

# POPULÆR ELEKTRONIK+ HIGH FIDELITY

Nr. 2 • Februar 1975 • Kr. 5,75

200 KR. GRATIS  
GAVEKORT



**FONA**



# \*traceAbility™



## Pickering cartridges feature low frequency tracking and high frequency tracing ability\*

Det, du ser er en model af en diskret 4-kanals rille, forstærket 3000 gange (fig. A). Som du kan se, er den opbygget af et indviklet bølgemønster. Dette stiller større krav til pick-up'en, betydeligt større en



(B)

(C)

nogensinde før. Den vestre rillevæg indeholder al information indspillet i den venstre halvdel af rummet og den højre, omvendt. Stereosignalerne til fronthøjttalerne er repræsenteret i de brede bølger (fig. B), og den specielle højfrekvens bærebølge er repræsenteret i de små bølger i de samme rillevægge (fig. C). Denne højfrekvens bærebølge, centeret omkring 30 kHz, kræver en specielt udformet nålespids. Nålespidsen må have lavfrekvens springsegenskaber og højfrekvens tracing ability. Med andre ord, den må have traceAbility™, Pickering's garantibetegnelse, som garanterer evnen til at aftaste vanskelige riller. Hemmeligheden ligger i nåleindsatsen (og nålespidsformen) som vi kalder Qua-

drahedral®, endnu en Pickering specialitet som muliggør aftastning af både stereo og det diskrete 4-kanal signal i rillen.

Quadrhedral® nålespidsen opsamler alle 4 signaler som den elektroniske demodulator så sorterer for forstærkeren, som derefter gengiver lyden gennem de tilhørende højttalere.

Diskret 4-kanal gengivelse bliver en fantastisk realitet, og Pickering's UV-15 pick-up'er gør det muligt.

TM-PICKERING TRADEMARK



"for those who can hear the difference"

**PICKERING & CO., INC.**, P.O. Box 82, 1096 Cully, Switzerland  
**Denmark** Audioscan, Ryesgade 106a – 2100 Copenhagen Ø – Tel. (01) 768000

**Austria** Boyd & Haas, Rupertusplatz 3 – 1170 Wien – Tel. 4627015  
**Belgium-Luxembourg** Ets. N. Blomhof, rue Brogniez 172a – 1070 Bruxelles – Tel. 5221813  
**Denmark** Audioscan, Ryesgade 106a – 2100 Copenhagen Ø – Tel. (01) 768000  
**Finland** Oy Sound Center Inc., Museokatu 8 – Helsinki 10 – Tel. 440301  
**France** Mageco Electronic, 119, rue du Dessous des Berges – 75013 Paris – Tel. 7076519  
**Germany** Boyd & Haas, Unterbuschweg – 5039 Sürth bez. Köln – Tel. (2236) 64051  
**Greece** B. & C. Panayotidis S.A., 3, Paparrigopoulou – Athens – Tel. 234529  
**Iceland** E. Farestveit & Co. H.S., Bergstadastreti 10 – Reykjavik – Tel. 21565

**Italy** Audio s.n.c., Strada di Caselle 63 – 10040 Leini – Torino – Tel. 9988841  
**Netherlands** Inelco Nederland b.v., Joan Muyskenweg 22 – 1006 Amsterdam – Tel. 934824  
**Norway** Skandinavisk Elektronikk A/S Østre Aker Vei 99 – Oslo 5 – Tel. 150090  
**Portugal** Centelec Lda., Av. Fontes Pereira de Melo 47 – Lisbon – Tel. (19) 561211  
**Spain** Llorach Audio S.A., La Granada 34 – Barcelona 6 – Tel. 2171554  
**Sweden** NASAB, Chalmersgatan 27a – 41135 Göteborg – Tel. (031) 188620  
**Switzerland** Dynavox Electronics, rue de Lausanne 91 – 1700 Fribourg – Tel. (037) 232700  
**United Kingdom** Highgate Acoustics, Jamestown Rd 38 – London NW1 7EJ – Tel. 2674936





**Tilslutning for:**  
FM/AM antenne, pick-up (magnetisk/krystal), båndoptager. Ekstra indgang til gengivelse fra anden båndoptager el. tuner. 2 sæt højttalere.

**Low filter:**  
Basfilter, der giver kraftig afskæring af basområdet. Er især egnet til reduktion af motorrummel fra pladespiller.

**Udgangseffekt:** 2 × 15 watt/ 8 ohm sinus.  
— Harmonisk forvrængning: 0,6% ved 2 × 15 watt.  
Frekvensområde: 25—20.000 Hz ± 1,5 dB.

**FM-område:**  
88—108 Hz. Modtageren skifter automatisk til stereo ved indstilling på FM stereo program. Følsomhed: 2,6 µV -26 dB signal/støj.

**High filter:**  
Diskantfilter, der giver kraftig afskæring af den højeste del af toneområdet. Er især egnet til reduktion af nålestøj og båndsus.

**Lydløs afstemning (muting):**  
Tryk denne knap ned. Så kommer der ingen støj, når De skifter station.

**Mikrofontilslutning med særsomt styrkekontrol:**  
Fungerer uafhængigt af apparatets øvrige kontrolorganer.

**Loudness:**  
Denne knap femhæver bas- og diskant tonerne ved lav styrke.

**MB-område:**  
540—1600 Hz.

**Tilslutning for:**  
Stereohovedtelefon.

## Det er kun Fona, der sælger en Hi-Fi stereoradio, der kan så meget for 1.596 kr. kontant.

FONA SR-660 Hi-Fi stereoradio, 1975 model. Katalogpris kr. 1.645. Kontant — 3% kr. 1.596. Hvis De ingen højttalere har, anbefaler Fona 2 stk. HT-660 til kr. 460 pr. stk.

Det samlede anlæg koster ialt kr. 2.565. Kontant — 3% kr. 2.488.

Det er kun Fona, med sine 46 forretninger over hele landet, der kan få prisen så langt ned ved at købe stort ind.

Fona's teknikere undersøger hver eneste stump ledning og hver eneste komponent, før de siger god for apparatet.

Hos Fona kan De betale, næsten som De vil. Kontantkøb er selvfølgelig det billigste. Men der er jo så meget andet at bruge kontanter til i dag.

Derfor har Fona konto over 12, 18, 24 eller 36 måneder, og som regel er Deres brugte apparat udbetaling nok. (Det gælder ikke apparater fra før 1965, som ikke længere må forhandles).

30 dages ombytningsret. 8 dages returret. 12 måneders garanti.

# FONA

Fona lægger ikke navn til hvad som helst.



# DET HELE AFHÆNGER AF HVOR SKRUPPTOSSET DU ER MED HI-FI.

Pioneer har markedets bredeste og dybeste program i hi-fi. Her er alt, hvad dine ører kan begære: modtagere, forstærkere, tunere, pladespillere, højttalere, båndoptagere, hovedtelefoner . . .

Du vil altid, kunne finde noget i Pioneer-programmet, der tilfredsstiller dig, dine kvalitetsmæssige krav og - din pengepung.

Vi vil ikke trætte dig med samtlige de finesser, der ligger bag Pioneers perfekte teknik - men nøjes med at vise dig nogle eksempler på de mange muligheder, Pioneer-programmet rummer.

Hvis du vil vide mere om Pioneer, så gør noget ved kuponen i nederste højre hjørne.

## Stereomodtager SX-434. kr. 2.885.

Stereoforstærker med indbygget FM/AM stereomodtager. Et godt køb i mellemprisklassen. Høj effekt i frekvensområdet 20 til 20.000 Hz og stabiliseret nettransformator. Fås i eg, nød og palisander.

## Stereomodtager SX-535. kr. 3.885.

Stereoforstærker med indbygget FM/AM stereomodtager. Særlig følsom for modtagelse af udenlandske stationer. Forvrængning reduceret til minimum. Om-skiftetere til flere højttalere og mikrofonindgang giver apparatet flere anvendelsesmuligheder.

## Stereomodtager SX-636. kr. 4.485.

Udmærker sig ved høj følsomhed og lav forvrængning. Modellen har 1 grammofon- og båndoptagerindgang samt tilslutning for 2 højttalere og mikrofon.

## 2-vejs højttaler OP-434. kr. 785.

Basreflekskabinet med Pioneer 8" free-beating basenhed og Pioneer diskantthorn. Uforvrænget og fyldig lydgen-givelse.

Delefilter: 2000 Hz. Frekvens-område: 35-20.000 Hz. Maksimum-effekt: 40 Watt spidsbelastning.

## Pladespiller PL-10. kr. 1.445.

Pioneers økonomi pladespiller. Perfekt kombination af lav pris, høj kvalitet og driftssikkerhed. S-formet pick-up arm med både horisontale og vertikale lejer sikrer god sporing. Chassis'et fjederophængt i kabinettet.

## Kassettebåndoptager CT-4141A. kr. 3.185.

Professionel model med indbygget støjreduktion for frekvensområdet 30-14.500 Hz. Skip-knappen øger hastigheden ved ind- og afspilning. Servokontrolleret jævnstrømsmotor med autostopfunktion.

Sandsynligheden taler for, at du aldrig får brug for Pioneer's 1 års garanti. En Pioneer går nemlig så godt som aldrig i stykker. I hele 1973 blev der kun udskrevet service-regninger på ialt kr. 4.762,37. Eller sagt med andre ord, har vi kun måttet garanti-reparere 0,7 % af vort totale styksalg. Ordentlig snak? Ordentlig snak!







**PIONEER**  
ortofon

PE 2-75

Jeg vil læse lidt om Pioneer-produkterne.  
Send mig lidt ord og billeder.

Navn \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

Postnr. / By \_\_\_\_\_

send til ORTOFONA/S  
Moseдалvej 11 B  
Valby



# Aktuelt i februar

## KORREKTION

I vor liste over godkendt hi-fi materiel (DIN 45.500), trykt i PE 1/75, er der sket en forveksling mellem Shure's pick-up's og de nåleenheder, der sælges som tilbehør. Vi bringer i det følgende den korrekte liste over Shure pick-up's, som de lagerføres i Danmark, medens vi for nåle-enhederens vedkommende henviser til »Elton«s annonce i PE 12/74. Vi beder om undskyldning for ombrydningsfejlene.

M91ED, ellipt.	450,-
M91GD, sfær.	345,-
M75ED/2, ellipt.	450,-
M75G/2, sfær.	288,-
M75EJ/2, ellipt.	400,-
M75B/2, sfær.	255,-
V-15/III, ellipt.	798,-
V-15/III G, sfær.	720,-

## BOSE ER FLYTTET

Bose og Amcron/Crown, de to kendte USA-fabrikata indenfor hi-fi sektoren, har fået nyt agentur i Danmark. Tidligere var det BL-Elektronik, nu »Audio Tec« i Bagsværd, der markedsfører disse produkter. Et nyt firma, men flere af de kendte folk fra BL er fulgt med, således at der stadig er specialister i forreste række — navnlig Bose-højttalerne med deres særlige udstråling kræver særlig sagkyndig vejledning.

## LYKKELIG REDNING

I begyndelsen af december måned 1974 blev Tage Schouboe Museum — efter beslutning af familien Schouboe — opløst og overdraget til Teknisk Museum i Helsingør. Denne fremgangsmåde var fastsat i museets fundats, men omfattede ikke dets »flagskib« — et stort mekanisk orgel af fabrikat Imhof & Mukle.

Dette pragtstykke af et mekanisk musikinstrument havde grosserer Tage Schouboe set hos firmaet Imhof i London og havde forelsket sig i det — så meget at han tilbød at sætte det i stand, hvis det måtte stå på hans museum i København.



Orglet blev udlånt i 1967, og restaureringen blev gennemført, bl.a. overvåget af Mekanisk Musik Museums direktør, Claes O. Friberg. I den mellem-liggende tid har orglet glædet mange besøgende på Scouboe Museet, men ved dettes opløsning skulle Imhof & Mukle have orglet tilbage til England — hvis da ikke én eller anden kunne sikre orglet for Danmark ved at købe det.

Muligheden for at Teknisk Museum kunne købe orglet blev undersøgt, men det lykkedes ikke at skaffe pengene. Orglet var allerede næsten adskilt inden forsendelsen til England, da direktør Claes Friberg fik nys om sagen og kunne lykkes med forhandlingerne, således at orglet kunne købes af Mekanisk Musik Museum og forblive i København.

Nordepartas største antikke mekaniske orgel er nu opsat på Mekanisk Musik Museum. Det har fået sin mekanisk og mere end 200 piber eftersat og stemt og er efter indvielsen den 26. december klar til at underholde museets gæster. Et frisk dansk initiativ!



En af lufthavnens jordnære medarbejdere står her med en af de trådløse telefoner, parat til at opkalde ved tryk på tastaturknapperne.

## STORNO PÅ FRANSK

I Frankrig har man en tip-top moderne lufthavn »Charles de Gaulle« hedder den, og her har man taget et STORNO anlæg i anvendelse for intern kommunikation. Anlægget er leveret af firmaets datterselskab i Frankrig »Storno S.A.« i Paris. Anlægget består af meget kompakte bærbare radiotelefoner, der er fuldautomatiske og forsynet med trykknapper. Hertil kommer fuldautomatiske mobile anlæg, og hele systemet tillader en meget hurtig kommunikation, hvor f. eks. jordpersonalet kan komme i forbindelse med hinanden hurtigere end med noget tidligere system. Det nye anlæg over-

flødiggor faste betjeningspulte med radiooperatorer som telefondamer ved et omstillingsbord.

Yderligere kan man få forbindelse med det almindelige telefonnet, hvad der udvider anvendelsesmulighederne.

Der er 7 kanaler, men ingen kanalvælger, idet en lille indbygget »computer« tre gange i sekundet finder ud af, hvilke kanaler der er ledige.

I Roissy (sådan hedder stedet, hvor lufthavnen er beliggende) har man ved første fase ønsket kommunikation mellem 220 bevægelige »jordenheder«, og det nu igangsatte anlæg er man meget begejstret for — fortæller Storno.

## GRAVIDITETSKONTROL

Nu benyttes elektronikken også til graviditetskontrol ved et udstyr fra SIEMENS, som har fået betegnelsen »Partecust«, der lige før — og også under fødslen — overvåger, måler og registrerer hjertefrekvensen ved fostret ved et ultralyd-dobbelprincip. Ultralyd-transducere placeres på den gravide, og apparatet arbejder ved ultralyd-målefrekvens med en tidskonstant på 1,5 s, og uvedkommende forstyrrelse bliver undertrykt.

Værdierne sammen med andre målinger, der samtidig kan udføres, fremkommer på et skrivepapir.

»Partecust«en overvåger såvel moder som barn umiddelbart før og under selve fødslen.



## NYT MUSIKHÆFTE

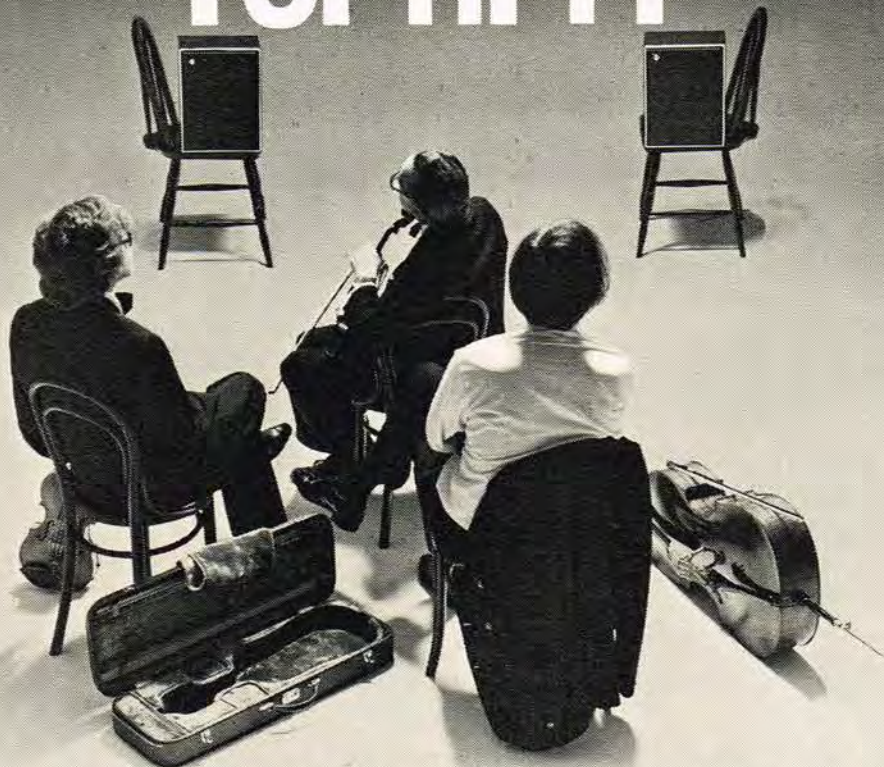
Tidligere udgav Fona Radio et lille hæfte med månedens pladenheder, ikke anmeldelser som dem vi bringer i PE, men litser, fortegnelser over nyheder inden for de mange musikarter. Siden 1971 har de små hæfter ikke været trykt, men ønsker fra mange sider har nu medført, at man er startet igen. Hæfterne hedder MUSIK NYT og vil fremtidig kunne afhentes i samtlige Fonas afdelinger.





hi  
fi  
HIGH FIDELITY INTERNATIONAL

# Hør hvad Philips har gjort for Hi-Fi



**Hør MFB 532. Den første Hi-Fi højttaler, der tester sig selv, mens den spiller. Og lynhurtigt korrigerer ved at lægge til eller trække fra, før det samlede lydbillede når Deres ører.**

Lad det være sagt med det samme: MFB 532 skal høres med egne ører, før man tør tro på, at en højttaler, der kun måler 38 x 28,5 x 21 cm kan udkonkurrere gigant-kabinetter i langt højere prisklasser.

MFB står for Motional Feedback. Altså noget i retning af »løbende tilbageføring« – og det er netop, hvad der sker i Philips MFB 532.

Den er opbygget af en 8" bashøjttaler med egen 40 watt forstærker og 1" Dome Tweeter og 5" mellemtonenhøjttaler, der via et delefilter er tilsluttet en 20 watt forstærker. I alt en udgangseffekt på 60 watt.

Da forstærkerne sidder i højttalerkabinetterne kan 532 stables – d.v.s. at De kan forbinde op til seks kabinetter pr. kanal – det giver 360 watt sinus i udgangseffekt pr. kanal!

Fra en krystal-enhed i midten af bashøjttaleren føres lydbilledet løbende tilbage til en såkaldt comparator – og sammenlignes med det originale signal. Enhver afvigelse på grund af kabinettets egenresonans o.s.v., bli'r øjeblikkelig korrigeret med et udligningssignal til højttalermembranen. Hele denne proces sker med lysets hastighed – så det samlede lydbillede, der når Deres ører, hele tiden lever op til alle nuancerne i det oprindelige signal.

Philips garanterer, at MFB 532 har Hi-Fi specifikationer, som opfylder kravene angivet i DIN 45.500 – og er målt i overensstemmelse hermed.

Hør MFB 532 hos Deres radiofaghandler – og få resten af detaljerne med hjem i en brochure.

Den store efterspørgsel kan bevirke, at han midlertidigt må melde udsolgt, men 532 er værd at vente på.



**Philips.**  
**En ny dimension  
i Hi-Fi.**

**PHILIPS**



# SKUM FRONTER til højtalere

giver væsentligt mindre diskanttab end konventionelle frontstoffer. Samtidig ser de væsentligt bedre ud. Vi har fronter fra kr. 21,- F. eks. koster en front til Gamma 50 kabinettet 68,1×35,6×1,9 cm, med samme udseende som JBL L-100 kr. 42,-, og til Gamma 100 A 66×45,6×2,5 cm, med samme udseende som Marantz kr. 65,-. Indhent yderligere oplysninger. Vi håber Declon skumfronterne er lagervare når dette læses.

# langfibret ULD

er det bedste materiale der findes til at dæmpe højtalerkabinetter med.

pr. kg. kr. 60,-

## HI-FI LYD PÅ TV TV-SOUNDEREN

løser problemet med den dårlige TV-lyd uden indgreb i apparatet (såfremt De i forvejen har et HI-FI-anlæg)



**NU KUN 295,00**

KØB ENGROS DIREKTE FRA

MERE HI-FI FOR FÆRRE PENGE

# audioscan

Rymsgade 106A, 2100 Kbh. Ø.  
(01-76) Tr 8000  
Brendstrupvej 41, 8200 Århus N.  
(06) 10 19 99

# Aktuelt i februar



## WOBBELGENERATOR

Det tyske instrumentfirma *Knott Elektronik* — repræsenteret ved *Instrutek* — har på sit store program en bredbåndet wobble-generator beregnet specielt for specifikke måleopgaver ved antenneanlæg, kabel-tv-systemer o. l.

Dens frekvensområde er 10 til 950 MHz, der indstilles ved hjælp af en skala med tilhørende finjusterings-

anordning. Det leverede signal er maks. 0,5 V over 75 ohm.

Sweep-hastigheden kan indstilles i området 10 ms til 10 s, og der er tilslutningsmulighed for eksterne trigger og skriver.

Det er just ikke noget serviceinstrument, men for de efterhånden ikke så få firmaer, der leverer antenneanlæg og kabel-tv-anlæg, må det være et instrument, der kan gøre fyldest.

## For tidlig på den

Der er adskillige beviser på opfindere, som er kommet for tidlig med deres opfindelse, bl.a. *Valdemar Poulsen* opfandt jo sin trådoptager før der var et egentligt behov, og før teknologien var så udviklet, at man virkelig kunne gøre virkelig brug af opfindelsen.

I bladet *KTAS Nyt* finder vi en morsom artikel, der dog drejer sig om opfindelsen af telefonen — men her er artiklen:

»Man kan finde talrige eksempler på, at rette tid og rette sted er altafgørende for, om en opfindelse bliver epokegørende eller ej. Vi regner som bekendt med, at telefonen blev opfundet af Graham Bell i 1876, men allerede i 1867 kunne man læse om en svindler, der var på færde med en lignende opfindelse, og en amerikansk avis skrev:

En 46-årig mand ved navn *Johnsua Coppersmith* er blevet arresteret i New York. Han forsøgte at forlede ukyndige og godtroende mennesker til at sætte penge i udviklingen af et apparat, som han påstår vil blive i stand til at overføre menneskestemmer over en vilkårlig afstand ved hjælp af metaltråde, således at de kan opfattes af en lytter i den anden ende.

Han kalder instrumentet »Telefon«, hvilke tydeligt tilsigter at efterligne ordet »Telegraf« og på denne måde vække tillid hos dem, der kender dette apparats fremgang uden at være fortrolige med de principper, som ligger til grund for konstruktionen.



Ha — ha! — så han tror, at han kan tale med folk gennem to metaltråde... ind med ham!

Fagfolk er jo helt klar over det umulige i at overføre den menneskelige stemme over tråde på samme måde, som morsealfabetets prikker og streger, og selv om det var muligt, så ville en sådan opfindelse være uden praktisk betydning.

De myndigheder, der lagde beslag på denne forbryder, ønskes til lykke, og vi håber, han får en hurtig og passende straf til statuering af et eksempel for samvittighedsløse forbrydere og lurendrejere, som forsøger at berige sig på deres godtroende medmenneskers bekostning.

— — — så meget *KTAS Nyt*.

Vi kan ikke lade være med at tænke på *Valdemar Poulsen*, der ville have sin opfindelse beskyttet i Tyskland, men hvor *Deutsche Patentamt's* sagsbehandlere sagde, at det kunne han ikke, sådan noget kunne ikke lade sig gøre — ak ja!

K. G.





### STR 6036 A

Nyudviklede, DC-koblede udgangsforstærkermoduler (Power-IC) giver forbedret dybtonegengivelse og masser af effekt i hele det hørbare frekvensområde. Udgangseffekten er 2 x 17 Watt DIN i 8 Ohm, og 2 x 15 Watt i 8 Ohm fra 20-20.000 Hz med under 0,8% forvrængning. FM-delen er udstyret med FET og 3-gangs drejekondensator for opnåelse af stejl følsomhedskurve og stor selektivitet.

Kr. 2.995,-

### STR 6046 A

Har samme fine modtageegenskaber på FM som STR 6036A. Ekstra features er separat for- og slutforstærker, Hi-filtre og stereo-styrkekontrol med mixerfunktion på mikrofonindgangene. Udgangsforstærkerne i STR-6046A er også bestykket med de nye DC-koblede Power-IC moduler, der yder 2 x 22 Watt DIN i 8 Ohm og 2 x 20 Watt i 8 Ohm fra 20-20.000 Hz med under 0,8% forvrængning.

Kr. 3.495,-

### STR-6055

FM-delen i STR-6055 er på højde med de bedste separate tunere. Afstemning med 4-gangs drejekondensator, brug af FET og ikke mindre end 8 keramiske filtre gør STR-6055 velegnet til fjernmodtagning. Forstærkerdelen yder 2 x 37 Watt DIN i 8 Ohm og 2 x 30 Watt fra 20-20.000 Hz med under 0,2% forvrængning.

Kr. 4.295,-

# 4 skrappe SONY receiveere

og så er den ene endda med quadrofoni!

### SQR-6650

SQ-receiver med Blend-Matrix SQ-dekoder for forøget for-bag separation. Med SQR-6650 er det muligt at afspille enhver form for quadrofonsk lyd. SQR-6650 har fire DC-koblede udgangsforstærkere, der yder 4 x 7 Watt DIN i 8 Ohm, eller ved stereodrift 2 x 22 Watt DIN i 8 Ohm.

Kr. 4.695,-

Alle priser er vejledende



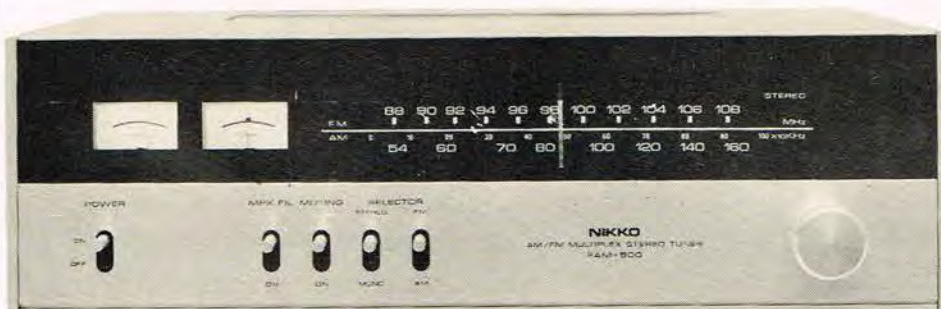
Hent SONY's store katalog - med alle tekniske data - hos Deres radiofaghandler

**SONY**  
 AKTIESELSKABET Generalrepræsentant  
 ELTRA for SONY, Tokyo





# NIKKO



## FAM500

## TRM600

### FAM 500

Følsomhed: 2,0  $\mu$ V  
 Image rejection: 80 dB  
 IF rejection: 100 dB  
 Signal/støjforhold: > 60 dB  
 Capture Ratio: 2,0 dB  
 Forvrængning: < 0,5 %  
 Kanaladskillelse: > 38 dB  
 Selektivitet: 50 dB  
 Output: 1000 mV  
 PRIS I: kr. 1295,-  
 PRIS II: kr. 1370,-

Specielt: FAM-500 har 4-gangs afstemning. IC'er i mellem-frekvensen og i Multiplexkredsløbet. 4-kanalsforberedt. Dual Gate field effektt transistorer i hf-trinnet.

### TRM 600

Sinuseffekt: 2 x 34 W/8  $\Omega$   
 2 x 43 W/4  $\Omega$   
 Frekvensområde: 20-30.000 Hz  
 Forvrængning: < 0,5 % (typisk < 0,1 %)  
 Indgangsfølsomhed: phono 2,2 mV/47 k $\Omega$   
 aux 160 mV/100 k $\Omega$   
 Signal/støjforhold: phono 1 og 2 > 65 dB  
 aux, tuner og tape > 80 dB  
 4 kanal adaptor In: 160 mV/100 k $\Omega$   
 PRIS I: kr. 1795,-  
 PRIS II: kr. 1895,-

Specielt: Via en på fronten monteret niveauregulering kan mikrofon mixes ind over samtlige indgange. TRM-600 er DC-koblet, fuldkomplementær.

**Det er med glæde og stolthed vi endelig kan præsentere danske hi-fi entusiaster for Nikko. Det er i første omgang endda kun de tre receivere der kan leveres. Forstærker og tuner skulle være klar til levering medium marts.**

MERE HI-FI FOR FÆRRE PENGE



Rymsgade 106 A - 2. sal - 2100 København Ø.  
 Telefon (01-76) TR 8000  
 Brendstrupvej 41, 8200 Århus N. (06) 10 19 99



.....The Symbol of





# NIKKO



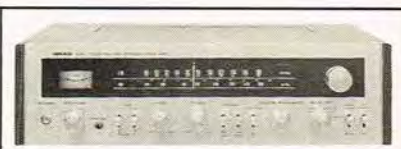
## STA 5050

TYPE	STA 8080	STA 7070	STA 5050
Udgangseffekt RMS (sinus)	2 x 45 w/8 Ω 2 x 60 w/4 Ω	2 x 34 w/8 Ω 2 x 43 w/4 Ω	2 x 24 w/8 Ω 2 x 26 w/4 Ω
Musikeffekt (I.H.F.)	200 w/4 Ω 140 w/8 Ω	130 w/4 Ω 90 w/8 Ω	105 w/4 Ω 70 w/8 Ω
Frekvensområde ± 1 dB	20-50.000 Hz	20-50.000 Hz	20-30.000 Hz
Forvrængning	< 0,5 % (typisk < 0,1 %)	< 0,5 % (typisk < 0,1 %)	< 0,8 % (typisk < 0,2 %)
Signal/støjforhold, phono	> 65 dB	> 65 dB	> 60 dB
aux, tuner + tape	> 80 dB	> 80 dB	> 75 dB
FM følsomhed (I.H.F.) 30 dB S/N	2,0 μV	2,0 μV	2,1 μV
Image rejection, 98 MHz	80 dB	80 dB	60 dB
IF rejection, 98 MHz	90 dB	90 dB	80 dB
Signal/støjforhold FM	> 60 dB	> 60 dB	> 60 dB
Capture ratio	2,5 dB	2,5 dB	3,0 dB
Mål i cm (B x D x H)	45,5 x 37 x 13,7	45,5 x 37 x 13,7	45 x 38 x 13,5
Vægt i kg	11,0	10,0	9,0
PRIS I (8 dages garanti)	2795,-	2350,-	1895,-
PRIS II (2års garanti)	2965,-	2490,-	2010,-

Desværre har Demko forlangt alle circuitbreakers fjernet fra bagsiden af Nikko'erne og erstattet af smeltesikringer, men det er jo den slags man må lære at leve med!



**STA-8080**  
2x45 w/8Ω-2,0 μV  
PRIS I: 2795  
PRIS II: 2965



**STA 7070**  
2 x 34 w/8 Ω - 2,0 μV  
PRIS I: 2350,-  
PRIS II: 2490,-

**Kom ind i en af vore afdelinger og oplev Nikko og Ac-cuphase og Micro og Sentec og Coral og Gamma og Stax og Astec og Elac og IMF og Pickering . .**

Send mig brochure på Nikko .....

Send mig en NIKKO type .....pr. efterkrav .....

Beløbet indsat på GIRO 17 50 90  Beløbet er vedlagt i check

Navn .....

Adresse .....

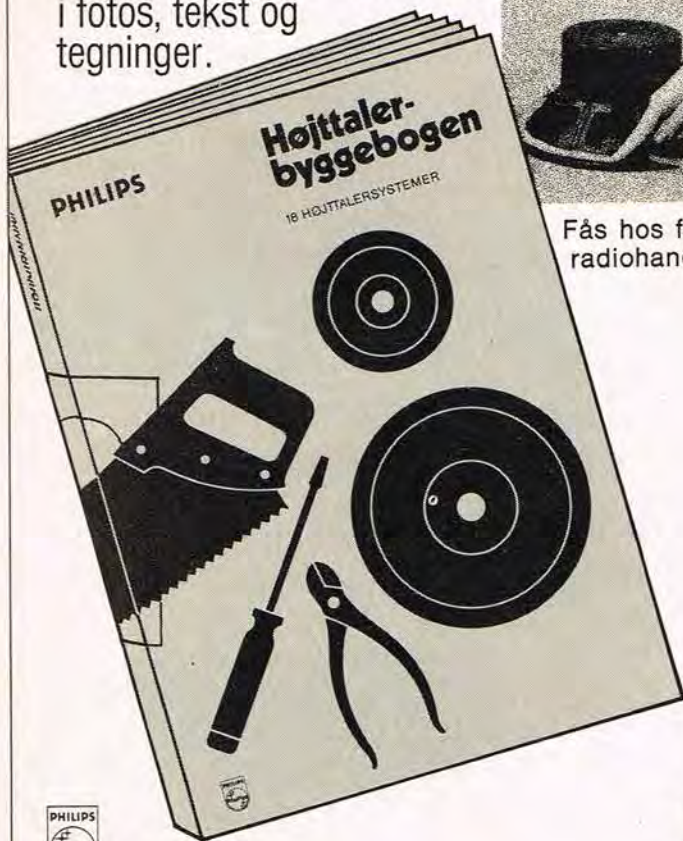
Postnr./By .....

*Excellence in Sound*



# Byg højtalerne selv...

Med Philips nye Højtalerbyggebog og Philips kvalitets-højtalere, er det en smal- og billig - sag at bygge sine egne velspillende højtalere. Bogen gi'r Dem 18 systemer. Lige til at bygge efter nøjagtig vejledning i fotos, tekst og tegninger.



Fås hos førende radiohandlere

**PHILIPS**

## Aktuelt i fe

### DELAY ENHEDER

I f. eks. farve-tv-modtagere skal man have nogle signaler til at være sammenløbende, lad os blot kalde det for synkronisme. Dette er dog noget besværligt, når det drejer sig om signaler med højere frekvenser, og hvor løbetiden spiller ind.

For at rette op på sådanne skævheder, må man forsinke et af signalerne, hvilket kan ske bl. a. ved at sende signalet gennem et coax-kabel, men i praksis sker det ved såkaldte »dealy lines«, som er små enheder, der bl. a. fabrikeres af *Matthey Printed Products Ltd.*, der er repræsenteret ved Sophus Berendsen A/S. Bemeldte firma har arbejdet sammen med BBC og kan nu levere et sortiment til såvel vido- som impulsformål.

Som et kuriosum kan nævnes, at tidsforsinkelsen i et 200 m coax-kabel kan udføres af en enhed med dimensionerne 3×4×9 cm – og det er da nemmere.

Firmaet har i øvrigt udsendt en »regneskive«, hvor man hurtigt kan finde forskellige »delay«-faktorer for 75 ohms enheder.

### MAGNETISKE BAKTERIER

Professor A. Varga fra universitetet i Heidelberg har skrevet en disputats omhandlende bakterier og hvorledes de reagerer i et magnetfelt. Han har påvist, at magnetfeltet primært indvirker på næringsopløsningen, der så igen sekundært påvirker mikroorganismerne.

Virkningen af magnetfeltet viser sig ifølge Varga at betyde en ca. 30 % højere vækstrate, ved en forkøling af fordoblingstiden. Denne kendsgerning tilskrives det ændrede levemiljø, muligvis på grund af den ændrede energetiske tilstand ved de levende cellers grænseflader til næringsopløsningen.

– Et endnu større problem, organisk livs opståen, forskes intenst ved universitetet i *Columbia*, hvor man mener at den vigtigste byggesten er aminosyre, der ligger på grænsen mellem den uorganiske og den organiske verden. Der findes til stadighed molekyleskyer i universet, der indeholder organiske molekyler. Og forskerne har nu bestrålet en række luftarter som metano, ammoniak, myresyre og formaldehyd ultraviolet og forvandlet dem til en række aminosyrer uden at gøre brug af anden påvirkning end *lyset*.

På ganske samme måde kan *skabelsen* foregå derude et sted »mellem stjernerne«, hvor de samme forudsætninger er til stede, konkluderer de forskere, der kigger Vorherre i kortene.





Ydelserne fra IC'erne bliver mere og mere avancerede. Her MOTOROLA's MC14566 indkapslet i en standard 16-terminals pakning.

## NY CMOS TIDSBASIS-GENERATOR

En ny IC fra MOTOROLA har set dagens lys. Det er en CMOS-kreds indeholdende en tidsbasis-generator, og den har fået typebetegnelsen MC14566 og består af to trin for impulsdannelse, to »ripple«-regnerne, hvor den ene deler med 10 og den anden med 5 eller 6. Dernæst er der en monostabil multivibrator – alt sammen integreret.

Den kan tilsluttes således, at den dividerer med 50 eller 60 og giver en udgangsimpuls pr. sekund ved 50 eller 60 Hz. Endelig findes en BCD-udgang for indikering af 10-dels sekunder.

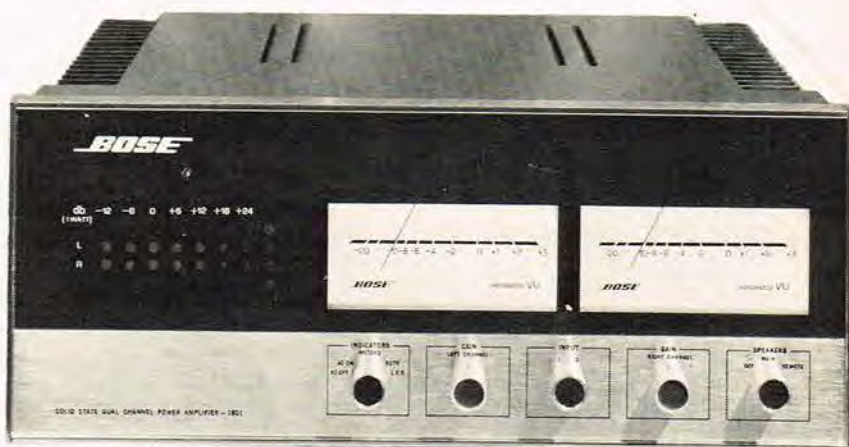
## SONECTOR LS

På fornylig afholdte »Photokina«-udstilling viste Agfa-Gevart en super-8-tonefilm gengiver med en ny indspille-teknik LS, der står for »live sound«. Den nye patenterede indspilleteknik giver flere fordele, bl. a. kan man udfylde kommentar-pauser med musik, der sker automatisk. Forekommer en fejl ved indspillingen af talen, behøver man ikke mere at forny hele indspilningen, da mislykkede passager kan slettes under en medhørskontrol.

I automatikkredsløbet er bl. a. benyttet et ekstra tonehoved indbygget for billevinduet, og den vil aftaste randsporet. Er der lyd på sporet, dæmpes den fra pladespiller eller båndoptager kommende musik med ca. 30 pct. Er der ingen lydinformationer, indspilles musikken med fuld volumen.

Lyddelen ved gengiveren indeholder en 5 W forstærker, og frekvensområdet er 80 til 8000 Hz ved 18 billeder/sek., men øges til 10.000 Hz ved 24 b/s.

# BOSE



## 1801™

### IKKE ET ALMINDELIGT HI FI PRODUKT –

En forstærker der leverer 400 W RMS pr. kanal. Har lys emitterende dioder til at vise spidseffekten såvel som VU-metre for RMS-effekt. Vejer 41 kg og har en reabilitet, der er bakket op af 5 års garanti. Intet under at BOSE 1801 bliver kaldt den største forbedring blandt power forstærkere, for den har ingen hørbar farvning eller forvrængning af nogen art – **OG SÅ KAN DEN SPILLE!**

### IKKE EN ALMINDELIG HØJTTALER –

En højttaler der har en aktiv equalizer, der gør, den kan spille et realistisk lydtryk fra 20–20.000 Hz. Har DIRECT/REFLECTING udstråling, der skaber illusionen af en koncertsal. Har akustiskoblede bredbåndshøjttaler, uden delefilter, forvrængning og resonans forvrængning. Kan behandle 270 W RMS tale og musiksignal til en fantastisk hi-fi oplevelse for **BOSE 901 KAN OGSÅ SPILLE!**

## 901™

Bose 1801  
250 W RMS pr. kanal 8Ω  
400 W RMS pr. kanal 4Ω  
kr. 9.995,-  
Bose 901 kr. 7.985,- pr. par



## Audio Tec

Peder Hesselsvej 36  
28880 Bagsværd  
Tlf. (01) 98 84 24 – 98 82 78

KUPON – Send mig straks brochure på BOSE 901

Navn: .....

Adresse: .....

Postnr.: ..... By: .....

Min Hi-Fi forhandler er: .....





## NYT VIDEOKAMERA

Firmaet C. C. T. V. Corporation har hjemtaget et nyt lille tv-kamera, hvori benyttes et nyt 2/3" vidicon-rør med reduceret efterglød.

Efter specifikationerne lover det nye produkt godt, og ASACA-kameraet — type ASA 500 — har et minimum af betjeningsknapper.

Forskrningen til optikken er med standard C gevind; der muliggør monteringen af forskellige optikker.

Kameraet har specifikationer, der gør det muligt at anvende det i forbindelse med almindelige tv-mottagere.

## NOJAGTIG ADRESSE!

Det er desværre stadig mange læsere, som udfylder kuponer og adresændringer så utydeligt, at fejl og forvekslinger opstår. Vi beder igen alle, som skriver til PE, om at bruge BLOKSKRIFT — så har pigerne i ekspeditionen en fair chance for at undgå misforståelser. Og husk venligst også at skrive navn og adresse både bag på kuverten og på selve brevet, for postafdelingen kasserer i reglen kuverterne, medens brevet går til den medarbejder, som skal besvare det — og så sker katastrofen, hvis der ikke står navn og adresse også på brevet.

Efter denne loftede pegefinger et pudsigt eksempel på en vaskægte skrivfejl — til dagbladet »Ekspressen« ankom

Redaltopmsselreterarem

Expressen

105 16 STOCKHOLM

forleden et brev med hosstående navn. Men ingen i bladhuset vedkendte sig at hedde »Redaltopmms« osv. Så derfor gik brevet retur til afsenderen. — Hvem det var? Jo da, det var såmænd Postdirektionen, Stockholms Distrikt, Fack 102 70, Stockholm.

## SNORLØS HOVEDTELEFON

Det næste skridt inden for uholdnings-elektronikken bliver sikkert den snorløse hovedtelefon. Sidder man i nærheden af sit hi-fi-anlæg går det endda, men vil man placere sig i længere afstand, må man anskaffe sig en forlængerledning, og den er der andre, der nemt falder i.

Nu har SIEMENS lagt grunden til en ny teknik, hvor der benyttes infrarødt lys ved signaforføringen.

Firmaet har udviklet en lille sender for infrarødt lys i form af otte luminiscensdioder (LD 241), der samlet er i stand til at afgive 120 mW — en effekt der er tilstrækkelig selv for større lokaler.

Modtagerens væsentligste del er en ny fotodiode (BPW 34) med en aktiv modtageflade på 9 kvadratmillimeter, som indbygges i hovedtelefonen, og den vil da kunne modtage et frekvensmoduleret signal (indtil mere end 100 kHz).



Her er en lille fotodiode, BPW 34, beregnet for infrarødt lys. Systemfladens dimension er kun 9 kvadratmillimeter.

Siemens oplyser, at der ikke vil gå noget tabt af hi-fi-kvaliteten ved at benytte infrarødt lys, som ikke vil blive absorberet af hverken mørke eller ru flader, og hertil kommer yderligere, at det infrarøde lys vil fremkomme diffust i rummet, og der vil således ikke forekomme nogen retningsvirkning mellem hovedtelefonen og senderen.

De 120 mW rækker til selv større lokaler, men til almindelig »stuebrug« er det tilstrækkeligt med fire LD 241, der da vil kunne afgive 60 mW. Interessant bliver det at se det første hi-fi-udstyr med anordning for den snorløse hovedtelefon.

# POPULÆR ELEKTRONIK+ HIGH FIDELITY Redaktionen kommenterer

## VELKOMMEN TIL FONA OG B&O

Det er med særlig glæde vi byder velkommen til B&O og Fona Radio i dette nummer. To store virksomheder, der har taget kampen mod krisen og afmatning op på hver sin måde. B&O har kørt kanonerne i stilling, den fremragende 6000-serie, som vi dybtgående behandler inde i bladet. Fona derimod satser på små, bekvemme håndvåben af stor gennemslagskraft, en ny receiver med tilhørende kassettespiller, begge overholder DIN-normeringen for hifi-udstyr. To vidt forskellige metoder at angribe en krisituation på, og lige velmotiverede: Hvor B&O appellerer til de kredse, som fastholder det uanfægtelige kvalitetskriterium og søger det mest avancerede, der er fremme i tiden, prisen nogenlunde uanset, er Fona Radios Filosofi, at under

en periode af økonomisk afmatning vil der ihvertfald altid være et marked for anlæg i de lavere prisklasser, men af tilfredsstillende kvalitet. For, totalt i stå går omsætningen jo aldrig — derfor må det være opgaven at tilbyde forbrugeren det optimale til priser, der passer de fleste.

Sandsynligvis bliver ingen vinder og taber i dette spil om forbrugernes nedskårne budgetter. Sandsynligvis vil begge anlæg få succes, omend hos hver sin forbrugergruppe — og det fortjener de ærligt, hver for sig. PE har ihvertfald med dette februar-nummer lagt kortene åbent på bordet om, hvad de to nye anlæg kan og vil og håber at vor orientering vil blive positivt modtaget både af brugerne — og af de to store leverandørfirmaer, som betroede PE at præsentere deres »hjemmelige våben«.

## PRESSEN VED ÅRSSKIFTET

Branchen og toneangivende læsere følger med glædelig interesse udviklingen for de tre månedsblade, som dækker hi-fi/elektronik interessen i Danmark. Mange har givet udtryk for ængstelse for, om krisen, den almindelige økonomiske afmatning, også rammer disse tre blade.

Det er heldigvis ikke tilfældet. Det gode og agtværdige »Populær Radio« sælger stadig godt 13.000 blade om måneden her i landet. Bladet »High Fidelity« afsætter derimod kun et rent bagatelagtigt oplag — kun godt 6000 blade om måneden — selv om udgiverne frejdigt fantaserer om det dobbelte eller mere. »Populær Elektronik« sælger til gengæld tre gange så mange ifølge Dansk Oplagskontrol, og oplaget stiger i øjeblikket langt kraftigere end sædvanligt.

Det skyldes antagelig, at PE har manifesteret sig som det udiskutabelt førende blad, endda det største af denne type i Skandinavien. Annoncepriserne er næsten ens for de tre danske blade, trods den store forskel i oplagstal. Det betyder f.eks., at man ved avertering i

PE kommer i forbindelse med tre gange så mange læsere for de samme penge som det lille hifi-blad opkræver.

PE er vokset ca. 5 pct. i formatet siden nytår — af betydning for de mange, som gemmer og senere indbinder vort blad. Men af særlig aktuel interesse for de leverandører og annoncebureauer, der leverer færdige film til bladet. Bemærk venligst, at sammen med det største papir er også annonceformaterne vokset. Bredere og højere spalter end før. (V. Lind)

## GAVEKORTUDELINGEN

Når man bestiller abonnement på PE i disse måneder, sender vi ganske gratis et gavekort på 200 kr. til indkøb af nyt hifi-materiel. Reglerne og hvor gavekortene indløses er omtalt andetsteds i bladet. Denne kampagne har bragt enestående succes, ikke alene for bladet, der har noteret en tilgang på mere end 1800 nye abonnenter. Men også i branchen, hvor gavekortene betyder en kærtkommen stigning i salget. Vi hører gerne fra anerkendte hifi-forretninger i de landsdele, hvor ordningen endnu ikke fungerer, om deltagelse i arrangementet.



**Udgiver:** Telepress A-S – DK 4600 Køge

Medlem af Dansk Fagpresseforening, Dansk Oplagskontrol, Deut. High Fidelity Institut, Audio Engineering Society USA, Hi Fi Society Danmark, UIPRE.

**Redaktion – Ekspedition**

POPULÆR ELEKTRONIK + HIGH FIDELITY, Hovedvejen 126, DK 2600 Glostrup. Tlf. (01) 45 73 08 – Kontortid 10–15. I redaktionen: Ans. redaktør H. Lind, redaktionssekretær, ing. K. Galle, ing. Jan Soelberg, Hi-Fi-redaktør Arne E. Jensen, elektroniklærer Ryan Holm, musikkritiker Harald Grut.

- 6 **AKTUELT I FEBRUAR**  
Løst og fast om nyt og nyttigt fra ind- og udland.
- 14 **REDAKTIONEN KOMMENTERER**  
Et overblik over radiopressens stilling ved årsskiftet —.
- 16 **PE TESTER BEOMASTER 6000**  
Tre PE-medarbejdere har målt og lyttet til B&O's nye flagskib.
- 22 **DANMARKS ÆLDSTE RADIO**  
Afslutningen og præmieuddelingen ved landskonkurrencen, der har omfattet 201 danske radiohandlere, godt 800 gamle radioapparater — samt Danmarks Tekniske Museum, Ortofon og POPULÆR ELEKTRONIK.
- 25 **MUSIK . . . PLADER . . . BÅND**  
Harald Grut skriver klassisk og jazz, Anette Soelberg pop, beat, rock og underholdningsmusik.
- 33 **HELT NY SCANDYNA PLADESPILLER**  
. . . så ny, at den var varm endnu, da den kom på testbordet.
- 34 **RENSNING AF PLADER**  
PE udvikler ny elektronisk testmetode, der afgør værdien af pladerensvæsker.
- 36 **PETESTER FONA HI-FI UDSTYR**  
Prisbilligt materiel, der alligevel holder DIN 45.500, præsenteret af Fona Radio.
- 40 **SANDWICH-LYDBÅND**  
PE tester de nyeste lydbånd, sandwich-tape i sammenligning med både jern- og krombånd.
- 42 **NY DIN-NORM**  
Det tyske normudvalg fastsætter normer for kassetter og kassettebånd.
- 47 **KONTAKT-SIDERNE**  
Vore konstruktører præsenterer små nyttige diagrammer i samarbejde med læserne.
- 51 **ELEKTRONIK, MAN REGNER MED**  
PE's tekniske stab beskriver og forklarer om elektronregnere, fra enkle modeller til videnskabeligt udstyr.
- 56 **PE BYGGER FUNKTIONSGENERATOR**  
Ny, udvidet og avanceret model, præsenteret af Jan Soelberg.
- 59 **ELEKTRONISKE PUSLERIER**  
Lærer Ryan Holm fortsætter sin instruktive serie.
- 62 **VINTERENS STORE HOBBY**  
Vi bygger TV-spil, hvor boldbanen er TV-skærmen og deltagerne markeres ved lyspletter.
- 66 **RADIO-TV SPECIALSIDERNE**  
Optag Deres egne billedbånd på AKAI . . . og mere om lokal-TV i Varde-området.
- 68 **WALKIE-SIDERNE**  
Nyt fra klubberne og tips fra Walkie-fronten.
- 71 **PE BYGGER FORSTÆRKER**  
En fin 15 watt'er efter recept fra Philips, nem at samle, også for næsten ukyndige.
- 76 **DEBAT I PE**  
I denne måned diskuterer fabrikant Peter Holm med Dantax, Pandrup, om delefiltere og anden HT-teknik.

**Abonnement – Annoncer**

Abonnement (12 fortløbende måneder) i Danmark, Sverige, Norge og Grønland kr. 62,00. Best. (også af ældre blade) modt. KUN af PE's kontorer i Glostrup. Giro: 15 53 69. – FLYTNING: Meldes IKKE til posthuset, kun direkte til bladet. Husk at opgive både gammel og ny adresse. – Annoncer: Eksp. J. Palmer Lund, Gasværksvej 10 A, DK 1656 Kbh. V. Tlf. (01) 21 19 93.

**Teknisk læser-service**

Læserbreve, kun vedr. PE's egne artikler, besvares mod vedlagt svarporto, fra udlandet internat. svarkuponer. Telefonservice: Hver tirsdag mellem kl. 19 og 21 (01) 64 45 55. Læserbreve fra Norge sendes til: POPULÆR ELEKTRONIK, postbox 2107, Grünerløkka, Oslo 5, Norge.

**Copyright-bestemmelser**

Enhver kommerciel udnyttelse af bladets indhold er strengt forbudt. Kopiering eller eftertryk, også i uddrag, er i strid med gældende lovgivning. Produktion: Telepress A-S + P. Hansens Bogtrykkeri. Copyright by POPULÆR ELEKTRONIK, DK Danmark.

## LEVERANDØRER

Audioscan	8, 10, 11, 74
A. T. Audio	76
Fa. Ib Andersen	42
A. M. Kemi	29
Søren Andersen	86
Audio-Tec	13
Amtron	50
B. N. Elektronik	65, 68
Birkholm Electronic	70
Brandt Electronic	86
Fa. Chr. Bruhn	54
Bico foto-kino-import	88
T. Brinck	86
B & O	20, 21
Commander Radio	72
Coletric	86
B. Christensen	86
Danita (Dansk-Italiensk)	68
Danish Electronic Marketing	80
Dansk Hi-Fi	53
Elton electronics a-s	18, 64
Eltax	46
El-Star Hobby	64
Eltra	9
FHC (Frøde Herløv & Co.)	86
Fona	3
Per Frimodt Hi-Fi A/S	43
Friberg & Co.	77
Gettermann Electronic	40, 84
Hi-Fi Kits	39
Hi-Fi Sound Import A/S	70, 86
Instrutek	59
Irish Lydbånd A/S	34
Josti Electronic	44, 45
Josty Kit	48, 75
Jens K. Jensen	86
K. T. Radio	32
Kjeltronik	70
Larsen & Hædholt	41
M. T. C. Elektronik	70
Movic Service	52
Nordisk Polyphon A/S	27, 33
Ny Lyd	85
Nordlyd	78
Ortofon A/S	4, 5, 24
N. Odgård & Søn	35
Pickering & Co. Inc.	2
Philips Hi-Fi	7
Philips Service	12
Quali-Fi	55
Rossing Electronic	61
René ApS	72
Rank Radio International	79
Radiolytternes Indkøbscentral	69
Reofon	81
Rotek	56
S. C. Sound	83
Scandyna	46
S. K. Sound	69
Schofting Møller A/S	77
Harman Steensen	31
Tutein & Kock	56
Torup Import	86
Texas Instrument	87
WRP (W. Rolf Petersen)	81
Zero Electronic	70
B. Øxenhavne Electronic	86





# tester Beomaster 6000

Det er nok at skyde lidt over målet at kalde premieren på system 6000 en national begivenhed — men radio-produktionen i vort land er nu så reduceret, at man bør skærme de få, endnu brændende lys med begge hænder. Opgaven er gjort nemmere af B&O, som med 6000-serien simpelthen har skabt det bedste, fabriken til dato har markedsført. Sagt lige ud — og uden overflødig betænkningstid.

