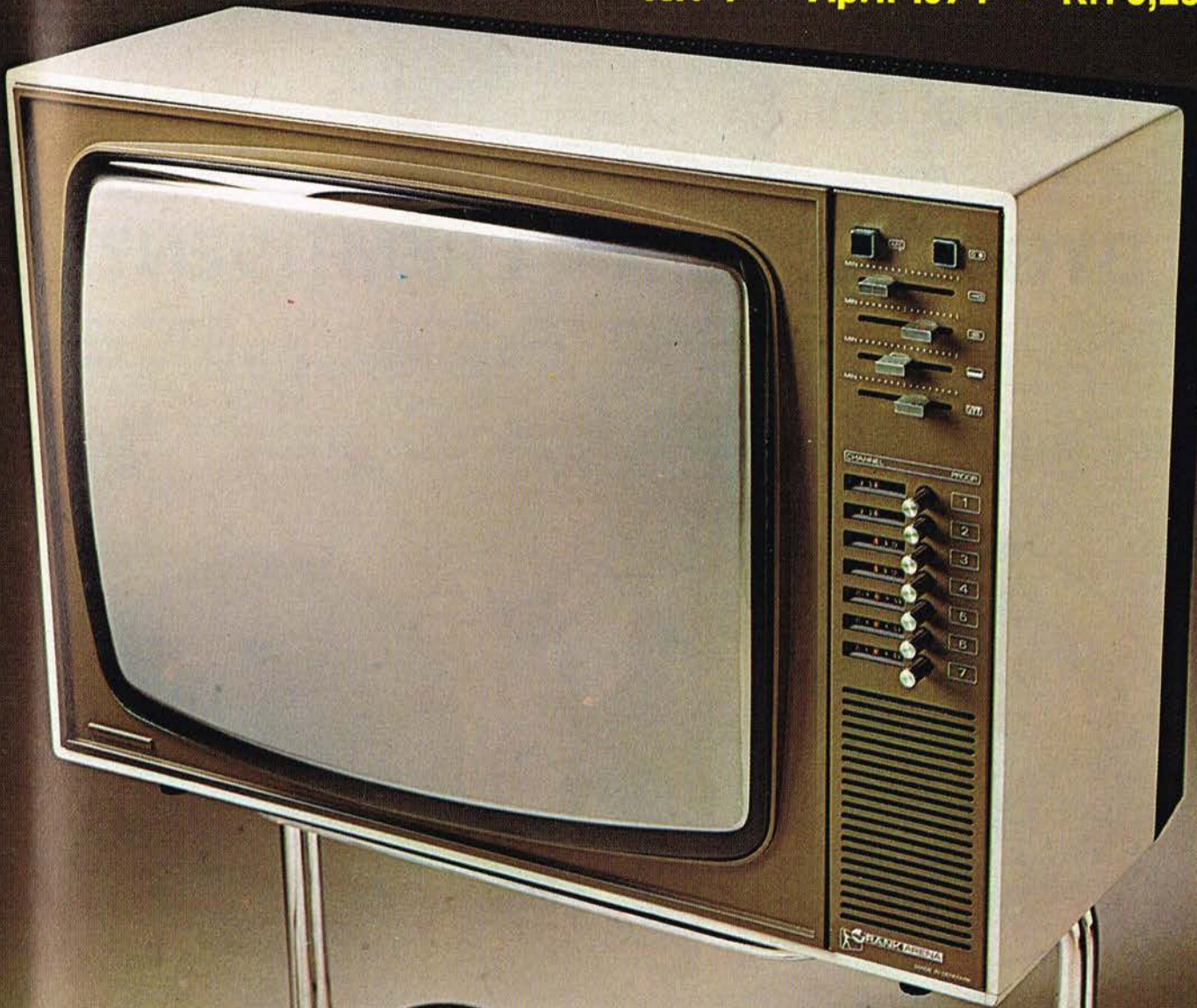


# POPULÆR ELEKTRONIK+ HIGH FIDELITY

Nr. 4 • April 1974 • Kr. 5,25



Ny smart mixer • Få et gratis lydbånd!

