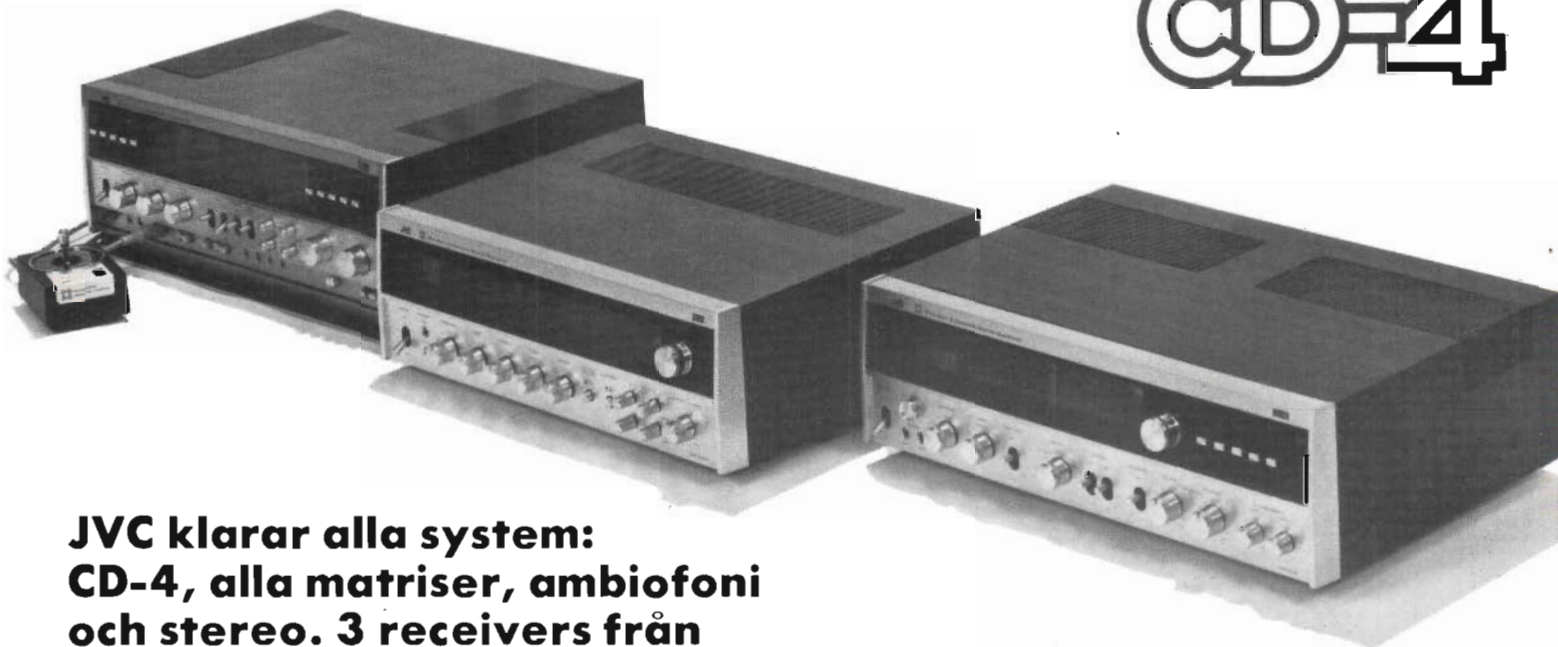


FET-transistorer
i ny utveckling

Ett fynd för Hi fi-byggare:
Ny monolitkrets för 20 watt

JVC är äkta 4-kanal

CD-4



**JVC klarar alla system:
CD-4, alla matriser, ambiofoni
och stereo. 3 receivers från
4 × 18 W till 4 × 64 W från 2 800:–**

Äkta 4-kanal

JVC har utvecklat CD-4, världens enda skivsystem för äkta, fullständig 4-kanal. Naturligtvis har JVC:s 4-kanalsmottagare CD-4 inbyggd. Men även dekodrar för alla matrissystemen. Dessutom kan Du med stimulerad 4-kanal (ambiofoni) få ut mycket bättre ljud än Du någonsin trott ur Dina stereoskivor. Så JVC klarar alla system.

SEA 5-stegskontroll låter som Du vill

Flertalet JVC förstärkare har 5 tonkontroller, som påverkar låg bas, mellanbas, mellanregister, låg diskant och hög diskant. Därför låter JVC verkligen som Du vill. Du kan kompensera för dåliga inspelningar, ojämna frekvenskurvor hos skivspelare och högtalare samt ogynnsam rumsakustik.

4VR-5456 på 4 × 64 W har minst 39 finesser

SEA tonkontroller, anslutning för 8 högtalare, 2 bandspelare (med inspelning även efter tonkontrollerna), alla filter, fjärrkontroll av volym och balans osv. Platsen räcker inte till, men vi skickar gärna ett utförligt prospekt.

4VR-5436 har SEA och alla filter för 3 500:–

SEA tonkontroll för framkanalerna. Brus-, rumble- och loudnessfilter. Uttag för fjärrkontroll av volym och balans. Förstklassig radiodel med dubbla instrument. Uteffekt 4 × 18 W (eller 2 × 32 W i stereo).

4 VR – 5426: 4 × 18 W för 2 800:–

Detta är verkligen en liten sensation: 4 × 18 W, AM/FM radio, dekodrar för alla skivsystem inklusive CD-4 för endast 2800:–. Utan att göra avkall på den sedvanliga, höga JVC-kvaliteten: goda data och gedigen uppbyggnad.

Angivna priser är c:a priser inkl moms hösten 1974.

JVC är Hi Fi

Generalagent: SVERIGE: Rydin Elektroakustik AB, 163 55 SPÅNGA • NORGE: Lind Jörgensen A/S, Tönsberg • DANMARK: Fota Fonex A/S, 2620 ALBERTSLUND • FINLAND: Hankkija, 001 01 HELSINGFORS.

REDAKTION 08/34 00 80

Chefredaktör
och ansvarig utgivare:
Ulf B Strange, MAES
UIPRE, SSFT
Fackmedarbetare:
Göran Uvner, SMØDMY
Gunnar Lilliesköld, SMØDIS
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 138
RT:S PRINCIPSCHEMAN:
Se sid 138
Åhlén & Akerlunds Tryckerier 1974

OMSLAGET; RT satsar högt den här månaden — bland numrets många och, som vi tycker, lockande byggbeskrivningar har vi också något så ovanligt som en elektronisk roulett.

Den utgör en exklusiv och annorlunda konstruktion för den som redan tycker sig ha byggt det mesta . . .

Den symboliska illustrationen på vårt omslag har RT:s artist **Florent Sickenga** utfört.

Nya satser, nya vinster — låt den elektroniska rouletten bli det annorlunda sällskapsnöjet i vinter!

INNEHÅLL

1974 Nummer 12 Årgång 46

Sid 4

EKO 74

Nu återstår blott december månad av elektronikkonstruktionstävlan *EKO 74* med alla dess lockande priser utöver de 10 000 som står på spel

Sid 8

Elektronisk gambling med RT:s roulett

Ett verkligt annorlunda "elektroniknöje" förestår under mörka vinterkvällar — här en byggbeskrivning för nöjes skull som är den moderna varianten av den klassiska rouletten.

Sid 19

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

Sid 27

Fynd för Hi fi-byggare: 20 W monolitkrets

SGS-Ates lyckades först med att framställa monolitiska IC-kretsar för 20 W uteffekt. RT har som vederligt första facktidskrift fått förfoga över dem för kontrollmätning och värdering. Resultatet är utmärkt, och en fullständig byggbeskrivning kompletterar redogörelsen på färgsidorna.

Sid 36

Automatiskt laddningsaggregat med reservkraft

Ett par enkla men användbara kopplingar demonstreras — de är för bl a automatisk uppladdning av småackumulatorer, vanliga numera i mindre apparater, fickräknare etc.

Sid 40

FET:en förnyas och utvecklas

En japansk innovation har givit en ny fälteffekttransistortyp för slutsteg i tonfrekvensförstärkare: Avsevärt förbättrade slutsteg kan väntas, dessutom med inbyggt skydd mot strömrusning. Vertikaltypen av *FET* har använts för upp till 300 W effekt!

Sid 46

Toppvoltmeter med minne och lysdioder — del 2

Den praktiska delen av bygget som presenterades i RT nr 10. Det här får anses vara ett svårt bygge men resultatet ger ett högkvalificerat instrument som redan tilldragit sig professionellt intresse i bl a Japan!

Sid 55

En serie audioförstärkare "i tiden"

Den nya synen på de dynamiska tillstånden och transientfrigörelsen har avsatt en serie intressanta svenska effektförstärkare, kallade *ProLab*, som RT beskriver i en bruksrapport.

Sid 61

Specielsektion om övervakningselektronik

Första inslaget är en bred presentation av vad larmelektronik i stort kan användas till liksom hur den bäst installeras och driftsättes.

Sid 70

Bygg RT:s elektroniska ultraljudslarm

Ultraljudgivning är numera lika vanligt som effektivt i övervakningssammanhang. Här beskriver vi ett elektroniskt inbrottslarm som detekterar alla rörelser i grannskapet.

Sid 82

Bygg en elektronisk larmsiren

De elektroniska sirenerna har flera fördelar över de mekaniska, och den här beskrivna sirenen presterar, trots sin enkla (och robusta) konstruktion, ett kraftigt ylande ljud.

Sid 89

Audionyheter

ITT marknadsför nu en serie s k dubbelkammarhögtalare samtidigt som principen med s k symmetrisk drift av talspolen patenterats från **Scan-Speak**.

Mr *John Bowers*, **Bowers & Wilkins**, England, har gästat vårt land och diskuterat högtalare med fackfolk.

DX-sidan	24
Radioprognoserna	42
RT:s årsregister 1974	87

EKO 74 går in i slutskedet nu! En månads tävlingstid återstår

EKO 74

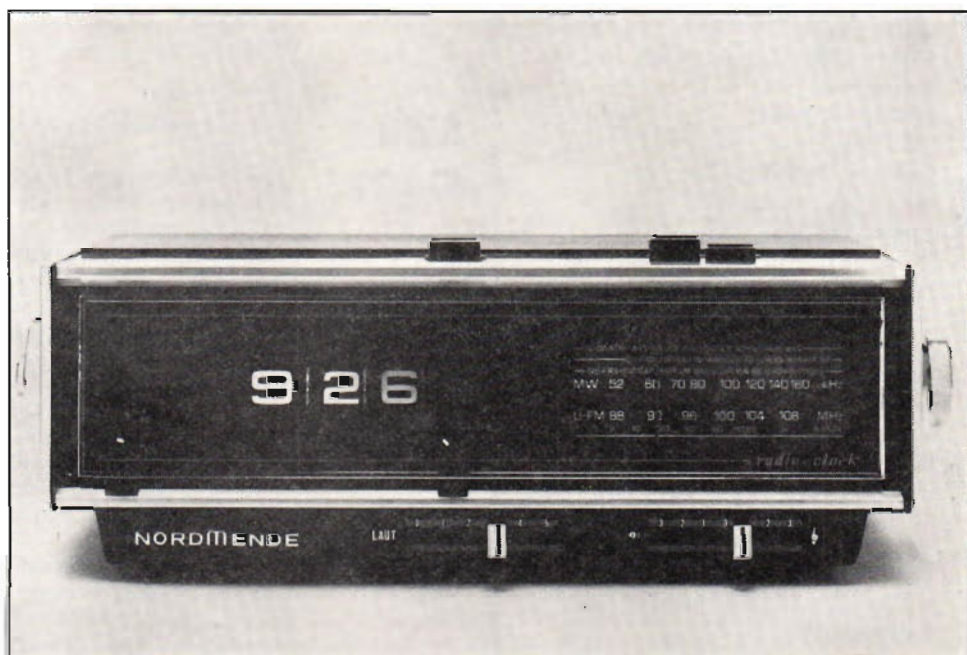
■ ■ EKO 74 går in i sitt sluteskede. Nu har du bara december månad på dig att finslipa din idé eller konstruktion. Den 31 december går tävlingstiden obevekligen ut, men eftersom vi inte gärna håller RT:s redaktion öppen nyårsafton bör du posta (rekommendera försändelsen) ditt bidrag i god tid – helst före jul – för att vara säker på att det kommer fram i tid.

10 000 kr tillfaller den eller dem som enligt juryns bedömning har sänt in det smartaste och/eller originellaste tävlingsbidraget. Reglerna för deltagande torde vara välkända – de har presenterats i RT under det gångna året, senast i nr 11.

Utöver de tio tusen kronorna delar vi också ut flera värdefulla priser, vilka får väljas av pristagarna i den ordning de rangordnas av juryn. Priserna är:

- Frekvensräknare **Trio/Kenwood FC 752 (Elfa)**, värde ca 2 000 kr.
- **Sentec** förstärkaranläggning **SE 77, PA 77** och **TU 77** i byggsats (**Sentec AB**), värde 1 675 kr.
- Elektronisk multimeter **Philips PM 2403 (Sv AB Philips)**, värde 955 kr.
- Frekvensräknare **Heathkit IB-1100** i byggsats (**Heathkit, Schlumberger AB**), värde 840 kr.
- Fickkalkylator **Sinclair "Scientific" (Beckman Innovation AB)**, värde 695 kr.
- Fickkalkylator (2 st) **Sinclair "Cambridge"**, värde 325 kr.
- **Nordmende** radioklocka (**Centrum Radio**), värde 385 kr.
- Universalinstrument **Normatest (Scandia Metric AB)**, värde 254 kr.

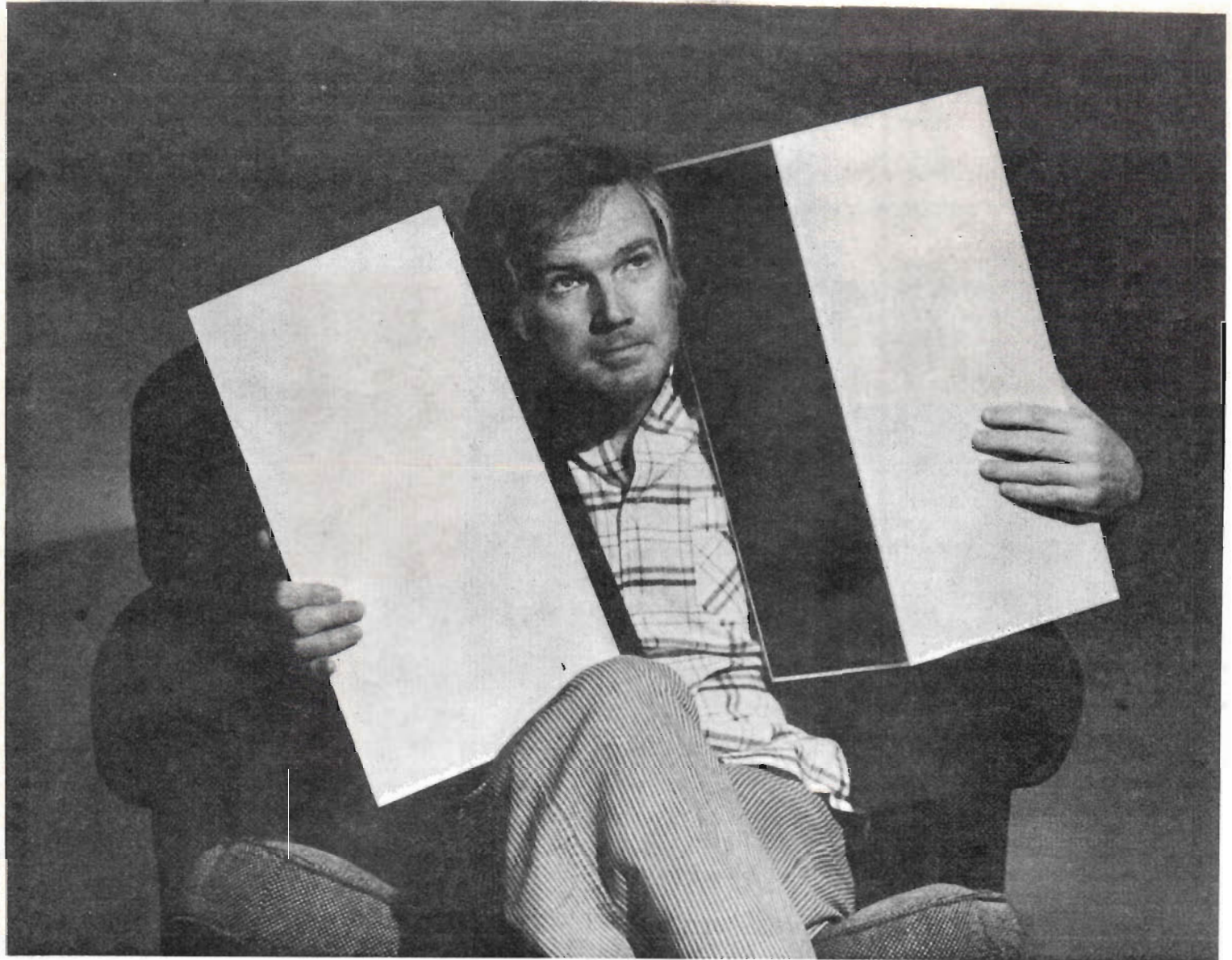
Pristagarna och deras vinnande bidrag kommer att presenteras i RT 1975 nr 3. Lycka till! ■



Detta är två av priserna i EKO 74. Det ena är en "klockradio" av fabrikat Nordmende för FM och MV och med variabel ljusstyrka på siffrorna. Det andra är en frekvensräknare

modell IB-1100 från Heathkit. Räknaren kan visa frekvenser från 1 Hz upp till 30 MHz med 1 Hz upplösning och 100 mV känslighet.





Hi-Fi alldeles ostörd



AKG hörlurar K 140 "cardan"

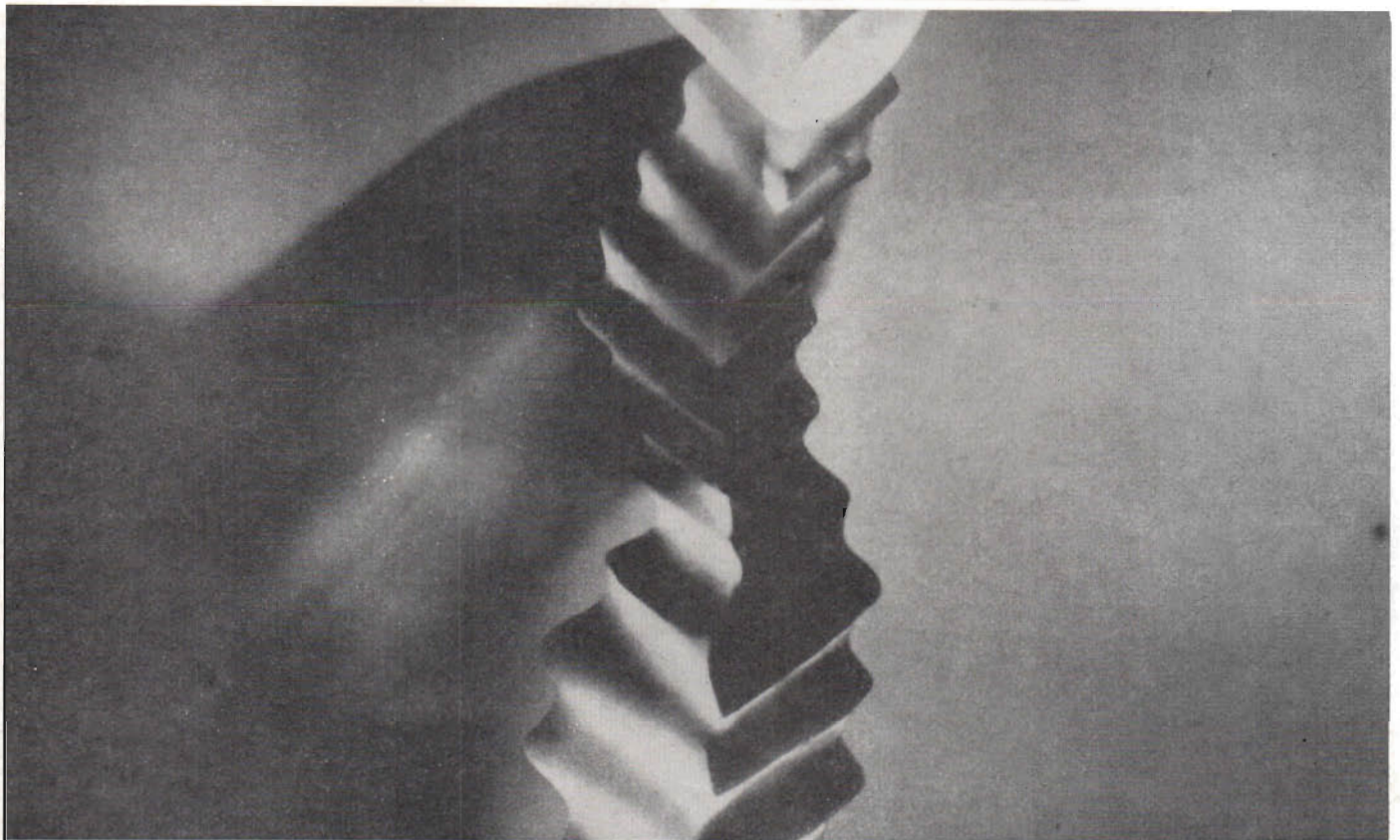
När ni absolut vill lyssna på Hi-Fi och de andra absolut vill slippa. Då måste ni kompromissa. Tror ni. Nej, inte alls. Då ansluter ni K 140 "cardan". Ni hör mycket mer. Men inte de andra.



Bygelautomatik. Soft contact, Stormembransystem. Frekvensområde 20-20.000 Hz. Lättmetall-lurar. Kardanskt upphängda öronmusslor. Kan kopplas till alla Hi-Fi mottagare. Finns att köpa i 104 länder och hos er Hi-Fi-fackhandlare.

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

*traceAbility™



(A)

Pickerings pickuper känner du igen på spårförmågan vid låga och följsamheten vid höga frekvenser.

Det här är en bild av ett spår med äkta fyrkanal-information i 3000 gångers förstoring (figur A). Som du ser består det av ett komplicerat vågmönster. Det ställer mycket större krav på pickupen och nålen än ett normalt



(B)



(C)

stereo-spår. På vänster vägg i spåret finns all information som inspelats från vänster sida i studio, på höger vägg all information från höger sida. Stereosignalerna till de båda främre högtalarna markeras av de breda svepen (figur B) och den diskreta högfrekventa bärtonen av slingorna på samma spårvägg (figur C). Denna högfrekventa ton, som är centrerad vid 30.000 Hz, ställer stora krav på nålens form. Den måste kunna spåra vid låga frekvenser och ändå vara tillräckligt känslig för de höga. Den måste helt enkelt ha det vi kallar för traceAbility för att korrekt kunna avkänna detta besvärliga spår. Hemligheten ligger i nålens montering (och spetsens form) som vi kallar vår Quadrahedral — en exklusiv nyhet från Pickering som gör det

möjligt att ta upp både konventionella stereo-signaler och äkta fyrkanal i spåret.

Quadrahedralen tar alltså upp alla fyra signalerna, och den elektroniskt styrda demodulatorn sorterar dem åt förstärkaren, som i sin tur sänder signalerna till rätt högtalare.

Äta fyrkanal-stereo ger dig fantastisk musikrealism i hemmet — och et är Pickering's UV-15-pickuper som får det att låta så bra.

TM-PICKERING TRADEMARK



"for those who can hear the difference"

PICKERING & CO., INC., P.O. Box 82, 1096 Cully, Switzerland

Sweden NASAB, Chalmersgatan 27a — 41 135 Göteborg — Tel. (031) 1886 20

Austria Boyd & Haas, Rupertusplatz 3 — 1170 Wien — Tel. 4627015
Belgium-Luxembourg Ets. N. Blomhof, rue Brogniez 172a — 1070 Bruxelles — Tel. 522 1813
Denmark Audioscan, Ryesgade 106a — 2100 Copenhagen Ø — Tel. (01) 76 80 00
Finland Oy Sound Center Inc., Museokatu 8 — Helsinki 10 — Tel. 440301
France Mageco Electronic, 119, rue du Dessous des Berges — 75013 Paris — Tel. 707 65 19
Germany Boyd & Haas, Unterbuschweg — 5039 Sürth bez. Köln — Tel. (2236) 6405 1
Greece B & C. Panayotidis S.A., 3, Paparrigopoulou — Athens — Tel. 234 529
Iceland E. Farestveit & Co. H.S. Bergstadastreti 10 — Reykjavik — Tel. 21 565

Italy Audio s.n.c., Strada di Caselle 63 — 10040 Leini — Torino — Tel. 99 88 841
Netherlands Inelco Nederland b.v., Joan Muyskenweg 22 — 1006 Amsterdam — Tel. 9348 24
Norway Skandinavisk Elektronikk A/S Østre Aker Vei 99 — Oslo 5 — Tel. 150090
Portugal Centelec Lda., Av. Fontes Pereira de Melo 47 — Lisbon — Tel. (19) 56 12 11
Spain Llorach Audio S.A., La Granada 34 — Barcelona 6 — Tel. 217 15 54
Sweden NASAB, Chalmersgatan 27a — 41 135 Göteborg — Tel. (031) 1886 20
Switzerland Dynavox Electronics, rue de Lausanne 91 — 1700 Fribourg — Tel. (037) 23 27 00
United Kingdom Highgate Acoustics, Jamestown Rd 38 — London NW1 7EJ — Tel. 267 49 36

Dual 701. Mästerverket.

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

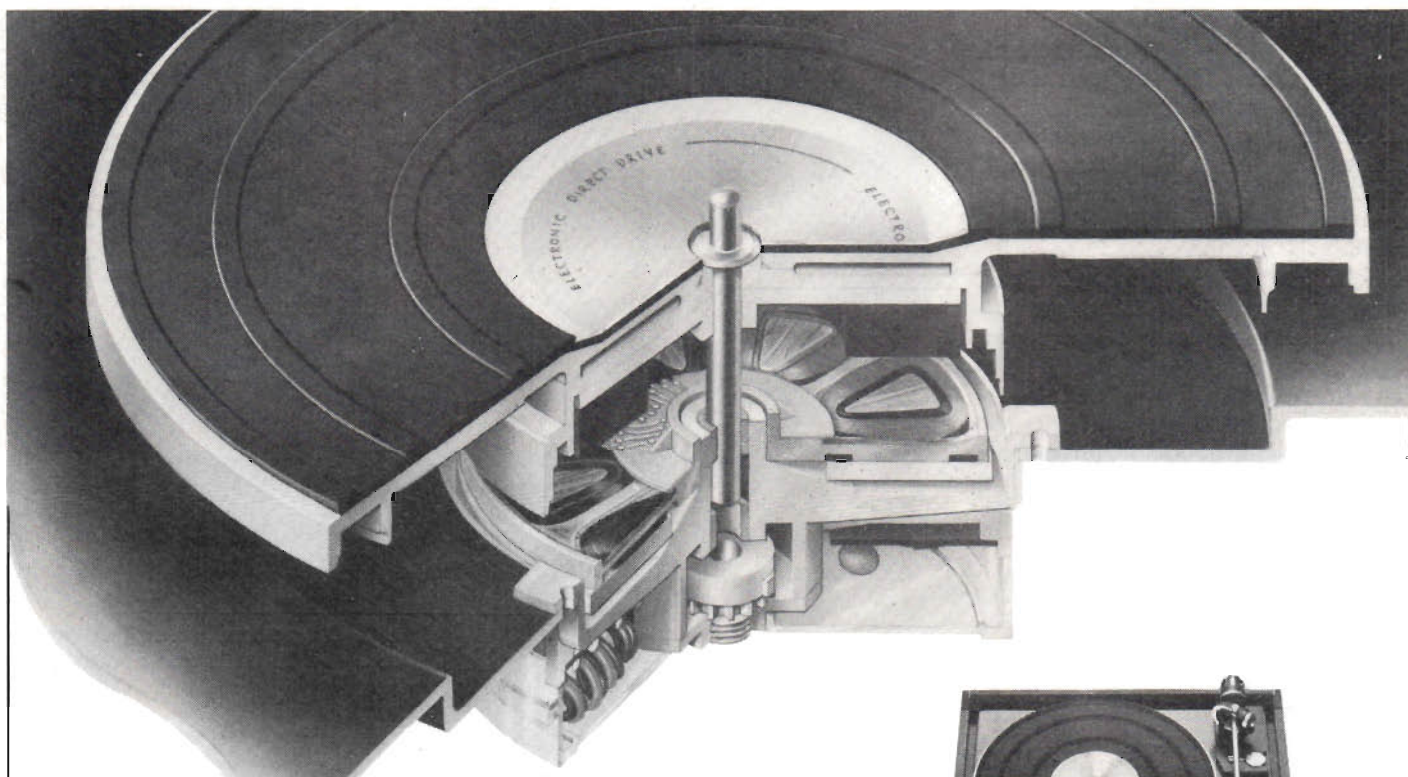
Direktdrift!

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. Hydratisk nedläggning av pick-upen – 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:	$\pm 0,03\%$ *
Rumble:	- 70 dB
Pickup:	Shure V 15 III
Ytermått: (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



MEDLEM AV SVENSKA HIFI INSTITUTET

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

Mycket nöje i vinter:

Elektronisk gambling med RT:s roulettspel

Att bygga en elektronisk roulett som visar ett slumpvis utvalt tal mellan 0 och 36 är en relativt enkel uppgift. Något mer komplicerat blir det om man samtidigt vill behålla spänningen från verklighetens spelbord.

■ ■ Om man vill omvandla en mekanisk funktion till en elektrisk ekvivalent, tenderar man väl allt som oftast att tillämpa det enklaste förfarandet med avseende på in- och utfunktionerna. Med avsikten att åstadkomma en elektronisk roulett borde därför apparaten bli utformad ungefär som visas i *fig 1*. Påverkan av tryckknappen skulle då motsvara handrörelsen när man snurrar igång hjulet hos en mekanisk roulett, och den sekundschnabba presentationen av talet det tillfälle kulan stannar vid ett visst nummer.

Varje gång man tryckte på knappen skulle alltså ett heltal från 0 till 36 med slumpmässigt urval bli presenterat. Den i *fig 1* visade elektriska apparaten får dessutom en finess som saknas hos den vanliga mekaniska rouletten:

Finessen utgöres av möjligheten att med en omkopplare eliminera nollan, i fall man vill spela utan bank.

Enligt konstruktörens mening skulle en apparat, utförd på detta sätt, komma att bli föga entusiastmerande, då varje spel alltid blir avslutat på någon sekund.

Man kan således ej uppleva de sekunder av förtätad stämning, som råder vid en mekanisk roulett, när kulan rullar i hjulet för att så småningom nå sitt slutliga mål och lyckliggöra någon medan andra får försöka behärska sej . . .

Elektronisk rotation

Den slutliga konstruktionen har därför blivit sådan, att spänningsmomentet till fullo medtagits genom användande av en särskild presentationsenhet, där möjligheten att eliminera 0 kvarstår.

Presentationsenheten är försedd med 37 lampor, av vilka 36 sammanförts till en ring för att efterlikna det mekaniska rouletthjulet. Den återstående lampan som representerar nummer 0, är belägen intill "hjulnavet". Se *fig 17*.

Roterande lamphjul

När croupiern trycker på startknappen, kommer "hjulet" att till synes rotera eftersom en lampa i taget lyser i ordningsföljd utefter "hjulsets" periferi. — Se *fig 2*.

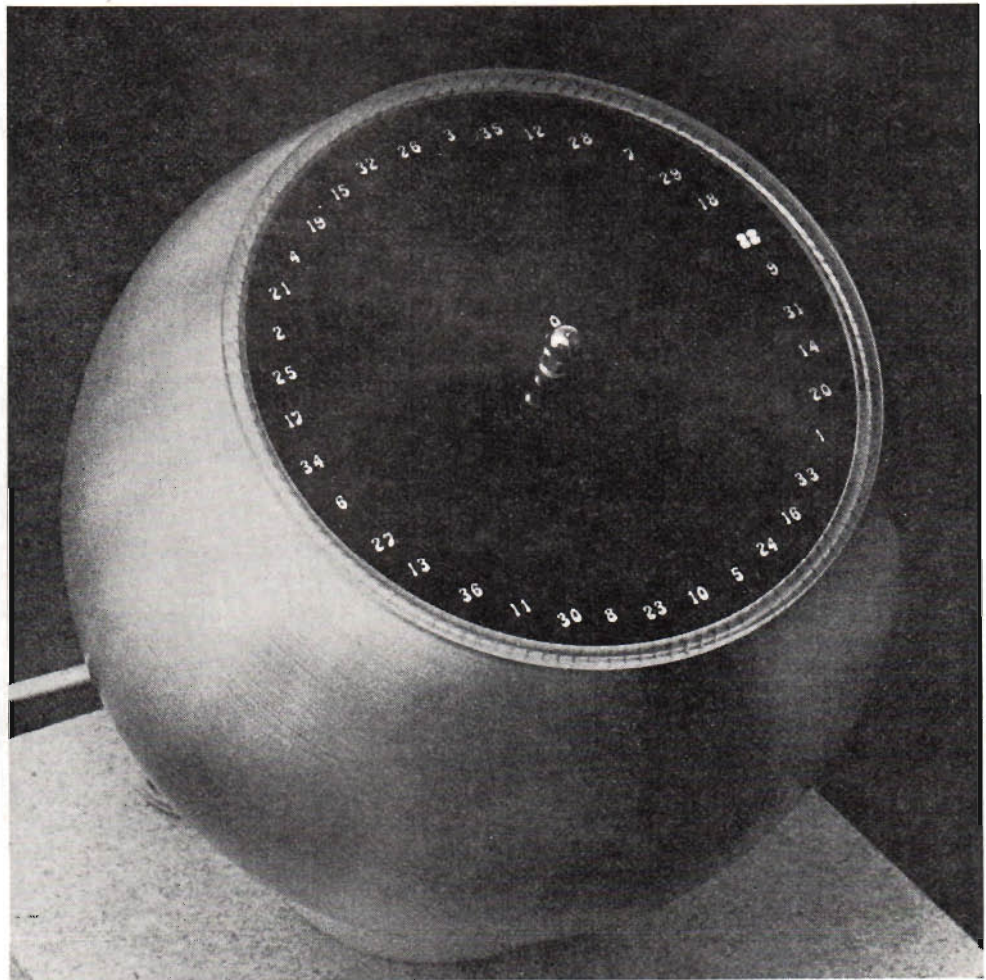


Fig 2. Det roterande lampljuset avstannar successivt tills en lampa lyser kontinuerligt.

Under den tid croupiern håller knappen intryckt, kan emellertid ingen rotation iakttagas. Detta beror av att varvtalet vid detta tillfälle är så högt som ca 25 varv per minut. Därvid kommer lystiden för varje enskild lampa att bli så kort, att den inte hinner tändas.

När knappen släpps, sker emellertid en varvtalsreducering, varför man kan iakttaga hur en lampa i taget är tänd. Det visuella intrycket blir därav ett roterande hjul. Hastigheten avtar efter hand, till dess hjulet helt stannat genom att en lampa, representerande ett visst nummer, lyser kontinuerligt, *fig 2*.

Starthastigheten hos hjulet är beroende av hur länge croupiern hållit startknappen intryckt. Slumpvillkoret blir därigenom uppfyllt, eftersom croupiern inte, som ovan nämnts, kan iaktta hjulets position när knappen hålles intryckt. Dessutom kan man ej förutsätta hur mycket hjulet roterat när det kommer att stanna.

Med omkopplaren märkt 0-36/1-36

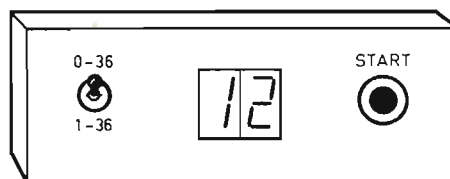


Fig 1. Den enklaste formen av elektronisk roulett som dock ej förmår att förmedla spänningsmomentet.

Av Jan-Erik Hägglund

Gång på gång på gång

50 stycken Quad 303 i serie?

Har ingen praktisk nytta —men hur låter det efter den 50:de? Svar: Exakt likadant som efter den 1:sta, med undantag av ett lätt bakgrunds-sus — som vid en god bandinspelning.* Om Du har

tid, tålamod och pengar kan Du själv försöka!
— Ta kontakt med närmaste återförsäljare!

*Naturligtvis måste man lägga in dämpsatser för att reducera signalen till originalnivån mellan varje förstärkare.

QUAD

Products of The Acoustical Manufacturing Co. Ltd.

for the closest approach to the original sound

QUAD is a Registered Trade Mark



Rekvirera QUAD's flerfärgsbroschyr från oss!

HARRY THELLMOD AB

HORNSGATAN 89 · 117 21 STOCKHOLM · TEL 08.68.07.45 VX

RADIO & TELEVISION — NR 12 — 1974

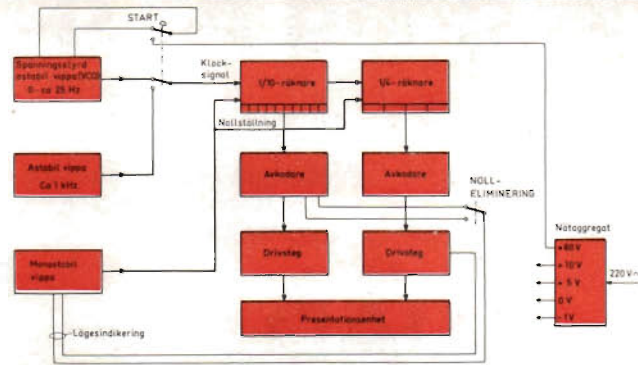


Fig 4. Roulette's blockschema. Två astabila vippor används som klockgenerator för räknarkretsen. En monostabil vippa nollställer när räknarna nått läge 36 eller 37.

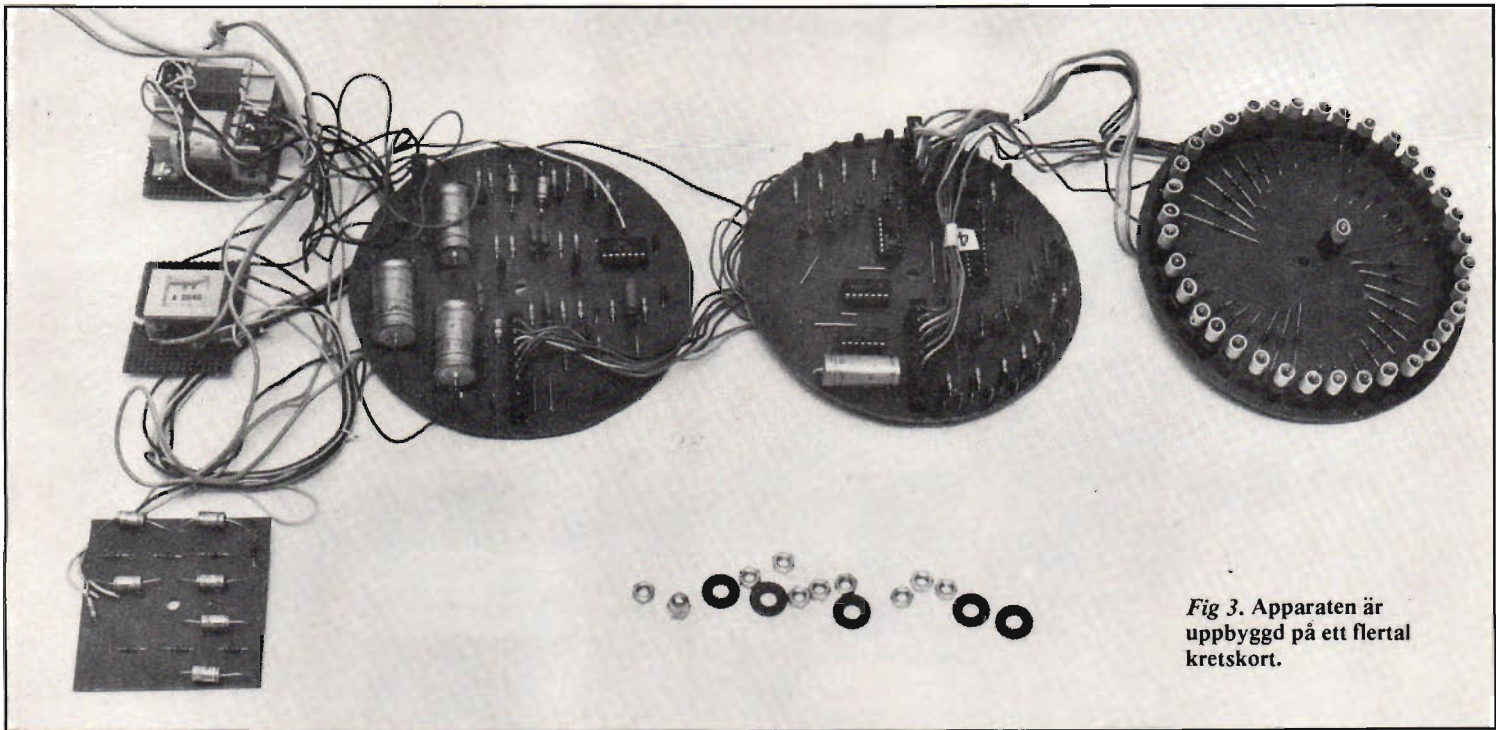


Fig 3. Apparaten är uppbyggd på ett flertal kretskort.

kan man, som tidigare nämnts, eliminera funktionen hos den intill "navet" belägna lampan, representerande nummer 0, vid spel utan bank.

Dubblerad klockgenerator

Den elektroniska roulette är försedd med två klockgeneratorer. Den ena utgöres av en astabil vippa med frekvensen 1 kHz och den andra av en astabil vippa med spänningsstyrd varierbar frekvens (VCO), inom 0 till 25 Hz, se blockschema i fig 4.

När startknappen trycks in, tillföres den spänningsstyrda vippan ca 80 V för uppladdning av en kondensator, C1, via ett motstånd, R1. Samtidigt kopplas den andra vippans utgång till en dekadräknarens ingång för att tillföra denna klocksignal med frekvensen 1 kHz.

När sedan startknappen släppts, kommer i stället den spänningsstyrda vippans utgång att kopplas till dekadräknarens klocksignalingång. Frekvensen hos denna klocksignal är vid inkopplingsögonblicket avhängig hur länge startknappen hållits intryckt, beroende av till hur stor spänning C1 laddats. Frekvensen sjunker

sedan under kondensatorns urladdning, för att till slut bli noll.

Räkna till 36 eller 37

Dekadräknarens utgång, Q4, är i sin tur kopplad till klockingången hos en dubbel JK-vippa, som dividerar med nämnaren 4 (1/4), se fig 5. Eftersom dekadräknaren dividerar med nämnaren 10 (1/10), kommer denna tillsammans med JK-vippan att räkna till $40 = \frac{1}{1/10 \times 1/4}$

Då dessa två frekvensdelare endast skall räkna till 36 eller 37, används en monostabil vippa som nollställer räknarna när de nått 36 eller 37. Den monostabila vippan träder i funktion när triggssignal från dekadräknarens avkodare tillföres denna, se fig 4 och 5. Detta sker alltså vid räknarnas läge 36 eller 37 beroende av inställningen hos omkopplaren 01 för nolleliminering.

Tiotal och ental

De bägge räknarna har sina utgångar till var sin avkodare, den ena för tiotal och den andra för ental.

Avkodarnas utgångar är sedan anslut-

na till drivsteg för lamporna i presentationsenheten.

Block för block

Kretslösningen för de olika blocken i fig 4 framgår av fig 5 och 6.

Vanlig och ovanlig astabil vippa

Den ena astabila vippan är av helt konventionell typ, då den andra, spänningsstyrda, är av modifierad typ. Modifieringen består i att basmotstånd, R3 och R4, icke har anslutits till +5 V utan i stället till kondensatorn C1. Härvid kommer frekvensen att bli beroende av kondensatorns spänning. När startknappen S1 hålles intryckt, är kondensatorn uppladdad till ca 80 V. När S1 släpps, minskar kondensatorns spänning på grund av urladdningen genom basmotstånd.

När C1 urladdats så mycket att spänningen sjunkit till ungefär samma värde som på baserna hos T1 och T2, kommer frekvensen att öka språngartat (rusning) innan vippan stannar.

I avsikt att eliminera denna icke önskade rusning har den här spänningsstyrda astabila vippan kompletterats med tran-

Vi introduserer

MASCOT SILVER



Ett exklusivt urval kvalitetsapparater från Shin-Shirusana Electric, Japan, — en av världens främsta specialfabriker för transistorradio- och kassetapparater.

Urvalet omfattar transistorradio — radiobandspelare — kassetbandspelare — stereoanläggningar — bilradio — mm.

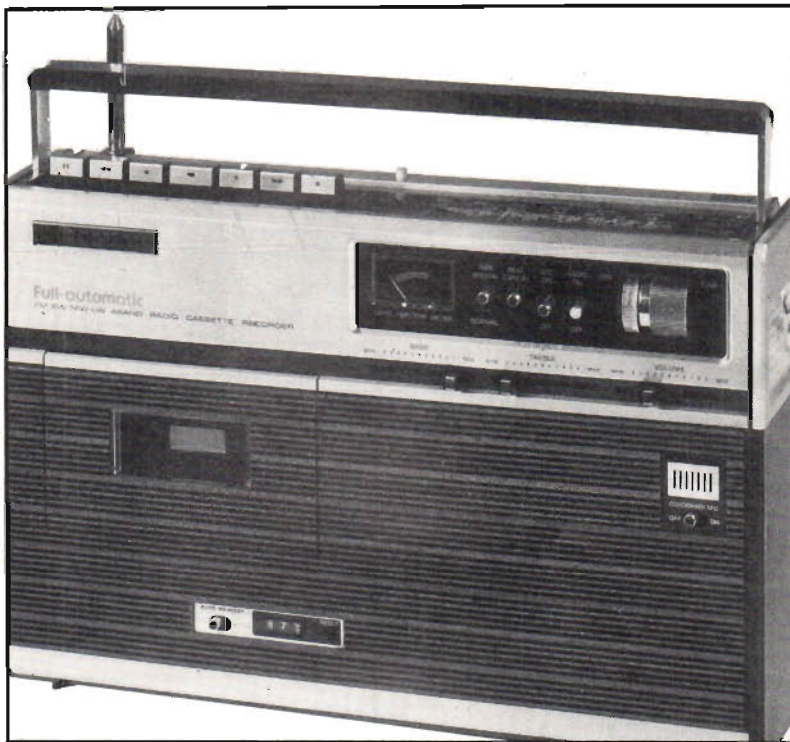
Högklassig kvalitet och till priser och villkor som Ni kommer att finna mycket fördelaktiga.

Vi visar här några smakbitar och skall i kommande annonsering presentera andra modeller.

Är Ni intresserad? Tag gärna kontakt med oss för ytterligare upplysningar.

Mascot Silver RT 77 E, ypperlig radiobandspelare med en mängd finesser. Radio med LV, MV, KV och FM. Kassetbandspelare med automatstopp, pausknapp och automatiskt bandminne.

Mascot Silver RT 20 E är en något enklare radiobandspelare, dock utan att man för den skull har prutat på kvaliteten.



det finns nog billigare apparater . . .
det är svårare att hitta några som är bättre.

Mascot Silver TX 11 E, en bärbar kassetbandspelare för batteri och nät drift. Kompakt — försedd med automatstopp.



Mascot Silver AR 101 — avancerad bilradio. Högeffektiva kretsar och HF-steg gör den osedvanligt känslig.

Silverserien omfattar ytterligare tre bilradioapparater: AR-201, AR-104 och AR-401.



Generalagent:

MASCOT RADIO AB

Strömstad - Tel.: 0526/131 90

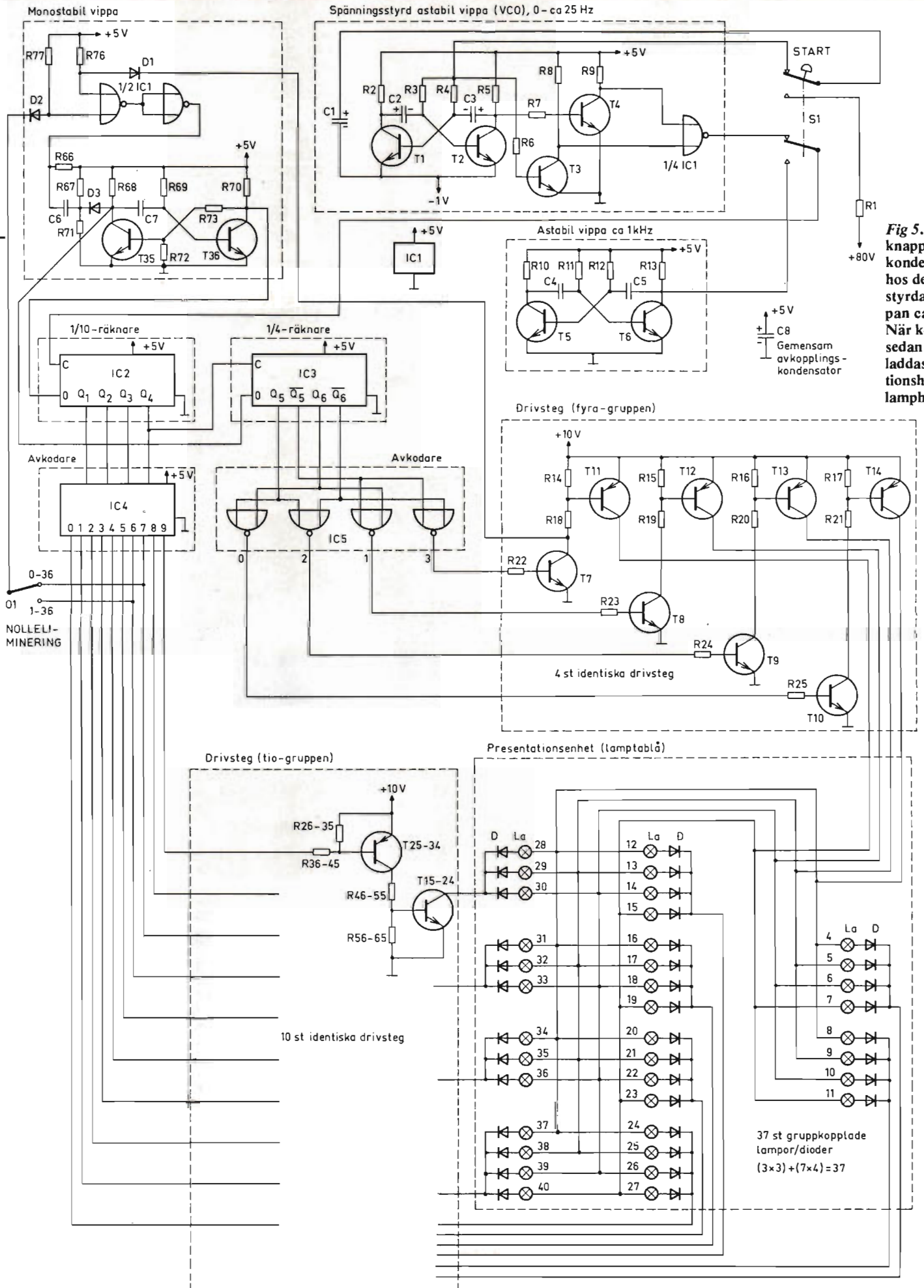


Fig 5. Med st knappen S1 til kondensatorn hos den spänn styra astabila på ca +80 V När kondensa sedan successi laddas, avtar r tionshastighet lampjulet.

Fig 6. Kretsarna för strömförsörjning. Transformatorns sekundärlindning lämnar 10–12 V, varför en diodstege används för att åstadkomma spänningen +80V. Framspänningsfallet över D41 möjliggör uttag av -1V.

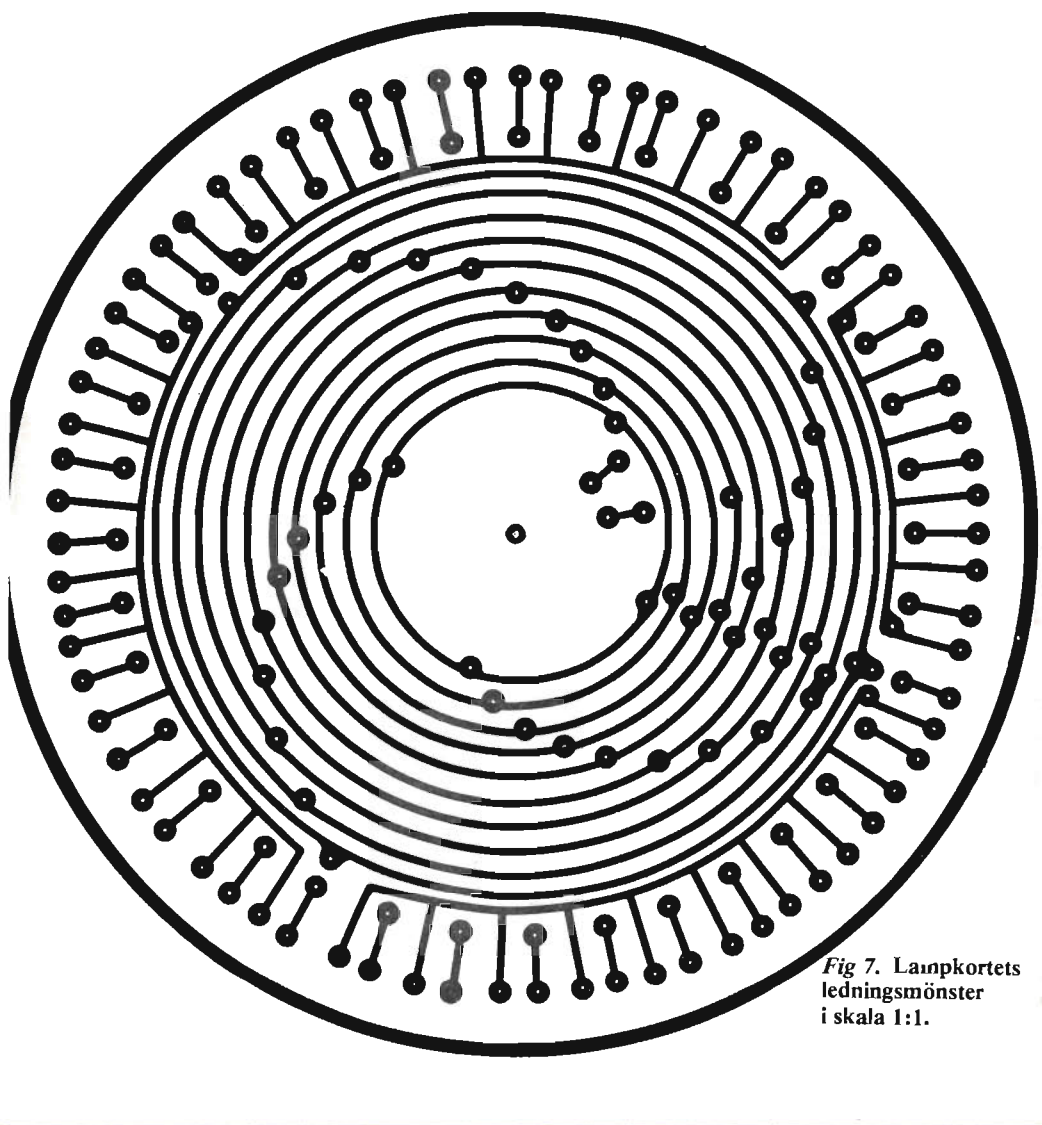
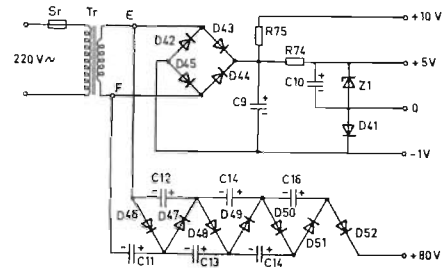


Fig 7. Lampkortets ledningsmönster i skala 1:1.

sistorn T3. Denna transistor avkänner via R6 spänningen över C1 och styr med sin utsignal NOR-grinden, som blockerar vippans utsignal när spänningen på C1 blivit så låg att tendens till rusning föreligger. Den tillförda spänningen av -1 V förenklar spänningsavkänningen på C1 genom att kompensera framspänningsfallet i bas-emitterdioden hos T3.

Två olika räknare

De bägge räknarkretsarna 1/10 och 1/4 utgöres, som tidigare nämnts, av en

dekadräknare och en dubbel JK-vippa. Dessa två nollställs med hjälp av den monostabila vippan när räknarna nått läget 36 eller 37. Räknarna, som ju är av olika typer, kräver emellertid nollställningspulser med olika polaritet, varför deras nollställningsingångar är kopplade till var sin utgång hos den monostabila vippan.

Monostabilt och diskret

Den här monostabila vippan är av helt konventionell typ. Av kostnadsskäl är

den uppbyggd med diskreta komponenter. Möjligheten att använda en IC-krets finns dock, t ex 74121.

Avkoda decimalt

För de bägge decimala avkodarna användes till den ena IC-kretsen 74141 och till den andra IC-kretsen 7402 (4 NOR-grindar). 1/10-räknarens fyra utgångar är alltså anslutna till avkodarkretsen IC4. Denna avkodares tio utgångar som är nummerade 0–9 är sedan anslutna till tio lampdrivsteg.

Utgångarna 6 och 7 hos IC4 är dessutom anslutna till omkopplaren O1 för nollställningssignal till räknarna vid läge 37, eller, vid eliminerat nummer noll, läge 36.

Fjorton drivsteg

Varje lampa i presentationsenheten är ansluten till två av de fjorton drivstegen. Mellan varje lampas ena anslutning och ett av drivstegen i tio-gruppen finns en diod inkopplad.

Varje lampas andra anslutning är direkt förbunden med ett av drivstegen i fyra-gruppen.

Lampor i följd

För att man ska erhålla den visuella rotationseffekten skall alltså lamporna som konfigurerats till en ring tändas en i taget i kördning.

De är därför i presentationsenheten gruppkopplade så att lampan i position 10 tänds omedelbart efter det att den i position 09 slocknat. När lampan i position 10 slocknat, tänds den i position 11 och så vidare till 36 för att så börja om, varv för varv.

Drivstegen i tio-gruppen förser lamporna med minusspänning via dioder. Därav bestäms slutsiffran för den position som skall aktiveras. Tre eller fyra positioner kan härav bli aktuella.

Samtidigt förser drivstegen i fyra-gruppen lamporna med plusspänning. Härav avgöres förstasiffran för den position som skall aktiveras. Tio positioner kan här bli aktuella. Endast en lampa kommer dock att lysa vid varje tillfälle, eftersom lamptablan kopplats så, att varje position samtidigt skall aktiviteras av två drivsteg, ett ur tio-gruppen och ett annat ur fyra-gruppen.

Härvid är det alltså bara en lampa i

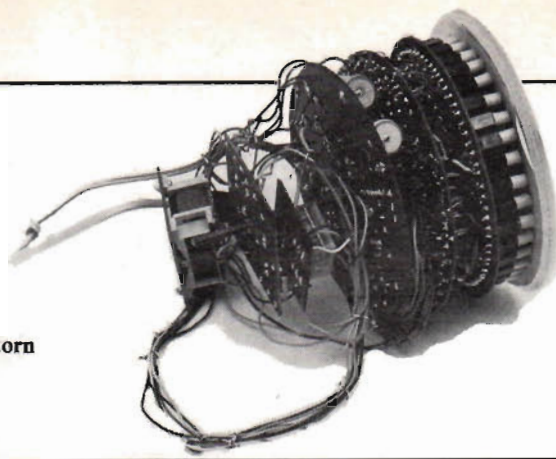


Fig 15. Nättransformatorn är monterad på en Pertinaxplatta.

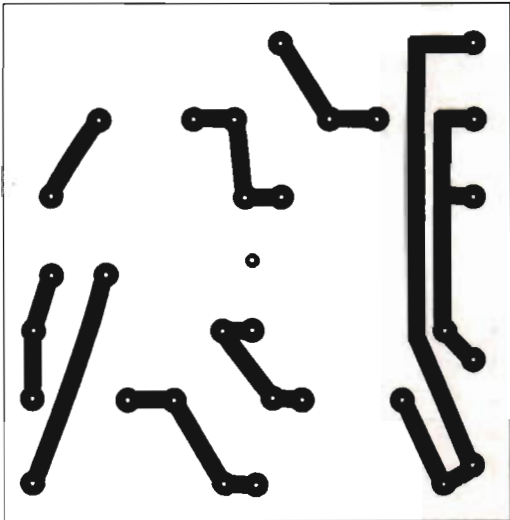


Fig 10. Multiplikatorkortets ledningsmönster i skala 1:1.



Fig 8. Drivkortets ledningsmönster i skala 1:1.

taget som kan erhålla plusspänning och minusspänning samtidigt.

Det är dioderna i serie med varje lampa som möjliggör funktionen genom att man eliminerar backströmmar via övriga lampor och dess drivsteg.

Åkta numrering

Observera att de nämnda positions-siffrorna inte har något med presentationsenhetens numrering att göra! Numren som presenteras ligger i precis samma ordning som på en mekanisk roulett, med undantag för nummer noll, som ju i den här elektroniska rouletten kan elimineras för spel utan bank.

Strömförsörjning

Nätdelen skall som framgår av fig 4, lämna följande spänningar: -1 V, +5 V, +10 V och +80 V. Kretslösningen framgår av fig 6.

Transformatorn tillföres alltså 220 V och lämnar 10-12 V. Växelspänningen från sekundärlindningen likriktas sedan i en bryggkoppling med dioderna D42-D45. Den likriktade spänningen tillföres därefter filtreringskondensatorn C9.

Härifrån uttages +10 V-spänningen via motståndet R75. +5 V-spänningen erhålles över zenerdioden Z1, som ström-

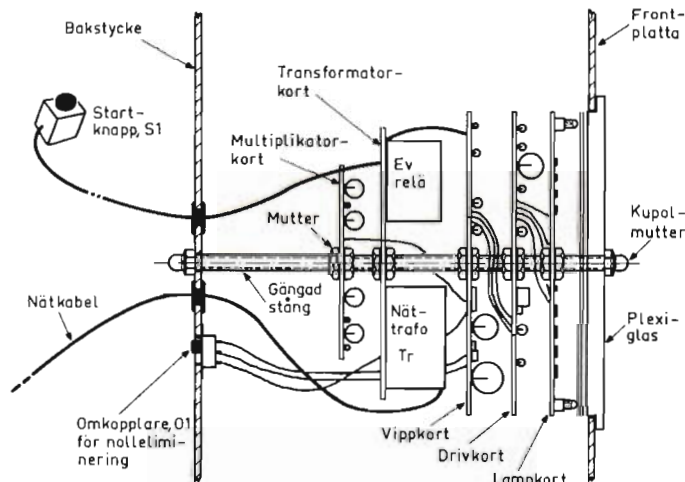


Fig 11. Samtliga komponentkort är monterade på en 5 mm gängad stång. Kupolmuttrar används för stångens infästning i frontplatta och bakstycke.

Kan du höra skillnaden?



**Bose 901 – den bäst
recenserade högtalaren
någonsin.**

**Bose 501 – konstruerad för att
överträffa alla andra högtalare utom Bose 901.**

Sedan Bose introducerades 1968 har den fått över 25 recensioner från de ledande HiFi- och musikkritikerna i nio länder. Recensioner som har varit de förnämsta som någonsin givits till en högtalare – oavsett konstruktion, storlek eller pris.