Hermed ikke konkluderet, at ingen finger kan sættes på intet punkt, for vist er der problemløsninger at diskutere. Og netop for at sikre det nye produkt gennemført seriøs vurdering har vi ladet tre eksperter bedømme model 6000 fra hver sin synsvinkel. Ing. Jan Soelberg foretog måleproceduren, red. Arne E. Jensen beskriver dens evner og adfærd — og ing. Knud Galle kommenterer design og betjeningsorganer.

□ Først til målingerne, som ingeniør Jan Soelberg har gennemført med tilsvarende radiometer-udstyr som Bang & Olufsen selv har anvendt til kontrol af forvrængning og frekvens. Men også på højt klassificeret måleapparatur må påregnes en vis, omend i praksis ubetydelig tolerance, såvel som ydre faktorer kan spille ind. Derfor er hver eneste registreret afvigelse fra målinger, udført i Struer, ikke dokumentation for upålidelighed — hverken i vort måleudstyr endsige i B&O's tilsvarende.

Ing. Jan Soelberg forklarer: Beomaster 6000 er manøvreheden til et komplet lydsystem, en række perler på snor, for Beomasterens og Beogram'ens vedkommende af virkelig

mesterklasse. Vi har opstillet et sammenlignende testskema efter B&O's egen rækkefølge. Men endnu bedre kan Beomaster 6000 vurderes ved at gennemgå vort kurveblad. Det viser øverst frekvensgangen, nederst forvrængningen.

Frekvensgangen er målt med lydstyrkekontrollen nedskruet til  $-20$  dB. Med bas- og diskantkontroller i midterstilling har vi først indtegnet den lineære frekvensgang. Først under  $30$  Hz kan man se at kurven falder med ca.  $2$  dB. Hele det hørbare frekvensområde fra  $20$  til  $20.000$  Hz er altså rigeligt i hus inden for  $\pm 1$  dB.

Med baskontrollen i stilling minimum og maximum opnås for  $40$  Hz en regulering på  $+16$  og  $-20$  dB. Hvis man skulle

have sammenlignet med gode »japanere« ved  $100$  Hz havde tallet været  $+11$  og  $-13$  dB. B&O lover  $\pm 17$  dB, så det er helt i orden. Det er jo almindeligt at PR-afdelingerne korrigerer tallene, så de er symmetriske.

For diskantreguleringen opnås ved  $12.500$  Hz en regulering på  $+14$  og  $-16$  dB, altså lidt bedre end hvad der loves. Til sammenligning med  $10$  kHz reguleringen opnås i diskanten  $+13,5$  og  $-15$  dB. En regulering på  $\pm 10$  dB anses for at være god ved  $100$  Hz og  $10$  kHz! Beomasteren har altså overskud her.

En anelse mere snært står det til på den lidt mindre kurve over forvrængningsmålingen.

Her har vi på samme blad indtegnet tilsammen 3 kurver.

Nederst kurven over måleudstyret alene. Det har været nødvendigt at indtegne denne kurve, fordi det benyttede og iøvrigt meget komplicerede Radiometer måleudstyr har tendens til at ændre sig med tid, temperatur og fugtighed. Den midterste kurve viser den samlede forvrængning og støj ved en udgangseffekt på  $4 \times 50$  mW. B&O's angivelser er på dette punkt lidt for optimistiske, idet  $1$  kHz forvrængningen er  $0,1$  pct. højere end angivet (angivet til  $0,1$  pct., målt til  $0,2$  pct.). Dog skal det bemærkes, at forvrængningen er overvejende sus, og det vi måler er overvejende sus. En forvrængningsangivelse på  $0,1$

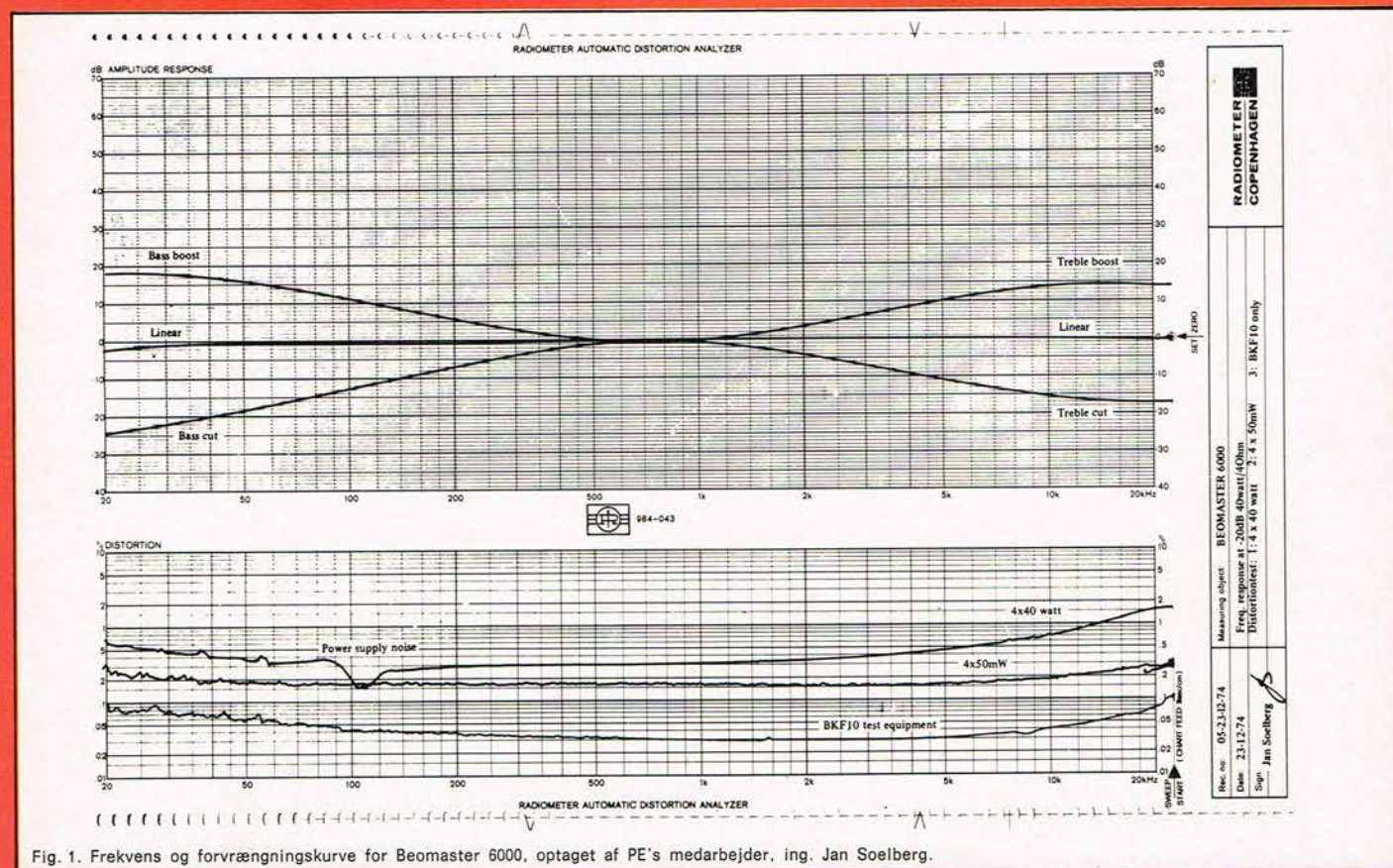
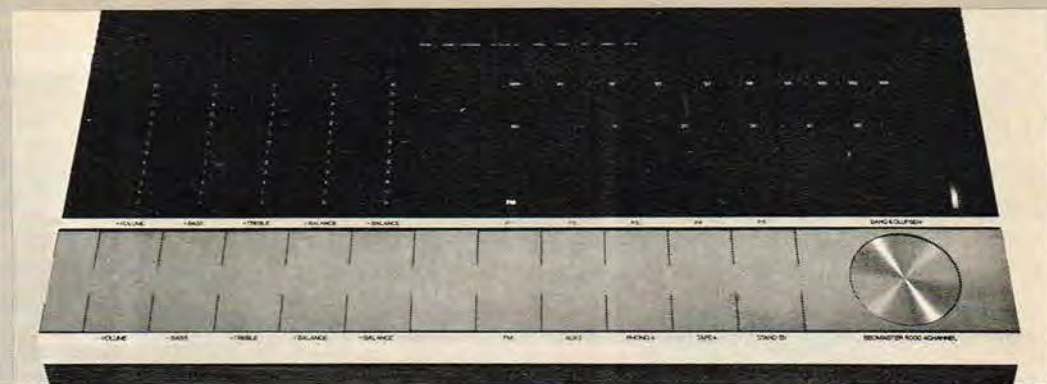


Fig. 1. Frekvens og forvrængningskurve for Beomaster 6000, optaget af PE's medarbejder, ing. Jan Soelberg.



BEOMASTER 6000 med sine »betjeningsflige« — et let tryk, og den pågældende betjeningsfunktion er lynhurtigt i gang. Til højre er cirkulær drejeknap for manuel stationsindstilling.



pct. kræver jo et signal/støj-forhold på min. 60 dB!

Den mest optimistiske måling vi kunne få frem var på 0,07 pct. ved ca. 3 watt's udgangseffekt på alle kanaler ved 1 kHz. (3., 5. og 7. harmoniske). Den øverste distortionkurve viser forvrængningen ved fuld udgangseffekt 4×40 watt. På grund af den ikke elektronisk stabiliserede strømforsyning får man et dyk omkring 100 Hz. Det er fortrinsvis måleudstyret's manglende CM/rejection i forhold til sådanne strømforsyninger, der kan give disse resultater. I virkeligheden må man regne kurven for lige i dette punkt.

Vi kunne ikke konstatere overgangsforvrængning i udgangstrinene! (Darlington-power).

#### HI FI STEREOPHONIE'S BJÆLKEDIAGRAM

I forrige — og fortsat i dette nummer — beskriver vi den nye, nemt overskuelige »termometerkurve«, som vor tyske kollega Hi Fi Stereophonie har anvendt i de senere måneder, og som kaldes »Bjælke-diagrammet«. Kurven er vældig praktisk, fordi man direkte og lynhurtigt kan se, hvor god en forstærker er uden nødvendigvis at sætte sig ind i, hvad de enkelte bjælker står for. Uden at gribe ind i Knud Galles oversættelse af den tyske artikel skal blot kort anføres, at jo længere bjælkerne er, desto bedre er forstærkeren. Yderst til venstre er »bundmålet« DIN 45 500. Midt i diagrammet en lodret streg, der angiver den virkelig avancerede klasse, og jo længere mod højre bjælkerne rækker, desto mere nærmer vi os studioudstyret, det rene laboratorieapparat.

Det viser blandt meget andet den ækvivalente støjs endepunkt i -122 dB. Det er simpelthen så lavt et støjtal, at almindelige modstande af den mest støjsvage type har et større støjtal i indgangen. Så

ved De, hvor vi er henne ... og for at opnå endnu bedre data er det simpelthen nødvendigt at nedkøle forforstærkerne med flydende helium. Hvorved vi forlængst har forladt underholdnings-elektronikkens allerstængeste kriterier. Men lad os gennemgå, hvad de 10 bjælker i diagrammet betyder:

1. Ækvivalent støjtal er signal/støjtallet minus den totale forstærkning ved fuld udgangseffekt. For Beomaster 6000 lægger man Phono-tallet -51 dB til forstærkning -56,5 dB. Det giver -108,5 dB. Tallet er ganske acceptabelt for en god forstærker som Beomaster 6000. (Fremdspænding = Signal/støj-forhold.)

Bemærk at denne målemetode giver entydige resultater for alle forstærkere uanset indgangsfølsomheden. En dårlig indgangsfølsomhed giver jo et godt signal/støj-forhold. Den ækvivalente støj kan der altså ikke laves numre med.

2. Signal/støj-forholdet på lavohm-grammofon er for Beomasteren på 51 dB. I B&O's tekniske data lover man 60 dB, en fantastisk god værdi, men de 60 dB kan måske være målt ud fra andre forudsætninger. Vi målte værdien for 4×50 W over 4 ohms belastningsmodstande med lydstyrkekontrollen nedrejret til -24 dB under 40 watt. Talfor-

skellen behøver ikke nødvendigvis at betyde, at B&O's målinger ikke er korrekte — måske er tallet målt med neddrejet volumen til 2×6 watt og -24 dB ekstra. Det skulle give ca. 60 dB. Men omend denne målemetode kan forsvares i forhold til DIN 45 500, dækker den ikke rigtig de kriterier, som er Hi Fi Stereophonie's.

3. Signal/støj-forholdet for høj-ohm indgangen mærket Phono 4 er særdeles godt. En del af det gode signal/støj-forhold er dog opnået på basis af den lavere følsomhed, der er omkring 275 mV for fuld udstyring. B&O lover 60 dB, og vi har målt 59 dB. Den sidste dB

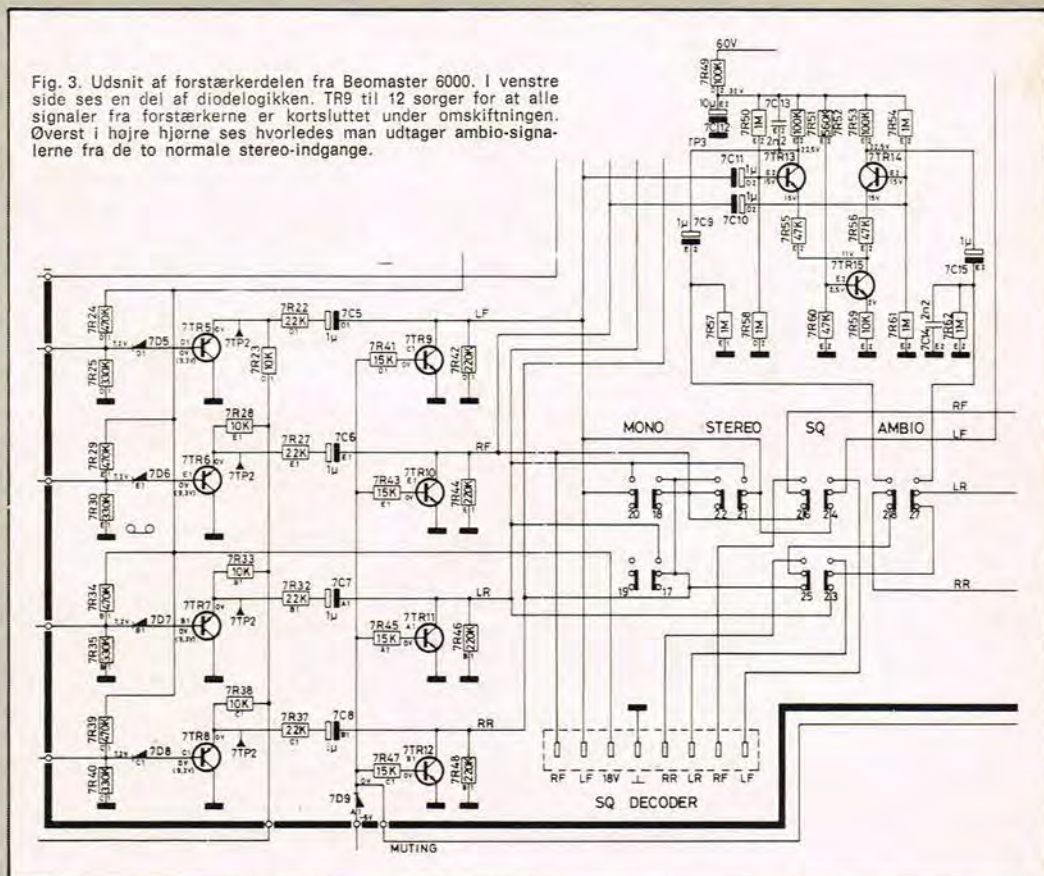


Fig. 3. Udsnit af forstærkerdelen fra Beomaster 6000. I venstre side ses en del af diodelegikken. TR9 til 12 sørger for at alle signaler fra forstærkerne er kortsluttet under omskiftningen. Øverst i højre hjørne ses hvorledes man udtager ambio-signalerne fra de to normale stereo-indgange.





# SHURE®

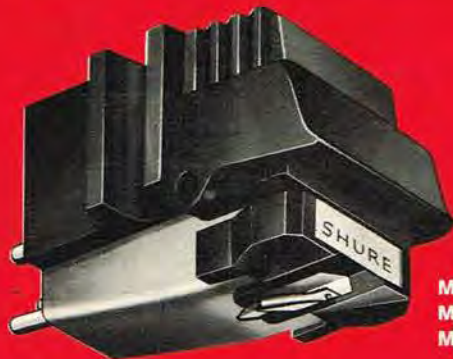
Eneimportør og distribution:

**ELTON  
electronics a-s**

Dronning Olgas Vej 20-22, 2000 København F.

Tlf. (01) 10 15 01 . Telex: 19489

# High Trackability Pick-up-enheder



M 75 ED type 2  
M 75 B type 2  
M 75 G type 2



M 91 ED  
M 91 GD

## Data fælles for M 91 ED, M 91 GD og M 75 ED type 2

Eneste forskel er, at M 75 ED type 2 har vipbar nålebeskytter.

**Springsevne:** (v. 1 g nåletryk monteret i Shure SME eller Dual 1229 pick-up-arm)

400 Hz: 22 cm/s                      5000 Hz: 28 cm/s  
1000 Hz: 33 cm/s                      10000 Hz: 19 cm/s

**Frekvensomfang:** 20-20.000 Hz.

**Udgangsspænding:** 5 mV pr. kanal ved 1000 Hz ved 5 cm/s hastighedsamplitude (spidsværdi).

**Kanalforskel:** < 2 dB.

**Krydstaledæmpning:** 25 dB nominelt ved 1000 Hz.

**Nåletryk:**  $3/4-1\frac{1}{2}$  g.

**Optimal tilslutningsimpedans:** 47 k $\Omega$  i parallel med 4-500 pF totalcapacitet pr. kanal. Ved tilslutningsimpedanser op til 70 k $\Omega$  forekommer ingen hørbare ændringer. Totalcapaciteten omfatter ledningsføringen helt fra pick-up-enhed og til forstærkerens indgangskredsløb (Ovenstående fordringer opfyldes normalt af gængs pladespiller og forstærkerudstyr).

**Jævnstrømsmodstand:** 630  $\Omega$  pr. kanal.

**Selvinduktion:** 720 mH nominelt pr. kanal.

**Tilslutningsterminaler:** 4 kodede kontaktstifter.

**Befæstigelse i pick-up-arm:** Monteres med skruer og møtrikker i befæstigelseshuller med 12,7 mm centerafstand.

**Vægt:** 5,5 g.

**Typebetegnelser og priser:**

Nåletryk 0,75-1,5 g:

**Pick-up-enhed M 91 ED,** komplet med elliptisk slebet diamantnål (N 91 ED), 18 x 5  $\mu$ m, **vejl. pris kr. 450,-**

**Pick-up-enhed M 91 GD,** komplet med sfærisk slebet pick-up-nål (N 91 GD), 15  $\mu$ m, **vejl. pris kr. 345,-**

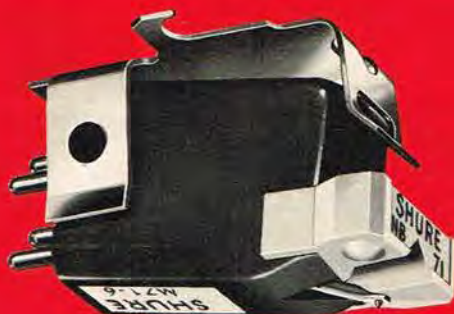
**Pick-up-enhed M 75 ED type 2,** komplet med vipbar nålebeskytter og elliptisk slebet pick-up-nål (N 75 ED type 2), 18 x 5  $\mu$ m, **vejl. pris kr. 450,-**

**Pick-up-enhed M 75 G type 2,** komplet med sfærisk slebet pick-up-nål (N 75-G type 2), 15  $\mu$ m, **vejl. pris kr. 288,-**

Nåletryk 1,5-3 g:

**Pick-up-enhed M 75 EJ type 2,** elliptisk, 18 x 10  $\mu$ m **vejl. pris kr. 400,-**

**Pick-up-enhed M 75 B type 2,** komplet med sfærisk slebet pick-up-nål (N 75-B type 2), 15  $\mu$ m, for nåletryk 1,5-3 g, **vejl. pris kr. 255,-**



M 75-6S  
M 75-CS, nåletryk 3-5 g

## Hi-Track i økonomiklassen

**Springsevne:** (v. 2 g nåletryk monteret i Shure SME eller Dual 1229 pick-up-arm)

400 Hz: 18 cm/s                      5000 Hz: 24 cm/s  
1000 Hz: 25 cm/s                      10000 Hz: 13 cm/s

**Udgangsspænding:**

6,2 mV pr. kanal ved 1000 Hz/5 cm/s.

**Nåletryk:**  $1\frac{1}{2}$ -3 g.

**Befæstigelse:** Placeres i «snap-in»-holder, som har gængse standardmål.

**Øvrige data** som typerne på siden herover.

**Pick-up-enhed M 75-6S,** komplet med sfærisk nål. Tidligere M 71, 15  $\mu$ m. **vejl. pris kr. 175,-**



- er til at slås om, fordi Radiometers måleudstyr netop har en afvigelse på 1 dB. Årsagen til, at Beomasteren ikke har PU-følsomhed på grammofonindgangen, er, at forforstærkeren med logik og CD 4 dekodning naturligt nok findes i grammofonen Beogram 6000. For så at give kunderne mulighed for at kunne tilslutte en almindelig dynamisk pick-up er AUX 2 indgangen forsynet med de nævnte forforstærkere.
- Denne bjælke viser, hvor stor overstyringsmargin man har på Phono-indgangen. Ved kraftige musikpassager må indgangsforstærkeren ikke kunne overstyres. 40 mV er mere end 10 gange normalt, og det klarer anlægget med brillans.
  - På denne bjælke ser man hvor meget båndoptagerindgangen kan understyres for overstyring. Beomasteren klarer over 4 volt, hvilket anses for tilstrækkeligt til normale båndoptagere.
  - Udgangstrinnets dæmpningsfaktor er vigtig for en god »tvangstyring« af højttalerne. Vi har målt i forhold til 4 ohm på udgangen, og De skal kun regne med den skala der går fra 3 til 75. Ved den »gamle« angivelse 1 kHz holder B&O'en 20 gange, men skal der måles efter den reviderede norm fra 40 Hz til 12.500 Hz er den faldet til 14 gange. Stadig godt i forhold til DIN 45 500.
  - Overhøringen mellem de to eller 4 indgange på grammofon skal være mindst 40 dB eller 100 gange (det samme). Her klarer test-

- eksemplaret ikke mindre end 59 dB. Det er meget fint, selv om det ikke er nødvendigt med almindelige grammofoner, der højst klarer 40 dB.
- Overhøringen på de mindre følsomme højimpedansindgange er endnu bedre, ikke mindre end 62 dB! (Overhøringen er et mål for kanaladskillelsen.)
  - Når en forstærker benyttes til båndoptager med monitorfunktion, er det vigtigt, at man ikke kan høre de høje frekvenser fra indspilningen for bånd sammen med signalet efter bånd. B&O'en holder fint 60 dB ved 10 kHz.
  - Udgangssignalet fra tape må ikke være for højt, hvis det ikke skal kunne overstyre den tilsluttede båndoptager. B&O'en giver lidt over grænsen, 30 mV, men det er kun de færreste båndmaskiner der ikke kan klare dette og i hvert fald ikke B&O's egne.

#### KONKLUSION AF MÅLETESTEN

Den elektriske test af Beomaster 6000 konkluderer i ros, anerkendelse og respekt for en fabrik, der leverer så meget for ca. 7000 dkr. Naturligvis ikke småpenge, men jeg mindes ikke umiddelbart noget tilsvarende til samme pris, særlig ikke når hensyn tages til den række avancerede, automatiserede funktioner, som mine kolleger står parat til at forklare og kommentere. Så derfor triller vi nu prøvebordet ud af testlaboratoriet og videre til lytterummet, hvor de følgende praktiske vurderinger skal foretages. ■

J. S.

## Beomaster 6000 i praksis

I lytterummet har Arne E. Jensen og K. Galle vurderet og gennemdrøftet den nye Beomaster. Den følgende artikel — med Arne E. Jensen ved farvebåndet — giver objektiv bedømmelse af Beomasteren — og hvad dens er ...

□ ... En stereofonisk/quadrofisk FM-modtager + forforstærker med pick-up-forstærker, klangreguleringer og 4 kanaler kraftforstærker. En omfangsrig sag i spændende formgivning, komponeret af attraktive komponenter som sorteloxeret metal, rogfæret plexiglas, slebet naturfarvet aluminium samt smalle træpaneler. En vægtig konstruktion, læk-

kert emballeret, men den må nok reserveres en hylde for sig selv med sine 670 mm i bredden. Dybdens intet problem, beskudne 300 mm.

Frontpanelet, som er vandret og kun befinder sig ca. 50 mm over underlaget, har ingen dreje- eller trykknapper, som rager op. Funktionerne vælges

Fortsættes side 82

MÅLING	B&O-opgivelser	PE's målinger
<b>Udgangseffekt SINUS</b>		
1 kHz DIN 45 500/4 ohm ...	4 × 40 watt	4 × 46,5 watt
40—12.500 Hz DIN/4 ohm ...	4 × 40 watt	4 × 40,5 watt
1 kHz MUSIK/4 ohm ...	4 × 75 watt	4 × 77 watt
Effektbåndbredde ± 3 dB ...	20—30.000 Hz	15—32.000 Hz
Frekvensområde ± 1 dB ...	10—30.000 Hz	20—25.000 Hz
<b>Dæmpningsfaktor</b>		
40—12.500 Hz ...	20 gange	14 gange
<b>Følsomhed for fuld udstyring</b>		
Dynamisk PU (AUX 2) ...	2,5 mV	3,8 mV
AUX (PHONO 4) ...	200 mV	275 mV
<b>Signal/støjforhold</b>		
DIN 45 500/4 × 50 mW for		
Dynamisk PU (AUX 2) ...	60 dB	51 dB
for højohm (PHONO 4) ...	60 dB	59,5 dB
<b>Kanalseparation DIN 45 500</b>		
1 kHz ...	45 dB	59 dB
250—10.000 Hz ...	35 dB	52 dB
Båndudgang ved 1 kHz ...	15 mV	15 mV
<b>Øretelefon udgang ved 200 ohm belastning ...</b>		
13 V		13,7 V
Basregulering ved 40 Hz ...	± 17 dB	+ 16/—20 dB
<b>Diskantregulering ved</b>		
12.500 Hz ...	± 14 dB	+ 14/—16 dB
<b>FM-DEL</b>		
<b>Følsomhed 26 dB støj/40 kHz df/1 kHz mod. ....</b>		
1,4 μV/75 ohm		1,1 μV/75 ohm
<b>Signal/støjforhold</b>		
65 dB		68 dB/1 mV
DIN 45 500 ...		
Harmonisk forvrængning		
DIN 45 500 ...	0,4 %	0,35 %/1 kHz
Kanaladskillelse ...	35 dB	41 dB/1 kHz

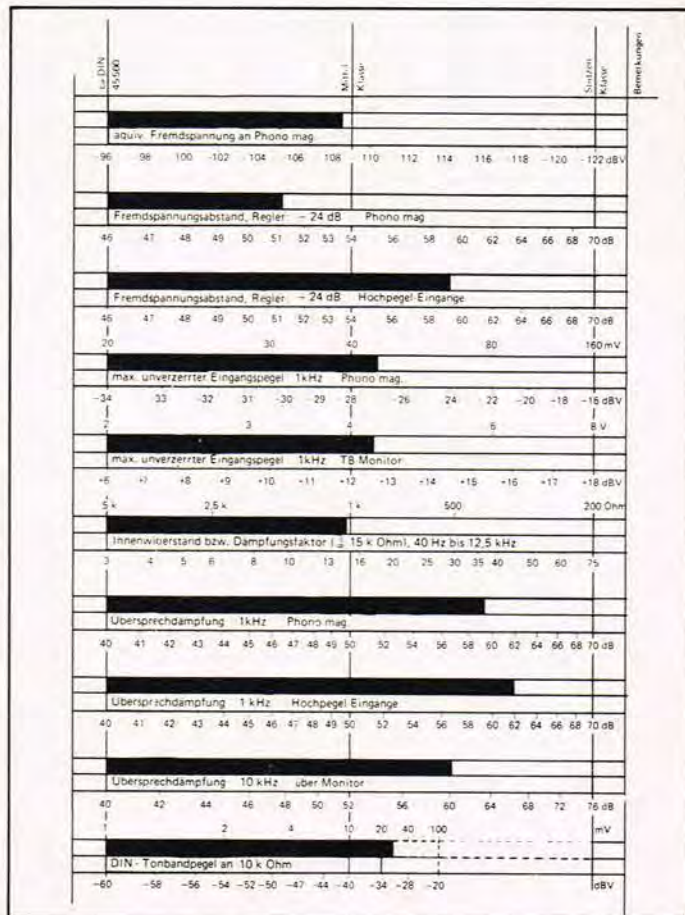


Fig. 2. HI-FI-Stereophonie's termometertest metode. Hvis de tykke sorte streger går til midten er det bevis for hi-fi udover DIN-normerne.



**Her er en epokegørende  
der også vil få Japan og  
Beosystem 6000.**





# nyhed fra Struer, USA til at spidse øren:

Beosystem 6000, Bang & Olufsen's første 4-kanals musik-anlæg, er et avanceret anlæg med helt usædvanlige specifikationer og egenskaber.

Dette musik-anlæg er fuldt kompatibelt, hvilket betyder, at det gengiver enhver form for musik, nøjagtig som den er indspillet. Uanset, om det er i mono, stereo eller quadrofoni – efter såvel SQ-Matrix som CD-4 princippet.

Ikke en nuance går tabt. Og med quadrofonisk programmateriale genskaber Beosystem 6000 selve den koncertsal, musikken oprindeligt er indspillet i.

De hører både den direkte lyd fra orkestret og den indirekte, reflekterende lyd fra koncertsalens loft og vægge. De er »til stede«.

Samtidig er Beosystem 6000 det eneste 4-kanals musik-anlæg med trådløs fjernbetjening af alle væsentlige funktioner. Ved hjælp af Beomaster 6000 Commander'eren kan De regulere lydbilledet, såvel lydstyrken som balancen mellem de fire højttalere, skifte mellem fem forvalgte FM-stationer samt pladespiller og båndoptager. Naturligvis kan De også tænde og slukke for musik-anlægget. Altsammen fra Deres foretrukne lytteposition. Beosystem 6000 er tilmed lettere at betjene end de fleste stereoanlæg.

Kernen i Beosystem 6000 er Beomaster 6000. En kombineret FM-radio forstærker med en udgangseffekt på 4 x 40 watt sinus og en musikeffekt på 300 watt totalt. Naturligvis med en forvrængning på mindre end 0,1%.

Alle programvalg lysindikeres på den sorte flade. Men kun det valgte program kan aflæses – alt andet er usynligt. Dette for at Beomaster 6000 ikke skal aflede



opmærksomheden fra det væsentlige: Musikken.

Beomaster 6000 har indbygget SQ-Matrix decoder for plader og bånd.

Pladespilleren Beogram 6000 med indbygget CD-4-demodulator, er lige så enestående som Beomaster 6000. Ikke alene er den verdens eneste 4-kanals pladespiller med elektronisk styret tangentialarm, den er også forsynet med en helt ny pick-up til afspilning af de krævede CD-4 plader: MMC 6000. Denne pick-up, der er konstrueret efter Moving Micro Cross princippet, har en af Bang & Olufsen udviklet Pramanik diamant. Pramanik formen er en videreudvikling af elipsen, der sikrer endnu bedre kontakt mellem diamanten og de to rillevægge. Frekvensområdet går helt op til 45.000 Hz, og den lineære frekvensgang klassificerer MMC 6000 som en klasse A pick-up ifølge de af RCA/JVC opstillede normer for CD-4 pick-up'er. Som en del af Beosystem 6000 introduceres også Beovox P50. En nykonstrueret højttaler, som

forener høj effekt, usædvanlig frekvenskarakteristik, enestående transientgengivelse og minimal forvrængning med små, ydre mål.

Størrelsen er af speciel interesse ved quadrofoni, da der jo skal fire separate højttalere til.

Beovox P50 er beregnet til ophængning på væg og kan klare en effekt på 50 watt sinus.

Som alternativ kan vi anbefale fire Beovox 4703 eller 5700.

Uanset hvilket 4-kanals princip, der vil blive det mest anvendte fremover, er Beosystem 6000 fremtidssikret. Det behandler begge principper med lige stor autoritet. Og da Beosystem 6000 også afspiller mono og stereo plader, er dette musik-anlæg en fornuftig investering – selv om alle Deres plader er i stereo.

Vejledende priser: Beomaster 6000 incl. Commander kr. 7.200,-, Beogram 6000 kr. 4.600,-, Beovox P50 og Beovox 4703 kr. 1.130,- pr. stk. og Beovox 5700 kr. 2.195,- pr. stk. Hele Beosystem 6000 med Beovox P50 eller Beovox 4703 højttalere kr. 16.320,-.

## Bang & Olufsen

Med respekt for den sande lyd.



# Danmarks ældste radio fundet!

POPULÆR ELEKTRONIK i samarbejde med Ortofon A/S og Danmarks Tekniske Museum udskrev for nogle måneder siden en konkurrence om, hvem der havde Danmarks ældste radio — som optakt til jubilæums-

□ Det var første gang en sådan landskonkurrence blev arrangeret, så vi var uden erfaring i gnidningsløs afvikling indenfor den fastsatte tid. Det havde vi vel nok lært undervejs, hvis ikke tilstrømningen af radiohandlere, der ville være med, og af forbrugere med skøne, gamle radioer, havde sprængt alle grænser. Vi havde gættet på måske 100–150 indsamlingssteder; der blev registreret mere end 200, som ventede PE's besøg før konkurrencen sluttede. Vi havde tippet 300–400 gamle radioanlæg, men da indleveringsfristen udløb var der indkommet omkring 1000!

Kampagnen blev bakket op af distriktsblade og aviser over hele landet, som roste arrangørerne for initiativet, men gengav betingelserne så forkortet,

at misforståelser opstod hen ad vejen — hist og her. Ikke større og ikke flere end at de hurtigt blev glattet ud.

Den ældste radio var svær at finde. Der findes ingen kulstof 14-metode til 100 pct. præcis tidsfastsættelse, når det gælder gamle radioapparater. Det måtte afgøres af folk med alder og erfaring, efter at der i første omgang blev foretaget en indsamling, dels af gamle radioer men i højere grad af lynhurtige Polaroidfotos på indsamlingsstederne, som dommerne til slut kunne vurdere. Skal vi udløse spændingen og meddele vinderne af hovedgevinsterne?

**Der blev trukket lod mellem samtlige indsendere af gamle radioer, og et komplet Pioneer-anlæg blev vundet af hr. Jan Vemp Nielsen, Slagelsegade 9,**

Hos Valka Radio, Allerød, fandt vi det sidste eksemplar fra fa. Enrid Rasmussen på Sdr. Boulevard/København.



året 1975, hvor DR fylder 50. Og for at sætte focus på, skabe interesse om hifi-branchen i en tid, hvor så mange faggrupper appellerer til forbrugernes nedskårne budgetter.

**4., København Ø. Det ældste apparat fandt man indleveret til hifi-firmaet Baadsgaard, Østergade 40 i Hjørring, så denne forhandler modtog også et gratis Pioneer hifi-sæt. Og ejeren af det ældste apparat fik konkurrencens tredje Pioneer hifi-sæt: B. Th. Boisen, Plantagevej 50, 9950 Vestersø Havn.**

Alle indsendere fik et gavekort fra Ortofon på 200 kr., og foruden hovedgevinsterne blev der udtrykt 50 hifi-plader af mærket CBS og 10 årsabonnementer på vort blad. Disse gevinster er direkte tilsendt vinderne. Besøgene på indsamlingsstederne blev foretaget dels af PE's redaktør V. H. Lind, dels — for de store, lange strækningers vedkommende — af PE's redaktør Arne E. Jensen, som her causerer om hans store, ret anstrengende landstourné til et par hundrede radiohandlere...

Der blev taget hundredevis af knivskarpe Polaroidfotos undervejs, og selv om min opgave var påtænkt kun at skulle være indsamler af billeder og ganske enkelte »fund« mellem de indleverede apparater, fik jeg hurtigt erfaring — i samråd med ældre radiohandlere, som vi er oprigtig tak skyldig — i en nogenlunde præcis tidsfastsættelse. Der er visse retningslinier at gå efter: En skrå forplade med rørene stående på toppen af kassen eller siddende langs overkanten af frontpladen, ved siden af udvendige HF-spoler med håndbetjent tilbagekobling peger direkte mod 1920'ernes første halvdel. Endnu tættere kan man kredse sig ind på årstallet ved at lægge mærke til hvad frontpladen består af — har den et gul-grønt skær, er råmateriale den oprindelige type ebonit, fremstillet af gummi med ekstra svovlindhold. Og det er dette stof, der i årenes løb har givet den oprindelige sorte plade den omtalte misfarvning. De følgende års frontplader er stadig så kulsorte som da de blev tilsa-

vet og udboret af det nyere isolationsmateriale bakelit. Det gælder hovedsagelig årene 1927–31.

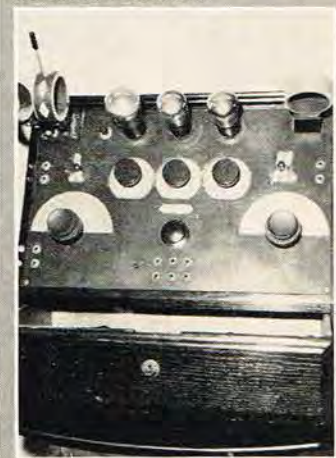
I samme periode blev rørene flyttet ind i kassen. Først i spredt uorden, senere pyntelig opmarcheret bag en særlig



Allerede i Gatsby's tyverne brødede også Marconis radioer i Danmark (Humlebæk Radio).

væg. Oprindeligt var alt batteridrevet, senere kom lysneteliminatorer — vi kalder dem netdiele nutildags — atter senere rene lysnetmodtagere til enten jævn- eller vekselstrøm. Flest af de første, for strømforsyningen landet over var hovedsagelig jævnstrøm, fremstillet af hostende dieselmotorer eller elegante dampmaskiner, som drejede jævnstrømsdynamoer fra i reglen Titan eller Siemens & Halske. Hver by havde sit

Hos Bager Radio i Helsingør fandt vi en Irotco, måske den ældste fabrik i Danmark.



◀ Til venstre en af de tre PIONEER hi-fi-sæt, som var Ortofons bidrag til konkurrencen. To gik til Jylland, et blev i København.



egte lille elværk, først senere fandt ungdommelige brushoveder på at vekselstrøm produceret landsdelsvis måtte være sagen. Og naturligvis var radioapparaterne indrettet efter denne varierende tingenes tilstand.

Man skulle kigge vældig godt efter, for man dengang satte sin radio i stikkontakten, for ingen kunne med sikkerhed sige, hvad der kom ud. Alene i København havde man 4 »slags strøm« at holde styr på i Valby derude hvor Ortofon nu har kontorer var der 127 volt vekselstrøm, i de ældre centrale bydele derimod 220 volt jævn-

220 V vekselstrøm ud af hanen. Så det var en anelse besværligt at være radiomand dengang. De hårde baner stak et par fingre i stikkontakten og modtog kontant information om spænding og strømart. Tøsedrengene måtte ud og studere husets elmåler for at hente oplysning om nettets egenart.

Et andet problem under indsamlingsarbejdet var at vurdere, hvad der var fabriksmodtagere og hvilke der var rent selvbyggerarbejde. Ofte byggede en amatør modtagere til sine venner og familie og tangerede således fabrikantbegrebet. Måske blev han ved, så

køkkenbordsfabrikationen udviklede sig henimod industri i mindre format, og det kunne igen udvikle sig til virkelig stordrift. Flere danske radiofabrikker, hvis navne stadig huskes, er opstået på denne måde — og det bærer deres første produkter så afgjort præg af. Kun et licensmærke, en afgift til RCA, der sad på en masse af de gamle patenter, rober om køkkenbord eller egentlig fabrikation.

Jeg blev mødt af radioforhandlerne med venlighed og interesse (trods det at jeg var nødt til at fare igennem lokalerne som en »hvirvelvind«), og man-

seum — ingeniør K. O. B. Jørgensen — om, at der måtte blive sendt breve til en halv snes af deltagerne med opfordring til at overlade det indsendte apparat til museet. Dette kunne måske gælde flere, men indtil Teknisk Museum får orden på de nyerhvervede ting, ved man jo knapt nok, hvad man har i forvejen. De ovenfor omtalte ting kunne man umiddelbart se ville kunne passe ind i samlingerne. I denne forbindelse kan nævnes, at Teknisk Museum i forbindelse med en særudstilling i Århus i begyndelsen af marts måned udstiller gamle radioapparater og

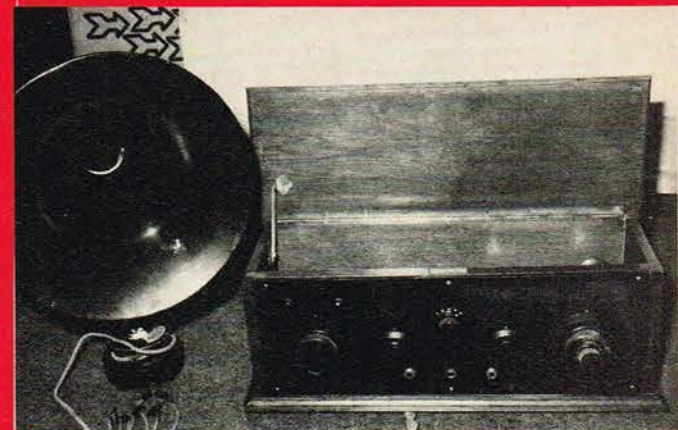
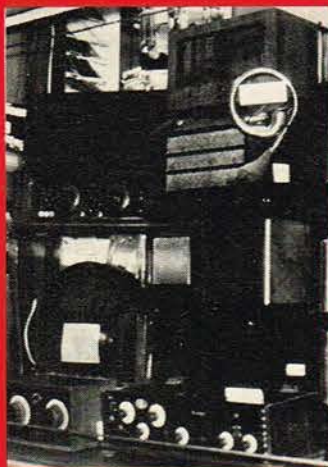
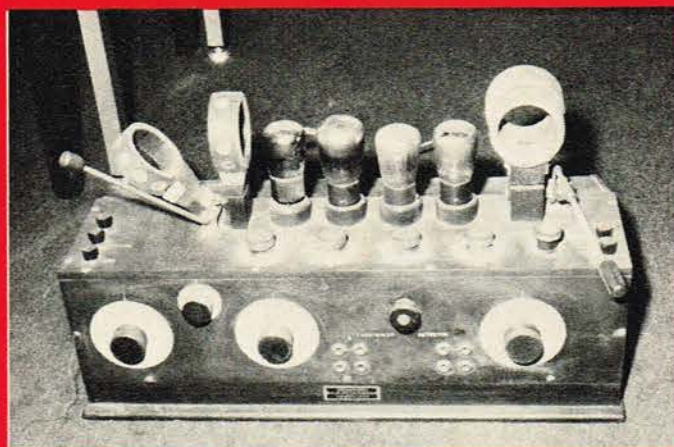


▲ Her er afslutningen. T. h. hr. Boisen, Låsø, som hos firmaet Basdagaard i Hjørring får overdraget et af de Pioneer hi-fi anlæg som Ortofon havde udsat. Midt i billedet Ortofons konsulent Poul Eriksen, til v. forretningsfører Aagaard, Hjørring.

▲ Ældre Slagelse-borgere frydede sig ved Stillings Radios nostalgiske vindue.

strøm. Omkring elværket på Edisonvej, det vil sige størstedelen af Frederiksberg leverede kommunen 110 volt jævnstrøm, kun i de typiske udflytterdistrikter kom der nymodens

▲ Fra M. P. Pedersens Radiofabrik (St. Strandstræde) noget af det ældste i dansk produktion, Fredensborg Radio.



▲ Fabrikken Audiola startede som Dansk Måler Værksted — og byggede dette pragtstykke midt i Iyverne. (A. Olesen, Kolding).

ge af dem var glade for den kontakt, konkurrencen havde givet dem — specielt med ældre kunder. Efter mere end 200 besøg og adskillige tusinde kilometers kørsel (Danmark er et stort land!) havde vi på PE indsamlet alle nødvendige data, for at dommerne kunne afgøre den spændende konkurrence.

Medens konkurrencen løb, skete der det uventede, at Tage Scouboes museum blev opløst, og radioerne m.m. derfra blev efter bestemmelserne overladt til Teknisk Museum i Helsingør. Med dette store materiale ved hånden ville det være både nemmere og sikrere at domme i konkurrencen, og det bestemtes derfor at holde mødet i Teknisk Museums magasiner.

Det er vældig effektivt med en dommerkomité i skjorteærmer og med en masse radioer, kataloger m.m. rundt om sig, men ikke særlig fotogent — derfor ingen billeder af dommerne i arbejde!

Efter at vinderen var fundet, bad direktøren for Teknisk Mu-

seum at der åbnes en større udstilling med bla. ting fra TS-museet til påske på museet i Helsingør.

— Fra arrangørernes side en varm tak til alle, som med liv og sjæl deltog i vor konkurrence. Nye bånd blev knyttet mellem blad og branche, personlige møder, hvor vi før overvejende kendte hinanden fra telefon eller brevveksling. Vi fik lejlighed til at se, hvor gennemført seriøst danske radiohandlere har indrettet deres butikker, lytterum og værksteder for at kunne give perfekt kundebehandling fra salg til efterservice. Og forhandlerne fik hilst på de fagjournalister, der står som bindeleddet mellem branchen og ca. 60.000 læsere af PE. Alt i alt, udbytterigt, lærerigt for alle parter.

Og en ikke helt betydningsløs omsætningsstigning i de samme måneder blev klart dokumenteret. Hertil har den megen avisomtale, med fokus på radiobranchen, utvivlsomt bidraget. Hvilket vi på PE særligt heller ikke er kedte af at have bidraget til. ■

A.E.J./V.H.L.



# DE FLESTE MENNESKER I DETTE LAND PLØJER LIVET UD AF DERES GRAMMOFONPLADER



## En dårlig pick-up får altid det sidste ord.

Den blander sig i lyden og kan høres mellem rillerne. Hvis der da er nogen til sidst.

En pick-up kan klare ca. 600 timers spilletid. Så er den ikke, hvad den har været.

Og hvis du beholder den, er dine plader det heller ikke.

Din pladepløvs bider mærke i dine plader. Tidens tand? - Nej, for plader kan holde længe. Hvis man passer på dem.

Man påstår («man» er førende hi-fi anmeldere overalt i verden), at en Ortofon pick-up er det bedste, der kan sættes på en pick-up arm.

Der er flere at vælge imellem.

F&FF 15, SL 15 Mk II, M 15 Super og VMS 20. Vi vil ikke spille din tid på tekniske specifikationer. Vi vil hellere ha, du skynder dig ned til din forhandler. Der kan du meget bedre

høre, hvad vi har snakket om.

En Ortofon pick-up (F15) koster ca. lige så meget som 5 nye plader. Og det er vel ikke for meget at ofre på sin pladesamling.

## ortofon

Mosedalvej 11B · 2500 Valby  
Telefon (01) 46 24 22





## Musik plader + bånd

Klassisk + Jazz:  
HARALD GRUT  
Underholdning m. m.:  
ANETTE SOELBERG

## Hans mosters vovse...

Det verdenskendte hundebillede »His Masters Voice«, let fordansket til »Hans Mosters Vovse«, fik ved nytårstid nyt design: det var dansk/engelske EMI, som dekorerede sin nytårshilsen til kunder og venner med både det gamle og det nye vovsevaremærke. Som forresten har alle tiders mest diskuterede forhistorie: Fra officielt



engelsk hold har man altid fortalt, at det var malet af Francis Barraud, delvis på bestilling af det britiske moderfirma.

Men på denne side Nordsoen har en helt anden historie verseret, været svært at verificere, men umulig at afllive: Gamle Frode Herlov, grundlæggeren af firmaet af samme navn, hvor nu grosserer Henning Petersen svinger scepteret, var for rigtig mange år siden assistent hos Emil Berliner - i Berlin. Hvem han var?

Såmænd ham, der opfandt grammofoonpladen - og dermed grammofoonen. Han havde været i Amerika som assistent hos et endnu større geni, ikke ukendt Thomas Alva Edison, der har opfundet næste lige så meget som alle russerne tilsammen. Emil Berliner var hos Edison med til at indspille valse på valse på valse osv., indtil han en dag fik en vals for at spekulere i stedet for at passe jobbet. Ud af Emil Berliners tankevirksomhed opstod den flade, skiveformede lydbærer, der fik navnet grammofoonpladen. Den har De da vist hørt om...?

Nåh, tilbage til hundehistorien. Emil Berliner røg og rejste med første damper tilbage til Europa, og grundlagde en pladefabrik, som senere blev til en kæmpevirk-



somhed i Hannover. Forinden var det, at Frode Herlov jobbede hos Emil Berliner. Og under en af de første forsøgsindtalingen på de nye plader, hvor husets værkfører læde stemme til, kom hans lille, kvikke foxterrier i livlig foxtrot ind i studiet. Men standsede foran tragtten, lagde hovedet på skrå og lyttede til... Die Stimme Seines Herrns! Et foto blev taget - og hundebilledet var skabt. Noget om snakken? I hvert fald så meget, at præcis samme hundebillede i årtier blev anvendt af His Masters tyske konkurrent Electrola. Emil Berliners efterfølger.

Foruden at gæve gamle Frode Herlov overfor forfatteren af dette indlæg personlig har betydret, at dyret var en berlinsk foxterrier, der end ikke havde haft engelsk syge...  
U. H. L.

### FRA EN LYDELSKERS DAGBOG

Fredag den 20. december 1974: En mørk vintermorgen lige før jul - der må hjælp til at få startet dagen - et blik i radioprogrammet - fint, kl. 8.05 Chopin klavermusik spillet af en fantastisk pianist, Vladimir Horowitz. Speakeren annoncerer den

kommande musik og siger, at dette er den seneste plade med kunstneren - det lover godt!

Musikken begynder, men hvad er nu det? Ikke blot er den fine Steinways klang krydret med en stor portion sus og overfladestøj, men den lyder også underligt fjern med et ubestemmeligt stereobillede. Det er specielt rum- og efterklangen, det er galt med - mistanke: skulle der være noget galt med fasen? Hurtigt skridt hen til tuneren - en Marantz 20B med indbygget oscilloskop - jo, minsanden, figuren på røret viser et kraftigt indhold af modfaset information.

Pludselig medfølelse med mono-lytterne - et tryk på monoknappen - oh rædsel, flyglet skrumper ind til en uinteressant lille spilledåse i alt for tør akustik.

Som yderligere chok-behandling - støj i en Chopin-vals som til forveksling ligner undertrykt hosten samt noget tvivlsom annoncering fra speakerens side (noget med regndråber).

Spørgsmål: Er Danmarks Radio begyndt at svigte sine monolyttere, og hvordan udvælges i det hele taget de grammofoonplader, som skal spilles? Burde én eller anden ikke tale med Danmarks Radio om den svære kunst at afspille plader?  
A.E.J.

## KLASSISK

Puccini: *La Bohème* (komplet). - Montserrat Caballé, Plácido Domingo, Sherrill Milnes, Judith Blegen og andre/London Philharmonic Orchestra/George Solti. - (RCA ARD2-0371 - dobbeltalbum. Kr. 119).

»Bohème« må dog simpelt hen være den mest populære opera i hele operalitteraturen. (»Carmen«? All right, la' gå!) Det er i grunden ubegribeligt, at dens førsteopførelse ikke ligger længe tilbage end 1896 - i Torino og den dirigeret af Toscanini. Handlingen turde vist være så velkendt, at der ikke er nogen grund til at komme ind på de fattige parisiske kunstnere anno ca. 1830 og den brystsyrge Mimi. Men ud fra dette lidt spinkle grundlag fra en bog af Henri Murger skabte Puccini og hans librettister en fortryllende gang teater.

For godt teater er »Bohème« - fra de frysende kunstneres kolde atelier på selveste juleaften i første akt - til andenakts glade folkelig -

og tredieaktens grå morgenstemning med snevej (gør sig altid på en scene!) - til sidsteaktens tilbagevenden til atelieret, hvor vor heltinde smukt syngende (og stedvis hostende) udånder. (At Puccini turde - så få år efter, at Verdi i »Traviata« havde ladet sin heltinde dø af samme skrækelige sot!) Og når så alt dette er bundet sammen af en konstant strøm af dejlige melodier, - vi kan vist alle nynne med på de fleste af dem, - ja, hvad mere kan man så forlange?

Rodolfos arie om den lille kolde hånd i første akt, efterfulgt umiddelbart af Mimis præsentationsarie, - vi bliver mindet om dem begge igen og igen, for Wagner var ikke alene om at finde brugen af »ledemotiver« virkningsfuld, - har vist siden operaens førsteopførelse kunnet bringe huset ned over ethvert operapublikum. For ikke at tale om Musettas valsearie i anden akt.

Tredjeakten indeholder ingen af den slags slagnumre, men den er i grunden den smukkeste af dem allesammen. I sidste akt er der Collines afsked med sin gamle kappe. Og intet øje bør være tørt, og man bør få en klump i halsen over stakkels Mimis død. Hvis man da ikke er så realistisk indstillet, at man nægter at tage en operahandling alvorligt.