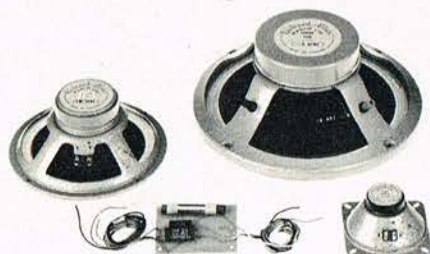
Hi-Fi højttalere • Walkie-talkie NYT

Nye byggesæt • Kom med til Hi-Fi show

Ny radio-uden strømforbrug



»PAVANE«



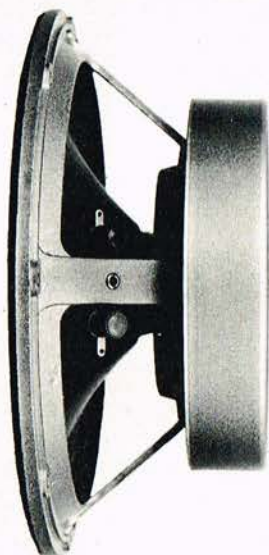
# Richard Allan

## HIGH FIDELITY

### BYGGER DE PAA FREMTIDEN?

Også når det gælder gode højttalere, må en rigtig planlægning være afgørende for så vigtigt et anliggende. Køb derfor de originale engelske »Richard Allan« enheder, som er anvendelige i utallige kabinetkonstruktioner. Begynd med et par af den landskendte serie, nemlig »New Golden 8«. Vælg den type af nedenstående, som egner sig bedst for Deres formål:

- »New Golden 8T« Standard med cambricophængt membran, ceramisk magnet 56000 Maxwells ..... 191,00
- »New Golden 8T« Super med polyurethaneophængt membran, ceramisk magnet 56000 Maxwells ..... 213,60
- »New Golden 8T« Super-Super med Bextreme membran. ceramisk magnet 110000 Maxwells ..... 260,40



Denne store nyhed »NEW GOLDEN EIGHT SUPER-SUPER« leveres også i 5-8-15 Ohm

Til indmontering af »Richard Allan« enheder føres et stort udvalg i kvalitetskabinetter i alle træsorter såvel som malede typer. I alt 15 størrelser. Som en stor nyhed findes næsten samtlige kabinetter også i rå spånplade dele til selvsammenlimning. Et stort udvalg af engelske »ICI« frontstoffer føres på lager, kr. 45,00 pr. m. Bredde 130 cm. Det rigtige dæmpningsmateriale »Accustilux« sørger for den helt rigtige tørre bas gengivelse. Pris kr. 30,00 pr. m.

»SARABANDE«



# HI-FI SOUND

Også direkte salg til forbruger  
**HI-FI SOUND IMPORT A/S**  
 Ny Østergade 23 - 1101 København K  
 Telefoner: 13 36 15 og 12 95 86

»TARANTELE«





# BJØRNS i GLOSTRUP CENTRET

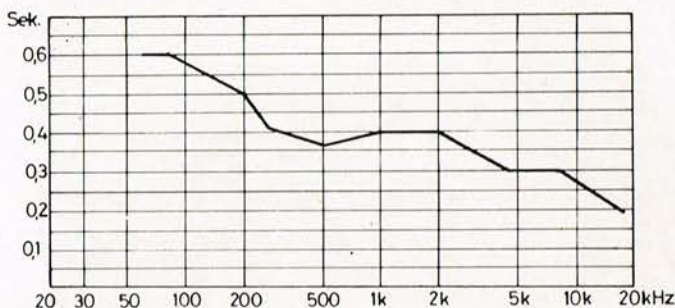
# BJØRNS i BALLERUP CENTRET

# BJØRNS i LYNGBY STORCENTER

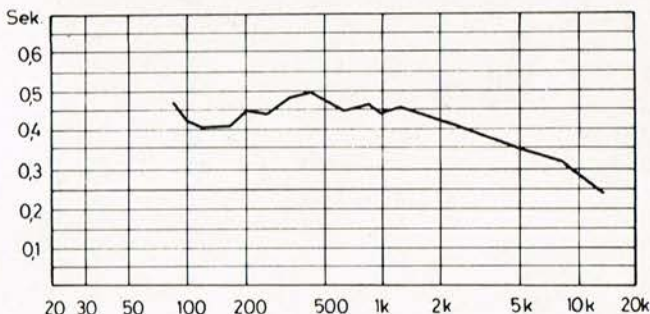


har vendt op og ned på alle begreber om, hvordan en moderne, højt specialiseret radioforretning skal se ud. Først og fremmest på grund af de store HI-FI studier, som har vakt opsigt i branchekredse over det meste af Europa.