Bose 901 är nu vida erkänd att vara den enda högtalare som återger musik som den låter i en konsertsal. Bose 901 är utan tvekan den bäst recenserade högtalaren – någonsin.

Vi anser att Bose 501 är den högtalare som kommer närmast 901:ans oöverträffade återgivningsförmåga. Bose 501 är konstruerad för att överträffa alla andra högtalare utom Bose 901 och ljudåtergivningen är slående lik 901:ans. Kan du höra skillnaden?

ÅTERFORSÄLJARE

Stockholm: Lagerwalls HiFi, Fridhemsg. 46; Tellus Ljud o Foto, Drottningg. 86; Kungs TV, Kungsg. 29 **Malmö:** Stereo City, Föreningsg. 57 **Göteborg:** Ågrens HiFi, Södra vägen 12 **Uppsala:** L.W. Radio, Kungsg. 49 **Norrköping:** Radiokompaniet, S:t Persg. 87 **Gävle:** M.L. Stereo, Hantverkarg. 21 **Söderhamn:** Göransons, Norra Hamng. 5 **Jönköping:** Svalander HiFi, Trädgårdsg. 25 **Helsingborg:** Hefoma, Stortorget 16 **Köping:** Elman Ljud & Ljus, Österlångg. 3 **Landskrona:** Olsson Radio, Rådhusorget 5 **Trelleborg:** Stig Arnes Radio, Algatan 70.

BOSE SWEDEN AB

Box 5305, 102 46 Stockholm, Tel 61 45 45

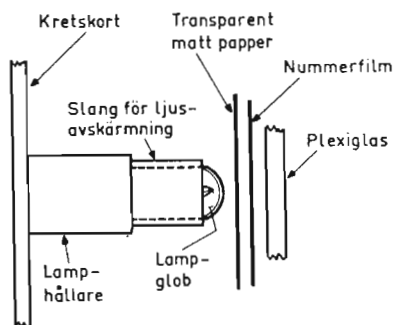
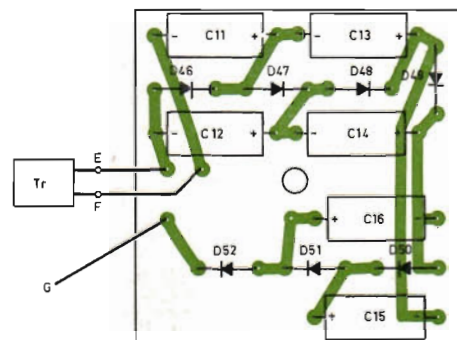


Fig 18. Detaljerna för presentationsenhetens uppbyggnad.

Fig 16. Multiplikatorkortets komponentplacering.



försörjes via R74. Den gemensamma återströmmen till uttaget 0 flyter genom dioden D41, som har ett framspänningsfall på ca 1 V. Detta spänningsfall nyttjas för uttag av -1 V-spänningen.

Då det visat sig svårt att få tag på transformator som även har sekundäruttag för högre spänning, används en spänningsmultiplikator för att åstadkomma +80 V. Denna multiplikator utgöres av en så kallad diodstege med dioderna D46-D52 och elektrolytkondensatorerna C11-C16.

Uppbyggnad

Som framgår av fotografierna är prototypen uppbyggd i ett sfäriskt hölje. Konstruktören har härför använt ett speciellt högtalarhölje. Man är naturligtvis inte låst till hölje av sfärisk typ, utan kan använda vilken typ som helst. De enda kraven är att detaljerna får plats och att tillräcklig stadga för konstruktionens upphängningsanordning erhålles, se fig 11.

Fem kort på en stång

Kretsarna är förlagda till fem kort av olika utföranden. Lampkortet, drivkortet och vippkortet är cirkulära och har tryckt ledningsmönster. Transformatorkortet, som är rektangulärt och tillverkat av hålperforerad Pertinax, tjänar som mekanisk upphängningsanordning för nättransformator och ett eventuellt relä. Multiplikatorkortet, som har tryckt ledningsmönster och är rektangulärt, omfattar nätdelens spänningsmultiplikator.

De fem korten är påträdda en 5 mm gängad stång som är infäst i apparathöljets front och bakstycke med kupolmuttrar. Korten hålls fixerade på stången med hjälp av muttrar som åtdrages på var sida om varje kort. För korten med tryckt ledningsmönster bör man dessutom använda isolationsbrickor, så att önskad anslutning mellan stången och kopparfolien undviks.

Omkopplaren 01 för nolleliminering är monterad på apparatens bakstycke. De två kablarna för startknappen S1 och nätanslutningen förs via två gummibussningar genom hål i bakstycket.

Lampkortet

På detta kort är presentationsenhetens lampor och dioder monterade, se fig 12.



Fig 9. Vippkorts ledningsmönster i skala 1:1.

Samtliga ledningsanslutningar är förlagda till kortets foliesida. Kortet är dessutom försett med en överbygling.

Drivkortet

Detta kort, se fig 13, omfattar de fjorton drivstegen, de bägge räknarna med tillhörande avkodarkretsar samt den gemensamma avkopplingskondensatorn C8. Ledningsanslutningarna finns på såväl komponent- som foliesidan. Åtta överbyglingar är utförda på detta kort.

Vippkortet

Förutom den monostabila och de två astabila vipporna är vissa av nätdelens komponenter förlagda hit, se fig 14. Samtliga ledningsanslutningar finns på komponentsidan. Fyra överbyglingar är utförda på detta kort.

Transformatorkortet

På detta kort, tillverkat av hålperforerad Pertinax, är nätdelens transformator och ett eventuellt relä monterade, se fig 15.

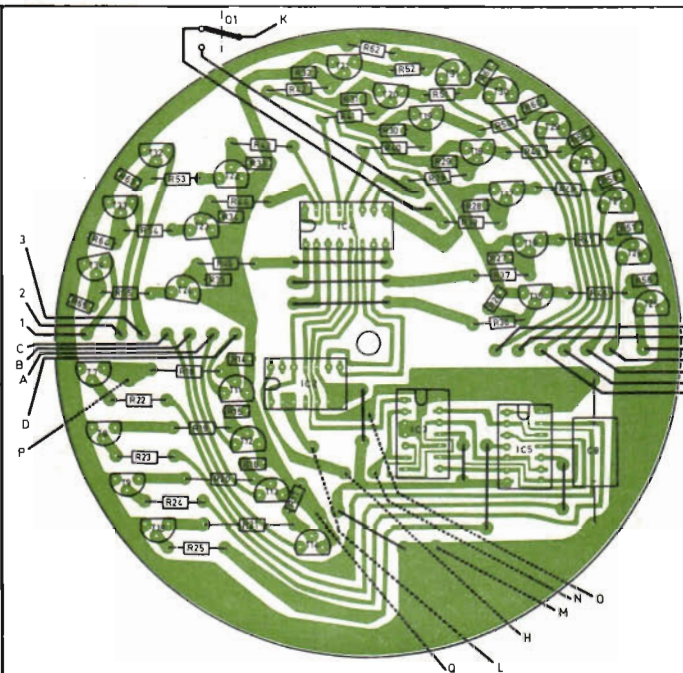


Fig 12. Lampkortets komponentplacering.

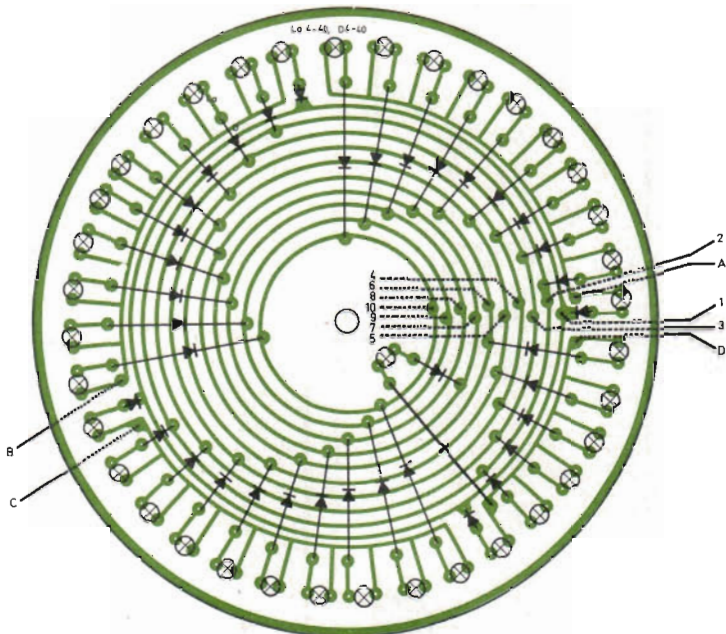


Fig 13. Drivkretsens komponentplacering.

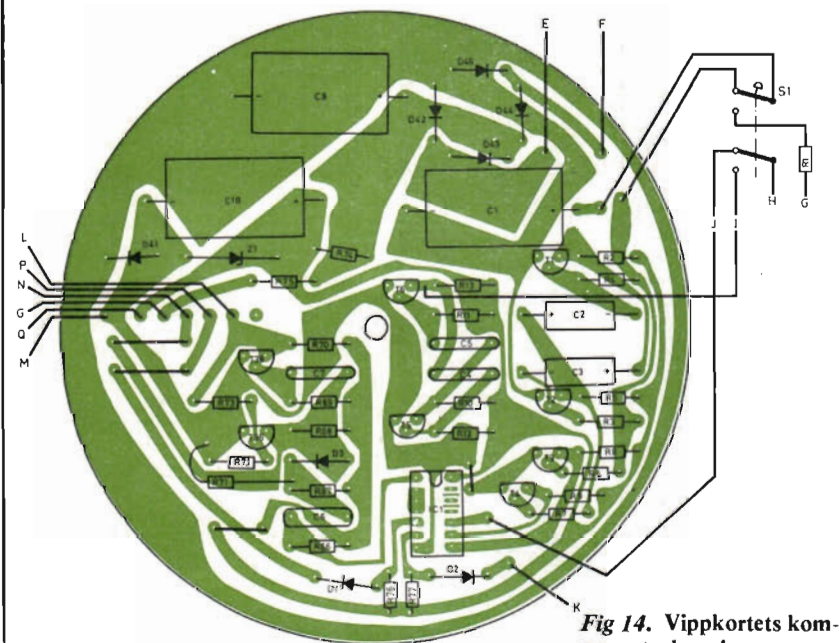


Fig 14. Vippkretsens komponentplacering.

Reläet är avsett att ersätta den tvåpoliga växlingsfunktionen hos S1 till en enpolig slutning. Detta relä strömförsörjes från nätdelens 10 V-uttag.

Multiplikatorkortet

Detta kort omfattar den så kallade diodstegen med tillhörande elektrolytkondensatorer, se fig 16. Ledningsanslutningarna på komponentsidan och helt utan överbyglingar.

Presentationsenheten

Lampkortet som är monterat innanför plexiglasskivan, se fig 11, utgör den ena

delen av presentationsenheten. Den andra delen består av ljusavskärningsdetaljer och en filmskiva med ljustablans olika nummer, se fig 17.

Lamphållarna är monterade genom lödning för anslutning i kopparfolien. Kring den tillhörande lampan är en bit vanlig isolerings slang påträdd. Slangen avskärmar sidoljuset från lampan så, att andra nummer på filmen än det önskade icke blir belysta.

Mellan filmen och lampgloben är ett transparent matt pappers- eller plastark inlagt. Detta ark likfördelar ljuset över

lampans aktuella presentationsyta.

Komponenter

Som framgår av stycklistan erfordras ett stort antal komponenter. Värdena är i de flesta fall okritiska, varför man har möjligheten att använda de avvikande värden som man eventuellt har tillgång till.

Exempelvis kan 1 kHz-vippan få lämna 0,5 – 10 kHz. Spänningsstyrda vippan kan få lämna högre frekvens.

Kondensatorn C1 kan ha större kapacitans men måste tåla minst 100 V!

Dioder

D1 och D2 skall vara av germaniumtyp. Detta är nödvändigt om NOR-grinden skall kunna erhalla en säker logisk nolla.

D41 – D45 bör tåla 1 A kontinuerlig ström och de övriga dioderna ca 100 mA.

Zenerdioden Z1 skall tåla 400 mW och vara avsedd för 4,7 V.

Motstånd

Samtliga motstånd i drivkretsarna kan tillåtas ha avvikande värde med –50 % till +100 %.

Varianter

Som tidigare nämnts är kretskorten avsedda för ett sfäriskt hölje men kan naturligtvis byggas in i någon annan form.

Man kan också åstadkomma ett större lamphjul och då använda lampkortet som kopplingscentral. Detta större hjul kan exempelvis monteras på vägg eller byggas in i ett bord under glasskiva.

Eventuellt kan man helt frångå hjulprincipen och i stället montera lamporna så, att själva spelplanen utgör presentationsenhet.

En del funktioner kan också helt ute-

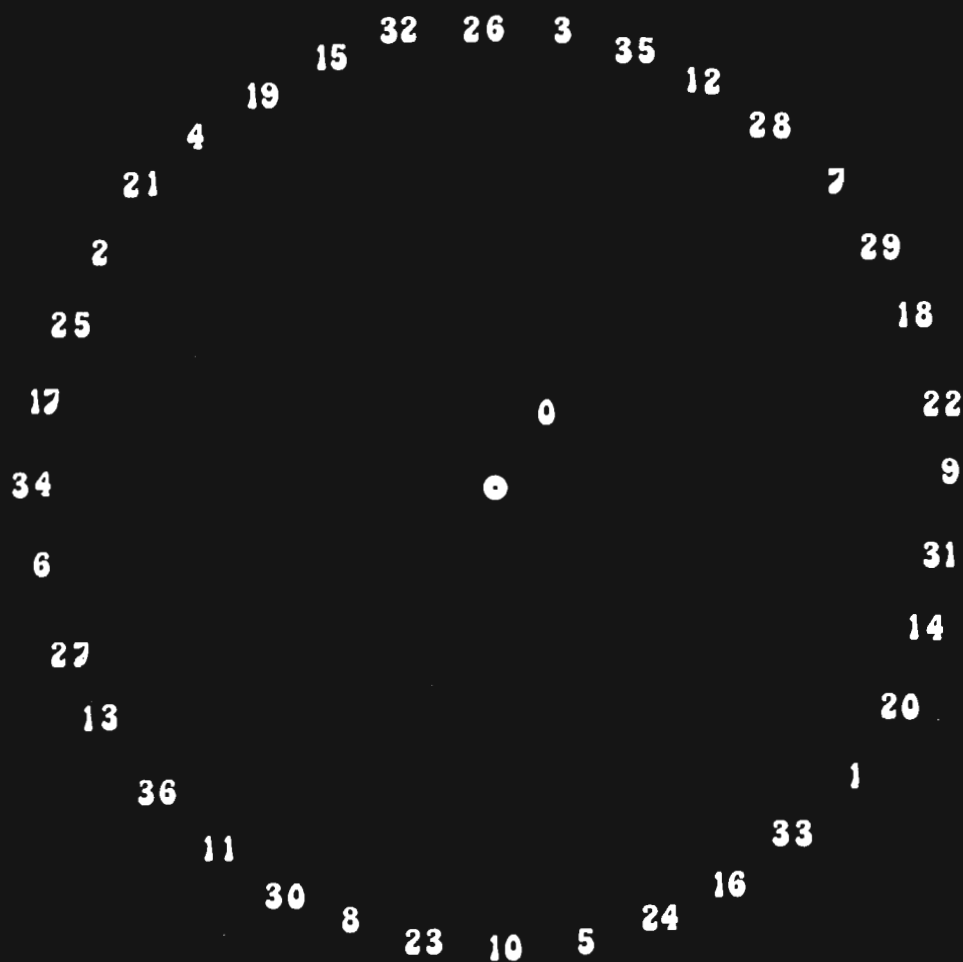


Fig 17. Filmskiva för presentationsenheten i skala 1:1.

slutas. Om man alltid vill spela med/utan bank utesluts omkopplaren 01.

Om man inte vill ha hjulets gradvisa varvtalsreducering, utesluts den spänningsstyrda astabila vippan och spänningsmultiplikatorn.

Lysdioder

I stället för lampor kan man använda

lysdiöder. Därvid ersätts diöderna D4 – D40 med överblynglar. I detta fall måste R75 ändras till ca 330 ohm, men medger användande av småsignaltransistorer i stället för BC 328 och BC 338. Nackdel med lysdiöder här är att man inte kan få belysta siffror.

Lyckosamt spel!

Komponentförteckning till elektroniska rouletten

R1 och R68	820 ohm
R2 och R5	1,5 ohm
R3 och R4	120 kohm
R6	68 kohm
R7	22 kohm
R8	18 kohm
R9	3,3 kohm
R10 och R13	12 kohm
R11 och R12	82 kohm
R14 – 17, och R22 – 45 och R56 – 65	6,8 kohm
R18 – 21 och R46 – 55	330 ohm
R66	3,9 kohm
R67	560 ohm
R69	150 kohm
R70	1,2 kohm
R71	2,7 kohm
R72 och R73	150 kohm
R74	33 ohm 1 W
R75	39 ohm 1/2 W
R76 och R77	47 kohm
Motstånd 1/4 W där annat ej anges	
C1	50 µF 100 V ellyt
C2 och C3	1 µF 100 V polyester
C4 och C5	10 nF polyester
C6	220 nF polyester
C7	1,5 nF polyester
C8	1000 µF 10 V ellyt
C9	1500 µF 16 V ellyt
C10	2200 µF 10 V ellyt
C11 – 16	15 µF 63 V ellyt
D1 och D2	AAZ 17
D3 – 40 och D46 – 52	1N4148
D41 – 45	Ba 148
Z1	BZX 79 4V7
T1 – 10 och T35 – 36	BC 548 B
T11 – 14	BC 328
T15 – 24	BC 338
T25 – 34	BC 558 B
IC1 och IC5	7402
IC2	7490
IC3	7473
IC4	74141
S1	Återfjädrande med tvåpolig växling
01	Enpolig växling
La4 – 40	Ca 6 V 80 mA, t ex Osram 2307
Tr	Prim 220 V, sek 10 – 12 V/1A

Övrigt

- 37 st lamphållare
- 4 st kretskort enligt fig 7, 8, 9 och 10
- 4 st 14 pins IC-hållare
- 1 st 16 pins IC-hållare
- 1 st gängad stang, 5 mm med 2 st kupolmuttrar
- Isoleringsbrickor och muttrar till stängen
- Gummibussningar
- Som sfäriskt hölje kan man eventuellt använda en belysningsarmatur från Ikea
- Plexiglasskiva, pertinaxplatta, transparent papper, isoleringsslang och filmskiva enligt fig 17.

Dolby-försöken hos SR antyder framtidsteknik

I månadsskiftet oktober – november inledde Sveriges Radio en intressant, ny försöksverksamhet som RT fått följa: Hela det utgående programmet över P3 sänds nu i Dolby-teknik och med reviderad tidkonstant liksom vissa stereosändningar i P2 över Stockholms- och Göteborgssändarna "dolbyserats", tidkonstantreviderats och nivåhöjts 6 dB.

RT har under en följd av år belyst USA-erfarenheterna av allt detta, vilka varit utmärkt goda, och fram till alldeles nyligen också påyrkat en svensk försöksverksamhet ifråga om denna nya och kvalitetshöjande rundradioteknik.

Omsider förestår systematiska värderingar och i tidens fullbordan diverse utredande, i vilket perspektiv inte bara subjektiva kvalitetshöjningar ligger utan också besparingar för Televerket.

★ I samband med de tidigaste 4-kanalstereodiskussionerna på systemnivå redovisade RT de första rönen som gjordes i USA i fråga om Dolby-teknik på rundradiosidan.

Vinsterna var påtagliga och nackdelarna praktiskt taget inga: Det gick att nå ut en hel tredjedel längre utöver vanligt täckningsområde, signal/brusförhållandet ökade märkbart för alla, och detta utan att några som helst effekthöjningar vidtogs i sändarna. Inga interferensproblem och inga frekvenskollisioner med andra stationer uppstod heller. Sist men inte minst krävdes inga särskilda dispositioner rent administrativt eller legalt. FCC sa ja och amen.

"Vore inte Dolby-bestyckning av det svenska FM-sändarnätet en utväg att kvalitetshöja och räckviddsförstärka det brusiga och känsliga pilottonstereosystemet?" frågade RT i september 1973 *Televerkets* sakkunniga.

★ I oktobernumret i år fann vi tiden inne att i detalj ¹⁾ belysa den teknik som bl a också använts vid ett par tyska rundradioföretag sedan dr *Ray Dolby* lagt fram sitt förslag 1972 om att hans B-Dolby – som ju är långt billigare och mindre komplicerad än den "stora" A-Dolbyn – ihop med

en nedreviderad tidkonstant för sändarna skulle ge ett i alla avseenden kompatibelt system, inte minst för FM-stereotekniken, som idag föranleder en strid ström av bekymrade frågor till Televerket, SR m fl instanser från brusplågade lyssnare inom Nacka- och Göteborgssändarnas täckningsområden – att inte tala om vad som sägs från den musikpublik som bor i serviceområdenas utkanter och gränstrakter... "Vi svarar att bruset är ofrånkomligt och utgör en inbyggd svaghet i systemet", omtalar en högt uppsatt tjänsteman för RT. "Vi är medvetna om problemen kring de krypta räckvidderna och serviceområdena."

Dr Dolby har givetvis ett starkt intresse av att denna hans teknik kommer till förverkligande – redan nu finns det flera receiverutvecklingar på amerikansk marknad som inkluderar "sista steget" i kedjan; Dolby-tillsatsen i mottagaren, som fullständig överföringen. Tillsatsen finns i form av en IC, och länge har det förutsagts att den kommer att bli ett standardelement i alla framtida tunerkitar liksom stereodecodern är nu.

Den Europaanormerade tidkonstanten för sändaren är alltså 50 μ s (75 i USA). En hel rad fördelar följer av kombinationen B-Dolby och halverad konstant – större S/N, högre dynamiskt område; också vid låga frekvenser, bättre mottagning vid låg fältstyrka och reducerad interferensbenägenhet. Vi framhöll (i en jämförelse med främst 75 μ s) att vid 25 μ s blir den tillgängliga utstyrningsgraden bättre anpassad till fördelningen av amplitudstorheterna vid olika frekvenser och att brusökningen om 4,7 dB kompenseras av en ökad utstyrningskapacitet om 8,3 dB för medelhöga frekvenser. Den slutliga (imaginära, givetvis) nettoökningen av sändareffekten motsvaras av en faktor 2,3 ggr. Vi framhöll också att för Europaförhållanden blir nettoförbättringen uppskattningsvis 2,8 dB; att jämföra med en motsvarande, tänkt ökning av sändareffekten om 91 procent!

★ Att försöken inleddes i Sverige just nu är knappast någon tillfällighet. Fördelarna har alltså varit kända, och Televerket har en undersökningsgrupp i aktivt arbete för att utvärdera verkningarna av den nya tekniken. Hos SR har utan tvivel den trojka som utgörs av den för nyheter öppne, kvalitetsmedvetne tekniske direktören *Arne Rohdin*, *Kjell Stensson* och den numera under den förstnämnde direkt arbetande *Anders O Sundqvist*, f d *TKALA* (eller prov- och anläggningssektionen), varit pådrivande, inte

Kassettspelare med expandernät

Som framgår av genomgången härintill ska man egentligen, om 100-procentig kompatibilitet ska föreligga mellan utsänd signalkarakteristik och mottagning vid Sveriges Radios nya försök, göra två saker:

◀ Ändra diskantsänkningsmätets värden i mottagaren, så att den sk förbättring, som sker i sändaren, kompenseras korrekt. För de aktuella 25 μ s ska det förslås med att man t ex ersätter ett kondensatorvärde med hälften av det tidigare i berörda kretsar. (Man kan givetvis också ändra passande motståndsvärden i RC-nätet.)

Koppla till en B-Dolby till mottagaren – detta gäller vare sig man lyssnar till monoprogrammet i P3 eller pilottonstereo i P2 de kvällar de nya försöken äger rum över två sändare i riket.

Medan beståndet mottagare med inbyggda Dolby-kretsar ännu är ringa, finns det dock i vårt land, tack vare det stora intresset för kassettspelare, ett bestånd apparater av rätt avancerad typ där det ingår en Dolby-expander för FM-stereoprogram med ibland t o m individuella kalibreringskontroller för varje kanal.

Denna expander – som alltså är något utöver den vanliga bandbrusreduktionsenheten i Dolbykassettdäcken – går då att använda för återgivningen av Dolby-codad radiosignal. Härvid är dock att märka, att man vid inspelningen *inte* bör koppla in Dolby-enheten! Den ska användas först då man *spelar av* kassetten eller bandspolen, annars uteblir avsedd verkan!

Både NRK i Oslo och SR har fö gjort försök med bandkopiering av Dolby-tape och inte överraskande funnit, att man när bästa resultat om alla mellanleden försiggår utan aktiv Dolby-elektronik då man ska framställa en avspelningskopia av ett från början "codat" band.

Mest slående resultat visar sig på videobandsidan, där ljudinformationen alltid är missgynnad till förmån för bildinnehållet (smal spalt, kristaller som ligger "fel" i riktningen, etc). Prov med 10 ggrs överkopiering ger faktiskt bättre frånvaro av bandkon o dyl, om man utesluter Dolby i alla mellanleden.

Alltså: Spela in *utan* Dolby, då signalen redan är codad – och spela *av med* Dolby då programmet ska återges!

minst med de tyska och amerikanska erfarenheterna för ögonen — liksom kritiken här hemma mot pilotstereon ...

Tekniskt fungerar ingreppen man gör så här:

Genom att den sk förbättringen ("pre-emphasis") ändras, införs en diskantsänkning som arbetar nivåoberoende. Denna sänkning uppgår till ca 5 dB vid 10 kHz. Samtidigt låter man en nivåberoende diskantshöjning äga rum. Den når 10 dB vid 10 kHz vid särskilt lågt nivålagda avsnitt. Diskantshöjningen får sedan sakta och kontinuerligt avta för att anta nollvärde vid full utstyrning. Det vill säga: Vid full utstyrning föreligger en diskantsänkning, och vid mycket låg utstyrning inträder en diskantshöjning. Subjektivt uppfattas detta, märkligt nog, som en diskantshöjning. — Vad man får beakta är dock att även mellanregistret finns med i helheten, varför begreppet "diskant" kanske blir något oegentligt.

Dolby Laboratories framställde en speciell enhet för de amerikanska försöken, och SR-teknikledningen fick disponera en (å 6 000 kr). Någon riktig "europavariant" är ännu inte klar i modernt utförande, utan man tillgår mer eller mindre ett försökssericexemplar i en "udda" modul. Den måste alltså flyttas de kvällar man sätter in den i P2 stereofonin från P3. — Moderna Dolby-enheter har fö sent omsider begåvats med inställbara nivåer; från A-Dolbyn är det ju känt att inställningen kan vara kritiskt relativt uppspelning etc. I radiosammanhanget får man vidare tänka sig att man anknyter själva "knycken" på kurvan till ett visst frekvenssving hos sändaren, varpå mottagarna justeras in till optimum.

Den aktuella Dolby-enheten är en utbyggd B-Dolby med ett filter. Detta filter simulerar helt enkelt skillnaderna mellan 50 μ s och 25 μ s. "I praktiken får man samma resultat som om man lödde om i sändaren", framhåller Anders O Sundqvist.

— Nu sker åtgärderna före sändaren och på lågfrekvenssidan. Ett tag funderade vi på om vi skulle tvingas göra ingrepp i sändarna. Den här lösningen är dock närmare till hands liggande.

— Man kan ju däremot möjligen diskutera om anordningen ska sitta hos oss på SR eller i Kaknäs (Televerkets rundradiocentral och radiolänkterminal) eller kanske i varje lokal sändare ... Nu sitter Dolby-enheten hos SR i driftcentralen på den utgående ledningen till distributionscentralen. Resultatet blir då, att hela det utgående Program 3 f n "dolbyseras" genom placeringen i den centrala tappningspunkten.

★ Filter-Dolbyn "kopplades in under en inlagd konstpaus om fem sekunder i P3, alldeles omärkligt", enligt SR:s talesmän. I skrivande stund har heller ingen hört av sig till SR om den ändrade ljudkvaliteten.

Medan A-Dolbyn ju är "bredspektral" arbetar B-Dolbyn — som RT flerfaldiga gånger åskådliggjort — från 500 Hz för att träda i full aktion som brusreduktionsenhet vid 4 kHz. Från denna frekvens sker så en rak diskantshöjning från de låga nivåerna; se kurvorna på sid 46 i RT 10 i år.

Hur "utökningen" av sändarna verkar i praktiken har SR och Televerket ännu inte kunnat bedöma, understryker Kjell Stensson för RT. Det man hittills mest lyssnat efter är de eventuella förvrängningseffekter tillsatsen skulle kunna ge upphov till:

— Det jag märkt själv är att vid programinslag av den typ där man har en "bakgrund", typ applåder eller ljud i programpauser mellan två samtalande människor, uppstår vissa pumpningseffekter. Reaktionerna har dock uteblivit hittills. Fast folk brukar som regel sällan reagera ens för uppenbara misstag, som då vi någon sällsynt gång råkar sända ut ett program i motfas eller felfasat; inte ens en sålunda felbehandlad pianokonsert, där pianoklangen "flyter ut" och låter som ett spikpiano i stor skala, föranleder särskilt många påringningar! Problemet är vanligen mera handfasta som frågan om centralradioantenners förstärkare (finns dom?), dragning av kabel från dosa och sådant ... Men jag har speciellt vidtalade lyssnare som ska få rapportera från olika håll i landet i sinom tid, omtalar Stensson.

Viktigt är att man hittills inte ens försökt utnyttja de faktiska brusreduktionsmöjligheter som föreligger med Dolby-systemet: Mottagarna har ju inga Dolby-tillsatser, och inte heller har man höjt den allmänna sändarnivån, utan det hela bedrivs som ett rent kompatibilitetsprov hittills.

— Systemet är uppenbart kompatibelt med monomottagarna. Det är rent av överkompatibelt, dvs det innebär i praktiken en förbättring, säger Sundqvist. Tyska resultat visar att folk nästan undantagslöst föredrar en "glansigare", briljantare ljudbild, som man får då man lyssnar utan Dolby i mottagarna.

★ RT:s kontrolllyssning av monoprogrammet P3, vilken inleddes eftermiddagen dygnet efter systemförsöksstarten, gav vid handen att en ganska påtagligt ljusare, diskantrikare, ljudbild föreligger med ett märkbart "vassare" bakgrundsbrus och med påannonsörernas röster upphissade en bit; något man enkelt kan justera med mottagarens klangfärgskontroll i 1 — 2 steg.

Då det gäller stereoförsöken, som f n alltså bara kan ha aktualitet för de två storstadsregionerna Stockholm och Göteborg, inleddes försöken vecka 46, varvid man "valde bort" alla mera spektakulära programinslag av evenemangskonserttyp, direktsändningar o dyl, "så att konstnärerna inte skulle komma och klaga, om något verkade dem främmande". Kjell Stensson utsåg i stället mera ordinära grammofoonslag, som skulle kunna repressändas i händelse av ogynnsamma reaktioner (det kom inga). Till premiären den 13 november fick Televerket vidtalas, så att man därifrån avstod från att i något avsnitt sätta in begränsarförstärkare, vilka misstänktes kunna "dra" eller ge pumpeffekter. Dyliga "s-cut"-ingrepp m m innebär vissa risker, och bäst blir det om man i Kaknäs kopplar programsignalen förbi limitrarna vid Dolby-försöken. Några komprimeringar sker heller inte på lf-sidan hos SR.

Vid stereoprogram använder man tre inkopplade linjer från SR till Kaknäster-

minalen. En av dessa programinsamlingslinjer förmedlar det rikstäckande monoprogrammet — det går ut till samtliga sändare över hela landet, dock inte till Nacka och Göteborg. De sändarna matas över en särskild stereoledning, och på den har Dolbyn lagts in. Här har också den ytterst välkomna nivåjusteringen uppåt med 6 dB satts in (jfr även vad RT anfört med det låga frekvenssvinget, som ligger på 50 kHz för att inte sändarna i något diskantläge ska övermoduleras och för att man följdriktigt ska slippa klagomål från ägarna av inkapabla mottagare²⁾ som det tycks finnas gott om ännu). P2 har haft den svagaste utstyrningen hittills av programmen men däremot alltid ett relativt okomprimerat, dynamiskt programinnehåll; ett av tillvarons mysterier! — Övriga sändare påverkas inte av åtgärderna.

(Det starkast utstyrda programmet f n är märkligt nog "P4" eller dubblingen av *Radio Svedens* utlandsservice på FM-bandet, det tidigare FM/FM-distribuerade programmet som togs från Hörby-sändaren. Kortvågssändaren som dubblar utlands-sändningen går ut med en påfallande krydda i luften. Troligen beror detta på den relativt hårda komprimeringen man sätter in.)

★ Går de här lovande försöken väl, kommer ett vidare tidsperspektiv att få vägleda: Televerket — närmast tydligen *Norman Gleiss* — kommer att försöka belägga fakta och reaktioner och i samråd med SR systematiskt bedriva utvärdering av erfarenheterna, som sedan får ligga till grund för en mera permanent tillämpad policy. Men det är ingen hemlighet att man tror på en positiv reaktion hos allmänheten, och att det hela också kan ges en ekonomisk dimension. Ty Televerket kan slippa kostnader för vissa slagsändare, om Dolby-tekniken visar sig gå lika bra att tillämpa här som utomlands. Lyssnarpaneler och statistik måste väl till i vanlig ordning, men redan nu finns skäl att gratulera både SR och Televerket för den "goda innovationsförmåga och experimentlust" RT hoppades på i oktobernumret och, inte minst, oss alla musikvänner som sent omsider kan se fram mot intressanta förbättringar och ett vaket intresse för nya tillämpningar hos programadministratörer och tekniker i ansvarig ställning.

★ Dolby-tekniken och den högkvalitativa stereofonin är första etappen på en lovande väg SR nu beträtt: Mera skymtar i en nära framtid, projekt som den vidsynte Rohdin är tillskyndare av och som inger förhoppningar om att Sverige inom en inte alltför avlägsen framtid ska tillhöra förgrunds nationerna i radiotekniskt avseende.

US

¹⁾ Förbättrad rundradioteknik aktuell: Reviderad tidskonstant och B-Dolby system för högkvalitativ FM radio, RT 1974 nr 10, p 46.

²⁾ Störd P3 mottagning genom utlandsprogram, RT 1974 nr 4 p 32. Om bandbredder, S- och M-kanalblandning, fel omkoppling i mottagare och interferenskanliga apparater.



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.**

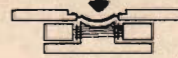
Hemligheten är *enkelhet!* EPI har ett ovanligt



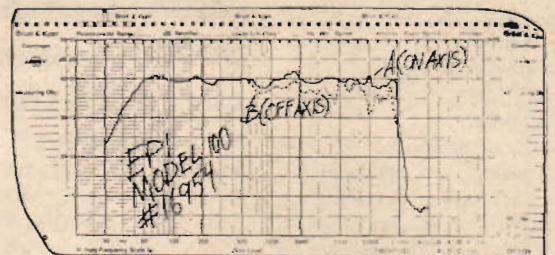
Septon
ELECTRONIC AB

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

enkelt delningsfilter och bland de många övriga tekniska konstruktionsfinesserna kan nämnas att domen 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.

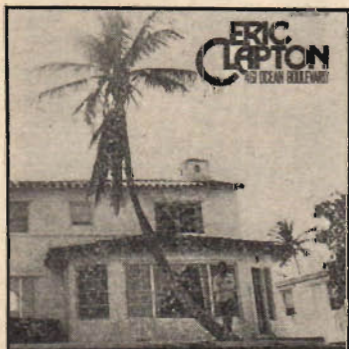
EPI-serien omfattar både direktstrålände och rundstrålände högtalare. Lyssna på EPI så förstår du hur mycket det linjära ljudet betyder för musiken.

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



HÖRT

Skön, lätt Clapton på välgjord ny LP



ERIC CLAPTON: 461 Ocean Boulevard. RSO stereo 2394 138, Robert Stigwood Org. 1974 RSO Records i sv distrib.

De 10 spår som denna LP innehåller är långt ifrån alltid verk av Eric Claptons egen hand men hans närvaro är ändå mycket påtaglig i arrangemang, sound och repertoar. Kanske har han heller inte till varje pris behov av att framföra egna kompositioner eftersom han verkar inom en tradition; som bärare av den och även som förnyare i vissa avseenden — hans domän är i mycket en av blues och bluesstämningar influerad musik — här framför han bl a en traditional som heter *Motherless Children*.

Han är många stämningars man men alltid självutgivande, personlig och närvarande i sina budskap, och inte minst hans humor och genomskådande ironi på många avsnitt gör att man gärna lyssnar till de erfarenheter han förmedlar — här ihop med bl a *Yvonne Elliman*; hon och Clapton står för ett par av de bästa numren på *Ocean Boulevard* som t ex den fint genomförda och dubbeltidigt belysande *I Shot the Sheriff* (med ett också notabelt vokalsound) och den skönt livsbejakande, utlevande och intensiva *Get Ready*, suggestiv och sensuell i en burlusk form som Clapton själv skrattnar lyckligt åt. — Ett annat fint inslag, där både piano, orgel och ARP-syntetisator flankeras av gitarrerna och kompet, är den besläktade, "funky" *Let It Grow*, som Clapton stött för.

"461 Ocean Boulevard" är här Claptons adress, som albumet låter förmedla en mängd glimtar från, och titeln på ett av LP-inslagen *Mainline Florida* (*George Terry*) anknyter ju till detta. Skivan är också inspelad i Miami där **Criteria Recording Studios** ligger och *Tom Dowd* producerat denna LP (1973?). Tekniskt sett har den här plattan — som också utgör en fin pressning och i ovanligt hög grad är tyst i ytan samt saknar störande ekon etc — redan låtit tala om sig i viss mån. Detta trots att den knappast tillhör de extremaste ex-

emplen på dagens "hetaste" stereoproduktioner med jätteamplituder eller våglängder i 100 μ -klassen. Men Clapton-gruppen framförs här med en långt driven presens över ljudet, som lågts fram och mixats balansmässigt så lyckat att alla register fått en nästan studiomättad närvaro. Teamet *Karl Richardson-Steve Klein* på ljudteknikersidan har gjort en fin avvägning mellan helhetsverkan och de individuella prestationerna. Lite låter de oss också dela känslan vid tagningarna av "hur bra det satt", tycker jag (och Claptons lättade skrattnar och kommenterar efter sista takten har i några fall fått gå in på bandet innan reglarna skjutits i botten).

Jag har provat skivan i såväl vanlig tvåkanalstereofoni som i ambionkoppling jämte trekanalig **Orthoperspecta**-distribution av ljudet. Ambionlåt minst tilltalande med subjektivt mest platt monoverkan i alla led (mixningen). Stereon — över dels ett par **Mirsch** högtalare, dels ett par stora och extra baspotenta system — låt som väntat mycket bra. Intressant, och klart lyckat, fann jag "rymdljudet" vara. Där växlade jag olika högtalare som mittljudkälla, medan **Saloras** små sidoställda originaldöror placerades ca 1,5 m från mittkanalen och ett stycke upp i luften (i en bokhyllas fack). **Orthoperspecta**-kopplingen gav då ett tilltalande höjderspektiv åt ljudet, som överlag fick en utbredd och luftig verkan — bäst blev det med en golvlagd **Sonab OD-11**, som strålade uppåt i blandning med de i motfas distribuerade frekvenser sidosystemen avgav rakt ut. Här fick man en "ljudande triangel", ungefär mer än en vid, horisontell "front". Det var både njutbart och slående.

Transientriekdomen och musten i Clapton-materialet från **Criteria** bör komma fram fint i all god Hi fi.

U S

INSÄNT

Skåne-lyssning efter TIM-ljud

Jag har med intresse läst artikeln om TIM i RT nr 10. I fig 7 i denna artikel återges det vanligaste sättet att stabilisera den spänningsförstärkande drivtransistorn, nämligen med en kondensator mellan kollektor och bas. Detta är, enl *Otala*, en starkt bidragande orsak till uppkomsten av TIM. Det är intressant att notera att alternativa stabiliseringsmetoder finns: Sälunda rekommenderar den engelska konstruktören *John Linsley-Hood* att stab kond anslutes mellan ingångsstegets motkopplingspunkt — i detta fall emitttern på T1 — och

Rank-Arena lägger ner: "En guldålder är slut"

Den 1 februari 1975 står 600 danska **Rank-Arena**-anställda utan arbete då den kända fabriken i Horsens lägger ner driften. Med detta har på några få år antalet danska radio- och TV-industrier minskat från 25 till en enda överlevande — **Bang & Olufsen**, som också till följd av lågkonjunkturen över Väst-europa och den danska arbetslösheten fått vidkännas driftinskränkningar.

— En gyllene epok för en dansk industribransch är slut, kommenterar vår korrespondent, civ-ing *Elo Hartvig*:

Första s/v-mottagaren i Danmark kom från **Eltra**-fabriken och visades i Köpenhamn på en brittisk mässa 1948. Det skulle dock dröja till mitten av 1950-talet innan de första danska seriegjorda mottagarna debuterade. De kom från **Ruhe**. Förhoppningarna var högt ställda den gången, och under ca åtta år rådde boom i branschen med optimistiska investeringar i anläggningar och projekt. Man kände vittringen av en guldmarknad, där det skulle säljas TV, bandspelare, videospelare, bildtelefoner osv i en aldrig sinande utvecklings tecken.

Och tekniskt fanns förutsättningar: 1963 fick man fram den första danska färg-TV-mottagaren. Den tillkom i hemlighet i källaren (!) hos direktör *O Grue*, Eltra; detta för att konstruktionen var avancerad och optimismen stor om möjligheterna. Men chassiet kom aldrig i produktion. Det skulle blivit för dyrt.

I stället gick man i de danska radio- och TV-branscherna efter goda år mot mitten av 1960-talet mot ett annat slags verklighet. Marknaden verkade mättad, försäljningen stagnerade och man stod överlag där med en stor och modern produktionsapparat utan att man till den kunde skaffa de nya produkter vilka skulle frammana nytt sälj-sug. Videospelarna befanns marknaden inte mogen för. Efter hand fann man sig inbegripen i ett förödande priskrig som ströp tillverkarna, en efter en. Kända namn som **TO-R**, **Neutrofon**, **L & L**, **Linné** & **Lauersen**, **Bravour** och **Ruhe** försvann från marknaden.

Efter priskrigen återstod tre tillverkare av 25: Eltra, Arena och B & O.

drivstegets kollektor, vilket han hävdar motverka TIM. I äldre kopplingsexempel från **RCA** och **Siemens** är denna stab kond ansluten mellan bas och "jord" eller kollektor och "jord" på drivsteget. Detta ger antagligen en mindre stabilitetsmarginal, men antagligen också mindre tendens

Av dem fick **Eltra** först ge upp. Efter att i tre-fyra år ha sökt hålla ut i väntan på bättre tider inställdes driften 1973. I dag är **Eltra** ägt av **Sony**-koncernen och ett rent handelsbolag för **Sony** och **Nordmende** i Danmark.

Arena övertogs ju 1970 av brittiska **Rank Radio International**, sedan den stora och moderna fabriken — ett familjeföretag — av aldrig riktigt klarlagda orsaker härjats av en förödande brand. En ny anläggning uppfördes i Horsens under **Rank Arena**-namnet. Den fick trots dåliga tider en god start. 1973 tex sålde man för 130 mkr och kände ännu viss optimism — man hade Ranks jättekapital i ryggen och hade erövrat en hygglig andel av den begärliga västtyska marknaden. Konjunkturerna rammade dock **Arena** midskepps: Den tyska marknaden sviktade. Den danska hemmaarbetslösheten tog också den inhemska marknaden. Sista budgeten visade på ett säljresultat som låg på tredjedelen av 73 års nivå.

Rank i England hade då också kommit i svårigheter med inskränkningar och uppsägning av var femte av de 5 000 anställda. Britterna beslöt i detta läge att lägga ner det danska dotterföretaget och ombilda det till ett rent försäljningsbolag för **Rank**-produkterna.

Det här har kommit ytterst olägligt. Arbetslösheten i Horsens, där **Arena** var största industrin, kommer att ligga på 12-procents-nivån efter nedläggningen. Bitterheten är stor. De anställda anser sig ha fallit offer för de brittiska fackförbundens hårda press på **Rank** till följd av varslen där. Den stora moderna **Arena**-fabriken borde givits en chans att "övervintra" med nedsatt produktion, heter det över lag.

B & O hade 1972/73 en omsättning av 404 mkr. Man har ca 3 000 anställda. **B & O** har haft svårigheter under åren men ser framtiden an med tillförsikt ändå.

Också om en guldålder är slut för dansk radio- och TV-industri, efterlämnar den något förblivande — de många tusen utbildade och erfarna krafter man tillgätt bildat i dag kärnan i den danska elektronikindustrin och har i hög grad medverkat till dess blomstring och goda utveckling på andra sektorer.

till TIM — av denna orsak! — Nu är att märka att dessa äldre kopplingar ej hade mer än max 35 dB motkoppling, vilket gör stabiliseringen, mindre kritisk. Att förlägga stab och kond mellan kollektor och jord hos drivsteget har jag med framgång provat på ett **Harman-Kardon** 930 slutsteg.

Detta har ej medfört några problem med stabiliteten — tillsammans med dynamiska högtalare, nota bene. Vad som inträffar vid reaktiv last är okänt!

Otala nämner att engelska, amerikanska och japanska effektsteg, vilka har ett fåtal transistorer, enkla kopplingar och en moderat grad av motkoppling, har relativt goda data beträffande TIM. Detta tycks stämma väl på H-K-stegets egenskaper:

Jag ordnade ett A-B-lyssningstest med H-K 930-steget och ett rent klass A-steg (*Wireless World*, April -69), som med skiftande programmaterial och nivåer fick driva en större KEF-högtalare. Som förstärkare användes *Stig Carlssons* rörkonstruktion *Lund 101*.

Min äkta hälft utsågs att hemligen operera omkopplaren, medan jag hängav mig åt att lyssna och gissa vilken förstärkare som blev inkopplad. — Det blev dock mest felgissningar, och någon skillnad i ljudkvalitet kunde inte någon av oss upptäcka.

Jag vill inte göra gällande att detta "test" utgör något som helst bevis för att H-K-förstärkaren skulle vara helt fri från TIM. — Även referensförstärkaren kan ju tänkas vara dålig på den punkten! — men det ger en annan intressant indikation, nämligen att ett väl dimensionerat, enkelt kvasikomplementärt slutsteg lyssningsmässigt kan besitta samma kvalitet som ett "mera linjärt" klass A-steg. Båda här nämnda slutsteg är enkelt uppbyggda med ett fåtal komponenter men ger en utmärkt ljudkvalitet tillsammans med goda högtalare, signalkällor etc. (Positiva utlåtanden av vänner med musik som yrkesutövning tillmäter jag stor betydelse!)

Man kan ju förundra hur kretslösningarna sett ut och hur många komponenter som ev. sparats om konstruktörerna litet mera "lyssnat fram" sina konstruktioner — kanske tillsammans med yrkesmusiker och andra åhörare vägnar kompetenta personer!

Ingvar Möller,
Orups Skola,
243 00 Höör

— Det är verkligen stimulerande att ta del av rapporter som Ingvar Möllers; tydligen en man som aktivt och analytiskt själv försöker bilda sig en uppfattning i en väsentlig fråga.

Ja, *Linsley Hood* och ett par andra briter — dr *Bailey* bland andra — här genom åren förordat en del drivkretstekniska variationer, som dock inte accepterats av alla, därför att arbetspunkterna ibland blivit rätt kritiska i drivstegen. Som Ingvar Möller själv anar ger nog några av de äldre förslagen ett relativt "TIM-fritt" ljud (begreppet fanns förstås knappast då), men stabiliteten kommer långt från kraven på gängse förstärkarstegs. Riktigt anmärkt är att den dåtida motkopplingsgraden typiskt låg un-

der hälften av många nutida konstruktioner och därför gick att spela ut mot stabiliseringskriterierna lite liberalare än nu. Se bl a arbeten av *H C Lin*, *A R Bailey*, *R C Bowes*, *R Tobey* och *J Dinsdale* — och förstås gamle *P J Baxandall* — som alla har bidragit med drivkretstekniska rön för att förbättra klass B-stegen och belyst bandbreddsproblem, transferkaraktär, signalsplittring och egenskaper hos företrädesvis de kvasikomplementära lösningarna i symmetrihänseende, vilka Otala m fl tagit upp. Vidare har t ex *P Blomley* uppmärksammat de gängse tvåtransistordrivningarnas hörbart försämrande verkan till följd av "periodiskt" reducerad basemitterresistans i effektttransistorer, som genererar en "dödzonsdistorsion" där karakteristiken sluttar mot nollgenomgång — "zero crossing".

Också om Otala övertygande verkar ha generellt rätt i fråga om de olika skolor av kretsdesign som nämns, finns undantag — jag har bl a erfarenhet av en med halvledare alldeles späckad tysk förstärkare, där dock den omsorgsfulla avvägningen av en mängd faktorer implicerar att chefkonstruktören också måste ha använt sina öron... den låter klart bra. *H-K 930* är, som utförligt framhölls i min provning i februari 1972, okomplimerat uppbyggd på ett drivet sätt — en intelligent och konsekvent genomförd enkelhet utan krängel. 930 låter normalt fullt tillfredsställande, men jag ska kanske pröva på att löda in den där stabiliseringskondensatorn, som insändaren tydligen förordar. Jag delar hans åsikt att stabilitetsmarginaler bör finnas i det aktuella fallet. Möller gör mig dock nyfiken på en punkt: Nog borde det jämförda röstegets specifika respons och spektralegenskaper ha märkts på åtminstone ett dagsmodernt programmaterial? Test av det här slaget bör nog försiggå med rätt extrem, energirik musik på hög nivå eller intensitet. Intressanta skillnader kommer i dagen för det mesta!

(Men en vanlig Hi fi-högtalare måste kan man tyvärr räkna med att kvadda i många fall — eller också "klipper" ljudkällan, vilket alla som sysslat med kontrolllyssningshögtalarprov nog samt får erfara.)

Till sist kanske ska framhållas, att till rönen som redovisas på annan plats i detta RT-nr om "TIM-fria", nya slutsteg kan läggas att den konstruktionsgrundande filosofin omfattande hög tomgångs- och vilostrom m m gör stegen tämligen varma, ibland to m heta. Så likheterna med rörepokens materiel är ibland ganska påtagliga i flera avseenden.

U S

Tekn lic P O Leines inlägg, som utgör replik till SEK:s J Nordelöfs insändare i RT 11, måste av utrymmesskäl stå över till RT 1975 nr 1. —Red.

Jul-QSL tradition över hela världen



Ett enkelt, men färggrant julkort utsändes häromåret av *Voice of Korea* i Sydkorea. "Kortet" var i form av en folder med text på flera olika språk.

Radio Amman i Jordanien hör till de stationer som brukar sända julkort till sina lyssnare. Detta kort visar julklockan i Betlehem.



Radio Canadas lokalstation i St. Johns är en av många kanadensiska mellanvägsstationer som hör i Sverige under vinterhalvåret. De flesta lokalstationer under CBC svarar med likadana kort, fränsett namnet på platsen.



Nestorn bland Europas piratradiostationer, eller off shore-stationer som de kallades, var *Radio Veronica*. Verksamheten upphörde den sista augusti, men stationens ägare hoppas få tillstånd att bli en legal radiostation på fastlandet. QSL-kortet med fartyget blir nu en raritet.

Teleteknikbok som bör slå an

BLOMQUIST, H,
PETERSON, B:

Telekommunikation, *Esselte Studium*, Pris 47 kr.

Boken ingår i en serie om fem. Denna publikation, del 4, omfattar ämnesområdena radio, TV och radar.

Den har nu kommit ut i sin andra upplaga och har omarbetats kraftigt efter önskemål som kom fram vid telekommunikationskonferensen i januari 1973 i Linköping.

Det är utom tvivel en god produkt man nu har åstadkommit. Artiklarna är hållna på jämn nivå i bokens olika kapitel, trots att så många författare jämte experter på olika specialområden har anlitats.

Boken är mycket pedagogisk och innehåller ett stort antal illustrationer. Genomgående har man använt grafisk (kurvor,

diagram m m) i stället för matematisk framställning, och därigenom har överskådligheten blivit mycket god utan att kvaliteten hos materialet har försämrats.

Man kan även säga att ämnens behandling är verklighetsnära, d v s innehållet har förankring i den praktiska verkligheten.

Speciellt genomarbetat är kapitlet om radar. Detta lämpar sig utmärkt som undervisningslitteratur inte bara för gymnasiets tekniska linje utan även vid försvarets undervisningsinstitutioner.

Man kan sammanfattningsvis säga att boken är journalistiskt väl utformad. Det finns en röd tråd hela tiden, vilket inte alltid är vanligt när det gäller läroförmedlande litteratur i ämnet elektronik. Därför kan man utan tvekan rekommendera det här verket för självstudier.

GL



DX- ING

Börge Eriksson
rapporterar

HCJB "lurade" oss ... Esterna får ha DX-klubbar ... Exotiskt i jul i massor ...

DX-nytt i korthet

Månadens DX-glämtar inleds med en ursäkt: Det gäller inslaget i oktobernumret om radiostationen **HCJB:s** brev- och souvenirmånad. Utan föregående varning ändrade stationen i år sin brevmånad att gälla september månad. Informationen kom för sent för att hinna få verkan på DX-sidan.

Skälet är bl a att stationen under senare år haft allt sämre hörbarhet i Sverige under oktober månad. Hörbarheten är bättre i september, och på så vis var stationens aktion riktig, fast meddelandet utsändes i senaste laget.

Vidare har **HCJB** gjort ändringar i sina svenska sändningar. Sändningen kl 21.30 har flyttats tillbaka till den "gamla" tidpunkten kl 22.30. Dessutom försvinner många av de gamla programinslagen, då de nya programmen får ny värd varje dag. De svenska programmen ska under vintern sändas kl 06.30 på 6130, 9760 och 11835 kHz och kl 22.30 på 11845, 15300 och 17705 kHz.

Radio Sofia. Bulgarien, hoppas kunna ta sina nya, sovjettillverkade kortvägssändare i bruk under december månad. Sändarna har en effekt av 500 kW vardera och är belägna i Plovdiv i södra Bulgarien. De nya sändarna ska användas i utlandsprogrammen.

● **Radio Teheran** i Iran har speciella sändningar till Europa varje kväll och sänder på tyska kl 20.00 och engelska kl 21.00 på 9022 kHz. Stationen svarar säkert med rekommenderade QSL-kort.

● **Vatikanradion** är i vinter intresserad av hörbarheten i Europa på sin mellanvägssändare på 1529 kHz. Program på svenska onsdagar kl 21.30. — Sänd gärna en rapport!

● **Radio Nacional Brasilia** bringar numera sina Europaprogram

endast på 11780 kHz, och det engelska inslaget kommer kl 22.05. Svarar med trevliga QSL-kort.

● Mexikanska stationer är är inte så vanliga gäster i våra högtalare, men en "gammal bekant" är **XERH Radio Tricolor**, som efter en del års inaktivitet är tillbaka och kan höras på 11880 och 15110 kHz. Svarade med QSL-brev i mitten av 60-talet.

● Ska Panama åter kunna bli hörbart på kortväg? Enligt *World Radio Missionary Fellowship* (som bl a äger **HCJB** i Ecuador) ska radiostationen **HOXO** i Panama påbörja kortvägssändningar inom en inte alltför avlägsen framtid. Sändningarna ska först och främst täcka det egna landområdet, men sändningarna kan också bli hörbara i Europa. Frekvens och sändareffekt är inte offentliggjorda när detta skrivs.

● **Radio Burma** kan höras på den nya frekvensen 9550 kHz med program på engelska kl 03.00.

● Som en välkommen kontrast till uppgifterna i RT nr 10 om förföljelse mot DX-arna i Sovjet kommer uppgifter om en DX-klubb i den "estniska provinsen". Klubben, som kallar sig **DX-Club Baltica**, har adressen *Tallinn, ARU 20-9, Tallin, Estonia, USSR*, enligt uppgifter från klubbens kontaktman *V Ershov*. Klubben har bl a anordnat en tävling under hösten.

● En förteckning över indonesiska radiostationer har givits ut av **Australian Radio DX Club**, *P O Box 227, Box Hill, Victoria 3128, Australien*, och kan erhållas mot fyra internationella svarskuponer. Klubben har även publicerat en lista över latinamerikanska stationer, hörda i Australien. Priset för den listan är samma som angivits ovan.

Till sist önskar DX-redaktören läsarna en god jul och gott nytt år med önskan om ett Väl mött under 1975! Då hoppas vi komma

med en rad intressanta stationsreportage.

Tips inför jul-DX:ingen

1974 går in i sista skedet, och de två storhelgerna, jul och nyår, börjar få aktualitet. Vår vana trogen ska vi här på DX-sidan påminna alla DX-intresserade att inte glömma bort radiomottagarna och eternas händelser för all skinka, lutfisk och nyårsfester.

Redan veckan före jul brukar de spanska mellanväggsstationerna bjuda på "övertid" långt in på småtimmarna, vilket brukar medföra hörbarhet på annars blockerade frekvenser. Programmen består ofta av upprop om insamlingar, intervjuer, kampanjer och trevlig musik.

Om de spanska stationerna hörs bra, brukar även konditionerna vara goda mot USA och Kanada. Denna kontinentens stationer brukar höras från 1-tiden på natten och några timmar framåt.

Några dygn efter USA-toppen brukar så konditionerna svänga över mot söder och åt Mellanamerika, den karibisk-västindiska övärlden och Sydamerika. Även i dessa områden opererar stationerna på förlängd sändningstid, som medför hörbarhet av annars tysta stationer. På kortväg blir det främst de sydamerikanska stationerna som tilldrar sig intresset. Den förlängda sändningstiden gör stationerna uppfattbara till långt fram på förmiddagen under jul- och nyårsdagarna. 49- och 60-metersbanden bör kollas speciellt noggrant!

För de DX-are som inte vill offra nattsömnerna finns även en del andra intressanta saker att höra. Indonesien håller på att bli ett mycket populärt avlyssningsområde. I landets splittrade övärld finns det mängder av små lokala radiostationer, och många av dessa kan höras också här uppe i

vårt land, speciellt i 60-metersbandet. Intresset för dessa stationer har de senaste åren ökat markant, kanske inte minst genom att allt fler av dessa exotiska stationer börjat besvara rapporter med trevliga verifikationer.

Stationerna hörs i allmänhet bäst på eftermiddagarna. Samtidigt kan också flera lokala radiostationer i Indien avlyssnas i 60- och 90-metersbanden. *QSL* från dessa stationer har även ökat de senaste åren.

Jul- och nyårshelgerna kan medföra överraskningar på QSL-sidan. Lätt räknade är de år som inte medfört något överraskande svar. En station kan under flera år kategoriskt låta bli att besvara lyssnarbrev. Men kring jul och nyår kommer så, helt plötsligt, mängder av svar.

Ofta är svaren en kombination av verifikation och julkort, men det förekommer även regelrätta QSL, och dessutom finns oftast en speciell julkort eller ett julkort med. Många DX-are ser därför fram mot jul- och nyår med viss spänning: Vad kommer i år att höras, eller vad kommer att finna vägen till brevlådan? RT:s DX-sida önskar lycka till med både avlyssning och trevliga QSL. Upplever du något speciellt trevligt kan du gärna skriva en rad till spalten och berätta! Mera jul-DX, sid 23!

Jackpot!

Att satsa lite och vinna mycket kallar jag jackpot. Inertias grejor kostar tillsammans mindre än 2000 kr, men låter för mycket mer.

Kan du hitta en annan förstärkare i den prisklassen som ger en uteffekt på 2×30 W, inom frekvensområdet 20–20 000 Hz, med så låg distorsion som 0,03 %? Inte!

Nej, det här är prylar många ljudklasser över prisklassen. Eller ta skivspelaren BDT/1. Svaj 0,05 % och rumble -72 dB. Va!

När man inte behöver betala mer för toppkvalitet har man ju t o m råd att köpa skivor. Och det är nödvändigt för en musikälskare.

Vik hädan ni prislappsnoobar. Här kommer en som köper svensk kvalitet utan att ruinera sig!



INERTIA

(kostar mindre än det låter)

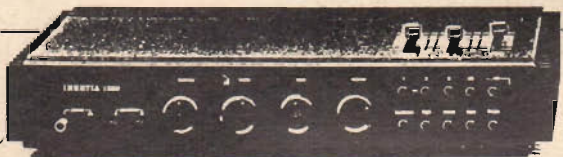
Ring eller skriv så skickar vi en broschyr med utförligare uppgifter.

Inertia AB

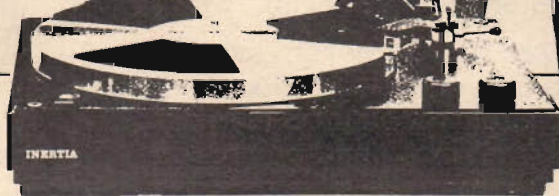
Box 14109

400 20 Göteborg

tel, 031-83 00 90.



Förstärkare 1230 med stereoradio.



Skivspelare BDT/1.

Så klart att ett kassettdäck ska se ut så här!



RS-610 USD

Technics presenterar nya RS-610 USD med frontkontroller och många finesser.

RS-610 är ett lättmanövrerat kassettdäck med Dolby brusreducering och patenterat HPF-huvud. Alla kontroller är logiskt placerade på framsidan. RS-610 passar därför bättre tillsammans med de övriga enheterna i stereoanläggningen.

Andra finesser är DC-motorn som driver bandet med minimalt svaj och auto-stop-funktionen som ökar bandets livslängd. Och naturligtvis finns omkopplare för kromdioxidband och 3-siffrigt räkneverk.

En avancerad finess är skyddsfiltret mot påverkan från 19 kHz pilottonen vid inspelning av FM-stereo.

*Frekvensområdet är 30-13000 Hz med normalband (DIN) och 30-14000 Hz med kromdioxidband (DIN).
Wow och Flutter 0,25% (DIN).
Signalbrusförhållandet är 52 dB utan Dolby vid 5 kHz (DIN).*

 **Technics**

Stereoslutsteg 2×20 W med monolitkretsar – ett fynd!

Hela 20 W förmår den nya kretsen TDA2020 ge. Hemligheten ligger i ett förbättrat kylförfarande av brickan.

Vi redovisar här en applikation i ett stereoförstärkarsteg jämte RT:s provningsdata.

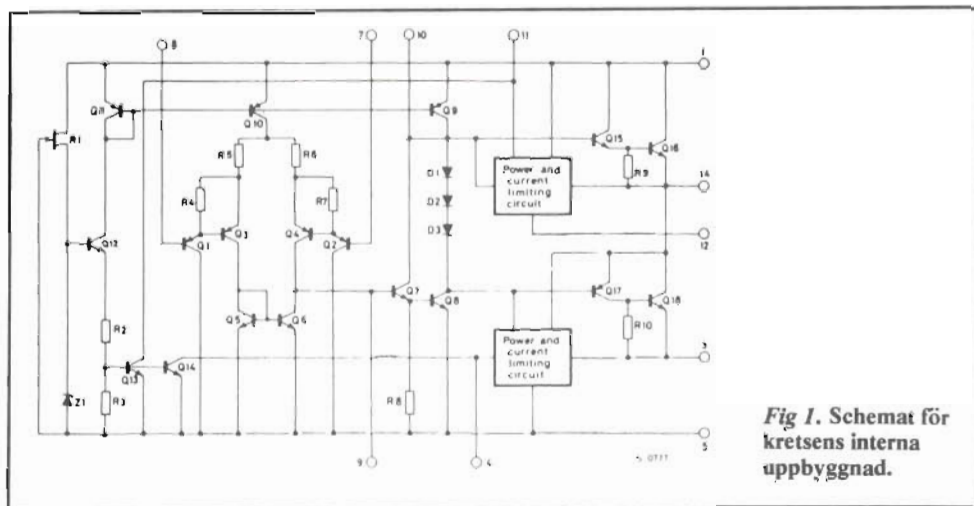
■ ■ Integrerade slutförstärkare har nu funnits i ganska många år. Gemensamt för dessa kretsar är dock att de är av hybridtyp, åtminstone när det rör sig om litet högre effekter. Att man här tillämpar hybridteknik är absolut ingen nackdel, sett ur användarens synvinkel. För tillverkaren gäller det dock att hålla priserna nere, och i stora kvantiteter (10 000 eller mer) lönar sig monolittekniken bättre.