Musikken kan man ikke lade være at tage alvorlig. Den er simpelthen himmelåbnende dejlig.

Og her kommer den hele opera i en prægtig indspilning. En smukkere syngende Mimi end Montserrat Caballé kan næppe tænkes, og Plácido Domingos Rodolfo lever næsten op til hendes Mimi De er omgivet af dejlige stemmer - bohemevennerne Marcello og Colline, der synges *stort* af Sherrill Milne og Ruggero Raimond, og Musetta som Judith Blegen giver overstadigt liv i andenakts valsearie. London Philharmonikerne under Sir George Solti, - som mærkeligt nok aldrig har dirigeret en sceneopførelse af »Bohème«, - gør deres til at skabe en dejlig opera. - Optagelsen er i quadro, som jeg ikke kan spille. Den lyder også fint i stereo.

Retfærdigvis bør nævnes, at Decca har en »Bohème« på markedet, som kan gøre RCA's udgave rangen stridig. Ganske vist overgår Deccas Mirella Freni næppe RCA's Caballé, men Luciano Pavarottis Rodolfo er nok at foretrække for Domingos. Karajan og Berlinerne står



for den side af sagen i Decas udgave og gør det nøjagtigt så beundringsværdigt som Solti og hans Londoneere. - Det vil sikkert være klogt at høre begge indspilninger, før man bestemmer sig til hvilken »Bohème« man vil leve med.

*Bach: Toccata og Fuga i d-mol (BWV 565) - Toccata og Fuga i F-dur (BWV 540) - Toccata og Fuga i d-mol, »dorisk« (BWV 538) - Toccata, Adagio og Fuga i C-dur (BWV 564). - E. Power Biggs. (CBSQ 32933 (quadro)/CBS 38933 (mono).)*

I domkirken i Freiburg i Sydtykland er der hele fire dejlige orgler, anbragt forskellige steder i kirkerummet - hver med sin egen karakteristik. De kan naturligvis betjenes hver for sig, men de kan også betjenes på én gang fra en centralpult. Hvilket oplagt emne for en quadrofonisk optagelse!

Som tænkt, så gjort. Columbia riggede optagelsesgrej til i kirken, og E. Power Biggs, den agtværdige orgelspiller, tog Bach under armen og begav sig sammentids hen. Resultatet blev en indspilning af fire af Bachs kendteste orgelværker, deriblandt den uopslidelige Toccata i d-mol. - Og så sidder man der omgivet af orgler. Det er formidabelt! Men jeg kan nu ikke helt sige mig fri for, at jeg nok hellere ville have hørt de fire orgelværker spillet på hver sit orgel. Detteher smager lidt for meget af gimmick. Men på den anden side - hvorfor pokker er det overhovedet muligt at betjene alle fire orgler samtidig? Der må vel være en mening med det. Så det er da ikke utænkeligt, at Johann Sebastian ville kunne have moret sig dejligt i domkirken i Freiburg.

*Beethoven: Klaverkoncert nr. 4, G-dur. - Fantasie-stück für Klavier, op. 77. - (Paul Badura-Skoda (hammerflygel)/Collegium aureum). - BASF 2021510-5).*

BASF-selskabet har en indspilningsserie, harmonia mundi kaldet, der søger at genskabe de store mestres musik i den oprindelige orkestrering og med de originale instrumenter. Der er selvfølgelig en rigtig tankegang bag denne serie, for hvor ofte har man ikke, når man har hørt et moderne symfoniorkester give lyd til Haydn eller Mozart eller Beethoven, grebet sig selv i at spekulere på, hvordan musikken man kan have lydt

dengang? - Den af seriens udgivelser, jeg har valgt ud, skal ikke anmeldes, men blot omtales, for pladen har været i handelen nogen tid. Beethovens G-dur koncert er jo dog så kendt (og så dejlig), at det nok er værd at høre, hvad et koncertpublikum på Beethovens tid har hørt. Badura-Skoda spiller den - nydeligt - på et hammerflygel, der slet ikke har et moderne koncertflygels klang, og orkestreret er af beskedne dimensioner. Balancen mellem soloinstrument og orkester bliver derved en anden end vi er vant til at høre, men hammerflyglets sprøde klang giver en mere intim fornemmelse af musikken. Hvis man har vænnet sig til, at denne musik skal klinge flot, bliver man måske skuffet ved at høre den dejlige koncert i denne neddæmpede form. Jeg finder den charmerende. Hvis De er interesseret i den slags »bagstræ«, lønner det sig at gå på opdagelse i *harmonia mundi* serien. Her vil De bl.a. kunne finde Bachs Brandenburg-koncenter, Händels »Water Music« og Mozarts Haffner-serenade spillet, sådan som de har lydt - dengang.

*Brahms: Dobbeltkoncert for violin, cello og orkester. - Alt-rapsodi for kontralt, mandskor og orkester. - Schicksalslied for kor og orkester. - (Francescatti & Fournier/Mildred Miller/Occidental College Concert Choir/Columbia Symphony Orchestra/Bruna Walter). (CBS 61428).*

Når Bruno Walter dukker op i disse spalter, siger det sig selv, at indspilningerne ikke kan være af nyeste dato. Men hvad stiller man op, når musikken er af Brahms (eller Mozart eller Mahler eller Beethoven)? Og på denne tegnebogsvenlige plade (kr. 39,50) får vi Brahms, så det forslår. Den ene side er helliget den skønne dobbeltkoncert for violin og cello. Det sidste større orkesterværk, Brahms skrev. Og hvor det dog myldrer med herlige Brahms'ske temaer! Andanten er underskøn og slutsatsen »ungarsk«. Optagelsen fremhæver måske solisterne lidt mere end ønskeligt, men man må tage i betragtning, at den ikke er gjort i går. Og fuldt akseptabel er den. Francescatti og Fournier er så godt et solist-»team«, man kan tænke sig. De føler sig hørbart hjemme og på sikker grund med Walter ved roret. Hans kærlighed

til Brahms og dybe indlevelse er overalt i musikken. - Med dobbeltkoncerten komplet på én pladeside uden at gengivelsen tager skade derved, bliver der en hel side tilbage til mere Brahms. Alt-rapsodien - måske det smukkeste han har skrevet. Når koret hen mod slutningen for første gang lader sig høre, er det, som om himlene åbner sig. Mildred Miller synger bedårende skønt, men når man har hørt Kathleen Ferriers alderstegne indspilning (med London Philharmonikerne og Clemens Krauss), er det svært at frigøre sig fra det indtryk. - »Schicksalslied« for kor og orkester, komponeret næsten samtidigt med alt-rapsodien, har ikke denne himmelske skønhed. Men under Walters hænder taler musikken til os så stærkt og mælkfuldt, som den fra komponistens side er tænkt.

## UNDER-HOLDNING



### BIRTHE KJÆR MED »OLDIES« PÅ DANSK

Den populære sangerinde har i tidens løb haft nok så mange »hits« på dansktoppen, og fornylig havde hun en af sine største succes'er med »Tennessee Waltz«, og faktisk den første »oldie«, der har gjort sig gældende på dansk. Da »oldie«-begrebet nu er ved at gribe om sig, udsendes via »magnet« en dansk-sproget lp med »oldies«, hvor der er melodier som »You'er My World«, »Never In A Million Years« m.fl., hvor mange af melodierne er Birte Kjær's egne favoritter fra 60'erne.

*Love Me For A Reason/ The Osmonds. (MGM 2853 103).*

The Osmonds plader har ikke altid været præget af teknisk indspilningskvalitet,



men kun af god musik og musikalsk professionalisme. På Love Me For A Reason lærer vi dem at kende fra en lidt anden vinkel, idet pladens sound er tyskpræget show, som Les Humphry Singers.

The Osmonds fornægter dog ikke romantikken, som i nummeret - hovednummeret: Love Me For A Reason. Backingen er et perfekt studioorkester på størrelse med et symfoniorkester. Det er dog brugt med forstand og pietet, således at helhedsindtrykket er og bliver *Osmond-kvalitet*. Synd at de ikke kunne nå at komme til Brøndby Hallen denne gang. Osmonds sceneshow er jo lige så fantastisk som deres musikalitet. Man kan roligt sige at The Osmonds med pladen Love Me For A Reason har overgået sig selv. Det føles, som om deres musik er inspireret både af The Seekers, The Beach Boys og Les Humphry Singers. Det er en god MIX. Man må også sige at The Osmonds er produktive. Det er den anden plade de nåede at lave i 1974! Godt scoret.

*The Beach Boys/Star Collection. (MID 24022. Kr. 39,50).*

The Beach Boys indgår i en lang række af summariske genudgivelser under fællesbetegnelsen *Star Collection*. Det er en god Low Cost serie. Dels får man de bedste numre, grupper og kunstnere har udgivet, og dels er teknikken stereo i bedste kvalitet. Har man en bestemt kunstner eller gruppe, der er favorit, kan den måske findes i denne *Star Collection*. På Populær Elektronik er vi ofte lidt bange for, at en





# DEN NYE STORE SUCCES FRA LENCO L78 hi-fi

– en videreudvikling af L 75, der skabte gennembruddet for LENCO i Danmark

Automatisk stop – absolut friktionsfrit.  
Pick-up lift – langsom nedsætning og hurtig hævnning af pick-up.  
Ophæng – L 78 har det berømte LENCO Discoteksophæng.  
Støvlæg – aftageligt og kan indstilles i alle positioner ned til 20 grader.  
Nyt kabinet, elegant matsort overflade, perforeret pick-up hus.

#### TEKNISKE DATA:

Firepolsmotor, trækoverføring via konisk akse og præcisionsmellemhjul,  
pladetallerken vejer 4 kg, trinløs og fast hastighedsindstilling,  
Wow og flutter, efter DIN 45507  $\pm 0.06\%$ , Rumble efter DIN 45539 bedre end 60 dB.

LENCO L 78 leveres med den nye SHURE pick-up serie M 91.

LENCO L 78 med M 91 GD-M (konisk) pick-up kr. 1595,-  
med M 91 ED-M (elliptisk) pick-up kr. 1695,-  
leveres i palisander, teak, hvid og sort.



Oplev den hos:

**BRISTOL STEREO CENTER**  
**Kvalitet på Strøget**

FREDERIKSBERGGADE 24 – 1459 KØBENHAVN K – TELEFON (01) 14 44 94



genudgivelse er fabrikeret i så store antal, at presse-matricerne ikke kan give en god slutkvalitet. Det materiale vi har prøvet i denne genudgivelses serie er OK. Kun virkelige gode kunstners udgivelser kommer i Star Collection. Netop The Beach Boys har jo »tegnet« deres del af Beat-musikken ind i analerne på den linie de lagde. The Beach Boys musik blev jo simpelt hen målet for alle vest-kyst-grupper i USA fra midten af 60'erne til 1970. The Beach Boys gensynet – eller »høringen« – var glædelig – og billig!



*Revyernes Guldplade.*  
(Forum 6344 106. Pris kr. 19.50!).

Med Revyernes Guldplade rammer pladeselskabet Forum en gevaldig pæl gennem postulatet – at den sidste pladefordyrelse skyldes råvarepriser.

At man overhovedet kan producere en LP plade fuld af dejlige melodier og viser er også helt utroligt.

På Revyernes Guldplade oplever man ti danske kunstners allerstørste succeser i originale indspilninger. Det er en plade af stor kulturel værdi fordi den dækker emnet lige fra 1938 til i dag (1973) og fordi den tager de berømteste kunstnere med. Pladens første nummer er Carl Alstrups sære fortolkning af Night And Day, der aldrig glemmes på grund af den herlige udtale af Day, der bliver til *Daij!* Videre til Liva Weel, Ib Schönberg, Clara Østø, Buster Larsen, Osvald Helmuth, Preben Uglebjerg med »gyngerne«, Cleo, Marguerite Viby og Ulf Pilegård. Den eneste kunstner vi rigtigt savner på denne repræsentative Revy LP er Dirch Passer. Kvaliteten af selv gamle numre på LP'en er acceptabel på grund af moderne fiks-faks-riker. Denne Forum-udgivelse bliver sikkert en guldplades guldplade. Den fortjener det.

*Noget Om/Osten Warner-bring.* (Philips 6316 039).

Man har før hørt musikalske fortolkninger af vor dejlige

danske digter Halfdan Rasmussen sunget af Birgitte Grimstad. Hun gjorde det fint og ømt. Nu har Birgitte Grimstads svenske/mandlige kollega *Osten Warnerbring* oversat til en hel LP på svensk kun med Halfdan Rasmussens digte og »tosserier«. Selv om LP'en er svensk er den dejlig. Det føles som om Warnerbring er helt på linie – rent åndeligt – med Halfdan Rasmussen. Det giver sangene og ord-legene en utrolig fylde. Osten Warnerbrings fyldige og varme stemme fortjener ligesom musikken et godt



HI-FI anlæg og en stille lytte-stund.

På et enkelt nummer, »Något Om Tankspriddhet«, medvirker den dygtige svenske sangerinde Lena Ericsson, der giver duetten liv.

Bortset fra to numre er både tekst og musik, oversat og iscenesat af Osten Warnerbring selv. Første gang man lytter til denne LP er det en nydelse. Gentagne gennemlytninger øger glæden!

## BEAT

*Sandwich Variations/Gade & Hansen.*  
(Philips 7118 037).

Svend Gade og Nalle Hansen, har allerede udsendt en LP for godt et halvt år siden med *Sandwich Variations*. Begge har for små ti år siden været medlemmer i danske popgrupper, men selv om de nu har fået mere erfaring og selv om numrene er gode og indspillede i nogle af Englands bedste studier, er stemmeføringen et svagt punkt man ikke kan undgå at irriteres lidt over.

Nalle og Svends stemmer står ret tyndt og lidt for dansk på engelsk.

Hvis Nalle og Svend havde haft stemme som Bert Jansch

havde pladen været mere end blot interessant. Melodierne og ideerne er der nemlig intet i vejen med. Stilen er Olsen Bros'sk og

Nalle og Svend bakkes meget fint op af gode engelske studiemusikere som f. eks. trommeslageren Terry Cox, der har været medlem af The Pentangle og medvirket ved Elton John indspilninger.

Pladen er produceret i de kendte *Landsdowne Studios* i London. Kvaliteten er fin, men ikke så professionel som tyskproducerede indspilninger. Det er Elton Johns »Greatest Hit's«! Gade og Hansens nyudgivelse indeholder mange typiske A-side singelhits – det er spændende at se, hvad de kan videreudvikle.

## ROCK

*Alrune Rod/4-vej's.* (Mandradora MGLP 2).

Alrune Rod er allerede nu en gammel gruppe. De lagde ud som underholdende beat-gruppe omkring 1970 med »syrepræget« musik, som Roxy Music i dag kan spille op med.

Alrune Rod 1974-75 er en ændret Rod. Det er som om



den er blevet voksen. Musikken er melodisk og inspireret rock, der ikke er uforskammet, men *venlig*.

Pladen er blevet til på et lidt privat initiativ, idet en del af »vennerne« har leveret studie og udstyr. Det er pladen ikke blevet ringere af. Indspilningen er faktisk ualmindelig god. Specielt Mikael Millers musik er iøjefaldende og heldigvis spiller alle musikerne formidabelt godt. Som vi sagde før – de er blevet voksne og har samlet erfaring og de har fået en teknisk god spillestil. Godt er det også, at de ikke forfalder til at bruge musikersproget *engelsk*. Dansk sang passer simpelt hen til Alrune Rod.

Vi vil specielt fremhæve *Forårsmorgen* som vellykket.

## JAZZ

*Eubie Blake: »From Rags To Classic«.* – (London SH 8463).

Eubie Blake er et fænomen. Han er født i 1883. I begyndelsen af århundredet og langt op i 20'erne var han et stort navn i amerikansk entertainment. Så forsvandt han af syne. Men for nogle år siden dukkede han op igen. Og nu – i en særdeles moden alder – har den gamle herre fået sin renaissance. Blake er pianist, – han er også sanger og komponist. På denne plade – indspillet i 1971 – optræder han i alle tre roller. Hans baggrund er ragtime-musik, men ikke alt hvad han spiller er ragtime. Der er også nydelige koncertstykker iblandt. Og ingen skulle ane, at denne pianist er 88. Som en lille morsomhed får vi hans komposition »Charleston Rag« i to indspilninger – fra 1971 og fra 1921 (den sidste ganske unødvendigt fikset op i »stereo«). Det er egentlig kun i indspilningsteknikken, man kan høre forskel. Men når Blake synger, røber alderen sig. Og det er blot charmerende. I det hele taget – denne plade tegner et charmerende billede af en tilsyneladende ganske uforgængelig entertainer.

*Dizzie Gillespie's Orchestra, Vol. 1 (1947-194).* – (RCA 741 095).

I februar 1947 spillede Dizzie Gillespies orkester i KB-hallen. De, der hørte det, har aldrig glemt det. Det er det orkester – eller i hvert fald et meget lignende – som har gjort de 15 indspilninger på denne plade. I jazzhistorien står dette Gillespie-orkester som det første, hvor be-bop elementer – de nye strømninger – indgik i et stort orkester. Gillespie havde jo selv et par år tidligere været med til at skabe den foruroligende fornyelse, der prægede 40'ernes jazz. Han er den solist, der trækker broderparten af læsset i disse indspilninger – en mageløs trompetist! Men højt bemærkelsesværdigt er orkesterspillet, der viderefører de ideer, som Gillespie og hans fæller havde givet liv i den første bop-tids smågrupper. – Det er vel Gillespies tragedie, at han aldrig rigtigt fik lejlighed til at videreføre og fuldkommengøre den linje, der tegner sig så smukt og klart i disse indspilninger.



# Spørg efter "am" når De skal ha' renset musikken

Det er god investering at bruge **am's** rensemidler, som er blevet testet og udviklet til professionelt udstyr hvor der kræves en meget høj standard af de rensemidler, der bliver brugt både på vidiomaskiner og fintfølende pladespillere m.m.

Det kan blive dyrt at vælge rensemiddel, der ikke er gennemprøvet i mindste detalje, derfor skal De vælge **am** til Deres Hi-Fi anlæg.

Spørg efter **am** når De vælger rensearm, pladerens, tonehoved rens eller pick-up rens og rensbånd, det betaler sig.



**am**

am kemi står for  
gennemprøvet kvalitet...

Distribution:  
G.D.C.  
Bogholder alle 40  
2720 Vanløse  
tlf. (01) 71 55 55



*The Original Boogie Woogie Piano Giants. (Meade Lux Lewis, Pete Johnson, Albert Ammons, Jimmy Yancey, Champion Jack Dupree). (CBS KC 32708).*

Det begyndte i 1936. John Hammond, som var en af den tids bedste kendere af USAs »farvede musik«, havde en gammel blues-indspilning af en pianist, som spillede i en stil, der var karakteriseret af rullende basgange. Pianisten hed Meade Lux Lewis. Det lykkedes Hammond at lokalisere Lewis, og han fik ham til at indspille sin blues igen. Den hed »Honky Tonk Train Blues«. Den indspilning er ikke med på denne meget smukt redigerede plade, der fortæller os en masse om, hvordan de store boogie-woogie pianister spillede i slutningen af 30'erne. For Lewis var ikke den eneste, der spillede i den stil. Albert Ammons og Pete Johnson var andre boogie-woogie pianister af hans generation. De tre kan høres sammen på »Boogie Woogie Prayer«, men den form for klaverspil bliver nu ikke tre gange bedre ved at blive spillet sekshændigt. Det er meget bedre at høre Lewis's togstykke spillet af Johnson alene, selv om han bare kalder det »Boogie Woogie«. Men Johnson er allerbedst, når han lader sit klaver indgå som et led i et lille orkester, hvor bl. a. »Hot Lips« Page spiller trompet og Joe Turner synger. Der er tre af den slags indspilninger med her. (Der findes ikke flere fra den tid). Lewis (»Bear Cat Crawl«) og Ammons (»Shout for Joy«) høres også som solister, og det er godt. Dupree er en senere boogie-woogie frembringelse af ringere statur og kunne have været undværet i dette selskab (»Dupree Shake Dance«). Men helt uomgængelige er de to solo-indspilninger af Jimmy Yancey (»Bear Trap Blues«) og »Old Quaker Blues«) for Yancey var i kraft af sin alder en af boogie-woogie stilens første udøvere. Hans spil virker stift og arkæisk. Men dette er roden. Og det er bare smukt. Sådan lød boogie-woogie i slutningen af 30'erne. Sådan har der været spillet boogie-woogie – en oprindeligt klaver (eller guitar) inspireret spillestil – hel tilbage til jazzens grå oldtid. Senere blev denne musikform populariseret og udsat for store orkestres grusomme forfladigende angreb. Køb den plade, hvis du har en fornemmelse for, hvad jazz er!

*Duke Ellington: Recollections of the Big Band Era. (Atlantic SD-1665).*

Her spiller Ellington-orkesteret andres musik – musik, der hører hjemme i andre orkesterlederes orkestre og er nøje forbundet med dem. »Minnie the Moocher« – Cab Calloway; »For Dancers Only« – Jimmie Lunceford; »Let's Get Together« – Chick Webb; »Christopher Columbus« – Fletcher Henderson; »Chant of the Weeds« – Don Redman – og meget mere. Sågar »Auld Lang Syne« – Guy Lombardo! Men er det teher ikke Ellingtons musik, så bliver det minsandten til Ellington-musik!

Indspilningerne er gjort i 1962/63, men først udgivet nu. Grammofonelskabernes veje kan være uransagelige! De folk, der bestemmer hvad der skal udgives og hvad ikke, må sommetider have øren af plastic. Men vi skulle altså vente de mange år på at komme til at høre al denne dejlige musik. Den er værd at have ventet på!

*The Count Basie Trio: »For The First Time«. – (Pablo 2310 712).*

I slutningen af 30'erne indspillede Count Basie nogle ganske dejlige plader, hvor han var solist, akkompagneret af sin daværende rytme-gruppe. Og igen i begyndelsen af 40'erne. Men vi kender jo dog i virkeligheden hovedsageligt Basie som lederen af et orkester, der nyder godt af hans såre økonomiske, men særdeles virkningsfulde kommentarer fra klaverbænken og en solo i ny og næ. Men Basie er minsandten en fortræffelig pianist, der kan regne Fats Waller som sin læremester. Og på denne plade hører vi med henrykkelse pianisten Count Basie.

Norman Granz, der har forestået disse indspilninger – fra maj 1974 – har forsynet Basie med et par assisterende musikere: bassisten Ray Brown og trommeslageren Louie Bellson. (Men hvorfor mon ikke Freddie Green, så det var blevet til kvartet-indspilninger som i gamle dage?) Basie kan vist ikke fungere uden et par rytmefolk bag sig, for hans venstrehåndsspil har alle dage været – mildt sagt – fragmentarisk. Men i selskab med en klippefast Brown og en diskret Bellson er klaverspilleren Basie i sit es. Nåda, hvor det swinger! Og Fats Waller er stadig i baggrunden. Det er han også, når Basie spiller orgel, hvad

han gør på to af pladens indspilninger. Han er en af de meget få jazz-organister, man kan holde ud at høre på.

Det er forbløffende, at der er så få muligheder for at høre pianisten Basie i den slags omgivelser. Grib chancen mens den er der!

*Jack Teagarden: »Prince Of The Bone«, Vol. 2. (1928-1957). – (RCA 741 101).*

Der er musikere, hvis personlighed overvinder tid og sted. Sådan en musiker var Jack Teagarden, den dejlige basunist og sanger, der døde i 1964. Her hører vi ham på forskellige stadier af hans karriere. På pladens første side: I indspilninger med Ben Pollacks orkester fra slutningen af 20'erne.

Omgivelserne kan være svære at ta', men Teagardens spil er stedsegrønt, og vi hører også lidt til en meget ung Benny Goodman. To indspilninger med Eddie Condon og ligesindede anbringer Teagarden i gode jazzomgivelser, men i tre indspilninger af Paul Whitemans orkester er det kun Teagarden, vi hører, selvom han i et par af dem støttes bravt af den hyggelige sanger Johnny Mercer. – Side 2 indledes med »Blue Lou«, samlet stjerneorkester. Her må Teagarden dele æren med folk som Bunny Berigan og Goodman. De fem sidste indspilninger er fra 1957 og er gjort under Bud Freemans ledelse. Billy Butterfield og Peanuts Hucko er andre medlemmer af orkesteret, som genskaber en lignende Freeman-indspilningsseance fra 1940. Her er Teagarden på rette hylde.

Det er dejligt afslappet, varm og ganske tidløs musik, disse gode og venlige jazzmænd spiller for os.

*Louis Armstrong: »Back in N.Y.«, Vol. 4. (1937-1938). – MCA Coral COPS 7504).*

Fortrøstningsfuldt fortsætter MCA med at give os Armstrongs indspilninger fra slutningen af 30'erne. Og det er kun godt. Selvom orkesteret på pladens ni første indspilninger stadig er Luis Russells ikke altfor spændende, har det dog oppe sig. Der bliver ligefrem plads til et par solover af Higginbotham! Men det er Armstrong, hans trompet og hans sang, der giver disse indspilninger blivende vær-

di. Hvor helt overvældende en musiker han var! Her finder vi bl.a. hans første – og aldrig overgåede – indspilning af »The Saints«. Men pladens sidste fire indspilninger er hele dens – iøvrigt særdeles rimelige – pris værd. Sangeren Armstrong, akkompagneret af blandet kor, åbner sin røst – vidunderlig udtryksfuld – i fire spirituals. »Nobody Knows the Trouble I've Seen«. Det kan simpelthen ikke gøres smukkere!

*Ella Fitzgerald-Joe Pass: Take Love Easy. – (Pablo 2310 702).*

For et par måneder siden havde jeg nogle indspilninger af en meget ung Ella Fitzgerald til anmeldelse. Denne plade tager os mange år frem i hendes karriere – til engang i 1973. Her møder vi en kunstner, hvis artistiske sikkerhed kan virke næsten overvældende – mange lysår fjernet fra den lille generte pipfugl, der oplod sin røst med Chick Webbs orkester i 1935. Og som hun, jazzkunstner i hele sin krop. Men det, vi hører Ella synge på denne plade, går i virkeligheden udover jazzens rammer. For hun er, som Ellington engang har beskrevet hende, udenfor enhver kategori. Vi kommer hende så tæt ind på livet i de syv sange, hun her synger for os med mageløs intensitet og varme. Dette her er simpelthen blændende sangkunst! I hendes foredrag bliver »Don't Be That Way« til noget helt andet, end dens komponist, Edgar Sampson, har tænkt sig den, da han i sin tid skrev den som et orkesternummer for Chick Webb-orkesteret. »Take Love Easy«, en af de ret ukendte Ellington-kompositioner, må vist til gengæld fremstå her just som dens ophavsmand har tænkt sig den for snart 30 år siden, og selv Billy Strayhorn's »Lush Life«, som mange har knækket halsen på, bliver til at bære sådan, som Ella synger den. Det hele er den rene fryd!

Og så har jeg slet ikke omtalt Joe Pass, hvis guitar akkompagnerer Ella Fitzgerald hele vejen igennem – og flere end de to er der ikke. Hans spil er vidunderligt musikalsk og helt i sympati med hendes sang – og hendes fornemmelse for de sange hun synger. Han har sin ikke ringe andel i, at denne plade er blevet et så helstøbt kunstværk. Den er – med Ellingtons ord – »beyond category«.



# Maxell

Kære Hi-Fi entusiaster! Det er skiftedag for alle jer, der ikke har brugt Maxell-UD lydbånd. Hårde ord - tjaa. Men vi vælger nu engang at sige tingene lige ud. Det bliver du til syvende og sidst bedst tilfreds med.

Nå, men du venter sikkert på argumenter for Maxell-UD. Her er de . . . Se, for det første har Maxell-UD PX gamma magnetbelægning. Dette giver en ensartet, perfekt partikkelform. Længden af en PX gamma magnetpartikkel er 0,0004 mm (0,4 um), og forholdet mellem længde og bredde er 8:1. Det betyder, at diskantoutputtet er højt, og støjniveauet, og dynamikområdet er væsentligt forøget. For det andet arbejder kassettebåndet i en friktions-

plade af teflon. Dette sikrer et stabilt båndløb. For det tredje er indløbsbåndet forsynet med rensesmateriale. Jo mere du spiller, desto renere bliver dit tonehoved. Og for det fjerde er kassetterne skruet sammen. Ved uheld kan du altså selv reparere - eller indkopiere. Maxell-UDs spolebånd har et frekvensområde så stort som 20-22.000 hz. D. v. s. at båndet bruges som masterbånd af indspilningsstudier verden over.

Er du så tilfreds? Maxell-UD bånd fås ikke på den nærmeste servicestation, det sælges kun af eksperter, der forstår at værdsætte kvalitet.

Det er skiftedag, hvis du ikke allerede bruger Maxell-UD lydbånd!



maxell



harman/steensen as

tlf. (08) 92 24 00 opgiver nærmeste forhandler



Marantz 2015  
koster normalt kr. 3650,-  
hos os kun kr. 2550,-



Luxman SQ 507 X  
koster normalt kr. 4490,-  
hos os kun kr. 3690,-



Revox A78 Mk II  
koster normalt kr. 3800,-  
hos os kun kr. 2850,-



Thorens TD 165  
koster normalt kr. 1600,-  
hos os kun kr. 1195,-



National Technic SU 3602 E  
koster normalt kr. 3650,-  
hos os kun kr. 2395,-



Sansui AU 101 – Forstærker  
koster normalt kr. 1450,-  
hos os kun kr. 895,-



Lenco L75  
koster normalt kr. 1395,-  
hos os kun kr. 985,-



National  
Technic RS 276  
koster normalt kr. 4100,-  
hos os kun kr. 2950,-



Sugden A48 (40x40W)  
koster normalt kr. 3395,-  
hos os kun kr. 2395,-



Gerne på konto.

## Vi har det største udvalg i Hi-Fi stereo ...

Acoustech • Akai • AKG • AR • B&O • Braun  
• B&W • Dual • Dynaco • Empire • Era • EV •  
Ferrograph • Fisher • Garrard • Goodman  
• Grundig • Harman-Kardon • IMF • Isophon •  
KEF • Kenwood • Koss • Lansing • Leak •  
Lowther • Marantz • Micro • National • Nivico  
• Pioneer • Quad • Radford • Revox • Sansui  
Scandyna • Scott • Sennheiser • Shure • SME  
• Sonab • Sony • Tandberg • Teac • Thorens •  
Uher • Wharfedale • mv.

# tal lyd med

## KT

## RADIO

Vesterbrogade 179-181, Kbhvn. V, telf. (01) 31 14 40



# Helt ny Scandyna pladespiller

Når vi pointerer »helt ny« er grunden, at vi fornylig så model 1400 E omtalt og beskrevet som en ny model, medens forholdet jo er, at denne type med held har været markedsført i snart et år i sin E-version, E for electronic, således som vi beskrev den for måneder tilbage. Men nu kom nyheden — og den hedder SD 1702. En anelse dyrere end den ældre model, men med sine ca. 2300 kr. nøgternt bedømt rimeligt prisanst i forhold til meget importeret materiel.

□ Den nye pladespiller — formgivet efter bedste nordiske tradition — er manuelt betjent. Antallet af betjeningsgreb er reduceret til to, og de er anbragt let tilgængeligt ved forkanten i højre side af overpladen. Hastighedsændring fra  $33\frac{1}{3}$  til 45 omdr./min. sker ved at skyde det ene fingergreb fremad, og tænd/sluk samt sænkning af pick-up'en sker med det andet.

Der findes endnu et betjeningsgreb i form af et drejepotentiometer, anbragt under kanten af pladespilleren i venstre side. Ved hjælp af denne drejeknap kan hastigheden justeres trinløst op og ned (aktuelt hvis man ønsker at ændre tonehøjde eller tempo for at kunne spille eller danse til en bestemt plade). Størrelsen af denne regulering er  $\pm 3\%$ . For at kunne indstille korrekt hastighed er der indbygget et stroboskop for hastigheden  $33\frac{1}{3}$  omdr./min. Denne indbygning er sket meget elegant, og stroboskopets striber ses tydeligt i den smalle revne mellem pladetallerkenen og overplade.

Motoren, som via en flad neoprenrem driver pladetallerkenen, er en elektronisk styret, 32-polet synkronmotor. De »mekaniske« data (målt af fabriken efter DIN-normen) er så fine som: Wow (hastighedsvariationer)  $\pm 0,08\%$ , rummel bedre end  $-60$  dB (DIN B).

Pladespilleren er forsynet med et automatisk stop, som arbejder helt uden mekanisk kontakt med pladetallerken eller centeraksel. Standsningen efter færdigspillet plade sker elektronisk med en fotomodstand og en lyskilde.

Tonearmen — som er af Scandyna's eget fabrikat — er 228 mm lang fra nålespids til leje. Armen er udført i letmetal og har fastsiddende letmetal-hus med standard pick-up monteret. Ved at gøre huset fastsiddende, kan tonearmens masse gøres væsentligt mindre (intet stik, ingen om-løber osv.). Tonearmen er forsynet med magnetisk skating-kompensation, og dens løfteanordning er viscositetsdæmpet.

SD 1702 leveres med en dansk pick-up — ORTOFON F 15 O — med sfærisk nål og en anbefalet sporingkraft på 15 mN (1,5 gram). Med denne pick-up type er det muligt at udskifte nåleenheden ganske let, og man kan derfor anvende forskellige typer nåleenheder, afpasset efter program-materialet.

Pladespilleren leveres med et støvlåg af plexiglas, som kan stå åbent i alle stillinger, og dens dimensioner (incl. låg) er H: 100 × B: 450 × D: 360 mm. Vægten er 8 kg. SD 1702 kan leveres, når dette læses. AEJ



## Lenco Clean gør nydelsen af deres dejlige plader fuldkommen

med LENCO CLEAN opnår DE

- absolut støjfri gengivelse
- nedsat slid på plader og diamant
- reduceret forvrængning
- effektiv rensning af pladen

LENCO CLEAN er derfor andet og mere end en pladerens!

OG NU FÅR DE MED  
LENCO CLEAN „L“  
disse yderligere fordele

- beholderen til væske er dobbelt så stor, dækkende 15-20 lp-plade sider.

- armen er forsynet med kontravægt, der sørger for uforandret (og reduceret) tryk på pladen — 2,5 gram — hvadenten beholderen er fuld eller næsten tom.

- væskemængden kan reguleres efter pladernes individuelle behov, ældre og mere slidte plader kræver mere væske end ganske nye.

- væsken fremføres helt konstant.

LENCO CLEAN anbefales til kontinuerlig brug. Kan monteres på alle pladespillere.

**Lenco**  
of Switzerland

Eneforhandling:

Nordisk Polyphon Aktieselskab

Salgsafdeling:

Rydagervej 15, 2620 Albertslund

**Lenco Clean "L"**

komplet sæt kr. 68,-  
Supertonic flaske kr. 14,85





# Om rensning af plader

Man tager en flaske rensmiddel i hånden og læser skeptisk de rosende ord, udtalt af en eller anden ekspert — hvad det så end er. Man spørger i pladeforretninger og man taler med bladets egne pladeanmeldere og bliver forvirret, fordi lige så mange eksperter, lige så mange meninger. Begge parter kan umuligt have ret. Men problemet er så vanskeligt, at tester ofte er aldeles subjektive. Hvordan forvandle dem til noget objektivt, uden personlig indstilling til principper og fabrikata? Ved at bruge måleapparatur, naturligvis.

□ Udgangspunktet var en subjektiv bedømmelse af AM-Kemi's rensvæske, som vi bragte i blad 8/74 og som giver så dybtgående information som det er muligt ved gængse forsøg uden målemæssig baggrund. Men vi er nu gået dybere ind i problemerne og har netop afsluttet vore første forsøgsrækker med elektronisk test-

ret papir. Skrivehastigheden skal vælges stor nok til at sikre nedtegning af impulsagtige signaler, og papirhastigheden stor nok til at udskille detaljer. Programmateriale volder store vanskeligheder. Vi valgte i dette tilfælde at benytte en testplade med et større »antal« tomme riller til kontrol af stop-funktionen på pladespillere. I denne rille findes kun 1000

Hz sinustone på det sted, hvor stoppet skulle være sket, resten af signalet ud af forstærkeren er støj.

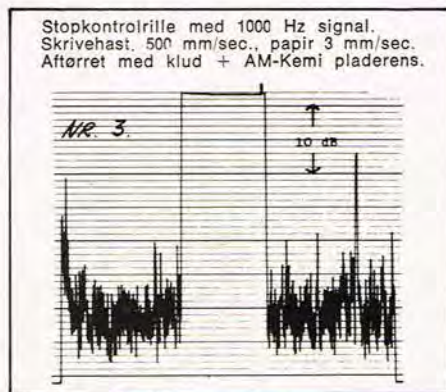
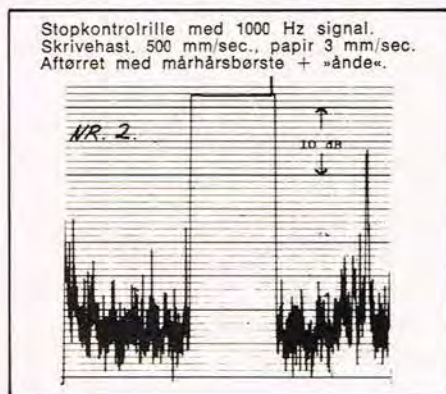
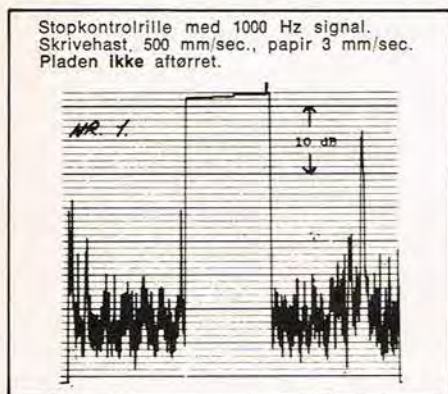
Ved vor første prøve blev fremgangsmåden den, at pladen først blev spillet »rå«, som den kom ud af pladehylstret. Derefter blev det benyttede afsnit af pladen aftørret med en blød, tæt mårhårspensel, mens der blev åndet på pladen (destilleret vand). Til sidst blev test-afsnittet aftørret med klud og pladerensvæske fra A.M. Kemi (efter brugsanvisningen).

På de tre illustrationer ses resultaterne af prøven. De starter alle tre med kraftig støj fra nedsænkningen af pick-up'en og »fangningen« af rillen. Derefter kommer et afsnit med tom rille, så det omtalte 1000 Hz signal og til sidst endnu et stykke tom rille, som slutter med at gå tilbage i sig selv (deraf den høje spids i registreringen).

Ser man på det første afsnit inden sinustonen, viser nr. 1 jævnt fordelte toppe med gennemsnittet af støjen liggende omkring 35 dB under signalet. Nr. 2 viser færre men højere toppe, stammende fra statisk opladning samt et gennemsnit, der ligger omkring 36–37 dB under signalet. Efter aftørringen med pladerensmidlet (nr. 3) ses en jævn fordeling af støjen (sikkert fra snavs i rillen), men uden kraftige toppe. Gennemsnittet af støjen er nu hævet en 3–4 dB og ligger ca. 32 dB under signalet.

Konklusionen af denne første prøve må være, at pladen efter brug af rensmiddel foruden at blive renere også bliver »noget andet«. Stigningen i støjens gennemsnit kunne tyde på enten en dannelse af hinde eller et behov for supplerende mekanisk rensning af rillen. Lyttmæssigt er resultatet efter rensningen med midlet det mest acceptable, idet de 8–10 dB høje toppe er særdeles kraftigt generende på gode hi-fi anlæg med god transientgengivelse. De grimme spidser, den irriterende høje knitren dæmpes altså dokumentabelt ved brug af A.M. Kemis væske.

Nu forestår yderligere afprøvning og finpudsning af metoden, ligesom PE også vil sammenligne de mange tilbudte væsker til rensning af plader. Herudaf vil komme et testmateriale, som kan gavne forbrugere og vejlede leverandørerne. AEJ



For at kunne måle virkningen er det vigtigt, at kun forstyrrelserne fra støj og statisk elektricitet kommer ud fra forstærkeren. Da det drejer sig om en sammenlignende test, kan det endvidere tillades, at forstærkerens frekvensgang tilpasses således, at området med de høje toner ikke sænkes i styrke, som det normalt sker i en forforstærker for magnetiske pick-up'er. Herved kan konstateringen af forskelle lattes.

Der bør også ske en eller anden form for grafisk registrering for at gøre dokumentationen sikrere. I dette tilfælde benyttes vor Brüel & Kjær skriver med lini-

**I R I S H**

High-Fidelity cassettebånd

et bedre produkt



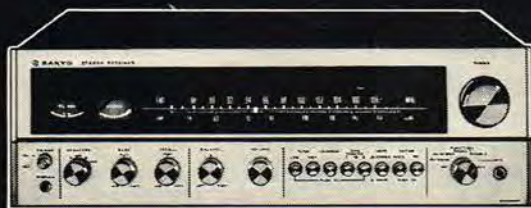
# simpelthen



# -en skøn bas på ...



# SANYO



## DCX 6000

DCX-6000: FM-MW stereo forstærker med 35 watt udgangseffekt (sinus) pr. kanal. Fuldtransistoriseret. Koblingskreds med IC + FET. FM følsomhed 2,5 uV ved 30dB S/N. Feltstyrkeindikator: FM og audio mutingkontrol. Frekvensområde: fra 20 Hz til 50 KHz  $\pm$  3dB. Træsort nød. Vejledende udsalg kr. 2795,-

## DCX 8000

DCX-8000: FM-MW stereo forstærker med 50 watt udgangseffekt (sinus) pr. kanal. Fuldtransistoriseret. Koblingskreds med LC + FET. FM følsomhed 2,0 uV ved 30dB S/N. Feltstyrkeindikator. FM og audio mutingkontrol. Frekvensområde: fra 20 Hz til 50 KHz  $\pm$  3dB. Træsort nød. Vejledende udsalg kr. 3125,-

GENERALAGENTUR FOR DANMARK AF SANYO

# N.Odgaard & Søn

VEJGÅRD-9000 AALBORG-TLF.(08)12 75 22 og 12 77 37



# tester Fona Hi-Fi udstyr

Denne test omfatter to enheder, nemlig en receiver og en kassettebåndoptager, begge fra FONA, der i forbindelse med et par hi-fi højttalere type 666 udgør et komplet hi-fi stereoanlæg — oven i købet til en yderst rimelig pris, når man ser på de tekniske specifikationer.

□ Alle statistikker viser, at der endnu kun er solgt et relativt lille antal musikanlæg i Danmark, der opfylder DIN 45 500. Måske hidtil et prisspørgsmål, men denne hindring har Fona Radio med sit nye anlæg søgt at rydde af vejen. Det store flertal forbrugere vil med denne prisbillige Fona-serie få et anlæg med indbygget sikkerhed for lyd kvalitet, simpelthen fordi DIN 45 500 nu en gang er det inter-europæiske standardmål, kriteriet for forstærkere, pladespillere, båndoptagere osv. med ret og rimelighed tør, bør og kan kalde High Fidelity. At der så findes anlæg, der vidt overskrider DIN 45 500 er en helt anden sag, idet laboratorierne, leverandørerne af hifi-materiel, stadig forsker videre mod endnu højere mål, endnu mere perfektionistisk audiomateriel for de inkarnerede hifi-fans, der er villige til at betale prisen. Men det er heller ikke disse avancerede forbrugergrupper, Fona Radio bygger til — og bygger på. Derimod på

gennemsnitsforbrugerens krav til god gengivelse — i relation til hans økonomiske muligheder.

Følg med på denne tekniske rundgang i først receiveren, dernæst båndoptageren.

## RECEIVER SR-660

Bølgeområderne for modtagerdelen er FM og AM med en stor »black out« skala, der yderligere er forsynet med et afstemningsinstrument og en lysende stereoidikator.

Afstemningen sker nemt og sikkert med en stor drejeknap — praktisk placeret i højre skalside. Helt fornedet findes symmetrisk anbragte knapper for balance og lydstyrke, klangregulatorer for bas og diskant derimod til venstre. Yderligere kan der indkobles Low eller High-filtre og syv vippekontakter skifter mellem de to højttalersæt, mellem mono/stereo og tape monitor off/on.

Man har heller ikke sparet den loudness-omskifter, der efterhånden er obligatorisk ved hifi-

udstyr af en vis klasse. Det samme gælder muligheden for indkobling af et »Muting« kredsløb, som er overordentlig praktisk ved afsøgning af FM-stationer.

Som funktionsomskifter — mellem AM, FM, AUX eller PHONO har man valgt trykknapper og et system af røde signaler. Og ydermere er der mikrofontilslutning med separat regulering af dens følsomhed/styrke. Et anlæg som dette har ikke de store udgangseffekter, 2×15 watt, men nok til at opfylde de krav, DIN-normeringen stiller. I de fleste tilfælde tilstrækkeligt, når blot højttalerne ikke er af glubske typer der kræver endnu større effekter.

## TILSLUTNINGER

På receiverens fornt findes to jackbøsninger, en stereo og en mono, den ene for en stereo-hovedtelefon, den anden er mikrofontilslutning. På bagsiden er der IEC-bøsninger til AM- og FM-antenne, mens de øvrige bøsninger er 5-polede DIN-bøsninger beregnet for tilslutning af en magnet pick-up, en kristal pick-up samt båndoptager og et »Aux«-signal.

Højttalerne tilsluttes også DIN-bøsninger, og der er indrettet 2 sæt for tilslutning af et sæt

FM-tuneren placeret, indeholdende en FET-MOS transistor i indgangen.

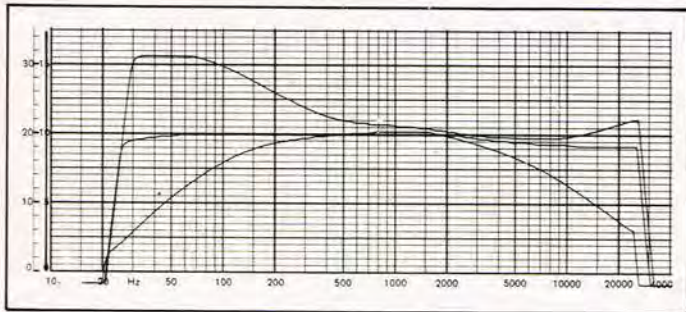
I kollektorkredsen på 1. MF-trin er to båndfiltre koblet via et krystal for opnåelse af passende selektivitet. MF-forstærkeren består i øvrigt af to trin og et detektorkredsløb, hvorfra signalet ledes til en IC-kreds og to transistorer, der udgør MPX-filtret samt »Muting« kredsløbet og FM-dekoder.

LF-forstærkeren indeholder ialt 18 transistorer, med udgangen koblet som et »quasistationært« push-pull kredsløb. Hertil kommer yderligere en transistor i et separat forstærkerkredsløb for mikrofonsignalet.

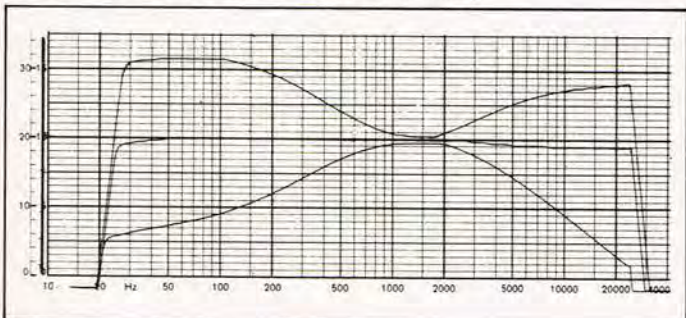
Et ekstra sæt kontakter på jackbøsningen ville have været til nytte, som det er nu, blandes et evt. antennesignal med mikrofonsignalet, nu må man huske at stille omskifteren »Tape Monitor« på »On« eller dreje ned for apparatets styreregulator, da mikrofonsignalet går ind i forstærkeren efter denne. Glemmes må jo heller ikke den fordel det kunne være at mikse mellem et radio- og et mikrofonsignal.

Hovedtelefonen er koblet direkte til udgangssignalerne via

Kurverne viser virkningen af »Loudness«-funktionen ved et niveau på -40 dB samt virkningen af HI- og LO-filtrene.



Kurverne viser frekvensgangen for receiverens forstærkerdel. Den retlinede kurve er med tonereguleringsene i midterstilling. De øvrige kurver er med bas og diskantregulatorerne i såvel maks. som min. stilling.



Fona receiveren med »black out« skalaen indrammet af matskuret hvidtmetal. Forne den de forskellige reguleringer placeret symmetrisk med tydelige påskriftter.



»A« eller et sæt »B« højttalere. Endelig findes en skrueforbindelse for tilslutning af en jordledning, hvilket normalt ikke er nødvendigt. På bagsiden er placeret en holder med en 0,8 A sikring, anbragt i nettransformatorens primærside.

## TEKNIK

Afstemningen sker ved en 2-gangs drejekondensator forsynet med et sæt AM- og et sæt FM-plader. Umiddelbart op ad afstemningskondensatoren er

et par beskyttelsesmodstande, men en omskifter havde været ønskelig — hvis man da har brug for den — enten må man lytte via hovedtelefon eller via højttalere.

Vel, der kunne opremses andet og mere, som man »kunne tænke sig«. Men når målsætningen og priskriteriet tages i betragtning, må og skal der naturligvis sættes grænser for ønskedlens længde og indhold.



# Kassette-båndoptageren

Som nævnt indledningsvis markedsfører Fona nu også en hi-fi kassette-båndoptager type CC-426, forsynet med Dolby og konstrueret til anvendelse i forbindelse med receiveren, således at forstå at specifikationerne med hensyn til benyttede bøsninger og deres indgangsfølsomheder nøje er i overensstemmelse med DIN-normerne, og dermed elimineres ethvert spørgsmål om »de nu passer sammen«. Hertil skal føjes, at selvfølgelig kan apparaterne benyttes hver for sig tilsluttes andre enheder, andre modeller, andre fabrikata.

## BETJENING

CC-426 har funktions-tangenter med farvemærkning for indspille-tasten og med en »2-trins« tangent for »Stop og Reject«. Et tryk, og kassetelåget åbnes — ved et fornyet tryk løftes kassetten op. Det er selvfølgelig også muligt at trykke helt i bund med det samme. Der er omskiftere for båndvalg »Normal — CrO<sub>2</sub>« og for valg af indgangssignal »Line/DIN-Mic.«. De to skydereglatorer er kun virksomme ved indspilning, idet afspilningen sker via et DIN-normeret signal, der gør brugen af en reguleringsmulighed illusorisk.

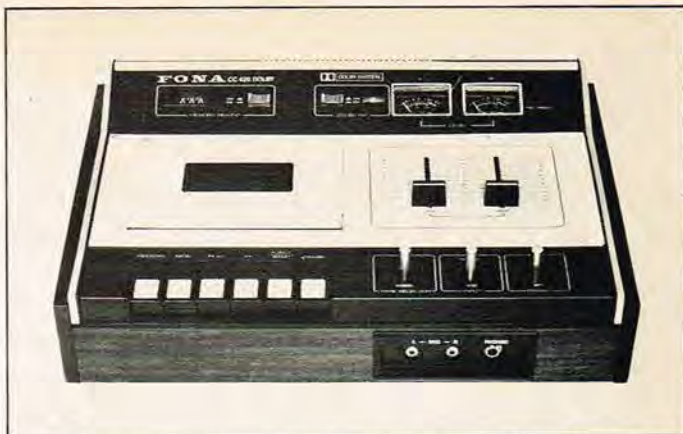
999, forudsat at man har aktiveret »Memory«-tasten, som er en tryknap, der nu skal på »On«.

## TILSLUTNINGER

Som ved receiveren er antallet af tilslutninger få, men det forenkler betjeningen. På fronten ses bøsningen for stereo-hovedtelefon ved siden af to mindre bøsninger for tilslutning af to mikrofoner. Der er her benyttet jack-bøsninger af den type, hvor dimensionen er »nummeret mindre« end den almindelige jackbøsning. På bagsiden findes en 5-polet DIN-bøsning, men yderligere to par »Phono«-bøsninger. Det ene sæt er »In«-bøsninger (Aux) og det andet et par »Out«-bøsninger — mere er der ikke, og mere behøves heller ikke, når der skal tænkes i rationelle baner.

## RENSNING AF TONEHOVEDER

Gang på gang fremhæver vi her i PE betydningen af regelmæssig rensning af tonehoveder og båndføringsdele. Vi noterer med tilfredshed, at man også hos Fona Radio accepterer nødvendigheden af hygiejniske forholdsregler ved at udforme adgangen til tonehovederne, så renholdelse ubesvæ-



Fona kassette-båndoptageren, hvor de to udstyringsinstrumenter er placeret praktisk på en skræpult sammen med båndtæller samt omskiftere for »Memory«- og »Dolby«-kredsløbene. Foran kassetelåget et aflangt dæksel, der nemt fjernes, det letter adgangen til tonehovederne ved rensning.

hol eller én af de rensesværker radiohandleren tilbyder. For at gøre det endnu nemmere, medfølger en renskassette, der benyttes som betjeningsvejledningen angiver, men fra tid til anden bør man dog foretage en manuel rensning.

## TEKNIK

Der er næsten i alle kredsløb benyttet diskrete komponenter, og kun i Dolby-kredsløbet findes et par IC-kredse. Et push-pull oscillator-kredsløb sørger for et sinusformet signal til sletteprocessen og til formagnetiseringen, hvor det netop er af vigtighed, at der benyttes et signal så forvrængningsfrit som muligt.

Fra næstsidside udgangstrin ud-

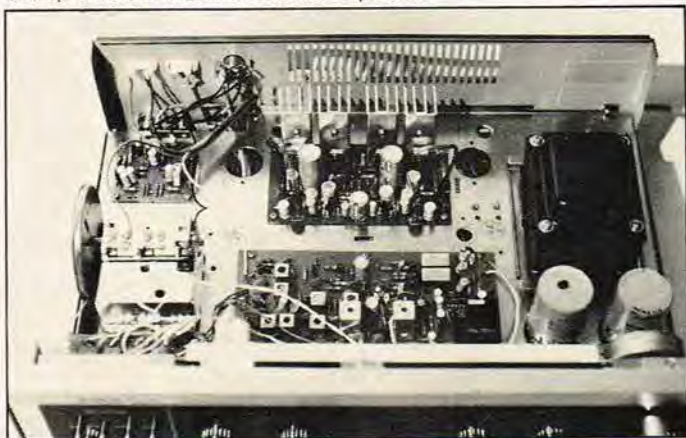
tages signalet til hovedtelefonen via en transformator, og signalet er i niveau tilpas for medhør ved indspilning, mens det må siges at være niveau-mæssigt for lille til en direkte aflytning af indspilninger.