1. Kurven viser efterklangstiden som funktion af frekvensen målt i vore studier af B & O's udviklingsingeniører med Brüel & Kjær udstyr:



2. Denne kurve viser efterklangstiden (gennemsnitsværdi) i opholdsrummet i et almindeligt typehus - ifølge målinger foretaget af cheffingeniør E. Rørbæk-Madsen, Bang & Olufsen A/S.



Som De vil se, er de to kurver næsten identiske. Derfor kan BJØRNS tilbyde Dem en demonstration, hvor lyd gengivelsen kommer meget tæt på den, De vil opleve i Deres egen stue.

Men det er ikke gjort alene med at indrette akustisk rigtige demonstrationsstudier.

Endnu vigtigere er det, at de mennesker, der skal betjene kunderne, kan deres kram. De skal være ærlige, veluddannede og hjælpsomme. De skal også være tålmodige, for HI-FI udstyr er ikke noget, man lige går ind og køber. De skal have HI-FI som hobby.

Det har de hos BJØRNS!

# Bjørns

#### FORTRYDELSESGARANTI

#### Fradragsberettigede renter

|                     |           |
|---------------------|-----------|
| Glostrup Centret    | *45 44 33 |
| Lyngby Storcenter   | *87 11 06 |
| Ballerup Centret    | *65 33 22 |
| Nørrebrogade 214-18 | *ÆG 75 35 |
| Vesterbrogade 63    | *31 30 00 |
| Hvidovrevej 137     | *75 12 22 |

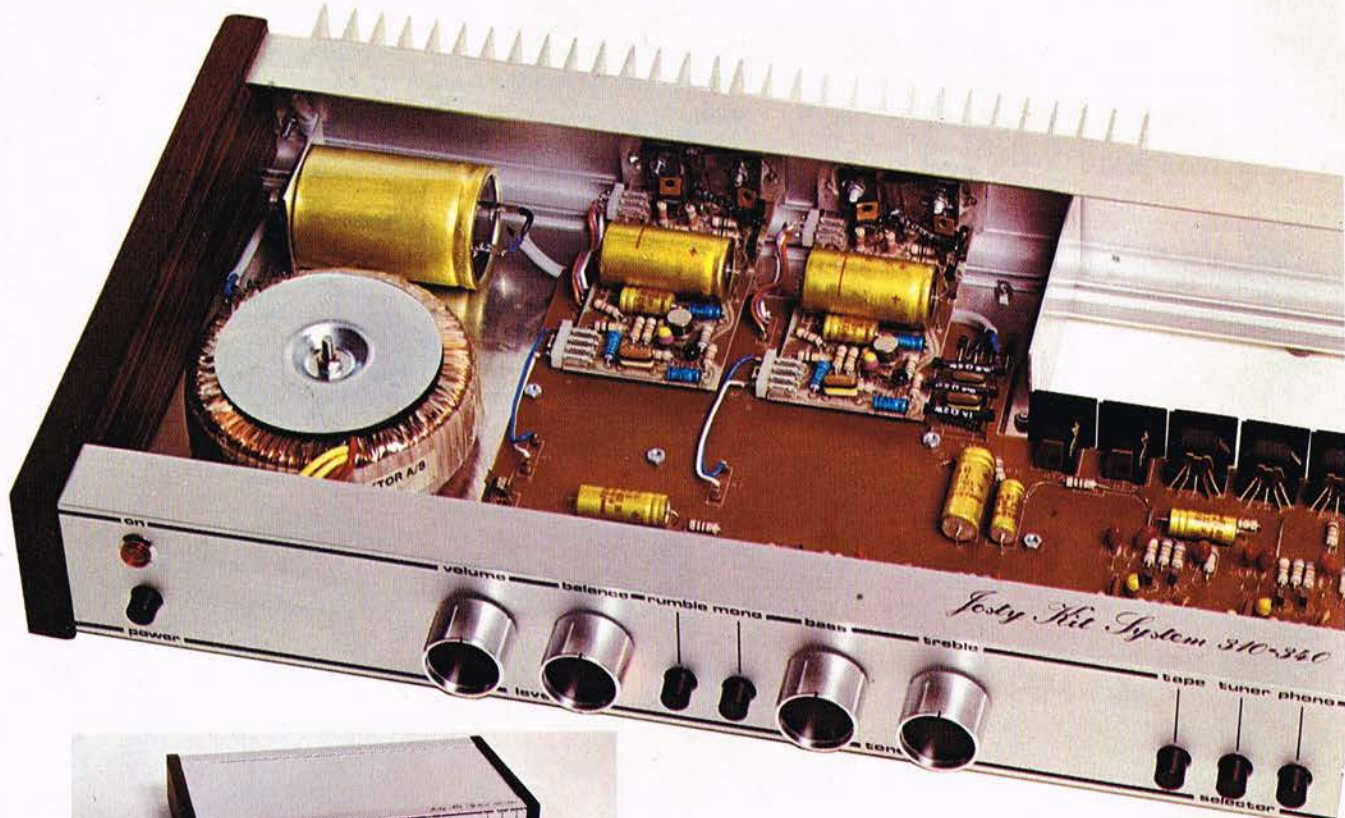
#### Provinsordrer og telefonsalg:

**(01)\*75 33 33**





# Josty kit præsenterer årets største nyhed i forstærkerbyggesæt



SYSTEM 310 - 340 SAMLET

## TYPISKE DATA

### SYSTEM 310

#### HØJTALERUDGANGSEFFEKT

Sinus for begge kanaler drevet samtidigt ved:  
4 Ohm/DIN-normeret 15,5 Watt  
8 Ohm/DIN-normeret 12,5 Watt

#### FREKVENSOMRÅDE

Frekvensområde for  
1 Watt/4 Ohm/1 % 12 Hz til 20 KHz-1 dB

#### SIGNAL/STØJFORHOLD

Pick-up ved 50 mW/fuld effekt 48/50 dB  
Tuner ved 50 mW/fuld effekt 60/75 dB  
Tape ved 50 mW/fuld effekt 60/75 dB

#### FORVRÆNGNING

Harmonisk forvr. 1 KHz/-3 dB effekt 0,2 %

### SYSTEM 340

#### HØJTALERUDGANGSEFFEKT

Sinus for begge kanaler drevet samtidigt ved:  
4 Ohm/DIN-normeret 37 Watt  
8 Ohm/DIN-normeret 26 Watt

#### FREKVENSOMRÅDE

Frekvensområde for  
1 Watt/4 Ohm/1 % 32 Hz til 60 KHz-1 dB

#### FORVRÆNGNING

Harmonisk forvr. 1 KHz/-3 dB effekt 0,2 %

#### SIGNAL/STØJFORHOLD

Pick-up ved 50 mW/fuld effekt 50/50 dB  
Tuner ved 50 mW/fuld effekt 60/75 dB  
Tape ved 50 mW/fuld effekt 60/75 dB

DANMARK: JOSTY KIT, Sortedam Dossering 5,2200 København N, Tlf.: (01) 39 11 33 - KUN ENGROS

SVERIGE : JOSTY KIT AB, Ö.Förstadsgatan 19, Box 31 34 200 22 Malmö 3, Tel.: 040/126708

NORGE : OSLO HOBBYSENTER, Lakkegaten 64, Oslo 5, Tlf.: 679050

Nu er det muligt at bygge en helt komplet stereo-  
forstærker i tidens design. Du vælger selv om du  
vil have 2 x 15 Watt eller 2 x 35 Watt sinus effekt.  
Spar penge - nyd glæden ved selv at bygge!  
System 310 - 340 er ikke dyrt legetøj.  
Systemforstærkerne er HI - FI stereo-forstærkere  
i topkvalitet - kast blot et blik på de typiske data-  
de taler for sig selv!

**pris**

**Gratis  
special  
brochure**

Få gratis specialbrochure  
over systemforstærkerne  
tilsendt. Benyt Kuponen.

**SYSTEM 310**  
Pris i byggesæt incl. moms. KR. 795,-

**SYSTEM 340**  
Pris i byggesæt incl. moms. KR. 995,-

Ja, jeg vil gerne have tilsendt en gratis specialbrochure  
om de nye systemforstærkere.

Navn \_\_\_\_\_  
Adresse \_\_\_\_\_  
Postnr./By \_\_\_\_\_  
Sendes til JOSTY KIT  
Sortedam Dossering  
Ringsgade 5 2200  
Kbh. N

Sendes i lukket kuvert.



# William tror, at Pioneer har komponeret Svanesøen. Men ellers fejler han ikke noget.

Selvfølgelig ved William inderst inde godt, at det er Tchaikowsky, som har komponeret den berømte balletmusik. Der er blot det med William...

Lige siden han fik sit Pioneer anlæg, har der, set med hans øjne, stået Pioneer og kun Pioneer på alt, hvad han forstår ved god musik.