Hittills har man haft svårigheter att få ut mycket mera än ca 5 W från en monolitiskt uppbyggd krets. I den effektklassen finns det ett flertal kretsar att välja på. 5 W är idag en alltför liten effekt för att vara användbar i t ex Hi fi-sammanhang. Dagens högtalare är ju ofta trögdrivna, och som ett minimum kräver man nu i allmänhet effekter i storleksordningen 2×20 W (om man inte råkar ha ett exponentialhorn med superstarka magneter i högtalrelementen).

Det målet har man uppnått hos SGS-ATES med den nya monolitiska kretsen TDA2020. Den skiljer sig i uppbyggnaden helt från sina föregångare TAA611, TBA641, TBA800, TBA810S, TBA820, TCA830 och TCA940.

Problemet med integrerade monolitiska förstärkare är kylningen. 20 W uttagbar effekt över 8 ohms last har man här gjort möjlig genom att den termiska resistansen är mycket låg. $3^\circ\text{C}/\text{W}$ redovisas, medan ett typiskt värde för liknande kretsar ligger kring $13^\circ\text{C}/\text{W}$. Kåpan är av typen "quad in line", vilket framgår av vinjettbilden.

För att slippa utgångskondensator till-



lämpar man plus- och minusspänning. Fabrikantens datauppgifter finns att läsa i tabell 1.

Differentialsteg med Darlingtongpar

Kretsens interna schema visas i *fig 1*. Här framgår att ingångsstegets består av differentialsteg med Darlingtongpar. Steget matas med två strömgeneratorer i stället för kollektormotstånd, och därigenom uppnår man hela 38 dB förstärkning här. Steget Q7/Q8 har hög impedans, vilket inverkar gynnsamt på förstärkningen. För att man ska uppnå hög förstärkning i detta steg – drivsteget – ingår en strömgenerator även här. Denna består av transistoren Q9.

Dioderna D1, D2 och D3, som ingår i drivsteget, ger en vilostrom i det kvasi-

komplementära slutsteget av 30 mA. Klass AB tillämpas.

Samtliga stegs förstärkning kontrolleras av ett sammanhängande nät, som består av transistorerna Q9, Q10, Q11, Q12 och tunneleffektmotståndet R1 (ritas som en FET) samt zenerdioden Z1. Detta förfarande håller vilostrommen konstant, oberoende av temperatur och matningsspänning. Därför kan kretsens funktion garanteras inom vida gränser (matningsspänning ± 5 V till ± 20 V, bräckans temperatur -25 till $+150^\circ\text{C}$).

Termiskt skydd mot överbelastning

Med zenerdioden Z1 och den spänningsdelare som utgörs av R2 och R3 erhåller man 340 mV vid basen hos de temperaturavkännande transistorerna Q13 och Q14. Denna spänning är tillräcklig för att förhindra att dessa transistorer inte leder vid temperaturer lägre än $+150^\circ\text{C}$.

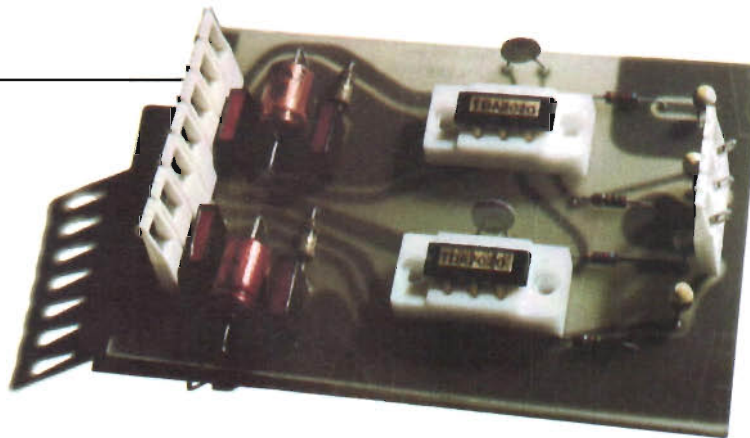
Vid ytterligare förhöjd temperatur leder transistorerna och skyddskretsarna blockerar förspänningen till sluttransistorerna, så att vilostrommen upphör att flyta.

Effektbegränsning ingår även i kretsen

Vissa audioförstärkare som arbetar ►

Tillverkarens uppgifter

Max matningsspänning	± 20 V	Ingångsström	$0,2 \mu\text{A}$
Max ström ut (internt strömbegr)	3,5 A	Undertryckning av matningsspänning	80 dB
Termisk resistans bricka – hölje	$3^\circ\text{C}/\text{W}$	Ingångsbrus	$4 \mu\text{V}$
Open loop-förstärkning	90 dB	Common mode rejection, CMR ₁	90 dB
Utgångsresistans (open loop)	1 ohm	= undertryckning av likfasiga signaler.	



med låg matningsspänning använder enbart en temperaturkännande säkerhetskrets. Det går bra om spänningen inte är högre än ca 16–18 V, men vid högre matningsspänningar, i storleksordningen 40 V, kräver man även annan form av begränsning för att sluttransistorerna ska drivas inom de sk SOAR-området (se RT 1974 nr 1; "Feldimensionerade kretsar undviks med SOAR-kurvor").

Problemet löses här då i den beskrivna kretsen ingår ett överbelastningsskydd, som känner av både spänning och ström.

Mindre termisk resistans med direktlödd bricka

Kretsens hölje, av typen quad in line med kopparplatta på ovansidan liknar tidigare typers utförande, men vid en närmare betraktelse framgår att uppbyggnaden är annorlunda.

I *fig 3* visas skillnaderna mellan den

gamla och den nya typen. Genom att man har nedbringt antalet skikt som värmen ska passera har man i väsentlig grad kunnat sänka den termiska resistansen. För att man ska kunna ta ut maximal effekt utan att det termiska skyddet sätter in sin verkan, är det viktigt att värmen väl förs bort från kretsen. Mot kretsens översida (kopparplatta) anbringas en kylfläns i enlighet med *fig 4*. Se till att kylflänsen ligger plant mot kretsen, och använd kisel fett här för att värmeöverföringen ska bli den bästa möjliga!

Vid 4 ohms last krävs av kylflänsen att den ska ha en termisk resistans av högst $5^{\circ}\text{C}/\text{W}$, medan man med 8 ohms last kan klara sig med $6,5^{\circ}\text{C}/\text{W}$.

Få yttre komponenter kännetecknar SGS-kretsen

Som framgår av vinjettbilden är antalet komponenter kring den integrerade kret-

sen litet. I *fig 6* visas ett schema för en enkel applikation i ett stereoslutsteg. Kretsen är kopplad som en operationsförstärkare, där förstärkningen bestäms av förhållandet mellan R13 och R12. Motståndet R11 ger referens mot jord. På utgången finns ett RC-nät (Zobelnet) för att skydda slutsteget mot allt för hög induktans i högtalaren. Diverse avkopplingar ingår naturligtvis, men som nämntes tidigare, man behöver ingen utgångskondensator.

En mycket viktig komponent är kompenseringskondensatorn. I *fig 5* visas frekvenskurvorna vid icke motkopplad förstärkare (*open loop*) och olika värden på kompenseringskondensatorn (C13 och C23).

För att kunna motkoppla kraftigt måste man hålla kompenseringskondensatorn så stor att lutningen på kurvan efter förs-

Fig 2. Kretsens bricka, här visad i stark förstoring.

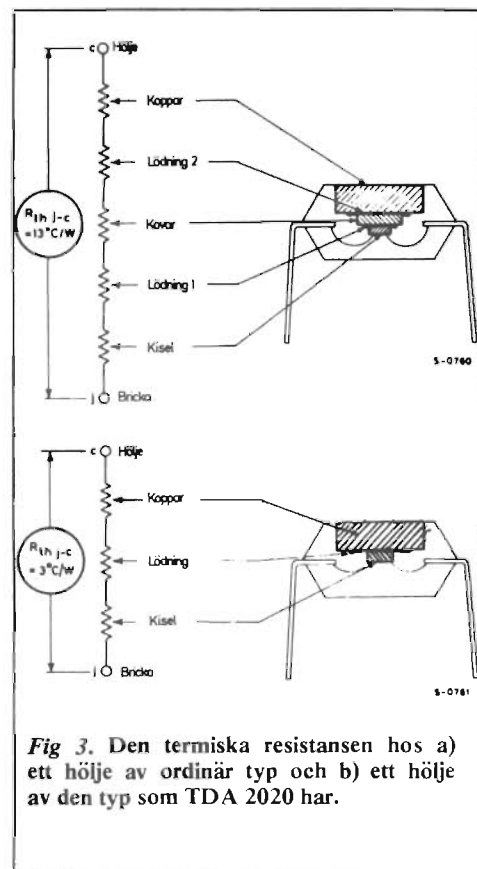
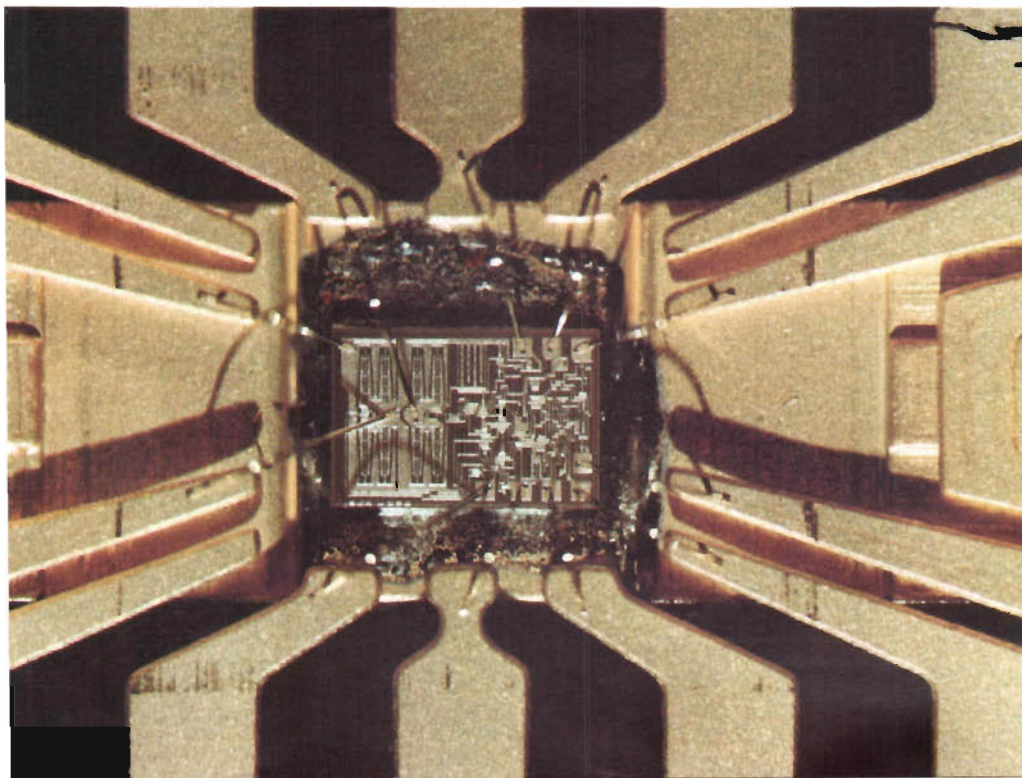


Fig 3. Den termiska resistansen hos a) ett hölje av ordinarie typ och b) ett hölje av den typ som TDA 2020 har.

ta brytpunkten ej blir brantare än 6 dB/oktav.

I den här applikationen används 22 pF, vilket innebär en inre bandbredd av ca 500 Hz. Enligt *Otalas* principer kan detta ge upphov till *TIM* (se RT 1974 nr 10: *Transientdeformationens uppkomst och avhjälpande i förstärkarsteg*), om inte överstyrningsmarginalen är mycket hög. Tittar man i diagrammet, så framgår det att man faktiskt kan utesluta kompenseringsskondensatorn, under förutsättning att stegets förstärkning ligger kring 50 dB eller mer. (Öka R_{13} till 330 kohm.)
 – Finsmakaren kan välja denna lösning. Än finns ju inga mätnormer för TIM, och vi har faktiskt inte haft tillfälle att mera ingående lyssna till förstärkaren. Skulle ljudet låta pressat, kan man göra ändringar enligt ovanstående, men man får natur-

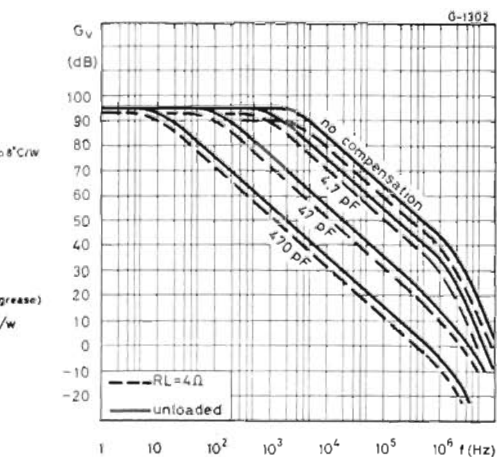
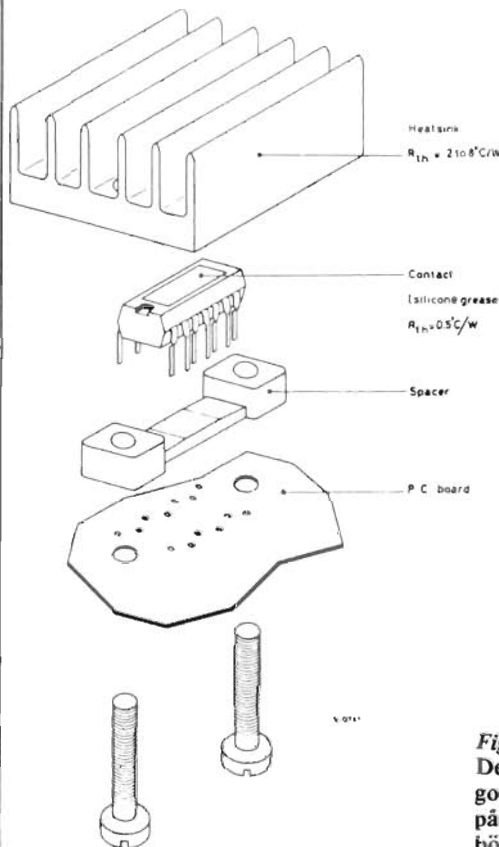


Fig 5. Frekvenskurvorna för förstärkaren vid olika storlek av kompenseringsskondensator och öppen slinga.

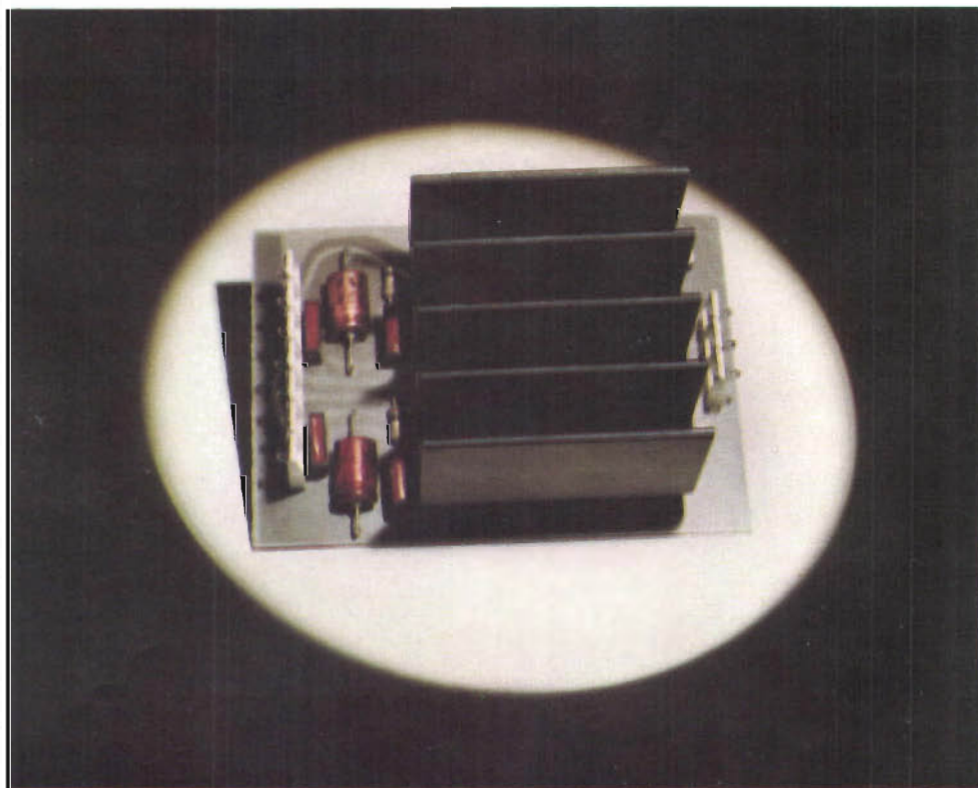
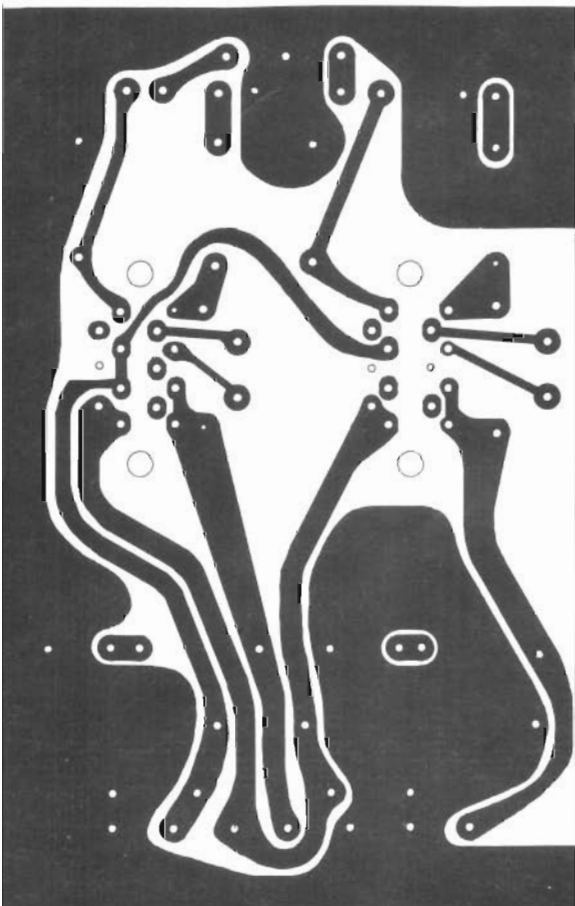
Fig 4. Monteringen av kylfläns. Det är viktigt att denna kommer i god kontakt med kopparplattan på kretsens översida, som därför bör förses med kiselfett.

ligtvis räkna med att den statiska distorsionen ökar i betydlig grad. Säkert blir dock distorsionen över lag i alla fall ac-

ceptabel. De värden som uppmättes för den beskrivna kretslösningen är faktiskt imponerande goda, med siffror i

Fig 7. Kretskortsmönstret för stereoslutsteget. Mönstret är här visat i skala 1:1.

Fig 9. Kretskortet inkl kylfläns.





Förstärkare
TRM 600
2×30 watt RMS

Tuner
FAM 500

Receiver
STA 5050
2×20 watt RMS

NIKKO

NIKKO är ett av Japans mest kvalitetsinriktade företag vad gäller HiFi-utrustning. Det är också ett av de mest seriösa vad beträffar specificeringen. Data är aldrig givna i överkant varför kunden alltid skall veta att han erhåller vad broschyrerna lovat.

Effekterna som angivits är i RMS, båda kanalerna drivna vid 8 ohm samt över hela frekvensområdet 20–20.000 Hz (max. avvikelse –2 dB).

NIKKO låter dessutom mycket bra, bl.a. tack vare de direktkopplade slutstegen som är *rent* komplementära.

AUDIO STOCKHOLM
08/63 02 30



UNAMCO T-1, korrekt specificerad.

Värdet av en skivspelare ligger i dess prestanda. Prestanda kan mätas riktigt och jämföras tack vare accepterade normer. UNAMCO T-1 är inte dyr i förhållande till sina specifikationer. Därför att specifikationerna är höga och givna i överensstämmelse med DIN-normerna, ex.vis DIN 45 539 för rumble. När man jämför prestanda skall man endast acceptera siffror som är givna enligt *normnummer*. Referenser givna endast till kurvor (ex.vis DIN B) som ingår i ett normnummer är inte tillräckligt eftersom sättet att mäta och reglerna för utvärdering kan variera. Få artiklar för hembruk är specificerade i överensstämmelse med accepterade normer.

Kom ihåg att det finns tre accepterade normer, den tyska (DIN), den amerikanska (NAB) och den japanska (JIS). Eftersom kurvor, metoder och räkningsätt växlar mellan dessa normer är jämförelser inte möjliga direkt. Ex.vis, en svajsiffra 0,08% (DIN) motsvarar 0,03% WRMS (JIS). Bakgrunden är att i DIN mäts topp-till-topp värdet medan i JIS det vägda RMS värdet uppges. Detta ger då att en japansk skivspelare som uppges ha värdet 0,03% WRMS inte är bättre än en motsvarande tysk som uppges ha värdet 0,08%. Detta är något att tänka på när det gäller att jämföra.

Kom också ihåg att en siffra kan antingen vara ett garanterat minimivärde, ett medelvärde eller ett toppvärde, det sista då gällande endast för några få verkligt lyckade exemplar. UNAMCO specificerar vad som garanteras minimum. *Varje skivspelare är individuellt kontrollerad.*

Beställ broschyren på T-1 kostnadsfritt genom inf.tjänsten eller ring:

AUDIO STOCKHOLM 08/630230

Komponentförteckning

R11, R21	15 k	C11, C21, C12, C22	4,7 μ F
R12, R22	1,2 k	C13, C23	22 pF
R13, R23	100 k	C14, C24	220 nF
R14, R24	1 ohm	IC1, IC2	TDA2020
C1, C2	2 000 μ F	(kan köpas från ABEMI , tel 08/730 07 90.	
C3, C4	220 nF	Pris ca 80 kr inkl exp avg och moms).	

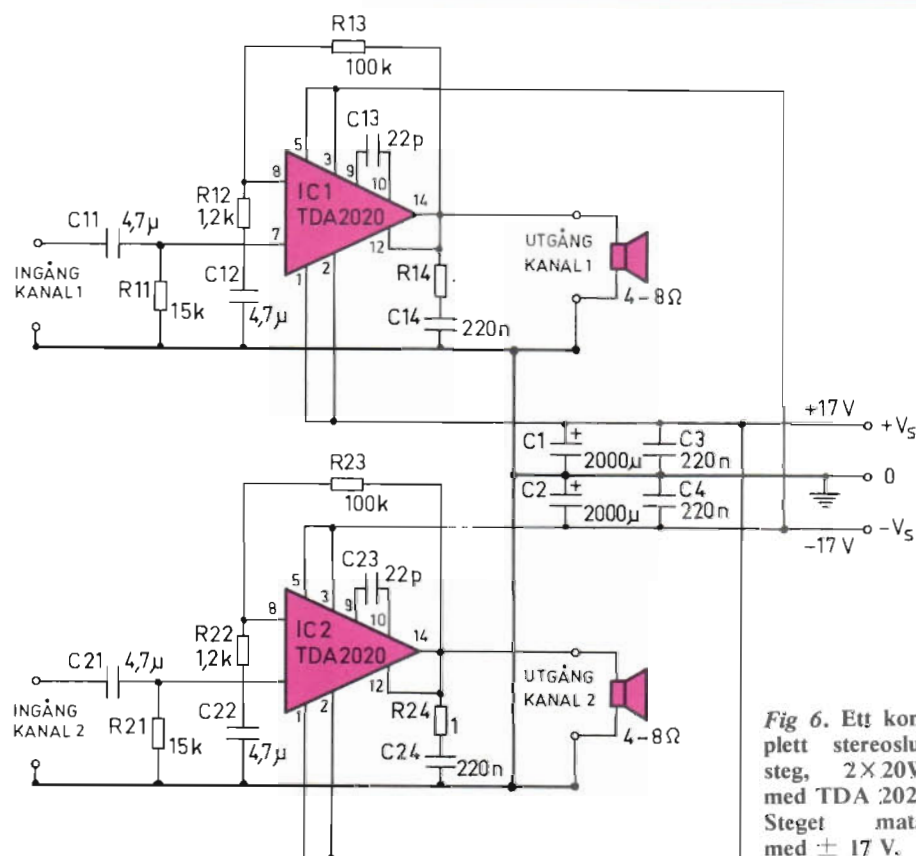


Fig 6. Ett komplett stereoslutsteg, 2x20W, med TDA 2020. Steget matas med ± 17 V.

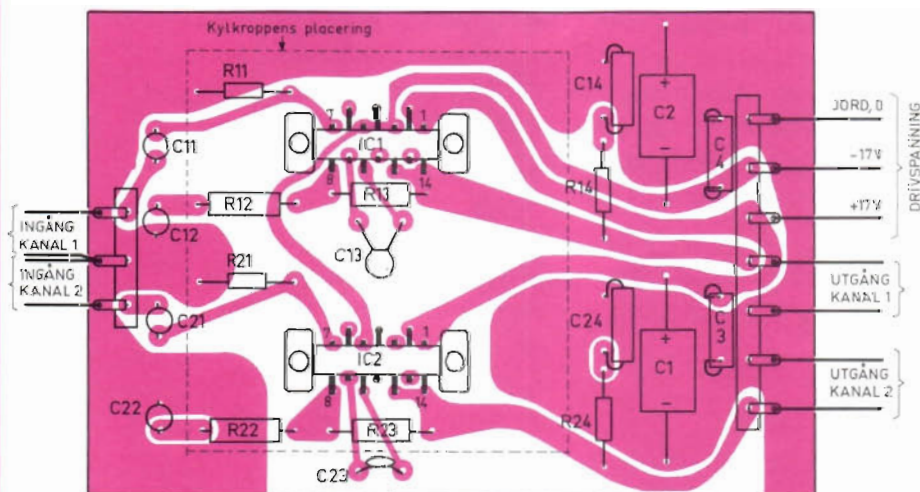


Fig 8. Komponenternas placering på kretskortet.

storleksordningen tiondels promille. — Se testresultaten!

Om förstärkaren inte är stabil efter den föreslagna modifikationen, så bör man inte avhjälpa detta. Koppla ej in en kompenseringsekondensator, utan öka i stället förstärkningen genom att öka motkopplingsmotståndet R13 och R23!

Enligt Otala är motkopplingen fortfarande för hög efter denna vidtagna modifikation (ca 55 dB), men genom att den inre bandbredden är hög (ca 20 kHz), kan resultatet ändå bli gott. Man bör förstås även begränsa frekvensområdet till förstärkarens ingång genom att antingen lägga ett filter där som skär vid 20 kHz, eller att införa denna frekvensområdesbegränsning i förstärkaren.

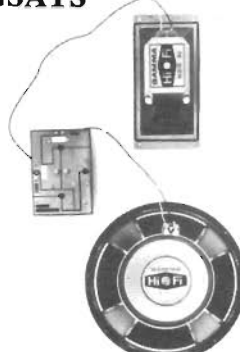
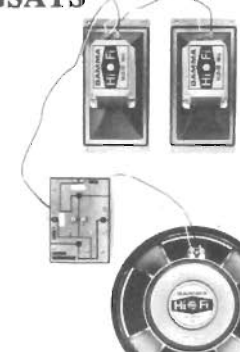
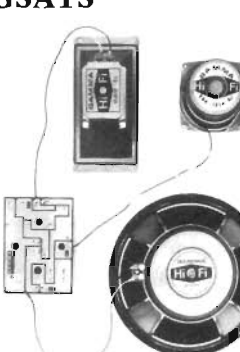
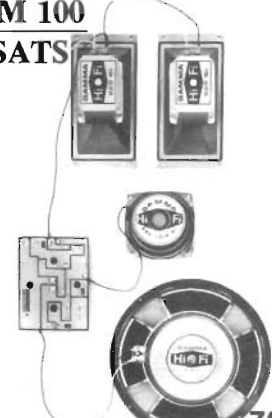
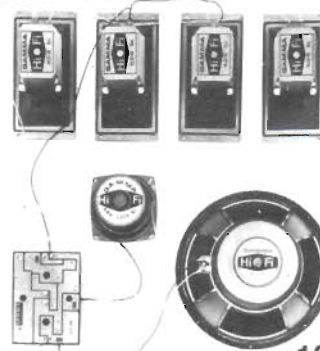
Enkelt kretskort Kylfläns erfordras

Hela slutsteget är uppbyggt på ett kretskort med formatet 80x120 mm. Se fig 7 och 8. Sluttransistorerna kräver en kylfläns, som anbringas efter det att alla komponenter är inlödda på kretskortet. Om man så vill, kan man förse in- och utgångar med kontakter i likhet med vad som visas i vinjetbilderna, för att förenkla vid service och komponentbyten. Med tanke på de goda skyddsfunktioner som finns inbyggda är det dock föga troligt att något sådant ska behöva ske, åtminstone inte under normal drift. Man ska förstås inte påstå att förstärkaren *aldrig* kan gå sönder! Redaktionen minns tex en gång då en av våra "helt kortslutningssäkra och överbelastningsskyddade" förstärkare lånades ut för ett experiment — och kom tillbaka totalhavererad och utbrunnen...

Defekta förstärkare är en ganska irriterande företeelse, men de väl utbyggda skyddsfunktionerna i TDA2020 lovar gott för användaren. Goda mätdata och en enkel sammanställning gör den här förstärkaren till ett litet fynd. ■

BYGG SJÄLV

MED "GAMMA" PROFESSIONELLA HÖGTALARE

<p>SYSTEM 30 BYGGSATS</p>  <p>364:—</p>	<p>SYSTEM 40 BYGGSATS</p>  <p>502:—</p>	<p>SYSTEM 50 BYGGSATS</p>  <p>626:—</p>
<p>SYSTEM 100 BYGGSATS</p>  <p>765:—</p>	<p>SYSTEM 200 BYGGSATS</p>  <p>1042:—</p>	<p>BYGG SJÄLV! SPAR PENGAR!</p> <p>FREKVENSIA GETE AB BREDDENVÄGEN 31 194 00 UPPLANDS VÄSBY TEL: 0760/330 25</p> <p>Norsk representant: Mandalsgt. 6—8 Oslo 11. Tel. 67 27 33</p>

Kom in och lyssna, en ljudupplevelse

SYSTEM 200



Du som inte kan komma, ring oss och vi hjälper dig att välja rätt system.

JAG BESTÄLLER FÖR OMGÅENDE LEVERANS:

TYP:	ANTAL:	PRIS:
..... SYSTEM 30	364:—
..... SYSTEM 40	502:—
..... SYSTEM 50	626:—
..... SYSTEM 100	765:—
..... SYSTEM 200	1042:—
..... BK 3013A BAS-8ohm	146:—
..... VLD 12 HORN-8ohm	138:—
..... VLD 12 HORN-15ohm	138:—
..... BBK 131A MELLAN-8ohm	153:—
..... GD 2500 FILTER 2 väg	78:—
..... GD 8500 FILTER 3 väg	188:—

alla priser
inkl. moms.

NAMN:

ADRESS:

POSTNR. o POSTADRESS:

MÄTRESULTAT OCH TESTDATA

1 Max uteffekt, RMS, 1 kHz, vid samtidig drivning i båda kanalerna och begynnande klippning på oscilloskopet. Matningsspänning ± 18 V.

Resistiv belastn imp	Vänster kanal			Höger kanal		
	Utsp	Uteff	Dist	Utsp	Uteff	Dist
4	8,6V	19,5W	0,06%	8,6V	19,5W	0,05%
8	11V	15W	0,038%	11V	15W	0,04%
16	11,9V	9W	0,019%	11,9V	9W	0,02%

2 Total harmonisk distorsion uppmätt för vänster kanal över 8 ohm belastnings-

impedans. Klirrförekomsten blir då:

Frekvens:	Effekt				
	15W	10W	6W	1W	0,25W
100 Hz	0,04%	0,02%	0,02%	0,02%	0,038%
1 kHz	0,038%	0,02%	0,02%	0,02%	0,038%
10 kHz	0,11%	0,06%	0,04%	0,034%	0,04%

3 Intermodulationsdistorsion (enligt SMPTE-metoden) 50 Hz - 7 kHz; 4:1)

Vänster kanal uppmätt:

Belastning	4 ohm	8 ohm	16 ohm
Effekt:	19W 0,08% 1W 0,02%	15W 0,05% 1W 0,01%	9W 0,04% 1W 0,01%

4 Effektbandbredd (-3 dB-punkterna, 8 ohm), klirr
1%: 6 Hz - 36 kHz

7 Överhörning, vänster till höger kanal; två frekvenser:

1 kHz 10 kHz
64 dB 64 dB

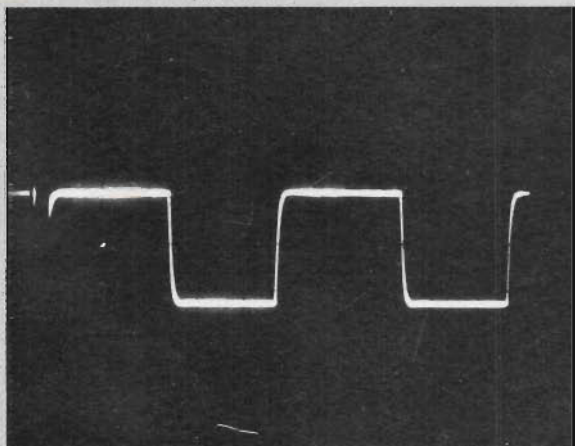
5 Frekvensomfång (1 W uteffekt, -1,5 dB-punkterna)
48 Hz - 85 kHz

8 Signal/brusförhållande vid 1 kHz, 8 ohm. - Kortsluten ingång.

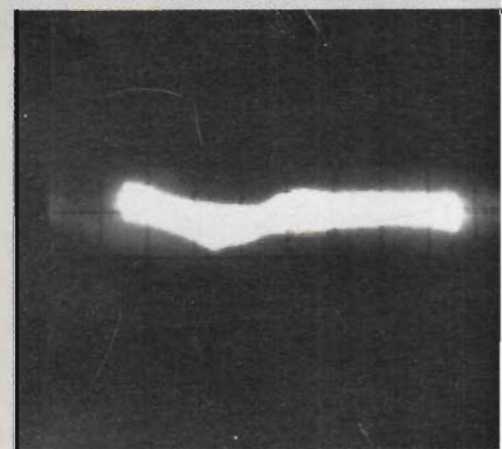
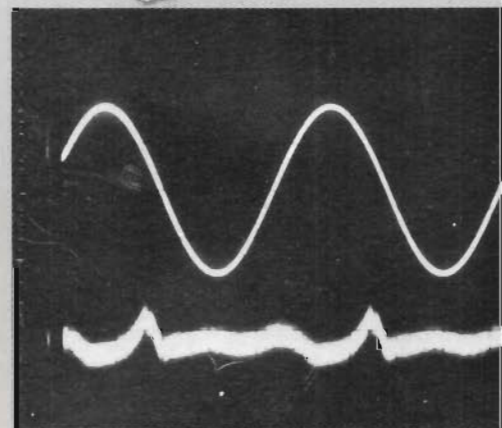
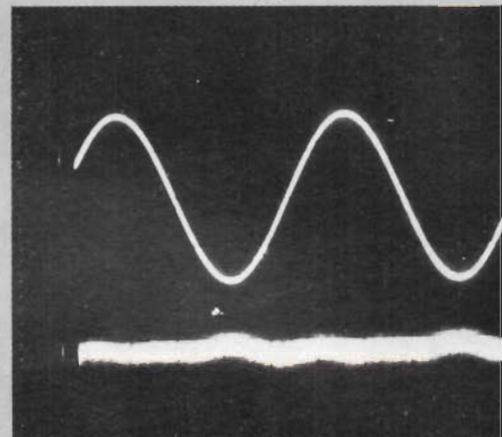
Vägt med IEC-vägningsskurva A:
Linjärt: 68 dBA
Rel DIN: 60 dB
Rel full utst: 85 dB 93 dBA

6 Dämpfaktor (1 kHz, 8 ohm)
56

10 Fyrkantvågsvaret vid 10 kHz.

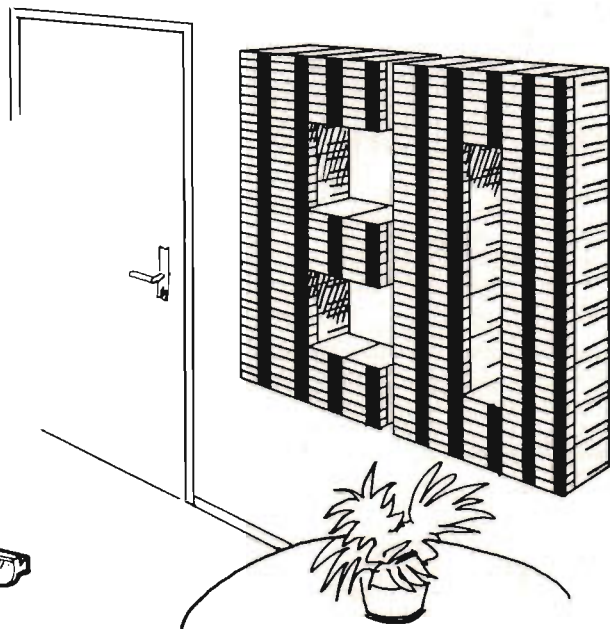
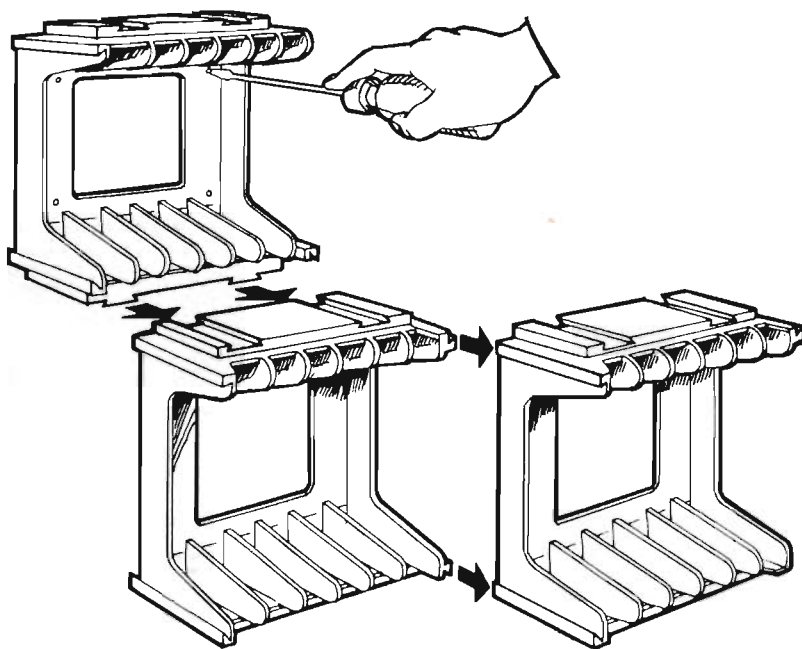


9 Övergångsdistorsionen vid 1 W och 8 ohm.
a) 1 kHz, b) 10 kHz. Utseendet vid X-Y-koppling av oscilloskopet till distorsionsanalysatorn visas här. Som framgår är övergångsdistorsionen mycket låg, vilket till stor del har sin grund i en relativt hög tomgångsström (35 mA).



Bygg ditt eget kassettbibliotek med Philips Haka-på-fack

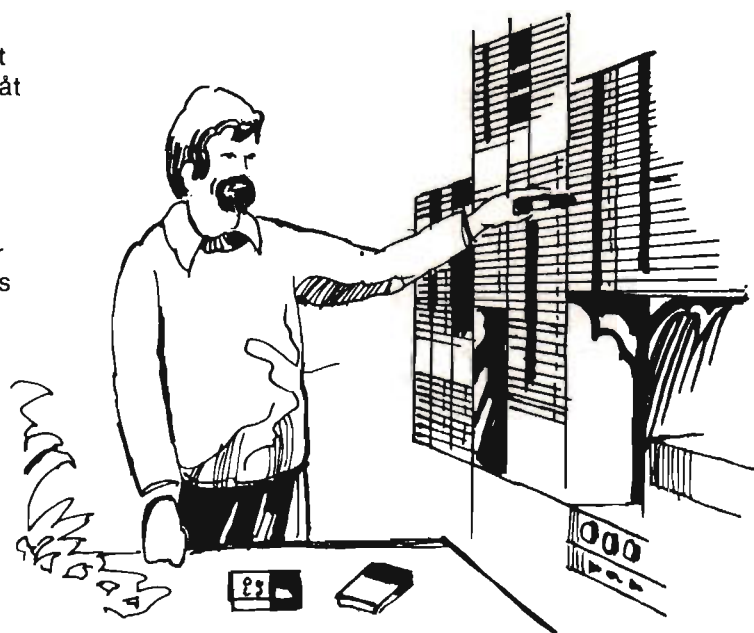
Philips nya kassettfack av haka-på-typ gör det lätt och roligt att hålla ordning på kassetterna. Varje Haka-på-fack har plats för 6 Philipskassetter i etui.



Facken kan placeras i strikta rader eller så att de bildar dekorativa formationer. Kassetterna förvaras tryggt, praktiskt och överskådligt, hur facken än placeras.

Haka-på-facken har spår på ovansidan, i botten och på gavlarna. Det gör att man lätt kan bygga ut arkivet genom att haka på kassettfack uppåt, nedåt och åt sidorna.

Man kan ställa facken på ett bord eller en hylla. Eller också fäster man ett fack i väggen – skruvhål finns – och hakar sedan på de övriga facken. Uppåt, nedåt och åt sidorna;



Svenska AB Philips
Servex • Fack • 102 50 Stockholm

Orderkontor:
Stockholm 08/63 55 20
Sundsvall 060/15 09 80



PHILIPS

Automatiskt laddningsaggregat för småapparat-ackumulatorer

Reservkraftresurs med automatik

Laddningsaggregat med automatik

■ ■ En ackumulator kan laddas på skilda sätt, antingen med en konstant spänning eller med konstant ström under hela laddningsförloppet. Laddningsföreskrifterna för respektive typer bör nogta beaktas be-

träffande angivna strömgränser och laddningstider.

I det här beskrivna aggregatet sker laddning med konstantström, vilket föreskrives av tillverkaren. Strömmen inställs

till önskat värde med en potentiometer. Under laddningsförloppet stiger ackumulatorns polspänning, och avslutning av laddningen sker automatiskt vid den spänningsnivå som bestäms av en annan potentiometerinställning. Därefter får ackumulatoren endast en mindre laddningsström, en s k underhållsladdning.

Principskemat visas i *fig 1*. T4 och T5 bildar en differensförstärkare, i vars emitterkrets en transistor T6 arbetar som kon-

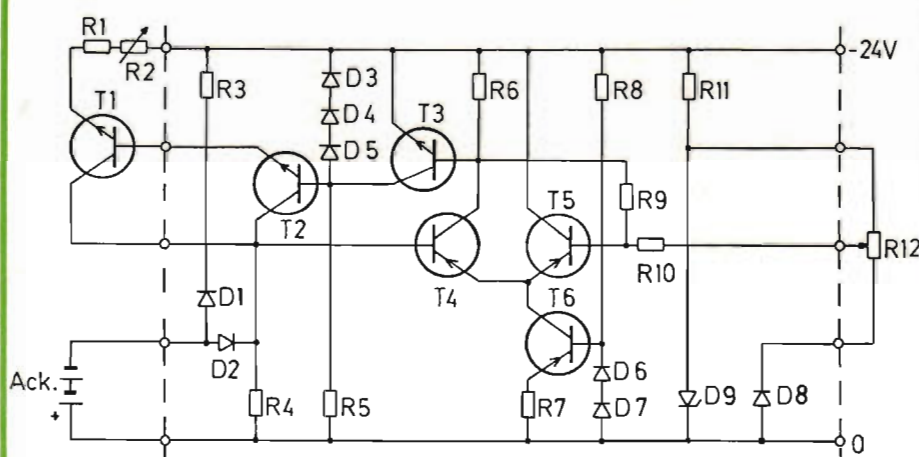


Fig 1. Principskemat för det automatiska laddningsaggregatet.

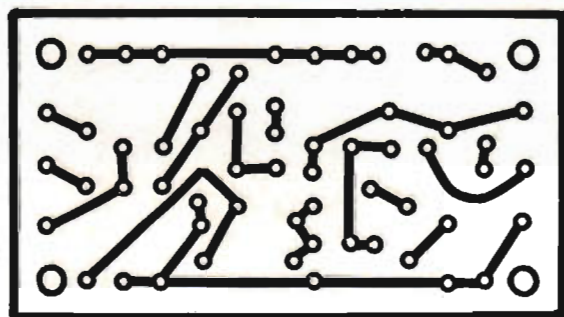


Fig 2. Laddningsaggregatets kretskort sett från foliesidan i skala 1:1.

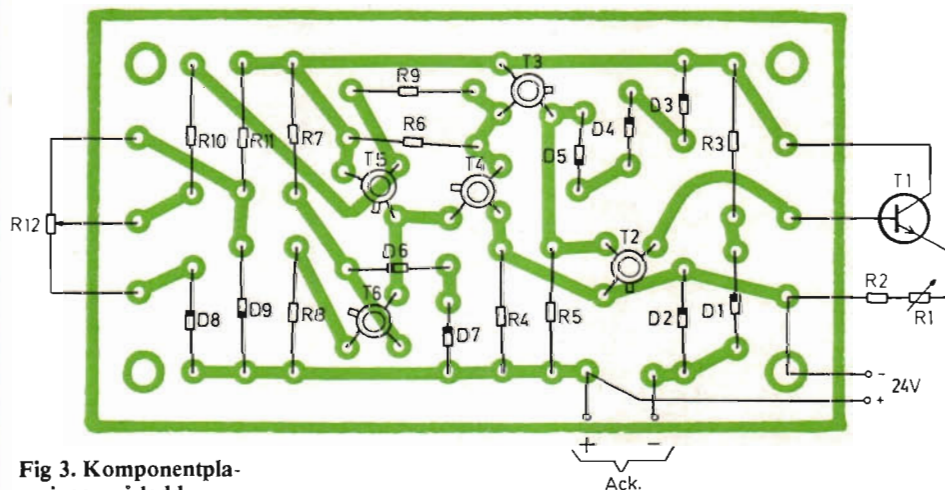


Fig 3. Komponentplaceringen på laddningsaggregatets kretskort.

Komponentförteckning till automatiskt laddningsaggregat

R1	10 ohm 1/2W
R2	100 ohm trådlindad pot 1 W
R3, R4, R5, R8	10 kohm
R6	5,6 kohm
R7	680 ohm
R9	utprovas (200 k - 1 M ohm)
R10	1 kohm
R11	4,7 kohm
R12	10 kohm linj pot
Alla motstånd $\pm 5\%$, 1/8 W där ej annat anges	
T1	2N3055
T2, T3	BC107
T4, T5, T6	BC177
D1, D3 - D8	1N4148
D2	1N4002
D9	1N758A (10 V)

Akkumulatörer av NiFe-typ — t ex DEAC-celler — är numera mycket vanliga som kraftkällor i mindre apparater, t ex elektroniska miniräknare, personsökare och slingmottagare. Vidare ingår de ofta i fjärrstyrda modellfarkoster samt tillhörande sändare.

Stig R Hjorth presenterar här ett par kopplingsschemor och beräkningsexempel för dels ett automatiskt laddningsaggregat för denna ackumulatortyp och dels en krets som ger reservkraft, om nätspänningen skulle falla bort.

stantströmgenerator som lämnar ca 1 mA. Med potentiometern R2 inställs en referensspänning som balanserar ackumulatorns polspänning vid laddningens slut. Vid starten kommer T5 att ta all ström från T6, varför T4 blir strypt. Då blir spänningsfallet över R6 och lika med noll, T3 blir strypt och Darlingtonparet T1–T2 känner spänningsfallet över diodkedjan D3–D5.

Nu kompenseras spänningsfallen över bas-emittersträckorna hos T1 och T2 av motsvarande spänningsfall över två dioder, varför spänningsfallet över R1 och R2 blir lika med spänningsfallet över den tredje dioden. Strömmen genom T1 blir således $\frac{U_D}{R_1 + R_2}$, vilket utgör ladd-

ningsströmmen. Med de i schemat angivna komponentvärdena blir strömmen

$$I_{\max} = \frac{0,65}{10} = 65 \text{ mA} \text{ och } I_{\min} = \frac{0,65}{110} = 6 \text{ mA.}$$

När ackumulatorns polspänning uppnått det förinställda värdet, blir T4 ledande och T5 strypt, T3 bottnar och kortsluter dioderna D3–D5, varigenom T1 och T2 blir strypta och laddningsströmmen upphör. Kvar finns endast en mindre underhållsladdning på 1–2 mA genom R3, som ska kompensera för ackumulatorns självurladdning. Dioderna D1 och D2 utgör spärrar mot obehöriga strömbanor.

För att inte differensförstärkaren T4–T5 ska stå och kippa vid gränsvärdena, har R9 inlagts för att ge kretsen en viss hysteres på ca 0,1 V.

Referensspänningen från R12 är stabiliserad genom zenerdioden D9. Mindre fluktuationer i matningsspänningen 24 V påverkar ej kretsens funktion i större grad.

Maxströmmen 65 mA genom T1 ger i sämsta fall en värmeeffekt på ca 1,5 W, varför denna transistor måste vara av effekttyp, t ex 2N3054 eller 2N3055 och monteras isolerat på en kylplåt. Likaså måste R2 vara trådlindad och tåla minst 1 W. Övriga komponentvärden är okritiska; komponentlistan anger endast riktlinjerna för komponentvalet. ■

”Ögonblicklig” reservkraft vid nätspänningsbortfall

■ Denna krets utgörs av ett stabiliserat nättaggregat som lämnar 12 V likspänning. Ackumulatören som tjänar som reserv om nätspänningen skulle falla bort, uppladdas kontinuerligt under normal drift, och övergången till reservkraft från ackumulatören sker helt automatiskt.

Fig 4 visar principalschemat för kretsen som består av en serietransistor med en ackumulator som spänningsreferens i baskretsen. Ackumulatören ersätter den vanliga zenerdioden i detta fall. När omkopplaren S2 står i läge ”från”, laddas ackumulatören av strömmen genom T1. Med S2 i läge ”till” tas en viss del av denna ström till basström för T2; resten blir underhållsladdning för ackumulatören.

Härigenom är denna ständigt uppladdad och redo att ta över om nätspänningen faller bort. Då kommer all lastström att tas från ackumulatören via bas-emitterdioden i serietransistorn T2. Genom detta förfarande blir utspänningens värde lika i de båda driftfallen.

Om vi antar en ackumulator med ca 100 mA strömutfog och en laddningsström på 15 mA, kan vi dimensionera kopplingen på följande sätt:

$$I_{\text{konst}} = \frac{I_{\text{ut}}}{\beta + 1} + I_{\text{laddn}} = \frac{100}{25} + 15 = 19 \text{ mA}$$

β antas vara ca 25 (”worst case”).

$$R_2 = \frac{U_{BE}}{I_{\text{konst}}} = \frac{0,7}{0,019} = 37 \text{ ohm (välj 39 ohm)}$$

$$R_1 = \frac{16 - (2 \cdot 0,7)}{0,002} = 7300 \text{ ohm (välj 6,8 kohm)}$$

T2 måste kunna utveckla effekten

$$P = 0,1 (16 - 12,2) = 0,38 \text{ W}$$

Välj 2N3054, 2N3055 eller ekv.

Önskas andra spänningar och strömmar är det lätt att enl ovanstående räkna fram lämpliga komponentvärden.

Övriga komponenter:

C1 = 680 μ F, 25 V

T1 = BC177 eller 2N2219 (pnp)

D1, D2 = 1N4148 eller ekv.

D3 = BS1 (brygga) eller fyra separata dioder.

Tr1 = 220 V prim, 12 V sek.

Sr1 = 80 mA trög säkring.

Uppkopplingen är mycket enkel och behöver inte göras på tryckt kretskort. Monteras T2 på en kylplåt, måste man se till att antingen transistoren eller kylplåten monteras isolerat från den övriga kretsen, eftersom transistorens hölje utgör kollektoranslutningen. Det finns monteringsattsar till alla effektransistorer! ■

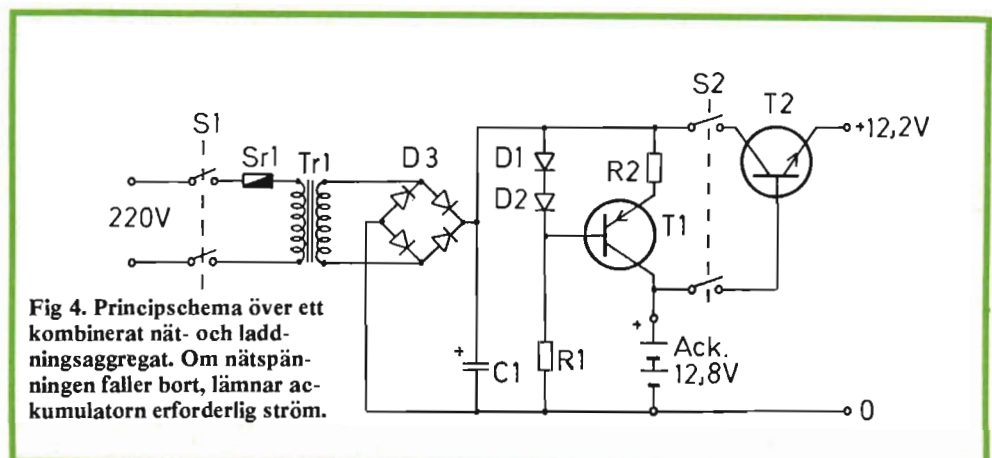


Fig 4. Principalschema över ett kombinerat nät- och laddningsaggregat. Om nätspänningen faller bort, lämnar ackumulatören erforderlig ström.

Till de nittio musikälskare Beosystem 6000 i år



som kommer att köpa

BEOSYSTEM 6000 är Bang & Olufsens hittills mest avancerade ljudanläggning, till form och tekniskt innehåll helt unik. Systemet sätter punkt för den segslitna diskussionen om olika sätt att återge ljud: det klarar alltsammans, både mono, stereo, ambiofonisk återgivning, matris-fyrkanal (SQ) och fullständig fyrkanal (Quadradisc, CD-4).

Innan vi går ner i tekniska detaljer — hur kom det sig att ett företag med internationellt sett såpass blygsamma mått som Bang & Olufsen gjorde en satsning av det här formatet? Bakgrunden kan klarläggas med ytterligare en fråga, ställd i rubrikform:

Blir du arg när någon härmar dig?

Det blev i vart fall inte Bang & Olufsen när deras kombinerade radio/förstärkare BEOMASTER 1000 i början av 60-talet inte bara uppmärksammades internationellt, utan också plagierades till höger och vänster och faktiskt blev förebilden till en hel generation ljudutrustning. Bang & Olufsen betraktades med all rätt som en stilledare när det gällde både inre och yttre förnyelse. På företaget var man närmast smickrad.

Att bli imiterad betyder nu nästan alltid att man är bra. Och efterhärmat har man blivit många gånger sedan dess...

Internationella applåder för funktion och elegans

Med jämna mellanrum har man åstadkommit uppmärksammade nyheter. Okonventionella, verkligt snygga "varför-inte-tvärtom"-skapelser som fått massor av internationella applåder — men då inte bara för sin vackra anblick utan framför allt därför att de gjort sitt jobb på ett utomordentligt sätt.

Hela den här utvecklingen har alltså nu lett fram till något av det yppersta i fråga om ljudåtergivning som någonsin presterats. Bang & Olufsen fortsätter alltså att leda utvecklingen med sitt BEOSYSTEM 6000.

Kort-kort om långtgående elektronik

Ljudåtergivningen hos BEOSYSTEM 6000 sker med en teknisk och elektronisk fulländning samt en lyssningskomfort som tidigare inte varit möjlig. Bang & Olufsen-handlaren kan ge dig närmare tekniska data.

Här följer huvudlinjerna i sammandrag:

Skivspelaren utnyttjar Bang & Olufsens nya elektroniskt styrda sk tangentalarm. Den går

"raka spåret" över plattan, fritt från alla förvrängningar, exakt samma väg som vid graveringen av skivan eller skivmatrisen. I tonarmen sitter vår nyutvecklade pickup, MMC 6000 med Pramanik-nål, specialslipad för perfekt spårning av alla skivor, även Quadradisc-skivor (CD-4). En automatisk dekoder för detta system finns också inbyggd i skivspelaren.

I den centrala radio/förstärkarenheten finns en SQ-dekoder som tar fram fyrkanals-information inspelad enligt detta system från skivor, band och radio.

Förstärkarens fyra kanaler avger vardera 40 sinuswatt. Alla inställningar sker med lätta tryck på olika delar av en manöverpanel och indikeras diskret men väl synligt med hjälp av upplysta skalor och visare. Flertalet inställningsfunktioner finns dubblade på en separat kontrollpanel, den trådlösa COMMANDER 6000, som med hjälp av ultraljud överför impulserna från lyssnaren som vill korrigera ljudet, växla programkällor m.m. Fyra sk panelhögtalare i ett "väggvänligt" smäckert format har Bang & Olufsen utvecklat för detta toppsystem — en helt ny utformning av en tryckkammarmögtalare, med höljet formpressat efter nya principer för att eliminera fasdistorsion, en typ av förvrängning som tidigare inte bekämpats. Högtalaren är byggd för hög effekt, 50 sinuswatt och frekvensomfånget är 40—20.000 Hz.

BEOSYSTEM 6000 är ett mycket exklusivt ljudsystem, det ska villigt erkännas. Den långa rad av uppmärksammade "nya grepp" som Bang & Olufsen presenterat genom åren ligger självfallet till grund för den aktuella nyskapelsen — samtidigt som forskningen och utvecklingsarbetet bakom sådana mera avancerade projekt hela tiden kommer företagets övriga produkter till godo — produkter som har intresse för en bredare krets av musikintresserade lyssnare. Produkter som är gjorda med respekt för det sanna ljudet. Du finner dem hos din Bang & Olufsen-handlare.

Till Bang & Olufsen Svenska AB
Box 10061, 100 55 Stockholm.
Sänd mig er engelska broschyr om BEOSYSTEM 6000.

Namn

RT 12-74

Adress

Postnr. Postadr.

Bang & Olufsen

med respekt för det sanna ljudet.



Fälteffekttransistor av ny typ ger linjära högeffektsslutsteg

En väg att minska övergångsdistorsion och termiska problem är att använda fälteffekttransistorer i slutsteg.

Det har tidigare inte varit möjligt, men med en nyutvecklad japansk FET med vertikal uppbyggnad kan man bygga slutsteg för 300 W!

Nippon Gakki — Yamaha — innehar patentet till denna FET-transistor. Förstärkare byggda kring denna väntas komma om ett år. Fyra andra japanska tillverkare har förvärvat licensrättigheter.

■ I dagens effektförstärkare för högre effekter brukar man använda två eller tre parallellkopplade transistorpar för att klara de höga strömmar som uppstår. Om inte fullständig balans mellan dessa råder, kommer transistorparen att belastas olika med haveri som följd. Övergångsdistorsionen ökar även.

Den olinjäritet som uppstår kan man avhjälpa genom hög motkoppling, hävdar som känt många av den "gamla operationsförstärkarskolan", men enligt nyare rön belastas man i det fallet med en rad nackdelar, bl a i form av ökad dynamisk distorsion. — Se fö RT:s referat av Matti Otalas tankegångar och rön i RT 1974 nr 10.

Den höga motkopplingsfaktorn medför även att förstärkaren blir känslig för belastningen, och förstärkare av detta slag passar helt enkelt inte ihop med vissa högtalare, vilket tidigare påpekats i RT-spaltarna.

Japanska firman Yamaha har löst den här frågan på ett elegant sätt. Man har i slutsteget använt sig av ett enda par FET-transistorer. Transistorerna är av en ny typ som klarar mycket hög effekt. Yamahaförstärkaren ger nominellt 150 W/kanal över 8 ohm men dubbelt så stor effekt har tagits ut vid laboratorieförsök. Tilläggas bör att det är fråga om en prototyp.

Den nya tekniken ger låg distorsion före motkoppling, vilket medför låg övergångsdistorsion och låg dynamisk distorsion för den kompletta förstärkaren.

De FET-transistorer som används är

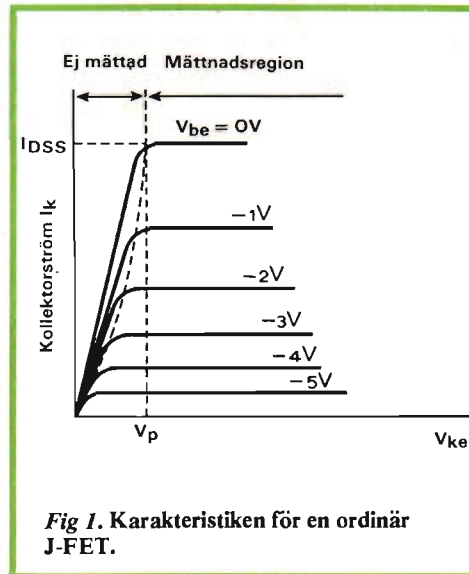


Fig 1. Karakteristiken för en ordinär J-FET.

av en ny typ, som utvecklats av den japanske professorn Jun'ichi Nishizawa vid Tohoku University Electronics and Communications Research Center. I motsats till den konventionella FET-transistorns pentodliknande karakteristik uppvisar de nya elementen en triodens snarlik karakteristik. Femton patent skyddar den nya FET-transistorn.

Vertikal uppbyggnad ger nya egenskaper

Genomströmningssytan i en ordinär transistor kontrolleras av laddningen från

basen, och genom detta styrs kollektorströmmen. När spänningen mellan bas och emitter är noll och när utarmnings-skiktet just har nått sin maximala utsträckning, ligger över transistoren en spänning som man definierar som V_p . Över denna spänning är strömmen konstant, dvs man erhåller en form av strömbegränsning. Om spänningen mellan bas och emitter är negativ, minskar strömmen genom transistoren, men man har fortfarande strömbegränsning vid punkten V_p . Se fig 1.

Karakteristiken hos en vanlig J-FET är sådan, att elementet är spänningsstyrt. Spänningen kontrollerar så strömmen genom FET-transistorn.

Efterledning orsakas av hög inre kanalresistans, så den konventionella FET-transistorn lämpar sig inte för högeffektapplikationer.