CC-426 er udstyret med en automatisk båndstopfunktion, og tre transistorer sørger for, at motorhastigheden er konstant, der igen bevirker en wow-percent i overensstemmelse med DIN 45.500.

## BETJENINGSVEJLEDNINGER

Der medfølger dansksprogede betjeningsvejledninger til såvel receiveren som kassette-båndoptageren. I førstnævnte er der gode informationer om antenner, hvorimod man går

Det indvendige af receiveren. Læg mærke til de fire store kølefinner. Til venstre 2-gangs drejekondensatoren med ét sæt plader for AM og ét for FM. Umiddelbart op ad kondensatoren er FM-tuneren placeret.



De belyste viserinstrumenter er dog aktive såvel ved indspilning. Det er praktisk med en hukommelse — en såkaldt »Memory«-knap, og en sådan har CC-426. Trykkes båndtællerens nulstillere på 000 et vilkårligt sted i båndforløbet, vil lyd-båndet ved tilbagespoling stoppe ved

ret kan foretages. Det er såmænd så nemt — efter at kassetelåget er åbnet, kan et aflangt dæksel fjernes, og når starttangenten nedtrykkes, er der uhindret adgang til tonehoveder m. m., som derved let kan renses, enkelt ved en tot vat på en tændstik og dertil fugtet med f. eks. methylalko-

## TEKNISKE DATA

Receiver forstærkerdel	Opgivet	Målt
Udgangseffekt (8 ohm) ...	2×15 Watt	2×15 Watt
Højttalerimpedans .....	4—8 ohm	—
Forvrængning (harmonisk) 1 kHz		
ved 2×15 W .....	0,6 %	—
ved 2×17 W .....	—	0,6 %
ved 50 mW .....	—	0,16 %
Frekvensområde .....	25—20.000 Hz	se kurver
Signal-/støj-forhold		
alle indgange .....	65 dB	—
Loudness .....	+12 dB/50 Hz +3 dB/10 kHz	se kurver
Basregulering .....	±12 dB/60 Hz	se kurver
Diskantregulering .....	+12/—10 dB/10 kHz	se kurver
Rummelfilter .....	10 dB/okt. — 50 Hz	se kurver
Highfilter .....	10 dB/okt. — 3 kHz	se kurver
Kanalseparation .....	større end 48 dB	—
<b>Receiver radiodel</b>		
FM-område .....	88—108 MHz	
FM-følsomhed .....	2,6 μV/26 dB S/N	
Forvrængning, harmonisk ..	0,6 %	
Kanalseparation .....	30 dB	
AM-område .....	540—1600 kHz	
AM-følsomhed .....	32 μV/26 dB S/N	
Dimensioner .....	14,6×43×34 cm (H×B×D)	



let hen over oplysninger om mikrofontilslutningen. Der skal benyttes en lavohmet monomikrofon, og signalet føres da til begge udgangskanaler samtidigt.

I betjeningsvejledningen for båndoptageren nævnes kassetebåndet C30 — som nu og da kan være vanskeligt at få fat

på, mens C120 kassetten ikke er nævnt. — Det er nu heller ikke alle, der er begejstrede for den slags supertynde bånd. Ved oplysninger om indgangsniveauerne benytter man dB-angivelser og får således at vide, at mikrofonfølsomheden er -72 dB, der normalt ikke siger ret meget. K.G.

## Anlægget i praksis

Nysgerrigheden er skærpet efter at have læst Fona Radios præmisser. Svarer anlæggets ydeevne til de løfter, man gav, til de forudsætninger man ville indfri? Pengene værd... eller? Stort set — og hørt — ja, pengene værd, på ikke uvæsentlige punkter mere end pengene værd. Tornene før roserne — båndoptageren virker ret klein, ret spinkel. Fylder ikke meget, vejer endnu mindre, hvis ellers de respektive måleenheder lader sig sammenligne. De to instrumenter, der viser udstyrsgraden, meget små, de

mindste hidtil set på dette område. Men de fungerer — viser et par timers kørsel i de små gear — ganske udmærket, ligesom resten af båndoptageren både mekanisk og elektronisk, selv under ret ublid behandling — måske netop for at fremkalde et svigt af de beskdede dimensionerede enkeltdele. Det lykkedes ikke. Løbeværket snurrer lydløst og jævnt. Dets wowprocent så lav, at klavermusik lyder aldeles acceptabelt, kun ved lange, dybe toner kan en anelse wow anes — hvis man er på jagt efter

selv beskdede uregelmæssigheder i ligeløbet. Testen foregik en eftermiddag, hvor rådhusklokkerne ikke lod sig høre over radioen, så derfor blev båndspilleren aldeles fri for den mest krævende prøve — at få de klokker ligeså rene ud som ind. Men det kræver nok en endnu lavere wowprocent end DIN-normens minimumstal, 0,2 pct.

Vigtigere derimod, at wowet var næsten lige behageligt småt, uanset hvilke kassetter vi testede. Et punkt hvor mange langt dyrere kassettespillere falder igennem — nok kan de trække helt nye, helt mekanisk perfekte kassetter til succes, men byd dem ikke en lidt ældre kassette, der har ligget uspolet nogle måneder. Så lyder gengivelsen pivende falsk. Den her testede, prisbillige båndoptager trækker frejdigt kassetter med hang til ihvertfald begrænset klemning til den bitre ende — som kommer når stramningen, klemningen, bliver så mærkbar, at det automatiske endestop lader sig nar-

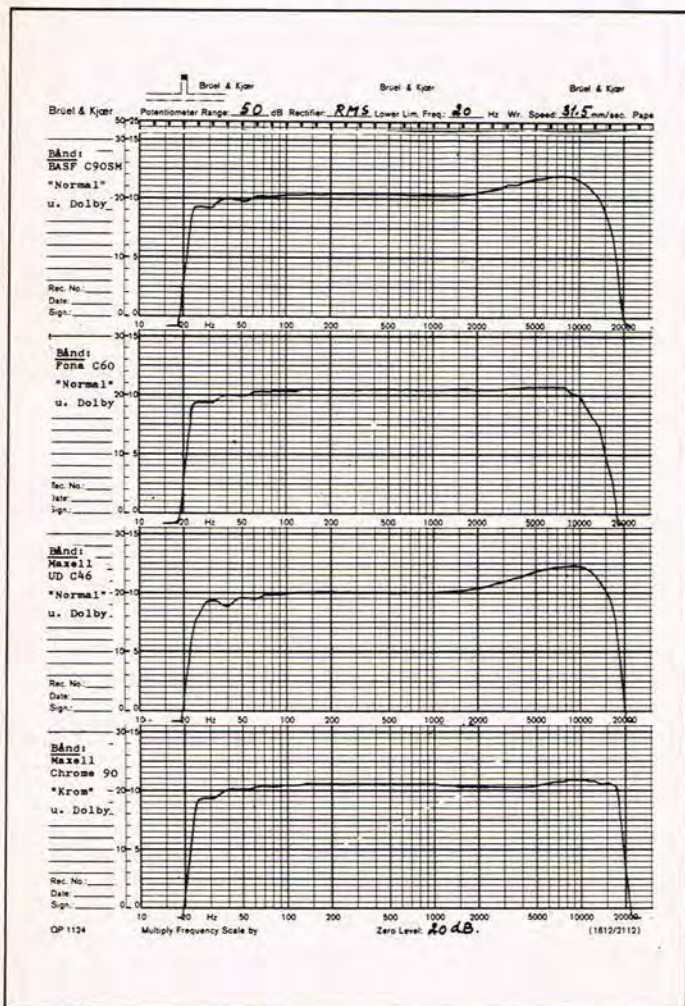
re til at standse afspilningen et vilkårligt sted på de beklemt bånd.

Trykknapperne lette, men gedigne i udformningen. Nemme at trykke i bund, lette til at springe ud af funktionsstilling, når anden kommando gives. Den lille finesse, som gør adgangen til rensning af båndstyr og tonehoveder nem, er rost under den tekniske gennemgang. Den testede model er udstyret med Dolby-B og er hermed den næstbilligste, om ikke den allerbilligste kassettespiller på markedet med denne feature, som har hjulpet kassettemusik op i hifi-klassen. Fona Radio leverer også en model uden Dolby, 3-4 hundrede kroner billigere, men et beløb vi fraråder at spare. Den støjsvage optagelse/gengivelse, som systemet tilsikrer, er virkelig pengene værd.

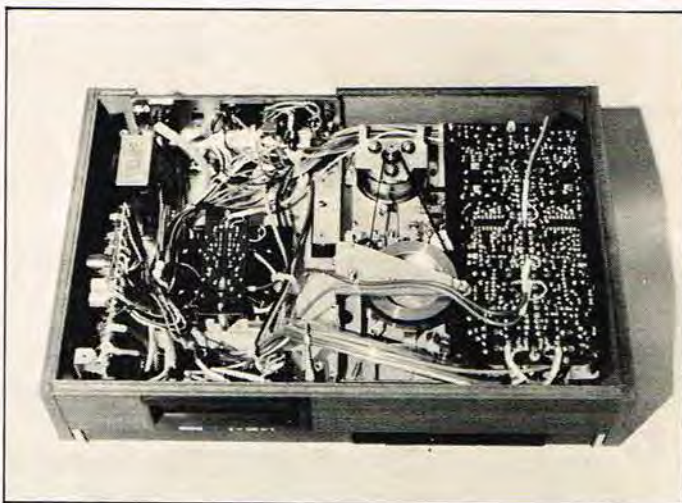
Naturligvis har denne model ikke de mange fikse faciliteter, større, dyrere kassetebåndoptagere er udrustet med. Måske

*Fortsættes side 84*

Forskellige kurver visende frekvensgangen for kassette-båndoptageren med anvendelse af forskellige kassette-bånd.



Et kig ind i båndoptageren, hvor al elektronik er samlet på få print. Et solidt svinghjul med kraftoverførsel fra den elektronisk regulerede motor via en fladrem, sikrer en wowprocent som krævet i DIN 45.500 normen.



Kassette-båndoptager	Opgivet	Målt
Frekvensområde, kromb. . .	40-16.000 Hz	se kurver
Frekvensområde, jernb. . .	40-12.000 Hz	se kurver
Wow og flutter . . . . .	0,18 % WRMS	0,2 % DIN
Forvrængning . . . . .	3 %	-
Forvrængning		
Krombånd -2 dB . . . . .	-	1,2 %
"          0 dB . . . . .	-	1,5 %
"          +3 dB . . . . .	-	2,2 %
Forvrængning		
Jernbånd -2 dB . . . . .	-	1,2 %
"          0 dB . . . . .	-	1,4 %
"          +3 dB . . . . .	-	1,6 %
Signal-/støj-forhold . . . . .	50 dB	50,5 dB
Signal-/støj-forhold, dolby	59 dB	59 dB
Dimensioner . . . . .	35×23,6×10,6 cm	



Der var engang en mand i Skotland, som besluttede sig til at lave sin egen grammofon. Ikke fordi han ville spare, men fordi han ikke havde kunnet finde en grammofon, der opfyldte hans strenge krav: Lav støj, ringe hastighedsafvigelse og enkel opbygning. Nu var denne mand heldig, for ikke alene var han i besiddelse af en førsteklasses finmekanisk afdeling i sin store virksomhed, men han var et gudsbenådet geni, når det drejede sig om finmekanik, elektronik og lyd gengivelse. De første "Direct Drive" grammofoner havde netop set dagens lys, men han betegnede dem som tekniske selvmodsigelser: "Først lægger man motoren direkte sammen med pladetallekenen, så man er sikker på, at enhver fejl i motoren går direkte op i pladetallerkenen. Og derefter styrer man motoren med så megen avanceret elektronik, at man alligevel er nødt til at lave finjusteringer på flere procent - det kan man kalde selvtillid!"

Han valgte en 24-polet synchromotor med en trækraft på 150 g/cm. Han polerede akslen til den højst opnåelige nøjagtighed, og han gjorde det samme med remskiven. Dette ville have tilfredsstillet de fleste, men efter montering af remskiven på akslen blev de poleret sammen til den højst tænkelige concentricitet - bedre end 1/1000 mm! Og remskiven blev lavet af samme materiale som den inderste del af pladetallerknen, så de to deles temperaturkoefficient er den samme = ingen hastighedsafvigelse til trods for selv store temperatursving.

Lejet for pladetallerknen er en hel historie for sig. Bunden består af stål, der er hærdet til en styrke, der ligger tæt på diamanters, og det er højglanspoleret indtil friktionen i lejepunktet praktisk talt ikke kan måles. Selve akslen styres desuden af 2 grafitimpregnerede lejer. De 2 dele af pladetallerknen er hver for sig drejet, slebet og poleret indtil perfekt nøjagtighed og balance er opnået. Centerspindlens nøjagtige centrering kontrolleres i mikroskop, og hele pladetallerknens maksimale skævhed ligger indenfor en så ringe størrelse på 25/1000 dele af en millimeter - i forhold til en diameter på 30 cm!

Først nu var vor skotte tilfreds. Vi har ikke omtalt de mange detaljer vedrørende et genialt ophæng, en totalt isoleret plade til tonearmen, det elegante kabinet, der laves i massivt træ o.s.v. Men vi finder det rigtigt at nævne, at denne grammofon idag er sat i produktion, hvor der i fremstillingen går frem efter nøjagtig de metoder og indenfor de tolerancer, der her er nævnt.

I den løbende produktion måles rumble med en 1.000 Hz tone skåret med en velocitet på 10 cm/sek. Den u-vejede måling ligger med garanti på bedre end 55 dB. Typisk mellem 60 og 62 dB. En typisk måling med A-kurve filter viser omkring 78 dB. Dette er den praktiske bundgrænse for det bedste skæredstyr på markedet.

Wow og flutter måles også uvejet, og der garanteres bedre end 0,04 % RMS. Typisk ligger værdierne mellem 0,02 og 0,03 %. En a-vejet måling ligger under 0,01 %. Målinger i denne størrelsesorden er uden praktisk betydning.

Denne grammofon er idag anerkendt af førende kritikere som værende verdens bedste. Den hedder Linn Sondek LP 12. Den er bedre og mere enkel end en "Direct Drive" grammofon. Den leveres uden arm og pick-up. LP 12 leveres også til indbygning.

Linn Sondek LP 12 Transcription Turntable koster kr. 2.415,00 vejl. incl. moms (incl. kabinet og støvlæg).  
Chassis alene til indbygning koster kr. 1.840,00 vejl. incl. moms.





## PE tester »Sandwich«-bånd

Vi har tidligere omtalt den nye type lyd bånd, hvor man ikke har ét magnetiserbart lag påført kunststofbasen, men derimod to forskellige belægninger af magnetiserbar dispersion. PE har testet de nye bånd, og her er resultatet.

□ Da det første lyd bånd så dagens lys i midten af 30'erne, benyttede man — og det var iøvrigt nuværende BASF, der bragte de første bånd på markedet — jernoxid som magnetiserbart materiale. Herom beretter det tyske tidsskrift »Kultur« nr. 35 fra 31. august 1935: »Det grundlæggende nye er lyd båndet, som består af en smal film forsynet med en jernpulverbelægning«.

### JERNBÅND

Det var en sort jernoxid, der dengang blev anvendt, men kort tid efter dukkede en brun jernoxid op — den såkaldte gamle-jernoxid, som udviste væsentlige forbedringer, og lige siden har man overalt forsøgt for at opnå en jernoxid

med optimale ydelser hvad angår frekvensgang, signal/støjforhold, forvrængning o.l. Det sidste »skud på stammen« har indtil nu været lyd bånd med en fortættet jernoxid, hvilket resulterer i forbedret frekvensgang — foruden andre gode egenskaber. Der er endda bånd teknikere, som stadigvæk hævder, at det forbedrede jern bånd — endnu mere forbedret — til slut bliver den alt dominerende båndtype. Selv om det er besværligt at være spåmand, tør denne »reaktionære indstilling« ikke afvises — ihvertfald er det produktionsmæssigt lettere at påføre plastic båndet én belægning af høj kvalitet end de hidtil offentliggjorte forsøg på at markedsføre bånd med flere lag belæg-

ning, eller en kompliceret, måske overfladebehandlet belægning.

### KOBOLTBÅND

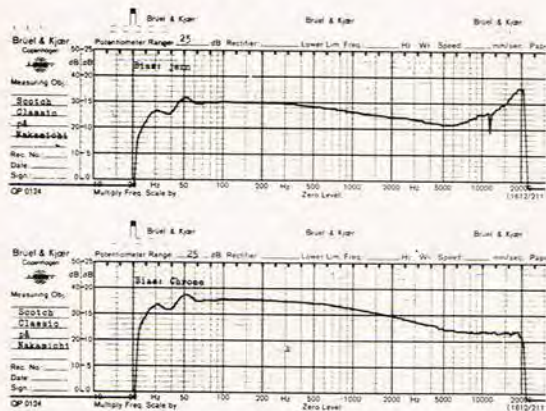
Et eksempel herpå er Scotch kobolt bånd, som blev præsenteret for ca. 1 år siden, og som stadig markedsføres. Belægningen består her af kobolt-doseret jernoxid og er ved fremkomsten omhyggelig testet og sammenlignet her i PE. Det skal tilføjes, at også andre fabriker end den amerikanske Scotch øvede sig med denne specielle belægning men fandt produktionen for besværlig, fordelene ikke svarende til anstrengelserne.

Om man i USA på et eller andet tidspunkt kommer til samme resultat kan ikke siges. Kun at de kobolt-doserede bånd vist ikke har fået det markante gennembrud, man havde satset på. Berettiget eller uberettiget skal ikke afgøres her.

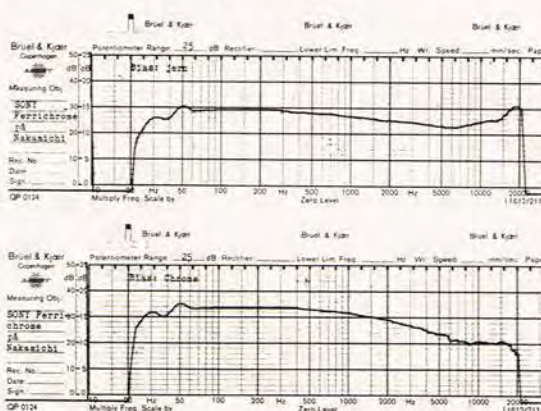
### KROMBÅND

Mere opsigt, mere diskussion, opstod der omkring krom båndene, der var fremme allerede omkring 1970. Først som nogle få prøver, hvis diskantegenskaber imponerede alle, som oplevede dette fremskridt, der klart distancerede datidens jern bånd, en forskel der er blevet formindsket siden ved udviklingen af de ovenfor omtalte typer forbedrede jern bånd. Men det var ihvertfald krom båndene, som gjorde det ulejligheden værd at perfektionere også selve kassette båndoptagerne henimod det fantastisk høje niveau, de nyeste modeller ligger på, hvor de klarer DIN-kravene ubesværet og flere modeller ligger forbavsende tæt på gode spolemaskinens data. — At masser af rygtesmede samtidig fik travlt med at fortælle, hvorledes de hårde krom bånd ville slide tonehovederne op i løbet af kort tid, må ethvert fremskridt stå model

KURVESÆT 1: Sammenligning mellem SCOTCH båndet benyttet på en Nakamichi båndoptager med biasindstilling for jern og krom.



KURVESÆT 2: Sammenligning mellem SONY båndet benyttet på en Nakamichi båndoptager med biasindstilling for jern og krom.



## NYT - NYT - NYT - NYT - NYT - NYT - NYT - NYT - NYT

TEXAN U 66 – STEREO RADIO I BYGGESÆT

Du kan samle TEXAN U 66 uden brug af loddekolbe på ca. 20 min.



Tekniske data:  
 2x25 W sinus  
 Distortion mindre end 0,25 %  
 Frekvensgang 20-20 KHz  
 Følsomhed FM 2µV  
 Distortion FM 0,2 %

PRIS KUN 1485,-

ET CENTER FOR HI FI OG ELEKTRONIK

**GETTMANN**  
*electronic*

RING ELLER SKRIV SPECIEL BROCHURE

7100 VEJLE – RÅDHUSPASSAGEN – (05) 82 14 66



# Specialsider: Bånd + Båndoptagere

til. Den slags ophører først, når rønnebærrene er udsolgt.

## SANDWICH-BÅND

Det har imidlertid hele tiden været klart, at selv om diskan-ten blev eventyrlig fin ved brug af crom, var jernet dog stadig bedre på andre områder, ikke mindst hvad angår basgen-givelse. Lidt mindre populært, lidt mere teknisk udtrykt for-klares forholdet således:

Filosofien bag produktionen af sådanne bånd er den, at en magnetbelægning bestående af jernoxid altid har været en velegnet informationsbærer ved frekvenser med store bølge-længder — altså ved lavere frekvenser, mens det var vanske-ligt at opnå samme egenskaber ved frekvenser med små bølge-længder svarende til højere frekvenser. Da én af faktorerne for det endelige resultat er

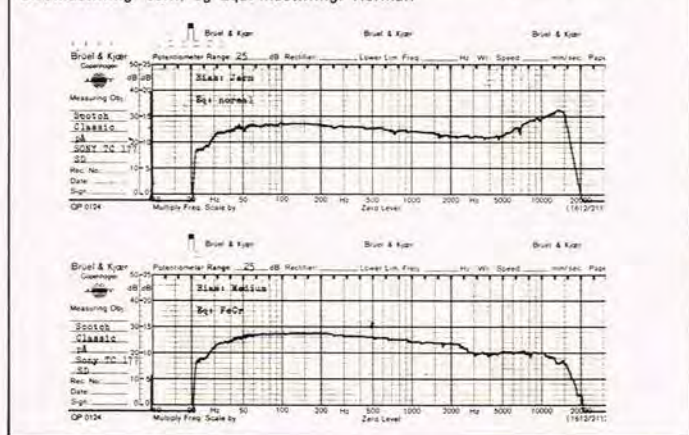
båndhastigheden, har denne været dominerende ved kasset-tebåndoptagere, hvor den jo kun er 4,75 cm/s.

Lydbånd med kromdioxid har en høj koercitivkraft, som igen resulterer i at krombånd er velegnede ved højere frekven-ser, og heri ligger fordelene ved et bånd, hvor man gør brug af begge typer magnet belægning, og det første patent på et så-

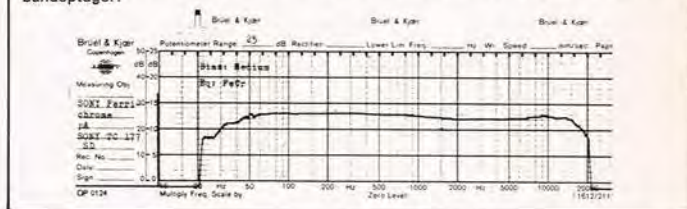
ligger der »Sandwich«-bånd fra Sony og Scotch, som PE har testet i relation til et »High Dynamic« jernbånd (Agfa Super). Ved testen har der væ-rete benyttet to kassette-bånd-optagere, begge med separate tonehoveder for ind- og afspil-ning, nemlig en Nakamichi mo-del 10000 og en Sony model TC-177SD.

Førstnævnte apparat er udsty-ret med en omskifter for »jern

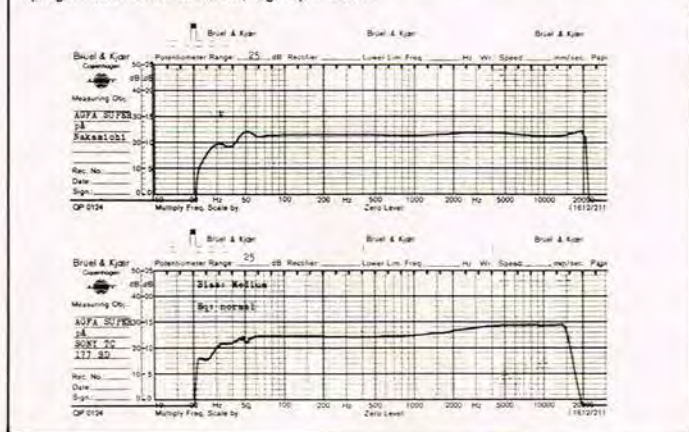
KURVESÆT 3: Sammenligning mellem SCOTCH båndet benyttet på en Sony bånd-optager med biasindstilling: Medium, og Equalizerindstilling: FeCr, samt med biasindstilling: Jern, og Equ.-indstilling: Normal.



KURVE 5: Frekvensgangen for et AGFA SUPER bånd benyttet på en Nakamichi båndoptager.



KURVESÆT 4: Sammenligning mellem et AGFA bånd benyttet på Sony båndopta-ger med bias: Medium og Equ.: Normal, samt et SONY bånd på en Sony bånd-optager med bias: Medium, og Equ.: FeCr.



dant bånd dukkede da også op i Japan for år tilbage.

Opbygningen af denne nye båndtype er baseret på det for-hold, at den magnetiske fluks ved lavere frekvenser har en magnetisk værdi, der gør det muligt at gennemmagnetisere jernbelægningen, mens mag-netfluksen vil være svagere ef-terhånden som frekvensen stiger, og den vil derfor kun have en lille indtrængningsevne — nemlig i det tynde kromlag.

Ved de nye bånd påføres ba-sen, der stort set er polyester, et lag jernoxid med en tykkelse af ca. 5 µm. Oven på denne magnetbelægning påføres ved en senere arbejdsproces endnu et lag, men denne gang af kromdioxid, og man burde vel kalde det for en »hinde«, da tykkelsen kun er 1–2 µm.

På de nye bånd klares frekvensområdet 40 Hz til ca. 4.000 Hz af jernlaget, hvorefter kromlaget overtager resten af frekvensområdet. Indtil nu fore-

—krom«-bånd, mens Sony-mo-dellen yderligere har en spe-cialomskifter til den ny bånd-type.

De testede bånd har typebeteg-nelsen: Sony Ferrichrome og Scotch Classic, og priserne på disse bånd sammenlignet med enkelte andre er: \*)

SONY Ferrichrome ...	kr. 28,00
SCOTCH Classic .....	kr. 28,00
AGFA Super .....	kr. 12,75
BASF LH .....	kr. 12,00
PHILIPS HI-FI .....	kr. 19,00
SONY HF .....	kr. 15,50
TDK SD .....	kr. 16,75
MAXELL UD .....	kr. 21,45

\*) Vejl. udsalgspriser set hos radiohandlere.

Som det ses, er de nye bånd forholdsvis dyre. Det kan skyldes to ting — at leverandører ikke sjældent lancerer nye va-rer så meget dyrere, at forbru-

Artiklen sluttet side 84



## BYG SELV



**STEREO TUNER  
SIGNALMASTER MARK-7**

Forlang brochure med byggeplan tilsendt

**LARSEN & HØEDHOLT**

**HOVEDGADEN 24 – 4622 HAVDRUP  
TLF. (03) 38 53 21**



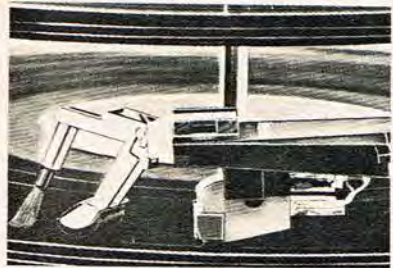
## BIB forbrugervejledning:

— undgå den overdrevne brug af væsker og andre »nemme« hjælpemidler. Grammofonplader skal holdes rene, — javel, men uden væske. Så godt som alle væsker efterlader større eller mindre mængder af bittesmå krystaller i pladerillerne når fordampningen er sket, — den til påføringen anvendte børste eller klud er vel næppe altid helt ren og/eller støvfri. Selv om pladen er ny eller »nyrenset« — tænk på, hvor meget støv der daler ned på pladen medens den spilles. Derfor skal støv fjernes samtidig med atspilningen med en bib-reNSEarm som opsamler alt støv og småpartikler — inden det slæbes med rundt i pladerillerne som slibestøv. Samtidig holder Dercs pick-up nål betydeligt længere og gengivelsen forbliver Hi-Fi — hele tiden.

— vi anbefaler:



Model 42  
Pladerensearm, design som en moderne pick-up. Monteres uden brug af værktøj. Formindsker slid på plader og pick-up, — opsamler støv, uden væsker.



Model 45  
Pladerenser til automatisk førte pick-up arme. Passer til alle pick-up's med flad overside, renses pladen medens den spilles. Elegant forchromet udførelse.



Model 50  
Samme faciliteter som model 42 — blot i populærprisklassen.

Repræsenteret i Danmark ved:



**IB ANDERSEN**  
ÆGIRSGADE 50 · 2200 KØBENHAVN N  
TELF. ÆGIR 450

# Bånd + Båndoptagere

## DIN-norm for kassette-båndoptagere

Den tyske norm DIN 45 511 blad 1 omhandler normer for båndoptagere, der benytter et 6,25 mm bredt lydbånd. I oktober 1973 fremkom et forslag (Entwurf) til en ny norm for kassette-båndoptagere, der benytter et 3,81 mm bredt lydbånd. Normforslaget indeholder ret lempe-lige specifikationer, men denne artikel bedømmer ikke normens indhold, den angiver blot de enkelte krav. Skal kassette-båndoptageren opfylde kravene om hi-fi, skal DIN 45 500 blad 4 overholdes.

□ Man har ikke tidligere haft en DIN-norm for båndoptagere med 0,15" (3,81 mm) lydbånd i lighed med hvad man har for båndoptagere med ¼" (6,25 mm), 0,5" (12,7 mm) og 1" (25,4 mm) lydbånd, men nu foreligger et forslag (Entwurf) til en norm for kassettebåndoptagere, der altså benytter et 3,81 mm bånd (CC-systemet).

### DIN 45 511/4

Det nye normforslag har fået nummer 45 511, blad 4, hvor der med det samme gøres opmærksom på, at den gælder apparater, der gør brug af båndkassetter ifølge DIN 45 516 (CC-kassetterne der stadig kun er et forslag).

Under almindelige målebetingelser er angivet, at målingerne skal foretages ved den nominelle driftsspænding med en rumtemperatur på mellem 20 og 25°C efter 10 minutters tilslutning. Yderligere skal man ved netdrift benytte den nominelle netfrekvens og yderligere skal den relative fugtighed være mellem 45 og 75 %.

Under mekaniske krav angives, at båndhastigheden skal være 4,75 cm/s svarende til 1 7/8"/s, og afvigelser fra denne værdi målt over 30 sekunder skal højst være ± 3 %, hvilket i øvrigt skal måles efter en anden DIN-norm. Kortvarige variationer i båndhastigheden — altså wow eller frekvenssvajning — må højst andrage ± 5 %, som måles efter en anden norm. I øvrigt er man ved »Deutsche Normenaus-schuss« i gang med et normforslag til en målekassette.

Den magnetiserbare belægning på lyd-båndet skal være udad og sporene skal være placeret som angivet i ovenfor nævnte DIN-forslag 45 516. Endelig anføres ved de mekaniske krav, at drejningsmomentet for såvel ind- som afspilning skal ligge mellem 0,25 og 0,50 Ncm (N = newton, 1 N = 1 kgm/s<sup>2</sup>).

Som en randbemærkning anføres, at der skal være kompatibilitet mellem mono og stereo.

### ELEKTRISKE EGENSKABER

De i normforslaget anførte værdier gælder *ikke* for apparater fast monterede i biler.

Der skal sikres en ensartet polaritet mellem de to kanaler ved stereoapparater.

Ved måling af frekvensområde og signal-/støjforhold skal indspilleregulatorens stilles således, at der opnås fuld udstyring ved et indgangssignal på 1 mV/kohm. Ved måling af samme værdier ved apparater, der kun er beregnet for afspilning, skal referenceniveauet lægges til grund for sådanne målinger.

Yderligere kræves, at generatormodstanden ved målingerne skal være 470 kohm, og parallelkapaciteten i tilledningen skal andrage 250 pF.

Drejer det sig om apparater med automatisk indspille-regulering, skal denne sættes ud af kraft ved f. eks. indgrib i det pågældende apparat.

### FREKVENSSOMRÅDE

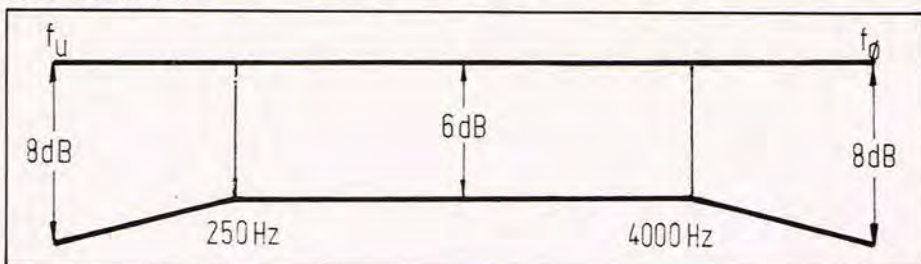
Det totale frekvensområde skal (kun) være 80–6300 Hz, og frekvensgangen måles med et niveau, der ligger 26 dB under referenceniveauet, og der skal benyttes et »Bezugs«-bånd efter DIN 45 513/6. Tolerancen for frekvensgangen er angivet ved en kurve.

### SPÆNDINGSVÆRDIER

Indgangssignalet skal have en værdi liggende i området 0,1–2 mV pr. kohm indgangsmodstand, og for enhver spændingsværdi i nævnte område gælder, at der må kunne opnås fuld udstyring ved en frekvens svarende til referencefrekvensen.

Fortsættes side 81

Tolerancen for den totale frekvensgang såvel som for afspilledelen når der benyttes en indspilning med en båndflus' frekvensgang svarende til DIN 45 513/6. Frekvensen  $f_u$  og  $f_o$  er henholdsvis underste og øverste frekvens.







## Det er let at gøre det rigtige valg. Når De hører de sidste nyheder fra Kenwood

Vist kan det være svært at vælge det rigtige, når man skal købe hi-fi. Så mange fabrikater og så mange forskellige prislæg. Svært at vide, hvilken pladespiller og hvilke højttalere, som passer til den receiver, De har tænkt Dem. Nu har Kenwood imidlertid gjort det let for Dem. Med sit omfattende hi-fi-program. Med ikke mindre end elleve forskellige receivers. Hvor den væsentligste forskel er udgangseffekten. På de større modeller er der naturligvis lidt flere muligheder for mixing og tilslutninger. Og på nogle af dem kan De også høre 4-kanal. Men den høje tekniske kvalitet er ens for dem alle. Alle har FM/MW og er helt klare for stereo på FM. Og hvilken Kenwood-receiver De end vælger, så findes der både pladespillere, cassette-deck og højttalere, som er specielt afpasset til receiveren. Så lad Deres øren gøre valget let for Dem.

**HVIS DE TAGER HI-FI ALVORLIGT, KAN DE IKKE KOMME UDENOM**

**KENWOOD**

Generalagent: Per Frimodt Hi-Fi ApS,  
Smedeland 7, 2600 Glostrup. Tlf.: (01) 45 52 50

Stereoreceiver Kenwood KR-7400 på 2 × 80 watt sinus  
Pladespiller Kenwood KP-3022 automatisk med to  
motorer, en for automatik og en for drift.

Pick-up Kenwood

Cassette-deck Kenwood KX-710 med Dolby B

3-vejs højttalere Kenwood LS-205 med Dome-Tweeter  
for diskant- og mellemtoner 30-25.000 Hz

Kig ind til Deres hi-fi-forhandler. Han giver Dem råd og lader Dem høre, hvilket Kenwood-anlæg, som passer netop Dem. Eller send kuponen til os, så får De hi-fi-data over hele Kenwood-programmet

Til Per Frimodt Hi-Fi ApS, Smedeland 7, 2600 Glostrup

Jeg vil vide mere om Kenwood's hi-fi-program. Send mig den nye 4-farvede brochure med alle data.

Navn: .....

Adresse: .....

Post nr./By: .....



# Josti Electronic

# Nyt i bygges



9/902

## DIGITAL ARMBÅNDSUR

ARMBÅNDSUR opbygget med digitalteknik, sidste nye inden for elektronikken, vi sælger færdige armbåndsure opbygget over 2 integrerede kredse med ca. 1000 transistorer og display i flydende krystal med 1 års gang på et lille element til ca. kr. 7,00. Urene leveres med 1 års fabriksgaranti, og er klar til brug ved leveringen incl. batteri.

Urene leveres til billigste priser, nemlig:

TYPE 9/901 ..... Kr. 1.150,-  
TYPE 9/902 ..... Kr. 985,-



9/901

## BESTILLINGSKORT

Sendes til JOSTI ELECTRONIC - Vangedevej 116 - 2820 Gentofte

Navn: \_\_\_\_\_

Adresse: \_\_\_\_\_

Postnr.: \_\_\_\_\_ By: \_\_\_\_\_

### Jeg bestiller:

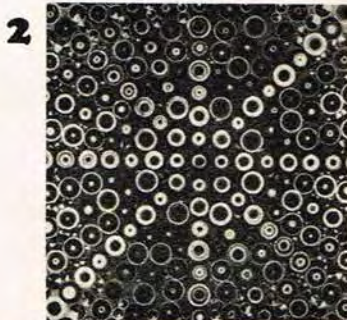
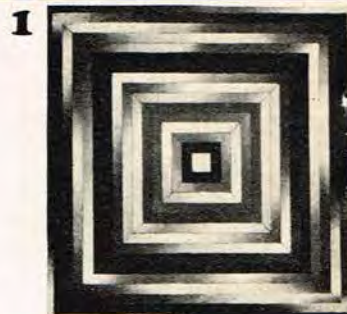
- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> JOSTI-NYT 75 (gratis)                  | <input type="checkbox"/> 1 af hver Psycho-Reflex plade - 14,50 pr. stk. 5 ialt |
| <input type="checkbox"/> Brochure om TV-spil AT 610 (gratis)    | <input type="checkbox"/> Digital armbåndsur type 9/901 - Kr. 1.150,-           |
| <input type="checkbox"/> Brochure om FM-forsats FM 600 (gratis) | <input type="checkbox"/> Digital armbåndsur type 9/902 - Kr. 985,-             |
| <input type="checkbox"/> Brochure om AF 200 forstærker (gratis) | <input type="checkbox"/> TV-spil AT 610 Kr. 320,-                              |
| <input type="checkbox"/> Byggesæt brochure (1 kr. i frimærker)  | <input type="checkbox"/> FM-forsats FM 600 Kr. 465,-                           |

PE 2.75

### DETAIL:

TORVEGADE 57  
1400 KØBENHAVN K  
VANGEDVEJ 116  
2820 GENTOFTE

Varenr.	Tekst.	Pris.
1. 9/850	Quadro-Flash	14,50
2. 9/851	Galaxie	14,50
3. 9/852	Feuerball	14,50
4. 9/853	Eislicht	14,50
5. 9/854	Hypo-Spirale	14,50



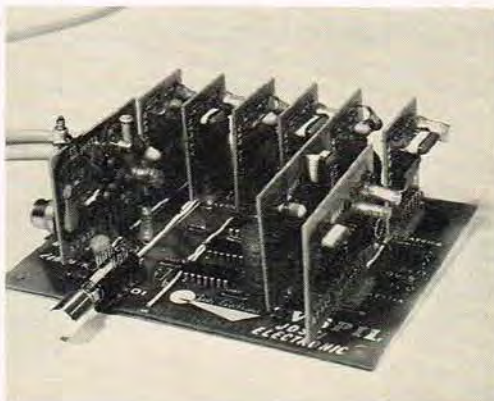
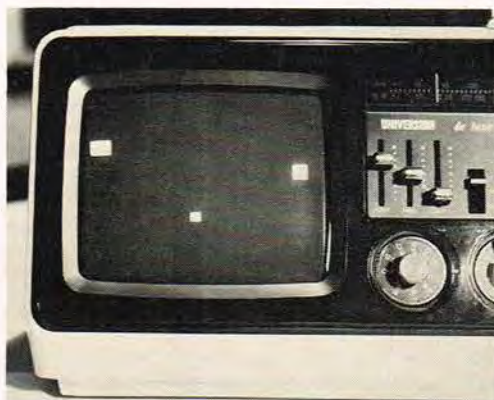


## DEN SIDSTE STORE INDENFOR BYGGESÆT

AT 610, bordtennis til Deres TV. (TV-spil). Der skal være mindst to deltagere til spillet, hver deltager har hver sin spiller på TV-skærmen, ved et tryk på en knap kommer bolden frem, denne vil så gå mellem de to spillere til en af dem ikke rammer, så er der mål. Spillerne styres ved hjælp af potentiometre indbygget i hver sin kasse. Bolden går selv op og ned, og hvis den rammer for oven eller neden for fjernsynet virker disse som bander, der returnerer bolden.

Hele byggesættet, uden kasser, koster kr. 320,00 og er opbygget til direkte tilslutning til TV-apparatets antenneindgang med indstilling på kanal 9 eller 10. TV-spillet er opbygget på 10 printplader efter det kendte modulsystem, der er nemt at montere.

## NYHED



**KUN KR. 320,-**  
**I BYGGESÆT**

## NYHED DEKORATIONS PLADER FOR LYSSHOW AT65—AT645

Hermed introducerer vi PSYCHO-REFLEX-PLADER i Danmark. Pladerne, som er 35x35 cm, er lavet på pap, af aluminiumsfolie, som er præget i fem forskellige mønstre.

Disse plader har en fantastisk virkning når man sætter blinkende lys på, f. eks. AT65 eller AT645. - Kom til demonstration på Vangedevej eller Torvegade.



NY  
GRATIS  
BROCHURE  
MED EN  
MASSE  
NYHEDER  
JOSTI-NYT

75



### EN GROS



Vangedevej 116  
2820 Gentofte, telf. (01) 69 55 55  
Giro 1160 24

### DETAIL



Postbox 2075,  
Grünerløkka, Oslo 5,  
Sannergatan 25, Oslo 5 (butik)  
Telf. (02) 37 49 03. Giro 20 15 77

### POSTORDRE



Karlgatan 9 (butik)  
S-252 24 Helsingborg. Telf. 042-13 33 73



# ELTAX electronic

toneangivende med det nyeste

- ★ Hi-Fi højttalere
- ★ Radio kabinetter
- ★ TV kabinetter
- ★ Båndoptager kabinetter
- ★ Grammofon kabinetter
- ★ Højttaler kabinetter
- ★ Byggesæt for højttalere
- ★ TV-sokler
- ★ Filtre og connectors m. m.

Produktion i ædle træsorter og kunststoffer.  
Smukt design og enestående kvalitet.  
SERIE-produktion. Indhent tilbud:

**ELTAX electronic**  
Fabrikation og Handelsfirma  
Hovedgaden 55 A, Snejbjerg, 7400 Herning  
Tlf. (07) 16 15 22. Telex SK-BIL 62112

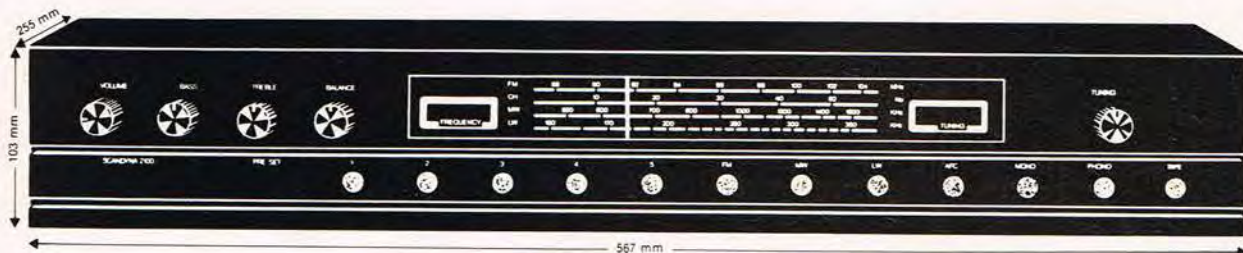


# scandyna 2100

scandyna 2100 – i et meget smukt og moderne design – en særdeles reolvenlig model, 100 % frontbetjent. Her har vi designmæssigt været på tæerne, for at De ikke skal op at stå på Deres for at have fuld kontrol over scandyna 2100.

Lav, lang og lækker – helt i pagt med tidens stil. Materialevalget er i top – matkuret massiv aluminium, kombineret med trækabinetter i ægte og udsejgte finerer. Vi har gjort alt for at frembringe et eksklusivt produkt.

scandyna 2100 viderefører også teknisk vor høje kvalitet med 2×30 watt sinus, alle tilslutninger, MB, LB og FM med forvalg af 5 stationer, sort kabinet med sølvfront og teak, palis og eg kabinet med sort front.



**hvem andre tilbyder så meget for kr. 2.265,-?**





# Kontaktsiderne

## EN PU FORSTÆRKER

Jeg har i længere tid haft problemer med min PU-forstærker i min Josty Kit forstærker GP/AF310, skrev Peder Højer, Holstebro, til os — ganske vist for nogen tid siden, men problemet er sikkert lige aktuelt. Problemet var, at der var for megen bas i gengivelsen. Den benyttede pick-up er en type 22 GP 204 af fabrikatet Philips. Efter nogen tids eksperimenter fandt Peder Højer frem til en lille opstilling til en for-forstærker, som vi bringer her. Brevskriveren oplyser, at han

har brugt CCIR filtret AE 10 fra Josty Kit i forbindelse med den lille for-forstærker, som var i PE nr. 11/1973 i afsnittet »7 nemme konstruktioner«.

»Jeg har nu monteret en ekstra bøsning (DIN) for denne for-forstærker« får vi at vide, og den er tilsluttet ved minus af kondensatoren C3 i for-forstærkeren på grundprintet (og har altså afbrudt denne), skriver Peder Højer.

Det er selvfølgelig også muligt at indskyde en omskifter, så man kan vælge mellem en dynamisk eller en krystal pick-up.

Den båndamatør, som har optaget en episode af julekalenderen og afspillet den med halv hastighed, vil have bemærket, at Danmarks Radio til musen Klaus har benyttet netop en fordobling af hastigheden. Det eneste specielle hensyn, der er taget, er, at teksten er indlæst i et langsommere tempo end normalt, og at vokalerne (a, e, i o.s.v.) er trukket lidt ud i varighed.

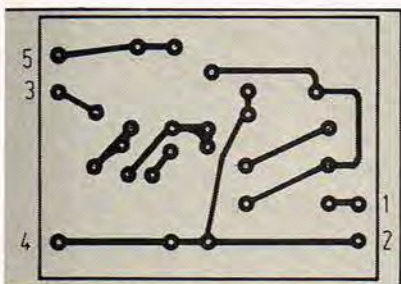
Hvis man ønsker at give specielle kunstneriske udtryk, f.eks. ved anvendelse af bestemte betoning, er det nødvendigt at arbejde noget mere med indspilningen. Det er altid en god idé at starte med et manuskript. Dette læses ind på en højere hastighed (f.eks. 19 cm/s) med de betoning og pauser, som »museen« senere skal have, blot med anden tonehøjde. Denne indspilning med normal stemme afspilles derefter med halv hastighed. Den person, som skal indtale »museen«, lytter til »rytmen« i den langsomme afspilning.

Med normal stemme indtales teksten nu på en lavere hastighed (f.eks. 9,5 cm/s), idet man forsøger så godt som muligt at holde »rytmen« fra den lang-

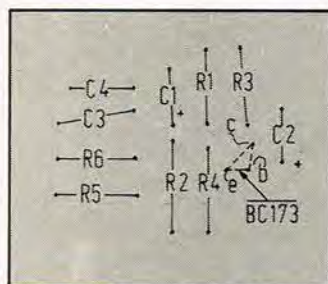


somme afspilning. Når hastigheden derefter fordobles under afspilningen, vil »museen«'s måde at sige tingene på ligne den første indtaling.

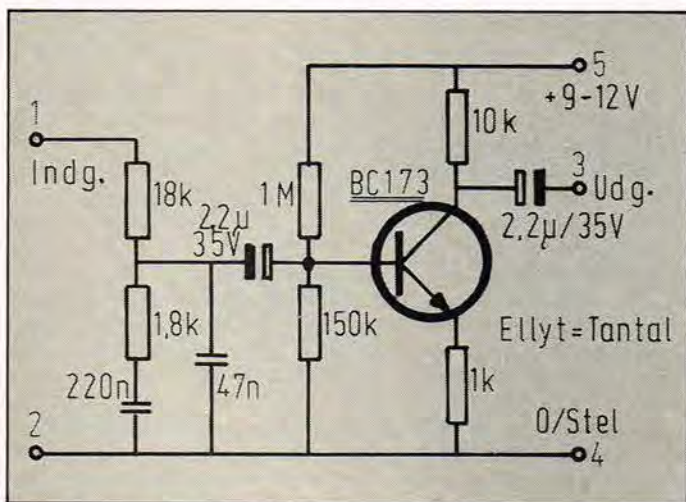
»Museen« kan nu enten få lov at tale alene, eller man kan — som i julekalenderen — tale synkroniseret til »museen« fra båndet. Uanset hvad der vælges — det er en spændende teknik, som kan give indhold til mange hyggelige timer. Særlig hvis man prøver at køre den anden vej og producere love- eller bjørnerøst. Prøv — og fortæl PE resultatet!



Printtegning for den lille for-forstærker.



Monteringsplanen for for-forstærkeren.



Diagrammet for for-forstærkeren. Numrene henviser til forbindelserne på printet.

## MUSEN INSPIRERER!

Hvordan frembringer man musestemme? Hvert år, når DR's julemus høres i ditto-kalenderen med sin sjove, pivende forvrængede stemme, spørger mange ejere af båndoptagere, læsere med lyst til at forsøge nye lydeffekter, efter en brugsanvisning, så de selv kan prøve at tale musesprog. De fleste er klar over, at det er noget med fuskeri omkring båndhastighederne — men ved ikke hvordan. Her er recepten til jule- og

markmus. Hvordan man frembringer Lakmus og Nikodemus ... en spøgefugls forslag ... må De til gengæld selv hitte ud af.

Denne ændring sker normalt ved at forøge — oftest fordoble hastigheden under afspilning af det indtalte bånd, og hermed er alle ejere af kassetebåndoptagere ude af legen, idet disse maskiner kun har én hastighed. Men læs bare videre — for det er faktisk ganske spændende at vide ...

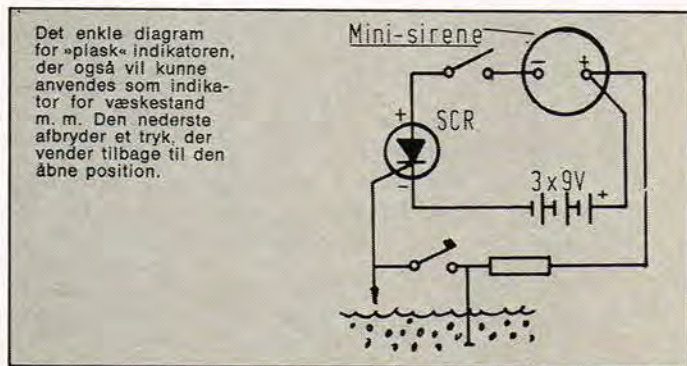
## PLASK-INDIKATOR

Fremtidens statussymbol — eller et af dem — er en »swimming pool«, som man nu efter ønske kan placere inden- eller udendørs. Med en sådan »pool« kan man altså komme til at »gå i vandet«, om ikke andre metoder er til rådighed.

I sidste nummer af PE fortalte vi om en lille sirene, som kan finde anvendelse mange steder, hvor en overvågning er ønskelig, og i et lille hefte »How to use your Sonalert« — sådan hed nemlig sirenen, finder vi et lille diagram over en

en »Plask-indikator«, som er i stand til at advisere, hvis nogen hopper i baljen.

Opstillingen består ganske enkelt af den nævnte lille sirene, en tyristor af typen GE 2N885 (en tilsvarende vil sikkert let kunne findes), en beskyttelsesmodstand på nogle kiloohm samt to afbrydere. Den ene til at afbryde for anlægget og den anden til at afbryde for hyletonen, hvis en gæst har forvildet sig ned i badet. Prøv opstillingen inden frosten for alvor sætter ind — GOD FORNØJELSE!







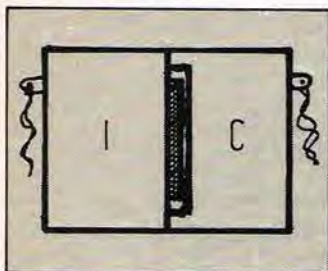
# Kontaktsiderne

## RU LYDBÅND

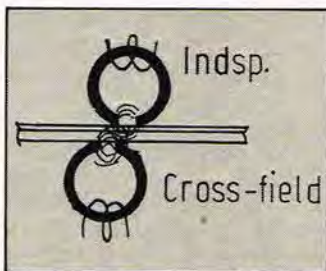
De har i den seneste tid bragt test og artikler om de nye båndtyper med den matterede bagside, skriver **Niels Kragh Larsen**, Lemvig, der mener, at disse bånd må have en ru bagside, hvorved de bl.a. kan spoles pænere op end lydbånd med en glat bagside. De har dog aldrig skrevet noget om, hvor ru bagsiden er, skriver Niels Larsen, og i denne forbindelse tænker han på, om de vil slide meget på et »cross-field« tonehoved, som benyttes af Akai og Tandberg. Vi kan berolige Niels Kragh Larsen, de nye bånd vil ikke

slide på »cross-field« tonehovedet, da dette **ikke** har mekanisk kontakt med lydbåndet. Konstruktionen ved båndoptagere med »cross-field« tonehoved er således, at når båndløbet er startet, er »cross-field« hovedet — der jo kun skal give et magnetfelt til formagnetisering — tæt op til lydbåndets bag uden dog at røre det.

Magnetfeltet i dette formagnetiseringshoved er da så kraftigt, at det når at trænge ind i lydbåndets magnetbelægning — bagfra! Derfor — brug blot de nye lydbånd — der sker ingen skade.



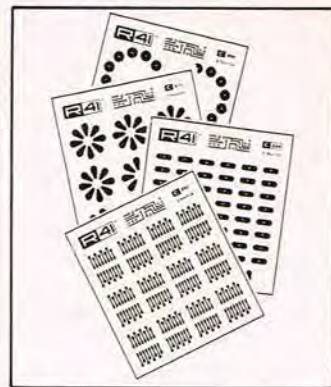
Principskitse for »cross-field« hovedets placering. Læg mærke til, at der trods alt er en lille afstand mellem lydbåndets bagside og »cross-field« hovedets front. Forneden ses en stærkt forenklet tegning af de to hoveders placering.



## PRINTTRANSFER

Skal man lave sig et print, må ledningsbaner o.l. først tegnes på en rengjort kobberflade på printpladen, hvorpå der foretages en ætsning, der bringer de ønskede kobberbaner til at stå alene. Tegnearbejdet kan være vanskeligt, især hvis man ikke besidder visse tegnefærdigheder, og til imødegåelse af dette har specialfirmaet i tegneartikler **Tutein & Koch**, København, bragt nogle transfer på markedet, som er velegnede til printmønstre.

Det er et tysk produkt med navnet »edding R 41«, der består af en hel mængde forskellige forholdsvis små ark folier med dimensionerne 11,5×12,5 cm, på hvilke der er pålagt forskellige ringe, streger og lignende, som man har brug for, når en printplade tegnes. Disse streger, ringe o.l. er af et papirlignende stof, men har den fordel, at det er i stand til at modstå ætseprocessen. De forskellige symboler overføres let til kobberpladen, hvor de klæber sig fast og kan derefter, som nævnt, modstå de



Der findes mange symboler til montering af IC-kredse. Alle findes de på 11,5×12,5 cm ark.

anvendte væsker, hvad enten der benyttes en jernkloridopløsning (der er det almindeligste) eller man benytter et ætsebad med ammonium-per-sulfat.

Gælder det f.eks. monteringen af de forskellige IC-kredse, er der behov for forskellige mønstre afhængig af de pågældende indkapslinger af IC-kredse, og også sådanne findes. Symbolerne overføres fra den gennemsligtige bærefolie ved

# 'FANE' TASTISK PRISFALD .. hos BN Elektronik

## ET ENGANGS TILBUD!

## ENORMT PRISFALD PÅ FANE HØJTTALERE!!

DISSE HØJTTALERE ER VELEGNET TIL ORKESTER BRUG. F.EKS. VORES ORKESTERKABINET KAN LEVERES MED EN 12 CRESCENDO BASS HØJTTALER MED PERFEKT GENGIVELSE. KIG PÅ PRISLISTEN HERUNDER OG SE SELV DE PENGE DU KAN SPARE VED KØB NU HOS BN ELEKTRONIK.



AUTORISERET



FORHANDLER

	Listepris	Tilbudspris
DT1 .....	99.50	75.70
501 .....	190.00	136.30
505 .....	134.85	98.95
801 .....	195.00	142.10
1001 LR .....	229.50	167.90
122/14G .....	453.50	332.40

	Listepris	Tilbudspris
122/14GT .....	469.50	344.30
122/14LR .....	435.00	317.75
152/14G .....	635.00	466.10
CRESCENDO 12A .....	935.00	683.35
CRESCENDO 12LT .....	955.00	697.55
CRESCENDO 12 BASS	1025.00	683.50

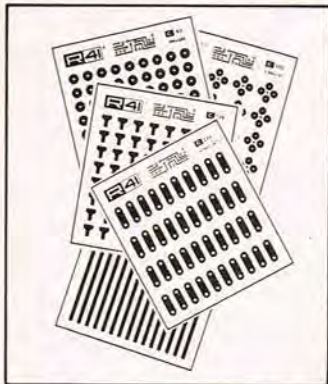
BN ELEKTRONIK :

Jægersborg Allé 45 2920 Charlottenlund Tlf. (01) 63 16 22  
Nørrebrogade 201 2200 København K. Tlf. (01) TA(72) 84 36





# Kontaktsiderne



Her er forskellige eksempler på symboler.

at gnide med en blyant eller lignende, og inden overføringen kan det måske være fornuftigt at afmærke borehullerne med en kørnerprik. Efter overføringen gør man klogt i at trykke de forskellige symboler godt

fast med hånden. Især skal man være vågen, hvor lige baner støder an mod eller overlapper f.eks. cirkelsymboler. Ætsevæsken må ikke kunne trænge ind på steder, hvor den er uønsket.

Vil man ikke forbinde cirkelsymbolerne med lige baner, der også findes som transfer, kan man tegne forbindelsen med en sort filtpen af samme fabrikat. »edding«, der også benyttes, hvor større kobberflader skal dækkes. Skal man have en hel lille produktion i gang, er det formålstjenligt med en fotoproses, og transfersymbolerne overføres da til en transparent folie.

Firmaet Tutein & Koch har kun udsalg i København, men leverer gerne over hele landet, lige som man kan skrive efter nærmere oplysninger.

## TUNING METER

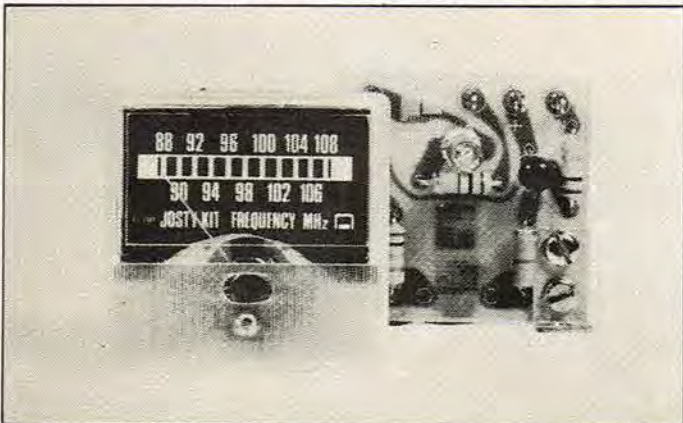
Ved mange FM-tunere sker afstemningen ved en kapacitetsdiode, som ændrer kapacitet ved en varierende jævnspænding over diodestrækningen. For ikke helt at afstemme tunerens i »blinde« kan man måle spændingen, der benyttes for afstemningen, den såkaldte »tuning spænding«.

Her er vist, hvorledes man kan bygge et lille »tuning meter«, hentet fra JOSTY Kit informationer.

## DIAGRAMMET

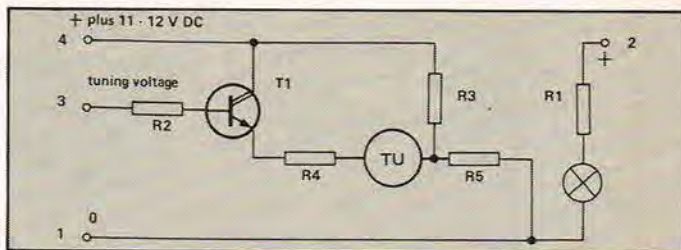
Tuning meteret er opbygget med en darlingtontransistor, 4 modstande og selve instrumentet, der er på 400  $\mu$ A. Skulle De ikke have et sådant instrument til rådighed, kan De benytte ethvert instrument helt op til 1 mA!

Her er det færdige »Tuning Meter« med måleinstrumentet graderet i MHz.



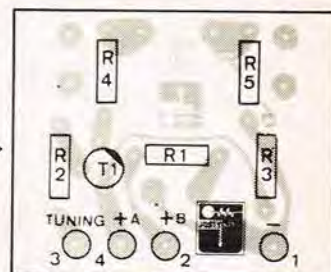
Darlingtontransistoren består af to almindelige siliciumtransistorer, der indvendig i selve huset er forbundet sammen. Man opnår en spændingsforstærkning, der er meget tæt på 1, og en ualmindelig høj indgangsmodstand. Opstillingen er nemlig kollektor-jordet, det kaldes ofte for en emitterfølger.

For en emitterfølger er indgangsmodstanden lig med strømforstærkningen gange med emittermodstandens størrelse. I det nævnte eksempel bliver det 27 kohm ganget med forstærkningen på mere end 50000 gange. Den totale indgangsmodstand er derfor over 1350 Mohm. Større forstærkning kan man heller ikke benytte, idet blot en berøring på printpladens kant kan give et lille udslag.

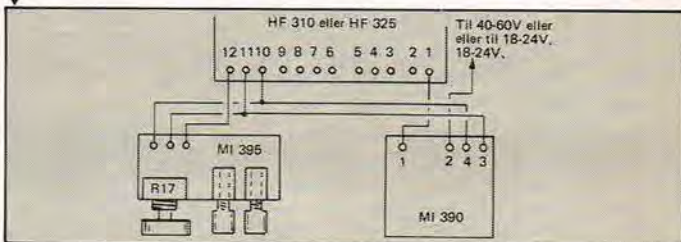


Diagrammet for »Tuning Meter« med transistoren af »Darlington«-typen i indgangen, der er mellem terminalerne 1 og 3.

Printtegning med montering. Husk på, at printet er set gennem pladen.



Her er instrumentet (MI 390) benyttet i forbindelse med en tuner med tilhørende afstemningsenhed fra Josty Kit.



Grunden til at man overhovedet benytter denne høje indgangsmodstand er, at tuningmeteret ikke må belaste afstemningspotentiometeret. Det kunne for eksempel i forbindelse med en allerede kalibreret »Preh-o-mat« give fejlvisning. Nu er fejlvisningen aldeles uden betydning, selv ved et afstemningspotentiometer på 2,2 Mohm kan man ikke få over 1 promilles fejlvisning.

Instrumentet er tilpasset diodeafstemning, idet det er svagt logaritmisk. Det vil sige at det klemmer skalaen kunstigt sammen i højre side. Da diodeafstemte tunere netop breder skalaen ud i denne ende, får

man en tilnærmet lineær skala. Modstandene R3 og R5 er indsat for kunstigt at hæve skalaens begyndelsesværdi til 1,5 volt. Ofte er afstemningen nemlig variabel mellem 1,5 volt og 12 volt i stedet for 0 og 12 volt. Det er fordi kapacitetsdioder ikke kan spore ordentligt i det lave område. Benyttes stationsmeteret derfor til f.eks. HF 310 eller en Larsholt tuner, skal R3 indsættes, medens den ikke benyttes til en HF 325, der afstemmer helt fra 0 til 12 volt.

Samtidig med, at man benytter R3, skal R4 ændres fra 27 kohm til 22 kohm for opnåelse af fuldt udslag.

## STYKLISTE for tuning meter:

- R1 1 kohm
- R2 100 kohm
- R3 10 kohm
- R4 22 kohm
- R5 22 kohm
- R6 1,5 kohm
- T1 JKT 1230 darlingtontransistor
- TU G 390 tuningmeter
- GL1 18-24 V / 20-50 mA glødelampe

Print med komponenter

MI 390

Samtlige modstande 1/4 watt.

## TEKNISKE DATA

- Driftspænding ..... 11-12 VDC
- Strømforbrug ..... 300  $\mu$ A
- Instrumentvisning ..... 87,5-108 MHz
- Målespænding ..... 0-12 VDC
- Belastningsimpedans ..... 100 Mohm
- Nojagtighed .....  $\pm 10$  %

Modstanden R1 nedsætter lampforsyningsspændingen til instrumentbelysningen. Hvis man har 40 til 60 volt til rådighed, skal den være 1 kohm, medens den kan udelades ved 18 til 24 volt. Lampen kan også lyse ved 12 volt, men lysudbyttet vil da være svagere.





# KVALITETSBYGGESÆT

## UK 185 HI-FI STEREO

2 x 30 watt  
PRIS: 1504,-



frekvensområde: 20 Hz - 20.000 Hz  
Forvrængning: 0,5 %  
basregulering: ± 20 dB  
diskantregulering: ± 20 dB  
signal/støjforhold: 70 dB  
impedans: 4 Ohm



### UK 175 FORFORSTÆRKER

Med denne moderne forforstærker og udgangsforstærkeren UK 192 kan en virkelig god HI-FI stereoforstærker opbygges. Fremragende betjeningskomfort og talrige reguleringsmuligheder samt fine, tekniske data sætter denne forforstærker i klasse med de bedste færdigfremstillede.

PRIS: 669,-



### UK 665 STRØMFORSYNING

Specielt konstrueret til brug sammen med UK 175 forforstærkeren og UK 192 udgangsforstærker, hvori den kan indbygges. 2 xx 55 V - 2 x 2 A.

PRIS: 454,-



### UK 192 UDGANGSFORSTÆRKER

Med sine 2 x 50 watt er denne stereoforstærker blandt de »store« af slagsen. Meget fine tekniske data og opbygningen efter de nyeste konstruktionsprincipper sætter den i særklasse blandt selv de bedste færdigfremstillede. Den moderne finish med svær støbt alu-front (passer med UK 175) er virkelig smuk.

PRIS: 1028,-



### UK 220 SIGNALINJEKTOR

PRIS: 72,- kr.



### UK 990 TVI-FILTER

PRIS: 89,- kr.



### UK 595 ELEKTRONISK SIKRING

PRIS: 148,- kr.



### UK 890 2-KANAL MIXERPULT

PRIS: 110,- kr.



### UK 875 thyristor-TÆNDING

PRIS: 371,- kr.



### UK 570/S TONEGENERATOR

PRIS: 561,- kr.



### UK 92 TELEFONFORSTÆRKER

PRIS: 215,- kr.



### UK 885 KAPACITIV ELL. KONTAKT TYVERIALARM

PRIS: 163,- kr.

Giv din hobby en professionel finish. AMTRON kvalitetsbyggesæt leveres komplette med specielle kabinetter med påtrykte tekster (skalaer - funktionsangivelser - osv.) knapper, potentiometre, evt. instrumenter, kort sagt alt hvad der skal til for at give det færdige apparat »industri-look«. Anvendelsen af kvalitetskomponenter er en yderligere sikkerhed for perfekt funktion. Næsten 200 forskellige spændende byggesæt kan leveres. Spørg efter nærmere oplysninger hos AMTRON forhandleren, han har også kataloger. AMTRON forhandlere er elektronik-specialforretninger med et stort udvalg i elektroniske løsedele, måleinstrumenter, højtalerbyggesæt osv.

AUTORISEREDE



FORHANDLERE

**A. G. ELEKTRONIK**  
Bisgårdsgade 4,  
7500 Holstebro  
tlf. (07) 42 70 71

**B. N. ELEKTRONIK**  
Jægersborgallé 45  
2920 Charlottenlund  
tlf. (01) 63 16 22

**FREDERIKSHAVN  
HOBBY ELEKTRONIK**  
Havnegade 9  
9900 Frederikshavn  
tlf. (08) 42 32 75

**FLEMMING KJÆRULFF A/S**  
Hans Tausensgade 4  
5000 Odense  
tlf. (09) 13 54 80

**LYNGGAARD RADIO**  
Vesterbrogade 21  
8800 Viborg  
tlf. (06) 62 34 09

**NORKLIT ELEKTRONIK**  
Urbansgade 26  
9000 Aalborg  
tlf. (08) 13 85 55

**RADIOHUSETS  
KVIK SERVICE**  
Frederiksgade 16  
8000 Århus  
tlf. (06) 13 01 22

**RADIOLYTTERTNES  
INDKØBSCENTRAL**  
Borgergade 18  
1300 København K.  
tlf. (01) 12 36 55

**ROTEK**  
Jernbanegade 16  
4800 Nykøbing F.  
tlf. (03) 85 58 30

**S. K. SOUND A/S**  
Vissingsgade 7  
7100 Vejle  
tlf. (05) 82 95 50

**TOVES ELEKTRONIK**  
Store Voldgade 7  
8900 Randers  
tlf. (06) 43 05 26



# Elektronik, man regner med

Nye landvindinger inden for elektronikken hører til dagligdagsbegivenhederne og er et resultat af intens forskning i alle industrilande. Hertil kommer, at forskningen tillige omfatter avancerede teknologiske arbejdsprocesser, der muliggør produkter til rimelige priser.

□ Elektronregnerne er et af beviserne på og resultatet af forskning inden for halvlederteknikken, hvor frembringelsen af højtavancerede integrerede kredse har muliggjort, at lomme-elektronregneren af i dag ligger i en prisklasse, der i løbet af kort tid vil gøre den til hvermandseje. Den er godt på vej — og det motiverer en artikelserie, hvoraf denne er 1. del.

## LIDT REGNEHISTORIE

Den nemmeste og allestedsnærværende »regnemaskine« er vore fingre — »digitus« som er den latinske betegnelse, der senere er blevet til »digital«, men det er nu ikke meget, men kan klare med fingerregning, og ret hurtig må man benytte sig af en »hukommelse« — den menneskelige hjerne, der dog ikke er særlig velegnet hertil. Den er — også på dette område — lovlig »kort«.

På et forholdsvis tidligt tidspunkt spekulerede man på frembringelsen af regnemaskiner, og en af de første til at virkeliggøre tanken var skotten John Napier, der også anses for logaritmernes opfinder. I året 1617 havde han konstrueret en regnemaskine, der kunne multiplicere, og han

Der er et stort spring fra kugleramme til elektronregner, hvor man ofte gør brug af enheder for oplagring af informationer. Her en forstørrelse af en sådan enhed (Chip) fra Siemens. De originale mål er 4,2x3,5 mm. På 14,7 kvadratmillimeter er det muligt at oplagre 4 kbit, hvilket er 4.000 bit. 1 bit er den mindste informationsenhed, det er muligt at behandle.

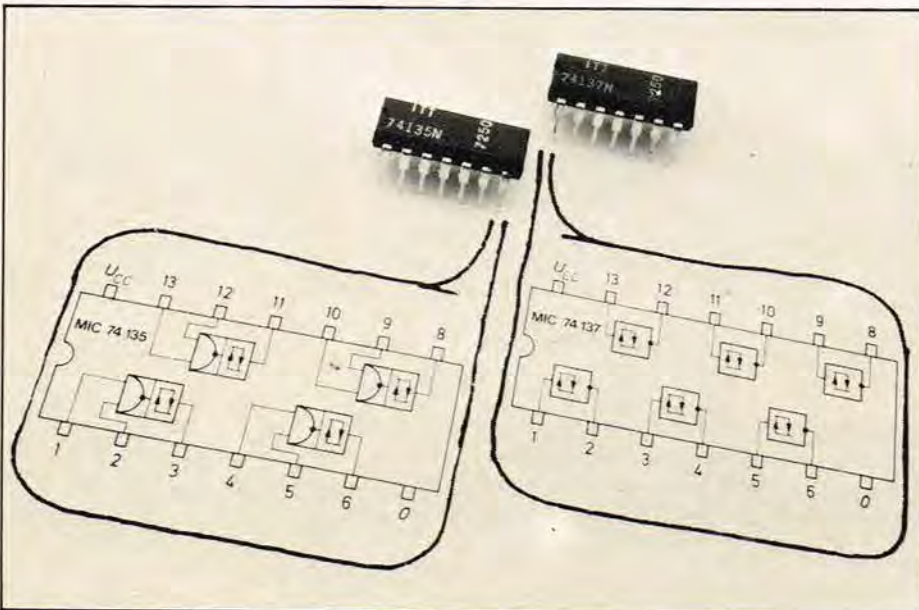
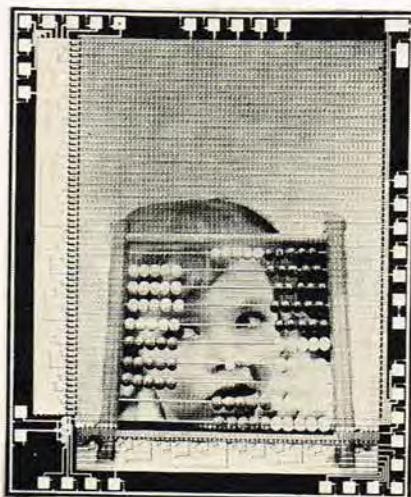
Uden IC-kredse indeholdende mange halvlederelementer havde det ikke været muligt at frembringe de små elektron-lommeregnerne.

efterfulgtes af den franske filosof og matematiker Blaise Pascal, som i 1642 kunne fremvise en regnemaskine, som kunne anvendes til addition af op til sekscifrede tal.

Regnestokken og kuglerammen er væsentlig ældre »regnemaskiner«, men i den industrialiserede verden har man i meget høj grad gjort brug af regnestokken, hvis dage dog nu synes talte ved indførslen af elektronregneren.

## HVORDAN GÅR DET TIL?

Hvorledes går det nu til, at man med en lille aflang æske på f.eks. 11x5 cm kan foretage regninger med de fire almindelige regningsarter og lynhurtig få resultatet, endda med flere decimaler?



Det vil føre for vidt her at komme ind på alt for mange detaljer, men lidt oversigt kan være interessant.

Alle elektronregnerne består i princippet af en »Indgang«, et tastatur med trykknapper, af hvilke der først og fremmest vil være 10 svarende til cifrene »0, 1, 2... o.s.v. op til 9«. Dernæst vil der være fire trykknapper for de fire regnearter (+), (-), (×) og (÷). Læg mærke til, at næsten alle elektronregnerne benytter minustegnet (÷) som divisionstegn, hvilket er almindeligt i engelsksprogede lande. Endelig vil der også være en tryknap (C) for »sletning« af alle indtastede cifre (C = Canceled), og dermed vil det mindste antal »Indgange« være ialt 15, hvortil må nævnes afbryderen (On/Off).

Ved elektronregnerne for forskellige matematiske funktioner vil antallet af trykknapper være væsentlig forøget, f.eks. er 40 ikke ualmindeligt.

Vi bliver ved princippet for elektronregnerne, der også har en »Udgang« i form af et såkaldt Display bestående af lysenheder, der kan danne cifre og sætte komma. Der kan være tale om miniature lysdioder sammensat på en sådan måde, at der fremkommer mere eller mindre »kantede« cifre. Som noget forholdsvis nyt benytter visse elektronregnerne såkaldte »flydende« krystaller.

De lysende cifre kan have forskellig farve, og ved hjælp af et farvet dækglass kan farven afbalanceres for størst mulig tydelighed, let-læselighed.

## INDMADEN

Selve den interne elektronik består i princippet af en Regneenhed, en Styreenhed og en Lagerenhed, hvor førstnævnte foretager regneoperationen, mens den anden styrer selve regneløbet. I sidste enhed — der kan være mere eller mindre kompliceret — oplagres regneprogrammet, indtil der bliver brug for det.

De forskellige funktioner udføres af én eller flere IC-kredse specielt konstrueret til formålene, og for nogles vedkommende er der tale om et indhold på mange tusinde transistorer »én miniature«.

IC-kredsene har alle det til fælles, at de arbejder efter det enkle princip, at enten går der en strøm eller også er der ingen strøm. Om der går strøm eller ej afgøres af impulser, hvor antallet kan repræsentere forskellige cifre.

## DET BINÆRE TALS SYSTEM

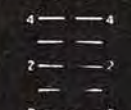
Elektronregneren benytter ikke vort dagligdags talsystem.

Tidligere har forskellige kulturfolk benyttet talsystemer, som ikke lignede vort 10-tals system, tænk blot på Mayafolkets »5-tals-system«.

Det praktiske ved elektronregnerprincippet er, at man benytter et 2-tal system — det



MOVISOUND



# MIX MED MO- DULER

## og spar penge

Færdige og afprøvede moduler, klar til opbygning af den individuelle mixer.

Begynd med nogle få moduler, og byg ud, når behovet stiger. Modulserien omfatter mikrofonkanal, stereolinie, og stereomasterkanal, strømforsyning, RIAA-forforstærker, filtermoduler samt standardkonsol for max. 13 moduler.

Illustrationen til højre viser mikrofonmodul med bl. a. panpot, ekotapning, bas- og diskantkontrol, trinløs præsens/absens 0-10 dB med centerfrekvens variabel mellem 300 og 7000 Hz.

Leverandør af større færdigopgaver — skoler, teatre etc., forlang tilbud.

Brochure og tekniske data:

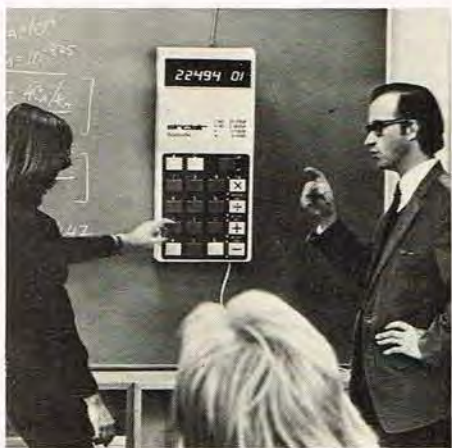
# MOVISOUND

Rødovrevej 24  
2610 Rødovre  
Tlf. (01) 70 31 13

såkaldte binære system, som dog har været kendt i mange år. Ved det binære talsystem findes kun cifrene »0« og »1«, af hvilke alle i praksis forekomne tal er sammensat. Tallet 0 er lig med 0000, 1 er 0001, 2 er 0010, 3 er 0011 o.s.v. (det binære talsystem har tidligere været omtalt i PE). Systemet oversættes til elektronisk sprog ved at lade 0 repræsentere »ingen strøm«, mens 1 repræsenterer »strøm«. Tallet 6 skrives i det binære talsystem som 0110 — omsat til praktisk elektronregning er det altså »ingen strøm/strøm/strøm/ingen strøm«.

### TÆNK PÅ ET TAL!

Hvis man så ønsker at indføre det i elektronregneren, trykker man på den eller de tilsvarende taster, hvorved en »omsætter« laver talordren om til et binært tal, der igen udtrykkes ved strømimpulser. På denne måde tilfører vi det kredsløb, der regner, nogle impulser, der tælles og sorteres på passende måde, afhængig af den regnoperation man ønsker. Til slut sendes impulserne til en dekoder, som igen forvandler regnerresultatet i binær kode til spændingen, som nu tilføres lysdiodeerne, og der kan foretages en »Udlæsning« af resultatet. En elektronregner kan være udstyret med én eller flere Huskeregistre — de såkaldte



Lommeregneren i kæmpeformat beregnet for undervisning. Ved aktivering af tasterne betjenes en normal elektronregner indvendig, og udlæsningen sker via et display med store lysende cifre.

Memory-kredsløb til opbevaring af impulser, der indføres i huskekredsløbet ved et tryk på en M-tangent eller STOR-tangent (STOR = Storage = oplagring). Når man igen i den fortløbende regneoperation ønsker at gøre brug af de oplagrede impulser, trykkes på en tangent, der eksempelvis kan være mærket RCL (RCL = Recall = genkaldelse).

De forholdsvis billige elektronregnerne har et fastplaceret komma, der vil være placeret foran to decimaler, men ved andre noget dyrere elektronregnerne opererer man med »flydende« komma, det vil sige, at man med en kommatangent kan placere kommaet — der faktisk er et punktum — hvor man ønsker det. En meget almindelig

regningsform er procentregning, og mange elektronregnerne har da også en taster for denne regneprocess.

### MATEMATISKE OPERATIONER

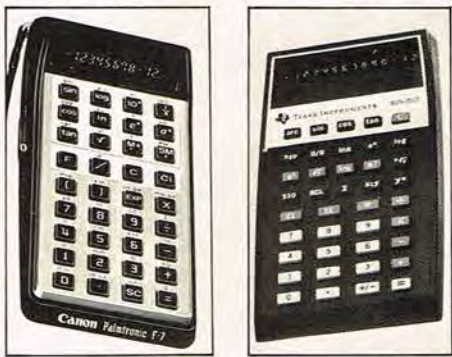
En del mere avancerede elektronregnerne er yderligere forsynet med »Indgange« for diverse matematiske funktioner. Der kan være taster for bl.a. potensregning, kvadrattrodsuddragning og logaritmeberegninger. For den teknik, der beskæftiger sig meget med trigonometriske funktioner, findes elektronregnerne udstyret med trykknapper for f.eks. sin, cos, tan, arc m.fl. Der kan også være tale om en summationstangent (Sigma) og en tryknap for beregning af en reciprok værdi, ligesom det f.eks. er muligt at forandre et fortegn på en eksponent.

### DET ER GANSKE VIST!

Sætningen er fra et eventyr af H. C. Andersen — men elektronregneren er også en form for et eventyr, at man i dag kan erhverve en lomme elektronregner til en pris omkring 165 kroner, i en udførsel der for blot et par år siden kostede omkring 600 kroner.

Det er ganske vist, at vi kun lige har set begyndelsen til dette eventyr, hvor elektronregneren allerede har vundet indpas overalt.

Direktører, ingeniører, arkitekter og sælgere bruger elektronregneren — men man skal begynde ved begyndelsen, der i denne henseende er i skolerne, og det viser sig da også, at lærerne er positivt indstil-



Til venstre herover Canon's model F 7, der foretager komplicerede videnskabelige og tekniske kalkulationer, foruden at være nyttig ved lynsnar omsætning af britiske mål til metersystemet. Til højre en af Texas Instruments' avancerede modeller, som foruden de almindelige regnearter klarer matematiske funktioner, herunder trigonometriske beregninger.

let til at lade brugen af elektronregneren indgå i undervisningen, og det samme gælder ved højere læreanstalter.

Den moderne tid kræver mere og mere af hver enkelt borger, og selvfølgelig skal skoleelever lære de almindeligste regnefunktioner, men terperiet med at nå frem til resultatet vil som regel være spild af tid, som i stedet for kan anvendes til noget mere nyttigt. Her kommer elektronregneren til hjælp, og et dansk firma har konstrueret en »gigant-elektronregner« til brug for den samlede klasseundervisning, som også finder vej til så fjerne egne som USA og Japan — det Japan, hvor man i årtusinder har perfektioneret generationerne i brug af kuglerammen overalt, hvor reg-





## t 40

er den mindste af højttalerne i »tenor« serien. t 40 er et tovejssystem, hvor diskantenheden er den afbillede dometweeter type 90. Nominel effekt for type 40: 35 Watt. Spidsbelastning 60 Watt. Mål (B + H + D) 280 + 550 + 200. Harmonisk forvrængning under 1 kHz 1,8 % – over 1 kHz 0,7 %. Vejledende pris kr. 545,-.

# DOMEN med den naturlige gengivelse

– forholdet som vinkelafhængigheden af lydudstrålingen er her forbedret betydeligt i forhold til hidtil kendte enheder. Specielt er det her lykkedes at konstruere en dometweeter med samme retningskarakteristik i hele det anvendte frekvensområde. –

## montax ténor

højttalerserien, der tæller fire typer, er ikke kun prisbillige højttalere til sammenligning med andre varemærker, men udviklet på basis af flere års erfaringer og med højttalerenheder, der giver en forbløffende lydgenivelse –.

Få demonstreret »ténor« højttalerprogrammet – hi-fi serien – hos Deres forhandler og spørg efter brochuren »HØJTTALERE 75«.

Salg:

# montax

Sneppevej – Kås, 9440 Åbybro – Tlf. (08) 24 54 30

Produktion:

»ténor« Dansk hi-fi – 9491 Pandrup





Foruden elektron-lommeregnerne, der fortrinsvis omtales i artiklen, findes en lang række mere stationære regnemaskiner, der gør brug af avanceret elektronik. Apparaterne findes såvel med som uden strimmeludlæsning.

ning udføres. Også regnestokken, i mange år ligefrem teknikerens, ingeniørens visitkort, der ved enhver lejlighed røg op af lommen for at fastslå, at to + to stadig er fire, er på retur.

Ikke mindst fordi den kræver en vis indlæsning, endnu mere fordi den er behæftet med en vis fejlmargen, f.eks. opstået ved diverse fejlaflysninger.

Men markedet for apparatur, hvori elektronregnerne indgår, er næsten uoverskueligt stort. Fra stationære kontormaskiner med eller uden strimmelskrift til supermarkedernes kassetællere. I begge tilfælde hvor kompliceret, sårbar mekanik nu afløses af hurtigt, lydøst og stabilt fungerende elektronik. Ikke væsentlig billigere i indkøb end de komplicerede mekaniske regneapparater, men pålideligere og behageligt støjsvage at arbejde med.

#### ELEKTRONREGNERENS STATUS QUO!

I forgangne år budgetterede man med et salg på omkring 100.000 eller mere — alene af de såkaldte »lommemodeller«, og det forventede prisfald er heller ikke udeblevet. En betydelig årsag til det store salgstal må tilskrives den kendsgerning, at der nu i mange tilfælde er givet tilladelse til at eksaminander benytter elektronregner, på trods af at det — efter sigende — endnu flere steder er forbudt at benytte skrivemaskiner ved rapportarbejder hjemme!

Det er et broget billede, der tegner sig for køberen, da der i dag markedsføres over 50 forskellige modeller, og stadig suppleres det efterhånden ret differentierede marked med endnu flere modeller.

Man må ikke glemme, at det kun er beskåret enkelte fabrikker at levere selve det eller de kredse, som indgår i elektronikken. De væsentligste af disse firmaer er vel nok sådanne som Sinclair, Texas Instruments, Hewlett Packard, Rockwell, Melcor og National Semiconductor samt enkelte flere.

#### TYPEVALG

Hvilken type man skal vælge, afhænger af de krav, man stiller til en elektronregner, fra enkle operationer med fire regnearter uden nogen form for brøker, parenteser

o.l., mens det andet yderpunkt er behovet for større matematiske beregninger, hvor der kan være tale om f.eks. brøkers-brøk og sammensatte dobbeltparenteser, der i begge tilfælde kræver en elektronregner med ét eller flere hukommelseskredsløb. Når man køber elektronregner, bør man også lægge vægt på tastaturet. Ved nogle af modellerne skal man blot foretage et enkelt tryk på en taste, bliver fingeren vedholdende på samme taste, vil man ved sådanne typer kunne få cifferet til at »løbe«, muligvis praktisk i ganske enkelte tilfælde — men herudover afgjort uheldigt. Man skal også forlange en god aflæsning af display'et også overfor anvendelse i fuldt dagslys. Ved en del apparater med LED-udlæsning (lysdioder) kan det knibe med en tydelig aflæsning, da de benyttede cifre er små. I nogle tilfælde anbringes et stykke linseformet beskyttelsesglas, der sikrer en bedre aflæsning.

#### HOLDBARHED?

En elektronregner med al den elektronik — er den mon stabil i det lange løb? Hvad hvis én af de mange tusinde små transistorer »sætter ud«, og giver en forkert moms til staten?

Det viser sig, at man til dato ikke har kunnet registrere en synderlig stor fejlprocent på trods af de mange integrerede enheder. Fejlprocenten er meget lav og skyldes ofte deciderede monteringsfejl. Sådanne vil dog ret hurtigt bliver observeret af den bruger, der til daglig benytter elektronregneren, og egentlige defekter i garantiperioden findes så at sige ikke — oplyser de forskellige leverandører.

#### HVAD MED FREMTIDEN?

Der regnes afgjort med, at salget vil stige både af den ene og den anden kategori. Den lille lommeregner til små penge vil vinde indpas overalt, i hjemmet, skolerne, hos sælgere og i forretningslivet i almindelighed.

Muligvis vil man om få år kunne købe ganske enkle elektronregner meget billigt — udelukkende beregnet for addition. En sådan model vil få stor anvendelse af bl.a. husmoderen, når hun er på indkøb i supermarkedet, hvor hun til stadighed kan føre kontrol, dels med egne indkøb, men også med kassedamens beløb. En sådan model bør være »handy« og skal kunne bæres i en snor om halsen, så begge hænder er frie.

Man vil antagelig også komme til at stifte bekendtskab med elektronregner til mere specielle formål — tænk blot på elektronikområdet, hvor det ville være godt med sådant hjælpemiddel, som hurtigt kan udregne forskellige ting som svingningskredse, dB-værdier, omregning af dB-værdier til f.eks. spændingsværdier o.m.a.

Man kunne også tænke sig elektronregner, som man kunne få leveret med én gang fastsatte multiplikationsfaktorer som f.eks. 15% (moms) o.l. således, at man hele tiden undgik at skulle indtaste cifrene 1 og 5, som derefter skal overføres til et huskeregister.

Givet er det — vi har først lige set begyndelsen til et eventyr. (fortsættes)

# Canon lomme-regnere -særklasse til lavpris



Canon LE-84  
Alle 4 regnearter — 16 cifret kap. — 8 lystal — konst. faktor — aut. rigtigt komma — finger-rigtigt tastatur — "overflow" etc. — smart slankt design — Pris kun kr.

**259,-**  
(excl. moms)

## ny forbløffende matematik -regner



Canon F-7 lommeregner med de sædv. trigonometriske funktioner + log + ln + REC og POL og omvendt, 360°/400°/radian grader til decimaler og omvendt, parenteser i op til 7 niveauer. Omregning af eng. til dansk længde/rummål m.v.

**1995,-**  
(excl. moms)

Canon F-5 lommeregner med trigonometriske funktioner sin-cos-tan + arc, Pi, a<sup>x</sup>, ln-log-e<sup>x</sup> - √ - 1/x - gemmeværk, RV-taste.

**895,-**  
(excl. moms)

**BRUHN**  
CHRISTIAN BRUHN  
City-Afd.: V. Voldgade 83  
Herlev: Vasekær 12  
ring (01) 84 22 44  
Århus: (06) 11 22 44  
Ålborg: (08) 13 08 88  
Odense: (09) 14 31 14



# Nyhed fra SANSUI

I mange år har vore ingeniører forsøgt at konstruere en kombineret stereoradio og hi-fi forstærker til en rimelig pris, uden at skulle gå på akkord med Sansui's høje kvalitetsniveau.

Det er nu lykkedes, med model 441 som er opbygget efter Sansui's CBM system (Circuit Broad Module), der giver en hidtidig uhørt fin og skarp gengivelse af stereo til en fornuftig produktionspris.

Selvfølgelig har model 441 også to højt-

taler udgange med omskifter, Loudness knap, der fremhæver bas og diskant så man kan få det hele med, uden at skulle skrue helt op. Og Signalindikator der sikrer den bedst mulige indstilling på FM.

Derfor er Sansui 441 markedets bedste stereoradio med forstærker, i forhold til prisen.

Prøv selv at sammenligne den med en hvilken som helst af vore konkurrenters til samme pris.

**Sansui**

**Vejl. udsalgspris kr. 2.680,-**



Sansui 441/AM/FM Stereo Radio/Forstærker.

## Teknik:

### Forstærker del:

Udgangseffekt: 2x15 watt ved 1 kHz  
i 8 ohm  
Harm. forvrængning: mindre end 1% ved 15 w  
Effekt båndbredde: 40-18.000 Hz  
Udgangsimpedans: 4-16 ohm  
Kanal separation: 45 dB  
Signal/støj phono: 70 dB i. h. t. nom.  
udg. effekt

### Tuner del:

Følsomhed: 1,6 uV  
Harm. forvrængning: 0,4 mono  
0,7 stereo  
Signal/støj: 65 dB  
Selektivitet: 60 dB  
Capture ratio: 2,5 dB  
Stereo separation: 40 dB/1.000 Hz

Generalagent for Danmark:

**Quali-Fi**

”Brinken” Strandvejen 730, 2930 Klampenborg

Tlf. (01) 63 17 11



Til fremstilling af.  
TRYKTE KREDSLØB

**R41**<sup>®</sup>  
**edding**

overføringstegn og  
symboler



- 700 forskellige
- ætsebestandige
- varmebestandige
- overføres direkte på tegnefolie el. printpladen
- kantskarpe billige ark i 11,5x12,5 cm.
- filtpenne med ætsebestandigt blæk

NU I DANMARK

**Tatein & Koch**

FARVERGADE 8 1463 KØBENHAVN K.  
TLF. 133630  
BUTIKKEN

FORLANG KATALOG

## Lolland-Falster's største udvalg i radioløsele

Printpen ..... kr. 5,00  
Lysdiode, gul, rød, grøn  
og orange ..... kr. 4,50  
Transformator  
33 volt, 3 amp. .... kr. 60,00  
9 volt, 0,5 amp. .... kr. 25,00  
Elektrolyt 2200 µF/35 v .. kr. 9,00

### JOSTY KIT og AMTRON BYGGESÆT

Sinclair Elektronregner  
Cambridge ..... kr. 298,00  
Cambridge Memory .... kr. 398,00

### HØJTALER BYGGESÆT

fra PEERLESS - SEAS - PHILIPS -  
GOODMANS

Sender over hele landet.

**ROTEK**

JERNBANEGADE 16  
4800 Nykøbing Falster  
Tlf. (03) 85 58 30 - Giro 21 18 71

# Vi bygger funktionsg

I POPULÆR ELEKTRONIK nr. 7/74 bragte vi konstruktionsbeskrivelse af en funktionsgenerator til trekant, firkant og sinusspændinger. I den mellemtilgørende tid har vi arbejdet med denne generator på vort laboratorium og fået nye impulser samtidig med mange læserforespørgsler om, hvordan man kunne ændre den til dette og hint.

Alle disse ting affødte en serie omkonstruktioner, vi her skal beskrive. Samtidig har vi indføjet en ny integreret kreds fra Texas Instruments med betegnelsen SN72558.

### LOGARITMISK SWEEP

□ Den første væsentlige ændring, vi indføjede, var netop SN72558, der på trods af sin ringe størrelse indeholder to komplette operationsforstærkere med frekvenskompensation. Det hele huses i en Mini dip med 8 ben. 2x2 indgange, to udgange og to spændingstilførsler. IC'en er indsat i det automatiske frekvenssweep. Tidligere benyttede vi en 8038 til både sweep og til funktionsgenerering.

Da 8038 imidlertid afgiver et linært sweep, og da man til f.eks. til højtalertestes har brug for et logaritmisk sweep, måtte dette kredsløb ændres. Den simpleste måde at lave et logaritmisk sweep på er at bygge en astabil multivibrator og benytte kondensatorens opladekurve som reference. Da man ikke må belaste ladekurven, indsættes en impedansomsætter. Den ene operationsforstærker er altså oscillator og den anden »tapper« signalet uden at be-

laste. Ved nøje afstemning af DC-potentialet til begge kredse opnås den rette styring af funktionsoscillatoren. Det gøres med 4 dioder D7 til D10.

Man kunne også have benyttet en logaritmisk forstærker med invertere for og bag, men det siger sig selv, at det så ikke længere var blevet en low cost sag. Hvis man skal benytte sweep generatoren til et oscilloskop, skal sweepet være hurtigt. Derfor er C20 valgt til 10 nF. Ved at indsætte en kondensator på 1 til 10 µF opnås et proportionalt længere sweep. Dette l-a-n-g-e sweep benyttes ved hørekontrol. Man kan sagtens indsætte en simpel kontakt eller omskifter til valg af to hastigheder, — slow og fast. Som angivet i den nye komponentliste er C20 på 10 nF, hvilket giver et sweep fra 20.000 Hz til ca. 100 Hz med 15 gange i sekundet. Med 1 µF som C 20 vil sweepet tage ca. 15 sekunder og gå fra 20.000 Hz til 20 Hz.

### KOMPONENTLISTE TIL FUNKTIONSGENERATOREN

R 1	270 ohm	R27	1,5 kohm	C20	10 nF polyester- eller 1 µF, 25 V tantal ved langt sweep.
R 2	270 ohm	R28	1 Mohm	C21	10 µF, 25 V tantal
R 3	270 ohm	R29	1 kohm	D 1	1N4005 kraftdiode
R 4	6,8 kohm	R30	33 kohm	D 2	1N4005 kraftdiode
R 5	39 kohm	R31	820 ohm	D 3	1N4005 kraftdiode
R 6	150 ohm	R32	470 ohm trimmepotm.	D 4	1N4005 kraftdiode
R 7	3,9 kohm	R33	100 kohm	D 5	ZPD10 zenerdiode
R 8	560 ohm		se tekst (Duty-cycle)	D 6	ZPD10 zenerdiode
R 9	1 Mohm	R34	100 kohm potentiometer til volumenindstilling LIN	D7-D13	1N4148 eller BA100 siliciumdiode
R10	12 ohm	R35	10 kohm potentiometer til frekvensindstilling LOG	IC1	8038 INTERSIL
R11	10 ohm	C 1	4700 µF, 25 V ellyt.	IC2	SN72558 TEXAS INSTRUM.
R12	82 ohm	C 2	4700 µF, 25 V ellyt.	T 1	BD139 npn 70 MHz kraftr.
R13	10 ohm	C 3	470 µF, 16-35 V ellyt.	T 2	BD140 pnp 70 MHz kraftr.
R14	82 ohm	C 4	470 µF, 16-35 V ellyt.	T 3	MEO412 eller BC177
R15	10 ohm	C 5	470 µF, 16-35 V ellyt.	T 4	BC171 eller BC108
R16	100 kohm trimmepotm.	C 6	3,3 pF keram.	T 5	BC171 eller BC108
R17	100 kohm trimmepotm.	C 7	1 nF keram.	T 6	MEO412 eller BC177
R18	10 kohm	C 8	22 pF keram.	T 7	BC171 eller BC108
R19	4,7 kohm	C 9	100 nF polyester	T 8	BC171 eller BC108
R20	6,8 kohm	C10	100 pF keram.	T 9	BC171 eller BC108
R21	47 kohm	C11	10 µF, 25 V tantal		
R22	6,8 kohm	C12	1 µF, 35 V tantal		
R23	6,8 kohm	C13	0,47 µF, 35 V tantal		
R24	8,2 ohm	C15	100 nF polyester		
	2 watt	C16	47 nF polyester		
R25	82 ohm	C17	10 nF polyester		
R26	68 ohm	C18	4,7 nF keram.		
		C19	1 nF keram.		
			330 pF keram.		

Desuden benyttes:

4 »lus«, 16 loddeøj, 1 specialomskifter Josty Kit, 1 transformator T301 Josty Kit, 1 omskifter E851, samt diverse knapper, skruer, møtrikker, 7 mm afstandsboeninger og et B1350 kabinet. — OBS: Kabinettet køler krafttransistorerne gennem isolerende glimmerskiver med compound.



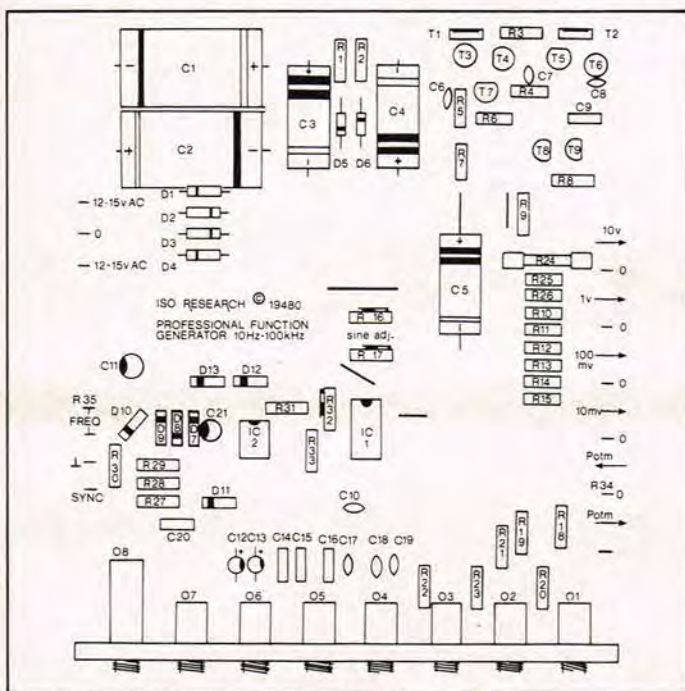
## NY UD GANGSFORSTÆRKER

Da vi samtidig skulle ændre printpladen til det nye sweep, lavede vi også udgangsforstærkeren om. Det viste sig nemlig, at den IC, vi før benyttede i funktionsgene-

ratorens udgangsforstærker, ikke var til at få leveret. Så forfra og om igen! Vi byggede derfor en udgangsforstærker med diskrete komponenter omkring et antal gængse transistorer. Denne udgangs-

forstærker blev derefter dimensioneret til at kunne arbejde med fuld udgangsspænding på 30 V pp eller 10 V AC effektiv op til 1 MHz.

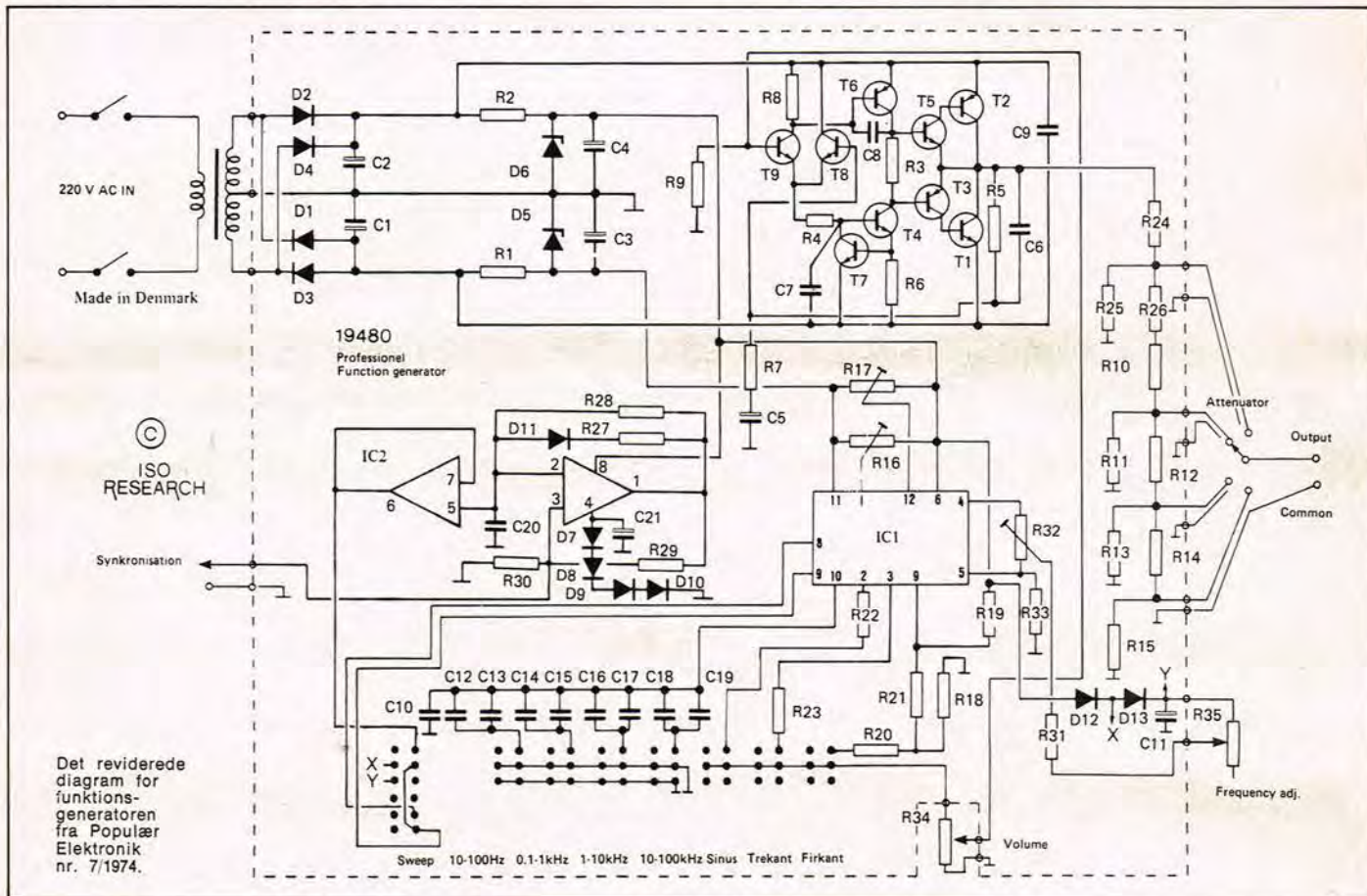
Det betyder, at udgangstrinet arbejder lige



Printtegning til funktionsgeneratoren (Mål: halv størrelse).



Monteringsplan for funktionsgeneratoren (Mål: halv størrelse).



Det reviderede diagram for funktionsgeneratoren fra Populær Elektronik nr. 7/1974.



så højt op i frekvens som funktionsgeneratoren 8038. Den går i øvrigt kun til ca. 550 kHz.

For at kunne udnytte det høje område over 100 kHz har vi indsat en ekstra kondensator. Med alle frekvensomskifterne ude indkobles en lille kondensator, og frekvensvariationen kan nu fortsætte fra 100 kHz til 1/2 MHz!

#### DUTY-CYCLE KORREKTION

Praktiske forsøg med et større antal 8038 IC'er har også vist, at det er nødvendigt at indsætte en modstand R33 for at korrigere for Duty-cycle fejl. Desværre har praktiske forsøg også vist, at denne modstand i hvert enkelt tilfælde, fra IC til IC, kunne variere noget. Fejlen kan kun spores på et oscilloskop. Når frekvenspotentiometeret drejes til den ene side, kan man justere R32 Duty-cycle trimmeren til en symmetrisk kurve, der ikke »vælder«. Drejer man derefter frekvensindstillingspotentiometeret ud i den anden side, kan kurven vælte, — man siger, at Duty-cyclen forskydes. Ved at indsætte en R33 på 120 kohm er kurveformen lige for alle frekvenser.

Værdien af R33 varierer fra IC til IC. I enkelte tilfælde måtte vi ned på 56 kohm og i enkelte andre tilfælde måtte vi op på

330 kohm! Kontrol kan kun ske med et oscilloskop!

#### KOMPONENTÆNDRINGER

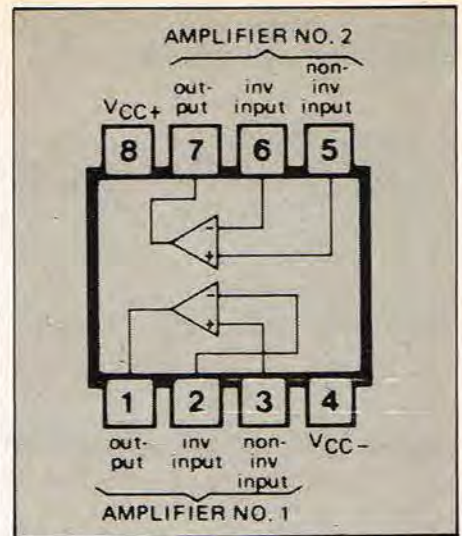
Endelig har vi foretaget en række komponentændringer, som giver bedre data. Det er sket efter anskaffelse af bedre og nøjagtigere måleinstrumenter. Den nye komponentliste er kontrolleret af mange uvildige, så vi håber, den kommer helskindet gennem sætteriets nåleøje!