En modell av den nya vertikala FET-typen visas i fig 3a. Ovanpå den $n+$ dopade kiselbrickan, finns ett $n-$ kisel-skikt som anbringats med en epitaxiell metod genom förångning.

Efter selektiv diffusion av den höggradigt dopade P -basen lägger man åter på ett skikt med epitaxiell förångning.

Som framgår av figuren avviker den strukturella uppbyggnaden för den nya transistoren i hög grad från den konventionella FET-transistorns uppbyggnad; man har här en bas som ligger orienterad mellan kollektor och emitter, inte vid sidan av kanalen mellan dessa, som fallet är hos en vanlig FET.

Bipolära transistorer har en rad nackdelar, jämfört med FET, som bl a tendens till sekundärt genombrott, termisk instabilitet och problem med laddningsbärrans rörlighet, vilket orsakar övergångsdistorsionen (dynamisk).

300 W effekt möjligt att uppnå slutstegsprototypen

Slutsteget hos prototypen tillät hela 300 W uteffekt. Vid full ström är då transistorens kollektor-emitter-resistans 2 ohm. Den klarar över 200 V och 10 A. Strömförstärkningsfaktorn är dock bara 5, och man använder vertikala FET-transistorer även i drivsteget, ehuru dessa dock har en strömförstärkningsfaktor av 50 ggr.

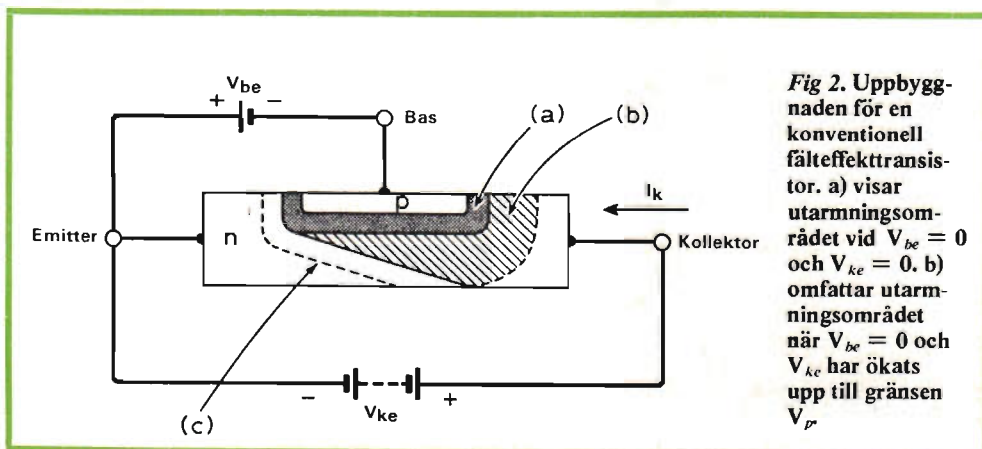


Fig 2. Uppbyggnaden för en konventionell fälteffekttransistor. a) visar utarmningsområdet vid $V_{be} = 0$ och $V_{ke} = 0$. b) omfattar utarmningsområdet när $V_{be} = 0$ och V_{ke} har ökat upp till gränsen V_p .

Nya TANDBERG TR 1040

Rena dynamiten!

2x60 Watt!

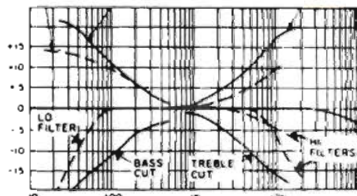


2x60W

HIFI
-värden



MOSFET
-transistorer



3 effektiva
filter

Vilket kraftpaket! Tandbergs nya förstärkare 2 × 60 Watt Sinus. Effektbandbredd 4–60.000 Hz. Intermodulation 0,2%. Vilken Radio! Känslighet 1,6 µV på FM. Utrustad med MOSFET transistorer, ger utmärkt mottagning vid stereosändning. TR 1040 är byggd för hård belastning – automatiskt överbelastningskydd, direktkopplade kortslutnings säkra slutsteg.

TANDBERG

-det är skillnad

RADIOPROGNOSER

December 1974

Månadens solfläckstal: 19

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.

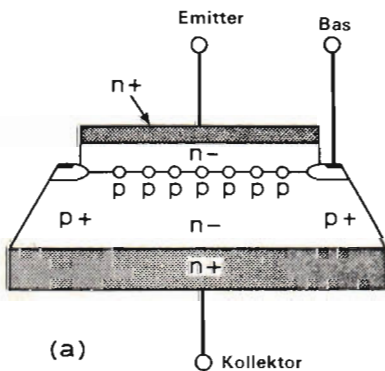
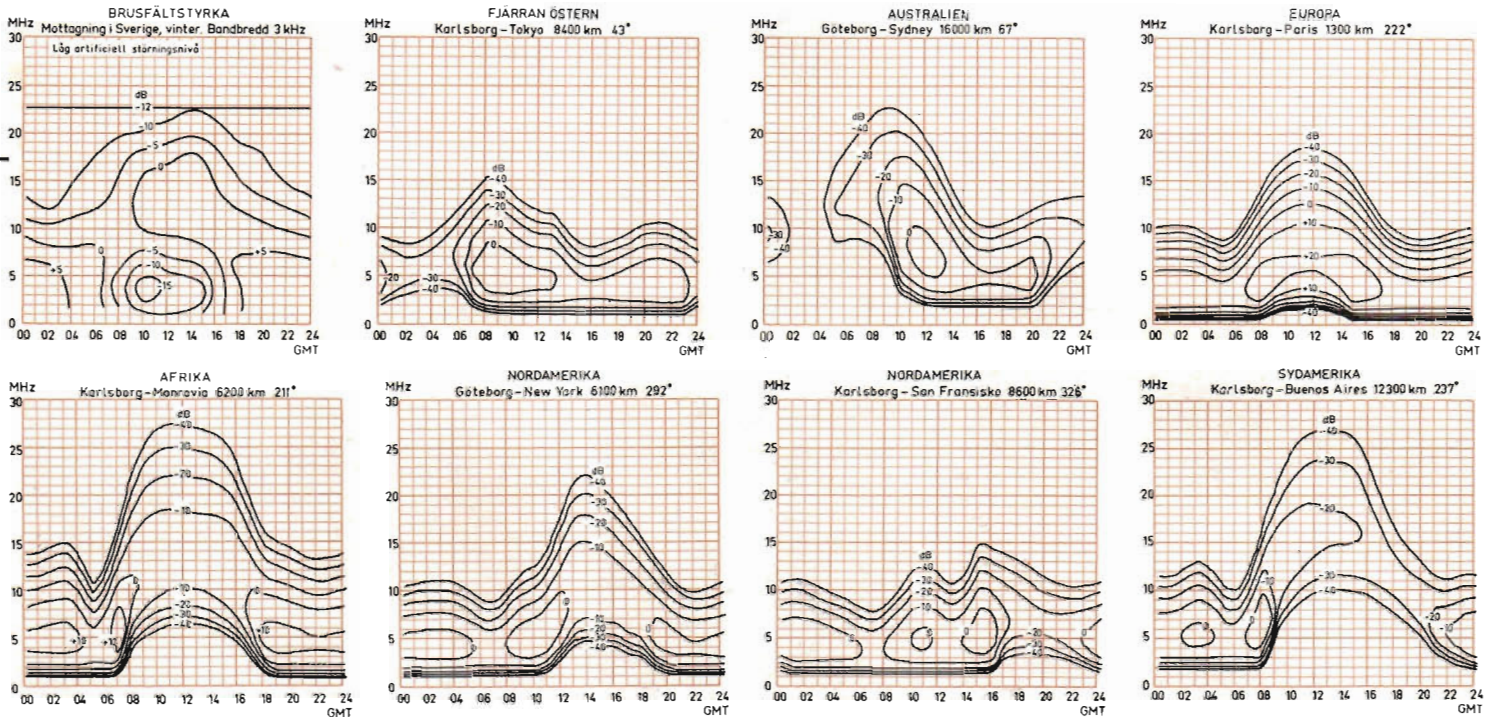


Fig 3a. Modellen för en vertikal FET-transistor.
b) ekvivalent schema.

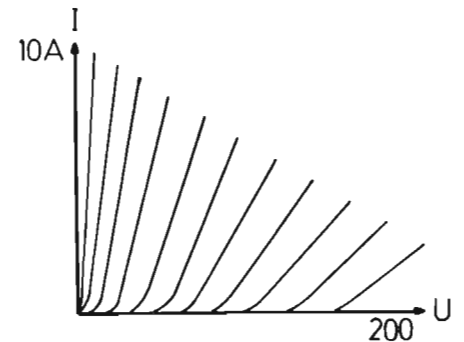
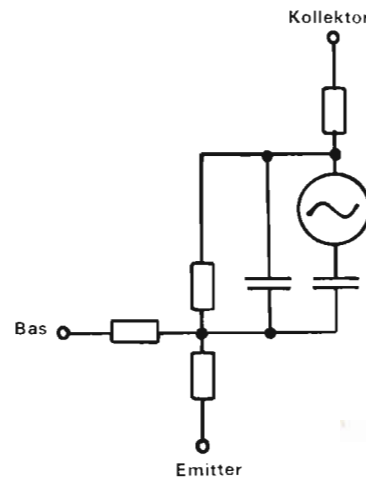


Fig 4. Karakteristiken för en vertikal transistor.

Några ytterligare data för konstruktionen:

Effektbandbredd: 20 Hz – 20 kHz

Distorsion: 0,03 % inom 20 Hz – 20 kHz

Förstärkaren är ganska konventionellt uppbyggd, med en tvåstegs differentialförstärkare och direktkopplade emitterföljare för symmetrisk drift.

Temperaturdriften i slutsteget utgör

inget större problem beroende på FET-transistorns termiska egenskaper. I denna reduceras nämligen strömmen vid ökad arbetstemperatur, och man riskerar ingen strömrusning.

Patentet som Yamaha innehar kommer även att nyttjas av *Pioneer*, *Toshiba*, *JVC* och *Sony*. Det är ovisst när vi kan vänta förstärkare av det här slaget i Sverige. I

England räknar man med att de dyker upp om ett år där, och kanske är så även fallet i Sverige. Vi väntar med intresse på dessa högeffekts FET-förstärkare, som med sin speciella uppbyggnad säkert kommer att, både mätmassigt och lyssningsmassigt, skilja sig från dagens med bipolära transistorer bestyckade förstärkare. **GL** ■

NYHET! Bygg själv!

Sinclair Scientific

Log \times , 10^{\times} , sin, arcsin, cos, arccos, tg, arctg, addition, subtraktion, multiplikation, division och exponentredovisning.

349:-

inkl. 17,65 % moms

Glöm bort fyrställiga tabeller och räknesticken. Äntligen finns det en fickkalkylator som ger Dig logaritmer och trigonometriska funktioner till ett vettigt pris.

Funktioner

Med Sinclair Scientific får Du direkt de tolv grundläggande funktionerna i rubriken samt automatisk fördubbling och automatisk kvadrering.

Tänk efter — Du kan faktiskt räkna ut nästan vad som helst med dessa funktioner.

(Rötter behöver man inte ha speciella tangenter för. Du får dem direkt med logaritmer. Samma sak med övriga exponenter och inverterade värden.)

Exponentredovisning

Scientific har riktig exponentredovisning för att Du skall kunna bearbeta så små eller stora tal Du vill. Kapaciteten klarar upp till hundrasiffriga tal. Annorlunda uttryckt är talområdet 10^{-99} — 10^{99} .

Mantissan är femsiffrig och exponenten tvåsiffrig. Båda med valfritt tecken.

Polsk notation

Först matar Du in talet och sedan väljer Du instruktion och talar om för kalkylatorn vad den skall göra med talet.

Ett enkelt och smidigt system som eliminerar både enter- och likamedtangenter och som är konsekvent rakt igenom. Trigonometriska funktioner behandlas lika lätt i kedjebereäkningar som någon annan funktion.

Fickformat

Sinclair Scientific är den perfekta fickkalkylatorn.

Det nätta formatet och vikten ett hekto gör den behaglig i fickan.

De väl åtskilda tangenterna med fast tryckpunkt gör enhandsbruket till en lek.

Batterilivslängden 25 timmar på en billig sats vanliga fotobatterier fulländar egenskaperna.

1 års garanti

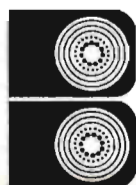
Byggarbetet är mycket enkelt. Bygganvisningen visar med utförliga bilder hur man gör. Alla ingående delar samt lödtenn ligger i förpackningen. Det enda man behöver är en lödkolv och en avbitare.



Naturlig storlek

Unna Dig en Sinclair — Det är Du värd!

Generalagent:



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

Javisst. Jag beställer

- st byggsats Sinclair Scientific à 349:— mot postförskott.
 st extra batterier MN 2400 à 2:75 (4 st per byte)

Namn

RT 12-74

Adress

Postnr Postadress



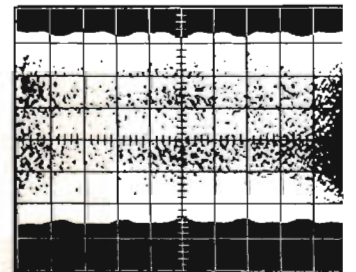
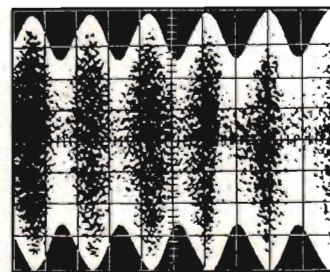
**Dom flesta
högtalarna förvränger
musiken en hel del.**



**Ortofonhögtalarna
återger den exakt, precis
som den är inspelad.**

Ortofonpickuperna har alltid varit berömda för sin höga kvalitet och perfekta ljudåtergivning.

Nu tillverkar Ortofon även högtalare i samme höga kvalitet och med samma tekniska perfektion. Ortofonkvalitet på högtalarmarknaden, och till et överkomligt pris!



^A A: Intermodulationsdistorsion i en normal högtalare, ^B ej utrustad med DML-systemet.

B: Intermodulationsdistorsion i samme högtalare, men nu utrustad med DML-systemet.

Det finns många orsaker till transientdistorsion, men en av de viktigaste är magnetisk icke-linearitet under dynamiska förhållanden.

Under många år har högtalartekniker försökt förbättra symmetrin och lineariteten hos magneten för att minska dom här olika typerna av distorsion så mycket som möjligt, men det har varit mer eller mindre omöjligt med konventionella metoder.

Nu har det lyckats, och resultatet är det patenterade DML-systemet (Dynamic Magnetic Linearity). Magnetens och talspolens har arrangerats så att induktansen hos talspolen är mycket låg och helt oberoende av

läget. Detta eliminerar den olinearitet som beror på induktansförändringar under signalens hela förlopp. Det tillåter konen att röra sig med samme hastighet i både riktningarna och med väsentligt förbättrade start- och stopptider. Systemet har också andre fördelar, som betyder förbättrad exakthet vid återgivningen.

Dom tre nya högtalarna från Ortofon – 225, 335 och 445 – är alla utrustade med högtalarenheter med DML-systemet.

Alla högtalare har några speciella och individuella egenskaper. Deras tekniska prestande är olika. Deras storlek och utseende varierar. Dom låter olika, och naturligtvis är det också stora skillnader i kvalitet och pris.

Men en sak har de flesta högtalare gemensamt. Dom återger inte ljudet **exakt**. Dom modifierar och ändrar ljudet, skapar ljudupplevelser istället för att återge en exakt akustisk kopia av den inkommande signalen. Dom flesta högtalarna förvränger signalen genom att lägga till någon form av distorsion.

De förvrängningar de flesta högtalare utsätter lyssnaren för inkluderar både icke-linear distorsion och transientförändringar. Icke-linear distorsion inkluderar distorsion av enskilda signaler, som harmonisk distorsion, och intermodulationsdistorsion, som skapas av ett flertal signaler som påverkar varann. Båda dessa typer av distorsion uppkommer på grund av magnetisk och mekanisk asymmetri i produkten. Transientdistorsionen beror på den långa tid det tar för högtalarkonen att starta respektive stanna. Framförallt gäller detta då de skilda högtalarelementen skall starta eller stanna samtidigt. När de olika frekvenserna inte örat samtidigt, förlorar ljudet i skärpa och tydlighet – även om den normala frekvenskurvan inte tycks visa det och inte heller de angivna värdena för harmonisk eller intermodulationsdistorsion pekar i den riktningen.

Förmodligen har du aldrig förstått att dom flesta högtalarna förvränger musiken.

När du lyssnar på en Ortofonhögtalare och jämför med andra förstår du att skillnaden du hör är skillnaden i naturtrogenhet.

Ortofon återger ljudet exakt som det är – Ortofon betyder **NOGGRANNHET I LJUD**.

ortofon
accuracy in sound



Tekniska data:	225	335	445
Yttermått (cm)	53x29x23,4	60x33x23,4	68x38x23,4
Nettovolym (l)	25	35	45
Frekvensområde (Hz)	35–20.000	35–40.000	25–40.000
Märkeffekt (W)	45	50	90
Musikeffekt (W)	80	100	200
Känslighet (W)	2,5	3,5	3,5
Impedans (ohm)	8	8	8
Känslighet 1W/1m (dB)	92	90	90
Delningsfrekvensen (Hz)	1800	600/5000	500/5000

ELFA

RADIO & TELEVISION AB, S-171 17 SOLNA, INDUSTRIVÄGEN 23

Informationsjournal 18

Vill du veta mer om Ortofonhögtalarna och Ortofon pickuperna? Skriv en rad, så får du brochyren!

RT 12-77

Toppvoltmeter med minne och lysdiodindikator - del 2

- Att toppvoltmetern är helt överlägsen en VU-meter dokumenterades i första avsnittet av artikeln. Där beskrevs i huvudsak instrumentets funktion och egenskaper.
- Här följer den andra och avslutande delen, i vilken vi visar hur man praktiskt bygger upp instrumentet

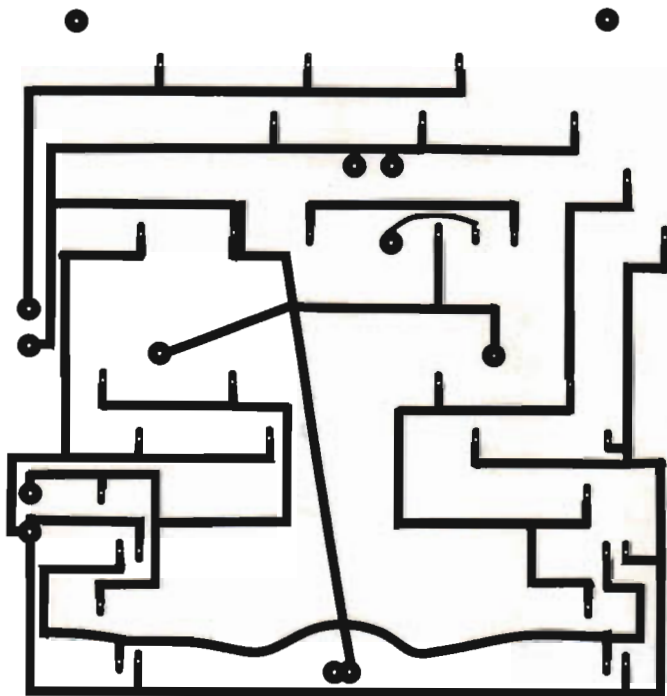


Fig 4 a. Mönstret för komponentsidan hos kretskort nr 1, visat i skala 1:1.

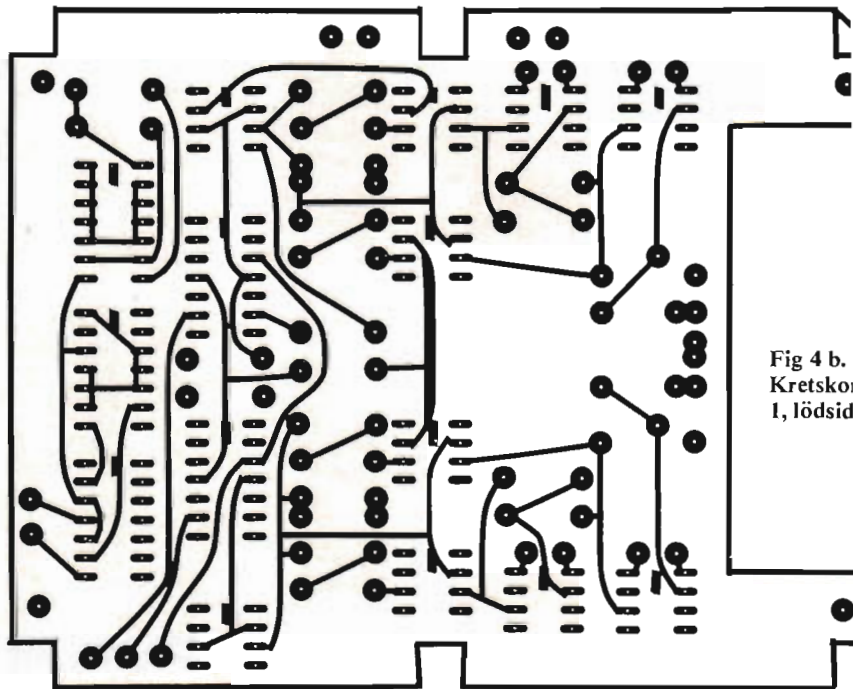


Fig 4 b.
Kretsorna
1, lödsida

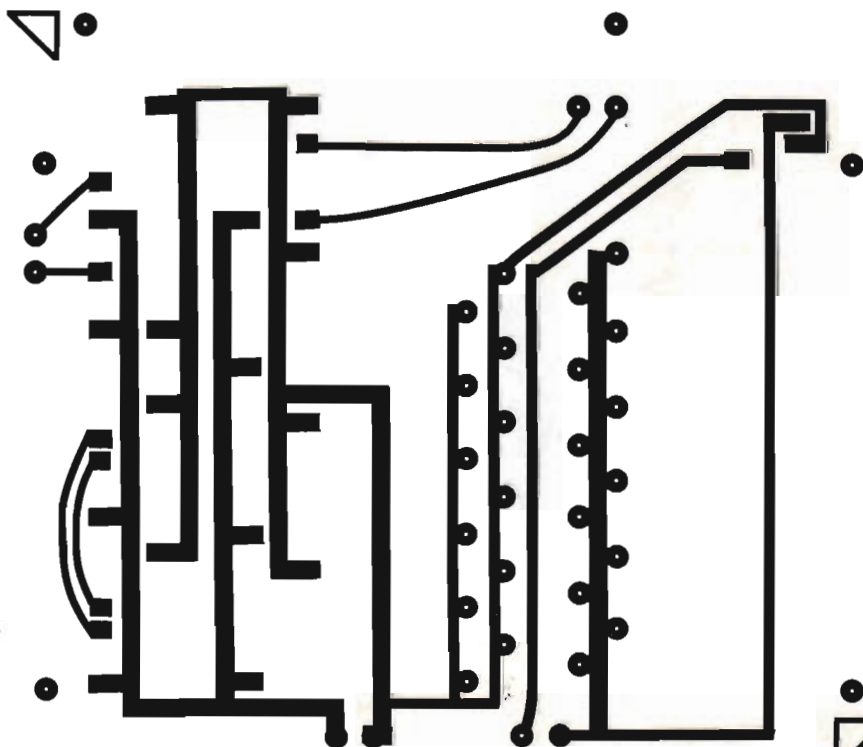


Fig 4 c. Mönstret för kretskort nr 2 visat i skala 1:1. Komponentensidan.

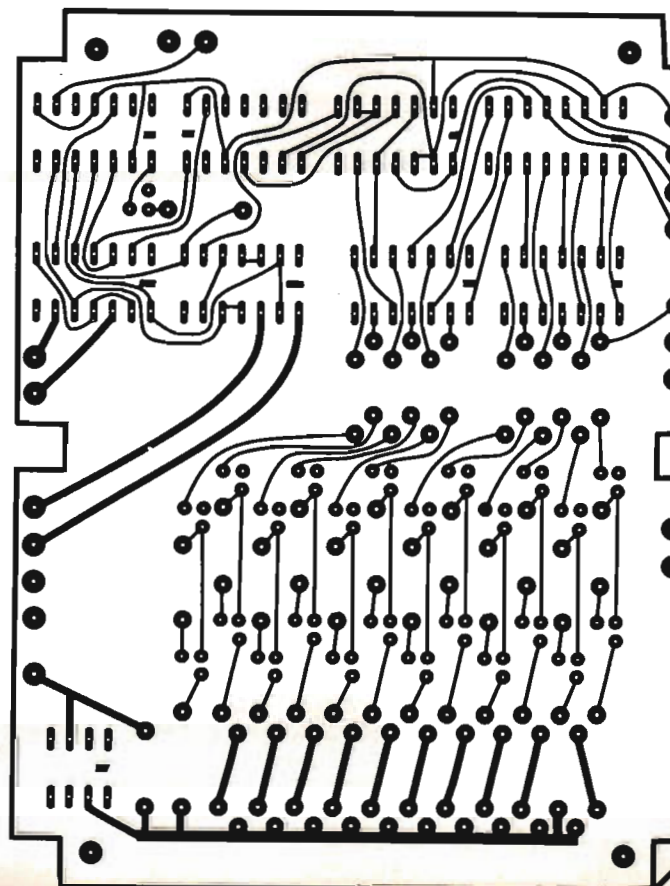
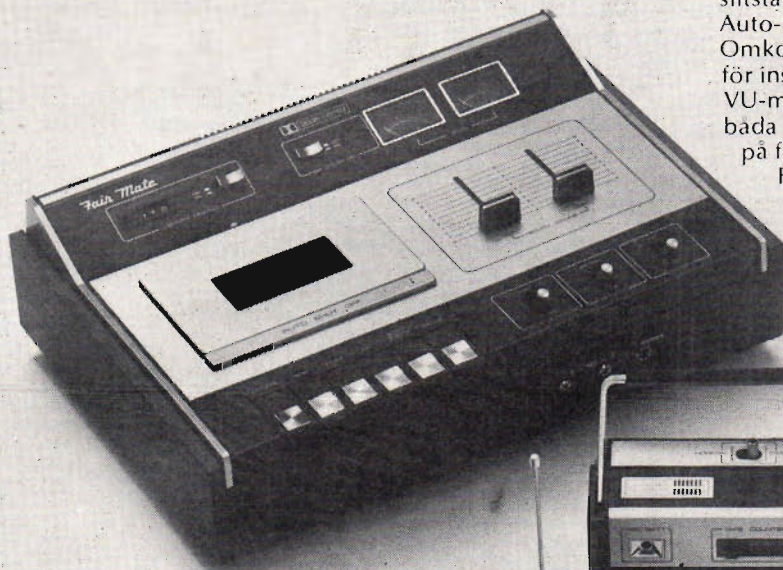


Fig 4 d. Mönstret för lödsidan hos kretskort nr 2.

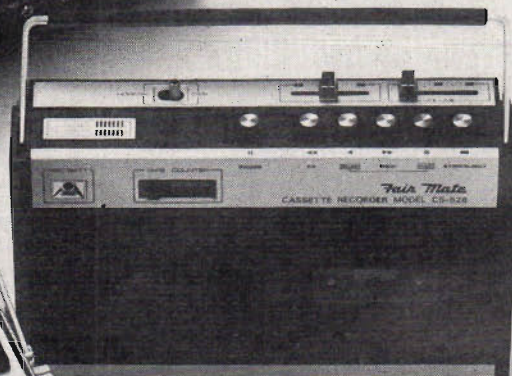
Här får du fakta om Fair Mate. (Berömmet får du stå för själv.)

Fair Mate tillverkas av Asahi Electronics. Det är en av världens ledande specialister på kassettbandspelare.



Fair Mate CD-720 Stereokassettdäck.

Dolby brusreduceringssystem. Återspolningsminne. Inbyggd förstärkare. Transistorstyrd servokontrollerad motor. Bandhuvud av supermalloy typ – känsligare och slitstarkare än bandhuvud av normal typ. Momentstopp. Auto-stop – automatisk avstängning när bandet är slut. Omkopplare för kromdioxidband (CrO₂). Skjutreglage för inspelningsnivån, på separata kanaler. Separata VU-mätare, belysta. Räkneverk. Snabbspolning, åt båda hållen. Uttag för två mikrofoner och stereohörlur på fronten. DIN-uttag och RCA-uttag för in/avspeling. Frekvensområde: 40–16 000 Hz (med kromdioxidband). Dynamik: 59 dB (med Dolby). Svaj: mindre än 0,08%. IC: 2 styck. Transistorer: 14 styck. Dioder: 12 styck. Storlek: 35 × 11 × 24 cm. Vikt: 3,9 kg. Tillbehör: Inspelningsladd.



Fair Mate CS-526 Kassettbandspelare

För nät och batteri. Omkopplare för kromdioxidband (CrO₂). Inbyggd kondensatormikrofon. Räkneverk. Auto-

stop – automatisk avstängning när bandet är slut. Automatisk kontroll av inspelningsnivån. Batteri- och inspelningsindikator – vid inspelning anger lampans ljusstyrka inspelningsnivån, vid övriga funktioner batteriernas kondition. Snabbspolning åt båda hållen. Momentstopp. DIN-uttag för in/avspeling. Uttag för extra högtalare, öronmussla, extra mikrofon och fjärrkontroll. Kontinuerlig bas/diskantkontroll. Uteffekt: 1 Watt. Högtalare: 9 cm. Transistorer: 7 styck. Dioder: 8 styck. Storlek: 25 × 8 × 16 cm. Vikt: 1,7 kg. Tillbehör: Öronmussla, nätsladd och raderplugg.

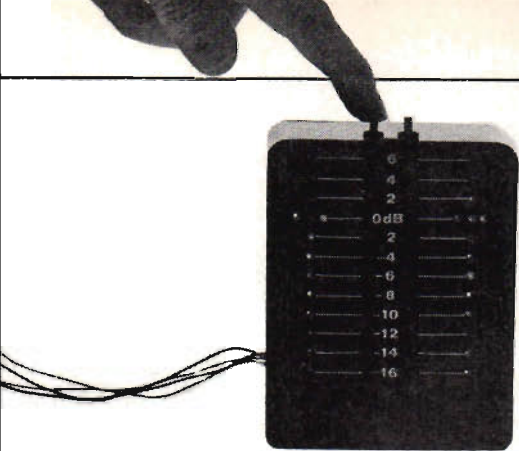
Fair Mate CR-220 Kassettradio

För nät och batteri. Radio med FM och mellanväg. Automatisk omkopplare för kromdioxidband (CrO₂). Inbyggd kondensatormikrofon. Auto-stop – automatisk avstängning när bandet är slut. Sleep-timer – automatisk avstängning av radion när bandet är slut. Automatisk kontroll av inspelningsnivån. Snabbspolning åt båda hållen. Monitoromkopplare – för medhörning vid inspelning. DIN-uttag för in/avspeling. Uttag för extra högtalare, öronmussla, extra mikrofon och fjärrkontroll. Kontinuerlig bas/diskantkontroll. Uteffekt: 1 Watt. Högtalare: 9 cm. Transistorer: 15 styck. Dioder: 14 styck. Storlek: 25 × 16 × 7 cm. Vikt: 1,9 kg. Tillbehör: Öronmussla, nätsladd och raderplugg.

Fair Mate Kassettdäck, kassettradio & kassettbandspelare.

Generalagent EKMANS

Fair Mate distribueras till fackhandeln genom Champion Radio AB, Malmö, tfn. 040/18 11 60. Champion Radio, Sundsvall, tfn. 060/15 03 10. Ifab, Stockholm, tfn. 08/710 01 40. Ifab, Skellefteå, tfn. 0910/133 56, 136 36, Monark Elektronik AB, Tobo, tfn. 0295/342 15.



Addendum:

Ett mindre fel hittar man i del 1 av artikeln. I fig 2, sid 75, finns en strömbrytarfunktion för mycket: S1 till höger om S2 skall inte finnas med i schemat. S2 skall vara kopplad så, att den i dess ena läge är kopplad till jord, så som är ritat, och i dess andra läge ej är ansluten till något.

Så några kommentarer till texten: Under mellanrubriken **4-bitsräknare med 12 avkodade lägen**, sista stycket skall stå **IC19A**, stift 2 i st f IC19A, stift 12.

Vid frånvaro av signal lyser inga lampor.

I datarutan står: Reversibilitet: $> 0,5$ dB. Det skall naturligtvis stå $< 0,5$ dB.

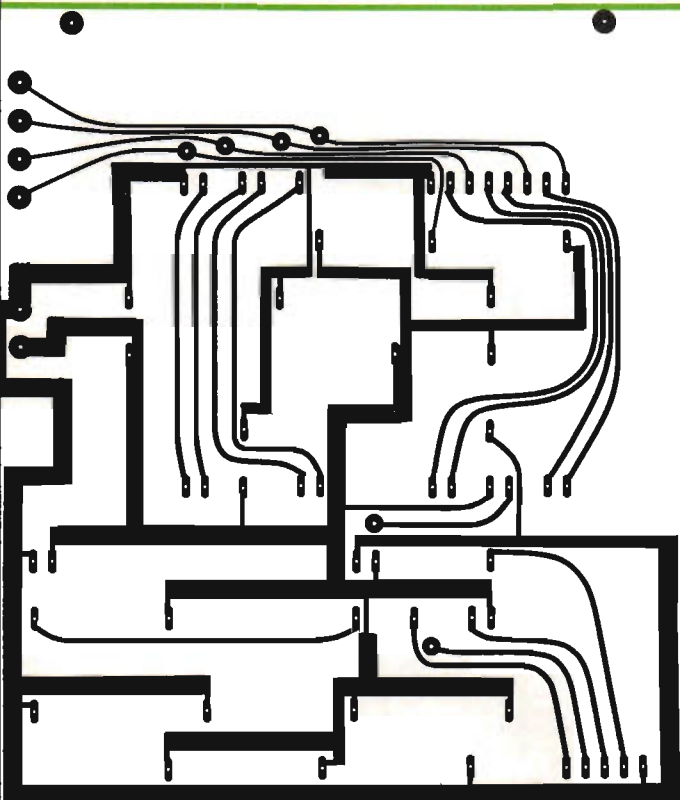


Fig 4 e. Kretskort nr 3. Mönstret för komponentsidan.

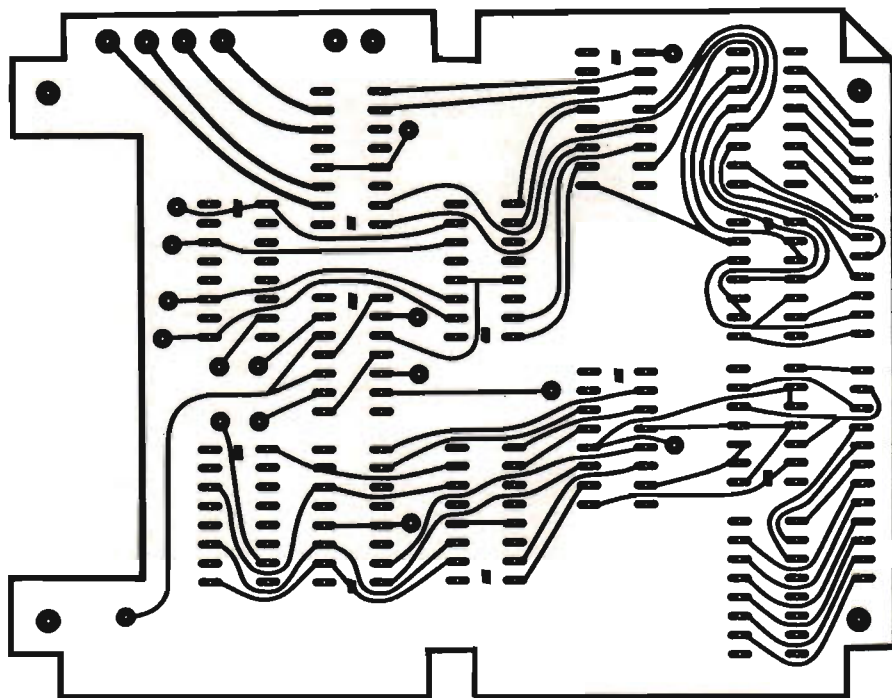


Fig 4 f. Kretskort nr 3. Mönstret för lödsidan.

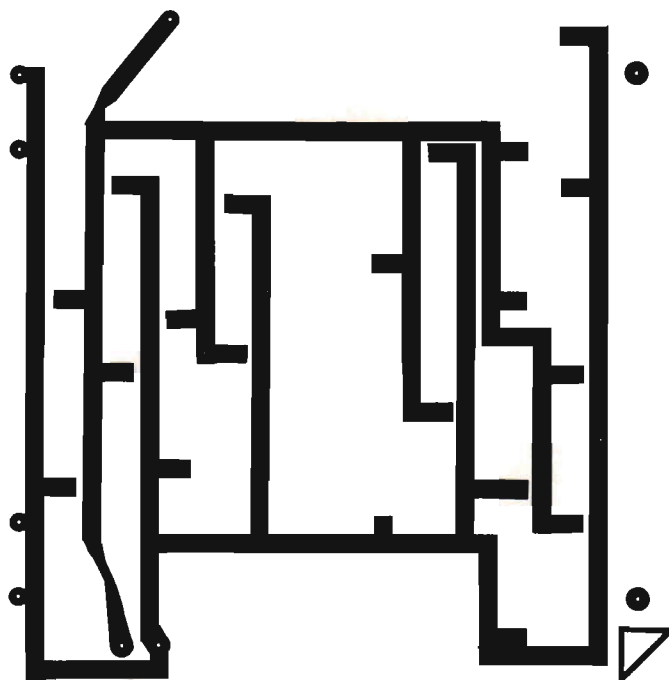


Fig 4 g. Kretskort nr 4. Mönstret för komponentsidan.

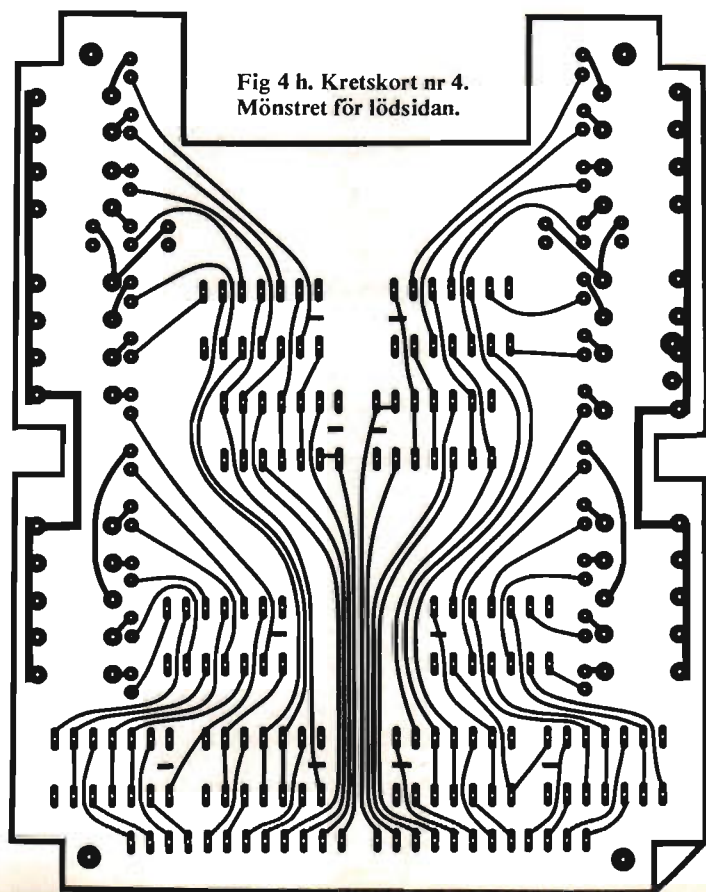
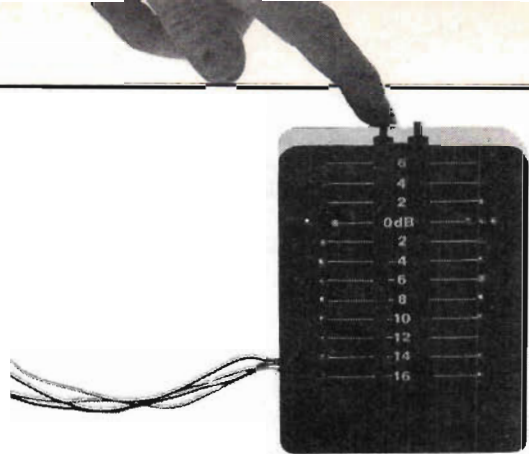


Fig 4 h. Kretskort nr 4. Mönstret för lödsidan.

Kompakt utförande med fyra stackade kretskort



■ I föregående avsnitt av genomgången av instrumentbygget behandlade vi instrumentets elektriska funktion och egenskaper. Som framgick rör det sig om en relativt komplicerad konstruktion och vi skall än en gång påpeka att detta inte är ett bygge för nybörjare, men väl lämpligt för dem som har tidigare erfarenhet av elektronikbygge och viss kretsteknisk kunskap.

Här följer den praktiska uppbyggnaden

Av Tommy Ragger

av detta högklassiga, toppvärdesvisande utstyringsinstrument, som tack vare sina goda egenskaper, liten stigtid, enkel avläsning och en inbyggd minnesfunktion, är lämpligt att använda inte bara i semiprofessionella sammanhang utan även i rent yrkesmässiga, kommersiella installationer.

Fyra kretskort stackade i lådan

Ett kompakt utförande bidrar de blott fyra kretskorten för elektroniken till.

Kretskorten är stackade på varandra i den lilla lådan. På den höga komplikationsgraden tillämpas dubbelsidigt mönster. Ett enkelsidigt mönster hade givit många trådförbindningar på kortens komponentsidor, och därtill hade korten blivit större.

Kretskortens mönster finns återgivna i fig 4 a-h och placeringen av komponenter visas i fig 5 a-d. Hur man tillverkar kretskort med utgångspunkt i illustrationer i RT beskrevs utförligt i RT nr 8 i år: Pär Lundqvist; Reproducera kret-

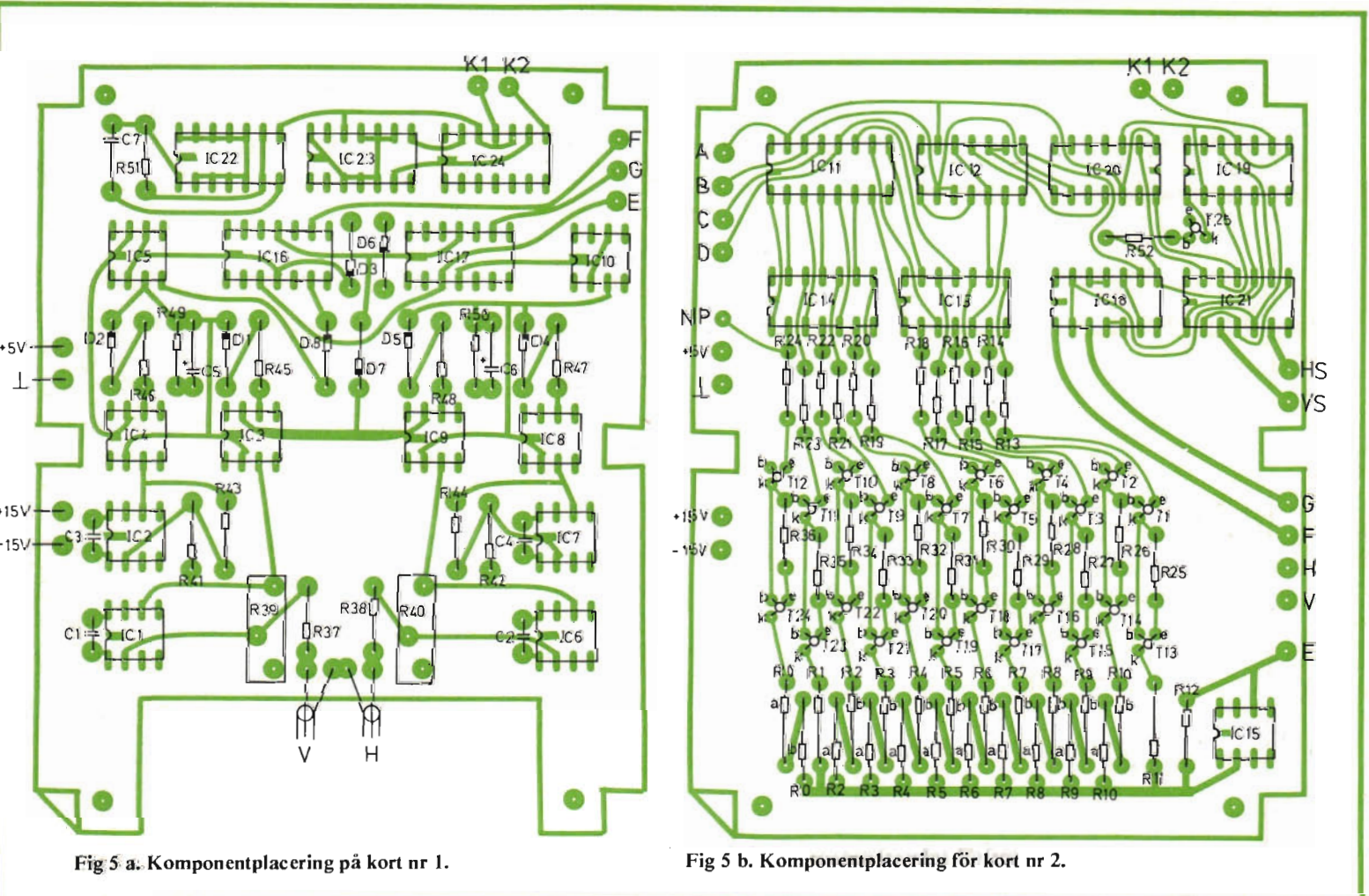
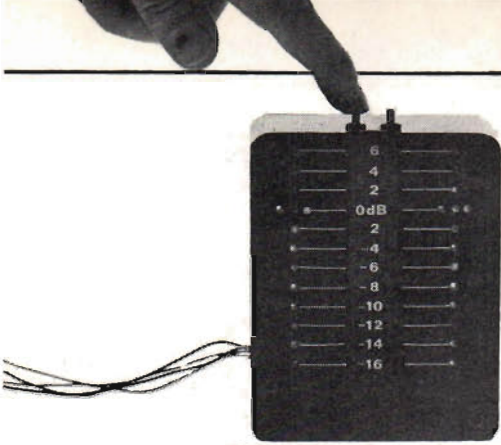


Fig 5 a. Komponentplacering på kort nr 1.

Fig 5 b. Komponentplacering för kort nr 2.



Toroidtransformator i nätdelen minskar risken för brumstörningar

skortsmönstret med ny förenklad fototeknik.

Placering av komponenterna på kretskorten följer sedvanlig teknik. De integrerade kretsarna är lödda direkt i kretsplattan för att komponenthöjden skall bli låg nog att tillåta montering i den föreslagna lådan. Lysdioderna är lödda på kretskort nr 1 och mekaniskt sett fästa i lådans framsida (eller lådans botten). För att arrangemanget skall bli prydligt är det viktigt att hålen för lysdioderna borras med god precision. En borrarplan visas i *fig 7*.

Enkelt nätaggregat med toroidtransformator

Nätaggregatets schema visas i *fig 9*. Det ger spänningen + 5 V för matning av TTL-kretsarna och ± 15 V för strömförsörjning av operationsförstärkarna. Genomgående används integrerade spänningsregulatorer. För att transformator skall kunna rymmas i det tänka höljet användes helst en specialbestämd toroidtransformator från **Transduktor AB**. Specifikationerna framgår av stycklistan! En toroid- eller ringkärnetransformator

har även fördelen att den ger ett lågt brumfält, vilket är av stor vikt vid ett kompakt utförande som detta. Inga problem med brumstörningar har kunnat konstateras, men man använder ju även en relativt hög signalnivå in, vilket underlättar i sammanhanget.

Det utförande av instrumentet som föreslagits här kan naturligtvis varieras. Man kan tänka sig t ex att hela instrumentet byggs in i den befintliga bandspelaren och då nyttjar dess inbyggda nätaggregat, men det kan vara praktiskt att

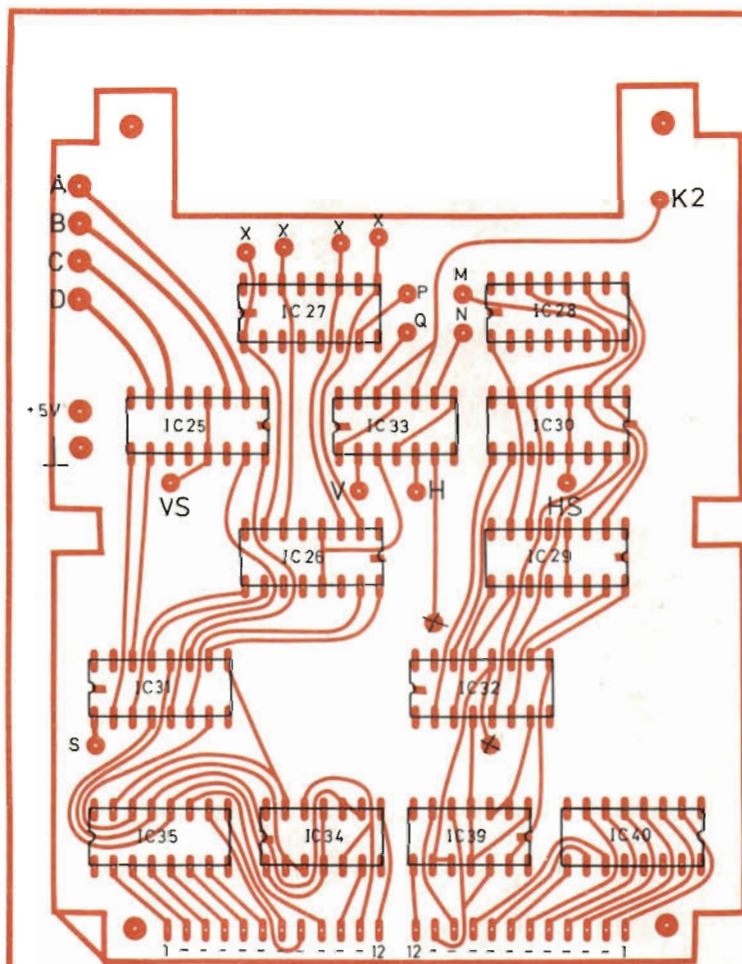


Fig 5 c. Komponentplacering på kort nr 3.

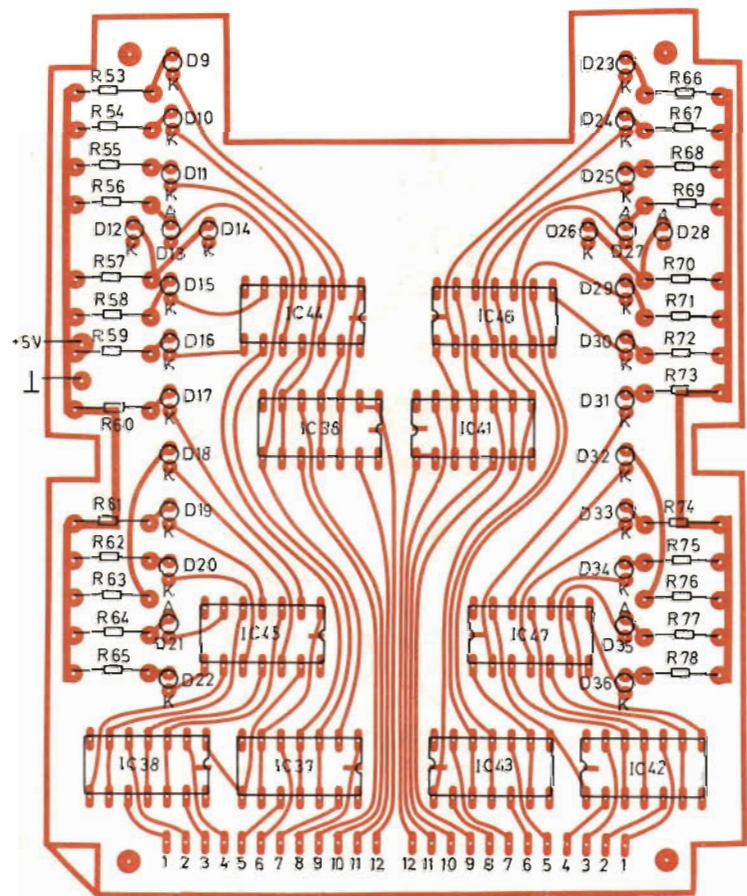


Fig 5 d. Komponentplacering på kort nr 4.

ELEKTRONIK FRÅN HELA VÄRLDEN



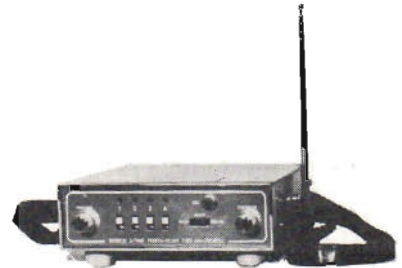
8-SPÅRSADAPTER

Medger avspelning av kompaktkassetter i en 8-spårs stereospelare. Adaptern instickes i stället för 8-spårskassetten. Tangenter för stop, play samt snabbspolning.



BILRADIO/BANDSPELARE

EIWATONE EC 720 AF. En påkostad kompaktbandspelare med FM, AM samt FM-stereo (pilotton). För montering i eller under instrumentbrädan.



ROBYN PORTA-SCAN 1000

Självsökande polisscanner för 79 eller 168 mc-bandet i kompaktutförande. Med inbyggda batterier, 12 volt eller 220 volts drift. En toppmodern och mycket känslig mottagare som kan användas precis överallt.



ROBYN "HIGH-LOW BANDER"

Amerikansk självsökande polisscanner för 16 kanaler. Kristallstyrd. Avsöker samtidigt 79 och 168 MC-bandet.



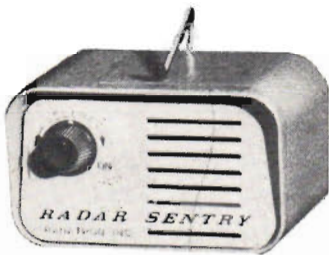
TONEX POLISRADIO

Toppmodern allbandsradio med 6 band, MV, KV, FM, Flyg samt 2 polisband. Försedd med tonkontroll och världskarta. Uttag för extra högtalare, örntelefon samt batterieliminatör.



HI-FI BILHÖGTALARE

Tryckkammahögtalare i läckra färger. Kopplas lika gärna till stereoanläggningen i hemmet som till bilradion eller stereokassetten för en förstklassig återgivning.



RADARVARNARE

Dubbelbands radardetektor för samtliga radarfrekvenser. Tar förutom polisradar även in flyg, fartygs och spaningsradar. Fästes på bilens solskydd. Lev. inkl. 2 st kvicksilverbatterier.



ACKUMULATORSAT

Komplett strömutrustning för drift av bärbara stationer, walkie-talkies etc. Består av ackumulatörenhet 12 v. samt laddningsaggregat. Spar en massa batterikostnader.



5 WATTS TRANSCIVER

Ray Jeffersson CB-505. För maximalt tillåten sändareffekt 5 watt. 3 kanaler, tonanrop. Uttag för laddningsaggregat, yttre strömkälla m.m. Lev. inkl. kristaller, läderfodral m. bärem samt batterier.



27 MC TRANSCIVER

Skyfon NV-7b. En prisbillig walkie-talkie av stabil och beprövad konstruktion. Tonanrop. 100 mW sändareffekt. Uttag för batterieliminatör.



AM/FM RADIO

Utförande i "Army Look". En kompakt, känslig och ändå prisbillig AM/FM transistorradio. Lev. inkl. bärem, örntelefon och batteri.



ELEKTRONRÄKNARE

Casio Scientific
Med samtliga de viktigaste matematiska funktionerna på separata tangenter. Stor lättavläst display. Uttag för batterieliminatör.



STEREOÖRLUR

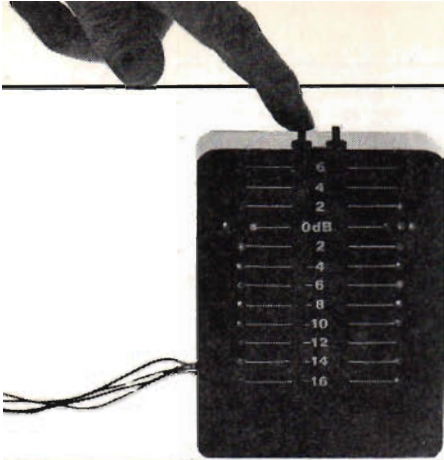
Tecony SK-800 S. Med skjutpotentiometrar på varje lur samt omkopplare stereo/mono. Frekvensomfång 20-20.000 Hz.



WORLD IMPORT AB

Sveavägen 91, 104 32 Stockholm
Tel. 08/32 90 60, 32 81 51

Vi representerar ledande elektronikfabrikanter i ett flertal länder.
V.g. kontakta oss för närmare information. Återförsäljare antagas



Komponentförteckning för toppvoltmetern

IC1, IC2, IC6, IC7	SN7248P	IC22	SN7413	D1	1N4148
IC3, IC4, IC5, IC8		IC23	SN7472	D2	1N4148
IC9, IC10, IC15	SN72741P	IC25, IC26, IC29,		D3, D6	BZY85, C4V7
IC11, IC35, IC40	SN7442	IC30	SN7475	D4, D5	1N4148
IC12, IC18, IC34,		IC27, IC28	SN7485	D7	1S2030 A
IC39	SN7410	IC31, IC32	SN74157	D8	BZY85 C13
IC13, IC14	SN7404	IC44, IC45, IC46,		D9 - D36	TIL209
IC16, IC17	SN72710N	IC47	SN7417	D37	BY164
IC19	SN74107	IC48	MC7805CP	D38 - D39	10 D1
IC20	SN7493	IC49	MC7815CP	R0	110k + 16k
IC21, IC24, IC33		IC50	MC7915CP	R1	100k
IC36, IC37, IC38,		T1 - T12	BC178	R2	75k + 4,3k
IC41, IC42, IC43	SN7408	T13 - T25	BC108	R3	62k + 1k

ha ett fristående instrument för att kunna använda detta till olika ändamål.

I det fallet kan det vara lämpligt att avpassa känsligheten till 0,775 V för 0 dB indikering, men det är ju inget som hindrar att en annan normerad nivå väljs. För 4-kanal kan man tänka sig två uppsättningar kompletta tvåkanalsinstrument eller man kan nyttja A/D-omvandlaren för alla fyra kanalerna i enlighet med vad som i konstruktionen sker för bara två kanaler. Lysdioderna kan i det fallet orienteras i ett "kryss" och man kan på så

sätt mycket lätt kontrollera balansen mellan kanalerna. Ett instrument enligt denna konception tillverkas för av **Unamco**.

Var ansluter man instrumentet?

För att man skall ha någon nytta av det indikerade instrumentutslaget bör toppvoltmetern kopplas in i en punkt som ligger efter avspelningsförstärkarens korrektionsnät.

Låt oss ge ett exempel. Vi använder bandspelaren **Revox A77**, som är en vanlig maskin i semiprofessionella och profes-

sionella sammanhang och som dessutom sålts i relativt stora kvantiteter.

I denna ligger utstyringsinstrumenten elektriskt sett placerade efter korrektionsnäten. Vi kan därför ta ut signalen i en punkt där det ordinarie instrumentet är anslutet. I *fig* visas var detta sker. Spänningen här är ca 1 V för 0 dB på det inbyggda instrumentet. Därför låter vi signalen passera en potentiometer med en lämplig impedans av 100 kohm för att möjliggöra nivåkorrigering till 0,775 V. Behöver man inte ett instrument med

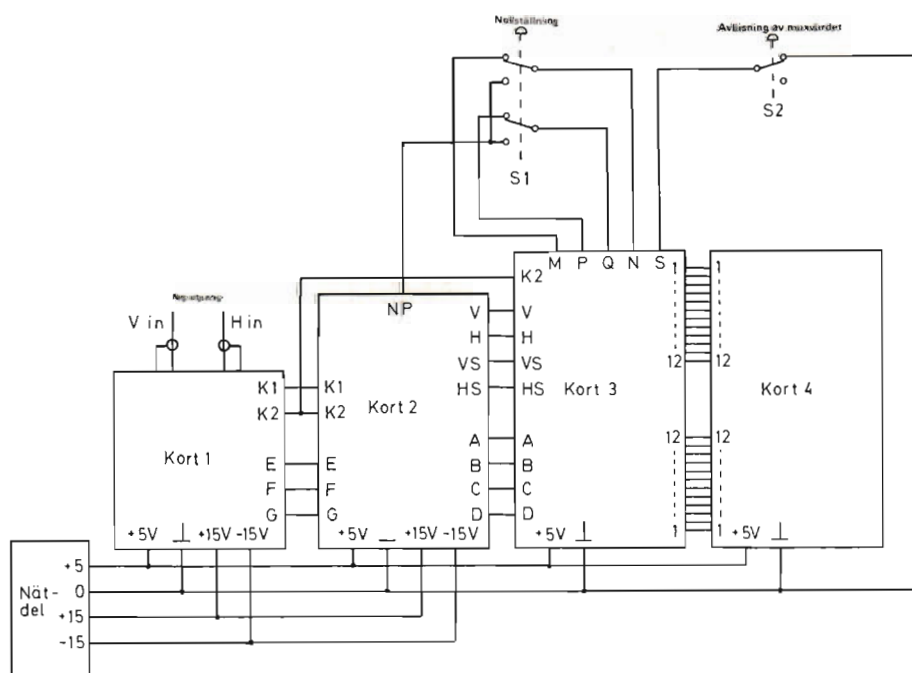


Fig 6. Ledningsförbindningen mellan de olika krets-korten och strömförsörjnings-delen.

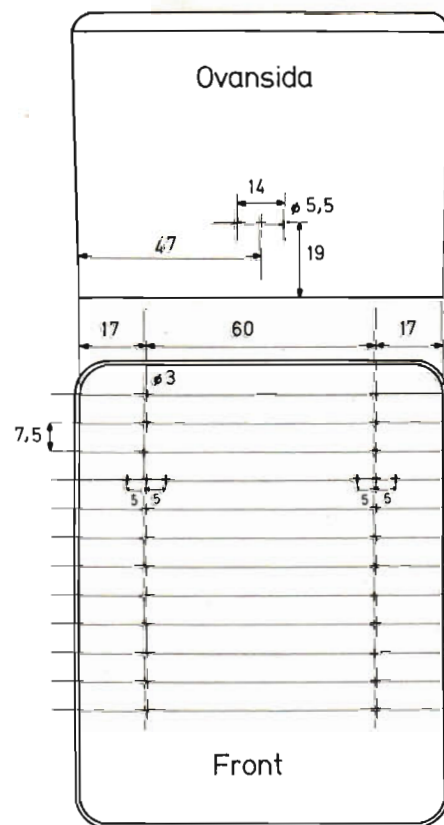


Fig 7. Borrplan för lådan.

R4	47k + 3k
R5	33k + 6,8k
R6	30k + 1,6k
R7	20k + 5,1k
R8	16k + 3,9k
R9	15k + 820
R10	11k + 1,6k
R11	10k
Samtliga 1% från Multikomponent.	
R12	3,3k
R13 - R24	18k
R25 - R36	82k
R37 - R38	100k
R39 - R40	500k trim Helitrim 89P

R41 - R44	10k
R45 - R48	3,3k
R49 - R50	150k
R51	330
R52	33k
R53 - R78	330
C1 - C4	10 p
C5 - C6	4,7µ 16 V tantal
C7	47 µ
C8	4700 µ/16 V
C9 - C12	1000 µ/25 V
C13 - C15	10 µ/25 V
S1	2-polig omkopplare (C&K typ P8221)
S2	1-polig omkopplare

(C&K typ P8121)	
S3	1-polig omkopplare (Elfa nr 35-2550-8)
Sr	1 A säkring
Tr	prim 220 V, sek 6 V, 1 A och 15 V, 1,2 A (Transduktor nr 6914)

Lådan betecknas 46R/CS 00/043C00 och från ITT (Multikomponent). Elfås låda nr 50-0530-1 borde passa väl så bra, men den är något större med måtten 160×120×80 mm mot ITT:s 120×95×77 mm.