#### PRINTPLADE

Endvidere har vi nu fået fremstillet printplade til hele funktionsgeneratoren. Printpladen købes som en »partivare« hos alle lødselsforhandlerne for omkring 80,00 kr. Nummeret er 19480.

Da vi sidst bragte beskrivelsen med funktionsgeneratoren, var Jan Soelbergs telefon belejret i 8 dage med printønsker. Der stod i artiklen, at Jan Soelberg havde 3 prøveprintplader! Endnu i januar har vi haft forespørgsler på printplader (de 3 stk.).

Vi håber, at også De får glæde af denne alsidige funktionsgenerator. Og vi pointerer høfligt, men absolut indtrængende, at vore læsere — hvis de ellers vil vide mere om denne eller andre PE-konstruktioner — ikke ringer til redaktionen i Glo-



Benkonfiguration med indtegnet funktion for »Månedens IC« SN72558 fra Texas Instruments. Kredsen benyttes til funktionsgeneratorens sweep-enhed.

strup i dagtimerne, men udelukkende taler med konstruktør Jan Soelberg, der passer servicetelefonen hver tirsdag aften mellem 19 og 21. Og kun tirsdag aften. Kan det ikke vente, så send os i stedet et par ord — til PE's kontor i Glostrup. Enige...?

## NY UDGAVE AF BYGGEBOGEN

- nu også med hifi-byggestof og teknisk baggrund for selvbyggere

**POPULÆR  
RADIO &  
TV-TEKNIK**

skrev bl. a:

Bogen udgør et sluttet hele, der omtaler begreber som strøm, spænding og effekt i indledende kapitler, dernæst går videre med komponentlære, måleteknik, diagramlære, værktøjsvalg, printfremstilling — for endelig at slutte med en samling byggebeskrivelser...

Bogen har også et afsnit om Hi-Fi af nærmest orienterende karakter for endelig at slutte med et par nomogrammer og stikoversigter. De fleste af byggesættene er... gængse byggesæt. En undtagelse er diagrammet til en 5 Watt Walkie-sender...

Bogen er anbefalelsesværdig, hvis man vil have en let og uprætentiøs indføring i de mest elementære begreber inden for elektronikken.



»alle tiders bog« - kun kr. 24,50

**FORHANDLERE:** RADIOLYTTERNES INDKØBSCENTRAL, Borgergade 18, 1300 København K ★ AUTOMETER, Gl. Kongevej 47, 1610 København V ★ UNIVERSAL RADIO, Vermlandsgade 4, 2300 København S ★ JOSTI ELECTRONIC, Vangedevej 116, 2820 Gentofte ★ B N ELEKTRONIK, Jægersborg Allé 45, 2920 Charl. ★ BLOUSTRØD RADIO, 3450 Allerød ★ U G RADIO, Tinggade 12, 4100 Ringsted ★ URA, Havnegade 2, 4300 Holbæk ★ ROTTEK, Jernbanegade 16, 4800 Nykøbing F ★ BIRKHOLM ELECTRONIC, Vesterbro 77, 5000 Odense ★ FYNS RADIOLAGER, Sct. Annæ Plads 10, 5000 Odense ★ HOBBY ELEKTRONIK, Nedergade 37, 5000 Odense ★ HANS KJÆRULF A/S, Hans Tavsenegade, 5000 Odense ★ FA. HELGE MADSEN, Tølløsevej 61 5690 Tommerup ★ BUCHWALD RADIO, Storegade 133, 6560 Sommersted ★ JASPER RADIO, Kongensgade 66, 6700 Esbjerg ★ GETTERMANN ELEKTRONIK, Rådhuspassagen, 7100 Vejle ★ S K SOUND A/S, Vissingsgade 7, 7100 Vejle ★ KLAKRING RADIO & TV, 7130 Juelsminde ★ FA. MØLLER JENSEN, Jyllandsgade 10, 7400 Herning ★ ELEKTRONIKLAGERET, Cosmoranagården, Frederiksgade 16, 7800 Skive ★ RADIOHuset, Frederiksgade 16, 8000 Århus C ★ AARHUS RADIOLAGER, Jægergårdsgade 36, 8000 Århus C ★ A G ELEKTRONIK, Hestedamsgade 10, 8700 Horsens ★ O. LYNNGAARD, Vesterbrogade 21, 8800 Viborg ★ TV-MAGASINET, Adelgade 43, 9500 Hobro ★ SV. Å. BÅDSGÅRD, Østergade 4, 9800 Hjørring ★ FREDERIKSHAVN HOBBY ELEKTRONIK, Havnegade 9, 9900 Frederikshavn ★ EL-STAR HOBBY, Finsensvej 143, 2000 København F. ★ DANSK MINI RADIO, Nr. Farimagsgade 57, København K. ★ ELTEK, Sannergaten 25, Oslo 5, Norge.



## SYMBOLER

Der bruges mange forskellige symboler for de samme logiske kredse, og det kan nok forvirre én og anden. Det er de samme problemer, vi har med symbolerne for transistorer. I denne serie har vi for logiske

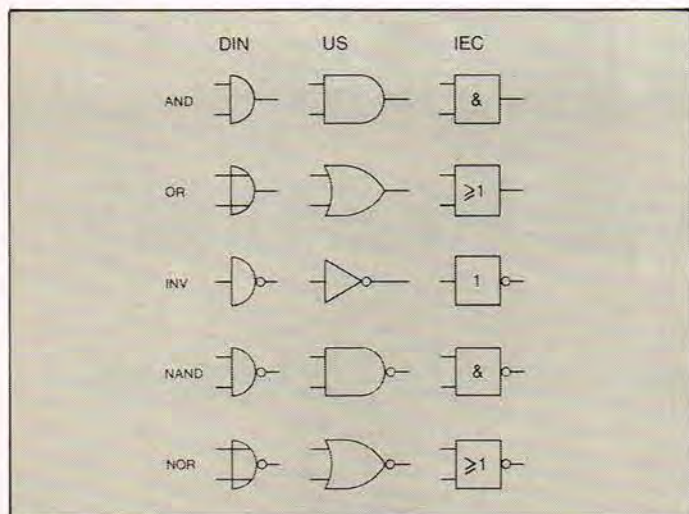
kredse brugt DIN standard-symboler. Der findes også en amerikansk standard, og det er den ældste. Nu prøver man at indføre en tredje standard-symbolrække. Forslagene kommer fra IEC (International Electrotechnical Commission).

Det ses, at man med IEC symbolerne tilstræber symboler, der siger lidt om funktionen samtidig med, at de er lette at tegne.

IEC symbolerne er ved at vinde indpas, men det går selvfølgelig trægt. Var det ikke i 1906, man indførte det nye vægtsystem herhjemme? Købmanden sælger stadig kaffe og kartofler i pund. Børn og fisk vejes også i pund. Det gør resultaterne større, men som længdemål anvendes her metersystemet.

## TABELLER OVER DE LOGISKE KREDSE

Lad os repetere funktionen af de fem logiske kredse, vi har arbejdet med. Disse tabeller er nyttige at have ved hånden, når man starter på at arbejde med logiske kredse.



INV		
I	U	
0	1	
1	0	

OR			AND		
A	B	U	A	B	U
0	0	0	0	0	0
1	0	1	0	1	0
0	1	1	1	0	1
1	1	1	1	1	1

NAND			NOR		
A	B	U	A	B	U
0	0	1	0	0	1
1	0	1	1	0	0
0	1	1	0	1	0
1	0	0	1	1	0

## PUSLE-PRÆMIER

□ I PE 12/74 bragte vi en liden puslekonkurrence, fordi elektroniklærer Ryan Holm gerne ville teste interessen for dette specielle stof — og samtidig se om læserne forstod hans forklaringer om an... . . . . . and . . . o.s.v.-gates. Vi udsatte storsindet 5 kassetebånd mellem indsenderne og gættede på et par hundrede løsninger — men der kom nærmere 500.

Vort storsind gjorde vi endnu større og forhøjede generøst antallet af præmier fra 5 til 10. Og her er vinderne, som en af dagene får en småpakke fra PE ind ad døren med venlig hilsen og det-var-næsten-alt-for-meget-tak fra Ryan Holm og Teknisk Redaktion. Fra Nykøbing Falster hele to, som ovenikøbet begge hedder Larsen: Det er Anders fra Enighedsvej 50, st. tv., og Lars Peter med adressen Frederik d. 7's gade 9. Fire sjællændere — hvoraf den ene dog bor på Amager: Thies Passer Jensen, Strandjægervej 102 i Dragør, P. Vang Johansen på Parkvej 114 udi Kjøge. V. Sturluson, Prinsessegade 75 A, 2. på Christianshavn og Leif Jensen, Veddelev 24 i Munkebjergby. Over til Fyn, hvor der er to vindere: Flemming Møller, Dalshuse 5, Ryslinge, og Jens Heiberg Knudsen, Stenlosevej 111 i Hjallese. En enkelt jyde, hr. Flemming Hermansen, Otto Rudsgade 27. 3 tv. på Trøjborg i det nordlige Århus — og endelig E. eller F. Jacobsen i Esbjerg, hvis gadenavn vi ikke kan tyde. Det minder svagt om assyrisk kileskrift, men den teori har vi efter nogen diskussion opgivet igen. Altså, Jacob fra Vestkysten, Jaspers hjemby, skriv nøjagtig adresse.

# Tænk på SERVICE..!

Når De køber et JEMCO instrument, har De 12 mdr. garanti hos INSTRUTEK, uanset om instrumentet er købt hos en forhandler eller direkte hos os.

Udenfor garanti vil en reparation aldrig koste mere end kr. 39,- + materialer (excl. moms), og vil altid blive udført omgående.

## Hele Danmarks universalimeter

JEMCO US-105 50.000 ohm/volt kr. 285,00

US-110A 100.000 ohm/volt kr. 340,00

Priserne er excl. moms, men inkluderer måleledninger, batterier og ekstra sikringer.

Ekstra tilbehør:

Beskyttelsestaske kr. 37,00  
Temperaturprobe kr. 85,00

Forlang datablade og prislister over vort komplette program i måleinstrumenter.



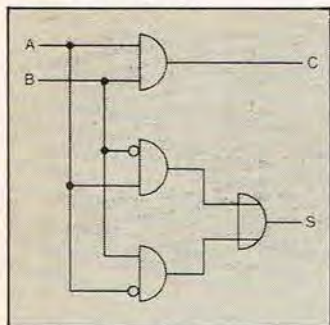
# INSTRUTEK

HOUMANNSGADE 41  
DK 8700 HORSSENS  
TLF. 05-627177. TELEX 61656



## OPGAVE FRA SIDST

I sidste nummer bad vi Dem prøve at finde funktionen af dette kredsløb.



Vi prøver os frem:

A og B sættes begge til 1.

Gate nr. 1 er en AND-gate. A og B er begge 1, og det giver 1 ud.

Gate nr. 2 er en NAND-gate. A og B bliver 1 og 0, og den giver 1 ud.

Det samme for gate nr. 3. Også her får vi 1 ud. A og B for gate nr. 4 er således 1. Det er en NAND-gate, og den giver 0 ud. Af disse resultater ses, at sammenstillingen af de fire gates danner en HALF ADDER med samme funktion som den HALF ADER, vi så på sidst.  $A + B = 1 + 1 = 1-0$ . Det er 2 i det binære talsystem.

## HALF ADDER

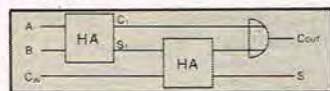
HALF ADDERens funktion kan stilles op i tabelform:

A	B	S (SUM)	C (MENTE)
0	0	0	0
0	1	1	0
1	0	1	0
1	1	0	1

Resultatet svarer jo ganske godt til det, vi lærte om addition i 1. klasse.

## FULL ADDER

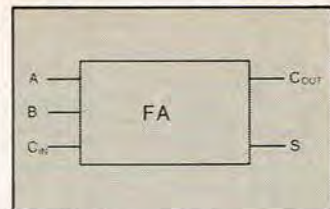
Med to HALF ADDERS og en OR-gate kan en FULL ADDER opbygges:



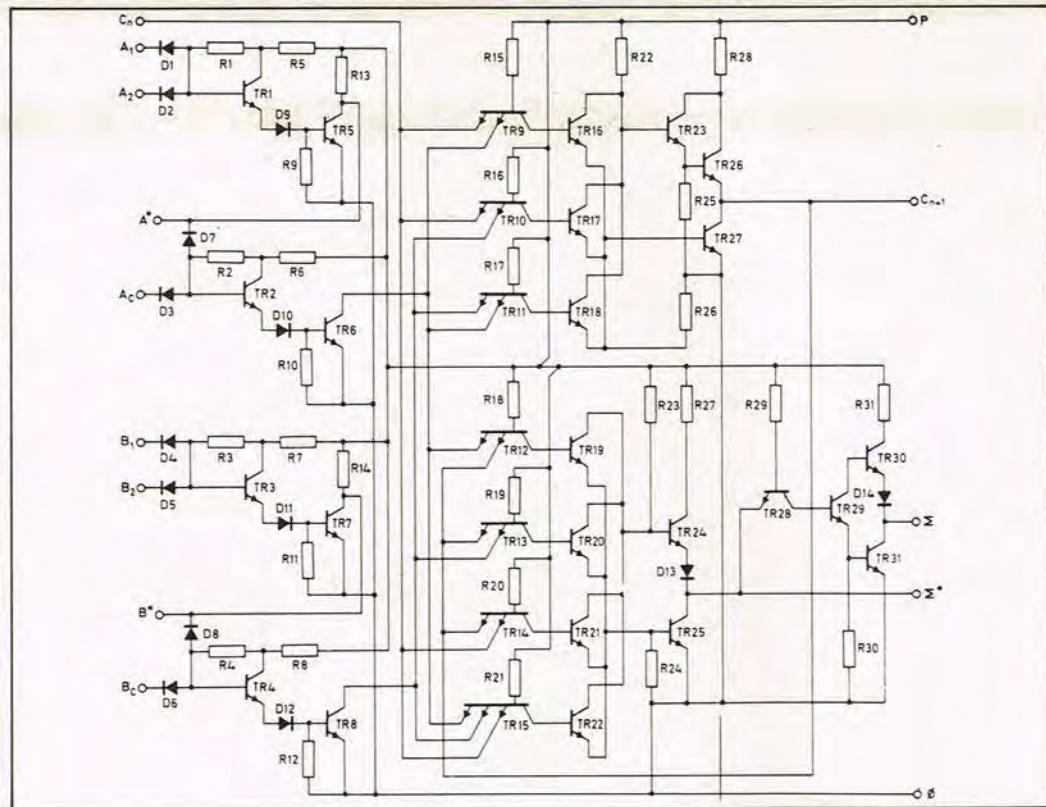
En FULL ADDER kan således addere tre binære cifre, A, B og C-in. Resultatet ud bliver S (summen) og C-out (mente, engelsk: carry).

C <sub>IN</sub>	A	B	C <sub>OUT</sub>	S
0	0	0	0	0
0	0	1	0	1
0	1	0	0	1
0	1	1	1	0
1	0	0	0	1
1	0	1	1	0
1	1	0	1	0
1	1	1	1	1

Symbolet for en FULL ADDER kan være dette:



Man kan selv opbygge en FULL ADDER med forskellige gates. Den kan (selvfølgelig) og købes færdig som IC. Philips har en, FJH191. Den hedder også 7480.



## HI-FI SOCIETY

Mødet hos Brüel & Kjær A/S den 10. december blev en succes. Der var dog ikke så forfærdelig mange, der havde fundet vej til firmaet i Linde Allé i Nærum. Muligvis skyldes årsagen, at det var julemåneden. De medlemmer, der påhørte ingeniør Henning Møller's foredrag fik en hel del »med hjem« foruden de instruktive brochurer, der var til rådighed.

Ingeniør Møller indledte med nogle generelle betragtninger over lydmålinger, hvorefter vi bl. a. ved hjælp af »slides« fik en hel del at vide om Brüel & Kjær's udstyr for målinger på højttalere i opholdsrummet, hvor de benyttes.

Efter et kulinarisk traktement var der lejlighed til at stille



Her forklarer ingeniør Henning Møller hvorledes det er med målinger på højttalere og betydningen heraf.

spørgsmål — og der kom mange, og aftenen sluttede med demonstrationer af forskelligt måleudstyr, hvor foredragsholderen blev assisteret af ingeniør Philip White, begge såvel som firmaet skal have tak for en interessant aften omhandlende noget, der også interesserer hi-fi folk.

## 5000 TRANSISTORER

»Det er ikke til at se det — hvis man ikke lige ve' det« — eller sådan noget lignende sang Osvald Helmuth engang. Her skal man også vide det, for at man kan se det, og så er det endda ikke muligt, men sandt er det, at der i den elektriske komponent, som billedet viser — lagt på kanten af en amerikansk 10 cent mønt — er indeholdt ikke mindre end 5.000 transistorer! Enheden er produceret af **Borroughs Corporation** i Detroit i USA, som benytter den i firmaets datasystemer. Tænk hvad 5.000 radorør ville have fyldt, om man havde bygget enheden op af sådanne!

På kanten af en (næsten) femøre befinder der sig en elektronisk komponent indeholdende ialt siger og skriver »femtusinde« transistorer.







# spar mere end 1500,- kr. på Luxman tuner/forstærker

**gå ind til din lokale hi-fi forhandler**

## **WL 550**

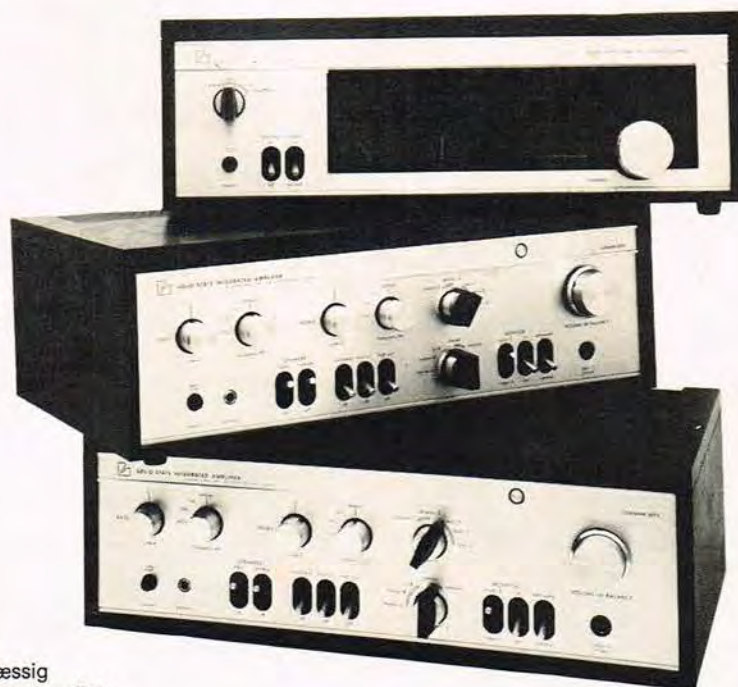
Følsomhed, IHF:	1,8 $\mu$ V (100% MOD)
Signal, støjforhold:	70dB
Spejlfrekvensdæmpning:	90dB
Selektivitet:	90dB
Forvrængning, stereo:	0,4 % (400 Hz)
Normalpris: kr. 3.950,-	Ny vejl. udsalgspris: <b>kr. 3.245,-</b>

## **SQ 505X**

Udgangseffekt, sinus:	2 x 30W/8 ohm
Harmonisk forvrængning:	Mindre end 0,04 % (8ohm,30W)
Intermodulation:	Mindre end 0,04 % (8ohm,30W)
Effektbåndbredde:	5-50.000 Hz, $\pm$ 3 dB, 0,04 %
Frekvensområde:	10-60.000 Hz, mindre end $\pm$ 1dB
Normalpris: kr. 3.795,-	Ny vejl. udsalgspris: <b>kr. 3.090,-</b>

## **SQ 507X**

Udgangseffekt, sinus:	2 x 50W/8 ohm
Harmon. forvr.: Mindre end 0,04 % (8 ohm, 50W)	
Intermodulation: Mindre end 0,04 % (8 ohm, 50W)	
Effektbåndbredde: 5-50.000 Hz, $\pm$ 3dB, 0,04 %	
Frekvensområde: 10-60.000 Hz, mindre end - 1dB	
Normalp.: kr. 4.490,-	Ny vejl. udsalgspris: <b>kr. 3.690,-</b>



### **Sådan skrev »High Fidelity«:**

Luxman er et mønstereksempel på japansk håndværksmæssig standard, når den er bedst, og lydmæssigt en klar favorit i relation til de vejledende priser.

Opgivelserne for japanske forstærkere har gennemgående haft tendens til at være ret optimistiske. Det er derfor befriende for en gangsskyld at teste en japansk forstærker, hvis data er bedre end fabrikken lover.

## **et godt tilbud i en sparetid**

## **Rossing**

Generalrepræsentant:  
ELECTRONIC A/S 4300 Holbæk. (03) 430402



# Vinterens store hobby: TV-spil

Det første TV-spil blev fremstillet af en stor tysk TV-fabrik sidste efterår, og ideen har hurtigt bredt sig — her kan vi præsentere TV-spillet som byggesæt, udviklet af radioteknikerne Kurt Andersen og Henrik Kihl og nu markedsført af Josti Electronics. PE har fået overladt hele konstruktionen i artikelform, så enhver læser nemt kan efterbygge den, idet vi også kan bringe print- og montage tegningerne. Det pointeres, at efterbygning er til eget brug, ikke til videresalg — det ville være at krænke konstruktørernes rettigheder.

□ Den vigtigste del af TV-spillet har De allerede stående, nemlig TV-apparatet, som alligevel kun er i brug nogle få timer i døgnet. Og er programmet af den sædvanlige skuffe, så sluk og brug elektroniken bag skærmen til at lege med. TV-spillet udkæmpes mellem to deltagere — omkring en bold, en lysplet der styrter af sted på den mørke skærm. Hver af spillerne markeres ved en firkantet plet, og de farer efter bolden, sparker til den og holder den i spil. Smutter bolden forbi og passerer baglinjen, dvs. kommer ud af billedfeltet, er der mål — og man trykker igen på startknappen for at få bolden i spil.

De kan se nogle eksempler på hvordan spillet foregår på vore billeder. Lad familien gruppere sig om hver spiller og »hælp dem op« — det er let at spille TV-spil, og den samlede elektronik så ukompliceret, at man kan tage den med til venner, bekendte eller i klubben, så både store og små, unge som ældre glemmer generationskloften og leger med. Prisen for hele herligheden i byggesæt er til at overse — godt 300 kr. Der går mange interessante

timer alene med opbygningen, og mange flere venter, så snart elektronikken er køreklar.

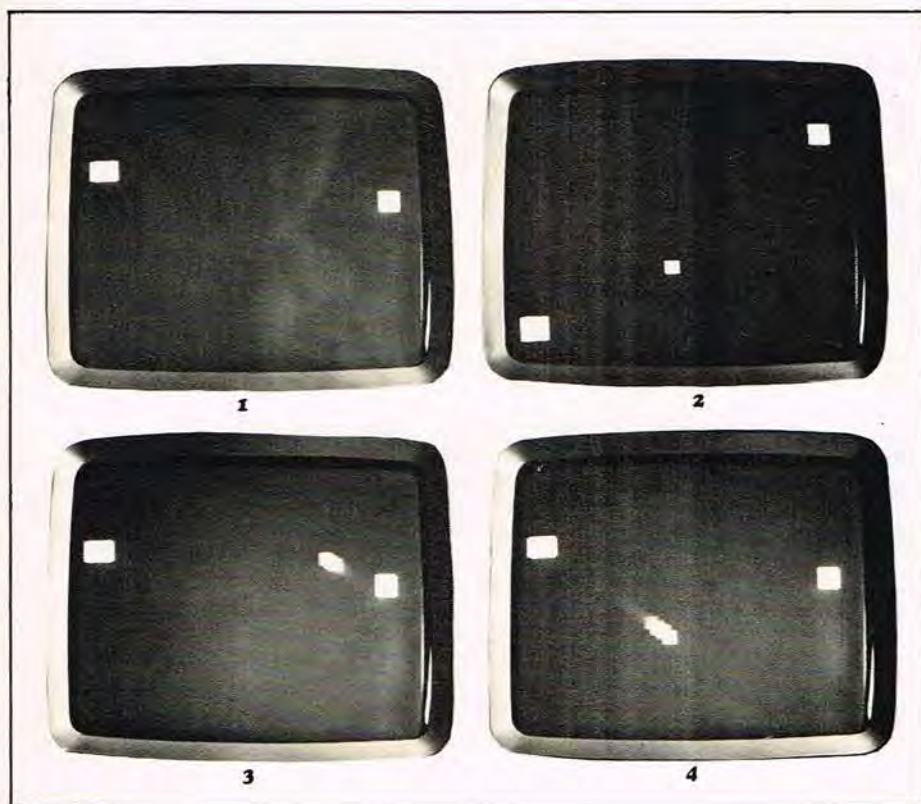
Ethvert TV-apparat kan bruges, ligegyldigt om sort/hvidt eller farve. Ligegyldigt hvilket fabrikat og skærmstørrelse — og det er sikkert, at TV-apparatet absolut ingen skade har af at bruges som elektronisk fodboldbane. Der slides hverken mere eller mindre end under normal brug — vort TV-spil er ganske simpelt en ny »programkilde«, bare af en nogen anden art end hvad TV-motageren er vant til at behandle. Men det bliver den hurtigt og ubesværet!

Der skal ikke gøres indgreb i TV-apparatet for at koble spillet til. Man går ganske enkelt ind i antenntilslutningen, idet tuner, kanalvælgeren først skal være stillet på kanal 9 eller 10 og driftsspændingen være tilsluttet vort byggesæt, som i færdig skikkelse for at gøre det hele nemmere kaldes AT 610. I samme nu anlægget fungerer, kommer to spillere frem på billedskærmen, og deres positioner langs baglinjen kan dirigeres ved hjælp af to potmètre, et pr. spiller. Så trykkes start-

knappen ind og bolden dukker op og triller afsted tværs over skærmen, hvor spillerne skal stoppe den og sende den retur til modparten, som hurtigt sender den af sted over billedfeltet — indtil den smutter forbi og forsvinder ud i mørket. Bolden kan naturligvis bevæge sig mere uberegneligt end de to spillere, der må passe hver sin banehalvdel, og det skaber spænding; man aner aldrig hvad den finder på.

TV-spillet er opbygget af et grundprint og ialt 9 små bi-prints. Vi beskriver i denne artikel overvejende biprintene og går videre i næste nummer med den endelige samling, afprøvning og tilslutning til husets TV-apparat. De små prints er nemme at samle efter vore illustrationer, men pas på dårlige lodninger. Der er ikke mange ben i at få en LF-forstærker eller en netdel til at fungere, men når det drejer sig om højfrekvens, skal man være særlige omhyggelig. Til gengæld har vi faktisk ikke haft besvær med noget AT 610-byggesæt, funktionsfejl skyldes næsten udelukkende manglende omhu ved montage og lodning, eller at der simpelthen byttes om på printene, når de stikkes i grundprintet — så det bør man altså holde øje med!

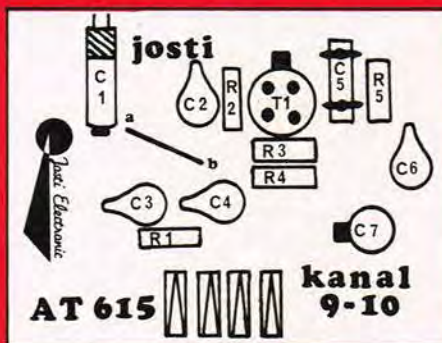
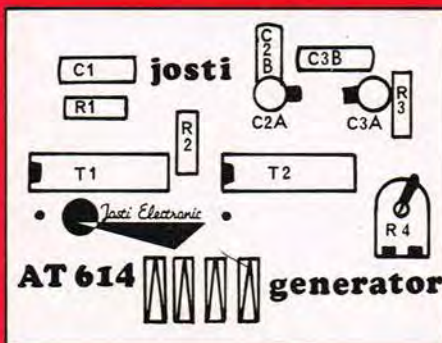
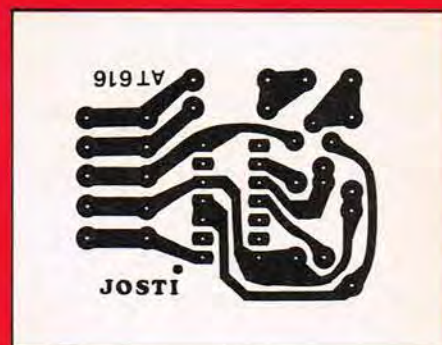
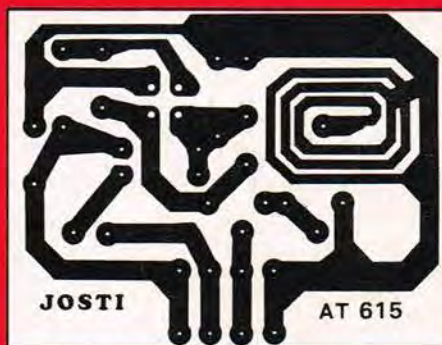
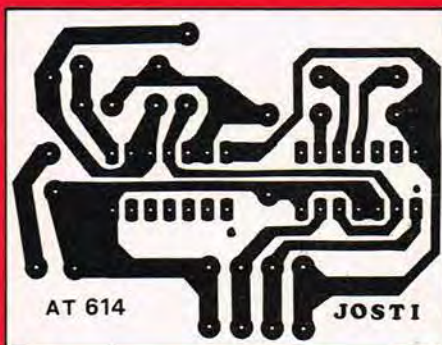
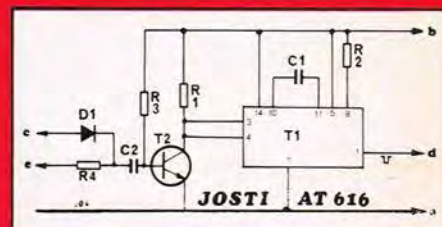
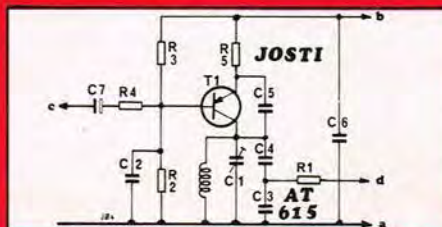
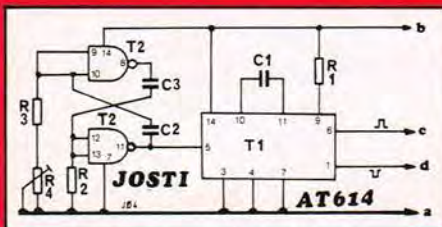
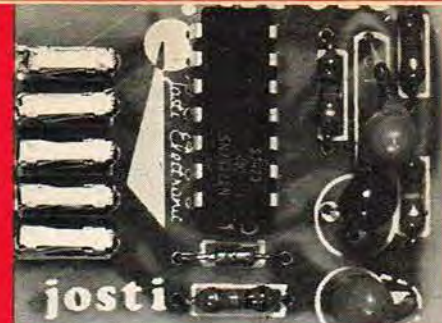
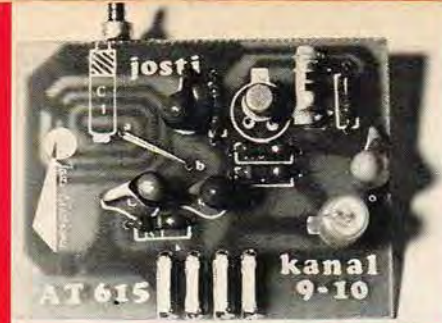
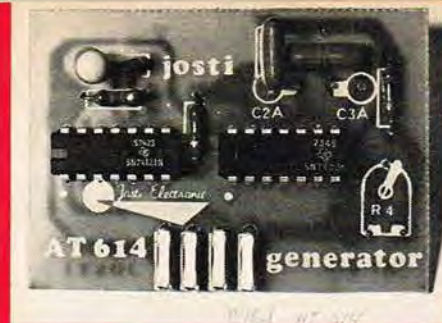
Det er måske at begynde med slutningen, men vi mener det er vigtigt, at det bør siges nu — det samlede byggesæt skal ind i en metalboks. Det er simpelthen krav fra P&T, ellers giver byggesættet udstrålinger og forstyrrelser i naboernes TV, og man kan ikke gå ud fra som helt givet, at de bryder sig om at se en bold og to spillere styrte hen over deres skærme un-



der TV-avisen. Hos leverandøren af byggesættet har man en metalboks, der passer, og den skal igen have kontakt med ben 1 på AT 610 for at sikre stelforbindelse. Så bliver spillerne indenfor Deres egen stue. Det er altså uklogt, uforsigtigt, at starte sender og kontrolprints midt i den bedste TV-tid, inden det hele er på plads bag af-skærmningen.

Endelig er det jo mægtig upraktisk at sidde med det åbne grundprint og bi-prints — ethvert elektronisk byggesæt med en defineret funktion bør altid gøres færdigt, monteres i et kabinet, så det ikke bærer præg af fuglerede eller eksperiment-opstilling. Også en god grund til at bruge et ordentligt metalkabinet.





GENERATORERNE AT 614 A-B, ses dels i diagram, i print som i 1. i montage-tegning og i nærbillede, så enkelt-heder i jostillingen klart kan ses — og bygningen foretages uden større besvær.

Diagram, komponent-placering og fotos til SENDER-DELEN med typenummeret AT 615. Senderen er uhyre enkelt opbygget, men den fungerer udmærket stabilt. Der skulle ikke være besvær med montagen, når fotos og tegninger sammenholdes. Print-stationerne er i naturligt format, altså 1:1.

Denne sektion kaldes AT 616 og kaldes STYRE-ENHEDEN. Dens funktioner er at styre både bold og spillere. Til den samlede opstilling medgår 5 styre-enheder af denne type. Som overalt i denne artikel er printene 1:1.

#### KOMPONENTLISTE

- for AT 614A: R1 18 kohm  
 R2 1 kohm R3 1,2 kohm  
 R4 2,2 kohm Mini trimpotm.  
 C1 68 nF  
 C2A 4,7 µF ellyt. 16 V  
 C3A 4,7 µF ellyt. 16 V  
 T1 74121 TTL kredsløb  
 T2 7400 TTL kredsløb
- for AT 614B: R1 18 kohm  
 R2 5,6 kohm R3 1 kohm  
 R4 4,7 kohm Mini trimpotm.  
 C1 470 pF pin-up  
 C2B 15 nF C3B 15 nF  
 T1 74121 TTL kredsløb  
 T2 7400 TTL kredsløb
- Desuden hører til AT 614 (både A og B):  
 1 stk. glasfiberprint  
 4 stk. connectorbøsninger

#### KOMPONENTLISTE for AT 615:

- R1 100 kohm  
 R2 10 kohm  
 R3 2,2 kohm  
 R4 8,2 kohm  
 R5 1 kohm  
 C1 12 pF trimmekondensator  
 C2 100 pF pin-up  
 C3 5 pF pin-up  
 C4 15 pF pin-up  
 C5 1 pF rørkond.  
 C6 3,3 nF pin-up  
 C7 33 µF ellyt. 16 V  
 T1 AF239
- Desuden skal anvendes:  
 1 stk. glasfiberprint  
 4 stk. connectorbøsninger

#### KOMPONENTLISTE for AT 616:

- R1 2,2 kohm  
 R2 10 kohm  
 R3 100 kohm  
 R4 10 kohm  
 C1A 330 pF pin-up  
 C1B 150 nF  
 C1C 220 pF pin-up  
 C1D 100 nF  
 C2A 1,5 nF pin-up  
 C2B 1 µF ellyt. 63 V  
 C2C 2,2 nF pin-up  
 C2D 1 µF ellyt. 63 V  
 T1 74121 TTL kredsløb  
 T2 BC170  
 D1 BA100 Silicium diode
- Desuden:  
 1 stk. glasfiberprint  
 5 stk. connectorbøsninger





## De ka' sagtens

- aflæse vores syvsegment displays i en afstand af 3-5 meter. Tallene er meget store - 16 mm og prisen er meget lille - 36 kr. (kan styres af 7447)

- og når De så er her, ku' vi måske få Dem til at høre på »alle tiders« Hi-Fi pladespiller, mesterstykket CONNOISSEUR komplet, med kasse og støvlåg som samlesæt kr. 855,-.

Vi har også alle JOSTY KIT klar til demonstration.

- og sidst, men ikke mindst RADIO-KIT - f. eks.:  
Fototimer (0,5-180 sek.) . kr. 64,50  
Rytmebox kr. 398,- eller kr. 498,-

Kom og tal med os -  
Vi kan li' det.

**el-star hobby**  
finsensvej 143 - 2000 kbh. f.  
tlf. 711775 - giro 140740



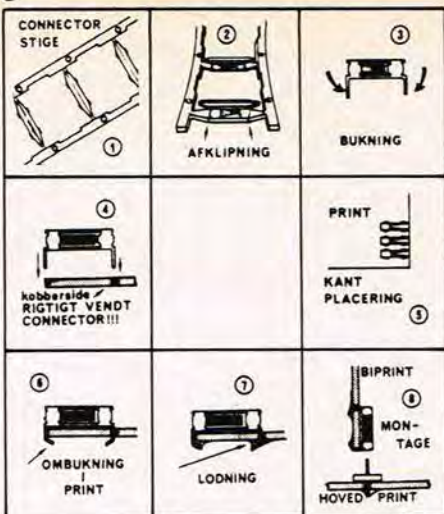
### PAS PÅ EFTERLIGNINGER AF SHURE NÅLEENHEDER

Billedet herover viser til højre en original SHURE-nåleenhed sammenholdt til venstre med en efterligning. Bemærk på imitationen, at nålen sidder temmelig skævt i enheden.

Ved mange tests er det blevet slået fast, at ingen efterligninger er i stand til blot tilnærmelsesvis at sikre samme gengivelses-kvalitet som originale SHURE-nåleenheder.

Foran på nåleenheden skal stå »SHURE«. Forlang altid originale »SHURE«-nåleenheder.

**ELTON electronics a/s**  
DRON. DLGAS VEJ 20 · 22 · 2000 KBH. F.  
TLF. (01) 10 15 01      TELEX: 19488



Man bør være meget omhyggelig, når kantkonnektorerne monteres på printpladen - følg denne »tegneserie« nøje, bemærk specielt at afklippingen skal foretages præcis som vist på tegning 2 og at kantkonnektorerne skal vende »tragten« s åbning ud af printet - ellers passer hanstikket ikke deri.

### TEKNISK GENNEMGANG AF BI-PRINTENE

TV-spillet AT 610 består af en sender, som er beregnet til at sende på kanal 9 eller 10. Dette justeres på C1, en rørtrimmer med udveksling, således at den bliver nem at justere. Endvidere er der 8 generatorer til styring af de forskellige funktioner. Disse 9 biprint er anbragt på et grundprint ved hjælp af connectorstik og connectorbøsninger. Dette grundprint er endvidere forsynet med sammenkoblingskomponenter til de forskellige enheder.

Alle printpladerne er af glasfiber, dette er især vigtigt på senderen, da flere andre materialer kan give HF-tab, dvs. at printpladen kan lede en smule og derved forringe kvaliteten på en ellers stabil sender. Senderen er opbygget over transistoren AF 239, i jorden basiskobling (C2). Svingningskredsen består af C1, C4 og C3 og sidst, men ikke mindst, printspolen, som jo er vigtig. C5 sidder som medkobling og hæver forstærkningen. C3 og C4 er samtidig spændingsdeler til udgangen, og for at undgå evt. overstyring af fjernsynet, er der koblet en modstand på 100 kohm i serie med signalet. C6 er HF-afkobling på spændingsforsyningen. C7 og R4 er indgangskomponenter til modulering af senderen, det er her man putter det færdige videosignal ind.

De to generatorer AT 614 A+B tegner billedet på TV-skærmen. Det er disse som frembringer de såkaldte synkroniseringsimpulser.

Den ene kører på 50 Hz, det er den som har med højden at gøre. Den anden kører på 15625 Hz, og denne tegner de vandrette streger hen over skærmen.

De to billedgeneratorer er opbygget næsten ens, forskellen ligger kun i de tre kondensatorer som bestemmer frekvensen (puls - pause).

De er opbygget over en multivibrator 7421, og to NAND-gates (1/2 - 7400). De to NAND-gates er koblet som multivibrator ved hjælp af C2 og C3. Det er disse som bestemmer pausen på kurven. Pulsen be-

stemmes af C1, som sidder ind på ben 10 og 11 på 7421. R4 er til finjustering af frekvensen, når billedet vælter eller ruller.

De 6 AT 616 bruges til at »fremtrylle« to spillere og en bold. Den ene (A) sørger for bredden af spilleren, den anden (B) bestemmer højden.

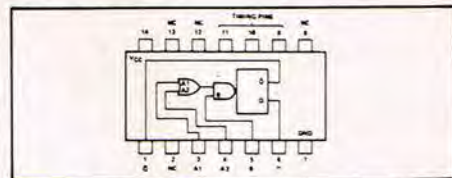
De to sidste (C og D) tegner bolden.

For de 6 styreenheder gælder også, at den eneste forskel er de frekvensbestemende led. Dette er også multivibratoer, men disse kan styres udefra gennem D1 og R4. En impuls på D1 vil gå gennem C2 ind på basen af T2, der her virker som fasevender og forstærker, og videre ind på T1, som herefter vil ændre karakteristik i takt med signalet.

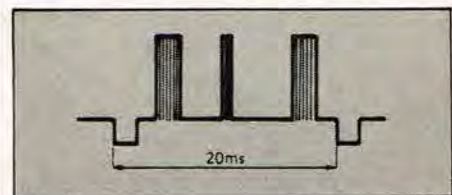
Vi tror De har nok at gøre i de følgende uger med at samle de 9 små print? Resten af artiklen om TV-spillet følger i næste månedens PE, hvor vi både skal gennemgå diagrammet for den samlede opstilling og se nærmere på grundprint og tilkobling.

#### TEKNISKE DATA FOR TV-SPIL AT 610

Arbejdsspænding	9-12 V DC
Strømforbrug	ca. 250 mA
Udgangssignal	ca. 500 µV på kanal 9-10 (justeres på C1 på AT 615)
Ydre tilslutninger	2 potentiometre til hver sin spiller
Strømforsyning	F. eks. Josti Electronic NT 15
Antal IC kredse	13 stk. TTL-kredse
Antal transistorer	8 stk. Silicium og 1 stk. Unijunction
Kan tilsluttes ethvert sort-hvid eller farvefjernsyn i antenneindgangen til VHF.	



IC'eren med typebetegnelsen 7421 anvendes både i AT 614 (generatoren) og i AT 615, styreenheden. Denne tegning viser sokkelforbindelserne og indtegnet en skitse over, hvad der ivoirigt findes skjult i IC'eren.



Denne skitse viser videobilledet på et oscilloscop, hentet ud af indgangen på AT 615, senderdelen, på den varme side af R1 på vort grundprint.

Når vi går i dybden med hver enkelt prints funktion, er det fordi hensigten med denne artikel ikke alene er at få læserne til at lodde ny og morsom elektronik sammen - men også at belære om de tanker, konstruktørerne har haft med hver enkelt komponents anvendelse i det samlede kredsløb. Det var ulige nemmere blot at forklare at punkt A skulle forbindes til punkt B og dermed basta, men PE's opgave er ikke mindst at udvide læsernes forståelse af elektronikkens natur og funktioner.

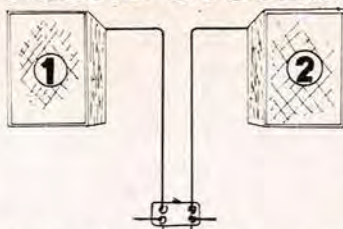
Så derfor - byggepause til næste nummer, medmindre De er blevet så spændt på resultatet, at De kigger ind hos den lokale Josti-forhandler





**Vi giver 10 %  
ekstra rabat på  
BN Superlyd i  
februar ...**

## BN 4 D SOUND SYSTEM



Ny type baggrundshøjtalere til Deres nuværende stereoanlæg, så De kan få 4-dimensionel lyd i Deres stue uden ændringer af Deres anlæg. Med de to højttalere følger en 4 D-box med fire højttalerudgange. Boksen forbindes med venstre/højrekanaludgang på Deres stereoforstærker, og så skal De blot anbringe de to baggrundshøjtalere for at have 4-dimensionel lyd. Et fantastisk BN-tilbud **kr. 298,-** (Også et godt højtalertilbud til ægte quadrophoni).



## Mixerpult MPX 1000

Universal til mixning af forskelligartede signalkilder. Fem forskellige reguleringer. 1) Venstre mikrofon omskifter for høj- eller lavohm. 2) Højre mikrofon omskifter for høj- eller lavohm. 3) Tape eller tuner omskifter forefindes. 4) Keramisk PU eller magnetisk PU. 5) Magnetisk PU. Drives med to elementer, der kan holde til næsten 100 timers drift.

BN's pris: kr. 625,-



## BN TIMER kontaktur

Markedets mindste tænde- og slukkeur, kun 60 x 60 mm, for automatisk ind- og udkobling pr. døgn af f. eks. belysning, el-varme, radio, TV m.v. BN timeren indsættes i stikkontakten og forbindes med stikproppen til den genstand, der ønskes tændt.

BN's pris: kr. 198,-

## Frekvens kontrolpult STC 500

En stereo-klangfilterbox til regulering i fem forskellige toneområder, så De kan få Deres eget klangbillede. De fem reguleringsområder er 40 Hz - 200 Hz - 1,2 kHz - 6 kHz og 15 kHz. Tre omskiftere for PU, tape og aux på forsiden.

BN's pris: kr. 625,-

## Højtaler- byggesæt



### Goodman Kit

Custom 50 incl. kabinet og dæmpningsmateriale

BN's pris: kr. 1.111,50

Byggesæt alene kr. 839,50

Model 11 incl. kabinet og dæmpningsmateriale.

BN's pris: kr. 612,-

Byggesæt alene kr. 437,-

## BN 3000 HØJTALERBYGGESÆT

Nominal belastning 30 W Impedans 40-18.000 Hz 4-8 Ohm Basenhed dynamisk

Menbrangennemsnit 210 mm Aluminiumsvingspole Ø 25 mm Mellem-højtoneenhed Cone + Dome type med aluminiumsvingspole Spredningsvinkel 130°. Akustik lukket og dæmpet Cross-over kondensator - bipolar. Målebetingelserne specificeret i DIN 45 573. blad 2. BN-pris pr. stk. **kr. 118,-**, 2 stk. **kr. 218,-**.

Kabinet i spånplade, med forplade med huller og stoframme, højtalerstof, dæmpningsmateriale + burrebendel kr. 107,- Tillæg for eg kr. 35,- palisander kr. 55,-

## BN's sidste lydskud med Peerless enheder BN lyd Super

Kabinet 25 liter 50 W sinus  
mål 29x45x27 cm 80 W musik  
1 stk. 8" Woofer P 825 WF  
1 stk. 5" Squawker KO 40 MRF  
1 stk. Tweeter BT 10 HFC  
Kabinet kun i palisander med aluminiumforkanter, meget smuk udførelse, incl. dæmpningsmateriale, defilter, stof, ledning og alt, intet mangler. Og så er prisen kun kr. 598,-  
Sendes overalt i Danmark.

## Josty system 310-340 FM



2 x 15 Watt eller 2 x 35 Watt sinus effekt. HI-FI stereoforstærkere i topkvalitet. Forberedt for indbygning af FM-tuner. Pris i byggesæt:

System 310 FM kr. 975,-  
System 340 FM kr. 1.225,-

## POLY planar højtalere

Superflade - runde og firkantede - fra 21-45 mm i dybdemål - 18, 20 og 40 W.

Priser fra kr. 190,-

## MINIATUREHØJTALERE

til samtaleanlæg m.v. fra 0,20-1 W

**KUN KR. 6,50 PR. STK.**



Byggesæt-Nyt, Incl. byggevejledning:  
UK 570/S Tonegenerator .... kr. 561,00  
UK 885 kapacitiv tyverialarm kr. 163,00  
UK 990 TV-filter til walkie-talkie ..... kr. 89,00  
UK 220 Signalinjektor ..... kr. 72,00

Se løvrigt specialannoncen andet sted i bladet.

## FEBRUARTILBUD

**18 cm spolebånd**  
1 stk. 19,85 - 3 stk. 55,-  
**10 stk. 198,-**

og det lyder selvfølgelig vanvittigt, men det er, fordi De faktisk får 11 bånd. (Altså en besparelse på 19,35 eller næsten 10%).

# GRATIS

tillæg til hovedkatalog

+ ny  
prisliste  
Ring eller  
skriv.

**BN**  
elektronik

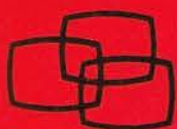
Import, engros,  
postordre, butik:  
Jægersborg Allé 45  
2920 Charlottenlund  
Tlf. (01) 63 16 22

Butik:  
Nørrebrogade 201  
2200 København K.  
Tlf. (01) TA (72) 84 36



Postordre og engros over hele Danmark.  
BN engros er leverandør til alle skoler og institutioner i hele landet. Postordrer på lagervarer ekspederes samme dag de indløber.





# Radio-TV special

## Indspil Deres egne TV-film

I mere end en menneskealder har det at smalfilme været en eftertragtet hobby — først til priser, der kun gjorde det muligt for velhavere at kunne vise familie-film, men senere i sådanne prislejer, der i forbindelse med den stigende velfærd har gjort et smalfilmkamera til hvermandseje. Stagneret har hobbyen ikke — men er blevet suppleret med nutidens teknik, der gør det muligt på en nem måde selv at indspille egne tv-film.

Videoudstyr for indspilning af tv-film er nu kommet ned i en prisklasse, hvor man kan begynde at spekulere på, om man nu ikke skulle se at få det skrevet over på ønskesedlen.

Det japanske AKAI er et af de firmaer, vi kan takke for denne mulighed på grund af model VTS-100S der er et transportabelt videoanlæg, med hvilket De nu selv er i stand til at indspille egne tv-programmer.

### KAMERA

Til et sådant udstyr hører først og fremmest et kamera for optagelse, hvor billedet via et linesystem føres til et specielt kamerarør i forbindelse med forskellige elektroniske kredsløb omdannes billedet til elektriske impulser nøjagtigt som det sker i tv-studiet. Signalerne — der indeholder såvel informationer om billedet som diverse synkroniseringssignaler — føres via et fleråret kabel til selve videooptageren. Kameraet er udstyret med et linsesystem med fokuseringsanordning, og desuden er påmonteret en mikrofon for ind-

spilning af det til billedet hørende lydsignal.

Det hele fylder ikke ret meget og er let transportabelt ved et praktisk håndtag.

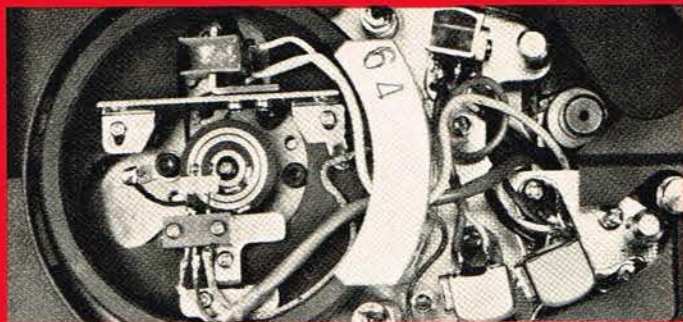
### VIDEO-OPTAGER

Båndoptageren for videosignalet er forsynet med to spoler (13 cm), og det benyttede magnetbånd er et specielt videobånd i 6,3 mm udførelse (1 1/4").

Båndløbsfunktionerne styres af fem tangenter med funktioner som ved en almindelig båndoptager med en spolingstid på 6 minutter for et 1100 ft. videobånd. Båndhastigheden er 1 1/4 tomme pr. sekund og såvel ind- som afspilningen sker i overensstemmelse med CCIR standard for tv-signaler.

Foruden tilslutningen til kameraet er der også en bøsning for en hovedtelefon, og et lille instrument indikerer, om der er forsyningsspænding. En trecifret båndtæller gør det muligt at »holde styr« på optagelserne.

Endelig skal nævnes en lille feature — en skydeknop med påskriften »still«. Ved at akti-



Mekanisk perfektionisme præger det indvendige. Her et kig ind i »strømmen«, hvorefter båndet sløfres. Indvendig er to af AKAI's kendte »krystal-ferrit« magnet-hoveder, der roterer efter »Helical-scan« princippet.

vere denne når båndløbet er stoppet, vil de to magnet-hoveder begynde at rotere, og man får et stillestående billede.

### MONITOR

Det er jo ikke tilstrækkeligt blot at optage — man skal også kunne se produktet, og det lader sig gøre ved to metoder. På båndoptagerens venstre side er påmonteret en monitor i form af en lille tv-modtager, der både virker ved indspilning som ved afspilning.

Billedrøret er ganske vist ikke stort, idet der er benyttet et 6" rør, der giver en effektiv billedflade på omkring 60 x 48 mm, men med et meget tydeligt billede.

Under billedrøret er diverse indstillinger for korrekt gengivelse og under knapperne en lille højttaler til gengivelse af lydsignalet.

Den anden metode er at benytte en almindelig tv-modtager. Her må man anskaffe sig en HF-konverter, hvor videosignalet fra båndoptageren modulerer en lille oscillator. Det komplekse signal føres da til antenneindgangen på en tv-modtager, der indstilles til kanalen for den benyttede konverter.

tv-modtagerens billedskærm udfyldes da med et godt og klart billede.

### STRØMFORSYNING

Hele herligheden strømforsyns fra indbyggede batterier, der lader sig oplade via et ladeaggregat, der kan benyttes, når apparatet benyttes stationært. Der er to batterier på hver 6 volt, og ifølge brochure-bladet kan de i opladet tilstand gøre gavn i en time, men så skal de også lades op i ca. 8 timer.

Hele vægten kommer ikke over de 9 kg indbefattet kameraet, så man kan nemt transportere udstyret. Båndoptager og monitor er forsynet med en svær skulderrem.