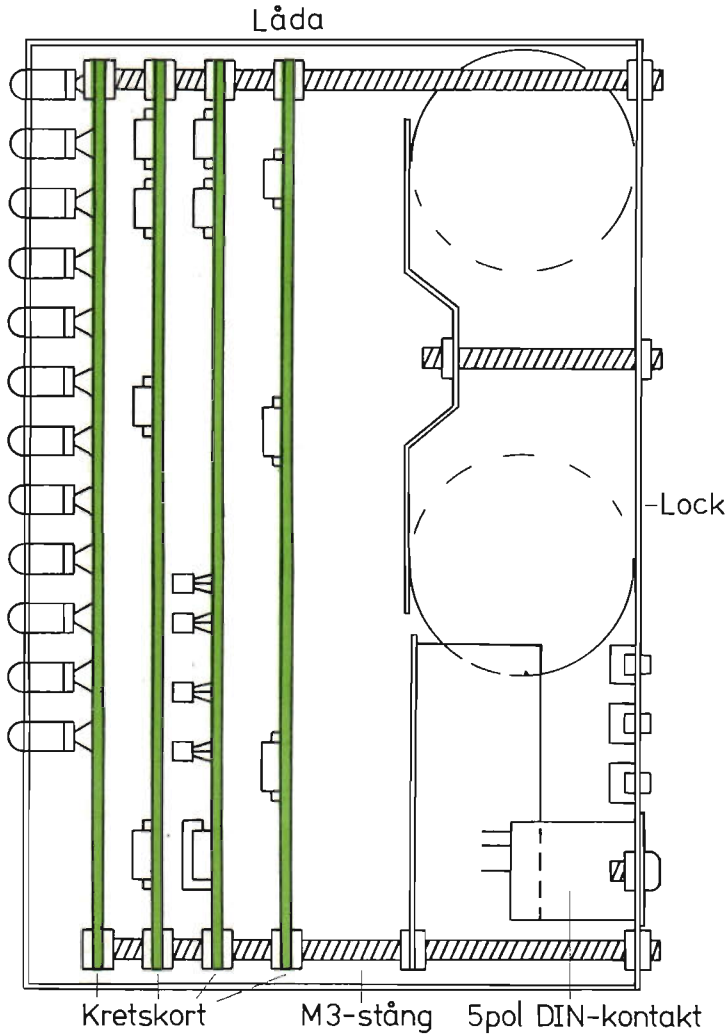


Fig 8 a. Kretskortens, lysdiodernas och nät-aggregatets placering i lådan.

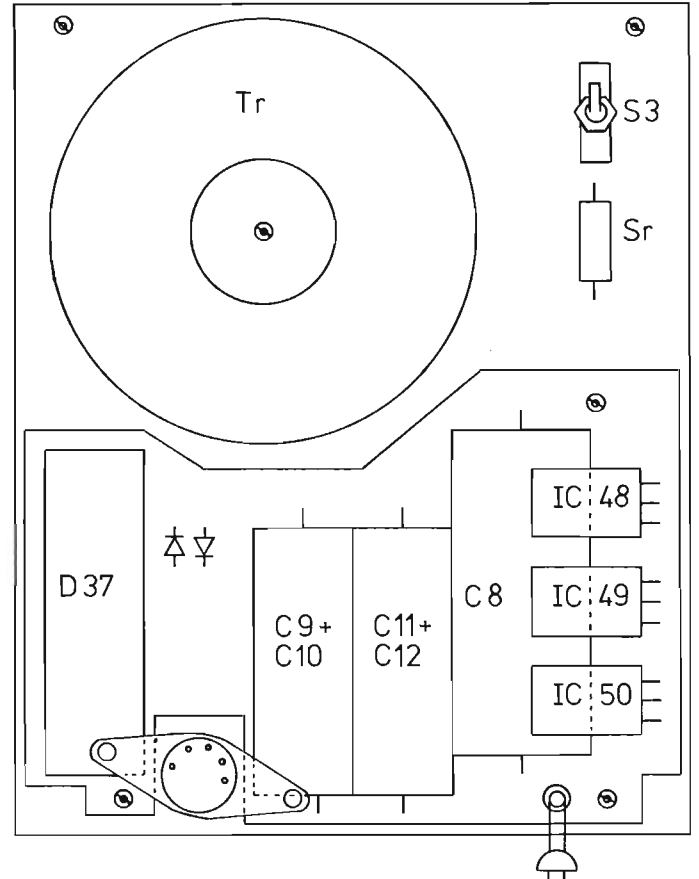


Fig 8 b. Nätdelens komponenter. Dessa placeras på en Veroboard eller Pertinaxplatta och löds samman med kopplingstråd. Transformatorn, som är av torroidtyp, fästes direkt på bakstycket.

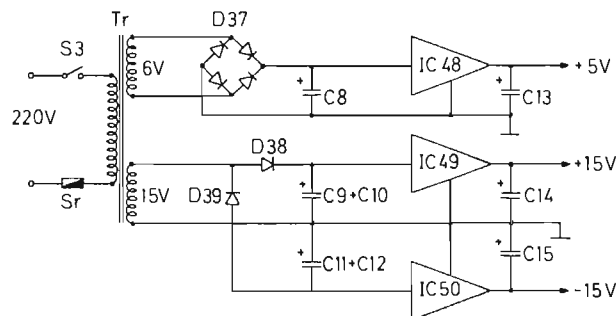
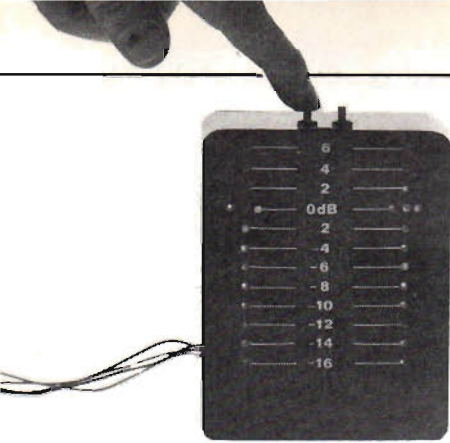


Fig 9. Nätdelens schema.



Koppla in instrumentet på rätt ställe i bandspelaren!

normerad nivå, kan man ansluta instrumentet direkt och korrigera toppvoltmeterns utslag med potentiometrarna R39/R40. Vid intrimningen använder man helt enkelt de inbyggda instrumenten som referens.

Vid en kontinuerlig signal in skall det ju inte vara någon skillnad i utslag hos en VU-meter eller en toppvoltmeter, men vid dynamiska förlopp är det stor skillnad, som framgår av inledningen i första avsnittet av artikeln.

Det här instrumentet är ganska dyrbart

att sammanställa men ger ett mycket gott resultat och har inget gemensamt med några amatör-metrar. Man kan naturligtvis variera instrumentets uppbyggnad; minnesdelen kan uteslutas eller det kan byggas för bara en kanal för att man ska ekonomisera projektet. Nätdelen kan också uteslutas, och man kan i stället använda bandspelarens nätaggregat.

Toppvärdesvisande instrument kan ju även behövas i andra applikationer än det här visade, och instrumentet måste naturligtvis anpassas för sin tänkta uppgift. Det

här visade instrumentet utgör en god grund att starta på vid konstruktionen, och det är naturligtvis fritt för byggaren att antingen följa anvisningarna exakt eller att använda delar av konstruktionen för sin egen applikation. Med det förra fallet för ögonen kommer användaren att kunna utnyttja både magnetband och elektronik på ett sätt som är okänt för amatören i gemen och han tar steget in på ett område som ligger ganska nära the professional recording's domän.

Lycka till!

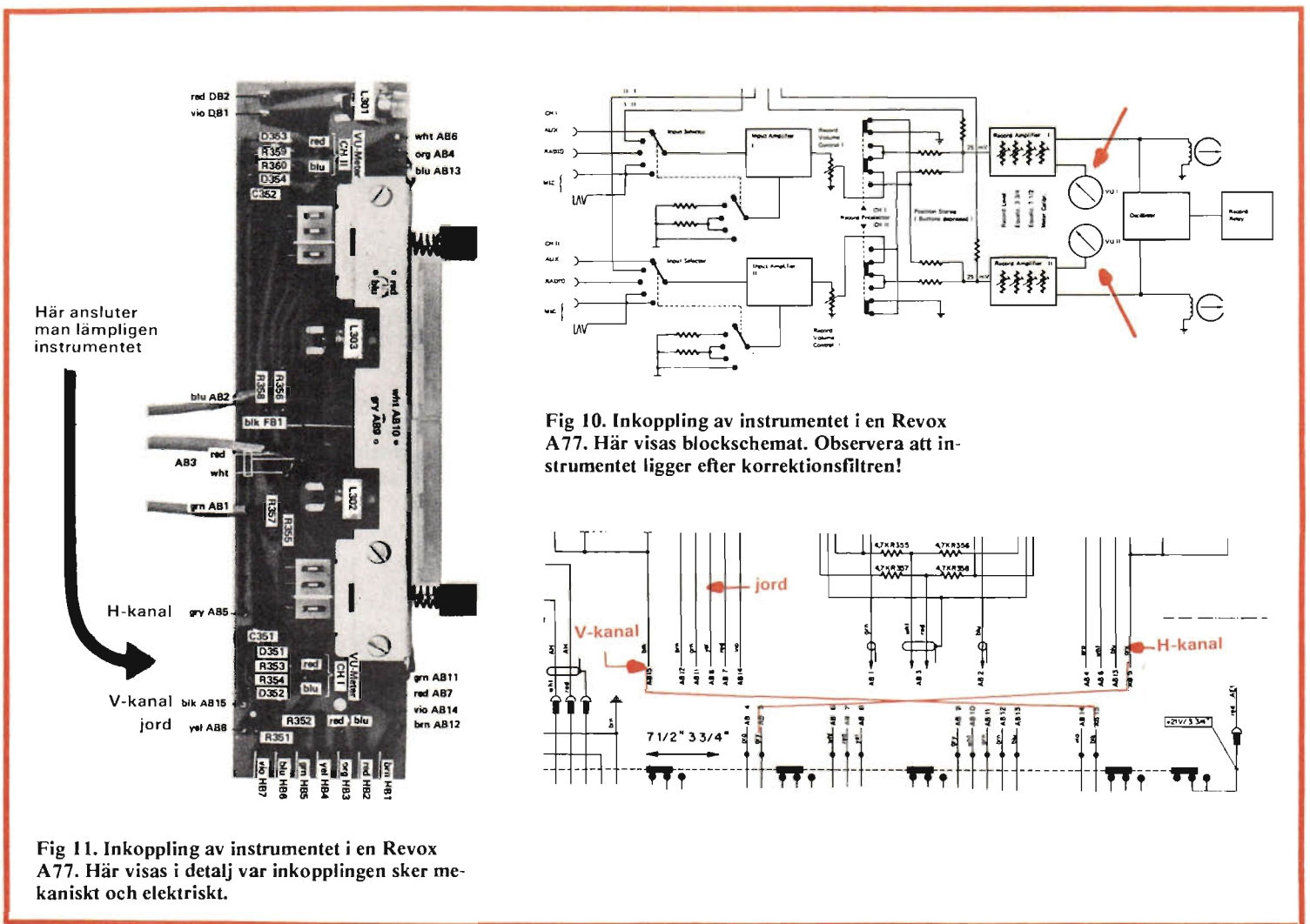


Fig 10. Inkoppling av instrumentet i en Revox A77. Här visas blockschemat. Observera att instrumentet ligger efter korrektionsfiltren!

Fig 11. Inkoppling av instrumentet i en Revox A77. Här visas i detalj var inkopplingen sker mekaniskt och elektriskt.

ProLab-förstärkarna – resultatet av en ny syn på musikelektroniken

■ ■ Att hävda sig vara "perfektionist" är anspråksfullt i varje sammanhang, men fråga är om inte det är särskilt belastande inom audiotekniken, där det frammanar minnet av diverse storstilade misslyckanden under årens lopp; tekniska som ekonomiska. Vi har väl numera lärt att med viss skepsis möta alla de högstämde anspråk rörande förmenta "perfektionistsystem", som tid efter annan förs fram. Utom att det innebär missbruk av språket och åsidosättande av filosofiska elementa saknas ju fullständigt en grundläggande definition som skulle kunna ge besked om vad "perfekta" system egentligen menas stå för. RT:s serie om det nya USA-ljudet, som alldeles tydligt satt sina spår i både facksammanhang och i medvetandet hos en stor, intresserad publik, berörde till en liten del också några avarter av "super fi".

Det finns enligt förf:s mening en klar distinktion mellan grumliga perfektionistanspråk och de rena sakskalet som t ex tillverkarna av mycket förfinad och sofistikerad elektronik vill åberopa – här finns ju en solid teknisk grund att utgå från och kausalsammanhangen är klara: Med den och den lösningen har A strävat efter att uppnå egenskapen B under eliminerande av C och D etc. Med förtroende lämnas så bedömnarna att själva avgöra resultatet.

Sedan vi senast sysslade med det här har vi bl a mött i mera konkret mening yttringar av "perfektioniststrävanden", t ex *Barney Oliver*-förstärkaren; så kallad efter sin från *Hewlett-Packard* kommande upphovsman, vilken åstadkommit en "för transienter skraddarsydd förstärkare..." – som har stora brister av annat slag. Vi har också i samband med debatten kring *TIM*-transientintermodulationen – och *Matti Otala*'s branschen omsruskande forskning gjort bekantskap med vissa "fantomsteg" med en av föregivna perfektioniststrävanden föranledd motkoppling etc som knappt är av denna världen. Perfekt i vissa avseenden på papperet, ja. *Ljudkvaliteten* var generande dålig.

Otala har verkligen framträtt i rätten tid, men hans rön är för den skull inte precis dagsfärska, vilket många tycks tro. Som RT tidigare informerat om heter hans huvudarbete *Transient Distortion in*

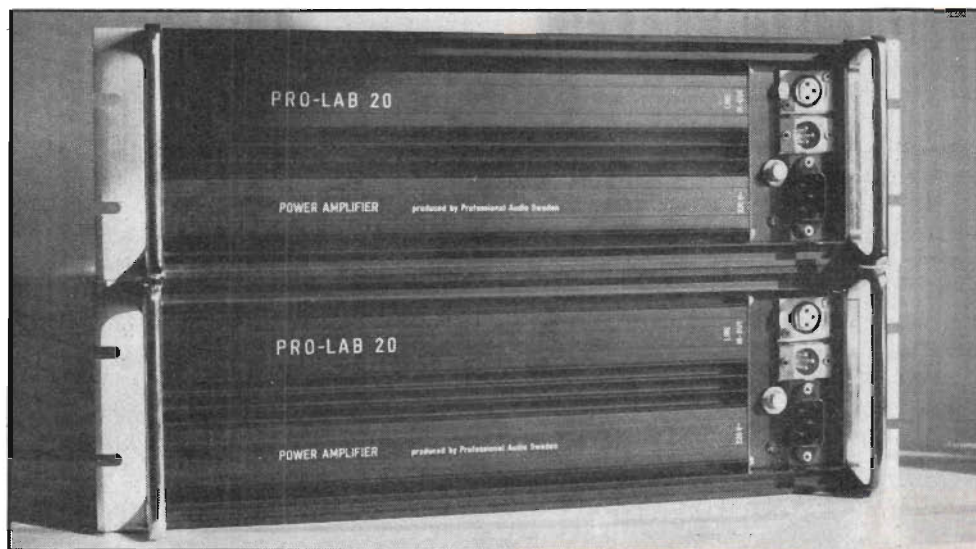
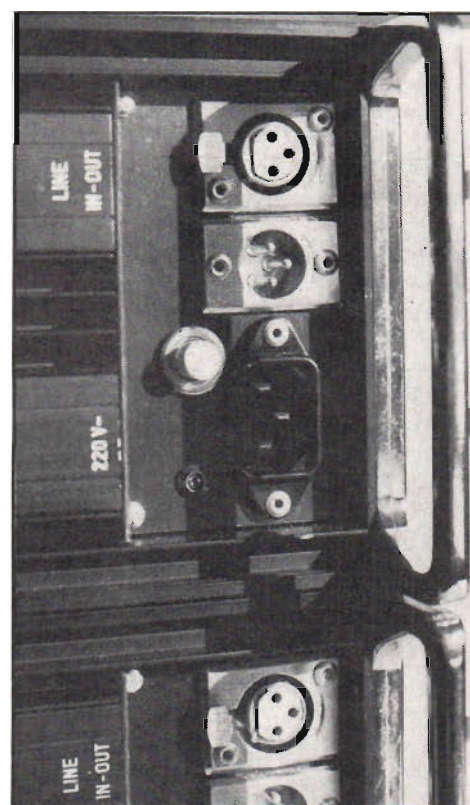


Fig 1. Två effektförstärkare av den minsta ProLab-typen, utförandet 20; monosteg som ger 120–140 W uteffekt. Märk den långgående kylkroppen och det solida stativutförandet med handtag. Dimensioner ca 46 × 13 × 18 cm; vikt omkring 7 kg.

Fig 2. Närbild av frontpanelens försänkta kontaktidon. Överst hon/hankontaktgruppen för linje in/ut av trepoligt Cannonutförande och längst ner den för jordad nätkabel monterade anslutningen, bredvid vilken en tryckströmbrytare och en indikatorlampa lagts.



genta försök tillståndet på den s k konsumentelektroniksektorn.

Hängivna ljudentusiaster skaffar specialelektronik

Det är ingen slump att Matti Otala i vårt land från första början haft en hängi-

Transistorized Audio Amplifiers, publicerat i september 1970 i *IEE Transactions on Audio and Electroacoustics*, detta sedan han skickat in manuset i november 1969 – hans forskning inleddes alltså mot slutet av 1960-talet. Detta var grunden. Sedan har han formulerat och konkretiserat de företeelser som i mer eller mindre vaga termer alltid i någon mån stått under intern debatt i vissa konstruktörskretsar och bland kritiska användare av materielen. Andra har funnits som gripit sig an med problemen i motsatta änden av komplexet, på inspelnings- och studiosidan. Otala ska ha förtjänsten av att han klart och med systematik kunnat belägga med praktisk analys och strin-

Både Sonab och ett litet specialföretag i ljudteknikbranschen har denna höst givit konkreta bidrag till debatten om den "nya synen" på musikelektroniken och förstärkares dynamiska prestanda. Ingemar Olssons ProLab-serie tar fasta på det av så många eftertraktade välljudet i klass A-rörkopplingarna men är heltransistoriserade enheter, utförda med fasriktiga steg och låg total motkoppling. Resultatet är en fullträff, finner RT:s bedömare.

ven supporter i **LAB Electronics** drivande kraft, *Ingemar Olsson*. Han har sysslat med ljudteknik praktiskt taget sedan tidiga tonår, och han har alltid varit en praktikens — och den *realistiska* "perfektionsens" — man. Har man dessutom som Ingemar hårda yrkeskrav på sig att musikaliska prestationer helst också ska av-sätta njutbara elektroakustiska resultat ("högtalarmusiken"), är det bäddat för en myckenhet funderande, experimenterande och utvecklingsförsök. Av sådant leder tyvärr bara en liten del till berikande och klargörande resultat. RT, som varit mycket nära lierad med Ingemar Olsson sedan mitten av 1960-talet, har följt de olika etapperna på vägen mot idealen, närmast då den för sin tid nästan kompromisslöst goda musikelektronik han vid olika tidpunkter kunnat få fram och levererat till en liten, hyperkritisk skara musikälskare (eller försett med inspelningsmöjligheter, med *PA*-system eller ljud- och ljusarrangemang av de mest skiftande slag). De där musikvännerna har bestått av snart sagt alla kategorier, från orgelentusiaster, till pop- och elektrofonimodernister, där i synnerhet de senares långtgående krav får sägas ha öppnat nya dimensioner i fråga om elektroakustisk kapacitet, utifrån fordringar på "upplösning" över ljudet, höga effekter, tonregister av nästan osannolik bredd och förmåga till energibearbetning i regioner dit musik av det mera traditionella slaget aldrig nått, av uppenbara skäl. Ingemars långa samröre som studiochef, elektroniker och inspelningsspecialist med *Fylkingens* tonsättare, teoretiker och utövare jämte hans analyser av modern musiks spektralfördelning i energihänseende har i synnerhet legat till grund för hans arbete på förstärksidan, och hans studio — landets första med digital mixning nu snart — har också blivit något av en högborg i vårt land för den avancerade popens utövare. Han har samma inställning, samma hängivenhet och kompromisslösa vilja som "kunderna", och han delar deras upplevelse av ljud som något på en gång fysiskt påverkande, i sig idébärande och oupplösligt förenat med själva musikskapandet, vilket allt i dag är något helt annat än enbart tonbildning och gängse kvaliteter som renstämning, etc.

För några år sedan var hans arbete i mycket inriktat på att göra rent hus med allt slags distorsion, i synnerhet övergångsdistorsionen, vilken han tidigt uppmärksammade. Han utvecklade i slutet av 1960-talet en serie "finsmakarsteg", som måste sägas representerade nästan inbegreppet av mättekniska mödor. Förelbilder fanns för all del. Han ville också få det att *låta* — ty detta med diskrepansen mellan goda, statistiskt härledda mätprestanda och ljudande kvaliteter var tidigt en realitet hos dåvarande **Ljudåtergivning AB**, som Ingemars företag hette fram till 1973, och som till skillnad från dagens konsoliderade studiorörelse alltid hade allvarliga finansiella och organisatoriska handicap att övervinna. — En tid var Ingemar fö knuten till *Statens provningsanstalt*, och han blev också assistent till *Stig Carlsson* en period under dennes institutionschefskap vid KTH på 1960-talet.

RT har vid olika tillfällen beskrivit utflödet av hans ansträngningar på den här fronten. Eftersom han dels sysslat med inspelningsteknik, dels med utveckling av diverse avancerade specialjobb åt stora ljudmateriefirmor (liksom legobyggen) och sk konstnärelektronik — teatrar, festivaler; namn som *Olle Bonnier*, *Ralf Lundsten*, *Leo Nilsson* och några av våra mest kända dansare har varit aktuella — samt slutligen varit bunden av en myckenhet mättekniska uppdrag jämte service på Hi fi-sidan, blev tiden för produktion för begränsad och projekten för kostsamma att fortsättas i någon större skala. Det hela kom att stanna, allt i allt, vid ett par rent hantverksgjorda serier om några hundra apparater. Här är då inte inräknat de otaliga trimningar, ombyggnader och modifieringar av märkeselektronik han stått för genom åren och som gjort LAB till ett Mecca för mängden audiofil som velat kosta på sina apparater "customizing". Bara antalet **ReVox**-modifieringar måste kunna räknas i många hundratal för privatpersoner, småstudior, institutioner m m.

Den nya synen på förstärkare och kriget mot klippningen . . .

Någon gång 1972 visade jag Ingemar en *Nasa*-rapport om en förstärkarutveck-

ling som pågick i USA för US Air Force. Han blev ganska tagen av det där. Han höll nämligen själv på med tämligen likartade undersökningar: De rörde hela motkopplingskomplexet och redovisade en ny helhetssyn på förstärkaren, vars "inre" egenskaper dittills rönt föga beaktade utanför de fåtaliga, icke-kommersiellt uppbundna laboratorier där förutsättningslösa försök bedrevs i saken. Ingemar hade hur som helst kommit på spåren detta med den "dolda" klippningen, övertygats om inverkan av för hård motkoppling, de alltför snäva inre bandbredderna och ljuddestruktionen i till synes perfekt schemaanpassade kretsar. Det där kom sedan också han länge förfäktat något som nu, sent omsider, blivit en realitet i bättre konstruktioner: Att man måste dimensionera ingångssteget för främst gramfonon nöjaktigt. Alla som tagit del av RT:s provningar under en lång följd av år har sett vilken vikt vi fäst vid denna praktiskt grundade aspekt — att inte behöva riskera att överstyra gramfononsteget — vilket tyvärr väldigt många Hi fi-apparater ännu inte klarar av.

"Rörmaffiorna" — idealister i motsättning till de flesta

En sak man måste hålla Ingemar räkning för i alla dessa sammanhang är att han konsekvent vägrade att ge efter för "rörmaffiorna" och sälla sig till de i och för sig mycket respektabla välljudsnjutarna som ganska påvisbart fick ut ur sina stora och välutrustade rörsteg en ljudkvalitet som nästan inga transistorsteg kom upp till. (Det finns ju andra brister i en rörkoppling, tex bristen på snabb respons; i dag viktigare än någonsin med tanke på all modern musik.) Då jag skriver "sälla sig till" menar jag slå sig till ro med sådana lättköpta ständpunkter, ropa på halvledarens uttåg ur musikelektroniken och bli precis så dogmatiskt tvärsäker och enögd som vissa medlemmar av "voodoo-gruppen", som Ingemar argt brukar benämna våra troende men ovetande vänner¹). I stället etablerade han USA-kontakter och läste allt han kom över i ämnet, tex vad som kom fram inom *AES*, som ju inom sina medlemsled hyser den absoluta majoriteten av sound

Prolabseriens förstärkare

omfattar följande utföranden:

ProLab 20 – monoslutsteg, ca 120 W,
pris 2 650 kr

ProLab 23 – monoslutsteg, ca 200 W,
pris 3 250 kr

ProLab 21 – slutsteg av s k bi-amplifika-

tionstyp med uteffekterna 120 W + 25 W
samt inbyggt elektroniskt delningsfilter
för anslutning till två högtalarenheter i ett
system, pris 3 900 kr

Samtliga uppgivna priser avser pris ex-
klusivt moms.

LAB Electronics studio decibel AB har
adress *Katarinavägen 20, 116 45 Stock-*
holm.

engineers, balancing engineers och studiotekniker med poperfarenhet. Det började komma fram spridda misstankar och rön, som gick att ställa samman till en helhet, och den ledde fram till att transistorn ingalunda kunde skyllas alla misslyckanden, utan snarare alla aningslösa konstruktörer som åren igenom dimensionerade för statiskt bruk perfekta, men för levande musikupplevelse otjänliga kretsar. (Plus alldeles orimliga krav på insignalers spänningsanpassning i inspelningselektroniken i studiorna.) Det är tillfredsställande att kunna konstatera, att några självständiga tänkande och företagsamma personer här hemma oberoende av yttre stöd kom fram till en idag ganska allmänt accepterad förklaring till det tingens tillstånd som man inte kan blunda för längre.

Sonabs konstruktörer anammade Otalas teser

Kretsen kring Ingemar växelverkade nämligen med andra, för nya strömningar vakna krafter: Hos **Sonab** gick *Clas-Görran Wannig* och *Ove Delin* till verket med att konstruera en ny receiver, R 3000. Den fick ett enklare utförande i vissa steg, jämfört med föregångaren *P 4000*, som har mera påkostade lösningar här och var, t ex i radiodelen och i förstegen, men som RT redan antytt, R 3000 har ju utmärkta klangliga kvaliteter. Den är inte gjord som någon "kopia" av Matti

¹⁾ Förf till de här raderna vill gärna deklarerat att han både äger, lyssnar till och uppskattar rörsteg sedan långa tider och använder ett klassiskt vordet sådant i synnerhet som "normal" att mäta ljudkvalitet mot – men det kan väl knappast hävdas annat än att rörtekniken inom audio hör det förflutna till, och att utvecklingen inte befrämjas av "låsning" till denna gamla teknik. – En annan sak är att man idag gärna vill överflytta viss rörkaraktäristik till halvledarområdet som t ex *FET* och nu power-FETen med triodliknande karaktäristik.

Och till sist: Visserligen tillverkas det idag flera elektronrör än någonsin tidigare! Men det börjar uppstå en besvärande brist på en rad vanliga typer, och i en hel del fall går det inte längre att få fram vissa "klassiska" rör då tillverkningen lagts ner. Jfr vår rapport om **Neumann**-nuvistorn i nr 11 av RT!

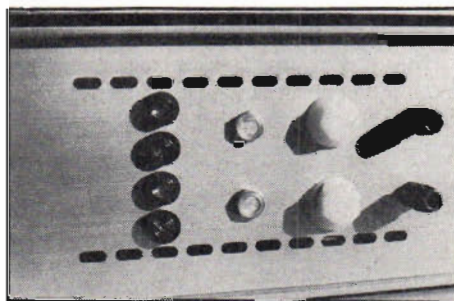


Fig 3. Detta är allt som finns över hela bakre plåten till *ProLab 20* etc. Fyra säkringar t v, några monteringsdetaljer som bl a bär upp stora elektrolytkondensatorer och så de två högtalarklämmorna.

Otalas så uppmärksammade pionjärarbete hos **Philips**, vilket vem som ville fick använda, "i utvecklingens intresse", som man generöst lovade från koncernen efter Otalas framträdande på AES i Rotterdam 1973, utan en självständig konception, där dock den totalt låga motkopplingen satts i system. RT ska återkomma med test och schemaanalys.

I England finns en "Otalaförstärkare", nämligen **Lecson**.

Diskussion av konstruktions- kriterierna för Lab-enheterna

Idag har Ingemar Olsson på sitt program flera nya förstärkare, alla tillkomna efter noggranna överväganden och prioriteringar. Vi har diskuterat dem under många och långa samtal. Syftet har varit att kasta loss från alla dessa det levande ljudet förkävande, statiska ideal och låta både önskemål och erfarenheter materialiseras i något som främst musiker och vana musiklyssnare kunnat godta helhjärtat utifrån *örats* krav långt mera än några pappersdata. Vi kan tyvärr inte redovisa någon detaljanalys av de steg vi disponerar, då upphovsmannen – som haft sin beskärda del redan av plagiat och försök till efterapningar – bett oss "försägla" apparaterna. Också om några kommer att uppfatta detta som en brist och ett försök att undandra sig insyn, får man säga att det här har en viss tradition och inte saknar berättigande: Fin elektronik, liksom fina motorer, kommer ibland plomberad! Men vi har kunnat

fånga huvuddragen av konstruktionsfilosofin bakom förstärkarserien, och tillsammans med konstruktören har RT fastlagt följande kriterier att gälla för den:

Kraven som det gäller att uppfylla rent konstruktivt är att

– Lineariteten bör vara god redan innan någon motkoppling påförts. Detta uppnår man genom att motkoppla varje steg. Lineariteten minskar behovet av hög motkoppling över hela förstärkaren, och därvid kan man öka den inre bandbredden utan att få stabilitetsproblem på halven.

– DC-nivån vid utgången bör ligga konstant, det är väsentligt. Ty i annat fall får man osymmetrisk motkoppling. Vill man lösa det problemet, får man tillämpa samma grad av motkoppling för både AC och DC.

– Övergångsdistorsionen och osymmetrin måste hållas så låga att de blir försumbara i en god konstruktion. Särskilt gäller detta i det kritiska lågeffektsområdet! För att nå dithän låter man helst alla steg arbeta i klass *A* utom slutsteget, som får arbeta i klass *AB* med hög vilostrom (i storleksordningen *600 mA*, kan vi se).

Rent praktiskt bäddar de här kraven för att man vid konstruktionsarbetet har att ta fasta på bl a följande omständigheter:

1 Använd transistorer med hög övre gränshärfrekvens (jfr vad RT tidigare uttrönt om detta!), även om detta val sker på bekostnad av lineariteten.

2 Varje steg måste dimensioneras för en stor bandbredd. Vill man uppnå det, bör man använda relativt låga värden för kollektor- och emittermotstånd. Strökapacitanser och andra kapacitanser kan man ju vanligen inte påverka särskilt mycket.

3 Ingångssteget ska besitta god överstyrningsmarginal. Praktiskt innebär detta, att matningsspänningen bör vara hög, samtidigt som strömmen genom steget inte får vara för låg. Detta leder till lågt värde hos kollektormotståndet, varvid också bandbredden ökas.

4 När man vill frekvenskompensera förstärkaren bör man inte tillgripa de gängse lösningarna med en kondensator mellan kollektor och bas hos drivsteget, utan i stället göra förstärkaren stabil tack

Tillverkarens data slutsteg ProLab 23

Typ: Effektförstärkare för en kanal, (mono)

Beteckning: ProLab 23

Utförande: För inbyggnad i stativ; avsett i första hand som förstärkare för monitorsystem i studiokontrollrum, i andra hand för högklassiga ljudanläggningar i hem och of-

fentliga miljöer

Uteffekt: 23 dB rel 1 W i 4 ohms belastningsresistans (-1 dB tol), motsvarande 160-200 W

Total harmonisk distorsion: Klirret angivet vid två effektgränser rel 4 ohms last och vid inträdande klippning på oscilloskop; två frekvenser

	Max utstyrning	1 W
1 kHz	0,26 %	0,06 %
10 kHz	0,26 %	0,05 %

vare kompensering över ingången, "input lag", och tillämpa s k *lead compensation*, där så är möjligt. (För de olika, aktuella parallell- och serielösningarna finns tyvärr inga bra svenska benämningar.)

5 Begränsa övre gränshänsen till 20 kHz genom signalfiltrering eller bandbreddsreduktion vid förstärkarens ingång (ProLab 20). Det där är något som har varit livligt diskuterat - ultraljudsbandbredder i olika steg, särskilt förförstärkar-, anses ju vara en viktig förutsättning för alla lägre registers rena återgivning. I ProLab begränsar ett ingångsfilter av passiv typ bandbredden till enbart det tonfrekventa området. Utan filtret är förstärkaren extremt bredbandig.

7 Den optimala graden av motkoppling ska bestämmas genom kritisk lyssning! (Detta låter svårt till det omöjliga, men naturligtvis kan man arbeta så, med stegvisa modeller som från början kopplas in i en ljudkedja.)

Så långt om de grundläggande aspekterna på effektförstärkarkonstruktionen. I den har Ingemar Olsson givetvis tilläm-

pat det väsentligaste av de rön som upphäver TIM, men han har odiskutabelt också tillfört konstruktionen en mängd egna kretstekniska detaljlösningar att samverka med det nya. Hur helheten är uppbyggd framgår av blockschemat i fig. Något detaljerat kopplingschema kan dock fn inte ställas till RT-läsarnas förfogande.

Till det yttre har stegen i ProLab-serien givits ett helt professionellt elektronikhölje i form av en **Oltronix**-modul för 19 tums stativmontage med handtag; allt av solid "turnékvalitet". På fronten sitter försänkta de två kontakterna för linje in/ut, anslutningen för nätspänning och en indikeringslampa jämte tryckströmbrytaren. Linjedelens kontakter är - naturligtvis - likaså yrkesmässigt utförda och anpassade för **Cannons** trepoliga anslutningsdon.

Stativutförda förstärkare med proffs-kontaktstandard

Hur ProLab 20 och 23 ser ut framgår av fotona, och som synes har bakre pane-

len hållits berömvärdt ren och fri från kontakter, kylelementflansar o dyl. Här finns bara de robusta terminalerna för högtalaren (minns att det rör sig om monosteg!) och säkringshållarna, fyra till antalet, plus ett par inplastade monteringsdon vilka håller muttrar för de stora elektrolitkondensatorerna i steget. Förstärkaren är alltså av den för yrkesanvändning tänkta typ som man "skjuter in i sitt stativ och sedan glömmar bort". Robustheten och den ergonomiskt riktiga enkelheten hos sådana här apparater innebär en himmelsvid skillnad mot merparten s k konsumentelektronik, som s k a vara överlastad med reglage, kontaktdon och förbindningar, och där just ingenting är tänkt för att "glömmas bort". Men i rättvisans namn har vi ju ingen förförstärkardel här. Inte alldeles självklart är dock att receiverutförandet och konceptionen med s k integrerad (sambyggd) förstärkare på Hi fi-sidan blivit så totalt dominerande: En god och flexibel, separat förförstärkare kan ju alltid anpassas olika slutsteg i olika effektklasser, allteftersom man kän-

Några utvalda provningsdata och testvärden

RT skiljer på olika slags provningar: Under vinjetten "RT provar" återfinns mycket utförliga, genomlysande tester. De bildar traditionellt ryggraden i RT:s tele- och audiotekniska bevakning. Under vinjetten "RT bruksrapport" ger vi utlåtanden i kortare form, baserade på praktisk användning och kontroll av nyckeldata. RT avser att i det kommande ge mera sådana provningar i koncentrat.

Provningsobjekt: Effektförstärkare

Fabrikat: LAB Electronics/Studio decibel, Sthlm

Typ: ProLab 23

Utförande: Slutsteg för en kanal

Provade exemplar: Två st, serien

Provningsperiod: Oktober - december 1974

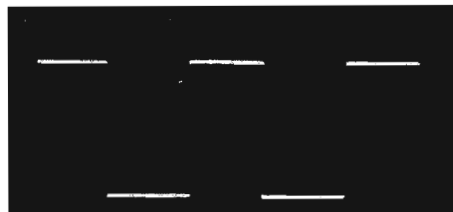
Apparaterna har bestått av: Tillverkaren

Kantvågssvaren för slutsteget

1 W effektnivå, 8 ohms last. Att observera är att signalgeneratorns egen osymmetri inverkar:



a) 100 Hz, 2 µF ingångskondensator



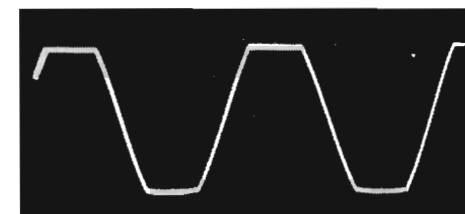
b) 1 kHz



c) 10 kHz, 8 ohm // 1 µF; utan drossel



d) Vågform vid full utstyrning av slutsteget vid 10 kHz och 8 ohms last, utan drossel. Generatorns osymmetri iakttagbar - pulsbreddförhållandena varierar, som synes.



Klippning i steget vid 10 kHz, 8 ohms last, sinusform insignalsp. Lineariteten tyder på identisk motkopplingsgrad för såväl DC som AC; inga ringningar eller ojämnheter synliga.

Intermodulationsdistorsion, mätt enligt SMPTE-metod och i 4 ohms last:
0,4 % 0,1 %

Effektbandbredd: 80 kHz, mätt vid en THD om 0,1 %

Frekvensområde: DC – 350 kHz

Frekvensgång: – 1,5 dB
(För ovanst gäller värdena utan passiv ingångskrets)

Signal/brusförhållande, rel full utstyrning:

105 dB, vägt med A-filterkurvan enl IEC

Dämpfaktor: 75 vid 20 kHz

Ingångskänslighet för full utstyrning: 1 V

Ingångsimpedans: 8 kohm

Operationsmod: Arbetar i klass A upp till 4,5 W

Total motkoppling i steget: Ca 20 dB

Faskarakteristik: 0 – 20 000 Hz inom 3,5°

Bestyckning: 36 halvledare

Slutstegssäkring: Smältsäkring mot felaktig belastning, drift och överstyrning

ner för byten eller vill förnya resurserna – det som en gång lagts innanför höljet till en receiverlåda är ju också en gång för alla givet. Och separat(a) slutsteg kan man ju gömma undan någonstans där det bara finns kylning nog och där ormböet av kablage blir mindre framträdande. All elektronik går mot förtätning och funktionskoncentration, utom stora delar av hemelektroniken – där har det blivit ett krav att alltihop ska synas på en gång, ju större och mer lysande imponatorlåda, desto finare... består höljets innanmäte mest av luft, är detta inget hinder!

Prototyper provades ut under monitorlyssning

Förf har sedan något år kunnat lyssna till den nuvarande ProLab-seriens förstadier. Prototyperna fick nämligen göra tjänst inne i decibels studiokontrollrum i det stora stativ där förstärkarna med sina elektroniska delningsfilter förlagts i grannskapet av de golv – tak-omspännande stora **Lansing**-system med aktningsvärda metallhorn, akustiska linser och

diffusorer etc som bildar mellanregister- och diskantenheterna ovanpå bashögtalarens hölje.

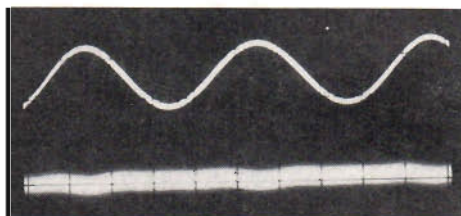
I studion finns fn utom den för 16 kanaler avsedda, automatiska **MCI**-maskinen från USA också en **Studer A 62** och en stor **Leavers-Rich**, båda stereobestyckade. Prototyperna har alltså fått driva monitorsystemen för inspelningskontroll och masterbandmixningen till en del. Och det är svårt att tänka sig en mera fordrande och kräsen publik än de grupper och de solister som efter tagningarna väller ut ur studion och in i kontrollrummet för att under tystnad (?) och i moln av cigaretttrök assimilera det som det backade bandet låter högtalarna förmedla. Det är likaså svårt att tänka sig – oavsett vederbörandes genre – några mer oförställda kommentarer än de som fälls på den här golvytan! En dålig förstärkarkedja och ett flummigt ljud skulle bli obönhörligt avrättat utan pardon.

Lockad av högst erkännssamma kommentarer om "schysst ljud med rörkvalitet" började jag med att höra på aktuella

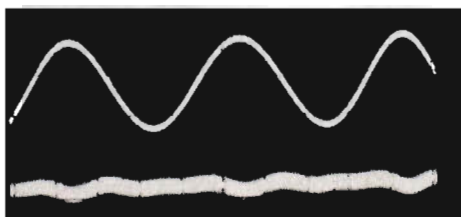
poptagningar i studion. Där kan naturligtvis inte råda något annat än den mest närfokuserade direktstrålning som tänkas kan, men poptagningar görs ju så och ska verka så, i direktljudfältet. Samt med styrka, som känt. Jag tyckte det lät utmärkt, på den för mig viktiga grunden att det måste gå att höra olika stämmor, vare sig det är bas- eller diskantregister det gäller, klart urskiljbara och med instrumentkaraktärerna bevarade över hela omfånget. Här saknades på ett fullt märkbart sätt det metalliska biljudet som sitter som "slag" i ljudbilden så ofta och hindrar både mjukhet och en fullt ut klingande upplösning hos tonen. Helheten var tilltalande i sin klarhet och transientrikedom utan blockeringar.

Särskilt minnesvärt blev provet på musik av helt annan karaktär, barockkläng. Ingemar och **Bengt-Göran Staaf** hade gjort en inspelning i en akustiskt svår lokal på Stockholms slott, där Stockholms-ensemblen under **Mats Liljefors** utförde verk med oboe- och flöjtsolister. Två rundkännande mikrofoner hade an-

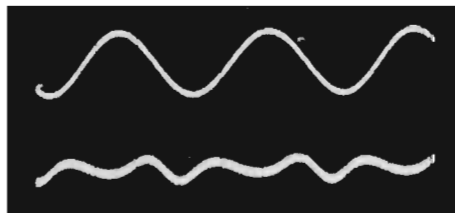
Registrering av övergångsdistorsion hos ProLab 23. Effektnivå 1 W ut.



a) Vid 1 kHz



b) vid 10 kHz. Mycket låg ÖD till följd av god linearitet, korrekt ström och optimala arbetspunkter liksom cykliska halvförlopp.



c) vid 100 kHz

I det följande redovisas resultat av några punktvisa mätkontroller som mera gjorts av RT-lab för att ge en indikering på spridningen exemplaren emellan än för att i grunden checka tillverkarens data – då RT:s egna mätningar eljest till en viss del sker hos Lab Electronics under vårt överinseende och efter våra spec kan några signifikanta avvikelser vid en förnyad mätning knappast gå att få fram; skillnaderna borde mest ge ett utslag för instrumenteringens etc noggrannhet och blir relativt ointressanta.

Uteffekt, mätt i 8 ohms last: 130 W

Klirr, registrerat som total harmonisk distorsion i 8 ohms last vid två effektnivåer, där den övre också anger klippningsgräns, iakttagbar på oscilloskop:

	130 W	1 W
1 kHz	0,27 %	0,05 %
10 kHz	0,27 %	0,06 %

Intermodulationsdistorsion, mätt enligt SMPTE-metoden med två frekvenser, utstyrd i förhållandet 4:1 i 8 ohms belastningsresistans:

0,4 % 0,1 %

Frekvensgång: Inom 1 dB till 100 kHz

Signal/brusförhållande rel förstärkarstegets märkeffekt, vägt värde enligt IEC 123 med filterkurva A: 106 dB

Vid provningarna använd instrumentering har bl a omfattat

Tongenerator/sveposcillator **Brüel & Kjaer**, **NF**

Mätförstärkare, **dito**

Nivåskrivare, **dito**

Rörlövmeter **Grundig**

Vägningsfilterenhet **Sennheiser**

Distorsionsanalysator **Hewlett-Packard**

Intermodulationsdistorsionsmätplats: **Marconi**

Tvåkanaligt oscilloskop **Iwatsu**

Precisionslastmotstånd **Dawe**

Oscilloskopkameratillsats **Polaroid**

Mätningarna har försiggått vid en omgivningstemperatur av +20°.

Ingemar Olsson, 30, grundare av och ägare till Lab Electronics/decibel AB, samt Karl-Eric Persson ("Löa"), som i lantliga omgivningar driver det Lab närliggande företaget Professional Audio, där elektronikenheterna monteras. "Löa" har tagit aktiv del i ProLab-seriens tillkomst.



vänts, och det var fråga om ren stereo, alltså ingen mixad flerkanaltagning. Stråkar (och piano) är fruktansvärt svåra att återge som örat "minns" klangen. Här satt hela lusten och mjukheten hos violinerna rakt i fokus för medvetandet, och blåsarinsatser och solostämmor, som ändå inte var till 100 procent vällyckade pga lokalens akustiskt bristfälliga egenskaper och svårigheter med mikrofonplaceringarna – stödmikar borde satts in – lät nyanserat lätta, luftiga och rika i timbre och tonal glans. Hur många apparater (och högtalare, givetvis) kan återge oboe och flöjt utan att de blir resp småskuret och instängt nasala eller onyanserat visselpip-"skärande" i höjdlägena? Väldigt få är invändningsfria – nota bene om inspelningen har gått att kontrollera och kan tillhandahålla ett fullgott material att bearbetas. – Det skulle alltså bli intressant att följa det vidare utvecklingsarbetet på Ingemars förstärkarfamilj, som lovade gott vid första praktiska provet.

Transientöppnande, genomlyst klang från ProLab-slutstegen

Idag finns en serie förstärkare, men ingen som känner Ingemar Olsson är i tvivelsmål om att han inte skulle vara i full färd med att bygga in nya rön i dem. De exemplar RT förfogar över är relativt tidiga och av dem är 20-utförandet det effektblygsammaste i den nuvarande serien. Det bör alltså redan nu ev finnas vissa modifieringar inbyggda i de senare tillkomna versionerna. – Effektmässigt synes alla ha klara "överdata".

I hemmiljö har lyssningsprov gjorts med 20/23-effektstegen ihop med en noga uppmätt förförstärkare av märket SAE, kopplad till en Soundcraftsmen "utjämnare" eller FK-variator. Använda högtalare har varit dels Sonab OA-14, OD-11 och ett par specialsystem vi ska presentera i RT i sinom tid av sk transmission line- eller vågutbredningstyp, dels Acoustic Researchs sexor i två IB Lansing L100 och Ditton 15. Ett programmaterial

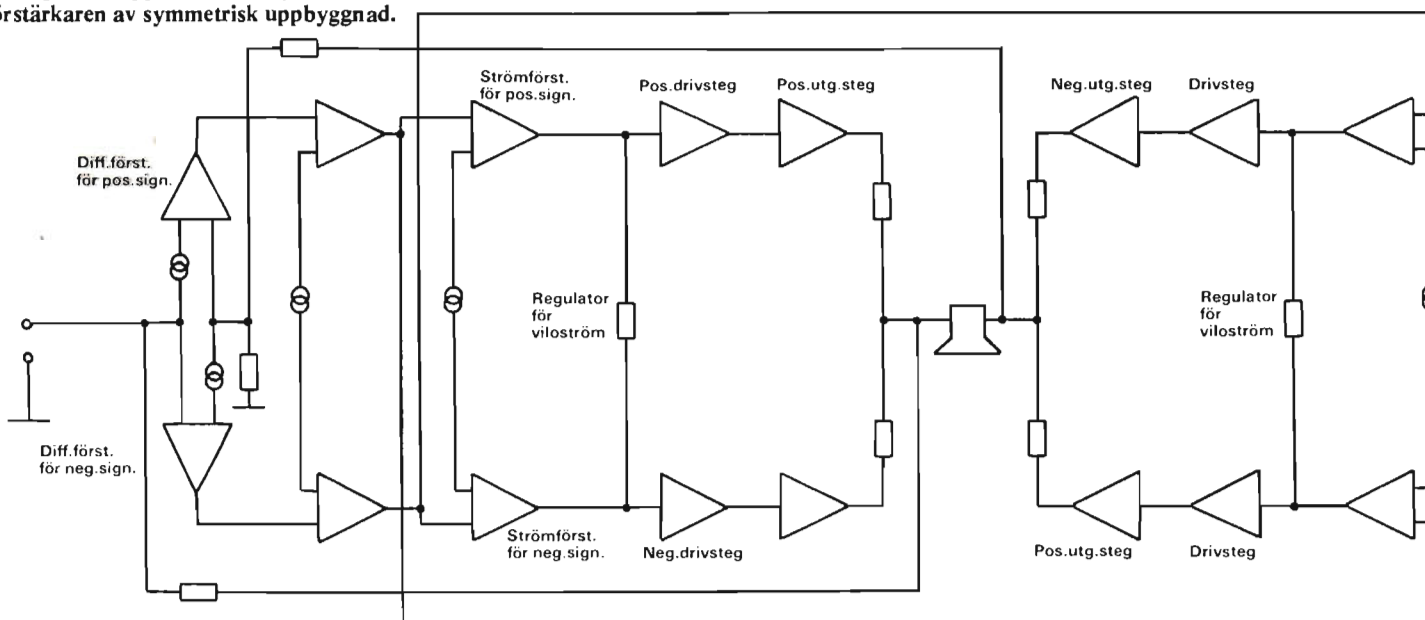
av skivor och bandkopior av första generationen har använts, omfattande musik av vitt skilda slag.

Parallellt med den lyssningen har en annan pågått, varvid handikappade – blinda som tillbringar åtskilliga timmar varje dag med att jämföra förstärkare och högtalare och som övat upp ett som vi anser närmast osvikligt omdöme på hörandets område – fått tillgå några av de här effektförstärkarna för ett A/B-test ihop med diverse andra kombinationer.

Om mina egna reaktioner var odelat positiva under intryck av den rena och genomlysta, fasriktiga och transientöppnande klangen alla ProLab-stegen gav med varje högtalarkombination (och i synnerhet med ett par av ljudkällorna), tycker jag att de synberövade testpersonernas ögonblicksspontana förtjusning än mera utgör det finaste betyget åt kvaliteten hos de här förstärkarna:

– Så har vi aldrig hört det förr!
U S

Fig 4. Blockschemat som också utvisar principlösningen till den mycket måttligt motkopplade och vällydande förstärkaren av symmetrisk uppbyggnad.



Ökad säkerhet och ett mer skyddat privatliv tack vare elektroniska stöld- och brandlarm

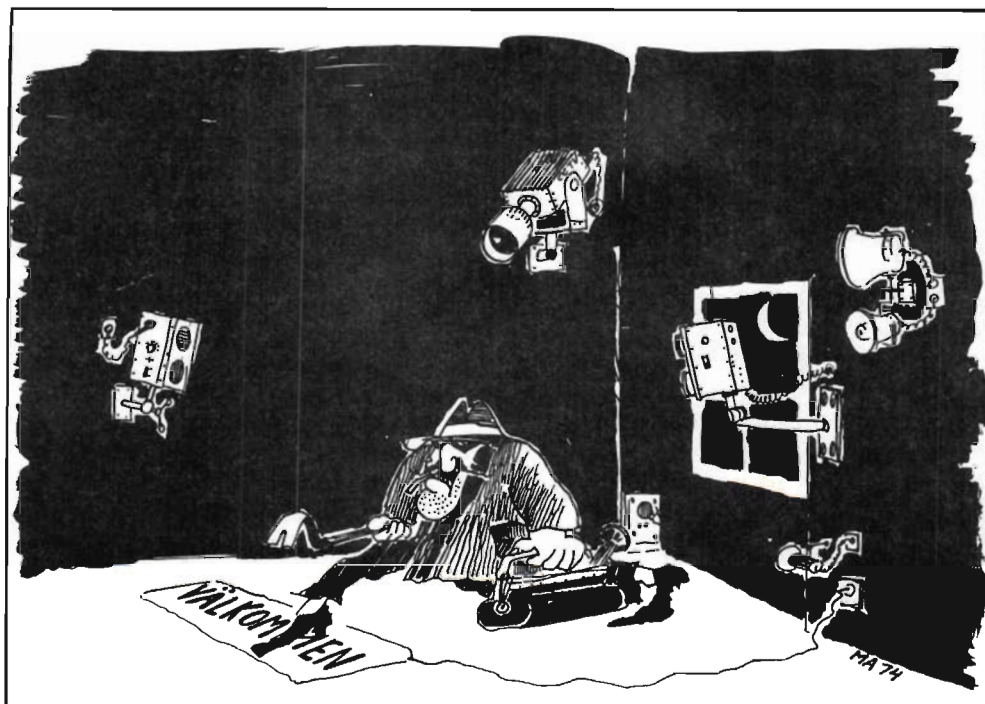
■ RT kunde redan 1967 som troligen första tidning i Norden ge en fyllig information om den elektroniska verkligheten bakom "agentålderns" hotfulla elektronisering för spionage, sabotage och informationsstölder eller obehöriga insynsysten och avlyssning.

■ Den starkt tilltagande brottsligheten och den professionella hänsynslöshet som blivit rådande inom den undre världen får som följd att både företag, myndigheter och enskilda får lita till extraordinära metoder för att skydda liv, egendom och värde.

■ I USA har som känt en fullt sysselsatt industri blomstrat upp i spåren av den här framfarten — man tillverkar och installerar övervaknings- och larmanordningar, och man är "konsulterande" i fråga om verk- och industriskydd på olika nivåer, ibland tydligen också upp på de allra högsta . . .

■ Också i Sverige har berörda parter funnit för gott att lita till denna marknad, som vi också beskrivit då det gällt TV-övervakning av banker, T-banor, lokaler etc i Stockholm.

■ RT har här en ny, aktuell presentation av marknaden, vilka olika detektorer, komponenter, system osv som står till buds samt visar på vägar att utnyttja och installera anordningarna.



■ De flesta av oss är numera säkerligen hyggligt försäkrade mot brand och stöld, och skador leder därför sällan till någon ekonomisk katastrof. Det finns emellertid mycket som inte kan ersättas, affektionsvärden, obehag och självrisker, att bara ta några exempel. Och skulle det gå så olyckligt att människoliv går till spillo är ju försäkringen en klen tröst för de anhöriga.

Det är därför inte att undra på att fler och fler börjar fundera på olika sätt att förebygga eller minska omfattningen av inbrotts- och brandskador.

I fråga om inbrottskydd har intresset i första hand knutits till de nya och effektiva lås som introducerats under senare år i form av skjutillhållarlås eller polislås. På senare tid har det emellertid börjat ges en omfattande publicitet även åt elektroniska alarmsystem av olika slag.

På brandskyddssidan är det viktigt att man har tillgång till brandbekämpnings- och utrymningsmateriel, men också här kan ett larm göra ovärderlig nytta, speciellt om det innefattar även rökdetektorer för tidig varning.

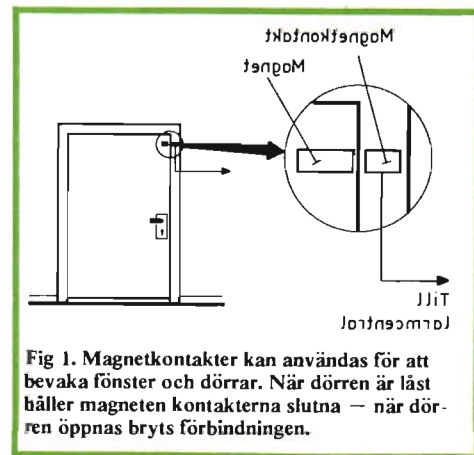


Fig 1. Magnetkontakter kan användas för att bevaka fönster och dörrar. När dörren är låst håller magneten kontaktarna slutna — när dörren öppnas bryts förbindningen.

Olika typer av inbrottslarm

Generellt skiljer man mellan

- Skalskydd
- Rymdskydd
- Punktskydd

På försäkringshåll föredrar man i allmänhet skalskydd. Som namnet indikerar skyddar man ytterdörrar och fönster med detektorers hjälp, så att ett sammanhängande "skal" bildas kring det som ska skyddas. Larm utlöses alltså redan vid första ansats till obehörigt tillträde.

Av HANS TÄHLIN
och GÖRAN UVNER

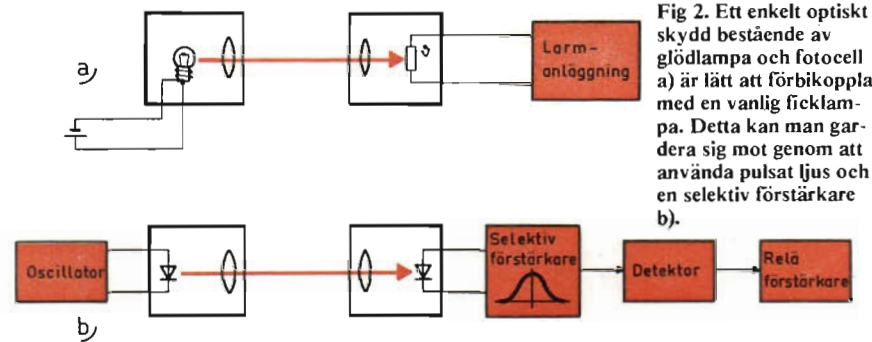


Fig 2. Ett enkelt optiskt skydd bestående av glödlampa och fotocell a) är lätt att förbikoppla med en vanlig ficklampa. Detta kan man gardera sig mot genom att använda pulsat ljus och en selektiv förstärkare b).

Det finns emellertid tillfällen när ett rymdskydd är att föredra, t ex då ett skalskydd skulle ställa sig betydligt dyrare utan att för den skull tillförlitligheten ökar. Rymddetektorer registrerar rörelse i en lokal, till skillnad mot skalskydds-detektorer, som bevakar lokalens periferi.

Punktskydd utförs i allmänhet som försåt inne i de lokaler som ska skyddas, exempelvis genom att en passage förses med trappmatta eller dylikt. Ibland kan det vara lämpligt att förstärka skalskyddet på djupet med ett eller flera punktskydd. Denna typ av larm används ofta för att t ex bevakna dyrgripar på museer eller liknande platser.

Man skiljer också mellan vilström och arbetsström. Numera använder man i allmänhet vilström för larmanläggningar främst för att motverka manipulation. En vilströmskrets består av en sammanhängande slinga med normalt slutna kontakter – genom slingan passerar en svag vilström. Bryts strömmen genom att någon av kontakterna öppnas eller ledningen klipps av, reagerar ett relä i centralen och larm utlöses. I en arbetsströmsledning ligger normalt öppna kontakter parallellkopplade – sluts någon av kontakterna, går larmet.

De i ett inbrottslarm ingående komponenterna indelas lämpligen i:

- Detektorer
- Manöverorgan
- Larmdon
- Förbikopplare.

Från utlöst detektor går impuls till manöverorgan (oftast en larmcentral), som i sin tur sätter igång en signal från ett larmdon. Förbikopplare används för att behörig ska kunna få tillträde till skyddat område, utan att larm då utlöses.

Detektorer för skalskydd

De vanligaste detektorerna för ett skalskydd utgörs av:

- Magnetkontakter
- Fönsterfolie
- Vibrationskontakter
- Fotoceller.

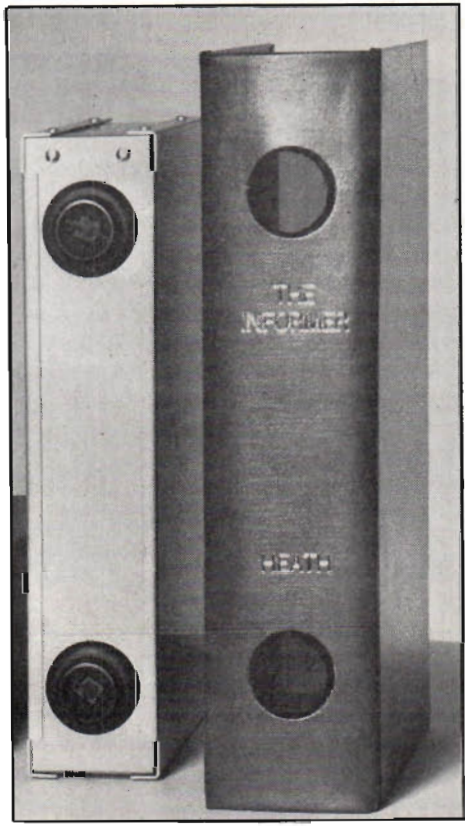


Fig 4. Detta Dopplerlarm för ultraljud avsett att gömmas i en bokhylla säljs i byggsats av Heathkit och har blivit en framgång i USA.

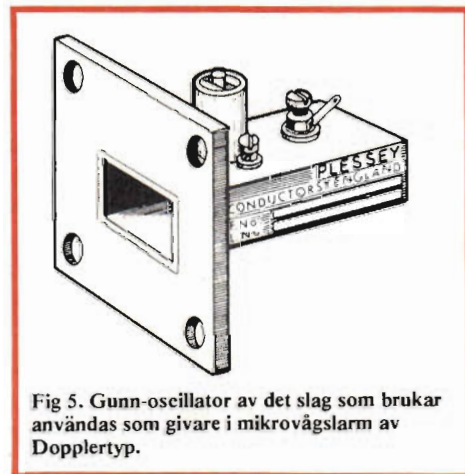


Fig 5. Gunn-oscillator av det slag som brukar användas som givare i mikrovågslarm av Dopplertyp.

Magnetkontakterna består av en rörlig magnetdel och en stationär kontaktdel. I friläge befinner sig magnet- och kontaktdelar så nära varandra, att det magnetiska tungelementet är slutet. Ökar avstån-

det mellan delarna genom att dörr eller fönster öppnas. ”släpper” magneten, och det blir avbrott i vilströmskretsen. Magnetdetektorer monteras antingen utanpåliggande eller infällda. Fig 1 visar hur denna typ av magnetkontakter kan appliceras på en dörr.

Ljus är numera mycket använt som skalskydd. En sådan anläggning består i sin enklaste form av en ljuskälla (glödlampa), som sändare och en bit därifrån – t ex på andra sidan av en korridor – en fotocell (fotodiod eller -transistor) kopplad till en förstärkare och ett relä. Bryts ljusstrålen, får inte reläet ström och slår larm (se fig 2 a).

Synligt ljus är dock mycket lätt att upptäcka, och en inkräktare kan dessutom förbikoppla ljusstrålen med en vanlig glödlampa, varför en så pass enkel anläggning utgör ett osäkert skydd. I stället är det vanligt att man pulser ljuset med en viss frekvens och använder en selektiv förstärkare i mottagaren. Därmed går det inte längre att ersätta ljusstrålen med skenet från en ficklampa utan att anläggningen slår larm (se fig 2 b).

Ännu säkrare skydd får man om man utnyttjar pulsat, infrarött ljus, som är osynligt för ögat. Tack vare halvledarteknikens senaste framsteg är lysdioder för infrarött ljus numera relativt billiga, och en komplett anläggning blir därför varken speciellt kostsam eller komplicerad. Ett bra exempel på hur en sådan här IR-anläggning kan konstrueras visades i RT nr 5 i år¹⁾. Den var visserligen i första hand avsedd för talöverföring, men den kan lätt modifieras för bevakningsändamål.

Ytterligare en fördel med en IR-anläggning är räckvidden, som kan sträcka sig upp mot flera hundra meter.

För icke öppningsbara fönster används antingen ledande folie med eller utan självhäftande tejp på baksidan eller vibrationskontakter. Båda typerna utlöser

¹⁾ Se RT 1974, nr 5, sid 49: ”Kommunicera via osynligt ljus med IR-diod och gammal kikare.”

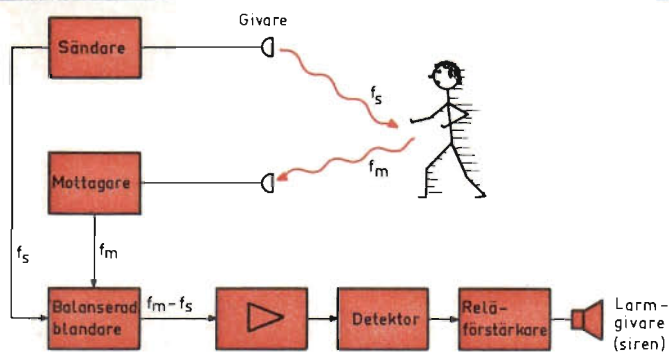


Fig 3. Principen för ett Dopplerlarm, som kan arbeta med antingen ultraljud eller mikrovågor.

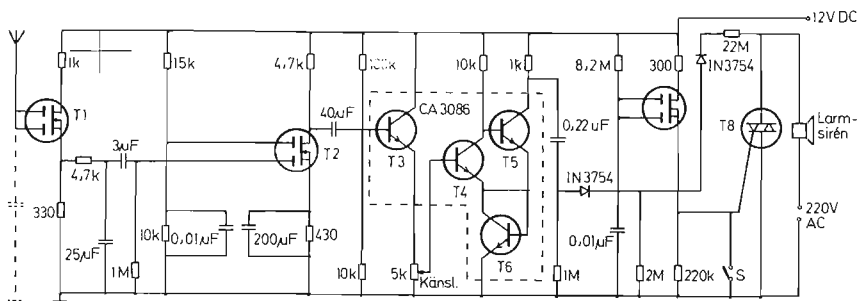


Fig 6. Schema över en närdektorer som känner av kapacitansändringar på ingången (funktion, se text!). Registrerar en människa på drygt ett par meters håll.



Fig 7. TV-monitor som automatiskt alarmerar vid varje rörelse i bildrutan på de platser som sex flyttbara sensorfält är belägna. (AB Intensa)

larm, om någon försöker forcera fönstret. Vibrationskontakter kan vara svåra att ställa in med rätt känslighet och har därför en viss tendens till falsklarm.

Den enklaste formen av skalskydd får man genom att helt enkelt dra en slinga runt huset med magnetkontakter och mikrobrytare vid alla öppningsbara fönster och dörrar. En liten vilström går normalt genom hela slingan, och när denna bryts någonstans, faller ett relä och ger larm. Detta blir i regel den billigaste installationen med också minimal risk för falsklarm.

Man måste emellertid ha klart för sig att en professionell inbrottsjuv utan större svårighet kan ta sig igenom dessa relativt enkla spärrar antingen genom att förbikoppla ledande tejp och mikrobrytare eller – efter att ha lokaliserat magnetkontakter med hjälp av en vanlig kompass – oskadliggöra dessa med en magnet som han har med sig. I extrema fall, och om det gäller stora värden, kan man också tänka sig att inbrottsjuven tar sig in i lokaliteterna genom taket eller golvet (i "Rififi-stil"), och då hjälper de nämnda skalskydden föga. Då bör man ha kompletterat anläggningen med rymdskyddsdetektorer.

Detektorer för rymdskydd

För rymdskydd används speciella detektorer, som är både mer komplicerade och dyrbara än de mer traditionella skalskydds-kontakterna. I gengäld kan ofta antalet detektorer minskas och ledningsdragningen förenklas. Rymddetektorerna arbetar enligt någon av följande principer:

- Ultraljud
- Mikrovågor
- Närdektorer
- Intern-TV

Dessa detektorer har olika karakteristika, som kan utnyttjas i olika situationer. Det finns ingen rymddetektor som är ide-

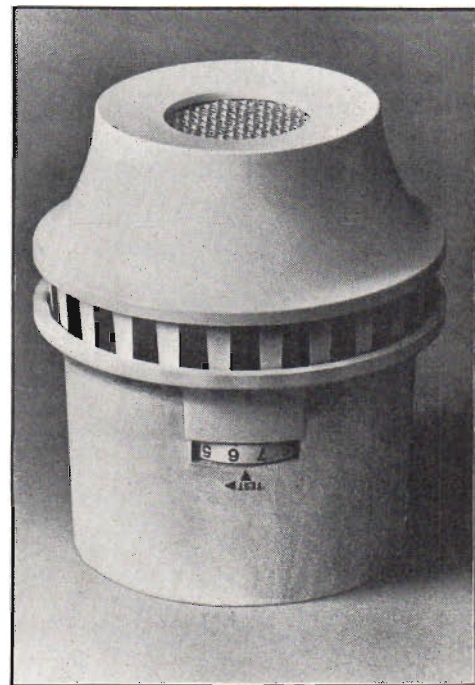


Fig 8. Rökgasdetektor med inbyggd siren, relä och batteri. Ger signal även när batterierna håller på att ta slut. (Siren Skyddsalarm AB)

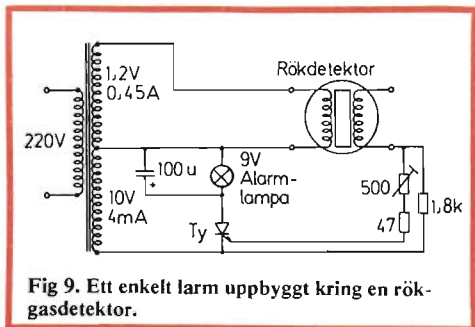


Fig 9. Ett enkelt larm uppbyggt kring en rök-gasdetektor.

alisk för alla installationsfall – i själva verket använder man numera i professionella sammanhang ofta kombinationer.

Under senare år har en ny typ av inbrottslarm dykt upp på marknaden, Dopplerlarmen. Som namnet anger arbetar de enligt Dopplermetoden, dvs de detekterar eventuella skillnader i frekvensen hos en utsänd och en reflekterad signal. De kan antingen utsända ultraljud i frekvensområdet 25–40 kHz eller mikrovågssignaler med ca 10 GHz frekvens, men principen är i båda fallen den-



Fig 10. Panelen till en larmcentral för fyra slingor. (Intern Tele AB)

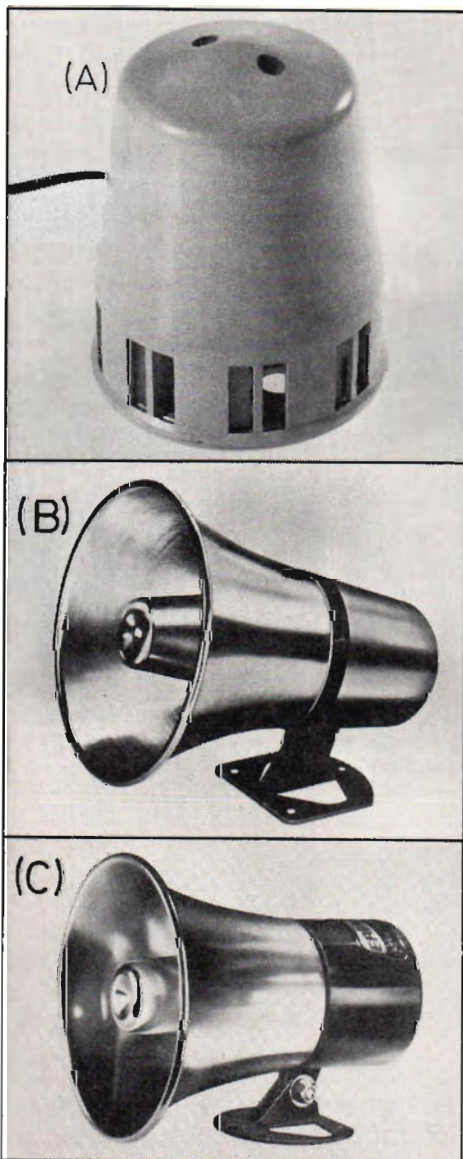
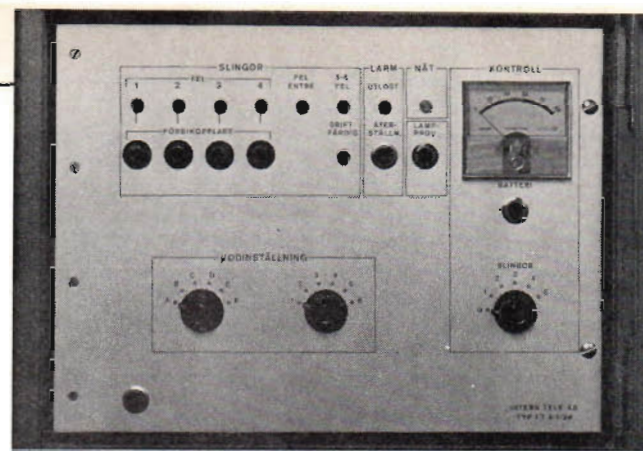


Fig 12. Det finns ett stort antal larmsirener på marknaden, här tre av dem. a) en mekanisk siren som kan fås för spänningarna 6, 12, 24 eller 220 V DC eller AC. Drar 550 mA vid 12 V. (Österlinds elagentur AB)
 b) en elektronisk siren för 6–12 V. Drar 750 mA vid 12 V och ger 110 dB på 3 m avstånd. (Siren Skyddslarm AB)
 c) också denna elektronisk för 12 V. Finns i olika storlekar från 85 till 130 dB (3 m) som drar mellan 175 mA och 1,6 A. Denna siren kan också erhållas med inbyggd larmcentral och uttag för både öppen och sluten slinga. (Data-Alarm AB)

samma och åskådliggörs i fig 3.

De utsända och reflekterade signalernas frekvenser jämförs i den balanserade blandaren, och när dessa är lika kommer ingen signal ut från blandaren. Om ett föremål eller en människa rör sig i signalfältet, ger detta upphov till en ändring av den reflekterade signalens frekvens (Dopplerskiftet), och blandaren lämnar en utsignal (med samma frekvens som skillnaden mellan utsänd och reflekterad), vilken styr ut reläförstärkaren och slår larm.

Oavsett vilka signaler Dopplerlarmet sänder ut, kan man räkna ut den skillnadsfrekvens som ett föremål ger upphov till med formeln:

$$\Delta f = 2f \frac{V}{V_c}$$

där Δf = Dopplerskiftet, f = de utsända ljud- eller mikrovågornas frekvens, V_c = deras fortplantningshastighet i luften samt V = föremålets/personens hastighet i förhållande till larmet.

Ultraljudslarmet använder piezoelektriska kristaller som givare resp mottagare och är det billigaste av de båda Dopplerlarmen. Samtidigt är det emellertid känsligare mot störningar av olika slag. Det reagerar t ex även för luftturbulens, och man bör därför inte placera denna typ av larm i närheten av öppna fönster eller ventilationssystem.

Dopplerlarm med mikrovågor är det säkraste av de båda, men också avgjort dyrare och mer komplicerat. Vanligtvis är dessa uppbyggda kring en s k Gunn-diod-oscillator som numera tillhandahålls för bl a larm- och radarapplikationer av flera halvledartillverkare. En sådan oscillator bestående av ett GaAs-element i en liten kavitetsresonator visas i fig 5. Med en uteffekt på 10 mW kan ett dopplerlarm av denna typ bevakna upp till 60 m² stora lokaler.

Detektorer för punktskydd

Närdetektorer (eng: *proximity detector*) kan användas för både rymd- och punkt-

skydd. En närdetektor registrerar om en person kommer i närheten av detektorn och det föremål som ska skyddas. Fig 6 visar en enkel närdetektor som arbetar med kapacitansändring. MOS-FET-transistorn T1 har en mycket högimpediv ingång, och alla föremål som kommer i närheten av "antennen" orsakar en ändring i kapacitansen mellan transistorns styre och jord. Denna ändring förstärks av T1, T2 och T3 och detekteras av T4, T5 och T6. Utspanningen från IC-kretsen gör T7 ledande och öppnar triacen, så att sirenen kopplas till nätet. Triacen är sedan ledande ända tills återställningskontakten S trycks in.

En 15 cm lång tråd som "antenn" är tillräcklig för att detektera en person på ett par meters avstånd, men känsligheten avtar med ökad fuktighet i lokalen. Man bör utprova "antennens" längd och dimensioner för varje speciell applikation.

En annan typ av närdetektor är den passiva IR-detektorn, som "känner" värmeutstrålningen från en person. Den har ännu inte börjat användas i större utsträckning – främst därför att den hittills varit relativt komplicerad och dyr att framställa – men allt tyder på att den kommer att bli mycket vanlig i framtiden. Dess största fördel är att den inte sänder ut några egna signaler och därför dels inte drar någon nämnvärd vilostrom och dels inte kan registreras av en förslagen inkräktare.

De vanligaste punktskyddsdetektorerna utgörs av infällda magnetbrytare eller trampmattor, placerade under en vanlig matta. Trampmattor finns i olika storlekar och för vilström alternativt arbetsström. De för arbetsström är betydligt billigare och mindre komplicerade.

ITV = systemen

TV-bevakning (ITV) används ofta för bevakning av stora industrilokaler, ofentliga platser m m.

Detta kräver också en manuell insats av en vaktman, som håller ett öga på monitorerna. På den allra senaste tiden har emellertid automatiska TV-övervak-

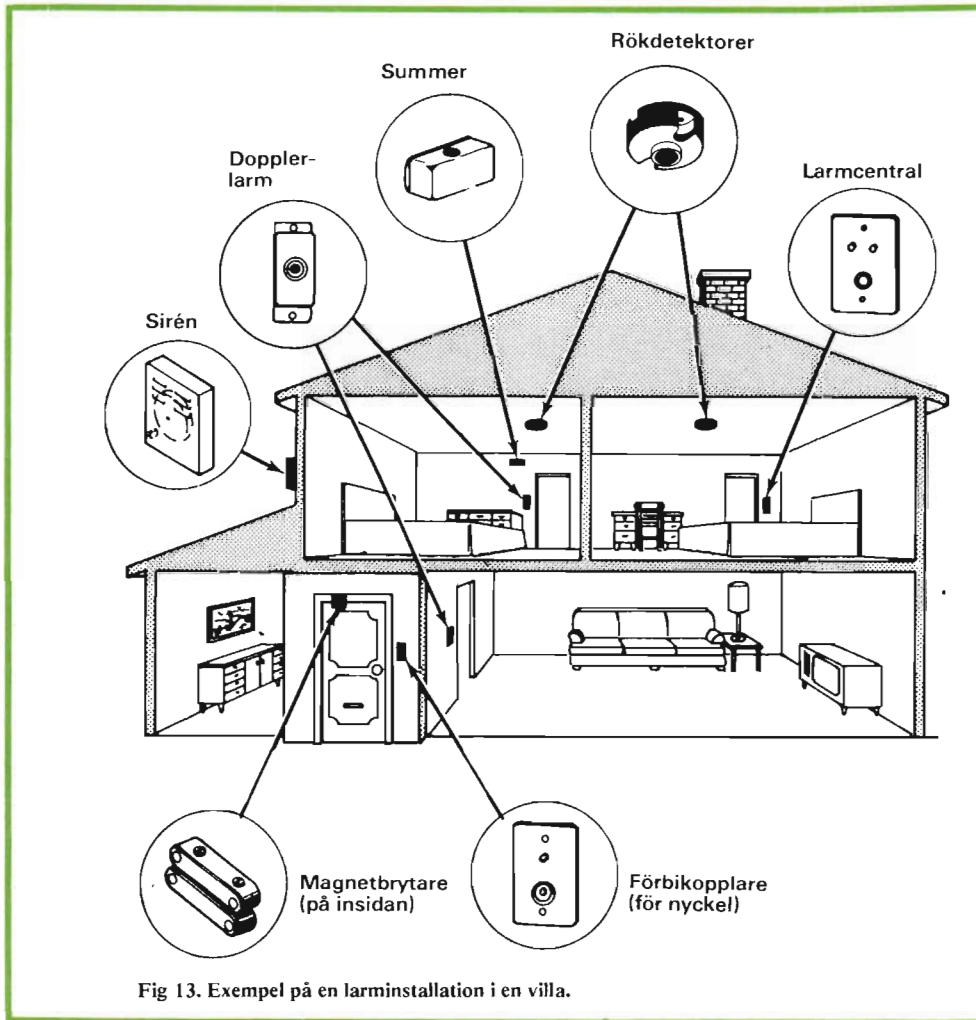


Fig 13. Exempel på en larminstallation i en villa.

ningssystem utvecklats och *fig 7* visar monitorn till en sådan anläggning. Ljustyrkan i ett eller flera fält i bilden registreras och så fort någon snabb kontrastförändring inträffar – t ex om en person uppenbarar sig i fältet – slår elektroniken larm.

Rökgasdetektorer

Ingen larmanläggning är komplett utan att inkludera en brand- eller rökdetektor. De gamla termobrytarna och bimetallkontaktarna, som reagerar först när elden har brutit ut ordentligt, ersätts nu alltmer med moderna rökgasdetektorer. En sådan (se *fig 8*) reagerar för mycket små koncentrationer av många olika sorters gaser och ångor (kolmonoxid, koldioxid, metan, acetylen, bensin, alkohol etc). Ett enkelt rökgasalarm visas i *fig 9*; en mera utbyggd och effektivare konstruktion är under utarbetande i **RT-lab** och kommer att beskrivas i början av nästa år i tidningen sedan våra prov avslutats.

Larmcentraler och förbikopplare

För att impulserna från detektorer ska kunna omvandlas till signal, krävs tillgång till ett särskilt relä och en strömkälla. Ofta byggs dessa in i en manövercentral, som dessutom kan innehålla t ex batterieliminatör, tidrelä och dylikt. Det finns på marknaden en hel skala med manöverorgan från enkla batteriboxar till invecklade elektroniska instrument (se *fig 10*).

För att behörig ska kunna komma in och ut från larmskyddat område utan att larm utlöses, krävs antingen att larmet är fördröjt, så att man hinner fram till central för avstängning, eller att man har installerat en s k förbikopplare.

En förbikopplare kortsluter antingen hela vilströmskretsen eller shuntar en viss dörrkontakt. Manövrering sker antingen med kodnyckel eller med vanlig nyckel. Mycket populärt för närvarande är att bygga in en mikrobrytare i sjutillhållarlås – på så sätt behöver man inte någon separat nyckel för förbikopplaren.

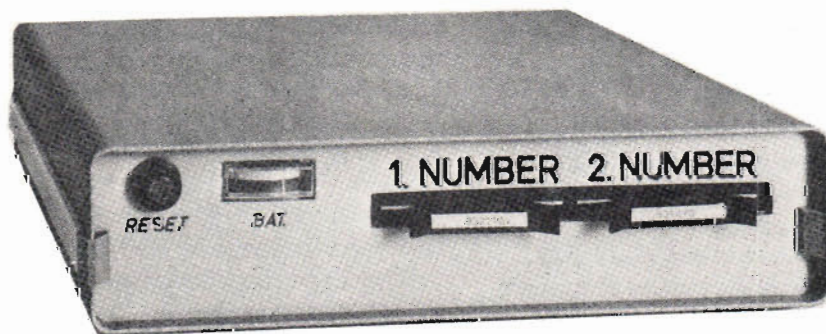


Fig 11. Ett s k Multilarm som automatiskt ringer upp förinställt telefonnummer och underrättar att t ex ett inbrott håller på att ske. (Jeco Agentur, Norge)

Goda larminstallationer kan ge försäkringsrabatt

■ Om vissa villkor uppfylls, kan en noga installerad larmanläggning ge företag och likställda lägre försäkringspremie. **Försäkringsbranschens Serviceaktiebolag** har uppställt dessa krav i skriften *Regler för inbrottslarmanläggning*, som kan rekvideras från FSAB. Kraven kan sammanfattas i följande huvudpunkter:

- Anläggningen ska installeras av godkänd

anläggningsfirma (FSAB tillhandahåller förteckning över sådana auktoriserade firmor).

- Godkänd materiel ska användas.
- Anläggningen ska projekteras och utföras enligt FSABs bestämmelser.
- Larmanläggningen ska vara ansluten till godkänd larmcentral (fn är endast **Larmtjänst, Securitas** och **ABAB** godkända).
- Anläggningen ska besiktigas varje år.

Uppfylls samtliga dessa krav, rekommenderar (det aktuella försäkringsbolaget beslutar

dock själv i varje enskilt fall) FSAB en premiesänkning med 40 %. Om anläggningen ej är ansluten till godkänd central utan endast är försedd med t ex en lokal siren, kan man erhålla 20 % rabatt, förutsatt att övriga punkter uppfylls.

Hos FSAB betonar man betydelsen av att man trots en god larmanläggning har betryggande läs för alla fönster och dörrar.

— En larmanläggning får aldrig ersätta bristfälliga läs! ■

Vid larm med fördröjning sparar man in förbikopplaren, men samtidigt är naturligtvis risken stor att också en hemmastadd tjuv skaffar sig tillträde, utan att larm går.

Larmdon av olika slag

Man skiljer principiellt mellan tyst larm och lokallarm. Vid tyst larm överförs signal per telefon eller radio till en bevakningscentral, som sedan beordrar utryckning av bevakningspersonal. Det finns ett antal överföringsenheter för tyst larm på marknaden. I Televerkets version kallas överföringsenheten *Multilarm* (se fig 11).

Vid lokallarm utlöses signal endast lokalt. Meningen är att grannar eller förbipasserande ska tillkalla polis eller bevakningsmanskap vid larm. Bland dessa larmdon märks främst ringklockor och sirener. På senare tid har sirenerna börjat ta överhanden. I fråga om sirener skiljer man på motordrivna och elektroniska sirener. De elektroniska sirenerna har nyligen introducerats på marknaden och består oftast av en hornhögtalare med driv-enhet (se fig 12), som ger ett kraftigt ylande ljud. De elektroniska sirenerna är strömsnåla och praktiskt taget okänsliga för väder och vind.

Planering av en larmanläggning

För att undvika att kostnaden för kontakter och ledningsdragnings blir onödigt hög, bör man noga tänka igenom vilka utrymmen som absolut måste skyddas.

Ytterdörrar bör som regel förse med inbrottskontakt liksom också fönster i markhöjd (kan fönster endast nås med tillgång till stege är det knappast nödvändigt att förse dem med kontakter — risken för upptäckt är i allmänhet för stor för att tjuvar ska söka ta sig in på detta sätt). Ej öppningsbara fönster förse med folie eller vibrationskontakt. Samtliga innerdörrar, som från de olika rummen leder till sovrummsavdelningen (i allmänhet innebär detta de dörrar som leder till hallen i anslutning till trappan till övervåningen), bör också förse med inbrottskontakter.

Oftast är det tillräckligt att man larmskyddar den dörr som från bottenvåningen leder till källarutrymmena. Skulle man anse det nödvändigt att i källaren förvara värdeföremål, bör givetvis de härvidlag aktuella förvaringsutrymmena larmskyddas, varvid gäller samma principer som angivits för placeringen av kontakter i bottenvåningen.

Övervakning av larm

Det är självklart, att ett larm blir effektivt, om det övervakas genom att någon kan ingripa när det utlöses. I vissa tätbebyggda samhällen finns det dessutom bestämmelser mot s k sanitära olägenheter, till vilka larmsignaler som inte åtgärdas inom viss tid räknas.



Övervakning av larm kan ske manuellt och/eller tekniskt. Manuell övervakning ordnas bäst med granne, som reagerar vid larmsignal antingen genom att ringa polis eller vaktbolag — han bör dock inte själv ingripa mot tjuvar. Eftersom polisen ofta är överbelastad med ingripanden, utryckningar och uppdrag, är det en god idé att abonnera på den service, som till en rimlig kostnad tillhandahålls av vissa vaktbolag och som i allmänhet inkluderar:

- Besiktning av gjord larminstallation
- Uppgörande av anläggningsritning
- Förvaring av nycklar
- Årlig inspektion av anläggningen

Efter påringning till radiocentral rycker patrull ut, ingriper mot eventuella inkräktare, stänger av larm, lagar provisoriskt eventuellt sönderslagna fönster, rapporterar till polis etc. Utryckningskostnaderna betalas extra enligt gängse taxa.

Teknisk övervakning sker med tidrelä, som stänger av anläggningen efter viss tid, sätter på den igen om larmanledning kvarstår, kopplar över till optisk signal etc. Teknisk övervakning kan emellertid inte ersätta den insats som görs av vaktbolag.

Som bör ha framgått av denna orienterande översikt finns idag ett tämligen omfattande utbud av säkerhets- och larmanordningar av i flera fall avancerat slag, varför ingen om sin säkerhet mån människa bör underlåta att för de egna behoven låta utreda vilka installationer som bäst skulle passa och utgöra en rimlig ekonomisk avvägning mellan investering, drift och skydd.

För det stora flertalets behov sörjer idag flera kompetenta instanser, som tillgår moderna motmedel mot brandanstiftan, stöld och försök till snokande eller sabotage. Gängse egendomsbrott och "aktioner" av missledda människor mot industrier etc bör man kunna rusta sig ganska långtgående mot. Det är vid attacker från organiserad brottslighet mot mera unika "mål" som kanske i detalj skraddarsydda lösningar får tillgripas — i förening med bevakningsinsatser av mobil personal. Också här erbjuder elektroniken sofistikerade lösningar — men man får ha i minnet, att den mest avancerade brottsligheten tyvärr också tillgår dessa teknologiska framsteg, varför det framstår som angeläget att pålitligt folk börjar skolas i användningen av detekteringsmateriel och motmedel, så att vi inte här i Sverige fortsätter att stå näst intill skyddslösa, vare sig det gäller spionage mot industrin, våra beskickningar utomlands eller mot riket riktad underrättelseverksamhet på olika håll. IB-affärens rent parodiska amatörmässighet var säkerligen en engångsföreteelse. ■

Mer att läsa om detta tema:

RT 1967, nr 5, sid 22 (Spionelektronik)

RT 1968, nr 7/8, sid 20 (TV-övervakning)

RT 1973, nr 11, sid 44 (Digitalt kombinationslås)

"allt möjligt"

Titta under "allt möjligt" – radio & televisions radannonser. Där kan du hitta mycket som intresserar dig. Och det är billigt att annonsera! Bara 10:– per rad.

SPECIAL PRISER UNDER DECEMBER

axiell		bult
2000/4 = 1.05	+	1000/12 = 2.05
10000/6 = 1.95		2200/16 = 3.05
25/6 = 0.55	-	500/70 = 3.05
5000/12 = 2.45		250/100 = 3.05
750/15 = 1.45		470/100 = 4.10
1000/100 = 2.95		2500/100 = 5.75

- LABSATS MED ELYTER 40 st 35.–
- MÖNSTERKORTGNUGGISAR 2.90/ark
- LM309k = 14.–, 2N3055 = 6.25, LED = 2.15
- Mönsterkortpennor DALO PC 13.95
- 741 = 3.19, 1303L = 19.25, 748 = 6.15.
- IC för 1.68 st
- 7401, 7405, 7416, 7420, 7440, 7450, 7453, 7460.
- Mönsterkorttillverkningsatts 44.–
- 4 W IC byggsats (2 x LM380) = 89.–

Beställ genom postgirokonto 554687-4.
Katalog & gnuggisprov 1.– i frimärke.

INKO'X ELEKTRONIK
BOX 4046, 163 04 SPÅNGA,
08-760 84 09.

Informationstjänst 21

ELEKTRONIKBYGGGARE

Allt Ni behöver för att göra egna mönsterkort finner Ni hos oss. Laminat, med eller utan fotoresist, "gnuggisar", även lithfilm.

Elektrolytkondensatorer Katalog sändes mot kr –: 75 i frimärken.

bägare med fästbult

st 2200 µF/25V	8.40
st 2200 µF/40V	7.80
st 2200 µF/63V	10.60
st 4700 µF/40V	11.20
st 4700 µF/63V	15.30

ISOSTAT

Tryckomkopplare

För montage på kretskort

Beställ det Ni önskar från
ELEKTRONIKTJÄNST
544 00 HJO Tel. 0503/123 94

Moms och porto tillkommer

stiron

LÖDPENNA 25W
med lödspets

st 39:–

Namn

Postadress

Adress

Informationstjänst 23

BARLOW:XCR-30



Heltransistoriserad specialmottagare.

AM, USB, LSB, CW 0.5–30 Mhz utan väglängdsomkopplare, clarify-controll. Mottagaren är världsunik med sin konstruktion. Med två skalor – den ena för MHz och den andra för kHz – kan man med större noggrannhet än 5 kHz ställa in stationen. Endast transistorer och IC-kretsar. Mottagaren är konstruerad av den världsberömda engelske Racal-konstruktören Mr Barlow.

XCR-30 Best.nr 78-2580-5 Pris inkl. moms 1.235:–

TELEFA
RADIO & TELEVISION AB
171 17 SOLNA
INDUSTRIVÄGEN 23 • 08/730 07 00

Informationstjänst 24

HiFi X CENTER

STOCKHOLM • UMEÅ • KARLSHAMN



STEREOKOMBINATIONER FRÅN
1.595:– – 5.995:–

Vår satsning på högklassig HiFi blev en Stereo-sensation, massor med nöjda kunder instämmer med pressrosorna i Stereo HiFi:s septembernummer. Här finns vi:

KARLSHAMN: Drottningg. 46, 0454/101 65

Välkommen till en helt ombyggd butik – med alla möjligheter att hjälpa Dig att välja rätt, och med en av Sveriges mest erfarna HiFi-säljare som rådgivare Janne Ölander.

STOCKHOLM: Ynglingag. 13, 08/33 37 55

Läs i Stereo HiFi, septembernumret om denna butik och kom sedan in till oss och kolla. Stockholms mest välsorterade butik när det gäller kvalificerad HiFi Stereo.

STOCKHOLM: Hantverkarg. 48, 08/51 45 25

Vår första butik är nu helt nyinredd, och här finns de prisvärda lågprisanläggningarna, tillsammans med fynd i begagnat och demonstrationskörda prylar från alla de andra butikerna. Vi köper, byter och säljer begagnat! Kom och kolla.

UMEÅ: Kungsg. 45, 090/12 87 05

Här finns Norrlands sista utpost i kvalificerad HiFi Stereo. Vi har samma program som de andra butikerna fast med norrländska tongångar...

NYTT I MALMÖ: Kyrkog. 1C, 040/300 72

Spritt sprängande ny butik för att betjäna hela Skåne, inklusive Lund. ... Kom in och premiärlyssna!

MARANTZ

PIONEER

KENWOOD

AR

AKAI

HARMAN
KARDON

JBL

SANSUI

VÄRDEKUPONG

Denna värdekupong ger dig 5% rabatt vid köp för minst 2.000:–. Gäller en gång i alla HiFi-Center-butiker. Även postorder hela landet.

namn _____ RT 12-74

adress _____

Informationstjänst 22



Holger Hanson, konsertviolonist



svuren fiende till kassettdäck.

Holger Hanson har ett aktat namn som konsertviolinist. 32 år i Radions symfoniorkester borgar för att Holger har ett känsligt öra och kan gälla för ljudexpert.

Holger säger att han hört allt för mycket vacker musik misshandlas av kassettdäck med svaj och brus i övermått.

Han håller sig till rullbandsspelare. Något annat kan han inte acceptera.

Martin Persson har ett aktat namn som högtalarbyggare. Han har sysslat med ljud professionellt i 20 års tid.

Martin säger att han hört allt för mycket vacker musik misshandlas av kassettdäck med svaj och brus i övermått.

Han håller sig till rullbandsspelare. Men har en liten sensation i bakfickan.

Holger tog med sig sin fiol.

Än en gång skulle han få tillfälle att konstatera hur underlägsna kassettdäcken är rullbands spelarna.

Han hade nämligen blivit ombedd av Martin att delta i ett ljudtest.

Han spelade, lyssnade och förtvivlade.

Bach, Mozart, Mendelssohn. Folkmusik. Allt spelade han in på kassettdäck efter kassettdäck, märke efter märke.

Och vid varje uppspelning var hans min lika lidande.

Som han sa: "Man hör efter en stund hur mycket av själva volymen, rundheten i tonen som försvinner. Det låter tomt på något vis."

Men så plötsligt.

Han fick tillbaka ett "å" när han spelade ett "å".

"Det är ju fantastiskt", var hans första kommentar. Hade han sagt "det låter ju inte så illa" då hade det varit ett mycket fint betyg.

Men nu sa han: "Det är ju fantastiskt. Jag skulle kunna tro att det var min Revox."

Martin Persson som letat fram det här kassettdäcket bland världens alla kassettdäck myste.

"Jag håller med dig", sa han. "Det här är nog världens främsta kassettdäck. Det heter Teac A 450. Har du inte hört talas om det? Teac är faktiskt USA:s största bandspelarmärke."

Teac A 450

Betyg: "Det är ju fantastiskt". Marknadens lägsta svaj: 0,07%. Inbyggt Dolbysystem. Färdig för Dolbyserade FM-sändningar. Multiplexfilter. Mixbarhet mik/linje. Timerkontroll. Bias & EQ-omkopplare med tre lägen. Dubbla VU-instrument med toppnivåindikator. Automatiskt bandstopp. Utmärkta data.

Teac A 360

Betyg: "Det är ju fantastiskt". Svaj: 0,07%! Inbyggt Dolby-system. Urkopplingsbart multiplexfilter. Bias & EQ-omkopplare med tre lägen. Dubbla, extra stora VU-instrument med toppnivåindikator. Räkneverk med stoppminne. Automatiskt bandstopp. Utmärkta data.

Teac A 160

Betyg: "Den låter ju väldigt bra den här också" Inbyggt Dolby-system. Avancerad förstärkare. Bias & EQ-omkopplare. Dubbla, kalibrerade VU-instrument. Elektroniskt styrd likströmsmotor. Automatiskt bandstopp. Lågt svaj och fina data.



Teac A 450

"Kassettdäckens fiender blir mina vänner."

Martin Persson

Martin Persson AB, 104 32 Stockholm 19. Telefon: 08/23 30 45. MP-högtalare och kompletta ljudanläggningar. Förstärkare, skivspelare och pickuper från Elac. Bandspelare - även rullband - från Teac. Hörlurar och mikrofoner från Sennheiser.

RT:s elektroniska ultraljudslarm

RT:s inbrottslarm arbetar med ultraljud för att detektera inkräktare. Så snart någon rör sig inom ultraljudvägornas täckningsområde, drar reläet och slår larm.

■ ■ Som berörs på annan plats i tidningen finns det många olika sätt att skydda sin egendom mot intrång eller otillbörligt tillgrepp. När det gäller att hindra en tilltänkt tjuv från att ta sig in i en villa, sommarstuga, affär eller vad det nu är för lokal man vill skydda, så är det vanligast att man monterar någon form av mikrobrytare eller ledande tejp vid fönster och dörrar. Gäller det stora lokaler kan ledningsdragningen bli ganska omfattande, och ändå är det svårt att hundraprocentigt gardera sig, eftersom en förslagen inbrottstjuv ganska enkelt kan förbikoppla sådana larmslingor och på det sättet ta sig in utan att anmäla sin ankomst.

Ett tjuvlarm som arbetar med ultraljud saknar de här nackdelarna. En obehörig kan inte komma åt det och oskadliggöra det, innan det hinner slå larm. En annan stor fördel med ultraljudslarmet är att det täcker en relativt stor yta och därför inte kräver en så omfattande ledningsdragning som mer konventionella larm.

Två olika typer av ultraljudslarm finns – Doppler (se annan plats i detta nr) och nivåkännande. Det som ska beskrivas här tillhör den sistnämnda kategorien, vilket gör konstruktionen enkel utan att för den skull göra larmet mindre användbart.

Ett ultraljudslarm sänder ut ljudvågor långt ovanför det hörbara området, i det här fallet ca 40 kHz. Det består av en sändardel, som sänder ut dessa ljudvågor, och en mottagardel som tar emot de reflekterade signalerna och detekterar dem. Så länge signalerna reflekteras från föremål i vila – väggar, möbler etc – är signalnivån konstant och detektorn lämnar ingen utsignal.

Så snart signalnivån ändras – t ex om signalen plötsligt reflekteras mot en person som stiger in i lokalen eller om ett föremål flyttas – ger detta upphov till ett signalsprång som styr ut relästeget.

Elektrisk funktion

Ultraljudslarmets principalschema visas i *fig 1*. Den reflekterade signalen mottas i den piezoelektriska mikrofonen M1 och förstärks i de två första transistorstegen, varefter den detekteras av dioderna D1 och D2. Förutsatt att ingenting rör sig framför larmet, får man en konstant spänning över C5 och R10, vil-

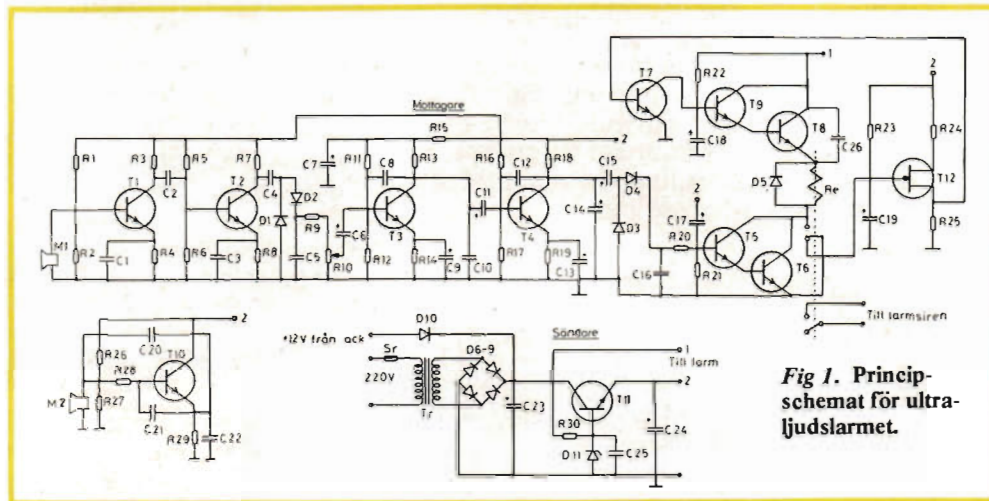


Fig 1. Princip-schemat för ultraljudslarmet.

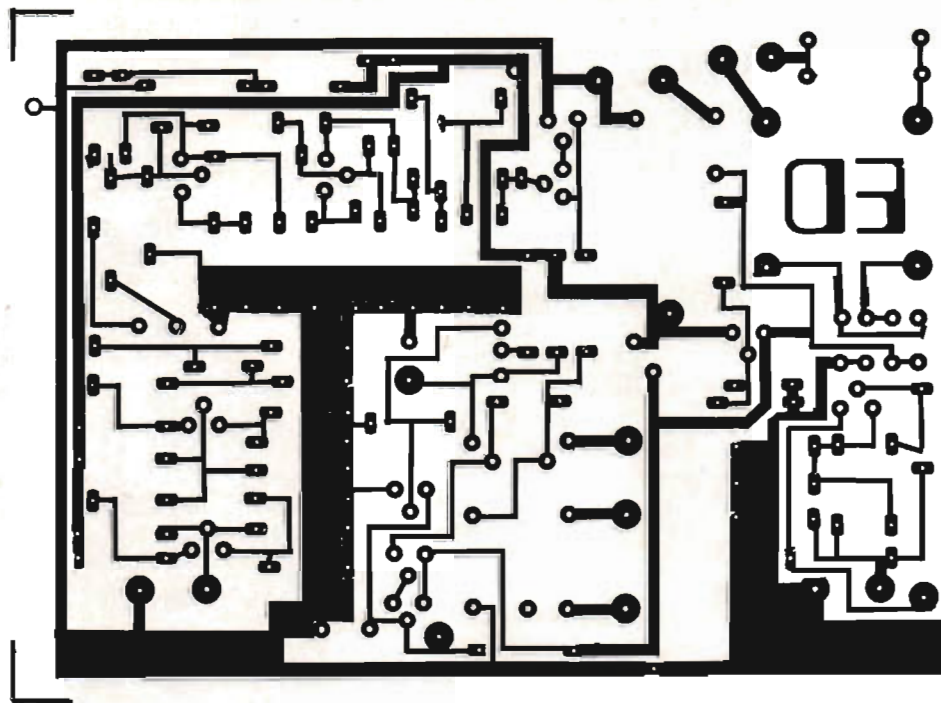


Fig 2. Kretskortet sett från foliesidan i skala 1:1.

ken inte kan kopplas vidare till efterföljande förstärkarsteg.

Ändras nu signalnivån genom att ett föremål eller en person rör sig framför larmet, så kommer man att få en signal som varierar i amplitud över R10. Denna förstärks i T3 och T4, och det därvid uppstående positiva spänningssprånget på T4:s kollektor kopplas vidare genom C15 och D4 till Darlingtonparet

T5/T6, som normalt är strypt men nu blir ledande och gör att reläet kan dra ström.

För att ägaren sedan larmet har aktiverats ska hinna ut ur rummet utan att reläet drar, bildar R22 och C18 en uppladdningskrets som ger 10 s fördröjning innan matningsspänningen när sådan amplitud att den kan dra reläet. En annan tidkrets – R23 och C19 – bestämmer den tid reläet ligger till och larmet

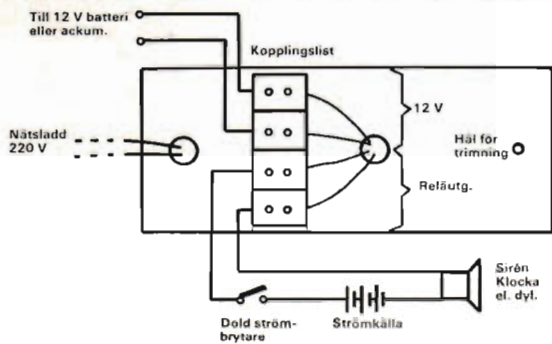
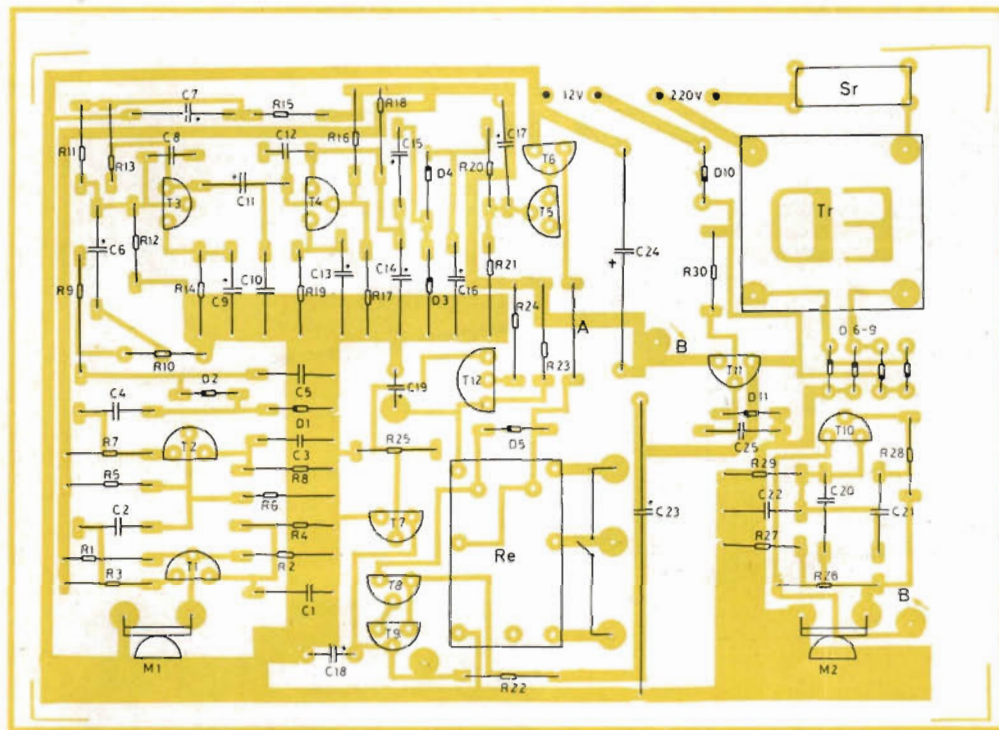


Fig 4. Så här ansluts t ex en larmsiren till kontaktlisten på larmlådans baksida.



ljuder. När reläet har dragit, börjar spänningen över C19 att stiga, och när denna har nått ett bestämt värde blir UJT-transistorn ledande och ger en positiv puls till T7, som stryker T9 och T8 och bryter reläspänningen.

Med de värden som anges för R23 och C19 i komponentförteckningen blir larmtiden ca 20 s. Därefter avbryts larmet några sekunder, men om mottagaren påverkas igen, slår reläet till i ytterligare 20 sekunder, osv. Denna tid kan varieras om så önskas - från någon sekund till drygt minuten - genom att värdet på R23 ändras. En minskning av detta motståndsvärde ger kortare hålltid medan en ökning förlänger den. Motståndets värde bör ligga mellan 1 och 100 kohm. Om C19 kortsluts, kan man få reläet att vara draget ända tills drivspänningen bryts manuellt.

Mekanisk uppbyggnad

Kretskortsmönstret visas i fig 2 och komponentplaceringen i fig 3. Montera först alla motstånd och därefter kondensatorerna (observera polariteten på el lyt-kondensatorerna). (Potentiometer R10 ska monteras stående med kolbanan bakåt.) Kondensator C26 (som förhindrar ev självsvängning) monteras på kretskortets undersida över T9:s kollektor och emitter.

Montera därefter dioder och transistorer och gör en överbyggnad med kopplingstråd vid A resp mellan punkterna B på kretskortet. Till sist monteras reläet, transformatorn och de två klipsen som utgör säkringshållaren samt de båda ultraljudsmikrofonerna (M1 har beteckningen RC... och M2 beteckningen OC...). Mikrofonerna ska placeras så, att höljet blir anslutet till jord.

Kretskortet kan naturligtvis fästas i den typ av låda man själv önskar eller för tillfället har disponibel, men en liten speciallåda har utvecklats för RT av firma **Electronic Development** (se komponentförteckningen). Kretskortet passar exakt in i denna låda och fästs lätt med två skruv.

Om denna låda används limmar man på dess baksida fast en kopplingslist (bestående av fyra sammanhängande "sockerbitar") med **Araldit** eller kontaktilim. Till denna kontaktlist drar man sedan genom ett av hålen på lådans baksida (se fig 4 och 6) kopplingstråd, till dels 12 V-anslutningen, dels till reläutgången. Genom det andra stora hålet i lådan drar man nätsladden. Gör en knut på nätsladden på lådans insida som dragavlastning.

Sätt i en säkring i säkringshållaren och kontrollera noga att inte denna eller andra starkströmsförande delar gör kontakt med

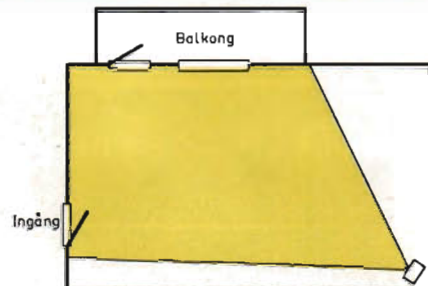


Fig 5. Man bör placera larmet så att det täcker så många ingångar till lokalen som möjligt.

Fig 3. Komponentplaceringen.

lådans. Skruva fast locket och tjuvlarmet är färdigt att tas i bruk!

Installering

Det är omöjligt att exakt ange larmets räckvidd. Den är beroende av många faktorer: främst rummets dimensioner, väggarnas beklädnad (draperier dämpar signalen kraftigt), möblernas placering etc. En smal korridor ger emellertid betydligt längre räckvidd än ett större rum, där signalen sprids åt sidorna.

För att larmet ska tjänstgöra så effektivt som möjligt gäller det att hitta den lämpliga s k placeringen. För det första bör det naturligtvis ställas så lite iögonfallande som möjligt och för det andra så att det täcker de viktigaste entréerna. Med endast ett larm kan man ju omöjligt "täcka" en hel lägenhet och inte heller ett enda stort rum. Lämpliga placeringar i en lägenhet är t ex i änden av hallen, riktat mot ytterdörren eller i vardagsrummet (man kan ju nästan alltid vara säker på att en objuden gäst letar sig in dit); placerat så att det täcker balkongdörren och så många fönster som möjligt, se fig 5.

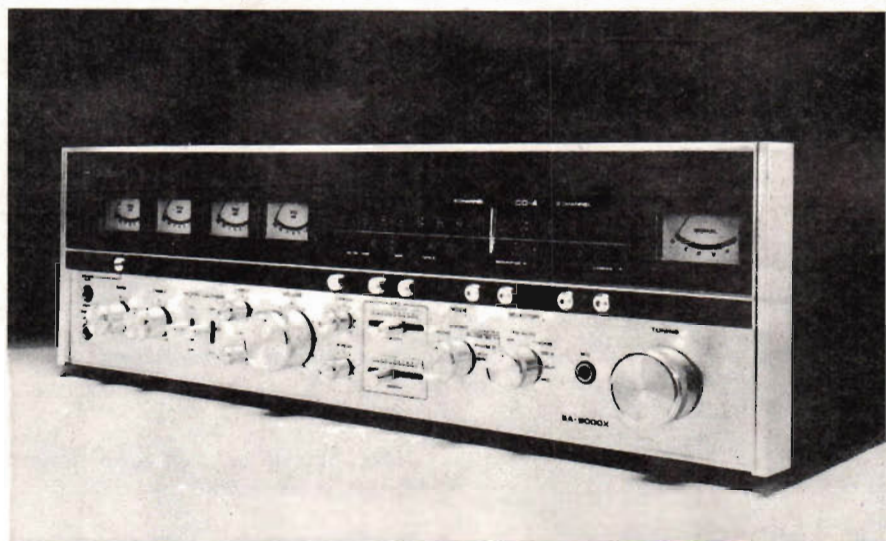
Nackdelen med ett ultraljudslarm är att det inte bara känner av om det kommer en objuden gäst utan kan också reagera på t ex luftturbulens eller kraftiga nätstörningar. Placera därför inte larmet i rum med öppna fönster, så att det utsätts för vinddrag eller i närheten av moderna ventilationssystem. Man bör även undvika placering i närheten av telefon samt oavstörda elförbrukare som kan avge kraftiga spänningstransienter på nätet. - I svåra fall



Technics

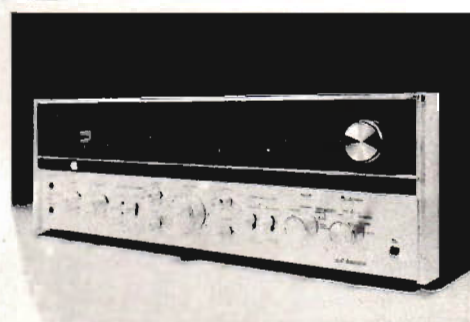
FM/MV 4-kanal/2-kanal receivers

Några toppar ur sortimentet



SA-8000 X
med inbyggd CD-4 demodulator
Uteffekt vid 1 kHz, alla kanaler
drivna (sinus)

vid 4 ohm	4 X 18 W
vid 8 ohm	4 X 16 W el. 2 X 42 W
En kanaldriven 4 ohm	30 W
Distorsion vid 1 kHz vid max sinuseffekt	0,5%



SA-5600 X

Uteffekt vid 1 kHz, alla kanaler drivna (sinus)	4 X 14 W
vid 4 ohm	4 X 11 W el. 2 X 30 W
vid 8 ohm	22,5 W
En kanal 4 ohm	
Distorsion vid 1 kHz vid max sinuseffekt	0,5%



SA-5400 X

Uteffekt vid 1 kHz, alla kanaler drivna (sinus)	4 X 9 W
vid 4 ohm	4 X 8 W el. 2 X 20 W
vid 8 ohm	14 W
En kanal 4 ohm	
Distorsion vid 1 kHz vid max sinuseffekt	0,8%

HiFi i 2 våningar · Playbackavdelning med stort urval av 4-kanalskivor

4-kanalspecialisten

AUDIO

UPPLANDSGATAN 7 · 11123 STOCKHOLM · TEL. 08/2144 22

◀ Komponentförteckning till RT:s ultraljudslarm

R1, R5, R11, R16 47 kohm
 R2, R6 15 kohm
 R3, R7 2,2 kohm
 R4, R8, R20, R24, R30 1,0 kohm
 R9 10 kohm
 R10 10 kohm pot (stående)
 R12, R17 6,8 kohm
 R13, R18 3,3 kohm
 R14, R19 680 ohm

R15 470 ohm
 R21 100 kohm
 R22 220 kohm
 R23 22 kohm
 R25 100 ohm
 R26 27 kohm
 R28, R29 1,8 kohm
 C1 0,22 μ F
 C2, C4, C5 0,1 μ F
 C3 0,022 μ F
 C6, C14, C16 1,0 μ F, 25 V
 C7, C17 10 μ F, 25 V
 C8, C12 1 000 pF ker
 C9, C13 22 μ F, 25 V
 C10 2 200 pF, styr
 C11, C15 4,7 μ F, 25 V

C18 100 μ F, 16 V
 C19 470 μ F, 10 V (stående)
 C20, C21 0,015 μ F
 C22 3 300 pF, styr
 C23 1 000 μ F, 16 V
 C24 470 μ F, 16 V
 C25 4,7 μ F, tantal
 C26 0,01 μ F
 T1-T10, T11 BC239C (eller BC238C, BC237C, BC148C, BC548C)
 T12 T1S 43
 D1-D10 1N4148
 D11 12 V zener
 M1 Ultraljudsmikrofon typ RC
 M2 Ultraljudsmikrofon typ OC

Re 12 V relä, 2 pol växling
 Tr Transformator 220/12 V
 Sr 100 mA säkring med hållare
 1 st mönsterkort
 1 st nätsladd
 1 st nätkontakt
 1 st låda (DE)
 1 st 4 pol kontaktlist (typ "sockerbit")

Komplett materialsats till ultraljudslarmet tillhandahålls av **Electronic Development, Box 48, 182 71 Stocksund** för 235 kr. Enbart kretskort kostar 25 kr, låda 27 kr och ett par ultraljudsmikrofoner 37 kr inkl moms.

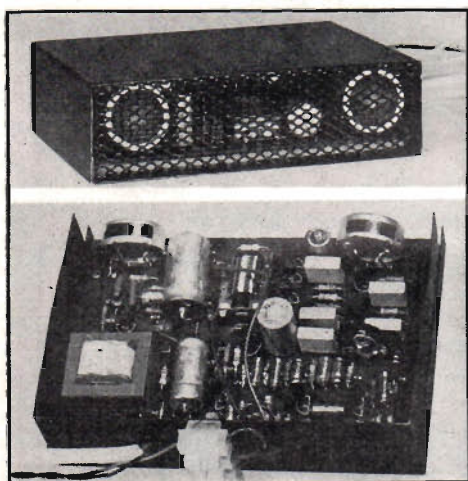


Fig 6. Ultraljudslarmet i sin låda. Obs kontaktlistens placering på baksidan.

får man lägga in ett filter i larmets nätkabel, men det bästa sättet i sådana här situationer är att använda en 12 V ackumulator.

Av ovannämnda anledningar är det viktigt att man aldrig vrider upp larmets känslighet med potentiometer R10 mer än nödvändigt. Denna inställning görs med en smal skruvmejsel som sticks in i det lilla halet bak på larmlådan. Känsligheten bör alltid ställas in på det *minsta* värde som erfordras för tillräcklig bevakning!

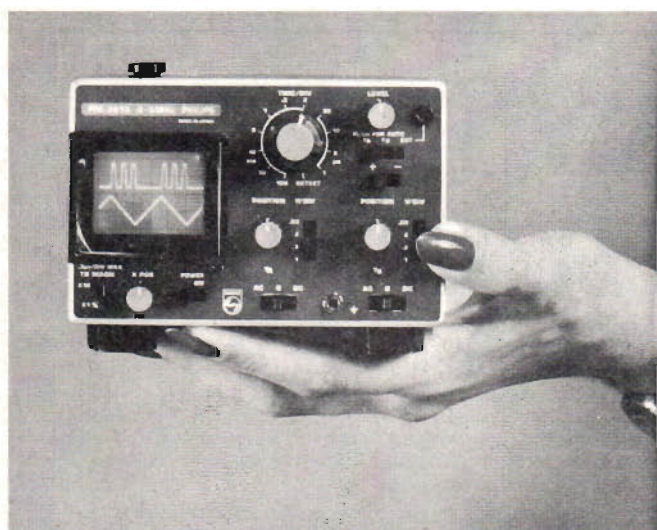
Nu mera finns det på marknaden en mängd olika sirener — både mekaniska och elektroniska — att ansluta till larmet. Några av dem presenteras på annan plats i detta nr, och en byggbeskrivning över en elektronisk siren följer också på denna artikel.

Inkopplingen utgör i allmänhet inget problem. Den kan t ex utföras som i fig 4. Proble-

met är väl i allmänhet var man ska dölja strömbrytaren, så att man själv kan koppla bort larmet innan det aktiveras. Det får lämnas åt läsarens egen uppfinningsrikedom att hitta sådana lämpliga placeringar.

Installation i bil

RT:s ultraljudslarm kan, som framgår av schemat, drivas antingen från nätet eller med 12 V batteri/ackumulator. Larmet är därför även lämpligt att placera i t ex bilen, båten, husvagnen eller sommarstugan. Den bästa placeringen i bilen är under instrumentpanelen, där det genom sina små dimensioner är mycket svårt att upptäcka. Den rekommenderade lådan kan lätt skruvas under instrumentpanelen med en bygel, som bockas av en lagom stor plåtbit. I denna bygel kan sedan larmet hängas och låsas fast med samma skru-



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

Annons nr 2
 Philips lågprisoscilloskop i PM 3000-serien
 Tema: ■ Flygande service inom industri och kommunikation.

Minioscilloskop

Pröva Philips nya miniatyroscilloskop 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.

Oslo: 02/46 38 90
 Köpenhamn: 01-27/Asta 2222
 Helsingfors: 90/172 71

PHILIPS



SVENSK RADIO presenterar nu MR-25

**12 kanalers VHF/FM
marinstation med
25 watts uteffekt.**

Speciellt byggd för att tåla hårda tag på sjön,
Stötdämpad,
Fuktskyddad,
Mycket hög kvalitet – godkänd i Televerkets hårda
test.

MR-25 är en marinstation i 2.500-kronorsklassen. Ingen
möda har sparats när det gäller att kunna erbjuda en sta-
tion med precision och klass. Sålunda är t.ex. sändare-
och mottagarekristallerna inbyggda i en särskild kristall-
ugn som håller konstant temperatur i alla väder och med-
ger en kristallfrekvens på 0,0005 %.

Det här är en radiotelefon för båtägaren som har krav på
lång räckvidd, kristallklar förbindelse och pålitlighet.

Har Du tröttnat på Din PR-radio?? Tyckt att där är för
mycket trafik. Eller för mycket störningar. Eller kanske Du
ansett räckvidden för kort.

SATSA DÅ PÅ EN MR-25 från Svensk Radio – Du
kommer att bli nöjd. Ombud sökes – hög rabatt.

SVENSK RADIO – 23400 LOMMA

– ett företag med kvalitet –

Tel 040-46 50 75. Vi sänder broschyr gratis.

Informationstjänst 38

AKTUELLA JULKLAPPSBÖCKER !



416 sid, därav 100 sid oriente-
rande artiklar och 30 sid köpråd
marknadsöversikt med data och
priser för ca 700 produkter.
30:- inkl. moms



Allt om elektronräknare, typer,
funktion, användning, räkneex-
empel, marknadsöversikt med da-
ta för ca 90 produkter.
30:- inkl. moms

Båda böckerna finns i bokhandeln och säljs av de flesta fackhandlare i landet

Distribueras av EBAB ELECTRONICS AB. Beställ pr tfn 08/857567 eller använd

Till EBAB ELECTRONICS AB, Postfack, 182 71 STOCKSUND

Sänd mot postförskott:

..... Stereo HiFi 75 a 30:-

..... Kalkylatorhandboken a 30:-

..... Bygg själv din stereo HiFi-

anläggning a 25:-

Alla priser inkl. moms o frakt

Namn..... RT 12-74

Adress.....

Postadr.....

5 % rabatt på ovanstående priser vid förskottsinsbet. på EBAB:s postgiro: o 1535-4
Informationstjänst 69

74 RADIO & TELEVISION – NR. 12 – 1974

NYTT FRÅN KÅBE

"KOLBOXEN TYP 2", den välkända 50-wattaren med SINUS-element har
blivit ännu bättre! Nu med nyutvecklat basreflexsystem, som ger lägre
undre gränshärfvens och högre verkningsgrad i basen.

"9W", 60 lit. basreflexlåda, 25–40 000 Hz, 50W sin. Med SINUS bas
och mellanregister. Gammahorn i diskanten. "Vi är imponerade", sa man
på SINUS laboratorium då de mätte och lyssnade på denna låda. Vi på
KåBe är stolta över den.

"10W" är en vidareutveckling av "Kolboxen Typ 2", med ett nytt, gummi-
kantat element från SINUS. 28–20 000 Hz, 35W sin. Samma låda som
"Typ 2", vilket gör att kostnaden har kunnat hållas nere. Mycket väl-
definierad ljudåtergivning. Vi tror, att "10W" kommer att bli en lika stor
succé som "Typ 2". (Säld i tusentals exemplar.)

Nya TEXAN U66. Enligt vår uppfattning MARKNADENS MEST PRIS-
VÄRDA RECEIVERBYGGSSATS. Helt lödfri vid köp av färdigmonterat krets-
kort.

SENTEC byggsatser. Behöver ingen närmare presentation.

XELEX, "Svenska Proffs till japanska priser". Nu med nytt slutsteg 2 x 25 W
och ny förstärkare med tuner. XELEX/ADVENT högtalare.

Filter, komponenter, tillbehör, löselement och kits från SINUS, SEAS,
CELESTION, PHILIPS, PEERLESS, GAMMA m. fl.

Vår katalog innehåller ett kompendium med råd och anvisningar för
högtalarbyggare, ritningar och datorberäknade tabeller för olika hög-
talartyper. (Användes som läromedel vid flera gymnasieskolor.) Du får
katalogen genom att sända 5:- i frim. eller sedel, eller sätta in beloppet
på postgiro 79 32 09 - 8.

ING. F:A KåBe AB tel. 0500/131 30
Skolgat. 11, 541 00 Skövde

Informationstjänst 29



INGEN KEDJA ÄR STARKARE ÄN SIN SVAGASTE LÄNK



Vilken radioutrustning Du än har, bör Du välja antenn med omsorg. Se därför till, att antennen framställts av specialister. Allgons båtantenn MA 450 är det. Tusentals nöjda båtägare vet. En detalj, men nog så betydelsefull: Ingen lödning vid installationen; men den lödfria kontakten skall sitta vid stationssidan och inte ute på båtdäck eller båtsida.