På PE's redaktion har vi haft lejlighed til at afprøve VTS-100S anlægget, og vi forbavnedes over, hvor gode billederne blev selv under forholdsvis dårlige lysforhold. Mest praktisk er det naturligvis, hvis man er to om en indspilleopgave, hvor den ene udelukkende har til opgave at passe kameraføringen — men som sagt, én person kan klare det. ■

Her er det komplette anlæg for optagelse af egne tv-film. Til venstre kamera med praktisk håndtag og påmonteret mikrofon. Kablet fra kameraet tilsluttes på midterste enhed, der er selve videooptageren med monitoren i venstre side. Endelig helt til højre strømforsyningsenheden, der også oplader de indbyggede batterier.



### TEKNISKE DATA

Her er nogle af de vigtigste data for anlægget:

Optagetid .....	20 minutter (1100 ft.)
Båndbredde .....	6,3 mm (1/4")
Båndspole .....	13 cm (5")
Opløsning .....	mere end 200 linier
Video-indgang .....	1,4 V pp (75 ohm)
LF-indgang .....	-65 dB, 600 ohm
Frekvensgang .....	100-10.000 Hz
S/N-forhold .....	bedre end 35 dB
Spoletid .....	6 minutter (1100 ft.)
Vægt .....	ca. 8,5 kg



# Varde TV... igen

Vi fortalte i forrige måned om premieren på dansk lokal-tv, optaget med Eltra/Sony udstyr og rundspreddt via kabelnet.

Blandt meget rigtigt skrev vi noget forkert, nemlig at tv-tekniker Villy Nielsen, indehaver af produktionsselskabet ITV, der nåede at fremstille 79 produktioner i 1974, også havde det tekniske ansvar for hændelserne i Varde.

Var det om Varde rigtigt? Nej, det var det ikke ... for Villy Nielsen forlod Varde allerede kl. 10 om formiddagen, hvor udsendelsen gik i kablerne om aftenen. Ganske vist var VN derovre som konsulent for Eltra/Sony og havde medbragt sin OB-vogn. Men det viste sig hurtigt, at der var langt mere brug for hans viden om ITV som hjælper og vejleder for den lokale programleder, Langgaard. Og da jobbet var slut og alt klargjort til udsendelse, drejede VN sin OB ud af Varde

med østvendt kurs, retning: Lyngø pr. Farum.

— Fejlen skyldes en forkert oplysning til vor meddeler i Varde, og vi beder om undskyldning for det passerede.

Der indløber stadig nyt om TV-udsendelserne, som nu rigtig er kommet i gang — al begyndelse er jo svær, men tilsyneladende gik det let i Varde, hvad starten viste.

A/S Eltra havde leveret udstyret, som man endog havde »døbet«, for at være på den sikre side, men der blev ikke på noget tidspunkt brug for reserveudstyret.

## GOD FEEDBACK

Efter udsendelsen i Varde var der en del kommuner, som fik interesse for projektet, fortæller ingeniør A. Lillevang, A/S Eltra, der har fået en del henvendelser. En af de kommuner, der er meget interesseret, er Korsør, og tiden vil vise, om

TV-tekniker Villy Nielsen, indehaver af ITV-produktionsselskab, fotograferet i Varde, da han endnu troede på, at hans Sony-udrustede OB-vogn skulle anvendes. Der blev ikke brug for den, kun for hans store praktiske viden som rådgiver for Vardes lokale programchef.



## VIDEOPLADEN

På ganske enkelte områder cykler heller ikke Philips samme dag, de pumper. Det gælder ikke mindst præsentationen af videopladen, der efter Philips ikke fungerer ved mekanisk prægede informationer, derimod ved et opto-elektronisk lasersystem. — I USA var MCA (udlagt: Music Corporation of America) inde på samme geniale tanke, og begge koncerner er lige realistisk

tænkende, så i stedet for en opslidende konkurrence er man nu gået i samarbejde om videoplader med betegnelsen Philips-MCA. — Et betydningsfuldt skridt mod en standardisering af de billedplader, vi alle håber at få råd til, når »bøtten vender«.

For det gør den helt givet, med mindre vi selv har smadret alle forudsætninger forinden!



Radioforhandler Poul Skelmose i funktion bag et af farve-kameraerne.



Her er man i gang med en studieoptagelse — hvor der blæses for fuld kraft.



Udsendelsesleder Gerald Langgaard diskuterer detaljer med ingeniør Arne Lillevang. Foran skimtes en af video-recorderne.

det bliver næste sted for et ITV-kabelnet.

Der køres nu ialt fire gange i Varde, idet Kulturministeriet i henhold til gældende lov har givet tilladelse hertil. Sidste udsendelse finder sted i april, hvorefter der afgives en rapport til ministeriet.

Om udfaldet af kommende rapport kan der selvfølgelig ikke på nuværende siges noget om, men man tør da vel håbe, at Ministeriet finder rapportens

indhold så værdifuld, at andre kommuner vil kunne opnå tilsvarende tilladelser til forsøgsudsendelser.

I en ikke alt for fjern fremtid håber man så på at kunne nå frem til kontinuerlige programmer i forskellige landsdele, for på denne måde at skabe det nærdemokrati, som så mange taler så meget om, men som der trods alt til dato er gjort så lidt ved.

K. G.



# Walkie-Talkie BÅDSÆT 1

FEBRUAR-TILBUD 1975

- mobilstation  
SOMMERKAMP  
TS 737 DIF  
godk. af P&T  
NY MODEL
  - bådantenne  
MB 27
  - brugs- og monterings-  
vejledning
- Bestillingsnr. 010.046



Vejl. pris for hele sættet incl. moms:  
1.410,- kr.

Se  ovrigt vore andre modeller i det gratis walkie-talkie katalog EFTER- AR 1974. Ring eller skriv til os.

**DANSK-ITALIENSK FILM CO. A/S**  
Amaliegade 24, DK-1256 Kbhvn. K.  
D gnetelefon: (01) 12 52 46

Vi handler kun engros - men henvi-  
ser gerne til en af vore forhandlere!

## Nyt WT-katalog

En WT- og antenneh ndbog med alle specifikationer over 18 P&T-godkendte WT'er, 23 antenner, mikrofoner, m legrej og andet WT-udstyr.

Send kr. 2,00 + porto 0,70 i frimærker og få det nye katalog tilsendt.



**BN 3006**  
3 W/100 m W - AM 6 kanaler, 1 isat  
kr. 1.184,00



**BN 5005 Capri**  
5 W/100 m W - AM  
5 kanaler, 1 isat  
kr. 998,00



**BN 4025 Trinidad**  
5 W/100 m W - AM  
23 kanaler, 11 godk.  
kr. 2.595,00

### BN elektronik

Import, engros  
postordre, butik:  
J egersborg Allé 45  
2920 Charlottenlund  
(01) 63 16 22

Butik:  
Nørrebrogade 201  
2200 København N  
(01) TA (72) 84 36



# Walkie sideme

## KVITTERING UDBEDES

En kvittering er et - lad os kalde det - dokument, der garanterer for én eller anden aktion, normalt ved et salg/køb, men inden for walkisterne beskæftiger man sig også med en form for kvittering - der her praktiseres ved fremsendelse af et kort som kvittering for, at der har været opnået forbindelse mellem to walkie-stationer.

## QSO

Nu arbejder man med de såkaldte Q-forkortelser inden for den interessante hobby med walkie-talkier - noget man har efter de licenserede kortbolgeamatorer, som med et internationalt forkortelsessprog meget nemmere kommer om ved f.eks. meddelelser om, hvorledes en ført korrespondance er blevet modtaget o.s.v. Blandt de mange såkaldte Q-forkortelser - der  ovrigt er internationalt standardiserede ved en telegrafkonvention - er »QSO«, der betyder sådan noget som: »Kan De korrespondere direkte med ...?«, men der er dog flere amat rsm ssige udlægninger. Stort set betyder »QSO« en forbindelse mellem to stationer, og man taler om, at man har haft en »QSO« med den eller den.

## QSL

Når man har haft en »QSO« med en anden amatør, kan det være interessant at få en kvittering fra vedkommende. Her menes selvfølgelig ikke, at man skal udbede sig en kvittering, hver gang man har haft en »QSO« med en amatør, der måske bor lige i ens nærhed. Har man derimod opnået en »QSO« med en fjertliggende station såvel fra indland som udland, vil de fleste nok være interesseret i at modtage et bevis for forbindelsen, og det er denne, den benævnes som en »QSL« - og da kvitteringen som regel består af forskelligartede udfyldte kort, taler man om et »QSL«-kort.

Mange amatører har interessante samlin-

ger med sådanne »QSL«-kort, og må vil hobbym ssigt betragtes på lige fod med j geren, der i sine stuer har fyldt op med forskelligartede gevire - kort sagt kommer samlerinteressen frem, når det drejer sig om »QSL«-kort.

## SVAR UDBEDES

Når man har haft en interessant langdistance »QSO« og man er blevet enige om at udveksle »QSL«-kort, skal man overholde tilsagnet. Deri ligger vel noget af æstetikken bag hobbyen, men mange er ligegyldige over for denne uskrevne lov. Svaret på en forbindelse mellem to stationer er som nævnt - udveksling af »QSL«-kort, der kan være udført på mange måder, men de bør under alle omstændigheder indeholde forskellige oplysninger, der er:

1. Hvem kortet er bestemt for.
2. Datoen for QSO'en.
3. Tidspunktet for QSO'en.

Dernæst er modtageren selvfølgelig interesseret i at modtage oplysninger om, hvorledes samtalen blev modtaget, og her bør man anføre:

4. Signalstyrken i S-grader (S = Strength).
5. Modulationsstyrken i T-grader (T = Tone).

Dernæst må der selvfølgelig gives oplysning om:

6. Benyttede kanal.
7. Stationens placering (fast/mobil/eller i b d).

Man kan yderligere fortælle lidt om, hvilken station man har benyttet o.l.:

8. Stationstype.
9. Antenne.

Endelig må der selvfølgelig være afsender med adresse.

Det benyttede »QSL«-kort kan selvfølgelig også være udstyret med en morsom tegning, og dimensionerne må ikke overskride de af postvæsenet tilladte maksimale, der er 150x107 mm, til gengæld skal det minimale mål på 140x90 mm også overholdes.

100% QSL from  
Radio Tango



To Radio: \_\_\_\_\_  
Confirming QSO of \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ at \_\_\_\_\_ GMT  
on channel \_\_\_\_\_ Mc  
Your signals: R \_\_\_\_\_ S \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_ dB  
Modulation: \_\_\_\_\_  
My Rx/Tx: \_\_\_\_\_  
Antenna: \_\_\_\_\_  
Base/Mobil: \_\_\_\_\_  
TNX/PSE QSL  
Remarks: \_\_\_\_\_

QSL no. \_\_\_\_\_



# KUN HOS SK SOUND FINDER DU

## Højttalerbyggesæt 50W sinus (100W music power)

bestående af:

15" Basenhed med lav egenresonans  
mellemtonehorn med stor følsomhed  
diskanthon med stor følsomhed  
første klasses 3 vejs delefilter

Komplet byggesæt med  
byggevejledning og tegning kr. **1095,00**

Komplet kabinet med frontplade og stof m. v. kr. 250,00

SENDES OVER HELE LANDET

ELEKTRONIK HIGH FIDELITY  
VISSINGSGADE 7



HØJTTALERE OG TILBEHØR  
7100 VEJLE (05) 82 95 50

# FEBRUAR - UDSALG!

### TRAF0's

8 V — 150 mA  
pr. stk. .... Kr. 20,00  
pr. 10 stk. .... kr. 140,00  
9 V — 1 A f. print  
pr. stk. .... Kr. 28,00  
pr. 10 stk. .... Kr. 190,00  
pr. 100 stk. .... Kr. 1500,00

### EL-Kond.

2200  $\mu$ F/16 V f. print  
pr. stk. .... Kr. 5,00  
pr. 10 stk. .... Kr. 40,00  
pr. 100 stk. .... Kr. 300,00

### IC's

TAA 661 B FM-MF  
pr. stk. .... Kr. 15,00  
pr. 10 stk. .... Kr. 115,00  
pr. 100 stk. .... Kr. 850,00  
15347339 5-dioder  
pr. stk. .... Kr. 2,25  
pr. 10 stk. .... Kr. 18,00  
pr. 100 stk. .... Kr. 120,00

### TRANSISTOR

BC 318 B NPN SI LOW NOISE  
pr. stk. .... Kr. 2,00  
pr. 10 stk. .... Kr. 15,00  
pr. 100 stk. .... Kr. 115,00  
pr. 1000 stk. .... Kr. 850,00

### INSTRUMENTER

78x86 mm 30 V DC  
pr. stk. .... Kr. 48,00  
Balancemeter 35x14 mm  
pr. stk. .... Kr. 23,00  
pr. 10 stk. .... Kr. 180,00

### KABEL

3-leder 0,14 mm, hvoraf en leder er  
afskærmet  
pr. m .... Kr. 2,00  
pr. 100 m .... Kr. 75,00

### MIKROFON m. afbr.

Smart model, velegnet til kassette-  
båndoptagere m. m.  
pr. stk. .... Kr. 28,00  
pr. 10 stk. .... Kr. 210,00

### AUTOHØJTTALERE

i kabinet  
Stereosæt (2 stk.) KUN .... Kr. 50,00

### LYDBÅND HI-FI kvalitet

18 cm, 540 m LP  
pr. stk. .... Kr. 27,00  
pr. 10 stk. .... Kr. 240,00  
15 cm, 360 m LP  
pr. stk. .... Kr. 23,00  
pr. 10 stk. .... Kr. 200,00

### PRINTPLADEFRASKÆR

min. 4 cm bredt  
pr. kg .... Kr. 10,00  
pr. 10 kg .... Kr. 75,00

### SAMTLIGE PRISER

I DENNE ANNONSE ER INCL. MOMS.  
Priserne gælder kun så længe lager  
haves.  
SENDES OVERALT.  
Ordre for over kr. 100,- tilsendes por-  
tofrigt (dog ikke til udlandet).  
Gebyr for ordre under kr. 100,- er  
kl. 10,- (ved forudbetaling kr. 5,00).

# RADIOLYTTERNES INDKØBSCENTRAL

Borgergade 18 - 1300 København K - Telf. (01) 12 36 55 - 12 65 55 - Giro 64500



## UNIVERSALMETER MX 001 B

kit kr. 189 + moms, komplet med ledn.



Robust og alsidigt  
AC og DC spænding  
AC og DC strøm  
Ω  
1 års garanti  
8 dages returret

Omgående portofri levering ved indbetaling af kr. 217,- for kit eller 266,50 for samlet. Forlang brochurer tilsendt.

Salg og service

### K J E L T R O N I K

Møllevang 7 — 3400 Hillerød  
Tlf. (03) 26 82 50 — Giro 216160

## SÆRTILBUD I DELEFILTER

To-vejs kvalitets delefilter, 12 db både i bas og diskant, samlet og afprøvet, kun 8 Ω

# kr. 24,95

Har du fået Philips nye højttalerbyggebog til 14,85 + porto.

Send to kroner i frimærker, og du modtager vort gør det selv katalog.

**ZERO ELECTRONIC**  
POSTBOX 83 TLF (051) 624344 GIRO 228682  
**HORSSENS**

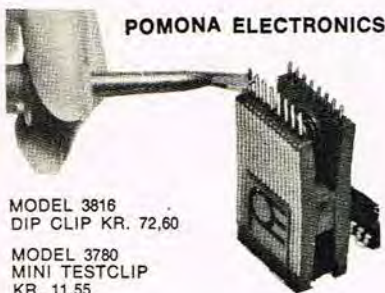
Elektroniske byggesæt  
Antenner — Lydbånd  
Højttalerbyggesæt  
Komponenter — løse  
Måleinstrumenter

Rekvirér brochurer.  
Postordre overalt i landet.  
åbner kl. 10, lørdag kl. 9.



## birkholm electronic

Vesterbro 77, Odense · Tlf. (09) 13 01 23



POMONA ELECTRONICS

MODEL 3816  
DIP CLIP KR. 72,60

MODEL 3780  
MINI TESTCLIP  
KR. 11,55

Vest f. St. Bølt:  
Baldersvej 12  
7000 Fredericia  
Tlf. (05) 92 61 33

**MIC**  
ELECTRONICS

Øst f. St. Bølt:  
Industrivænget 39  
3400 Hillerød  
Tlf. (03) 26 89 11



# Walkie sideme

## VESTJYSK RADIOKÆDE?

I Hirtshals går en elektrotekniker Erling Nielsen og spekulerer på sine medmennesker, og især på fiskerne, hvor mange kun har små fartøjer og derved ikke råder over dyrt kommunikationsudstyr. Erling Nielsen's tanke er at søge at få etableret en radiokæde ved den jyske vestkyst ved hjælp af walkie-talkier.

En sådan radiokæde ville være af stor betydning, såfremt en af bådene skulle komme i havsnød.

Planen har iøvrigt et sidestykke, idet man i Sverige har etableret en lignende ordning.

Erling Nielsen har allerede en W-T station, der hele tiden er åben, og den er i stand til at nå langt, når det kun drejer sig om forbindelser over åbent hav. Har man en høj antenne til rådighed, vil forholdene selvfølgelig være endnu gunstigere.

Tanken med denne nødtjeneste er at placere vagter langs kysten i en afstand af op til 40 km mellem de enkelte stationer, og vagttjenesten skal drives idealistisk ad frivillighedens vej — siger Erling Nielsen. — Held og lykke med idéen!

## 2 ECMO / VEJLE

Vejle klubben, der i luften hedder 2 Echo, box 205, beder PE meddele, at der holdes medlemsmøde både tirsdag den 11. og tirsdag den 25. februar på skolen. Der er nyheder på programmet — ikke mindst de aldeles nye medlemskort, som klubbens kasserer så gerne vil præsentere deltagerne. For uden en sund økonomi er der ingen klub, der kan trives.

## NÆSTVED

Sydsjællands Privatradiforening har et flot februarprogram, som ser sådan ud: Torsdag d. 6. februar skal vi på fodrævejagt kl. 19.00. På grund af den sene tid bliver der kun lagt en ræv ud. Husk at få ch 8 i spillet. En god stavlygte ville heller ikke være af vejen. Regntøj må påregnes! Startgebyr 8 kr. pr. W/T. Startsted, ved skoven mellem hovedvej A2 og Præsto.

Torsdag d. 13. februar afholder vi klub-aften, hvor vi bl.a. vil prøve at lave en bob-turnering. (Evt. skak og andet, alt efter dine interesser.) Kom f.eks. og raffe om en P 35!!!

Søndag d. 23. februar skal vi på en mobilrævejagt. Vi starter fra P-pladsen over for kirken i Haslev (der står også en pølsevogn) kl. 14.00. Kanal 8 benyttes. Pris pr. deltager 10 kr. Max. 2 betalende deltagere pr. vogn. Der køres med selektivt opkald.

## RÆVEJAGTER

Et stort arrangement er løbet af stabelen — »De nordsjællandske Rævemesterskaber«, der strækker sig over hele fem runder afsluttende med en finale.

Da PE's januarnummer udkom lige før jul, nåede vi ikke at få en omtale med af den indledende runde, der finder sted den 31. januar 1975, hvor det er »Hillerød Walkie Klub (Marokko)«, der står for arrangementet med startsted ved Farum kaserne (kanal 6). De øvrige runder er:

### 2. runde

14. februar. Arrangør: »Københavns Ræveklub«. Startsted: Måløv, 5 km vest for Ballerup. Kanal 9.

### 3. runde

7. marts. Arrangør: »Helsingør Ræveklub«. Startsted: Hovelte kaserne, mellem Birkerød og Blovstrød. Kanal 6.

### 4. runde

4. april. Arrangør: »TITAN Klubben«, Helsingør. Startsted: DLG-bygningen, 5 km vest for Hillerød. Kanal 6.

### 5. runde

18. april. Arrangør: »R.O.P.R.«, Roskilde. Startsted: BP-motellet, Roskilde Syd, eller IKEA, Tåstrup. Kanal 6.

### Finale

2. maj. Arrangør: »Københavns Ræveklub«. Startsted: Måløv, 5 km vest for Ballerup. Kanal 9.

Hver enkelt runde vil blive kørt som almindelige rævejagter af de respektive klubber og efter de nye standardiserede regler, og der er — som sædvanlig — fine præmier at hente hjem.

Det er således muligt at deltage i en kvalifikationsrunde uden at deltage i »De nordsjællandske Rævemesterskaber«.

Som det fremgår af »rundeoversigten« står »Københavns Ræveklub« for finalen, men præmierne er betalt af »HWK«, »KR«, »TITAN«, »HR« og »ROPR« i fællesskab.

Reglerne og pointsystemet kan fås ved henvendelse til »ROPR«, postboks 152, 4000 Roskilde.

## »Er der mislyd?«

— LAD OS REPARERE DERES

HØJTALER

— ALLE FABRIKATER MODTAGES

hurtig ekspedition

# HI-FI SOUND

HI-FI SOUND IMPORT A S

Ny Østergade 23 — 1101 København K  
Telefoner: 13 36 15 og 12 95 86



# 15 watt forstærker

Blandt Philips' forskellige publikationer er også en »Application Book« omhandlende forstærkere, og fra denne har vi hentet nedenstående konstruktion af en 15 watt udgangsforstærker, der opfylder DIN hi-fi normen. Det kan oplyses, at et byggesæt efter disse specifikationer er udarbejdet af firmaet Eufon, København.

□ Denne forstærker svarer fuldt ud til den europæiske standard for hi-fi gengivelse, DIN 45 500. Den giver 15 W udgangseffekt med 8 ohms belastning. Der er helt igennem anvendt siliciumtransistorer, og forstærkeren er forsynet med BD udgangstransistorer i en quasi-komplimentær symmetrisk enkeltudgangs klasse B push-pull-opstilling. Diagrammet viser arrangementet i almindelighed.

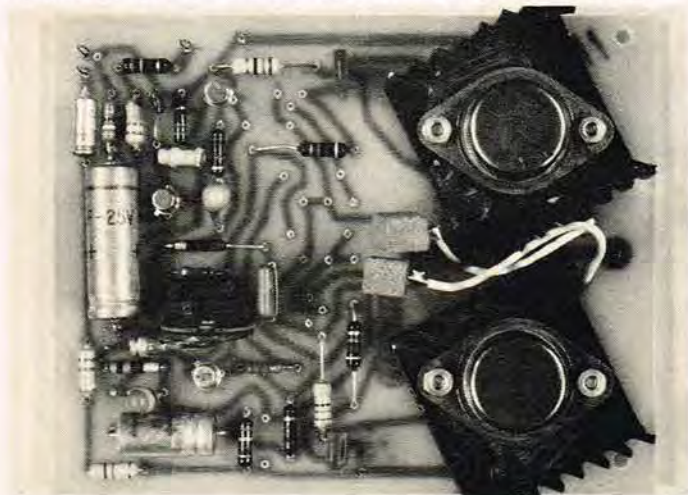
Såfremt man anvender f. eks. én af Philips konstrueret universal forforstærker, er den fuldt ud anbefalelsesværdig til alt 15 W Hi-Fi udstyr, i særdeleshed til 2x15 watt stereo. Som diagrammet viser, er der anvendt en BC158B pnp transistor i indgangstrinnet. Brugen af denne transistor tillader, at der bliver anvendt en kraftig tilbagekobling ved hjælp af modstandene R3, R4 og R15. Transistoren har en arbejdsstrøm på 0,5 mA. Denne forstærkerdel fungerer også som en »mid-point«-strømregulator, og for at få en god stabilisering må R4 ikke have for høj en værdi. På den anden side skal den, for at opnå en høj AC-tilbagekobling fra højttaleren, være så stor som mulig, R15 taget i betragtning, da R4

sidder parallelt med R15. I dette kredsløb er der valgt en værdi på 3,3 kohm for R4. Forstærkerens indgangsimpedans er lig med R1's værdi, som er 150 kohm, hvilket skyldes den store tilbagekoblingsfaktor.

Klasse A »pre-driver«-trinnet bruger en npn B147B som arbejder med en kollektorstrøm på 4 mA. Dette skyldes, at den komplimenterede drivertransistor har en spidsbasestrøm på 2,5 mA, og der er et tab på 1,1 mA via modstanden R10. Pre-drivertransistorens maksimumspredning er 89 mW. For at mindske denne transistors høje frekvensgenskab, forbindes en ekstra kondensator på 27 pF mellem TR2's kollektor og base. De komplimenterede drivertransistorer TR3 og TR4 er henholdsvis BD135 og BD136.

Disse virker som et fasevendertrin og skal give arbejds-spænding til udgangstransistorerne og forsyne spændingen over modstandene R16 og R19, som er forbundet mellem base og emitter på hver af udgangstransistorerne. R16 og R19's modstandsværdi kan ikke blive for høje, da BD181-udgangstransistorernes forholdsvis ringe frekvensgang ellers bliver påvirket.

Den færdigmonterede forstærker. De ikke benyttede huller i printpladen er beregnet på yderligere komponentanbringelse, der forøger effekten til 25 watt.



# GRATIS GAVEKORT

## POPULÆR ELEKTRONIK+ HIGH FIDELITY

PE tilbyder her læserne noget helt anstændigt - et GRATIS GAVEKORT på 200 dkr., gyldigt til køb af nyt Hi-Fi-udstyr. Ærligt talt - står der ikke et par nye hi-fi-højttalere på Deres private ønskeseddel? En helt ny tuner, en ny, højfølsom og vellydende receiver, der holder DIN-normen - eller måske en af de sidste nye forstærkere. I alle disse tilfælde bliver der trukket

## 200 Kr. KONTANT

fra katalogprisen i ren handel - også på afbetaling - når De præsenterer Deres PE-gavekort.

### HVEM INDLØSER DERES PE-GAVEKORT?

- KT RADIO** Vesterbrogade 179-181 København
- Palle's Hi-Fi** Hans Tausensgade 4 Odense
- JASPER'S RADIO** Kongensgade 66, Esbjerg
- RADIOHUSET expert** Frøderiksgade 16-18 Århus C
- Larsen & Henriksen** Danmarksgade 6, Ålborg  
Østergade 24, Åbyhøj

### GAVEKORTET GÆLDER TIL ALLE MÆRKER!

PE-gavekortet gælder til alle de mærker, den forretning fører, hvori De henvender Dem. Og gavekortet gælder i februar og marts 1975. Bemærk: Kun 1 gavekort pr. indkøb.

### SÅDAN BESTILLER DE DERES GAVEKORT!

Gavekortet er gratis - helt gratis. Den eneste betingelse er, at De bestiller et nyt abonnement her og nu, ved at udfylde og indsende kuponen herunder, og med tydelig bløkskrift. Så snart vi har modtaget betalingen (kr. 62,00) for et nyt årsabonnement fra næste nummer, sender vi straks Deres 200 kr.s gavekort. (De abonnenter, der skal forny i de samme måneder, skal ikke indsende kuponen, men får et tilbud indlagt i bladet)

## BESTILLINGSKUPON

NYT ABBONNEMENT  
+ 200 KR.S GAVEKORT

**Ja,** jeg bestiller et nyt abonnement og et gratis 200 kr.s gavekort i h. t. tilbudet ovenfor. Jeg sender straks abonnementsprisen kr. 62,00 pr. check  giro  i frimærker  (Sæt kryds, hvad gælder).

NAVN \_\_\_\_\_

GADE/VEJ \_\_\_\_\_

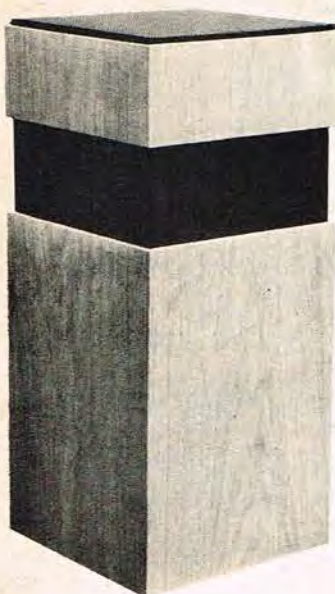
NR. \_\_\_\_\_

POSTNUMMER \_\_\_\_\_

LAND \_\_\_\_\_



# Renél EN NY TYPE LYDGENGIVER

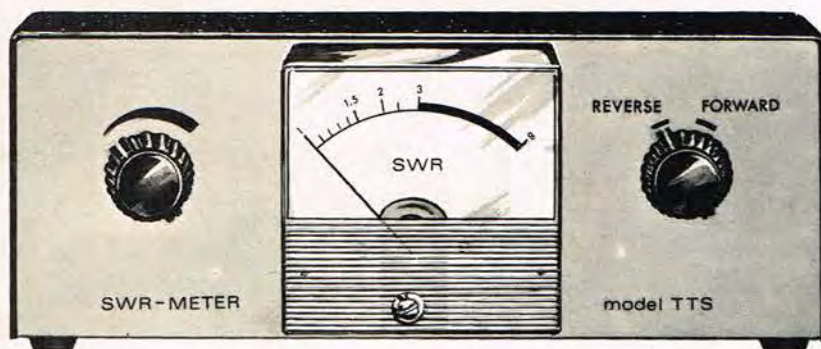


	RL 20	RL 35
Frekvensområde:	40-19.000 Hz	38-19.000 Hz
Kontinuerlig belastning:	20 watt	35 watt
Driftseffekt:	4 watt	4 watt
Tonekurvens frekvensgang:	50-18.000 Hz $\pm$ 2,5 dB	40-18.000 Hz $\pm$ 2,5 dB
Impedans:	7 ohm	7 ohm
Højtaler bestykning:	3	5
Mål, B x H x D:	24 x 52 x 24	30 x 69 x 30
Vægt:	12 kg	20 kg
Udførelse:	Eg, palisander, hvid og sort. Kan leveres i andre farver; levering ca. 14 dage.	
Pris kr.:	1170,00	1730,00

Renél ApS . Skanderborgvej 212 . 8260 Viby J . Telefon (06) 11 36 32

## NYHED!

### Standbølgeomåler til 100 mW



**SWR model TTS**  
**Kr. 225,-**

Frekvensområde: 3-150 MHz  
Effektområde: 50 mW-30 W  
Impedans: ..... 52  $\Omega$

**Commander radio** SMALLEGADE 4 · 2000KBH. F · TLF. (01) \*34 34 22



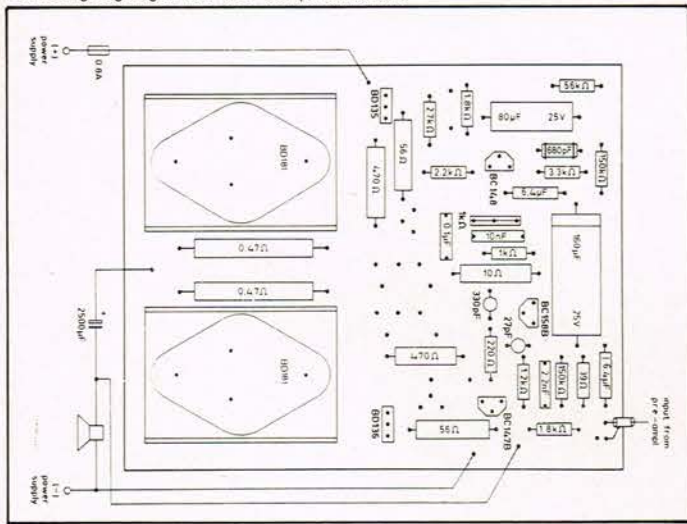
I denne forstærker har R16 og R19 en værdi på 56 ohm. Ved udgangsspids-spænding er maksimumstrømmen, som TR3 skal afgive 118 mA ;TR4 behøver lidt mindre strøm. Serieforbundet med drivertransistorens base, medtages 470 ohm modstandene R12 og R13 i kortslutningstilstanden, maksimum-

strømmen til driver- og udgangstransistorerne bliver så begrænset, når udgangsterminalerne bliver kortsluttet. R12 og R13 er også vigtige til at begrænse drivertransistorernes funktion i en overbelastningssituation, såfremt sammensatte impedanser forbindes til udgangsterminalerne.

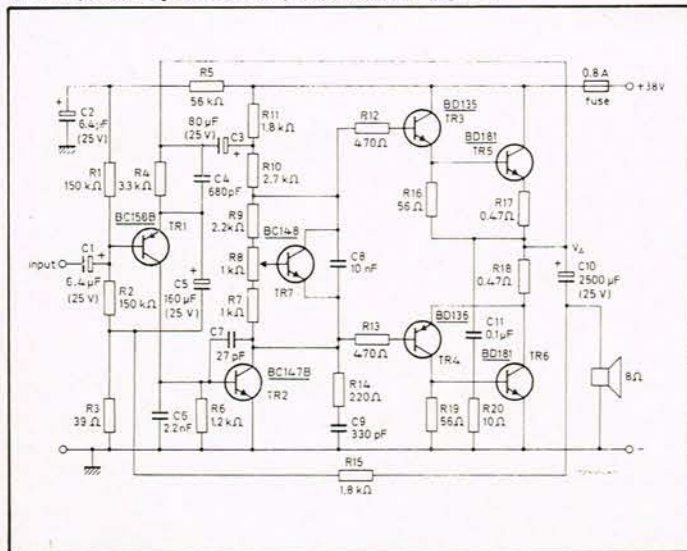
**STYKLISTE**

R 1	150 kohm	R15	1,8 kohm	C 7	27 pF
R 2	150 kohm	R16	56 ohm	C 8	10 nF
R 3	39 ohm	R17	0,47 ohm	C 9	330 pF
R 4	3,3 kohm	3-5 W		C10	2500 µF 25 V
R 5	56 kohm	R18	0,47 ohm	C11	0,1 µF
R 6	1,2 kohm	3-5 W		TR1	BC158B (BC177)
R 7	1 kohm	R19	56 ohm	TR2	BC147B (BC107)
R 8	1 kohm	R20	10 ohm	TR3	BD135
trim.potm.				TR4	BD136
R 9	2,2 kohm	C 1	6,4 µF 25 V	TR5	BD181 (2N3055)
R10	2,7 kohm	C 2	6,4 µF 25 V	TR6	BD181 (2N3055)
R11	1,8 kohm	C 3	80 µF 25 V		Sikring 0,8 A
R12	470 ohm	C 4	680 pF		Sikringsholder
R13	470 ohm	C 5	16 µF 25 V		Print: EUFON 15 W
R14	220 ohm	C 6	2,2 nF		2 kølefiner.

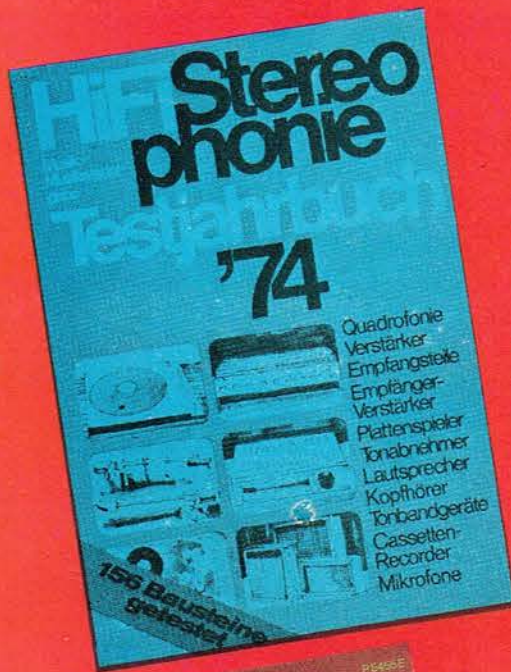
Monteringstegningen set mod komponentsiden.



Det komplette diagram med komponentværdierne angivet.



# Mere viden.. fra PE



Europas største testbog med 156 artikler og afprøvnings. PE sender indholdsfortegnelse og oversigt mod kr. 1,20 i frimærker. Bogen koster hos PE, portofrit tilsendt mod check eller giro

**Kr.48**



Europas største hifi-magasin, redigeret af Karl Breh. Hver måned ca. 200 sider - prøve-nummer mod kr. 3,00 i frimærker, fra PE's kontor. Beløbet godtgøres, når De tegner årsabonnement. PE har sænket Prisen for 12 numre

**Kr.148**



Europas største elektronik-magasin, med konstruktioner og masser af spændende læsestof. Prøvenummer mod kr. 3,00 i frimærker, direkte fra PE's kontor. Beløbet godtgøres, når De tegner årsabonnement. Hos PE til reduceret pris

**Kr.152**

**PE's kontor**

HOVEDVEJEN 126 - DK 2600 GLOSTRUP



# 1390,- 995,-



## MR-322 MR-122

wow og flutter  
rummelafstand  
hastighedsafvigelse  
pickuptype (elliptisk)  
betjening  
drivsystem  
motortype  
PRIS I (8 dages garanti)  
PRIS II (2 års garanti)

< 0,08 %  
> 64 dB  
< 0,18 %  
MICRO VF-3200/XE  
manuel  
flad rem  
synkron (faselåst)  
kr. 1390,-  
kr. 1460,-

wow og flutter  
rummelafstand  
hastighedsafvigelse  
pickuptype (konisk)  
betjening  
drivsystem  
motortype  
PRIS I (8 dages garanti)  
PRIS II (2 års garanti)

< 0,08 %  
> 63 dB  
< 0,2 %  
MICRO VF-3200/6  
manuel  
flad rem  
synkron (faselåst)  
kr. 995,-  
kr. 1055,-

**Grammofonerne er så gode, at de godt kunne have kostet, 2300-2400 kr. henholdsvis 1600-1800 kr., men da du køber hos importøren Audioscan, bliver priserne billigere. Men vær hurtig - forsendelserne er små og interessen stor.**

MERE HI-FI FOR FÆRRE PENGE

# audioscan

Rymsgade 106 A - 2. sal - 2100 København Ø.  
Telefon (01-76) TR 8000  
Brendstrupvej 41, 8200 Århus N. (06) 10 19 99

**Kom ind i  
en af vore  
afdelinger  
og hør  
MICRO ...**

Send mig Audioscans katalog   
Send mig 1 stk. MICRO MR. ....  
Beløbet vedlagt i check  Beløbet er indsat på  
GIRO 17 50 90  Grammofonen bedes tilsendt mig  
pr. efterkrav   
(alt postordresalg fra Københavnsafd.)  
Navn .....  
Adresse .....  
By/Postnr. ....



Drivertransistorernes typiske passive strømme er omkring 10 mA, og i værste tilfælde bliver deres spredning 310 mW. Udgangstrinnet består af 2 ens siliciumtransistorer BD181. Disse npn-transistorer har en styrkespredning på 78 W ved 25° C og en spidskollektorstrøm på 10 A. Udgangstransistorernes passive strøm er 40 mA, som kan reguleres af trimmepotentiometeret R8. I værste fald er hver transistors spredning 6,5 W. Udgangsspidsstrømmen er for  $I_O$  for  $P_O = 15$  W med en belastning på 8 ohm ( $R_L$ )

$$I_O = \sqrt{2P_O / R_L} = 1,95 \text{ A.}$$

Spidsspændingsstyrken for 15 W er 15,5 V. Modstandene R17 og R18 giver varmestabilitet. Spændingstabet i den øverste del af forstærkeren skyldes spændingstabet over R17,  $V_{BE}$  fra TR5 og  $V_{EC}$  fra TR3 og tilsammen giver disse 3,5 V. På samme måde er spændingstabet over R13,  $V_{BE}$  og  $V_{EC}$  fra TR 2 og spændingstabet over R18. Igen er totalværdien 3,5 V.

For at garantere 15 W udgangsstyrke ved minimum anordninger skal maksimumspændingen ved maksimum udgangseffekt være lig med summen af de

totale og dobbelt så stor som udgangsspændingsvirkningen. Denne bliver:

$$3,5 \text{ V} + 3,5 \text{ V} + 2(15,5 \text{ V}) = 38 \text{ V.}$$

Midtpunktspændingen er  $V_A = 19 \text{ V}$ .

For at kompensere for komplimentærdrivers og udgangstransistorernes passive strøm mod temperatur og spændingsforstyrrelser, skal de tre transistorers base/emitter-spænding kompenseres. Dette kan gøres med 3 silicium dioder eller med et transistorkredsløb, der virker som en slags zenerdiode. Som følge af dets over-

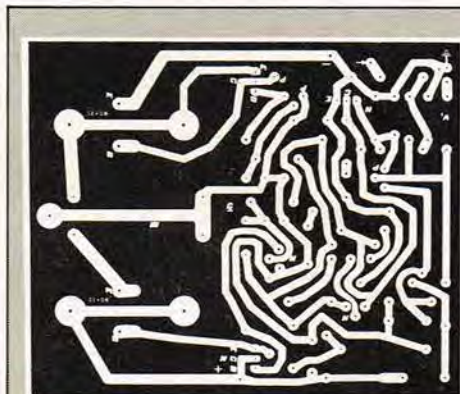
legne karakteristikk er transistorkredsløbet blevet inkorporeret i denne forstærker. Kredsløbet består af en plastic-npn-transistor BC148, TR7, to modstande, R7 og R9, og et trimmepotentiometer, R8, med hvilket passivspændingen kan reguleres. TR7's nominelle værdi for kollektor/emitterspændingen er ca. 1,8 V. Frekvenskarakteristikken er lineær fra 20 Hz til 70 kHz og falder til 0,5 dB i relation til 1000 Hz ved 100 kHz.

Den totale harmoniske forvrængning, som er funktion af udgangseffekten ved frekven-

serne 40 Hz, 1000 Hz og 12,5 kHz er vist ved kurver. Intermodulation, målt ved frekvenserne 250 Hz og 8000 Hz i forhold 4:1 er 0,5 % ved maksimum udgangseffekt.

Effektbåndbredden er vist med en total forvrængning på 1 % målt med 8 ohms belastning, idet der er brugt en signalkildeimpedans på 1 kohm.

Beskyttelse mod kortslutning af højttalerne udgøres af en sikring på 0,8 A. Der anbefales ikke brug af større værdi. Hver udgangstransistor kræver en køleplade med et areal på 12 cm<sup>2</sup> og en 2 mm. tykkelse

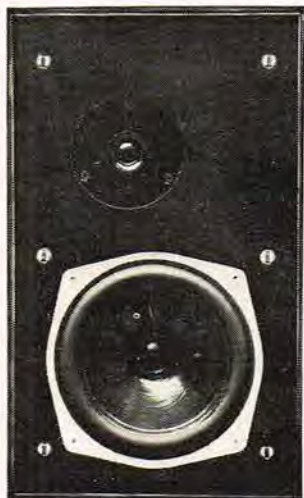


Printet vist i halv størrelse.

#### TEKNISKE SPECIFIKATIONER

Nominel udgangseffekt .....	15 W ved 8 ohm
Følsomhed (1000 Hz) for $P_O = 15$ W .....	350 mV
Indgangsimpedans .....	150 kohm
Frekvensgang (-0,5 dB) .....	14 til 100 kHz
Total harmonisk forvrængning ved $P_O = 15$ W .....	0,1 %
Intermodulationsforvrængning ved $P_O = 15$ W .....	0,5 %
(250 Hz / 8 kHz, 4:1)	
Uvejet signal/støj forhold (ref. $P_O = 50$ mW) ...	76 dB
Indre modstand ved udgangen .....	0,05 ohm
Dæmpningsfaktor med 8 ohms højttaler .....	160
Spændingstilbagekoblingsfaktor .....	350
Nominel forsyningspænding .....	38 V
Strømforbrug ved $P_O = 15$ W .....	0,625 A

# nordlyd byggesæt



#### SONET KIT

Fremragende boghyldehøjttaler bestykket med de verdensberømte KEF enheder. Et udvidet højtoneområde, en naturlig ufarvet mellemtonegengivelse kombineret med rund og fyldig bas adskiller denne højttaler fra andre af samme størrelse. Let underholdningsmusik eller store klassiske værker gengives lige ubesværet af denne bemærkelsesværdige højttaler. Basenhedens kunststofmembran hindrer »kasselyd«.

#### TEKNISKE DATA:

Belastning: 25 watt (40 watt musik)  
 Frekvensområde: 35-30.000 Hz.  
 Impedans: 8 Ohm  
 Delefrekvens: 3.500 Hz - 6/12 dB oktav.  
 Forvrængning: under 1 %.  
 Pris excl. kabinet .. kr. 425,-

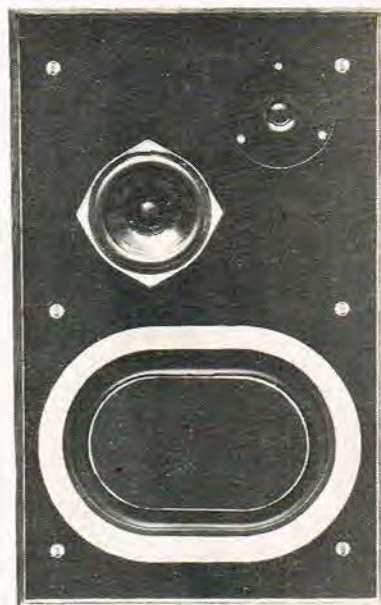
#### SONATE KIT

Avanceret højttaler for den, der kræver det perfekte. Basenheden er B 139, blandt kendere betegnet som verdens bedste. B 139 vejer 4,5 kg og har en magnet på 137.000 Maxwells. Mellemtoneenheden B 110 har også kunststofmembran og særlig kraftig magnet. Perfekt opløsning af det vanskelige mellemtoneleje er resultatet. Højtoneenheden er den kendte T 27 dome med ubesværet, uforvrænget gengivelse af de allerhøjeste frekvenser (over 30.000 Hz).

#### TEKNISKE DATA:

Belastning: 35 watt (50 watt musik)  
 Frekvensområde: 30-30.000 Hz.  
 Impedans: 8 Ohm.  
 Delefrekvenser: 400 og 3.500 Hz - 12 dB oktav.  
 Forvrængning: under 1 %.  
 Pris excl. kabinet .. kr. 825,-

BEMÆRK: disse nordlyd byggesæt leveres komplet med fuldt forarbejdet forplade med borer, stofforplade monteret med stof, dæmpemateriale, bolte, tætningsliste, ledning o. s. v.



HØR DEM HOS

LAAGE RADIO, DANMARKSGADE 17, FREDERIKSHAVN ● NØRKLIT ELEKTRONIK, URBANSGADE 26, AALBORG ● A. G. ELEKTRONIK, BISGAARDSGADE 4, HOLSTEBRO ● GETTERMANN ELECTRONIC, RÅDHUSPASSAGEN, VEJLE ● LYNNGAARD RADIO, VESTERBROGADE 21, VIBORG ● KJÆRULFF, HANS TAUSENSGADE 5, ODENSE ● L. K. RADIO, DANMARKSGADE 53, AALBORG ● STUDIO 24, THINGHUSGADE 24, SVENDBORG



# Debat i PE

Efterfølgende brev lå i redaktionens brevkasse ca. 2 timer før yderste deadline — derfor må svaret fra John Jensen, Dantax, vente en omgang.

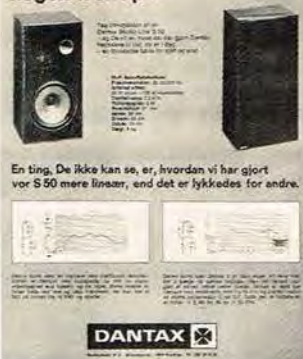
Åbent brev til  
Dantax Radioindustri A/S

Kære kollega.

Når jeg tillader mig at fremsende disse kommentarer til én af jeres annoncer, er det i min egenskab af hi-fi forbruger med nogen teknisk baggrund. Jeg er klar over, at det faktum, at jeg også fremstiller højttalere, vil kunne opfattes som værende udslagsgivende, men det har faktisk betydning, at jeg var lige ved at opgive dete brev. Jeg finder dog hensynet til den øvrige branche og forbrugerne større og udsætter mig måske herved for et særligt barsk svar ved at tale frit fra leveren?

I årets første nummer af POPULÆR ELEKTRONIK finder jeg på side 31 en annonce for jeres højttaler C 50. Dette er sikkert en udmærket højttaler, hvis kvalitet jeg ikke skal betvivle — desværre finder jeg

**Vi behøver ikke sætte nogen front på.**



En ting. De ikke kan se, er, hvordan vi har gjort vor S 50 mere lineær, end det er lykkedes for andre.

jeres annonce så vildledende, at det må være i både jeres, branchens og især forbrugernes interesse, at annoncen kommenteres. Normalt vil jeg ikke blande mig i firma-annonceringerne, da jeg helt afgjort er tilhænger af fri konkurrence og almindelig trykkefrihed, men i dette tilfælde er annoncen udformet på en måde, som vil kunne afholde den øvrige branche fra at opgive egne specifikationer, da disse — hvis de er korrekte — vil have svært ved at tåle sammenlig-

ning med jeres, der på en fagmand ikke virker overbevisende. Denne specifikationsinflation vil kunne få til følge, at færre og færre firmaer vil vise ærlige data for deres produkter, hvilket vil være til ubodelig skade for branchen og forbrugerne. Jeg tænker her ikke så meget på de forbrugere, som evt. køber netop S 50, for jeg går ud fra, at kunden vil lytte til den inden købet, og hvis den tilfredsstillende ham, er alt godt for denne kunde. Uheldigvis vil mange andre udmærkede højttalere, hvis korrekte data er ringere — eller hvor data af samme årsag mangler — måske slet ikke komme i betragtning. Men lad mig gennemgå annoncen punkt for punkt, så I bedre kan se, hvad jeg mener.

1. Det første punkt er måske ikke så vigtigt. Det omhandler de to fotos, der viser hhv. en S 50 og en S 80 i stedet for en S 50 med og uden frontstof. Dette kan være betydningsløst og medtages kun for fuldstændighedens skyld.

2. Nominal effekt opgives til 50 watt sinus. Dette er ganske godt klaret, da SEAS for sin 25 TV-EW bashøjttaler kun opgiver 35 watt. Endnu mere da denne belastbarhed er betinget

af et lukket kabinet, som yder den højeste akustiske dæmpning ved lave frekvenser. Et bas-refleks kabinet som jeres S 50 vil ikke yde akustisk belastning i væsentlig grad under systemresonansen, hvorunder belastbarheden vil falde brat, især da 25 TV-EW er temmelig afhængig af kabinetets akustiske belastning (moderat magnet og blødt ophæng). Efter jeres egne kurver må systemresonansen ligge omkring 80 Hz — det er derfor usandsynligt, at I har kunnet opnå højere belastbarhed end den af SEAS opgivne.

3. Virkningsgraden opgives til tre watt. I mener sandsynligvis driftseffekten, da virkningsgraden måles i procent. Driftseffekten for SEAS 25 TV-EW opgives af SEAS til 6,3 watt, så også her er der uovensstemmelse. Dette kan komme slemt bag på en kunde, som forventer et bestemt lydtryk ved en given effekt. Således vil maks. lydtryk efter jeres opgivelser blive på godt 108 dB, mens det faktiske lydtryk for 25 TV-EW er knap 103 dB — I opgiver altså et lydtryk omkring 4 gange over det faktiske.

4. Frekvensgangen opgives til 25 Hz—22 kHz. I henhold til je-

## KVALITETS-UNIVERSALINSTRUMENTER

med båndophængt drejespole

### UNIVERSALINSTRUMENT OG TRANSISTOR-PRØVER U 4341

med 28 måleområder

Prøveren kan anvendes til måling af ICBo, IEBo, ICES og hFE på såvel NPN- som PNP-transistorer. Instrumentet leveres komplet med testledninger og servicetaske.

DC  
0,06 - 600 mA, 0,3 - 900 V  
AC  
0,3 - 300 mA, 1,5 - 750 V  
Modstandsområde  
0,5 k ohm - 5 Mohm  
Frekvensområde  
45 - 15.000 Hz  
Lækstrøm 0-60  $\mu$ A  
hFE 10 - 350  
Følsomhed AC 3,3 kOhm/V  
Følsomhed DC 16,7 kOhm/V  
Kr. 195,- excl. moms

### ELEKTRONIK-INSTRUMENT U 4324

FRA  
USSR

med 34 måleområder

for måling af strøm og spænding i jævn- og vekselstrømskredse samt db og modstandsmåling. Instrumentet leveres komplet med testledninger og testklemmer.

DC  
0,06 mA - 3 A, 0,6 - 1200 V  
AC  
0,3 mA - 3 A, 3 - 900 V  
Modstandsområde  
0,2 kohm - 5 Mohm  
Transmissionsniveau  
 $\pm$  10 -  $\pm$  12 dB  
Frekvensområde  
45-20.000 Hz  
Følsomhed AC 4 kOhm/V  
Følsomhed DC 20 kOhm/V  
Kr. 185,- excl. moms



Disse og 3 andre typer fås i København hos:



- altid en helt ærlig vejledning

**A. T. AUDIO**  
Frederiksborggade 54  
1360 København K.  
Tlf. (01) 13 76 27



## "Mc0-515" - The Electronic Slide Rules - "Mc0-564"



(+ - × ÷), Memory,  
samt 13 matematiske funktioner  
Kr. 790,-

Incl: Etui  
Operation manual  
4 batterier

1 års garanti

220/6 V Adapter  
kr. 90,-

4 stk. ladbare  
batterier kr. 50,-

Mængderabat til  
institutioner, skoler etc.

Skriv eller ring  
efter brochurer

Import:  
**SCHØFTING MØLLER A/S**  
»Søgård« - Undløse  
4340 Tølløse  
Tlf. (03) 48 90 03



(Med  
**STOPURS  
FUNKTION!**)

(+ - × ÷ %), Memory,  
 $x^2$ ,  $\sqrt{x}$ ,  $\frac{1}{x}$

Kr. 560,-  
Angivne priser er ex. moms.

# INERTIA GST-1



## Hi-Fi pladespilleren for det kræsnе øje og øre

Med LUSTRE præcisions-tonearm  
Komplet med støvlæg og pick-up:

Inertia GST-1 + Audio-Technica AT-66 pick up kr. 1.795,-

Inertia GST-1 + Audio-Technica VM-3 pick up kr. 1.845,-

MEDELEM AF  
Dansk



Institut

**FRIBERG+CO.**

Vesterbrogade 150 1620 København V  
Telf. (01) 22 44 11



res egne kurver gengiver S 50 25 Hz ca. 30 dB svagere end f. eks. 80 Hz. De tolerancer, der er nødvendige for at kunne opgive 25 Hz som nedre frekvens, vil ikke kunne findes beskrevet i DIN-normen. Her fremgår det bl. a. at frekvensgangen ved 50 Hz højest må ligge 12 dB under den frekvens der gengives kraftigst, hvilket S 50 lige akkurat overholder.