Vår erfarenhet och kunskap borgar för Din säkerhet till sjöss.

ALLGON ANTENN AB

184 00 Åkersberga • Tel. 0764/601 20

Informationstjänst 30

HEATHKIT ELEKTRONIK- BYGGSATSER

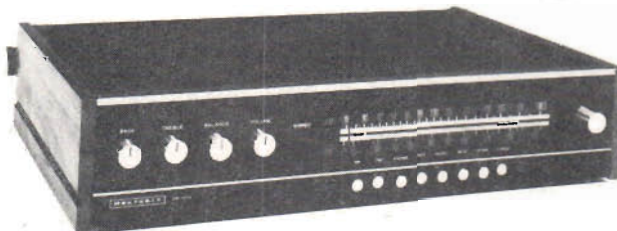
- MÅNGA MODELLER
- KOMPLETTA SATSER
- UTFÖRLIGA INSTRUKTIONER



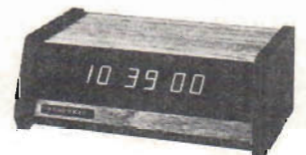
**IB-1101
FREKVENSRÄKNARE**
100 MHz, 5 siffror med 8
siffrig upplösning. Känslig-
het 50 mV till 50 MHz.
Pris: byggsats 1.150:—,
monterad 1.790:—



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:
Pontonjergatan 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 RT 12-74
Bostad
Postadr
.....

Informationstjänst 31

RADIO & TELEVISION — NR 12 — 1974 75

Följ den snabbaste inom

Prenumerera på Elektroniknyheterna nu!

Elektroniken utvecklas oerhört snabbt. Och det är svårt att få en bred, men ändå vederhäftig information om allt det nya som händer. Elektroniknyheterna bevakar nya tillämpningar, forskningsrön och framsteg över hela världen. Elektroniknyheterna utkommer med 20 högtintressanta och viktiga nummer för Dig som på ett eller annat sätt kommer i kontakt med elektronik.

Du behöver bara betala 47:50. Dessutom får Du alla återstående nummer för 1974 utan extra kostnad.

Bra erbjudanden skall man inte missa!

Så fyll i prenumerations- och förmånskupongen nu, och se till att den kommer på brevlådan idag!



Jag vill prenumerera på Elektroniknyheterna under 1975. Jag betalar 47:50 när inbetalningskortet kommer. Jag skall också erhålla alla återstående nummer för 1974 utan extra kostnad, dessutom skall jag erhålla:

..... i tre månader.
(Texta vilken tidning Du vill ha)

Elektroniknyheterna och inbetalningskortet skall sändas till: Den andra tidningen som jag erhåller utan extra kostnad skall sändas till (om annan adress än ovan):

Namn RT 12-74
c/o (företag)
Adress
Postnr Postadress

Mitt arbetsområde är Inköp/försäljning Konstruktion/produktion Forskning/undervisning Var god texta!

Frankeras ej.
Elektroniknyheterna betalar portot.

**Elektronik
nyheterna**

Svarsförsändelse
Kontonummer 8024
S-10360 Stockholm

med utvecklingen elektroniken!

EXTRA!

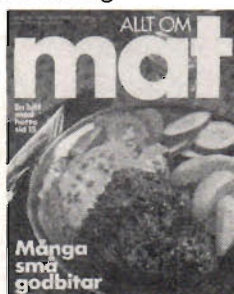
Du får vilken av nedanstående tidningar Du vill i 3 månader utan extra kostnad!

Elektroniknyheternas anknäring till Skandinavien's största tidningskoncern ger Dig som läsare tillgång till ett världsomspännande korrespondentnät, och som prenumerant får Du dessutom som extra favör, och utan någon som helst extra kostnad, en av nedanstående tidningar i 3 månader. Skriv på prenumerations- och förmåns-kupongen vilken tidning Du vill ha.

Bra erbjudanden skall man inte missa! Så fyll i prenumerations- och förmåns-kupongen nu, och se till att den kommer på brevlådan idag!



Båtnytt
Största båttidningen i Skandinavien. Värdefull information för båtägare och för den som tänker köpa båt.



Allt om Mat
Allt från vardagsmat till festsupéer. Vintips.



Allt i Hemmet
Specialtidning för aktuell heminredning. Fritid. Hobby.



Vi Föräldrar
Tidningen för den unga familjen med barn. Graviditet. Tonårsproblem. Debatt om äkten-skap och samliv.



Teknikens Värld
Bilar. Motorcyklar. Elektronik. Objektiva tester och intressant information. Hobby.



FOTO
Skandinavien's största fototidning. Lika intressant för amatören som för profffsfotografen.

Jag vill prenumerera på Elektroniknyheterna under 1975. Jag betalar 47:50 när inbetalnings-kortet kommer. Jag skall också erhålla alla återstående nummer för 1974 utan extra kostnad, dessutom skall jag erhålla:

..... i tre månader.

(Texta vilken tidning Du vill ha)

Elektroniknyheterna och inbetalningskortet skall sändas till: Den andra tidningen som jag erhåller utan extra kostnad skall sändas till (om annan adress än ovan):

Namn

Namn

c/o (företag) RT 12-74

c/o

Adress

Adress

Postnr Postadress

Postnr Postadress

Mitt arbetsområde är Inköp/försäljning Konstruktion/produktion Forskning/undervisning Var god texta!

Frankeras ej. Elektroniknyheterna betalar portot.

Elektronik nyheterna

Svarsförsändelse

Kontonummer 8024
S-10360 Stockholm

radio & television

BYGG SJÄLV 74

Nu har BYGG SJÄLV 74 kommit ut, fullmatad med bra och efterfrägade 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 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
- Fyrkanalsdekoder
- Fototimer
- Stereoförstärkare
- Praktisk antenn uppsättning
- 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.

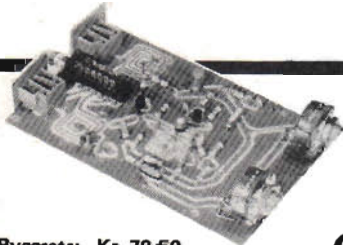
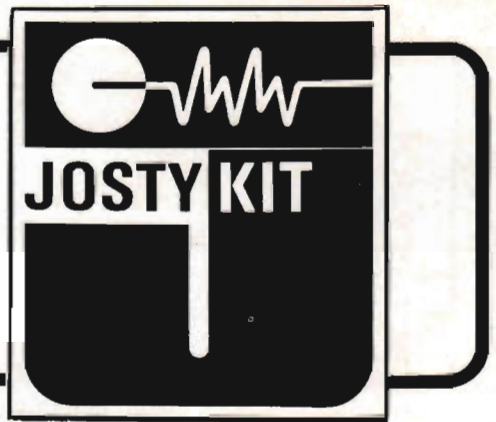
Klipp ur och skicka till Fackpressförlaget, Box 3177, 103 63 Stockholm 3

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

RT 12:74

Bygg Själv



Converter

Byggsats: Kr 79.50
Monterad: Kr 99.50

HF 305 CONVERTER 100 - 200 MHz (75 - 120 MHz)
Ny converter i byggsats som tillsammans med en vanlig FM-radio kan motta hela området 100 - 200 MHz eller området 75 - 120 MHz. HF 305 är avstämd med kapacitansdioder och inställningen går mycket lätt genom användandet av dubbla potentiometrar - en för grov-inställning och en för fin-inställning. Täcker polis, brandkår, flyg, taxi, och amatörbanden. Skall ej trimmas. Drivspänning 9 - 15 V DC. Känslighet 0,8 uV

Bättra på FM Radion

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

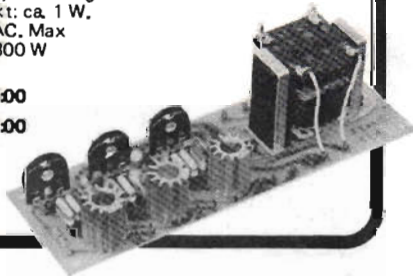


Byggsats: Kr 19.50
Monterad: Kr 24.50

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

Ljusorgel

Byggsats: Kr 125.00
Monterad: Kr 145.00

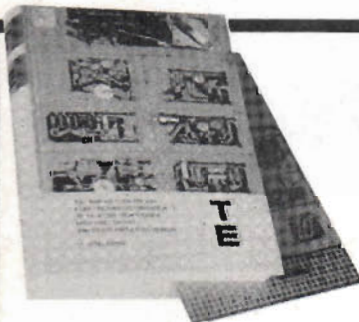


KATALOG-DAGS



Elektronik för Alla - Josty Kits nya katalog för 1975 är oundgänglig för dig, som gillar att bygga själv. 350 sidor med över 100 byggsatser bl.a. förstärkare från 0,1 till 100 Watt, automatik, ljusorglar, nätgregat, instrument, FM - radio. Högtalare finns, från minsta experiment- till största orkester- och Hi Fi typer. Komponenter har vi, transistorer, IC's, kondensatorer, motstånd, mätinstrument, rattar, lampor, transformatorer - Nej stopp !!! beställ katalogen här nedan och se själv - du kommer inte att ångra det.

Pris: Kr 7.00
plus porto Kr 3.00



TE boken

Pris: Kr 34.50

Tillämpad Elektronik

TE är Josty Kits kombinerade läro- och schemabok för såväl amatörer som professionella. Den ger på ett lättfattligt sätt läsaren begrepp om elektronik, och man lär i programmerad form hur sändare, mottagare och förstärkare uppbygges och användes. I boken ingår ett stort kretskort för 10 experimentkonstruktioner. TE innehåller förutom lärodelen även scheman på en mängd olika transistorkonstruktioner. TE finns nu i andra utökade upplagan och är nu på 470 sidor i A5 format. TE finns förutom på svenska och danska numera också på tyska, engelska och holländska, vilket ger en samlad upplaga på långt över 100.000 ex.

Till Josty Kit AB Box 3134 200 22 Malmö 3
Sänd mej:

- Josty Kits KATALOG 1975
 Boken TILLÄMPAD ELEKTRONIK
 ex. av byggsats typ.....

Namn RT 1274

Utdelningsadress

Postnummer och ort

Föredrar du att ringa till oss finns vi på 040/126708, 126718. Och du är alltid välkommen till vår butik Ö. Förstadsgatan 19, **öppet 10 - 18, lördagar 9 - 13**



Alla priser inkl. moms

BYGGSATSER

TEXAN U66 – Receiver 2 × 25 W

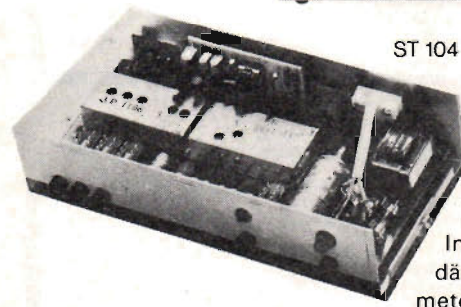
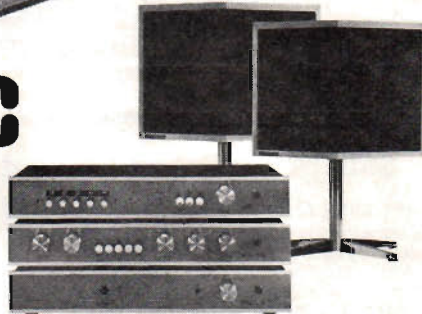
Förstklassig – lättbyggd – elegant
Kan även levereras med monterat och kontrollerat kretskort,
varvid inte ens lödkolv behövs för slutmonteringen!

HÖGTALARE - BYGGSATSER OCH ELEMENT
Fabrikat Philips – Peerless – Sinus – SEAS – Isophon m fl.



SENTEC

- SE77 Förförstärkare
- PA77 Slutsteg
- TU77 FM-tuner
- SP77 Högtalare



ST 104

FM-tuner. Ett fåtal komponenter plus en HF- och en MF-modul, allt samlat på ett kretskort. Endast 2 kabelanslutningar. Ingen trimning förutom stereodekoder, där pilottonen ställs in med potentiometer. Moduler levereras även separat.

JUST NU!

Diverse lageröverskott av t ex halvledare, motstånd, kondensatorer, omkopplare, rattar, högtalarelement m m TILL NEDSÄTTA PRISER.

PASSA PÅ TILLFÄLLET – GÖR FYND!

ELACO ELEKTRONIK

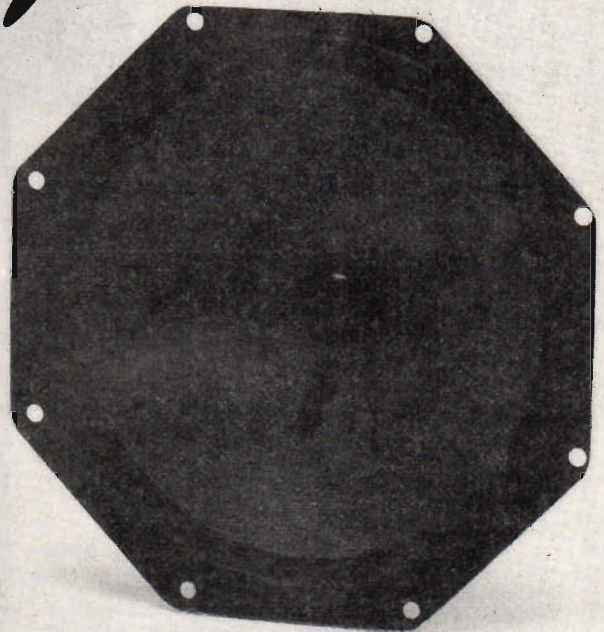
Thorburnsgatan 5 (hpl Almedal)
Box 14120, 400 20 GÖTEBORG 14
Tel. 031-83 03 10

Informationstjänst 33

»LJUD»

Högtalarelement

Philips sortiment av högtalarelement omfattar nu 21 typer av HiFi-klass från 1 tums diskant högtalare till 12 tums bashögtalare. Bland annat ingår två bashögtalarelement, AD 8061/W och AD 8066/W, som tål 30 respektive 40 W. Genom en ny upphängning och ny utformning av konen har högtalarna fått mycket goda egenskaper, framför allt låg distorsion.



Om du tillverkar högtalarsystem, ring Lennart Nilsson, 08/67 97 80, för data och andra upplysningar om högtalarelementen. Eller skriv till AB Elcoma, Fack, 102 50 Stockholm 27.

AB ELCOMA
Ett företag i Philips-gruppen

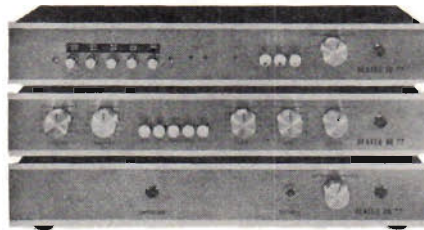
Tumma inte på kvalite'n när du bygger själv!

*Du som vill bygga din anläggning själv!
För nöjet eller för att spara pengar.
Du ska ställa samma krav på ljud och*

*driftsäkerhet som på en färdig, testad
topprodukt.
Sentec fyller dom kraven – och lite till!*

*Sentecs hifi-byggsatser är av
gedigen helsvensk konstruktion.
Driftsäkerheten är garanterad
och ljudkvalite'n i absolut
toppklass.*

*Du har väl sett dom fina test-
resultaten i tidningarna
Radio&Television och Stereo-HIFI?*



*SP 77 - 4 elements tryckkammar-
högtalare. Märkeffekt 50 W Sinus.
Låg distorsion och goda transient-
egenskaper.
Levereras med färdiga bafflar,
galler och låda i vitlack, valnöt
eller jakaranda. Elegant förkromad
benställning medföljer.*



*Sentec har byggsatser för
förförstärkare, effektslutsteg,
tuner och högtalare.*

*Du kan köpa dom tillsammans
eller var och en för sig.*

*SE 77 - förförstärkare med extremt
låg distorsion och störnivå,
hög överstyrningsreserv och så gott
som obegränsad livslängd.*

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

*Om du trots de noggranna
anvisningarna skulle göra något fel,
justerar vi ditt bygge kostnadsfritt.*

*Kretskorten kan du få färdig-
monterade och kontrollerade för
en liten merkostnad.*

*Du får ett års garanti på alla
produkterna även om du vill löda
kretskorten själv.*

*PA 77 - effektslutsteg med hög
driftsäkerhet även under
utomordentligt ogynnsamma
belastningar och temperaturför-
hållanden. Uteffekt vid en kanal
driven, 8 ohm, 40 W Sinus.
Uteffekt vid två kanaler drivna,
8 ohm, 30 W Sinus/kanal.*

*TU 77 - FM-tuner med 5-knapps
snabbvals-system.
Extra lätt stationsinställning.
Automatisk frekvenskontroll (AFC).*



SENTEC AB

*Drottningholmsvägen 19-21 (Fridhemsplan)
112 42 Stockholm
Tel. (10-13, 14-18) 08/54 40 10*

*Sänd mig mer information om Sentec
hifi-byggsatser!*

Namn RT 12-74
Adress
Postnr Postadr

Sentec AB, Drottningholmsvägen 19-21, 112 42 Stockholm

Elektronisk larmsiren kompletterar RT:s ultraljudslarm

Här följer en kort beskrivning över en enkel elektronisk siren som är lämpad att ansluta till RT:s ultraljudslarm.

Trots att konstruktionen är mycket enkel och den använda högtalaren liten, ger den här sirenen ifrån sig ett relativt kraftigt och genomträngande ljud.



■ ■ Det finns, som framgått av föregående artiklar, en mängd larmgivare och sirener att välja bland för en larmanläggning. Vilken typ man väljer beror på flera faktorer, t ex om den ska monteras inom- eller utomhus, fungera i skrämmselyfte eller bara ge innehavaren en "tyst" indikering på att något är i görningen. Slutligen beror naturligtvis valet också på vilken matningsspänning och strömstyrka som står till förfogande.

Mekaniska sirener finns i stort antal på marknaden, och elektroniska sirener börjar också att bli allt vanligare. De senare har den stora fördelen att de i allmänhet drar avsevärt mindre ström (en mekanisk siren drar hög ström i startögonblicket). Den kan också med enkla medel fås att låta mycket genomträngande med tonhöjds glidning (typ amerikansk polissiren).

Elektrisk funktion

Elektroniken till den siren som ska beskrivas här är mycket enkel men ger trots detta en kraftig ylande ton.

Principschema för sirenens elektronik visas i *fig 1*. Den egentliga oscilatorn består av en astabil vipa med transistorerna T2 och T3, som ger en fyrkantvåg med frekvensen 2500 Hz. Transistor T1 bildar tillsammans med tillhörande RC-komponenter en sinusoscillator med en frekvens av 1–2 Hz. Den är kopplad till den astabila vippans motstånd R7 och R8 och modulerar denna vilket ger upphov

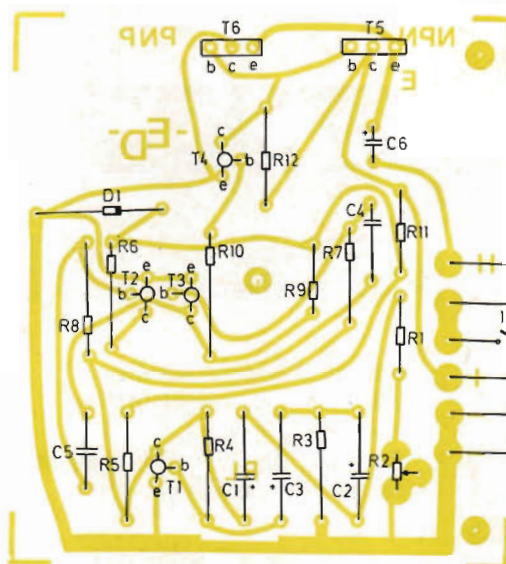


Fig 3. Komponentplaceringen.

till en glidning i tonhöjden. Denna signal förstärks i T4 som driver slutsteget T5/T6.

Högtalare med impedanser mellan 8 och 25 ohm kan anslutas, och max uteffekt är ca 8 W, beroende på de använda sluttransistorernas tillåtna förlusteffekt. Vill man öka uteffekten måste T5 och T6 bytas.

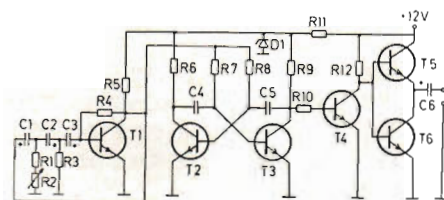
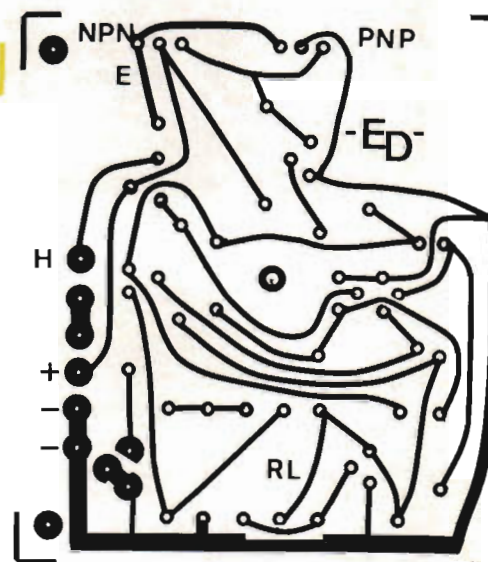


Fig 1. Sirenens principschema.

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



► 98

Av RALPH LÖFBERG

73 Komponentförteckning till RT:s ultraljudslarm

var som normalt håller locket på plats. Den bästa täckningen erhålls om larmet riktas något uppåt.

Det enklaste är att koppla larmet till bilens eget signalhorn, såsom *fig 7* anger. Är bilen inte försedd med ett relä för signalhornet, bör man sätta in ett sådant för att skona kontaktorna i larmets eget relä (ett signalhorn drar avsevärt högre ström än vad larmreläet är avsett för). Sådana reläer finns att köpa för ett par tiotus i de flesta välförsedda bensinstationer.

För att föraren ska kunna ta sig in i bilen utan att signalhornet ljuder, måste en strömbrytare gömmas någonstans på bilen så att den är åtkomlig från utsidan. Lämpliga platser att gömma en sådan förbikopplare på är t ex i bagageutrymmet, under motorrummet, bakom stötfångare, under trösklarna, etc. Lite beror detta på biltypen och utseendet.

Ett ultraljudslarm passar utmärkt som skydd för bilen. Rätt installerat reagerar det inte bara när någon öppnar en dörr och sätter sig bakom ratten utan också så fort någon slår sönder ett fönster eller sticker in en hand. På så sätt skyddas även tillhörigheter som förvaras i bilen, vilka som känt numera inte

ovillkorligen omfattas av samma försäkringskydd som tidigare utan där striktare krav nu ställs till följd av alla tillgrepp som fått ersättas.

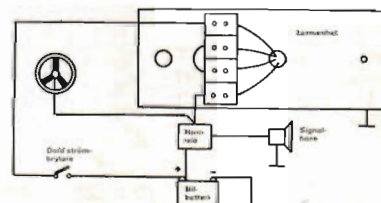


fig 7. Vid placering i bil kan man ansluta larmet till signalhornet så som teckningen visar.

Vi har . . .



Nytt
Nytt

SANKEN SI-1030G

30 watts audioslutsteg av hybrid-typ i Hi-Fi klass. Mindre än 0,5 % dist. vid full uteffekt. 20-100.000 Hz inom 0,5 dB. Inbyggd strömbegränsare. Kan matas med enkelt (+54 volt) eller dubbelt nätaggregat (± 27 volt). Datablad med inkopplingsschema medföljer.

Pris: 1-3 st 94:-/st
4-9 st 89:-/st
10- st 83:-/st

DIGITALKLOCKA 741

En moderniserad variant av den i RT 12/72 och BYGG SJÄLV 74 beskrivna digitalklockan med MOS/LSI-krets. Som indikatorer använder vi nu sju-segmenter sifferför med 10 mm sifferhöjd.

Specialpris: 299:-



FREKVENSRÄKNARE 200 MHz 732

Enligt RT 6-7/73. Högkänslig och lättbyggd universälräknare för både amatörer och proffs. Vi är tämligen säkra på att detta är Sveriges mest byggda frekvensräknare. Kompletter byggd med oborrade läda.

Pris: 1.225:-

DIGITALT KOMBINATIONSLÅS 737

Enligt RT 11/73. Helsäkert elektroniskt kombinationslås med 10 miljoner kombinationer. Går ej att lura.

Specialpris: 390:-

TANGENTBORD H3-AA

Graverat 0-9 och dec.pkt.

Pris: 58:-

FK-VARIATOR

Enligt RT 10/74. 10 kanalers oktavfilter, mycket lättbyggt. Två erfordras för stereo.

Pris: 230:-/st

Nättaggregat för max 4 FK-variatorer.

Pris: 60:-

4-KANALS DEKODRAR SQ, QS-RM, CD-4

För SQ-dekoder har vi Motorolas MC 1312, MC 1314 och MC 1315.

Pris för alla tre: 119:-

Beträffande QS-RM och CD-4 lämnar vi uppgifter på förfrågan.

INGENJÖRSFIRMA CÅ-ELEKTRONIK

Långsjövägen 15 B, 135 00 Tyresö.

Tel. 08/742 20 80 kl. 13-17

FM-STEREOTUNER 745

En vidareutveckling av den i RT 4/74 beskrivna FM-tunern. Fem tryckknappar för fem förinställda program. Kompletter byggd med nåtadel, stereodekoder LP 1400 och obearbetad läda.

Pris: 276:-

Nytt **Nytt**

Till DYNACOs FM-1 har vi en ny stereodekoder typ 747.

Denna stereodekoder är skräddarsydd till Dynacos välkända FM-tuner FM-1. Består av kretskort med Mullards stereodekoder LP 1400 och nåtadel. Enkel att koppla in. Kan levereras monterad och provad.

Byggsats pris: 138:-
Monterad pris: 163:-

TUNER-MODULER

Philips FM-tuner moduler.
LP 1185 10,7 MHz MF 99:-/par
LP 1186 HF-del 63:-
LP 1400 Stereodekoder 63:-

STEREODEKODER 739

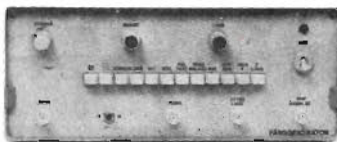
Enligt RT 9/73

Pris: 63:-

STEREOGENERATOR 738

Enligt RT 9/73. Högkvalitativ stereogenerator med synnerligen goda data till ett synnerligen gott pris. Kompletter byggd med oborrade läda.

Pris: 685:-



FÄRG-TV-GENERATOR 733

Enligt RT 10/73. En succé! Stabila och noggranna ut signaler med CCIR-normerade synsignaler. Tål att jämföras med betydligt dyrare generatorer och används i ett flertal professionella sammanhang. Kompletter byggd med oborrade läda.

Pris: 1.225:-

DIGITAL FOTOTIMER

Enligt RT 9/74. 0,1 sek-990 minuter. Försedd med lysdiod-indikatorer som visar återstående tid.

Pris: 488:-

DIGITAL SPELTÄRNING 701

Enligt RT 6-7/73

Pris: 62:-

HÖRLURSFÖRSTÄRKARE 377

Enligt RT 5/74. Låg distorsion och hög utspänning.

Pris: 61:-

FM-tuner 745 och stereodekoder 747 till Dynaco FM-1 finns även hos Firma Jon Idestam-Almquist, Tjurbergsgatan 38., 116 56 Stockholm. Tel. 08/40 51 01.

Nytt **Nytt**

**Behöver Du högtalare?
BYGG SJÄLV!
Lättare än Du tror . . .**

. . . den nyutkomna "Högtalarbyggboken" ger Dig 143 sidor värdefull information. Du spar pengar och får dessutom de högtalare som svarar mot just Dina behov.

HÖGTALAR - BYGGBOKEN



Läs vad fackpressen skriver:

"Högtalarbyggboken är den fullständigaste handledningen på svenska i konsten att bygga högtalare . . ." (Rateko)

" . . . ovanligt vettig och lättfattlig . . . rekommenderas till alla högtalarbyggare in spe . . . alla chanser att bli klassiker inom sitt område . . ." (Teknik för Alla)

"Följer man den väl byggfaktakontrollerade framställningen bör man lyckas bra med sitt högtalarslövande" (Radio & Television)

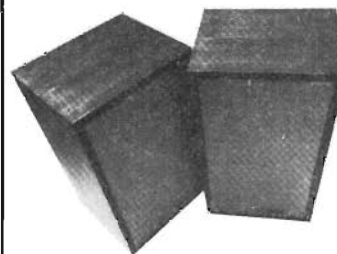
Pris: 28:-

Säljs genom

CÅ-Elektronik

Långsjövägen 15 B,
135 00 Tyresö
08-742 20 80
samt hos bokhandeln

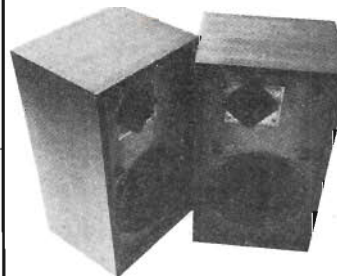
Det gäller att kunna det man gör. Och sen göra det man kan. Vi gör förstärkare. Och högtalare. Just det. Nu också högtalare; ADVENT, på licens från Amerika. För istället för att utveckla helt egna så letade vi rätt på det bästa vi kunde hitta. Det var ADVENT. Som fått så fina testdata världen över. Som verkligen är kvalitet som hörs mer än syns.



Hör här vad Stereo Review säger:
"De låga frekvenserna var starka och klara ända ner till 20 Hz med mycket låg distorsion, utan tvekel är ADVENT ett av de jämnaste högtalarsystem med det största frekvensområde vi haft nöjet att testa."
Electronic World:
"Kurvan ovanför 6 kHz motsvarar nästan exakt kalibreringskurvan för vår mikrofon. Vi kan inte erinra oss att vi hört en annan högtalare i prisklassen som kan matcha ADVENT."



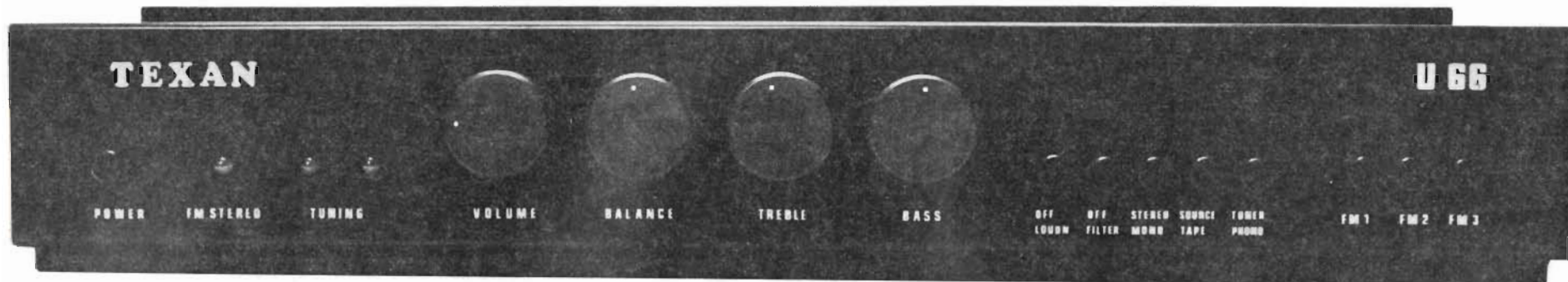
Henry Kloss är konstruktören av ADVENT — Kloss är K:et i KLH, de berömda amerikanska högtalarna. Han är också en av grundarna av Acoustic Research, så nog är det en meriterad herre som ligger bakom ADVENT.



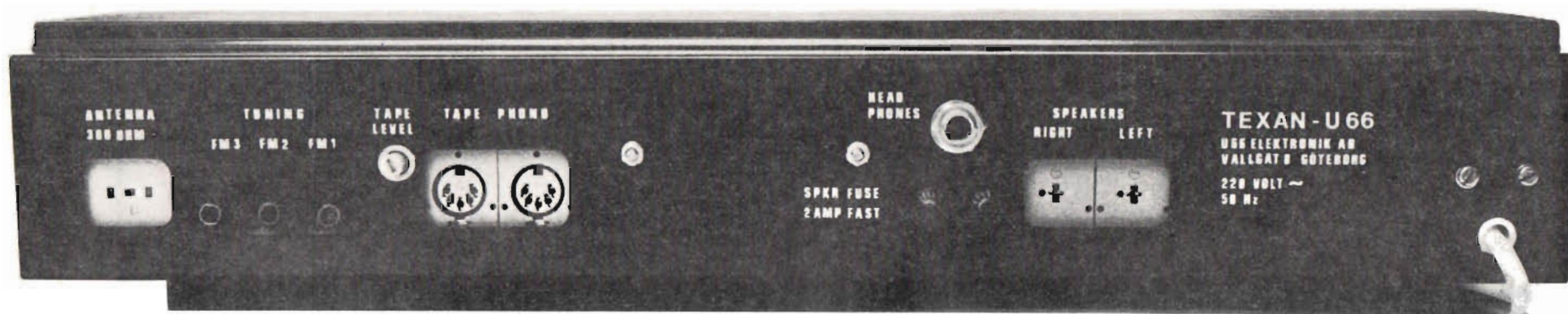
XELEX ADVENT.

Du kommer att höra av dom.

Xelex AB,
Hardemogatan 1, 124 44 Bandhagen,
08-86 00 50.



TEXAN U 66



Pris: 860:— inkl. 17,65 % moms
(Stereodec. inkl. i priset).

Tillägg för monterade, trimmade
och kontrollerade kretskort: 70:—.

Ring eller skriv till oss så
sänder vi en utförlig broschyr.

U 66 ELEKTRONIK AB

Vallgatan 8, 411 16 Göteborg
Telefon 11 79 70 - 90

Återförsäljare:

NORGE Oslo Hobbysenter
Lakkegaten 64
Tel. 67 90 50

Finland EV-MP-TUONTI O/Y
Slottsgatan 13 aB
201 00 ÅBO 10
Tel. 921-27 237

Danmark TI Technology Center
Cityarkaden
Østergade 32
1100 Köpenhamn K
Tel. 01-14 72 00

BYGG SJÄLV

Din egen hifi-högtalare

Höstens stora hifi-nyheter från **SEAS**

86 H



1" soft dome, diskanthögtalare med kalottmembran. Hög inre dämpning. Membranmaterialet ger en mycket jämn frekvensrespons. Membranets små dimensioner ger en god spridning även av de högsta frekvenserna.

10 F-M



"Soft cone", mellantönhögtalare med koniskt membran och hög inre dämpning som ger jämn frekvensrespons.

13 F-GM



Mellantönhögtalare som är konstruerad för att kunna återge stora belastningar med minsta möjliga distorsion.

17 F-GWB



Bashögtalare som trots liten dimension tål förhållandevis stora effekter tack vare aluminium-spole och gummiupphängning av membranet.

21 F-EW



8" gummiupphängd bashögtalare som kan återge mycket låga frekvenser i en liten högtalarlåda. Försedd med aluminium-spole.

25 F-EW



10" gummiupphängd bashögtalare med aluminium-spole. Spolen är lindad i 4 skikt, vilket ger hög självinduktans och eliminerar därför i de flesta fall användning av serieinduktans i delningsfiltret.

33 F-WK



"Flaggskeppet" i bashögtalarprogrammet. Tack vare kombination av lång slaglängd, aluminium-spole och förhållandevis kraftig magnet gör att den tål mycket stora effekter av basregistret. Mycket låg egenresonansfrekvens och distorsion. Gummiupphängd membran.

25 F-EWX



Samma som 25 F-EW, men med större magnet. Detta ger högtalaren hög följsamhet och eliminerar tendensen till egensvängning vid basresonansfrekvenser, såvida högtalarna monteras i den angivna högtalarlådsvolymen.

30 F-WK



12" bashögtalare med kraftig magnet, aluminium-spole och gummiupphängd membran. Tål stora effekter.

Generalagent

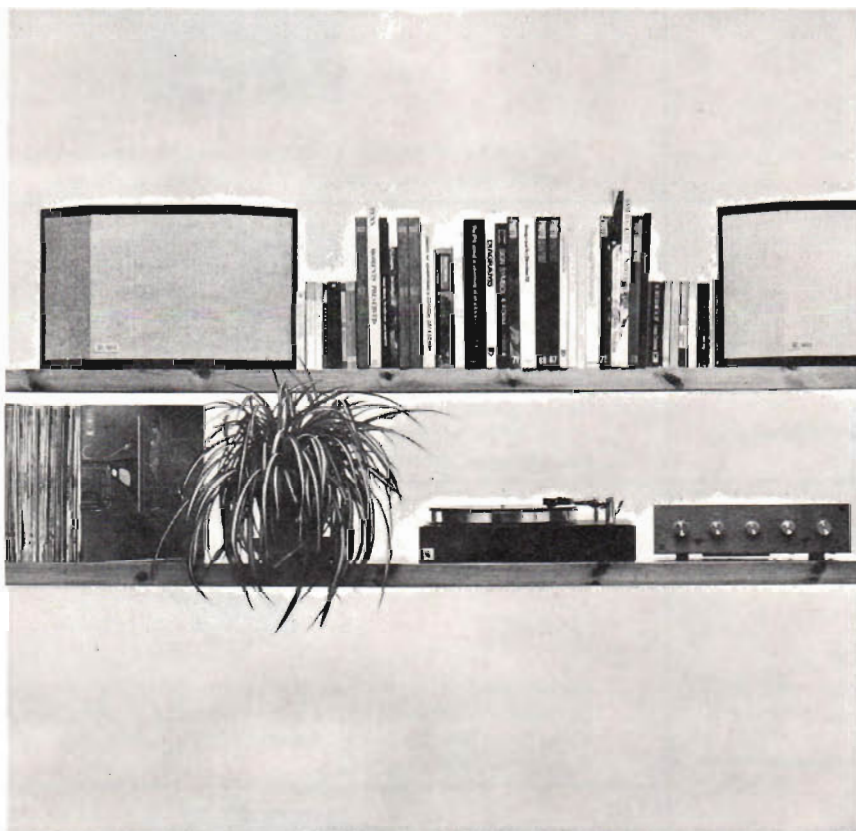
INGENJÖRSFIRMAN
Bo Knutsson ab

Vretenvägen 2, Solna, Fack, 172 03 Sundbyberg 3. Tel. 98 18 75

AB LjudMiljö

Svedjevägen 6 · Vallentuna
Box 92 · 186 00 Vallentuna
Telefon: 0762-281 20

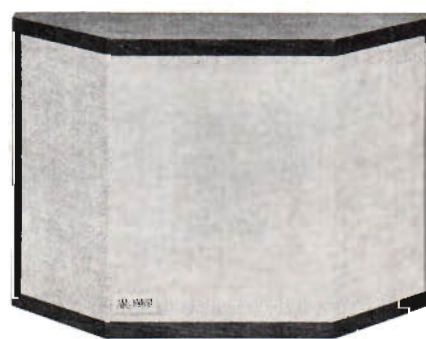
AR-MST Nyhet från Acoustic Research



AR:s nya studiohögtalare AR-MST (Miniature Standard Transducer) är med avseende på exakt musikåtergivning framställd enligt samma principer som övriga AR-högtalare. AR-MST är emellertid den första AR-modell, som till måttlig kostnad erbjuder både den fullständiga exaktheten hos AR:s högtalare för hemmabruk och den ökade effekttåligheten hos AR-LST.

AR-MST är utformad som en AR-LST i miniatyr med element för mellan- och diskantregistren monterade på sidobafflarna för bästa möjliga spridning av dessa frekvenser. Och liksom AR-LST erbjuder AR-MST ungefär fyra gånger större effekttålighet än AR:s övriga högtalare för hemmabruk. Denna ökade kapacitet gör AR-MST synnerligen väl lämpad, inte bara för monitoring på hög nivå vid inspelningar utanför permanent studio, utan också för återgivning av pop och lättare musik i hemmiljö.

AR-MST låter inte annorlunda än andra AR-högtalare - vi anser fortfarande, att en bra högtalare ska kunna ge full rättvisa åt både Mozart och Miles Davis. Men nu ska ingen längre behöva avstå från exakt ljudåtergivning, om hans smak är inriktad på pop och annan lättare musik. Och, precis som vid alla andra AR-högtalare, garanterar vi för AR-MST:s data i fem år.



Acoustic Research International
New Acoustic Systems AB
Chalmersgatan 27A
411 35 Göteborg

Se och framförallt lyssna på AR-programmet hos närmaste fackhandlare. Skriv gärna till oss för ytterligare information och en gratiskatalog.



ÅRSREGISTER FÖR RADIO & TELEVISION 1974

LEDARE, DEBATT

Radios monopol hindrar kabel-TV	1/24
Standardisering svårare val	2/27
Kabel-TV – energibespararen	3/23
Halvledarsidan växer med ökade energipriser	4/19
Med ljusets hastighet	5/19
Publicering av idé hot mot patenträtt?	6/7/19
EKO 74 hindrar ej deltagarna från att patentsöka bidragen	8/23
Vilka slags logiksymboler ska vi använda i Sverige	9/19
Transientdeformation och Hi fi-ljudkvalitet	10/35
Seminex – en lovvärd idé att utveckla till 1975	11/19

ALLMÄNNA ARTIKLAR

Symboler för logikelement	1/57
Elektronisk kalkylator i byggsats	2/18
Ung USA-generation omskapar ljudtekniken	2/20
Datorbaserat navigationssystem från IBM	2/35
"Ekonomimodell" av vädersatellitmottagare från KTH	2/68
Det nya USA-ljudet	3/18
1980-talets satelliter	3/32
Televerket under 1974	3/64
Stortävling för elektronikkonstruktörer	4/10
"Tonmästarexamen" också i Sverige?	4/23
Avancerad mixning för 16 kanaler	4/42
Det nya USA-ljudet	4/54
Bullernormer för skivspelare	4/67
AC- eller DC-motorer för direkt drift	4/71
RCA gör återtag på skivfronten	4/73
Välljudets matematik	4/74
Så stämmer man pianot ...	4/77
RT:s pristävling för elektronikkonstruktörer	5/8
Det nya USA-ljudet	5/36
Hi fi-nyheter från Nordirland	6/7/4

EKO 74 – RT:s och Tekniska Museets konstruktionstävling fortsätter	6/7/7
Bygg en radiostyrd helikopter	6/7/8
Rapport från AES i Köpenhamn	6/7/10
Hi fi-nytt från tre världsdelar på parad	6/7/39
Communications 74	8/8
EKO 74	8/41
Det nya USA-ljudet	8/46
2000-talets kraftverk: Satellitstationer sänder solenergi per mikrovåg	9/12
Symboler för logik-kretsar: SEN kontra Mil	9/15
EKO 74	9/33
Tonteknikens toppsäljare – rekorden rasar	10/4
Tredimensionell stereofoni genom konsthuvudtekniken	10/8
När bandförfalskningar misstänks	10/22
Piano- och elorgelstämmning med resonansmönkord	10/86
Mätteknik och material-kunskap – högtalar-konstruktörens empiriska grund	10/90
EKO 74 – två månader kvar	11/6
ATS 6 – banar väg för direkt-TV via satellit	11/46
Svensk forskning ger nya elektret-material	11/62
EKO 74	12/4
Specialsektion om övervakningselektronik	12/61

AV-TEKNIK, ALLMÄNT, FILMUTRUSTNINGAR M M

"Sverige-tvåa" i TV efter SR	1/31
VLP-systemets uppbyggnad och funktion	3/13
Nordmende CCS projicerar smalfilmen på TV-rutan	5/17
Nya videosystem: Bild-	

skivor på laserexponerad film

GRUNDLÄGGANDE TEORI, BERÄKNINGSMETODER, TEKNIKINTRODUKTION

Pulsbreddsmodulering i nättaggregat	1/19
Dimensionera rätt med SOAR	1/22
Ny 4-kanalsteknik i antågande	3/53
Så konstrueras högtalarhornet	4/60
Elektroniska delningsfilter till högtalaren	4/65
Välljudets matematik	4/74
Sensotronic – ny avstämningsteknik från Loewe-Opta	5/4
Beräkna kvadratroten med enkel fickräknare	5/22
Så fungerar fastlåsta slingor	6/7/33
Transientdeformationens uppkomst i förstärkarsteg	10/100
FET:en förnyas och utvecklas	12/40

MÄTTEKNIK, INSTRUMENTERING

Test av förstärkare med bryggkoppling	1/44
Bidrar högtalaren till förstärkardistorsionen?	2/60
Bullernormer för skivspelare	4/67
Lasern får allt fler tillämpningar	5/27
Ge enkelstråleoskopet 4 kanaler	8/40
Transientkaraktäristik för Hi fi-högtalare	10/24
Transientdistorsion och annan förvrängning i förstärkarsteg	10/77
Mätteknik och material-kunskap – högtalar-konstruktörens empiriska grund	10/90
Transientdeformationens uppkomst i förstärkarsteg	10/100
Jämförande hörtelefonmätningar med	

"konstörön"	11/33
99,9 MHz kompakt frekvensräknare	11/60

RYMDRADIO, TELEMETRI

Datorbaserat navigationssystem från IBM	2/35
"Ekonomimodell" av vädersatellitmottagare från KTH	2/68
1980-talets satelliter	3/32
Oscar 7, nyaste satelliten för världens radioamatörer	9/27
ATS6 – banar väg för direkt-TV via satellit	11/46

HALVLEDARE OCH INTEGRERADE KRETSAR

Balanserade blandare med FET	2/64
Konstruktion med halvledare för VHF/UHF-effektsteg	3/48
Balanserade blandarsteg med FET	3/60
Bygg själv: Enkel IC-förstärkare för hörtelefoner	5/47
Integrerade fastlåsta slingor	6/7/34
Ny generation IC debuterar	8/54
Ny generation IC-kretsar förklarar färg-TV-mottagaren	9/64
FET:en förnyas och utvecklas	12/40

MIKROVÅG, RADAR

Mikrovågsteknik från USA	1/49
2000-talets kraftverk: Satellitstationer sänder solenergi per mikrovåg	9/12

KOMMUNIKATIONS RADIO

Konstruktion med halvledare för VHF/UHF-effektsteg	3/48
Communications 74	8/8
Störningsproblem vid duplex trafik	11/27

ÅRSREGISTER FÖR RADIO & TELEVISION 1974

MAGNETISK INSPELNINGSTEKNIK, AUDIO, AKUSTIK

"Storkassetten" kommer tillbaka? 1/23
 Ung USA-generation omskapar ljudtekniken 2/20
 Svajmeter för bandservice som hembygge 2/56
 Det nya USA-ljudet 3/18
 Ny 4-kanalsteknik i antågande 3/53
 Kassetterna blir hallfastare 4/34
 Avancerad mixning för 16 kanaler 4/42
 Det nya USA-ljudet 4/54
 Bullernormer för skivspelare 4/67
 AC- eller DC-motorer för direktdrift 4/71
 RCA gör återtag på skivfronten 4/73
 Välljudets matematik 4/74
 Så stämmer man pianot ... 4/77
 Nyheter inom kassettspelartekniken 4/80
 Det nya USA-ljudet 5/36
 Hi fi-nyheter från Nordirland 6/7/4
 Rapport från AES i Köpenhamn 6/7/10
 Automatisk repeterings-tillsats för ReVox A77 . 6/7/16
 Hi fi-nytt från tre världsdelar på parad 6/7/39
 Månadens audioprovnings: Harman Kardon HK 1000 8/16
 Det nya USA-ljudet 8/46
 Det 3-kanaliga Ortoperspectraljudet 8/68
 Tredimensionell stereofoni genom konsthuvudtekniken 10/8
 När bandförfalskningar misstänks 10/22
 Reviderad tidskonstand och B-Dolby ger FM av högsta kvalitet 10/46
 Tips för bandamatören som gör överspelningar .. 10/56
 Automatstoppet på bandspelaren kan användas kreativt 10/60

En välskött bandspelare är en bättre bandspelare 10/64
 Komplettera ljudapparaturen med en FK-variator 10/66
 Toppvoltmeter med minne och lysdiodindikator .. 10/72
 Transientdistorsion och annan förvrängning i förstärkarsteg 10/77
 Tips för smalfilmens ljudsättning 10/82
 Piano- och elorgelstämmning med resonansmonokord 10/86
 Tredimensionell stereofoni genom konsthuvudtekniken 10/116
 4-kanalstekniken på skiva utvecklas raskt 11/31
 Jämförande hörtelefonmätningar med "konstörön" 11/33
 Svensk forskning ger nya elektret-material 11/62
 Rumsakustik och smårum 11/65
 Toppvoltmeter med minne och lysdioder, del 2 12/46
 En serie audioförstärkare "i tiden" 12/55

RT HAR PROVAT

Månadens audiotest: Dynaco SCA-80 Q 1/10
 RT provar: Technics SL-1100 skivspelare 2/10
 RT provar: Elektronisk kalkylator i byggsats 2/18
 RT provar: Heathkits FM-station för 2 m 3/43
 RT provar: Wänglådan 3/57
 Fyra svenska högtalare i test 4/12
 RT har provat: Dynacos stereotuner FM-5 4/46
 RT provar: Fem VHF-stationer för 2 m kanaltrafik 5/10
 RT provar högtalare 5/41
 Månadens audioprovnings: Harman Kardons HK 1000 8/16

För radioamatörer: Trio TS 520 i test 8/31
 Acoustic Researchs tvåvägssystem AR 6 9/55
 Sinclairs Scientifickalkylator 10/52
 RT provar: MaxiMin — 10 liters ljudfenomen 10/94
 En serie audioförstärkare "i tiden" 12/55

TELEVISIONSTEKNIK, VIDEO

"Sverige-tvåa" i TV efter SR 1/31
 VLP-systemets uppbyggnad och funktion 3/13
 TV-kamera i ögat gör blind seende 3/28
 Nordmende CCS projicerar smalfilmen på TV-rutan 5/17
 Nya videosystem: Bildskivor på laserexponerad film 6/7/27
 Hitachi lanserar ny konvergensteknik 8/42
 Revolution i video: Magnetbandkamera med kompaktkassetter 9/22
 Ny generation IC-kretsar förklarar färg-TV-mottagaren 9/64
 Ställ diagnos på TV-mottagaren 11/55

PRIVATRADIO

1/38, 2/40, 3/34, 5/30
 Sensotronic — ny avstämningsteknik från Loewe-Opta 5/4

MOTTAGARE

Höglklassig kanaltrafikmottagare för 2 m 1/52
 Balanserade blandare med FET 2/64
 Balanserade blandare med FET 3/60
 FM-stereomottagare som modulbygge 4/27
 Störd P3-mottagning genom utlandsprogram 4/32

RT har provat: Dynacos stereotuner FM-5 4/46
 Så fungerar faslästa slingor 6/7/33
 Integrerade faslästa slingor 6/7/34
 Ny generation IC debuterar 8/54
 Reviderad tidskonstant och B-Dolby ger FM av högsta kvalitet 10/46

TRANSMISSIONSTEKNIK

Störd P3-mottagning genom utlandsprogram 4/32

LÅGFREKVENSFÖRSTÄRKARE

Månadens audiotest: Dynaco SCA-80 Q 1/10
 Test av förstärkare med bryggkoppling 1/44
 Bygg själv: Enkel IC-förstärkare för hörtelefoner 5/47
 Ny generation IC debuterar 8/54
 Det 3-kanaliga Ortoperspectraljudet 8/68
 Bygg ett extra slutsteg till lågt pris 10/28
 En serie audioförstärkare "i tiden" 12/55

FÖR SERVICEMÄN

Bygg själv: Likspänningsaggregat av labstandard 3/38
 Sensotronic — ny avstämningsteknik från Loewe-Opta 5/4
 Ta ut två spänningar från en källa 11/36
 Ställ diagnos på TV-mottagaren 11/55

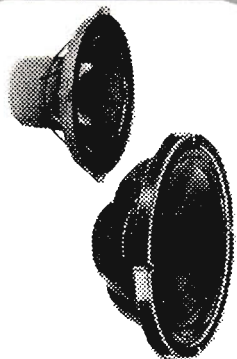
KONSTRUKTIONSBESKRIVNINGAR, PRAKTISKA TIPS

Höglklassig kanaltrafikmottagare för 2 m 1/52

ÅRSREGISTER FÖR RADIO & TELEVISION 1974

Digital hastighetsmätare och varvräknare för bilen 2/51	99,9 MHz kompakt frekvensräknare 11/60	Hi fi-nyheter från Nordirland 6/7/4	RT provar högtalare 5/41
Svajmeter för bandservice som hembygge 2/51	Elektronisk gambling med RT:s roulett 12/8	Hi fi-nytt från tre världsdelar på parad 6/7/39	Acoustic Researchs tvåvägssystem AR 6 9/55
Bygg själv: Likspänningsåggregat av labstandard 3/38	Fynd för Hi fi-byggare: 20 W monolitkrets 12/27	Tontekniken toppsäljare – rekorden rasar 10/4	Transientkaraktäristik för Hi fi-högtalare 10/24
Konstruktion med halvledare för VHF/UHF-effektsteg 3/48	Automatiska laddningsåggregat med reservkraft 12/36	DX SIDAN 1/34, 2/39, 3/40, 4/38, 5/32, 6/7/30, 8/38, 9/10, 10/43, 11/13, 12/24	Mätteknik och materialkunskap – högtalar-konstruktörens empiriska grund 10/90
FM-stereomottagare som modulbygge 4/27	Toppvoltmeter med minne och lysdioder del 2 12/46	RT-ÖVERSIKTER, UTSTÄLLNINGAR	RT provar: MaxMin – 10 liters ljudfenomen 10/94
Så konstrueras högtalarhornet 4/60	Bygg RT:s elektroniska ultraljudslarm 12/70	Utställningar, konferenser 1/36	RÄTTELSE, KOMPLETTERINGAR, KOMMENTERAT
Elektroniska delningsfilter till högtalaren 4/65	Bygg en elektronisk larmsiren 12/82	Mikrovågsteknik från USA 1/49	"Transientdistorsionen oljudskälla" 1/28
Bygg själv: Enkel IC-förstärkare för hörtelefoner 5/47	FÖR RADIO- OCH SÄNDARAMATÖRER	Audio Engineering Society haller konvent i Köpenhamn 2/27	Beriktigande till funktionsgeneratorn 1/48
Mini-Mount nytt byggsystem för elektronikexperiment 5/48	Radioprognoser ... 1/60, 2/6, 3/4, 4/53, 5/4, 6/7/4, 8/4, 9/14, 10/20, 11/4, 12/42	Televerket under 1974 3/64	0,2 dB ingen märklig effektskillnad 2/30
Bygg själv: Kommuniera via "osynligt" ljus med IR-diod och gammal kikare 5/49	Högklassig kanaltrafikmottagare för 2 m 1/52	Rapport från AES i Köpenhamn 6/7/10	Kanaltrafikmottagaren i RT nr 1, 1974 3/4
Applikationer 5/54	RT provar: Heathkits FM-station för 2 m 3/43	Communications 74 8/8	Digital hastighetsmätare och varvräknare för bilen 5/35
Automatisk repeterings-tillsats för ReVox A77 . 6/7/16	Konstruktion med halvledare för VHF/UHF-effektsteg 00	Hör Nu 1975 26/9 – 5/10 10/36	Kanaltrafikmottagaren 5/35
Integrerade faslåsta slingor 6/7/34	RT provar: Fem VHF-stationer för 2 m kanaltrafik 5/10	Litet facit från Seminex 74 11/19	Sinclair, slutsteg i RT 10 . 11/23
Det är enkelt att framställa kretskort nu 8/13	För radioamatörer: Trio TS 520 i test 8/31	Sjätte Electronica 21 – 27 nov 11/22	ELEKTRONIK OCH FOTOTEKNIK
Ge enkelstraleoscilloskopet 4 kanaler 8/40	För radioamatörer 8/4	Linköping platsen för radiokonferens 11/24	Avancerad elektronik i ny Polaroidkamera 9/34
Kontinuerlig tidindikering i RT:s elektroniska fototimer 9/50	Oscar 7, nyaste satelliten för världens radioamatörer 9/27	RADIOSTYRNING 1/50, 3/31, 5/34, 9/6, 12	Fujica ST 901 Auto Electro, helautomatisk 35 mm-kamera 9/42
Bygg ett extra slutsteg till lågt pris 10/28	NYA PRODUKTER 1/4, 1/41/42, 2/9, 2/43/47, 3/4, 3/36, 4/18, 4/40, 4/86, 5/56/57/60, 6/7/32/60, 8/58, 8/62, 9/62, 9/90, 11/13, 11/74/75, 12/89.	Bygg en radiostyrd helikopter 6/7/8	Kontinuerlig tidindikering i RT:s elektroniska fototimer 9/50
Komplettera ljudapparaturen med en FK-variator 10/66	Nyheter inom kassettspelartekniken 4/80	Toppmodern RC anläggning att bygga själv 11/14	Tips för smalfilms ljudsättning 10/82
Toppvoltmeter med minne och lysdiodindikator .. 10/72	Mini-Mount nytt byggsystem för elektronikexperiment 5/48	HÖGTALARE	LITTERATUR, SKIVRECENSIONER 1/26, 1/27, 2/31, 3/24, 3/26, 4/23, 4/24, 6/7/22, 6/7/23, 8/27, 8/28, 9/20, 10/36, 10/38, 11/23, 11/24, ■
Piano- och elorgelstämmning med resonansmonokord 10/86		Bidrar högtalaren till förstärkardistorsionen? 2/60	
Ta ut två spänningar från en källa 11/36		RT provar: Wänglädan 3/57	
		Fyra svenska högtalare i test 4/12	
		Så konstrueras högtalarhornet 4/60	
		Elektroniska delningsfilter till högtalaren 4/65	

Goodmans högtalarelement



... för den härdiga hemma-
byggaren ...

Sonicgruppen AB presenterar Goodmans
välkända program av högtalarelement
för inbyggnad i egenhändigt tillverkade
lådor.

Goodmans program upptar element för
såväl HiFi, som för Public Address-
högtalare.

HiFi högtalarelement.

Du kan välja mellan kompletta kits, med
bashögtalare, ev. mellanregister, diskant-
högtalare samt delningsfilter, eller rena
komponenter. Bredbandshögtalare, bas-
högtalare och diskantshögtalare med
klingande namn som Twin Axiom,
Axiom 401, Audiom 100 eller Axent 100,
låter detta inte som musik för åtminstone
den äldre generationen HiFi-entusiaster?
Men detta är den moderna tidens kompo-
nenter, utvecklade under många år till
det närmaste man kan komma perfektion . .

Power Range.

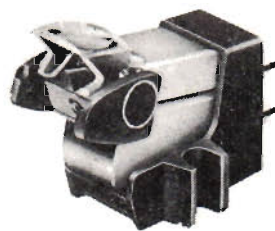
Under många år har Goodmans svarat för
en stor del av marknaden för Public
Address-högtalare. Den som använder
Goodmans i sitt högtalarsystem vet alltså
att han drar nytta av den erfarenhet och
det kunnande som finns hos Goodmans . . .

**Skriv eller ring till oss och begär
broschyr samt prisuppgifter!**



Box 23067, 104 35 Stockholm 23,
Tel. 08/34 92 15.

MICRO



VF 3200 e

- fullödlig basåtergivning
- transparent ofärgat mellan-
register
- lätt luftig diskant
- excellent spårningsförmåga
- frekvensomfång 6—35.000
Hz (10—24.000 Hz + 2db)
- extremt låg nålspetsmassa
- Kanalseparation över
40 dB vid 1 kHz

Lyssna på VF 3200 e
hos Din Hi Fi handlare!

Svensk AUDIOproduktion ab.

Karl XI gatan 1, Fack, 221 01 Lund. Tel. 048-11 20 70.

 MEDLEM AV SVENSKA HI FI INSTITUTET

Informationstjänst 42



FÖR BOKNING OCH INFORMA- TION

Eric Lundborg
08/340080

DMM DIGITEC 2110

Pris kr 990:— exkl moms



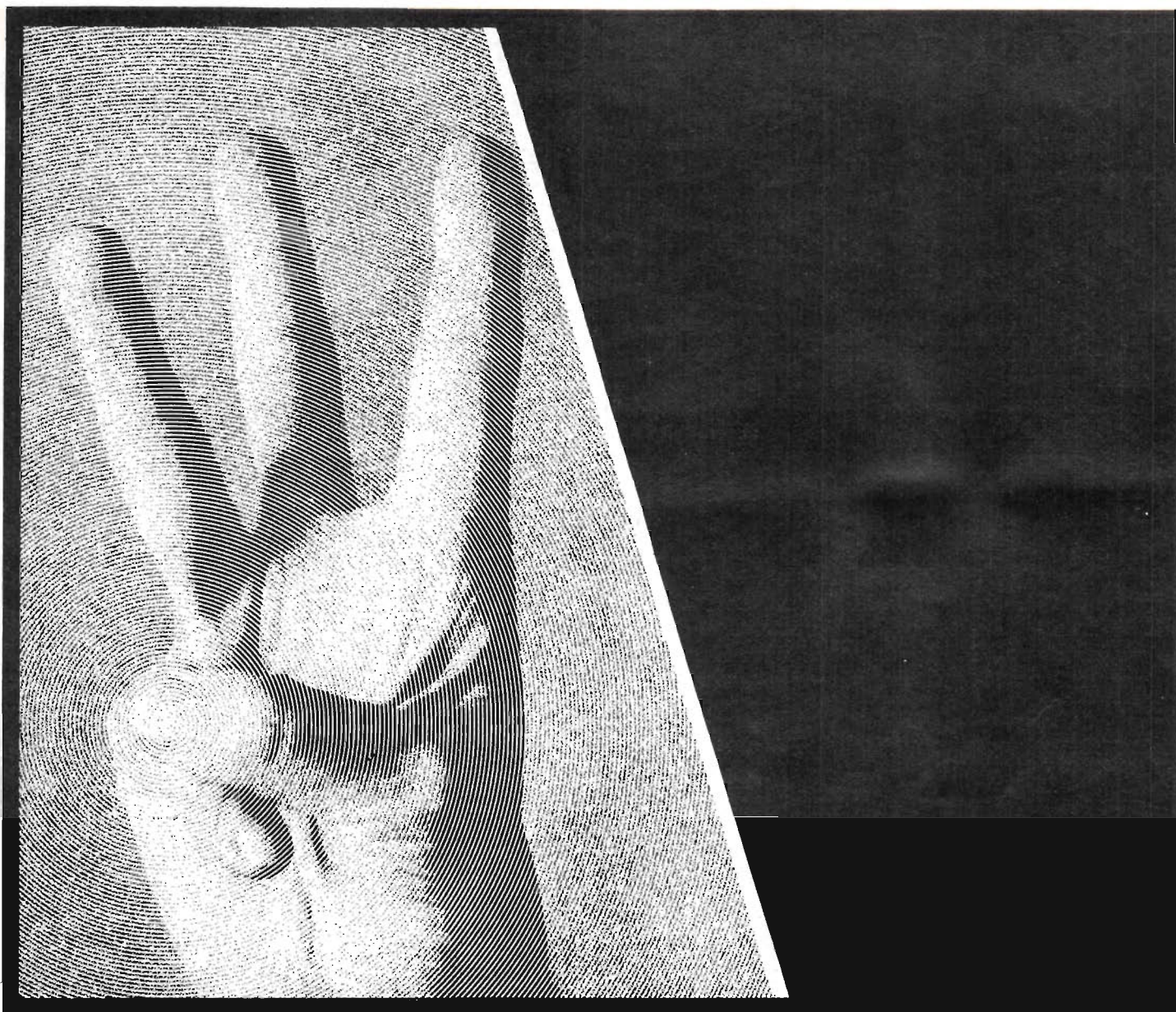
- Leverans från lager
- Tydlig LED-display
- Skallängd 1.999
- Inbyggd batteriladdare

Vi har ett stort urval digitala multimeterar passande varje mätbehov.

M. STENHARDT AB

Grimstagatan 77 • 162 27 Vällingby • Telex 10596

Tel 08-87 02 40



Bra. Bättre. Bäst.



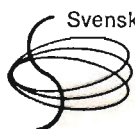
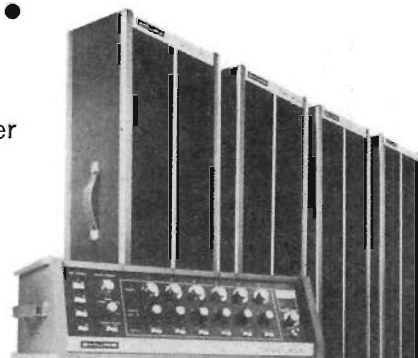
BRA — Shure Brothers Inc. tackar Rank Arena/Audiosonic för ett mångårigt angenämt samarbete, samtidigt som vi följer vår man i Sverige sedan 15 år Sven Olofson, till hans nya företag SONIC-gruppen AB.

BRA för oss och för våra svenska kunder.

BÄTTRE — Bättre ljud behövs i många nöjes- och samlingslokaler. Shure satsar hårt på kompletta ljudanläggningar för offentlig miljö. Ring SONIC- gruppen!



BÄST — Vi tycker att vi lyckats bäst i Sverige på pickupsidan. Mer än hälften av alla skivspelare (med magnetisk pickup) har Shure-element. M44, M75, M91 och V15III heter våra kända serier. Vilken som är **BÄST** för Din utrustning vet SONIC-gruppen. **RING!**



Svensk generalagent:

SONIC
gruppen ab

Box 23067, 104 35 Stockholm 23,
Tel. 08/34 92 15.

Shure Brothers Inc.

222 Hartrey Avenue, Evanstone, Ill., USA.



Bäst i klassen?

Ja, Alfa har verkligen fått fina betyg. Radio & Television n:r 4 1974 skriver: "Den får anses som ett bra köp i sin prisklass och kan väl konkurrera med många dyrare högtalare." Men det är klart att du skall övertyga dig själv! Gå in till din handlare och be att få lyssna på Alfa 1 och dom andra. Jämför!

Data för Alfa 1:

Princip: Sluten låda. Max effekt: 50 W kont. sinus.

Frekvensområde: 35–20 000 Hz + 4 dB.

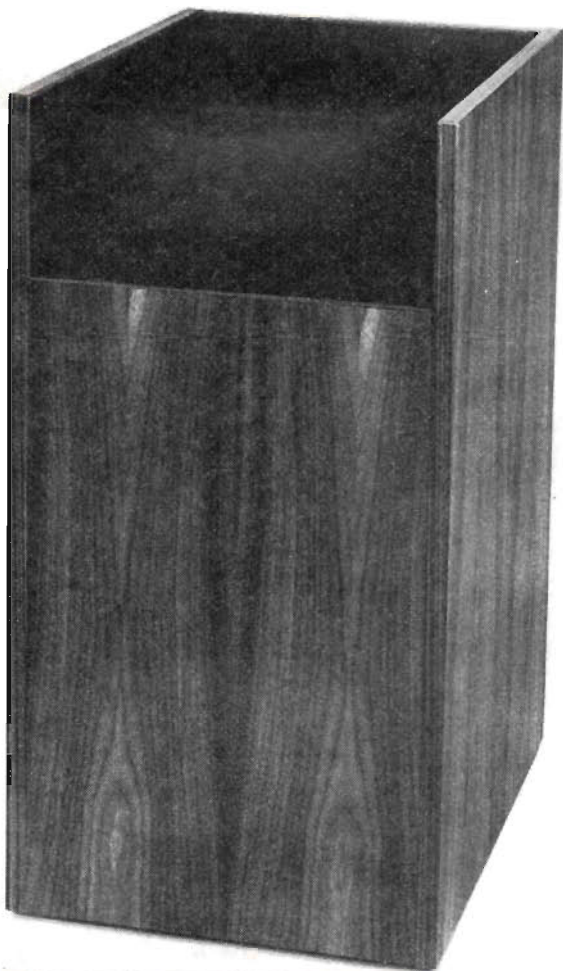
Distorsion: Mindre än 0,5 % för frekvenser över 150 Hz vid 1 V eff in och 87 dB ljudtryck.

Verkningsgrad: 0,2 %. Impedans: 4 ohm. Element: 8" bas mellanregister, 22 mm dome-tweeter.

Lådvoly: 30 liter.

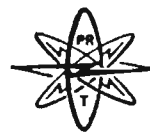
Ingenjörfirman Alfa-Ton

Studievägen 7 · 191 50 Sollentuna · Tel. 35 03 50



PRT-3 Ny bildrörprovare och rejuvenator

Gjord för moderna bildrör, såväl svart-vita som färg. Även för batteri- och miniatyrrör. PRT-3 är ett outhärligt instrument med stor kapacitet för TV-tekniker och serviceverkstäder och inte minst för verkstäder som restaurerar äldre TV-apparater.



PR-TEKNIK

För information
och broschyr
ring 031-26 20 30

RADIO AB
Tel. 031-26 20 30, Stensvägen 5
Box 2047, 433 02 Partille 2

Informationstjänst 46

encore

byggbara
skivställ



ENCORE är ett elegant, stilrent skivställ i vit och rökgå plast. Du monterar det själv utan verktyg och kompletterar det i takt med att din skivsamling växer. Varje fack rymmer upp till 20 st LP

SOUND DOCTOR AB

Box 21006, 720 21 Västerås 21, Tel 021/13 95 90

----- Beställningskupong -----

- ... st 5-fackenhet (exkl. hjul) å 145:- inkl moms och frakt
- ... st 4-fackenhet (exkl. hjul) å 118:- inkl moms och frakt
- ... st 2-fack påbyggnad (exkl. hjul) å 58:- inkl moms och frakt
- ... par hjul å 5:50/par inkl moms och frakt vid samleverans med fack

Namn _____
 Adr. _____ RT 12-74
 Pnr. _____ Pa _____

Larsholt 

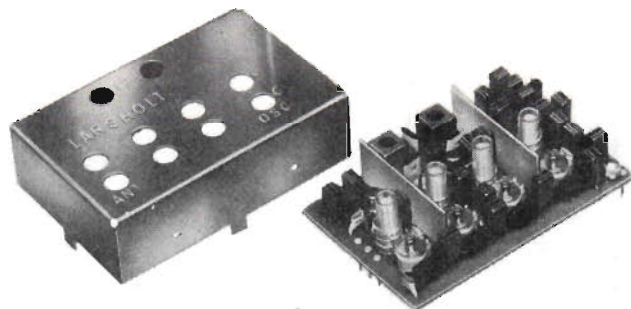
MOS-FET

TUNER NYHET

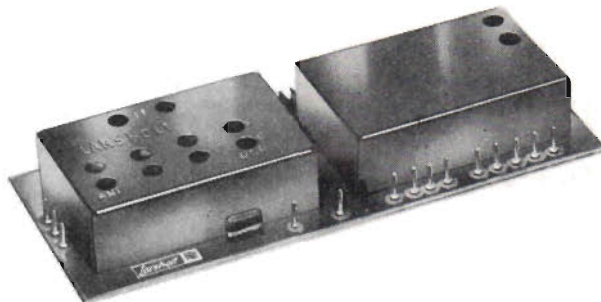
- MOS-FET dual gate i HF-steget och i blandaren.
- Avstämning med dual kapacitansdioder i 4 steg möjliggör automatisk scanning (stationssökning), memomatic tryckknappinställning och fjärrkontroll.
- Automatisk frekvenskontroll (AFC) på alla avstämda kretsar i tunern.
- Ca 1 uV känslighet vid 26 dB signal/brusförhållande.
- Avancerad MF-förstärkare med integrerade kretsar och keramiskt filter.
- Uttag för direkt matning av signalstyrkeindikator och diskriminator-instrument.
- Frånkopplingsbar muting (brusundertryckning mellan stationerna).
- Integrerad analoge computer teknik till kontroll av tuning voltage.
- Muting och AFC är förstärkt i Quad Norton amp IC, som också innehåller sectionar för 2-kanals förstärkning.

Vi skickar gärna en broschyr med tekniska data.

HOVEDGADEN 24
DK-4622 HAVDRUP-DANMARK
TLF 009-45-3-38 53 21



FM FRONT-MODUL 8319-101



TUNERSET MODUL 7252-501

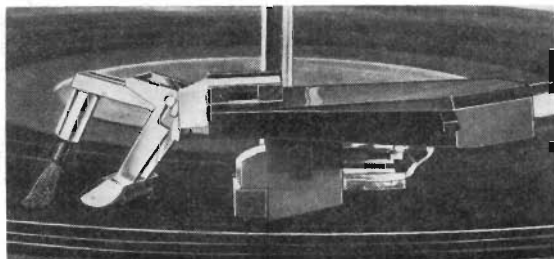
LARSEN & HØEDHOLT

Informationstjänst 48

Automatisk **GROOV-KLEEN** Skivrengörare modell 45

Bib Groov-Kleen modell 45 är en helt ny typ av skivrengörare. Den fästes direkt på pickupskalets översida med självhäftande tejp. Groov-Kleen 45 består av en borste som "lyfter" upp dammpartiklarna från skivspåret och en plyschdyna som sedan samlar upp allt damm. Och det fina är att allt detta sker automatiskt så snart man börjar spela! Både dynan och borsten är löst upphängda och ledade även åt sidorna vilket ger perfekt anliggning mot skivan. Groov-Kleen 45 är tillverkad i elegant förkromad plast och hela anordningen väger bara 2 gram. Den påverkar nåltrycket endast med något gram eftersom den vilar även på skivan vid avspeling. Tonarmen bör dock balanseras om vid monteringen. En separat rengöringsborste medföljer i varje förpackning och dessutom finns både dyna och borste att köpa som reservsats.

I Bib-sortimentet finns ytterligare ett 60-tal bra produkter för vård av skivor och kassetter. Säljs hos Stereo/HiFi butiker och skivaffärer över hela landet. Kontakta oss så får Du uppgift om närmaste återförsäljare.



Bib[®]

hifi-tillbehör

Generalagent

HANDELS AB RÅDBERG

Södra Allégatan 2 A, 413 01 Göteborg
031-13 20 90, 13 32 50, 13 33 90

Informationstjänst 49

Ove Eriksson, svetsare, sålde sin Volvo och köpte hifianläggning för 15.000.

– Du är inte klok, sa en kompis, stereo för femtontusen. Hur många öron har du egentligen?

– Ta semester på skivtallriken i sommar, sa en annan.

– Grabbar, började Ove, om en bil kostar tjugo, tretti eller förtitusen, det snackar ni aldrig om. Men en hifianläggning för femtontusen, det köper bara dårar och miljonärer va?

Jag behöver musik mer än bilar helt enkelt.

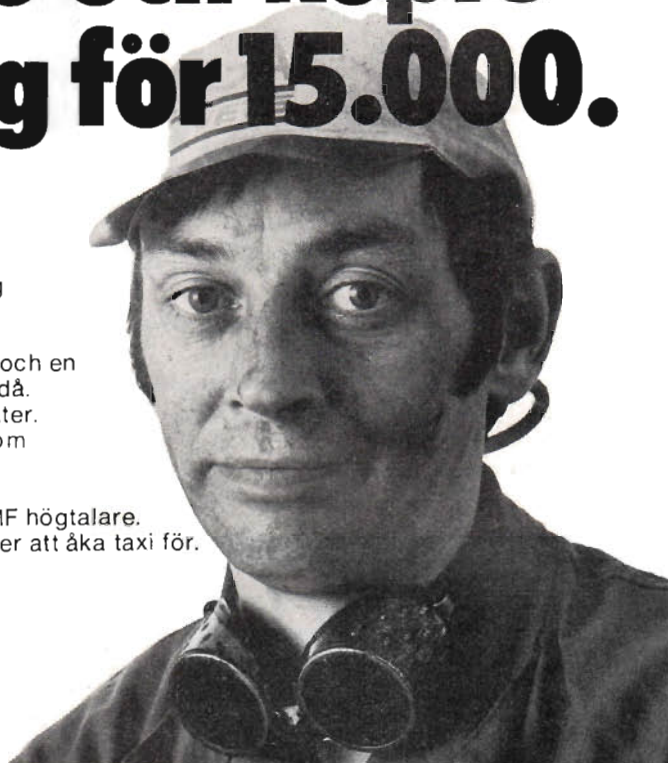
– Okej, men hör du skillnad på en anläggning för tretusen och en för femton? Du kan ju inte dra på sextifem watt hemma ändå.

– Det viktiga är inte hur många watt det är utan hur dom låter.

Men du kan ju kolla hos Ljudet. Och höra skillnad själv. Dom har grejor för tretusen. Och för över tjugo också.

– Jaså verkligen.

Ove köpte Harman-Kardon 930, Unamco, Revox och två IMF högtalare. Han fick sjutton och två för bilen. Det blev ett par tusen över att åka taxi för.



Ljudet

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

Informationstjänst 50

Professionella ljudsystem

PHILIPS

Arbetar ni med ljudsystem kan ni inte undvara Philips nya ljudkatalog. Den innehåller produktinformation och utförlig dokumentation om bl a kompletta ljud- och scenutrustningar, konferensutrustningar, simultantolk-anläggningar, ljudanläggningar för kyrkor och idrottsarenor, internkommunikation med snabbtelefoner och personsökning samt kompletta studioutrustningar.

Katalogen sänds kostnadsfritt till registrerade firmor. Sänd in kupongen eller skriv till Svenska AB Philips, Avd. Bild och ljud, Fack, 102 50 Stockholm 27. Telefon 08/63 50 00, 1134.

Svenska AB Philips, Avd. Bild och ljud, Fack, 102 50 Stockholm 27.

- Sänd mig Philips nya 60-sidiga ljudkatalog
 Jag är intresserad av utförlig information om

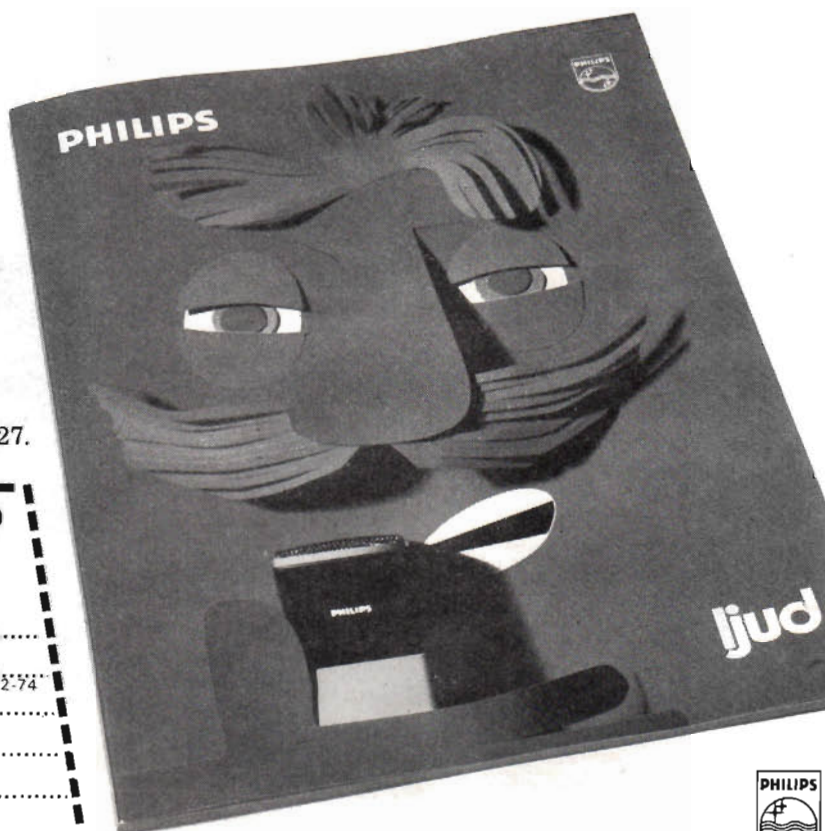
Namn..... RT 12/74

Företag.....

Adress.....

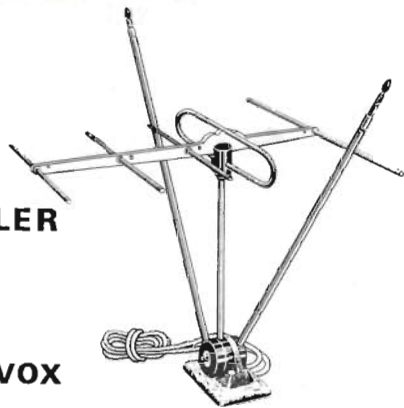
Postnr/adress.....

Telefon.....



Informationstjänst 51

**KOMBINERAD
UHF – VHF
INOMHUS-
ANTENN
TILL ALLA TV
OCH FM-KANALER**



Återförsäljare i Sverige sökes

A/S DANSK POLYVOX

Avedøreholmen 14
DK- 2650 København Hvidovre, Danmark
Telefon 1-78 41 91

Informationstjänst 52

ELEKTRONISK SIREN

**EARSPLITTER
Typ ES-900**



110 dB vid 3 meter, 12 volt DC
750 mA, 500–1600 Hz på 0,5 sek.,
L 150 x H 145 x B 130.

Siren att användas där man behöver
hög ljudstyrka. Helt elektronisk – inga
mekaniska delar som kan försletas.
Elektroniken helt kapslad och horn av
eloxierad aluminium ger stor drift-
säkerhet även under svåra förhållan-
den. ES-900 ger ett oerhört genom-
trängande ljud helt överlägset meka-
niska siréner.

Data-Alarm ab

Box 442 · 194 04 Upplands Väsby · tel. 0760/858 73

Informationstjänst 53

NY KATALOG

för 1975 under tryckning. Skickas auto-
matiskt ut till våra gamla kunder. Ni
andra får den om Ni skriver en rad. I
den nya katalogen hittar Ni bl.a.

FLER LINJÄRA KRETSAR I LAGER,

t.ex:

304	Neg. volt regulator	8:90
307	Op amp (super 741)	4:00
324	Quad op amp	19:50
747	Dual op amp	7:90
748	Freq adj. op amp	4:00
3905	Precision timer	6:50

Dessutom hela 74-serien, nu till ännu
lägre priser, samt en hel del annat.

SPECIAL t.o.m. 31 januari 1975:
7400 Ord. pris 1:95. Nu 10 för 17:00
7446 Ord. pris 11:50. Nu 6 för 55:00
MAN-7 Ord. pris 16:00. Nu 6 för 78:00
MAN-3 Ord. pris 11:15. Nu 6 för 54:00
DISPLAY-PAKET: 6 st. 7446 + 6 st.
MAN-7 ord. pris 165:00. NU ENDAST
120:00.

Katalogen får Du om Du skriver till

ADAKTA TRADING AB

Fack. 121 07 JOHANNESHOV 7

Informationstjänst 54

**KATALOG
74-75
NU**

Innehåll: **Elektronikkomponenter
Kommunikationstillbehör
Amatörradio m. m.**

Totalt 192 sidor, fylld med nyheter.

Pris 6:– + porto 1:– vid beställning per postgiro
53 85 96-8. Ange "Katalog 74-75" på talongen.
Beställning per brev eller telefon pris 6:– + porto
3:– postförskott.



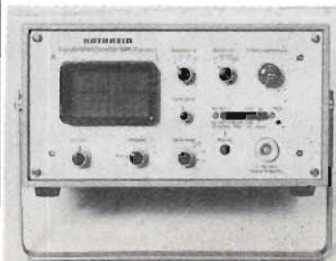
BEJOKEN Import AB

Postadress: Box 300 10, 200 61 Malmö 30
Telefon: 040-11 95 60, 11 51 61
Butik: Fersens väg 16, Malmö
Telegram: Bejoken, Malmö
Postgiro: 53 85 96-8
Bankgiro: 874-4609

Informationstjänst 55

KATHREIN EA
Antenner-Elektronik

**Impulsreflektometer
MIK 11**



Kathrein-Werke till-
verkar, förutom an-
tenner, en rad mät-
instrument speciellt
för provning och
service av antennen-
läggningar.

Begär prospekt!

Generalagent:

telac ELEKTRONIK AB

Artillerigatan 95
115 30 Stockholm
tel. 08/63 58 65

Informationstjänst 56

HiFi HÖGTALARE



Isophon-Werke
GmbH, Berlin

Diskanthögtalare
bl. a. dome-tweeter 4 och 8
ohm

Mellanregisterhögtalare
5–100 W 4 och 8 ohm
nu även med kalottmembran

Bashögtalare
6", 7", 8", 10", 12"
20–70 W 4 och 8 ohm



PSL 300/70/8

Märkeffekt 70 W DJN
Impedans 8 ohm
Resonansfrekv. 22 Hz
Frekvensomf. 22–5000 Hz
Magnet 8500 G,
99400 M
Mätt 300 mm ø

Generalagent

Wilh. Carl Jacobsen AB
Box 140, 101 21 Sthlm 1

Återförsäljare

LW Ljudteknik

Tuleg. 61 B, 172 32 Sund-
byberg. Tel. 08/29 08 76

Informationstjänst 57



SCANTACT - ett komplett skyddslarm:

Branddetektorer



Inbrottsdetektorer



Översvänningsdetektorer



Sirener



Larmcentraler



Förbikopplare m.m.



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

SCANTACT är beteckningen för produkter från Scantact Ltd., London/Stockholm



Vanlig stereo eller 4-kanal? Bägge! Med Kenwood 2/4-receivrar.

Visst kan det vara svårt att välja rätt när man ska köpa hifi. Så många namn. Så många olika prisklasser. Så svårt att veta vilken skivspelare och vilka högtalare som passar till den receiver du tänkt dig. Nu har Kenwood gjort det lätt för dig. Med sitt omfattande hifi-program. Med inte mindre än elva olika receivrar. Där den väsentligaste skillnaden är uteffekten. På dom större är det naturligtvis också lite mer mixnings- och anslutningsmöjligheter. Och med några av dom kan du också höra 4-kanal. Men den höga tekniska kvaliteten är gemensam för alla. Alla har radiodel för MV/UKV och är helt klara för stereomottagning på UKV. Och vilken Kenwood-receiver du än väljer så finns det både skivspelare, kassettdäck och högtalare som är speciellt avpassade för den.

Så låt dina öron göra valet lätt för dig.

2/4-kanalreceiver Kenwood KR-8340 med alla 4-kanalssystemen, på 2×70 watt eller 4×26 watt.

Skivspelare Kenwood KP-3022, automatisk enkelspelare med två motorer, en för automatik och en för drift. Pickup Ortofon F15EO.

Kassettdäck Kenwood KX-710 med Dolby B brusreduceringsenhet.

Fronthögtalare Kenwood LS-205, med Dome-Tweeter för diskant- och mellanregister, 30–25.000 Hz, 65 watt märkeffekt.

Bakhögtalare Kenwood LS-203 med Dome-Tweeter, 38–25.000 Hz och 45 watt märkeffekt.

Gå in till din hifi-fackhandlare. Han ger dig råd och låter dig höra, så att du vet vilken Kenwood-anläggning som passar just dig. Eller sänd in kupongen så får du hifi-data om hela Kenwood-programmet.

Till Elfa Radio & Television AB, Hifi-ljud, 17117 Solna.

Jag vill veta mer om Kenwoods hifi-program.
Sänd mig broschyr med alla data.

Namn _____

Adress _____

Postadress _____

RT 12-74

 **KENWOOD**

Generalagent: Elfa Radio & Television AB, 17117 Solna.

 MEDLEM AV SVENSKA HIFI INSTITUTET

Informationstjänst 59

Reklam för kassettdäck.



Pioneer PL-71. En av dom bästa skivspelare som finns. Kostar ca. 2.500:- med moms, men utan pickup (experter väljer nämligen pickup efter eget huvud).

Fortfarande är en bra skivspelare oslagbar när det gäller att få högsta möjliga ljudkvalitet. Naturligtvis under förutsättning att skivan är nästan oanvänd, tonarmen avvägd och pickupnålen hel.

Vilket i sin tur förutsätter att man aldrig skaffar sig barn, aldrig har fester och aldrig stampar i golvet i närheten av skivspelaren.

Om man nu vill skaffa sig barn osv, kan man förstås inreda ett särskilt lyssningsrum med tjocka mattor och kraftiga lås. Och som extra säkerhetsåtgärd, en rejäl grammofonutbildning.

Till kassettdäcken använder man inte skivor som måste skötas ordentligt eller kan få repor. Inte heller har kassettdäcken någon tonarm som måste väga rätt på milligrammet eller pickupnål som kan brytas.

Instruktion för kassettdäck: Sätt in kassetten, stäng locket, tryck på knappen. Det är så enkelt så man kan gråta (särskilt om man tillverkar skivspelare).

Skicka er broschyr på Pioneers skivspelare och kassettdäck.

Namn _____ RT 12-74


Adress _____

Postadress _____

Tel _____ / _____

 **PIONEER**

Lumavägen 6-10, Box 20 069, 104 60 Stockholm, tel. 08/44 02 40

 MEMBER AV SVENSKA
HI-FI INSTITUTET

Frontmatat kassettdäck.



**De nya kassettdäcken från en av
världens största tillverkare av skivspelare.**

ITT lanserar ny serie dubbelkammarrhögtalare och "talspolekontroll"

Från Danmark kommer ett par intressanta högtalarserier där "gammal" teknik fått ny tillämpning med moderna material och en intressant akustisk lösning blivit en framgång.

■ Det är i dagarna snart tre år sedan RT uppmärksammade ett par under år 1971 lanserade danska högtalarkonstruktioner från ITT Norden i Glostrup, vilka under nya former tog fasta på en gammal uppfinning, den akustiska ventilen. ITT utvecklade idén till att bygga ett par sk dubbelkammarsystem – i princip två slutna högtalarlådor på höjden.

ITT har för sina högtalare dels litat till koncernens tyska division, **Schaub-Lorenz**, dels till de danskbyggda upplagor vilka på senare tid tilldragit sig uppmärksamhet i det att den norskfödde konstruktören **Ragnar Lian** och hans team (= med ett förflutet hos **SEAS** laboratorium i Norge) inför bl a *Audio Engineering Society* redovisat vissa resultat av det utvecklingsarbete som bedrivs vid den av danska **Ortofon**-intressena ägda **Scan-Speak** i Hørning hus, vilken anläggning RT gäststat. Lian leder den tekniska verksamheten där.

Expanderande högtalarkammare ger bättre basfrekvensområde

Så här skrev vi i februari 1972: De sägs ha alla den slutna lådans ("tryckkammarens") fördelar men ger en mot storleken ovanligt god bas med bättre definition än vanligt, heter det. Man har infört en dämpad tryckutjämningsventil eller en akustisk ventil (en gammal princip, i och för sig), en öppning mellan de två sektionerna i lådan, se *fig!* Vid högre frekvenser fungerar enbart den övre kammaren som en liten enhet för sig. Högtalarelementen ligger i den övre kammaren. Från 250 Hz och ner till 50 Hz sker dock en gradvis tilltagande öppning ner till den undre kammaren, B i *fig*, och under 50 Hz är det fri passage för luften, varvid kamrarna verkar som en förstorad enhet. Man har påvisat en god verkan och eliminerat olika resonanser och falskt basbuller. Högtalarna är bestyckade med nya, hemisfäriska element för bas och diskant med god spridning. Det större systemet mäter 65 × 48 × 25 cm, har två lågfrekvens-element och ett diskantsystem; frekvensområde 25 Hz–20 kHz. 60 W drifteffekt, gränseffekt 120 W.

De här dubbelkammarrhögtalarna heter idag 4030 S, 5045 S och 6060 S. De kännetecknas av hög verkningsgrad medan volymerna uppgår till resp 18, 7, 20 och 28,5 l. Det minsta systemet är bestyckat med två element, en 18 cm bas- och mellanregisterenhet jämte en kalottmembrandiskant om 4 cm diameter, medan mellanstorleken har ett 21 cm element av bredbandstyp och 6060 S har ett 25 cm element plus diskantstrålaren. Fre-

kvensregistret för minsta typen räknas från 45 Hz, medan 5045 tar vid från 40 Hz och det största systemet har omfånget 32 Hz–20 kHz. Alla har ett delningsfilter som separerar registren vid 1 kHz jämnt.

I ITT:s sortiment intar dubbelkammarsystemen en plats i det övre kvalitetssortimentet. I övrigt finns nämligen fyra slutna lådtyper med volymerna 6, 9, 8, 6 och 27,5 l. ITT:s största högtalartyp som finns fn är 6090 S, som är ett multielements-system om två 25 cm basenheter, 1 18 cm element för mellanregistret och två diskantstrålare av den beprövade 4 cm-typen. Delningsfrekvenserna är vid lagda 350 och 1 500 Hz. Intressant är att varje högtalarenhet kapslats in i en egen, akustisk kammare för undvikande av interferenser och intermodulation via bakvägen. Mellanregisterenhetens och diskantstrålarnas frekvensegenskaper kan regleras inom området ± 3 dB och ± 4 dB. Denna stora högtalare väger hela 30 kg och håller dimensionerna 40 × 87,5 × 36 cm.

Dubbelkammarsystemet är alltså inget nytt, men RT ska inom kort redovisa ett fylligt material över Ragnar Lians experiment, vilka resulterat i den utvecklade konstruktion som ITT-högtalarna tillgodogör sig i form av "symmetrisk drivning" – konen styrs på ett

Elektronisk larmsirén

Elektroniken kan som på bilden i *fig 4* monteras i en låda av fabrikat **OKW**, och man får då utrymme även för batterier och högtalare. Elektroniken kan naturligtvis också byggas in i en befintlig anläggning eller som på bilden i *fig 5* monteras i en större högtalare; i det här fallet en hornhögtalare av fabrikat **Sinus**. ■

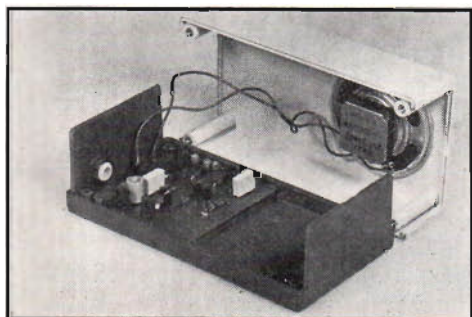
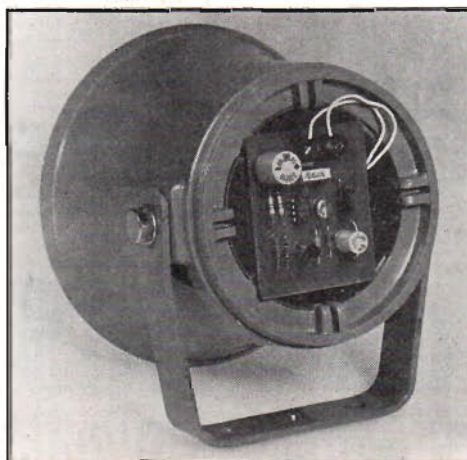


Fig 4. Elektroniken, högtalaren och batterier får plats i en plastlåda av fabrikat OKW.

Fig 5. Elektroniken till den elektroniska sirenen kan även placeras på baksidan av en större hornhögtalare, som här av fabrikat Sinus.



Komponentförteckning till elektronisk sirén

R1	3,3 kohm
R2	4,7 kohm pot
R3	4,7 kohm
R4	680 kohm
R5	1,8 kohm
R6, R9	1 kohm
R7, R8, R10	33 kohm
R11	220 ohm
R12	680 ohm
C1	1,5 µF, 16 V
C2, C3	2,2 µF, 16 V
C4, C5	0,01 µF
C6	47 µF, 16 V
T1, T2, T3, T4	BC548 el motsv
T5	BD137
T6	BD138
D1	9,1 V, 400 mW (Zener)
H	Högtalare 8–25 ohm (t ex Philips AD2070).

I st låda fabr OKW (Elfa nr 50-5520-7). Komplet materialset tillhandahålls av **Elektronik Development, Box 48, 182 71 Stocksund**, för 75 kr inkl moms. Enbart kretskort kostar 20 kr.

B & W-ledningen på Sverigeturné

Få ting är så stimulerande för den som har till uppgift att informera om elektronikens vittskiftande tillämpningar som att sammanträffa med brittiskt fackfolk — namnkunnigt eller ej. Alla synes

kontrollerat sätt, vilket givit goda data och tagit ner distorsionen på ett anmärkningsvärt sätt. RT har ett stort material från konstruktörens eget laboratorium med bl a intressanta oscilloskop-registreringar.

Lite senare hoppas vi också kunna presentera några nya enheter från den livaktiga danska ITT-divisionen som blivit ett centrum för den nordiska delen av koncernens elektroakustiska konsumentapparater: Bl a kommer en skivspelare och en större reciver, ny kassetteelektronik, m m. ■

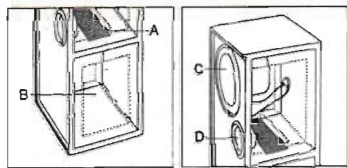


Fig 1. Dubbelkammarlådans element.

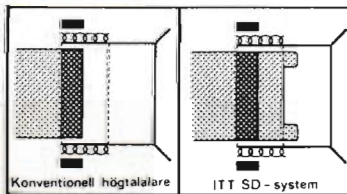


Fig 2. De här mycket schematiska skisserna visar hur det av ITT utnyttjade SD-systemet fungerar (SD = Symmetric Drive; förfarandet har gamla anor men är nu patentsökt världen över): Högtalarelementets talspole får alltid ett anpassat och oföränderligt induktansvärde i vilket läge den än befinner sig i magnetsystemet. Detta är uppbyggt på ett speciellt sätt genom att en kopparcylinder omsluter det. Talspolen får tack vare konstruktionen ett snabbare och linjärrare insvängningsförlopp i strukturen. Spolen är lindad på en aluminiumkärna och tål höga effekter. En ca 10 gr mindre tidsfördröjning anges för detta SD-system vilket givetvis kommer transiensens tillgodo och även IM har kunnat nerbringas väsentligt.

de verka i en speciell anda, en blandning av alltid empiriskt prövad och vunnen, gedigen kunskap och framåtblickande nyskaparlust; något som avsatt lysande resultat genom åren. Lägg till detta ofta framträdande egenskaper som personlig charm, vidsynhet, omedelbarhet och — ifråga om ofta nog djupa och svåra sammanhang — förmåga att lätt, ledigt och roande framställa verksamheten begriplig för amateurs and the like. Så många gånger har vi nu mött de här dragen, att de för oss står som lite av själva inbegreppet "brittisk vetenskapare". Mr John Bowers, Sverigegäst i oktober, visade sig alldeles ansluta till de harangerade egenskaperna.

Han är grundare (ihop med en nu utköpt kompanjon), VD och chefskonstruktör för högtalarfabriken Bowers & Wilkins Electronics i Worthing på Englands sydkust, där man disponerar mer än 5 000 m² för utvecklingen och tillverkningen av B & W-högtalarna. Fabriken mottog nyligen Drottningens speciella designpris, och den är högmodern, mått med vilken standard som helst. Som generalagentens Svensk Audioproduktion gäster vistades John Bowers och marknadschefen Fred Downey i vårt land för att under tre välbesökta kvällar träffa ett par hundra av de svenska återförsäljarna i Malmö, Göteborg och Stockholm med omland.

I Malmö blev det väl lite lättsammare och allmännare hållet, jämfört med frågorna i Göteborg och Stockholm, omtalar för RT Audioproduktions Lars E Lindholm. Temat var dock det samma, högtalare och konstruktion och problemen kring demonstration av ljudkällorna. Ett akut problem som drogs upp av gästerna själva var vissa åldringsfenomen i en membranupphängning som nu åtgärdats.

En utförlig bildvisning av B & W-anläggningen blev kommenterad och utgångspunkt för det följande meningsutbytet mellan John Bowers och auditoriet. Vid Stockholms-mötet informerades t ex åhörarna om att mer än 1 000 enheter nu byggs per vecka, en dubbling mot 1972-73, att nya material och metoder har hög prioritet i utvecklingsarbetet, som drivs med ett stort uppbåd av modernaste mättekniska resurser, t ex mycket exakta fäsvinkelbestämningar, filteranalyser och



John Bowers ser glad ut åt att demonstrera en detalj i en B & W-baffel för Fred Downey, t v, Lars Lindholm och Michael Flensmark, som företräder importören Svensk Audioproduktion i Lund.

materialgranskningar. B & W har bl a ett stående kontrakt med ett känt kemiforskningsinstitut om att fortlöpande få ta del av "allt intressant"...

Man har stora och moderna mät- och lyssningsrum, och man följer på flera sätt BBC:s rekommendationer. I fråga om bl a önskvärd efterklangstid i vardagsrum — 0,3-0,4 s — verkar dock saken diskutabel, höll mr Bowers med om på fråga från publiken. Under 0,5 s är det svårt att undvika "torrhet" i rummet.

Många saker av intresse hann behandlas, t ex den ofta försämrade vanan att avlägsna fronten från högtalaren (japansk mode), hur man uppnår rumseffekt i butiken (svår, men man kan t ex försöka att placera lyssnaren i direktljudfältet, axiellt mot mät-punkten på högtalaren och undvika en del andra saker i övrigt), man kan försöka låta bli att isolera små bokhyllhögtalare på visst sätt, så att strömningen kring dem blir för ogynnsam. Etc. I övrigt kan citeras:

— Förstärkarens samverkan med högtalaren och högtalarens delningsfilter utgör "a multidimensional problem". Linjärrare filter måste komma. Fasfelen i elementen vållar tidsfördröjningar av icke önskvärd slag. (En ny sorts filter debuterar 1975 i en Bowers-konstruktion, fö.) Och visst deriverar delningsfiltret signalen genom det proportionellt mot brantheten.

— Det ligger ibland enorma energitoppar i det moderna programmaterial, som ger direkt klippning i alla led.

— Skyddskretsarna i moderna slutsteg är ljudkvalitetsdödare i många fall!

— "Rundstrålade" högtalare kan vara utmärkta. Jag har absolut inget emot dem, men väl en känsla av att man helst också bör sälja rummet då till kunden... (skratt).

— Felet med flera "omnidirectionals" — utom att rummet alltid är en icke-förutserbar variabel — är att de är utrustade med billi-

ga, dåliga högtalarelement som mest hör hemma i en transistorradio. (Mr Bowers hatar att nämna konkurrenter eller firmanamn, så här kunde vi bara gissa.)

— Det blir lätt problem med att ta upp ljudtryckskurvor i "semi-reverberant rooms" (på tal om våra SP-mätningar). Tersbrus är nog bra, men jag anser mycket av högtalarproblematiken kan lösas bättre med pulsmätningar (se t ex RT:s redovisningar i flera tester).

— Det vore mycket vunnit om man allmänt tänkte mera i termer av absorberande material när det gäller rum och rumsakustik!

— Och kom ihåg att det man kallar "konsertsalssituationen" är en omöjlig illusion att uppehålla! (Talaren uppehör sig här vid den "psykoakustiska länken" mellan konsertillusionen och hemljudssituationen.)

— Att flytta högtalaren omkring i rummet ger ofta i själva verket lika stor utdelning som att ta till kanske sex olika system (instämmande mummel). Här återkom talaren till den vanligen orealistiska demonstrationssituationen och refererade bl a till en (tysk?) affärslokal, där en stor roterande, cirkulär yta bar upp såg 6-8 högtalare och vilken 360-gradiga cirkelyta alltid till 180° var dold av den vägg som löpte tvärs över cirkelytan. Det gäller t ex att undvika att högtalare blir membranresonatorer till varandra. Det går tyvärr aldrig att göra en god och rättvis demonstration i en butik av gängse slag — låt kunden låna hem högtalarna i stället, menade Bowers liberalt och förfäktade en sak som vi i RT i åratal har hävdad som något branschen måste fås att acceptera.

— We enjoy our work, slutade den sympatiska gästen och fick en lång applåd. Både han och B & W-högtalarna bär syn för sageri. Och sålunda blev vi påmind om aforismen: Art is the expression of a man's joy in his work. Den lågmälda, hängivne musikvärnen och akustikern John Bowers har med sitt besök vunnit många vänner i vårt land, där hans högtalare inte så lite säljs på identifieringen av något som en gång vägledde den fd detaljhandlaren John Bowers att börja ägna sig åt eget skapande: Det, att vilja åstadkomma "något bättre".

U S

LUXMAN



R 800 RECEIVER FM/AM 2x40 Watt Sinus vid 8 ohm

FÖRFÖRSTÄRKARE

Val av FM, FM STEREO, AM, 2 AUX, 2 PHONE ingångar sker med en vridomkopplare. Alla dessa ingångar kan blandas med en mikrofon vilken har separat nivåkontroll på framsidan.

Tonkontrollerna är av LUXMAN NF typ (Negative Feedback), separata diskant- respektive baskontroller för varje kanal.

Dessutom finns två lågfrekvens (Low Cut) och två högfrekvens (High Cut) filter som skär vid 20, 70 Hz resp. 6, 12 KHz \pm 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 sistnämnda är idealiskt för mindre bokhyllhögtalare som oftast saknar en djupare bas.

AM

Hög känslighet och god spegelfrekvensundertryckning. Mycket bra AGC (automatisk volymkontroll), för att förhindra ljudstyrkevariationer vid mottagning av utlandsstationer. Vidare är AM-delen försedd med keramiska filter för att ge en väldefinierad bandpass-återgivning till detektorn; alltså bästa möjliga ljud från AM-delen.

FM

Ingångssteg försett med Dual-Gate-FET Transistor medför 1,8 uV känslighet med god överstyrnings- och spegelfrekvenskaraktäristik. MF-delen är försedd med keramiska filter för utsökta bandpass-egenskaper och 2 IC-kretsar och ett LC-filter för begränsning och låg fas-distorsion. Signalen går sedan igenom en brus-spärr "MUTE" till "MULTIPEX" IC:n som regleras av signalstyrkan för att ge 40 dB kanalseparation vid 400 Hz.

Det exklusiva LUXMAN-konstruerade låg-passfiltret garanterar FM-återgivningen inom \pm 1 dB 20—15 000 Hz med enastående undertryckning av 19 KHz pilot-tonen.

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. Kortslutningskyddad utgång.



R 800

Förstärkare med inbyggd tuner (receiver)

Återförsäljareförteckning efter text.

ADVE ab

Audio Data Video Equipment, Box 40202, 103 44 Stockholm. Telefon 08 60 67 63

Goldring G 102



Kvalitets- skivspelare med remdrift, 16-polig synkronmotor och Goldring pickup för 500:--

Remdrift för lägsta rumble, -60 dB

Skivtallriken på G 102 drivs av en lång gummirem, som effektivt isolerar motorvibrationerna från skivtallriken. Därför hörs det inget störande bakgrundsbuller i högtalarna från Goldring G 102.

Synkronmotor ger rätt hastighet och lågt svaj, 0,15 %

Goldring G 102 drivs av en 16-polig synkronmotor. En synkronmotors hastighet styrs av elnätets 50 Hz frekvens, som alltid är konstant. Därför går G 102 alltid med exakt rätt hastighet. Tack vare att motorn har så många som 16 poler går den mycket jämnt. Därför får G 102 ett nästan ohörbart lågt svaj, endast 0,15 %.

Okänslig för stötar

Goldring G 102 är försedd med en fjädrande upphängning. Stötar och vibrationer i underlaget hålls effektivt borta från skivspelaren.

Dämpat tonarmsnedläggning skonar skivor och nål

Med den väl dämpade nedläggningsanordningen kan Du lätt lägga ned pickupsen på skivan så att varken skiva eller nål skadas.

Goldring G 800 magnetisk kvalitetspickup

En magnetisk kvalitetspickup, som Goldrings egen G 800, skonar Din värdefulla skivsamling. Dessutom ger G 800 en mycket god ljudåtergivning med brett frekvensområde (20–20 000 Hz) och låg distorsion.

Modern antiskating

Med en antiskating kompenseras man för den sidkraft, som annars p g a friktion mellan nål och spår skulle ge upphov till distorsion.

Praktiskt lock

Du kan spela även en 30 cm LP med locket nedfällt. Locket låser automatiskt i uppfällt läge.

 **Goldring**

"allt möjligt"

Det kostar bara 10:– per rad att annonsera under "allt möjligt" – radio & televisions radannonser. Annonser 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.

REVOX A77 mk III
Kr 3.245:–!
HIFI TAPERECORDERS
Esplanadg. 10, 281 00
HÄSLEHOLM.

Lyrecbandsplare och mixer
+ div tillbehör säljes till
högstbud. 013/12 70 97 e.
kl. 18.00.

Nättransformator passar till
2 st Sanken SI 1050. Prim.
220V sek. 51V 2,5A, 20V
0,3A, 6,3V 2A 42:– exkl.
moms, frakt. **Hamburgs in-
genjörbyrå AB, Björk-
sundsslingan 5, 124 31
Bandhagen.**

Stereoförstärkare köpes.
Radionette Sound Master
75. Tel. 021/12 37 52 efter
kl. 18.

Elektronik & Hobbyprylar
billigt! Begär prislista!
Ingf:a **T H Götav 58,
521 00 Falköping.**

Pop & rockmusik 24:75 per
LP! Stort sortiment. Kata-
log 1:50. **Jeffersons Skiv-
import, Box 200 43,
72020 Västerås.**

Tillfälle: Luxman-Micro
Luxman 707, 2x20 W:
975:–, Micromonitor el.stat:
525:–, fabr.nytt 0671/
103 58 e. 17.00.

Till salu beg oscilloskop
Heatkit 10-103 10 MHz
1M Ω 50mV/cm autotrigger
7-kal-svep 6x10 cm 850:–
08/96 53 41.

Högtalarsats till "KOLBOX-
EN". Originaldelar
9710M, 4x MT20HFC, filter
132:–/st
10 st, 128:– 25 st 119:–/st
Kvalitetslådor mtb. från
119:–/st exkl moms. Endast
hämtning. Tel efter kl 19.00
08/69 80 01.

Köpes eller säljes:
Sonab OA5 typ 1 i furu. Dag
08/15 01 60-1080. Kv 08/
767 56 36.

1N4002 inkl moms 0:75
2N3055 inkl moms 7:–
Z-dioder 400 mW 5 % 1:25
Trafo 2x9 volt 2x0,5 A
26:–
Trafo 35 volt 1,0 A 37:–
Övriga trafos lindas enl er
spec. Brygglikrikt 18 volt
0,5 A 3,60
**F:a ETA, Djupedalsängsv
14 A, 435 00 MÖLNLYCKE**

Mixer M700 Unamco ca
pris 1800:–. Xelox DD8
50 W ca pris 800:–. Ring
(e kl 17.00) tel 08/59 74 70

HÖGTALARSATSER
"KOLBOXEN" 9710/
MTHFC + filter RT-hornet
10111W8/9710/0160T8
LÅGA PRISER
**FIRMA ELOCK, Rundan
33, 146 00 Tullinge, tel
08/778 09 25.**

S/v TV-Bandsplare Philips
LDL1000 + TV-adapter och
1 st 45 min band. Pris
1700:–. Tel 08/85 45 06
eft 18.00.

SÄLJES:
Quad 303 650:–
Akai GXC-46D 1450:–
Dynacord Super 76 1900:–
Tel. 0302-344 77

Mönsterkort till RT-hornets
filter inkl sidosystem och
kopplingsschema. Pris 35:–
K E Eriksson, Skogsvägen
12, 613 00 Oxelösund. Tel
0155/348 56.

SONY:s superradio, 19 KV-
band, MV, LV, 2 FM-band,
SSB mm, obet anv, nypris
ca 3.800:–, nu för 2.200:–.
046/73 34 01.

TILL SALU: Revox G36,
Dynaco PAS2. Dynatuner
FM 1, ERA MK4, idea 2X
15W. Popboxar 800 ohm,
tel 013/11 36 35.

KÖPES: Beg signalgenera-
tor med god dämpn. ex TF
995. Tel 0911/173 77.

HF-Sign Generator 217:–.
Tr-Tester 0-250hfe 126:–.
Oscilloskop 388:–. Katalog
mot 2:– i frimärken. Tele-
mix Box 75, 175 22 Jär-
fälla 1.

Tonbandskopieringar etc.
utföres Individuellt-, profes-
sionellt. Compactcass. Ste-
reo-8 rulle. Alla spårkomb.
och hastigheter.

**Upplysn från M.B.G., Fack
250 06 HBG6
042-11 71 68**

P.S. Vi rep även era kas-
setter eller stereo-8:or.

**POLIS KOMMRADIO
WALKIE TALKIE.**

Vi marknadsför Tokai SBE
Handic Lafayette Comman-
der Effect bas mobil o. båt-
stationer 27 Mc samt själv-
sök. polismonitorer 80–160
–450 Mc. Katalog gratis.
PRIEC RADIO, Box 10045,
200 43 Malmö 10. Tel. 040
/12 40 10.

Byggsatser

till "kolboxen" och likn. Ex-
ponentialhorn. Även mot
postförskott till landsorten.
Bällsta Träindustri AB,
Karlsbodavägen 39–41,
Bromma. Tel. 08/29 16 16,
98 20 79.

STEREOFÖRSTÄRKARE
2x10 W 198:–, Stereo
FM-tuner 98:–, TV2-tillsats
35:–. Byggsatser el. färdiga.
Ytskiktstmotst. 10 öre, Ker-
Kond 15 öre. Testade LF-
trans 50 öre m. m. Prislista
gratis.

M.O. ELEKTRONIK AB
Box 274, 751 05 Uppsala
Tel. 018/40 15 51

Till salu

1 st. Scully 4-kanalband-
spelare
2 st Teac studiobandspe-
lare (2-kanal och fullspår)
+ diverse surplusmaterial
Tel. 08/778 16 94

Diskotekanläggning 2 st
Unamco T1. Skivsp Unamco
M700 Mixer Xelox DD10
Effektförst Akai X-360
Bandsp SEAS 150 W Högt,
ljudorgel m m.

**Bengt Annell, tel 021/
11 40 70.**

FÖR RADIO-TV-SERVICE:

Ultron elektronrör, halvleda-
re, komponentsatser, HStras-
fos, antenntillbehör, kabel,
FTE-förstärkare, testinstru-
FTE-förstärkare, testinstru-
m m till låga nettopriser:
Kontakta **ATI-PRODUK-
TER, Box 315, 451 00
Uddevalle. – Se även vår
annons i nr 11 -74!**

BILRADIO

FM radio med tryckknapps-
val för 5 förinställda statio-
ner 195:– inkl moms. Ring
0304/705 80.

HI-FI-STEREO

KURS per korrespondens.
LÄR om ljud och audiotek-
nik. BYGG din egen Hi-Fi-
anläggning. **VINN** byggsat-
ser eller högtalare.
GRATIS erhåller ni första
brevet tillsammans med öv-
rig information samt svars-
kort, vilket returneras om ni
inte önskar fortsätta kursen.
**Br. 1 BEHANDLAR IC-
KRETSAR FÖR AUDIO-
BRUK.**

Fa AUDIOFON

Gruvgatan 11
597 00 ÅTVIDABERG
Tel 0120/141 38

Behöver du högtalare?

Bygg själv med hjälp av
**HÖGTALARBYGGBO-
KENS** instruktiva bilder
och bygganvisningar. Full-
ständig mätuppgifter för
24 olika högtalare. Pris en-
dast 29 kr. Best från **CÅ-
Elektronik, Långsjöv 15 B,
135 00 Tyresö,
tel 08/742 20 80.**

radio & television

Box 3177
103 63 STOCKHOLM 3

radio & television

Box 3263
103 65 STOCKHOLM

radio & television

Box 3177
103 63 STOCKHOLM 3

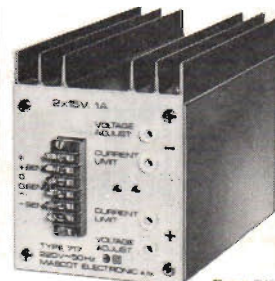
MASCOT

KRAFT- aggregater

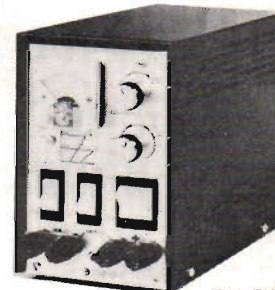
En ny serie strømforsynere. Høy bruksverdi. Fine elektriske data. Meget rimelige priser. Be om brosjyre/pristilbud.



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 Strömstad Tlf 0526/13190

MASCOT ELECTRONIC A/S
Fredrikstad Norge - Telefon (031) 11-200.



Älvsjö Sydimport Aktiebolag

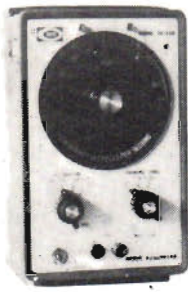
Vansövägen 1 · 125 40 Älvsjö 2 · Tel. 08/47 00 34 · Postgiro 45 34 53-3



Signalgenerator Tech TE-20 D.

Frekvensområde: 120 kHz till 500 MHz uppbyggd på 6 band.
Intern modulation 400 Hz
Inbyggd kristallkallibrator.

Pris inkl. moms.
375:—



Tongenerator Tech TE-22 D.

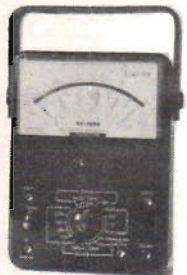
Sinus- och fyrkantvåg.
Frekvensområde: 20 Hz till 200 kHz uppbyggd på 4 band.
Uttagbar: spänning: 6 V max.

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:—



KAMODEN HT-100B

Specifikation:
DC V: 0.5 - 2.5 - 10 - 50 - 250
- 500 - 1000 (100 000 μ V)
- 500 - 1000 (100 000 μ V/V)
AC V: 2.5 - 10 - 50 - 250 -
1000 (12 500 μ V)
DC mA: 0.01 - 0.25 - 2.5 - 25 - 250
DC A: 10
Ohm: 20k Ω - 200k Ω - 2M Ω - 20M Ω
dB skala: -20 till +62 dB
Dimensioner: 134 mm \times 180 mm \times 70 mm
Vikt: ca 1.0 kg
Levereras med: 1 par testsladdar, batterier och bruksanvisning
Övrigt: Överbelastningskydd och spegelskala
Extra tillbehör: Servicevaska
Garanti: 8 dagars leveransgaranti.

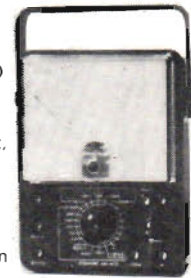
Pris inkl. moms 230:—



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

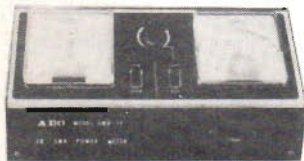
Pris inkl. moms. 225:—



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

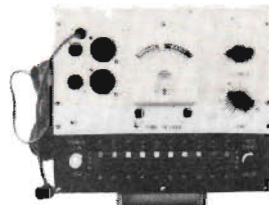
Pris inkl. moms 300:—



AEC SWR-30

SWR-meter med inbyggd antenn-avstämningseenhet.
Uteffektmeter: 0 till 10 W,
0 till 100 W.

Pris inkl. moms. 240:—



Rörprovare Tech TC-2

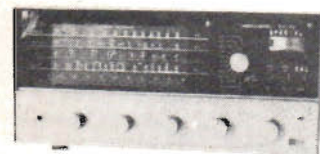
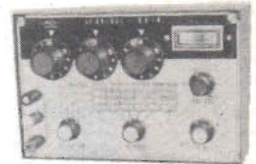
Provar:
emission
avbrott
kortslutning
läckning

Levereras med engelsk inställningstabell för amerikanska och japanska rör, svensk tabell för europeiska rör.

Pris inkl. moms. 310:—

AC Brygga Belco BR-8.

R: 0.1 Ω - 11.1 M Ω . Noggrannhet: 0.1 - 10 Ω \pm 2% + 0.1 Ω
10 μ - 5 M Ω \pm 1%
5 M Ω - 11.1 M Ω \pm 5%
L: 1 μ H - 111 H. Noggrannhet: 1 μ H - 100 μ H \pm 5% \pm 1 μ H
1 mH - 111 H \pm 2%
C: 10 pF - 1100 μ F.
Noggrannhet: 10pF - 1000pF \pm 2% \pm 10pF
111pF - 111 μ F \pm 1% - 1.5%
111 μ F - 1110 μ F \pm 5%
T: 1.0000 - 1.1100. Noggrannhet: \pm 1% - 1.5%
Bryggans växelspanning: 1 kHz
Strömälla: 9 volt (0.06P \times 1)
Dimensioner: 182 mm (b) \times 75 mm (h) \times 128 mm (d)
Vikt: ca 1 kg
Levereras inklusive: Batteri och bruksanvisning Kr 395:—



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-volymkontroll, inbyggd högtalare och uttag för hörlurar. Obs! Inbyggd kristallkallibrator.

Pris inkl. moms. 855:—

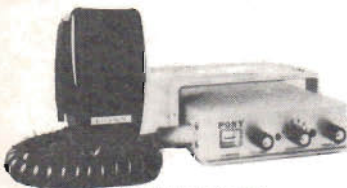


Sydimport PR 1B "Den lille jätten".

Vart tog han vägen? Nu är han här igen och har vuxit sig ännu större. Inte till formatet men till styrkan. Kraftigare, bättre, strömsnålare än någonsin. 2 kanaler, brusspär, tonanrop, öronmussla. Känslighet 0,5 μ V. Dimensioner och vikt som en 500 mW-station. Finnes i två olika utförande.

3 watt 18 volt
Passande ladderväska

Kr 399:—
Kr 35:—



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

bärkassett komplett med teleskopantenn och batterier. 204:—
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 kr 2:— i frimärken. Avbetalning utan avbetalningstillägg med 50% av köpesumman vid leveransen och resterande uppdelat på 10 avbetalningar.

Återförsäljare sökes över hela landet. Speciell nettoprislista för återförsäljare erhålles på begäran.



**Pris-
erbjudande!**

Du får kassetten på köpet (värde ca 125:-) om du före årets slut köper en h a n d i c handapparat

Hur handi c lyckades förvandla en apparat till två.

Det här är nyheternas höst hos h a n d i c. Inte nog med att ett komplett nytt komradioprogram lanseras. Dessutom kommer h a n d i c med en genial kassett, som förvandlar en apparat till två.

handi c. Ett av marknadens bredaste komradio- program.



1. h a n d i c 21 handapparat 2 kanaler, 1W, räckvidd 5-16 km över vatten, 4-8 km på land. Ca 395:-
2. h a n d i c 32 handapparat, 3 kanaler, 2W, räckvidd 10-24 km över vatten, 5-16 km på land. Ca 550:-
3. h a n d i c 43C handapparat, 4 kanaler, 3W, räckvidd 10-35 km över vatten, 5-20 km på land. Ca 695:-
4. h a n d i c 65C handapparat, 6 kanaler, 5W, räckvidd 15-40 km över vatten, 10-30 km på land. Ca 895:-
5. h a n d i c 305 mobilapparat, 3 kanaler, 5W, räckvidd 25-60 km över vatten, 10-40 km på land. Ca 575:-
6. h a n d i c 235 mobilapparat, basstation, 23 kanaler inkl. nödkanal 11A, 5W, räckvidd 30-80 km över vatten, 15-40 km på land. Ca 875:-
7. h a n d i c 007 polismottagare med låg- och högband samt inbyggd bilradio. FM. Kan användas i personbilar, bussar, lastbilar och båtar. Levereras med kristaller för 2 kanaler, polisens riksfrekvenser H83 och H79. Ca 1.095:-
8. S 10 selektivtillsats. Kan kopplas till alla h a n d i c mobilstationer. Ca 450:-

Komradioprogrammet först: Det omfattar allt - handapparater, mobilstationer, basstationer, polismottagare och tillbehör. Här finns både de enklare apparaterna för privatbruk och de stora, mer komplicerade anläggningarna för yrkesmässig användning. Genomgående för alla är den höga kvaliteten, driftsäkerheten och den enkla servicen.

Höljet i apparaterna är något extra - slagtålig orange plast, som dessutom gör apparaterna till verkliga lättviktare. Den minsta väger inte mer än 750 gram. Med sin låga vikt blir apparaterna särskilt lätthanterliga.

Kassetten har sin egen historia. Det var när vi upptäckte hur många som har fler än ett användningsområde för komradio som vi började fundera över en lösning. Det blev en universalkassett, en unik liten sak som på ett klick förvandlar en apparat till två. Man placerar helt enkelt handapparaten i kassetten och får med ens en mobil- eller basstation för användning i bilen, båten, på kontoret eller hemma. Kassetten är specialgjord för h a n d i c apparaterna 21, 32, 43C och 65C. Just nu är det extra fördelaktigt att köpa någon av de här apparaterna. Kassetten (värd ca 125:-) följer nämligen med på köpet.

- Skicka er 4-färgsfolder över nya h a n d i c -programmet.
- Jag vill diskutera komradio närmare. Ring mig!

Namn _____ Befattning _____ RT 12 74

Företag _____

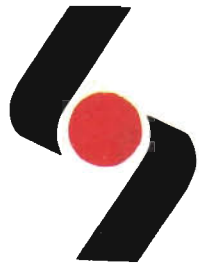
Postnummer _____ Postadress _____

Telefon _____



Box 156, 421 22, V.Frolunda, Tel 031 45 01 80

marknadsför komradio, bilradio, bilstereo, PA-utrustning och elektronräknare.



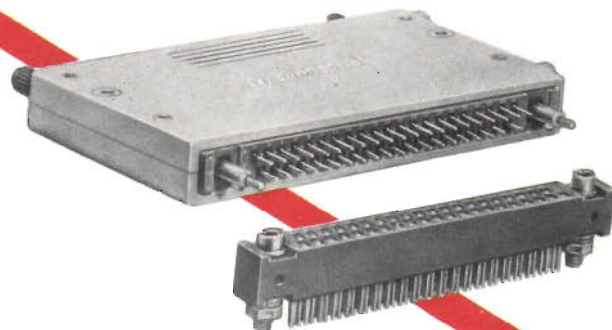
connectral*

KONTAKTDON

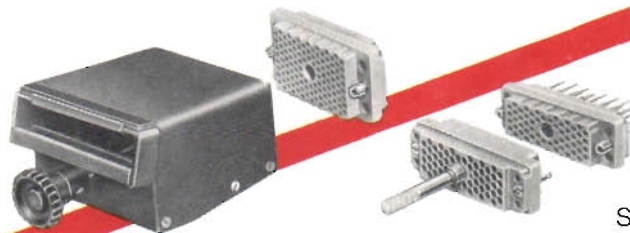
SERIE 641
Godkänd enl.
norm HE 901



SERIE 838
Godkänd enl.
norm HE 801



SERIE 816



Connectral tillverkar kortkontakter och rektangulära kontaktdon i fransk och internationell standard för direkt och indirekt matning och med följande delningar: 1,27 – 2,54 – 3,81 och 3,96 mm. Kortdonen kan levereras i paltal upp till 96 resp. 226 poler. Kontakta Harry Dahlgren eller Per Lindberg för närmare information. Se även ELFA-katalog nr 23, 74/75, grupp J.



Connectral, Frankrike, som tidigare haft tillverkning för FRANCELCO, tillhör numera franska koncernen RTF = Radio Television Francaise, där också Ottawa koaxialkontakter ingår.

ELFA
RADIO & TELEVISION AB
171 17 SOLNA
INDUSTRIVÄGEN 23 • 08/730 07 00