5. I teksten for illustrationen til venstre står der: »... og da ingen Dome Tweeter er lineær både ved lave og høje frekvenser, ser man her et fald på kurven fra 10 kHz og opefter«. Har I virkelig målt på samtlige eksisterende Dome Tweeters inden denne udtalelse? Jeg kender adskillige Dome Tweeters, hvor jeres postulat ikke passer. Det er klart, at en forholdsvis stor Dome Tweeter som 87H (38 mm), som er beregnet til at dække også mellemtoneområdet fra 1,5 kHz, ikke vil kunne klare toppen så godt som en 25 mm eller 19 mm Dome, som ikke er beregnet til egentlig mellemtonegengivelse — dette er altså ikke en kritik af SEAS 87H, som overholder de af SEAS opgivne data.

6. Teksten for illustrationen til højre fortæller: »... som noget nyt deler man her 2 gange på samme højttaler. Man har her ved undgået at kurven falder under niveau.« Dette er ikke nyt — systemet anvendes af bl. a. Goodmans i deres Mezzo SL, hvor der også bruges en 38 mm Dome Tweeter. Endvidere kan man dårligt sige, at der deles 2 gange, når man i virkeligheden blot anvender en kondensator til gradvis kortslutning af en modstand ved højere frekvenser.

7. De to delefilter, der er vist i forbindelse med kurverne, vil ikke virke efter hensigten. Induktionen i serie med diskant-højttaleren vil effektivt forhindre diskantgengivelse fra denne. Jeg håber ikke, at det er disse delefilter, der anvendes i S 50, men at der er sket en fejl på tegnestuen?

8. De to kurver er meget forskellige i mellemtone og bas. Så forskellige, at det næppe kan være den samme højttaler, der er målt på. Godt nok er det anført til højre, at der er målt 50 cm over højtalermidte, hvilket sandsynligvis er foretaget for at eliminere de fasefejl, der fremgår af den første

kurve, men det må håbes, at der ikke er så stor forskel i basgengivelsen på 2 forskellige S 50. Det må derfor formodes, at det drejer sig om helt forskellige systemer, hvilket gør sammenligningen irrelevant.

9. Til slut faldt jeg over overskriften: »En ting, De ikke kan se, er, hvordan vi har gjort vor S 50 mere lineær end det er lykkedes for andre.« Betyder dette, at der er andre end jer, der har forsøgt at gøre S 50 lineær? (For med de kurver, I viser for den, kan meningen vel dårligt være, at S 50 skulle være mere lineær end alle andre højttalere?).

Det kan måske virke tåbeligt at komme med alle disse indvendinger, da det er almindeligt anerkendt, at de data, der i dag kan opgives for højttalere, siger meget lidt om, hvordan højttalerne i virkeligheden lyder. Det er dog således, at kunderne som regel udvælger sine emner ud fra de opgivne data, priser etc., hvorefter den endelige beslutning foretages på baggrund af den opnåede lyd kvalitet. På denne baggrund er det derfor højest relevant at behandle begrebet »korrekte data«.

Selv om de danske forbrugere gennemgående er ret oplyste, er det begrænset, hvor megen teknisk kundskab, de har. Og jeg er sikker på, at de omtalte 9 punkter er overgået de flestes opmærksomhed. Omvendt tvivler jeg på, at dette er bedst handling fra jeres side med det formål at genere både kolleger og forbrugere, men da I åbenbart i et øjebliks uopmærksomhed har accepteret annoncen fra et eller andet bureau, må det formodes, at mange mindre teknisk begavede læsere accepterer annoncen på samme måde.

Lad mig til slut understrege, at det absolut ikke er jeres firma, jeg vil genere, men udelukkende denne specielle annonce. De danske forbrugere er for gode til at blive udsat for vildledning. Lad os håbe, at alle i branchen i 1975 vil bestræbe sig på at annoncere med oplysende og korrekte data. Det vil nemlig kun være en fordel for det gode produkt.

Venlig hilsen

PETER HOLM, fabrikant,  
Dansk Audio Teknik.



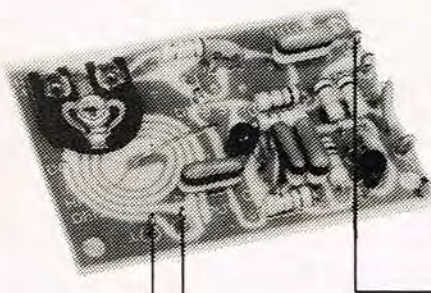
HER VISER VI ET KOBLINGSEKSEMPEL  
MELLEM EN MINI FM-MODTAGER OG EN  
ANTENNEFORSTÆRKER.  
VED BRUG AF ET 9V. BATTERI OG EN  
ØREPROP KAN MAN FÅ ET FORBLØFFENDE  
GODT RESULTAT.



HF395, Antenneforstærker  
Kr.19.50

HF 375. Mini FM-Modtager

Kr. 49.50



**GRATIS**

JOSTYKIT'S NYE BROCHURE!!

KLIP UD OG SEND IND SÅ FÅR DU DEN NYE

1975 BROCHURE FRA JOSTYKIT

UDEN FORPLIGTELSE.

Navn .....

Adresse .....

Post nr. .... By .....

JOSTYKIT A/S SORTEDAM DOSSERING 5  
2200 KØBENHAVN N. Tel: (01) 39 11 33

PE 2-75





## Facts om Heco P7302 SLV

Heco Hi-Fi højttalere P 7302 SLV med ny integreret specialforstærker, automatisk ind- og udkobling af den netdrevne forstærker, samt elektronisk aktivt 3-vejs system. Kan tilsluttes til alle Hi-Fi anlæg uanset udgangseffekt.

**BAS OMRÅDET:** 2 bashøjttalere med hver 205 mm diameter.

Højttalerene har hver 4 ohms impedans og arbejder parallelt. Forstærkeren har ca. 70 watt impuls og ca. 55 watt sinus effekt.

**MELLEMTONE-OMRÅDET:** Mellemtonedelen er bestykket med en 50 mm kalot mellemtone-højttaler (dome).

Forstærkeren er dimensioneret for høj-impulsdrift. Dette mulig-

gør 70 watt impuls-effekt, dog kun 15 watt ved kontinuerlig sinus-effekt.

Derved bliver kalot-systemet termisk beskyttet og giver alligevel en musikydelse, der ligger over gennemsnittet.

**DISKANT-OMRÅDET:**

Bestykning: 25 mm diameter kalot-højttaler (dome-tweeter). Forstærkeren er konstrueret ligesom i mellemtone-området for at kunne behandle høje impulseffekter. Den har ca. 70 watt impuls og ca. 8 watt sinus-effekt for termisk at beskytte højttalerelementet.

**AKKUSTISK EFFEKT:** På grund af forstærkerens procentuelle effektfordeling kan der disponeres over usædvanligt høje

impulsreserver. Sammenlignet med en konventionel forstærker, der driver alle 3 systemer skulle det betyde 150 watt impulseffekt pr. kanal.

**DELE-FILTER:** Som forstærker og aktivt elektronisk delefilter er valgt integrerede operationsforstærkere.

Disse giver stor stabilitet på alle arbejdsområder.

**DELEFREKVENSER:**

Basområdet - 20 Hz til 550 Hz. Mellemtoneområdet - 550 Hz til 3,5 KHz. Diskantområdet - 3,5 KHz til 25 KHz. 19 KHz »fælde« - i diskantdelen.

**FREKVENSSOMRÅDE:** 20-25000 Hz iflg. DIN 45500.

**MÅL:** HxBxD-650x360x270 mm.

**heco**



**RANK RADIO INTERNATIONAL**

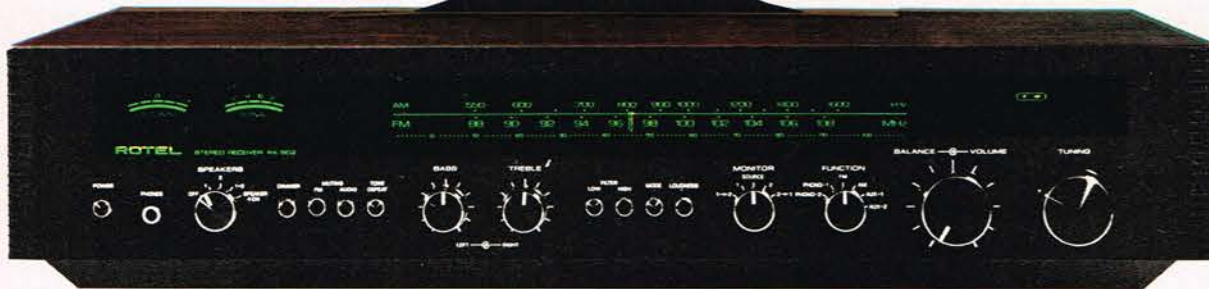
Telegrafvej 4 - 2750 Ballerup



# ROTEL DE SORTE JAPANERE



ROTEL's ry har hurtigt og ganske stilfærdigt bredt sig fra Japan til den ganske verden. Intet under - for ROTEL står for noget af det bedste og mest avancerede inden for hi-fi electronics. Ethvert fremskridt inden for hi-fi teknologien - hvad enten den kommer udefra eller skyldes ROTEL's egen erfaring og forskning - vil De finde indbygget i ROTEL produkterne. Blandt de modeller, der idag introduceres i Danmark - med de elegante originale sorte paneler - vil De finde netop det anlæg, der svarer til Deres ønsker og til Deres økonomi.



## RX 802

Udg. eff.: 2 x 60 W sinus (4 ohm).  
Forvrængning <0,1%.  
Signal/støjforhold (phono/tape) 70/80 dB.

Tilslutning for 2 sæt højttalere samt ambiofonio-  
mskifter. Alle ind- og udgange din-  
normerede. Vejl. uds. kr. 4.945,-



## RX 602

Udg. eff.: 2 x 45 W sinus (4 ohm).  
Forvrængning <0,1%.  
Signal/støjforhold (phono/tape) 65/80 dB.

Tilslutning for 2 sæt højttalere samt ambiofonio-  
mskifter. Alle ind- og udgange din-  
normerede. Vejl. uds. kr. 3.600,-



## RX 402

Udg. eff.: 2 x 25 W sinus (4 ohm).  
Forvrængning <0,2%. Signal/  
støjforhold (phono/tape) 65/80  
dB. Tilslutning for 2 sæt højttalere  
samt ambiofonio-  
mskifter. Alle ind- og udgange din-  
normerede. Vejl. uds. kr. 2.780,-



## RX 202

Udg. eff.: 2 x 15 W sinus (4 ohm). Forvrængning  
<0,5%. Signal/støjforhold (phono/tape) 65/78 dB.  
Tilslutning for 2 sæt højttalere samt ambiofonio-  
mskifter. Alle ind- og udgange din-  
normerede.  
Vejl. uds. kr. 2.160,-

**Kupon**  
JA - send mig materiale med  
fuldstændige specifikationer for de fire  
ROTEL hi-fi stereo receiver

DEM · DANISH ELECTRONIC MARKETING A/S · KONGEVEJSCENTRET 8  
2970 HØRSBOLM · TELEFON (01) 86 90 00



## Ny DIN-norm fortsat fra side 42

Drejer det sig om apparater med automatisk indspilning, er man ved at forberede en norm.

Indgangsmodstanden målt på indgangsbøsningens kontakt 1 (eller 4) må højst andrage 47 kohm.

Niveaufstanden af differencetoner der kan forekomme ved indgangen på grund af rester af pilottonerne ved stereo (19 og 38 kHz) skal være mindst 50 dB.

Udgangsspændingen må ligge i området 0,5 til 2 V over en impedans som tidligere nævnt på 47 kohm og med en tilslutningsimpedans på 470 kohm. Ved spændingsmålinger benyttes et »Bezugs«-bånd.

Fuld udstyring måles ved 333 Hz og er nået, når forvrængningen er 5%. Til denne måling skal benyttes det tomme stykke lydband, der findes på »Bezugs«-båndet.

Signal/støjforholdet skal vejtes efter DIN 45 405 være mindst 43 dB ved mono og 40 dB pr. kanal ved stereo. For uvejede værdier gælder værdierne 38 og 35 dB.

Krydstaledæmpningen skal mellem 500 og 6300 Hz være 40 dB mellem to modsat rettede monospor, hvorimod der ved to stereospor skal være en minimumsdæmpning på 15 dB! målt i overensstemmelse med DIN 45 521.

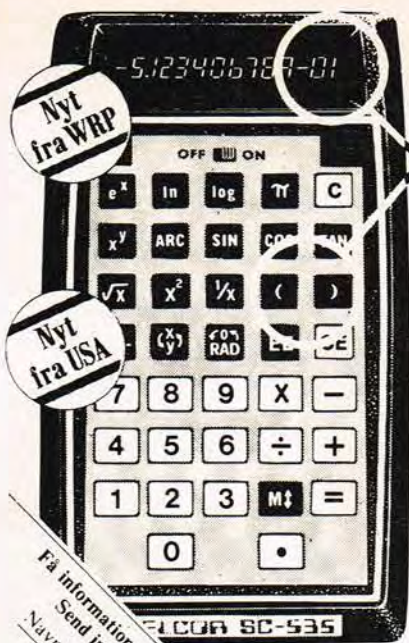
For apparater fast indbyggede i biler gælder andre værdier. Her må frekvensområdet f. eks. være 100–6300 Hz, og indgangsspændingen må være  $\geq 220$  kohm.

Signal/støjforholdene må her andrage vejtes 41 dB/38 dB og uvejtes 36 dB/33 dB!, hvorimod krydstaledæmpningen skal være den samme som for almindelige transportable apparater.

### TILSLUTNINGER

Tilslutninger skal være som hidtil benyttet med en 5-polet bøsning efter DIN 41 524, når det gælder ind- og udgange for almindelige apparater. For højttalertilslutninger skal benyttes den almindelige DIN-højttalerbøsning og for tilslutning af en hovedtelefon foreskrives 3,5 mm jack-bøsningen. Førstnævnte tilslutning kan være for 4 ohm eller 8 ohm, hvorimod hovedtelefonen skal være min. 4 ohm. Drejer det sig derimod om tilslutning af en stereo-hovedtelefon, skal der benyttes den 5-poledede bøsning (»sterning-bøsningen«). Er der andre tilslutninger, skal man rette sig efter normerne for mikrofon- og pladespiller-tilslutninger.

Når det gælder en mono kassettebåndoptager for indbygning i biler, skal der benyttes en 6-polet bøsning (240° m. midtkontakt), og hvis det er et stereoapparat, skal der benyttes en 8-polet bøsning. ■



Få informationer om Melcor SC-535  
Navn: \_\_\_\_\_  
Send ind - ring eller kom!  
Adresse: \_\_\_\_\_

lomme-format:  
85 x 158 x 32 mm

Der er P. . . . . til forskel

## Power-capacity

dynamisk regneområde på 10 cifre  $\times 10^{\pm 99}$   
- automatisk overgang til 10'er eksponent sikrer max. cifferkapacitet under alle forhold.

## Parentesregning

- indtastning i to niveauer lige efter formelen - et ufravigeligt krav til fremtidens matematikregner. Det er algebraisk, let og giver større regnekapacitet.

- ingen anden matematikregner i prisklassen kombinerer disse værdifulde egenskaber.

Melcor SC-535 — førende i USA  
kun kr. 1.126,- + moms

inclusive charger, etui og dansk manual!

Prøv forskellen - gratis i 8 dage..!

Få vort saglige og informative materiale med sammenligningsskema til check af Deres krav og ønsker.

Rabatordning for kontant og kvantum - Fås også på konto.

**WRP Dataudstyr**

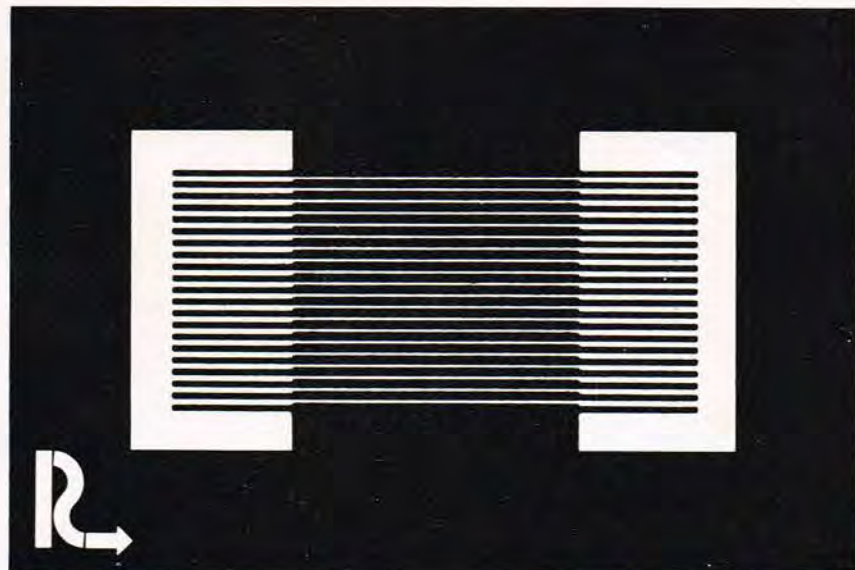
Afd. for Datamater

A/S

WRP-huset  
Ellekær 12  
2730 Herlev  
Tlf. (01) 91 55 11

# REOFON TRAFO

Reofon transformere fås i alle lødselsforretninger. Rekvirer katalog og specifikationer.



REOFON AS KONGELYSVEJ 21 2820 GENTOFTE TLF. GE (01-33) 8800\*



# Beomaster 6000 fortsat fra side 19

dels ved hjælp af en række nedsænkede trykknapper midt i kølegitteret langs bagkanten, dels ved nedtrykning af en række »tunger« langs forkanten. Manuel indstilling af FM-stationer sker ved hjælp af et nedsænket »fingerhjul«. På forsiden under træpanelet sidder forindstillinger til 5 valgbare FM-stationer samt tilslutningsbøsninger for hovedtelefoner. Alle andre tilslutninger for pladespiller, båndoptager, FM-antenne og højttalere er anbragt i en »brønd« i venstre side af bundpladen.

## BETJENING

En del gammelkendte betjeningsgreb foregår helt anderledes på en Beomaster 6000 end på nogen anden receiver. Aluminiumspanelet langs forkanten af oversiden er delt op i 22 »tunger«, hvoraf de 20 har funktioner. Når der med en finger trykkes på den elastiske del af »tungene«, sluttes forbindelsen i det kontaktsæt, som sidder under den. En motor startes, og en elektromagnetisk kobling låser den pågældende funktion til motorakslen. Dette gælder lydstyrke, bas- og diskantkontroller, balance mellem venstre og højre samt mellem for- og baghøjttalere.

Ved nedtrykning af de 6 FM-stations valg, pladespiller, båndoptager og »extra-indgang« sker et elektronisk valg af funktionen. Panelet indeholder også en »tunge« mærket STAND BY. Denne funktion er en »klar-stilling«, som gør det muligt at fjernbetjene tænd/sluk. Ønsker man at slukke helt for sin Beomaster, sidder der en skjult afbryder på bagsiden, et lille stykke inde fra højre.

Trykknapperne i kølegitteret er alle mekanisk betjente og skal alle trykkes både ind og ud af funktionen — ingen af dem udløser en anden. Valgene med disse knapper er:

For- og baghøjttalere afbrudt eller tilsluttet, indkobling af loudness samt lav- og højfiltre, fastlåsning af mono- eller stereostilling, indkobling af SQ-dekoder, ambiofunktion samt automatisk finindstilling af FM-stationer med susfri afstemning. Når ingen af knapperne er nedtrykket, spiller Beomaster'en de diskrete (kanalad-

skilte) quadrofoni-programmer, som kommer fra PHONO 4 og TAPE 4 indgangene.

Kontrollernes stilling for lydstyrke, bas og diskant samt begge balancer kan aflæses på lysende skalaer på frontpladen. Som kvittering for valg af program tændes der lys i den modsvarende tekst. Ved indkoblet manuelt valg af FM-station er der lys i FM-skalaen.

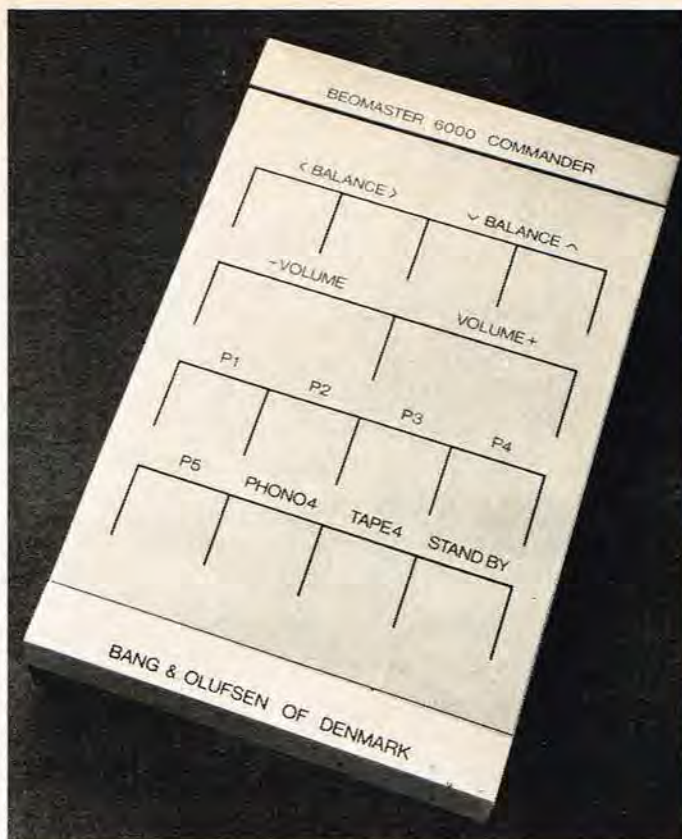
## FJERNBETJENINGS-ENHED 6000 COMMANDER

Til Beomaster 6000 leveres der en trådløs fjernbetjenings-enhed med betegnelsen »Commander«. Enheden, som har dimensionerne 165×100×25 mm, indeholder en lyd giver for ultralyd (ultralys-højttaler), en del elektronik samt et 15 volts batteri. Aluminiums-frontpladen er ligesom på Beomaster 6000 opdelt i et antal elastiske »tunger«, som via en isolationsklods på undersiden trykker på hver sit kontaktsæt.

Enheden arbejder trådløst med ultralyd i frekvensområdet mellem 30 kHz og 50 kHz. Tre faste frekvenser i dette område kombineres med toner i frekvensområdet under 500 Hz, og der dannes derved en speciel »kode« for hver tryknaps funktion. Systemet giver mulighed for at styre et imponerende antal ting: Balance venstre/højre, balance for/bag, styrke op/ned, 5 forudvalgte FM-stationer, 4-kanals pladespiller, 4-kanals båndoptager samt tænd/sluk via STAND BY-funktionen.

Ultralys-udstrålingen fra Commander'en er virkelig kraftig! Så kraftig, at Beomaster 6000 i prøveopstillingen kunne kontrolleres fra køkkenet, og det var aldrig nødvendigt at rette Commander'en direkte mod receiveren. Reflektionerne i rummet var kraftige nok til sikkert at styre Beomaster'en. Derfor — hold aldrig Commander'en op til øret for at prøve om der kan høres noget! Lydtrykket i umiddelbar nærhed af lyd-giveren er større end 110 dB, og det kan skade.

I forbindelse med 4-kanals gengivelse er balance-funktionerne i Commander'en simpelthen lykken. Da SQ-dekoderen i Beomaster 6000 ikke indeholder logik, kan det med visse programtyper være et problem at finde den rette balance. Dette



klares nu let og sikkert fra lyttepladsen. Betjeningen af enheden kræver dog lidt træning, idet man jo ikke, som når man står ved receiveren, kan se på en skala, hvor hurtigt og hvor meget, der reguleres. De bedste resultater opnås, når Commander'en betjenes med en serie korte tryk, således at hørelsen hele tiden kan følge med og bedømme resultatet.

Ideen med Commander'en er virkelig god, og brugen af den medførte blot en enkelt kritisk kommentar: Hvilke funktioner en fjernbetjenings-enhed skal have, kan diskuteres, men fjernvalg af pladespiller og båndoptager er næppe altid mulig. Desuden står disse ting i nærheden af selve receiveren på grund af givne kabellængder og kan derfor enkelt vælges ved tryk på denne. Pålægning af plader og bånd er for øvrigt én af de ting, det vil blive meget svært at fjernbetjene.

Det ville måske have været en bedre idé at gøre loudness-tonekorrektionen fjernbetjent — når den fjernbetjente lydstyrke blev svag, savnedes en frekvenskorrektion.

## DRIFTS- OG LYTTEPRØVE

Den vigtigste opgave for en receiver bliver antagelig i en del år endnu at spille stereo. For at prøve denne funktion

blev der tilsluttet et par JBL Studio Monitors S-8 til Beomasteren. Dette er en barsk måde at prøve en forstærker på, idet denne højttalertype har næsten klinisk opløsningsevne og en usædvanlig høj virkningsgrad (DIN driftseffekt ca. 0,5 W).

Lad det være sagt med det samme — Beomasteren overlevede dette attentatforsøg!

Efter et indledende »bump« ved tændingen — som afslørede, at Beomasteren har DC-koblede udgange (uden kondensatorer) — kunne det konstateres, at signal/støj-forholdet er meget fint. Der skal kun få millivolt tli, for at det tydeligt kan høres i de anvendte højttalere, men hovedet skulle langt ind i højttaleren for at høre, at der var tændt.

Mange timers lytning til både plader og bånd gav det positive indtryk, at B&O har konstrueret en forstærker med fin opløsning af de musikalske detaljer og som ikke farver noget specielt frekvensområde. Effekten var tilstrækkelig til de anvendte JBL-højttalere, men der kan måske opstå problemer med højttalere af lavere virkningsgrad. Man kunne her have tænkt sig en mulighed for parallel-kobling af udgangsstrinene, således at der i stereo kunne opnås en større effekt. Mange watt i en udgangsforstærker er ikke noget, som



◀ Fjernstyringsenheden »Commander« med hvilken man ved hjælp af en ultralyd-tone kan styre de vigtigste betjeningsfunktioner.

Her hele »sættet« tove 6000 bestående af BEOMASTER 6000 med fjernstyringsenheden »Commander« samt pladespilleren BEOGRAM 6000. Bagved de 4 højttalere BEOVOX.

kun lydtryks-narkomaner ønsker. Moderne højttalere har ofte meget lav virkningsgrad, og skal de bruges i en middelstor opholdsstue med normal dæmpning, skal der ikke spilles ret højt, for toppene i programmet klippes. Og tænk så på, at en 80 watt'er med givne højttalere kun lyttemæssigt spiller dobbelt så højt som en 8 watt'er!

Betjeningen læres hurtigt (placeringen af fingeren på »tungen«, motorens hastighed osv.) og forefalder enkel og logisk. Bas- og diskantkontrollernes virkeområder synes velvalgte, men dette afhænger jo også af de tilsluttede højttalere og af lytterummet.

Forste forsøg med FM-modtagning gik — som ikke sjældent med en normal fælles-antenne — dårligt. Underligt at visse antennefirmaer ikke kan lære det? Da Beomasteren fik forbindelse med en 5-element antenne på en parasolfod, gik det meget bedre.

Alle de danske og svenske stationer, som normalt kan modtages på en stor, dyr tuner af amerikansk oprindelse, går fint ind med Beomasteren. FM-stereofoni modtages med god kanalseparation og fint signal/støj-forhold. Man kunne blot ønske sig, at funktionerne AFC (automatisk finindstilling) og SILENT TUNING (susfri afstemning) ikke lå i samme tryknapp. Det ville være rart at kunne indstille manuelt uden at blive forstyrret af kraftig støj mellem stationerne.

Da Beomaster 6000 med stor styrke er blevet markedsført som en quadrafonisk receiver, var det på sin plads også at prøve denne gengivelsesteknik. Nu er det jo ikke alle, som bliver dybt imponeret, fordi der kommer forskellige programdele ud af hver sin højttaler, hele æstetikken omkring de



quadrafoniske programmer bør vi nok lade ligge her — smag kan jo ikke diskuteres. Den tekniske baggrund for 4-kanals gengivelsen er i orden med Beomasteren. Der kan spilles diskret (kanaladskilt) quadrafoni fra 2 linie-indgange (Phono 4 og Bånd 4), der kan spilles matrix-quadrafoni efter SQ-systemet og der kan spilles ambiofoni (stereo over 4 højttalere).

Som bemærkninger til forsøgene kan anføres:

Der savnes separate bas- og diskantkontroller for baghøjttalere, specielt hvis der ikke bruges 4 helt ens højttalere (selv da placeres de jo ikke ens). Til vore forsøg anvendtes B&O højttalere 4703 som baghøjttalere, og det bør slås fast, at denne receiver fortjener så store (gode) højttalere som muligt. Dette siges, fordi B&O i sin markedsføring har slået så kraftigt på type P 50, at nogen kunne tro, at kun denne højttaler kan anvendes. Det er imidlertid sådan, at P 50 kun bør vælges, hvis pladsforholdene er et problem.

Under normal drift er Beomaster 6000 ophøjet ligeglad med såkaldte net-transienter (knald fra køleskabe m.m.), men når SQ knappen nedtrykkes, opstår der en generende følsomhed for disse forstyrrelser.

SQ funktionen er såkaldt Basic

(dvs. uden logiske kredsløb) og den egner sig sammen med Ambio-funktionen udmærket til at give lidt luft over stereogengivelsen. Virkningen varierer med programmerne, men kan til tider blive lige så »god« som ved matrix-quadrafoni. Ejerne af Beomaster 6000 bør selv eksperimentere med de to funktioner (og kombinationen af dem!) og finde frem til den bedste (smagen igen).

Herefter forventer læserne en forklaring om vore resultater med CD4-quadrafoni, men her beder vi om forståelse for, at dette må vente en omgang. Dels fordi dekoderen ikke findes i Beomasteren, derimod logisk nok monteret i pladespilleren. Dels fordi samme pladespiller ikke er den samme som hidtil: Beogram 4000 er nu Beogram 6000, a jourført på en række punkter — og, som sagt, med CD4-dekoder på både ondt og godt.

Da dette punkt kræver særlig belysning, og da der yderligere er forberedt en test af det nye højttalerprogram fra B&O, koncentrerer vi os i denne artikel om selve Beomasteren og kommer til følgende konklusion:

Det indtryk, som er blevet tilbage efter at have levet med Beomaster 6000 et stykke tid, er, at denne receiver simpelt hen er det bedste B&O til dato har lavet!



# Mikrofoner

## Stereo-kunsthoved

# D 99 C



Frekvensområde: 50 - 12500 Hz  
Impedans: 600 Ohm pr. kanal  
Følsomhed: 0,2 mV/ubar  
Kanalafvigelse: 3dB

Vejledende salgspris incl. 15% moms

## kr. 935.00

Rekvirér brochure og få anvist nærmeste forhandler hos:



Generalagent  
SC SOUND  
BRØNDBYØSTERVEJ 84  
DK-2650 HVIDOVRE  
TELEFON (01) 47 12 22



## PE tester Fona Hi-Fi

fortsat fra side 38

tør man kalde denne model skrabet, skrællet som æbler for fortæringen. Men — er det ikke netop skrællen, der uden skade kan undværes, når blot kærnehuset stadig er intakt?

Dernæst receiveren: en typisk full-size japaner i europæisk specialversion — lige til den gennemførte brug af DIN-bøsinger på bagklædningen. Ingen mystiske jack's eller mærkelige klemskruer — kun de DIN-tilslutninger, man har lært at leve med på vore breddegrader. En fremtræden iøvrigt, der svarer til de øvrige japanske receivere i prisklasserne omkring 2000—2500 kr., markedet tilbyder. Samme mål og vægt, samme intetsigende træsort omkring kabinettet, som man alligevel skjuler i reolhyldernes tusmørke dyb.

Kort sagt — en receiver, som afgjort ikke bærer præg af at være selv dyrere japanske receivere underlegen. Ikke sparet på logisk anbragte betjeningsorganer, som det også er påvist under den mekaniske gennemgang. Og de er alle behagelige at arbejde med — intet slør eller vaklen giver indtryk af lavere kvalitet end kotume. Ydeevnen tilsvarende — der findes vel følsommere tunere med fornemme specifikationer, men sandelig også til andre priser. Udgangseffekten ikke chokerende stor, dog tilstrækkelig til mådeholdne krav og i forbindelse med højttalere af rimelig høj nyttevirkning, lette at trække. Også på dette punkt overholder man den internationale standard for klassifikationen »High Fidelity» og har så-

ledes respekteret den målsætning, der var udgangspunktet — et nyt, prisbilligt kvalitetsanlæg, der utvivlsomt vil opfylde de forventninger, et flertal forbrugere har til deres musik-anlæg. ■

**NB:** I afsnittet om betjeningsvejledninger skrev vi, at der ved angivelse af de forskellige følsomheder er benyttet —dB-værdier, der ikke siger så meget. Vi erfarer dog inden bladet gik i trykken, at et nyt oplag er på vej, og heri har man benyttet almindelige spændingsangivelser, der er: mikrofon 2×10 kohm/0,5 mV, AUX 2×47 kohm/50 mV og DIN 30 kohm/8 mV.

## PE tester Sandwich-bånd

fortsat fra side 41

geren alene herigennem kan få indtryk af, at varen er tilsvarende bedre, merprisen værd. Men naturligvis må det være klart, at en ny, kompliceret og tidskrævende produktionsmetode klart motiverer en højere udsalgspris.

### TESTEN

På Nakamichi 1000 båndoptageren var frekvensgangen ved anvendelsen af et Agfa Super kassettebånd retlinet ± 0,5 dB i området 40 Hz til 20.000 Hz, og det var næsten ikke til at høre, om der blev kontrolyttet »før» eller »efter» bånd. Kun en anelse båndsus tilkendegav ved svage passager, at der var tale om afspilning via kassettebånd. Hverken Sony eller Scotch båndet var velegnet til dette apparat, idet biasindstillingen og forbetningen ikke passede.

I positionen »jern» manglede lyd billedet »præsens», ligesom forvrængningen var relativ stor. I stillingen »krom» manglede der diskant.

Scotch båndet beredte os et problem under målingerne. Årsagen blev hurtigt afsløret som en ren mekanisk foreteelse — i stedet for et metalstykke af konstant fjedertryk, som det efterhånden er nogenlunde standard ved gode båndkassetter, klarer man sig her med et stykke skumgummi med pålimet filtude. Teoretisk godt nok — i krævende praksis som denne test ikke. Metoden resulterer i et ret udefineret tryk mod tonehovedet med deraf følgende drop outs i diskanten og en ligesom »grødet» gengivelse. Vi testede 3—4 kassetter med samme resultat, og selv om det ikke tør udelukkes, at en masse andre kassetter fungerer godt nok, skaber det alligevel en vis usikkerhed i bedømmelsen af både bånd og kassette. Derfor råder vi importfirmaet til at skikke bud over det store vand og henstille til fabrikken at være opmærksom på dette punkt.

Det skal tilføjes, at et par europæiske leverandører af båndkassetter tidligere også har været på filtuden men har forladt systemet og nu kun leverer med metalfjeder.

På Sony TC-177SD virkede Sony's eget bånd tilfredsstillende, og det samme må siges om Agfa båndet. Med begge typer var det vanskeligt at høre forskel på »før» og »efter» bånd aflytning.

Da Sony båndet benytter en efterbetoning på 70  $\mu$ s på omtalte båndoptager i relation til Agfa's 120  $\mu$ s — som normalt ved jernbånd — var Sony båndet 3 dB mere støjsvagt. — Afgjort værd at regne med! Heller ikke på Sony båndoptage-

ren TC 177SD virkede Scotch båndet helt tilfredsstillende. Igen var det en dårlig »hoved/bånd-kontakt» der var skyld i, at optagelsen forekom noget grødet, og mærkelig nok især i venstre kanal. Et problem, som tiden ikke tillod os at granske dybere, selv om det var besynderligt; men det skal nok igen have været trykket, som var lidt ujævnt fordelt?

### KONKLUSION

De nye sandwichbånd er teoretisk strålende, en fremragende udtænkt idé. På båndoptagere, indrettet for disse bånd som f.eks. i vort tilfælde Sonys TC 177SD, opnås et aldeles glimrende resultat. Forbliver de nye båndtyper på markedet både her og hisset, vil leverandørerne af båndspillerne utvivlsomt — som Sony — indrette deres apparater derefter. Men om der opnås nogen afgørende fordel ved også at bruge dem til gennemsnits-kassettespilleren af i dag kan muligvis være problematisk. Medmindre man giver sin båndspiller en overhaling, både mekanisk og hvad biasjustering angår, så den fuldt ud kan udnytte de nye, gode egenskaber, men dette er jo også økonomisk overkommeligt. Når man blot holder sig for øje, at så passer justeringen til gengæld ikke til normale bånd.

Uden særlig justering er det sandsynligt, at man vil spore forbedret frekvensgang, særlig for diskantens vedkommende. På visse båndspillere ret meget, på andre ubetydeligt, men det må afprøves i hvert enkelt tilfælde, på hver enkelt fabrikat og model kassettespiller. Noget generelt er det umuligt at sige, men da et forsøg kan gores for under 30 dkr., kan tvivl hurtigt afløses af visshed. ■

## SÆRTILBUD

Nedenstående transformatorer sælges til enhedspris.  
Pris pr. stk. kun 20,-

220 V/ 215 V - 6,6 V 2,75 A  
220 V/240 V - 6,3 V 4,3 A  
220 V/30 V - 2 A  
220 V/215 V - 2×6,3 V 2,5 A

ET CENTER FOR HI FI  
OG ELEKTRONIK

Omskifter 4 skift incl. kasse.  
Kun 6,-  
Elektrolyt 2000  $\mu$  - 16 V  
Kun 4,-  
Traffo - Primær 220 V  
Sekundær - 110 V - 1 A  
2×15 volt 3 A - 2×15 volt 2 A  
Pris kun 40,-

**GETTMANN**  
electronic

7100 VEJLE - RÅDHUSPASSAGEN - (05) 82 14 66

## SÆRTILBUD

### TEXAS LOMMEREGNERE

Vi fører 8 forskellige lomme-regnere fra Texas Instruments til priser fra 189,- til 1295,-.

NB: Alle priser er incl. moms.

RING ELLER SKRIV  
SPECIEL BROCHURE



## Højttaler byggesæt

i kvalitet og til priser  
De vil forbausnes over.

KOM - HØR OG SAMMENLIGN . . . kr. fra kr

Med  
kabinet  
og alle  
løsdele

### Goodmans

Goodmans kit 101 .....	299	394
Goodmans kit 111 .....	437	537
Goodmans kit 201 s .....	368	468
Goodmans Costum 50 .....	839	995

### Peerless

Peerless kit 10-2 .....	188	261
Peerless kit 20-2 .....	241	336
Peerless kit 20-3 .....	352	452
Peerless kit 30-2 .....	311	431
Peerless kit 50-4 .....	515	643

### PIONEER

Pioneer AS 200 .....	345	440
Pioneer OP 424 kit .....	345	400
Pioneer AS 500 .....	1.195	1.325
Pioneer AS 700 .....	1.645	1.795

### PHILIPS

Philips 15 w/2 .....	100	173
Philips 20 w/2 .....	110	205
Philips 20 w/2 .....	177	277
Philips 25 w/2 .....	134	234
Philips 20 w/3 .....	241	345
Philips 40 w/3 .....	464	592
Philips 60 w/4 .....	668	763
Philips bredbånd 40 w .....	269	389

### Richard Allan

Richard Allen .....	295	415
Richard Allen .....	665	793

### SEAS

Seas type 10-2 .....	270	343
Seas type 18 .....	285	380
Seas type 30 .....	291	411
Seas type 35 .....	434	568
Seas type 60 .....	560	715

## 15 watt højttaler

incl. alle dele

**100,-**

med ege- el. palisanderfiner + kr. 30,-



20 watt kabinetter som byggesæt, incl.  
alle dele .....

**130,-**

med ege- eller palisander + kr. 30,-

## Færdige højttalere

25 watt HI-FI kvalitetshøjttalere i eg eller palisander.

Normalpris kr. 455,-

Vor pris kun **295,-**



## Løse kabinetter i god kvalitet

mål		i spån kr.	teak, eg el. palis.
23×36×15 cm	6 l	58,00	74,00
28×44×25 cm	19 l	75,00	122,00
28×54×25 cm	24 l	80,00	130,00
28×62×25 cm	28 l	85,00	139,00
36×54×15 cm	32 l	90,00	148,00
36×62×25 cm	37 l	98,00	159,00
44×72×25 cm	54 l	115,00	186,00

**Spar selv de første 15-20 % ved Deres nye anlæg  
ved selv at samle højttalerne**

ÅBNINGSTIDER: Mandag-torsdag kl. 10.00 - 17.30  
Fredag kl. 10.00 - 20.00  
Lørdag kl. 9.00 - 14.00

Det ny HI-FI Center

**NY LYD**

**FÆLLEDVEJ 17  
TLF. 39 98 77**



# Køb og salg

2 sæt Telefunken studiekondensator-mikrofoner m. strømforsyning, pr. sæt kr. 650,-. Brandt Electronic, Helligkorsvej 6, 4000 Roskilde. Tlf. (03) 35 11 39.

SONY TC 730 spolebåndoptager m. indbygget forstærker og højttalere, 1½ år gl., sælges for ca. halv pris. Samt ligeledes en Acoustic research pladespiller. Henvendelse: Tlf. (05) 22 16 98, efter kl. 17.

MULTIMETER SK-20 kun kr. 108,- + moms. 30 dages returret.

TORUP IMPORT, 3380 Dyssekilde. - Tlf. (03) 32 33 06.

ER DER MISLYD? - lad os reparere Deres højttalere - Alle fabrikater modtages. - Hi-Fi Sound Import A/S, Ny Østergade 23 - 1101 K. Tlf. 13 36 15 og 12 95 86.

Prof. Telefunken bånddæk m. 3 Papst-motorer, kr. 950,-. Brandt Electronic, Helligkorsvej 6, 4000 Roskilde. Tlf. (03) 35 11 39.

PHILIPS HØJTTALERE  
TRIAx ANTENNER  
LØSDELE - REGNEMASKINER  
Prisliste mod kr. 1,20 i frimærker  
B. ØXENHAVE electronic  
Hulgårdsvej 15 - 2400 NV.

BILLIGE SAMTALEANLÆG, org. husmærke »Samtalefon«, sender samtalerne som højfrekvens, overlejret lysnettet, uden ledningsforbindelser. Sælges spotbilligt på grund af pludselig svigtende afsætning i detalledet. Kun 400 kr. (eller højeste bud) for 2 stk., incl. portofri forsendelse fra Skagen til Gedser. Drej (01) 70 80 88 og spørg efter PETER JENSEN.

REVOX A77, 2 spors, købt den 1. marts 1974, sælges. Medfølgende dele: NAB-Nav, 5 stk. BASF LPR 35 prof., 26,5 cm, og BASF metalspole, renses garniture m. m. Sven Palvig, Kagså kollegiet 157-5, 2730 Herlev. Telf. 94 73 55.

IND- OG AFSPILLEFORSTÆRKER komplet med bias -og slettegenerator, stereo, til Tandberg model 6, sælges for kr. 60,- incl. porto, ensretter og ladekondensator. Diagram medfølger. Niels Dreijer, Skovengen 43 B, postboks 38, 2980 Kokkedal.

SUPER TUNER-FORSTÆRKER sælges. Blaupunkt stereoanlæg med FM-tuner, model STG 600. 2x40 watt sinus, kanalseparation bedre end 50 dB, S/N bedre end 60 dB - altså totalt hi-fi. Nypris kr. 3.000,- nu kun kr. 1.700,-. - Ring (01) 90 00 59.

ORTOFON STEREOFORSTÆRKER (rør), årgang 1966. Har tjent mig tro i mange år, men må nu vige for noget bedre. Sælges for kr. 300,-. Harald Grut, Ved Volden 9, 1425 København K. (01)SU 3404.

SO DEKODER, Josty Kit, indeholder SO IC's MC 1312, MC 1314 og MC 1315. Er afprøvet og godkendt af Josty Kit, sælges for kr. 200,- (prisen for komponenterne uden beregnet arbejdsløn er kr. 250,-). Telf. (03) 28 12 79 efter kl. 16, lørdag-søndag efter kl. 12.

BEOGRAM 4000, med MMC 6000 CD-4 pick-up, til salg. Ny pris kr. 4.100,-. Pladespilleren er 6 mdr. gammel, pick-up'en er helt ny. Pris kr. 2.600,-. Henvendelse Peter Westergaard, Mjølsvvej 19, 6230 Røde Kro.

1 STK. ITT 2000 med ITT højttalere på 15 watt sinus, sælges for kr. 1200,- kontant. Kai Møller, Tåstebjerggyden 6, 5641 Horne. Telf. (09) 60 12 60.

KØBES: Kraftig udgangsforstærker med gode data. Henvendelse Christian W. Sørensen, telf. HE 2672, kl. 15.10-17.30.

SÆLGES: 2 stk. SEAS højttalere type 60. Bygget i et 70 ltr. kabinet af 22 mm spånplade, faset i alle hjørner. Pris 750 kr. pr. stk. Desuden: 2 stk. Lowther Standard Acousta mont. med den berømte Richard Allan New Golden Eight Super. Kabinetet i 19 mm spånplade, beklædt med nappa. (140 ltr.). Prisen snakker vi om. Henvendelse telf. (05) 36 15 11. Helst mellem 18 og 19.

SUPER FORSTÆRKER-TUNER sælges. Hi-Fi stereoanlæg med FM-tuner, mrk. Blaupunkt STG 600 sælges. 20-30.000 Hz, 2x40 W sinus (2x60 W musik), separation bedre end 50 dB, S/N bedre end 60 dB, IM mindre end 0,8 pct., LO-/HI-filter m.m., kr. 1.700 (nypris kr. 3.000). Tlf. (01) 90 00 59.

KØBES: PIONEER SR 202 W eller Sansui RA 500/Kenwood KF 8011/Pioneer SD 1000. J. Knudsen, (09) 95 86 11

Prof. Lyrec-mixer MX 6 i kuffert, kr. 1.800,-. Brandt Electronic, Helligkorsvej 6, 4000 Roskilde. Tlf. (03) 35 11 39.

BEOMASTER 3000-2, meget flot, sælges for kr. 2.100. Richard Allen »TARANTELE« byggesæt, kun brødt få timer (70 W sinus, 18-20.000 Hz) sælges for kr. 2.500. Samlet pris kr. 4.400. H. Kusk, (06) 65 40 16.

»SENNHEISER MIKROFON MD 421 N«, brugt én gang, sælges for 600 kr. Ny pris 812 kr. Søren Andersen, Be 3905 y efter kl. 17.

## Radford rørforstærker

SC 22/ STA 15 series 3.

Klasse A forstærker på referenceniveau.

Tilbud ønskes. FA 5209.

## Tangentmanualer



til el-orgler

3 okt. C-C    5 okt. F-F  
4 okt. C-C    5 okt. C-C

Vipperegisterkontakter  
Tungeregisterkontakter  
1-2-3-4 og 5 polede  
Tangentkontakter

*Colectric*

MØLLEMARKE 60 BAGSVÆRD Tlf. (01) 98 19 82

## COMPANION



### TRADLOS SAMTALEANLÆG

for 220 volt - øjeblikkelig kontakt mellem 2 lokaler uden trækning af ledninger. Flere sæt kan tilsluttes samtidig. Brochurer tilsendes mod 2,50 kr. til dækning af porto og ekspedition.

FHC-KUNDESERVICE  
INDUSTRIHUSET  
Landgreven 7, 1301 K.

### Br. 15 LYSSHOW

med lysdiodestyring som beskrevet i sidste nummer. 1300 W. kun ..... kr. 50,-

IC-forstærkere med printstik potentiometre o. s. v. De kan tåle kortslutning, polariserings fejl og at køre uden koleplade:

Br 19 1 W universalforstærker 80/9 V kr. 35,-  
Br 29 10 W god 4-8 Ω 6-20 V .. kr. 75,-  
Bemærk prisen - For disse komplette byggesæt!

P/2 kasse til Br 15 og Br 19 .... kr. 10,-  
P/3 kasse til Br 29 m. fl. .... kr. 15,-

Forlang gratis prisliste over andre billige og gennemprøvede Br-byggesæt.

BRINCK

Rønnebækken 16 - 3460 Birkerød  
Tlf. (01) 81 62 57 - også aften





Texas Instruments  
verdens største producent  
af elektronregnere



Handy format  
78 x 145 x 20 mm  
vægt 250 g  
og med ele-  
gant polstret  
vinyltaske

# Nu kan De få en matematisk konsulent for kun kr. 1295,-

Bemærk, at prisen omfatter Ni-Cad  
akkumulatører, oplader/converter, ta-  
ske samt forsendelsesomkostninger  
og 15% moms

- nemlig SR-50, den matematiske elektronregner med de imponerende egenskaber, fra Texas Instruments. Selv de mest komplicerede algoritmer løses hurtigt og let på SR-50, markedets eneste elektronregner i denne prisklasse, der udfører matematiske beregninger med en helt enestående præcision.

Her ser De hvad der gør SR-50 til noget enestående:

- Algebraisk indtastning
- Lyspanel, 12 cifre samt 2 tegn
- Kalkulerer med op til 13 cifre
- Afrunder til 10 cifre på lyspanelet
- Logaritmiske funktioner
- Trigonometriske funktioner
- Hyperbolske funktioner
- Deg/Rad konvertering
- Udregner faktorer direkte
- X'te rod af Y
- Eksponentiel notering
- Hukommelse
- 40 taster (en til hver funktion)

Dette udfører SR-50 udover det selvfølgelige:

Alm. logaritmer, Naturlige logaritmer, Trigonometrisk (Arc, Sin, Cos, Tan) Hyperbolsk (Arc, Sin, Cos, Tan) Deg↔Rad konvertering, Deg/Rad valg,  $Y^x$ ,  $e^x$ ,  $x^2$ ,  $\sqrt{x}$ ,  $\sqrt{y}$ ,  $1/x$ ,  $X!$ , Brøkvending  $X \leftrightarrow Y$ , automat  $\pi$ , eksponentiel notering over 200 dekader, Lagring og Genkaldelse, summering til hukommelse.

Se SR-50 hos Deres forhandler - eller prøv den i 15 dage - med fuld returret!

Sæt SR-50 på prøve i 15 dage hjemme hos Dem selv! Helt uforpligtende! Texas Instruments refunderer, uden diskussion, det fulde beløb, hvis De inden 15 dage returnerer Deres SR-50 + tilbehør, ubeskadiget i originalemballagen.

12 mdr. garanti mod fejl og mangler.

Se SR-50 hos Deres forhandler eller:

## Bestil Deres SR-50

på prøve i 15 dage med fuld returret!  
(pengene tilbage uden diskussion)

- Jeg vedlægger check kr. 1295,-
- Jeg indbetaler/har indbetalt på giro 9 26 10 60 kr. 1295,-
- Jeg ønsker at betale pr. efterkrav ved modtagelsen kr. 1295,-



Ovenstående beløb, der inkluderer alt, returneres ubeskåret til mig, hvis jeg inden 15 dage returnerer min SR-50 med tilbehør i originalemballagen ubeskadiget.

Send venligst 1 stk. SR-50 à kr. 1295,- til:

NAVN: \_\_\_\_\_

STILLING: \_\_\_\_\_

FIRMA (evt.): \_\_\_\_\_

ADRESSE: \_\_\_\_\_

POSTNR./BY: \_\_\_\_\_

## TEXAS INSTRUMENTS A/S

European Calculator Division

Marielundvej 46D, 2730 Herlev.

D 505 PE



# Nu kan alle og enhver indspille sine egne TV-film.

Det eneste, man skal gøre, er at stille skarpt og trykke på knappen.

Det lille TV-kamera fra Akai optager både det man ser, og det man hører. Lys og lyd indstilles automatisk. Og det hele er så nemt, at det faktisk ikke kan mislykkes. For at kontrollere det, der er optaget, har vi bygget en lille kontrolskærm ind i båndoptageren (en såkaldt monitor).

TV-kameraet virker både hjemme og ude i naturen. For det kører på både lysnet og batterier.

Og så kommer det store øjeblik, hvor man viser optagelserne på sit eget TV hjemme i stuen. Båndoptageren kobles til og værsgo'. Lyd og billede følges ad perfekt med det samme. Det er den nye virkelighed på TV.

Se på forhandlerlisten, hvor De kan få demonstreret den fantastisk fulde nyhed Akai TV-kamera.

Vejl. pris for kamera VC110, båndmaskine VT100 S, kontrolskærm VM110, og lade- og netdriftsdel VA110, incl. moms kr. 6.950,- excl. RF-adapter for tilslutning til Deres eget TV, vejl. pris kr. 525,25 incl. moms.

## AKAI

TV-kamera for almindelige mennesker

**Aalborg:** Larsen & Henriksen Radio, Danmarksgade 6, tlf. 08 - 12 20 22. **A-FOTO,** Tværgade 22, Klarup, tlf. 08 - 31 81 35. **Århus C:** Radiohuset Expert, Frederiksgade 16-18, tlf. 06 - 13 00 03. **Haderslev:** Flemming Andersen Foto, Torvet 9, tlf. 04 - 52 65 79. **Helsingør:** Helsingør AV Service (Prof.ald. af FOTO-Center), Stengade 48, tlf. 03 - 21 83 30. **Horsens:** Midtgård Radio, Sønderbrogade 39, tlf. 05 - 62 85 07. **København:** Bojes Radio, Nordens Plads 14, Valby, tlf. 01 - 30 02 30. **Odense:** Fyns A/V-Service I/S, Vestergade 43, tlf. 09 - 11 68 38. **Fotomagasinet A/S,** Vestergade 80, tlf. 09 - 12 23 40. **Randers:** Johan Christensen A/V-Center, Vestergade 21, tlf. 06 - 42 83 55. **Skive:** Chr. Richardt A/S, Norregade 16, tlf. 07 - 52 44 66.

Import BICO A/S tlf. (01) 20 77 75