Selvfølgelig er det en fiks idé, men man forstår ham såmænd godt, når man læser, hvad eksperterne skriver om anlæggets kvaliteter.

Henrik Lind fra Linds Hi-Fi-Laboratorium:

»Pioneer SX 424 er en god, solid stereomodtager med absolutte topdata, prisen taget i betragtning. Under prøveaflytning hos en af lytterpanelets medlemmer i Køge, kunne SX 424 modtage ikke mindre end 3 tyske stationer i stereo på en ganske almindelig stueantenne...«

»... Klangbilledet står ualmindeligt rent, og såfremt man ikke kendte prisen, ville man tro, at det var en højttaler til en langt højere pris«.

»PL 12 D er en driftsikker pladespiller udstyret med alle de faciliteter, som man undertiden må betale en langt højere pris for«.

»... Alle enheder ligger i data langt over hvad DIN 45.500 kræver som minimumskrav for Hi-Fi-anlæg. En kvalitetsmæssig god og smagfuld sammensætning til en fornuftig pris«.

Vi ku' ikke ha' sagt det bedre selv.

Prisen for hele anlægget (fås både i eg og palisander) er 5.395 (vejl.). Og hovedtelefoner koster 195 (vejl.).

Skal vi mens William danser færdig gennemgå Pioneer anlæggets »tørre«, tekniske kendetegn?

**SX-424:** FM/AM multiplex stereomodtager. 2 x 18 watt sinus. Stor effekt og følsomhed. 2,2 microvolt.

Indbygget multiplex-enhed. Overskuelig skala med blå skalalys.

**OP 424:**

2-vejs-højttalersystem med diskant-horn og 8" bas (free beating systemet).

**PL 12 D:** En stereo-pladespiller med hydraulisk lift og forsynet med den verdensberømte Ortofon FF-150 pick-up.

**SE-L 20:** Stereohovedtelefon af typen »open air«. Letvægtsmodel (kun 205 g). Frekvensgang fra 20-20.000 Hz.  $\pm 1\frac{1}{2}$  dB. Tilslutningsledning 2,5 m.

Kik indenfor hos nærmeste Pioneer-forhandler. Og gør noget ved kuponen i nederste højre hjørne, hvis du har lyst til at læse mere om Williams anlæg.

Tak for dansen, William.

Skulle der inden for 2 år efter købet opstå en defekt i din Pioneer, træder garantien i kraft uden diskussion. Vi betaler reservedele og arbejdsløn, 100%. Ordentlig snak? Ordentlig snak.



**PIONEER**  
ortofon

Jeg vil gerne vide lidt mere om Williams Pioneer anlæg. Send mig nogle ord og billeder.  
Navn \_\_\_\_\_  
Adresse \_\_\_\_\_  
Postnr./By \_\_\_\_\_  
Sendes til Ortofon A/S  
Mosekøbsvej 11 B  
2300 København  
Valby



**Musik for de kræsne og lidt mageligt anlagte: Verdens første hi fi stereo-radio med trådløs fjernstyring.**

**SABA**

HiFi Studio Freiburg  
Telecommander



Nu kan De styre det hele - uden at lette Dem fra Deres gode stol. Bliv bare siddende. Med telecommanderen i hånden kan De tænde, vælge program, regulere styrke, bas og diskant. De kan naturligvis også slukke for musikken. Hvis De ellers kan nævne det. SABA lyder så godt!

HiFi Studio Freiburg  
Telecommander  
Valnød eller mathvid



**SABA - indbegrebet af perfektion**  
Vesttysklands berømte mærke er nu kommet til Danmark med fuld musik!

- Det første HIFI-anlæg i verden med trådløs, ultralyd telecommander!
  - Fjernstyring af tænde- og slukke-funktionen
  - Fjernstyring af lydstyrke, bas og diskant og lydløst FM stationsvalg
  - 2 x 60 Watt musikeffekt
- Dimensioner:  
Bredde 74,5 cm,  
højde 17,5 cm,  
dybde 33 cm

SABA har mere på programmet: Fuldt transistoriserede stereo radioer. Color TV med og uden telecommander. Kassetdebåndoptagere. Transistorradioer.

SABA forhandles kun i førende forretninger, der oplyder SABA's krav om salg og service!

**SABA**  
tv · radio · hifi

GENERALIMPORTØR FOR DANMARK: KNUD V. HANSEN A/S · HØJNÆSVEJ 56 · 2610 RØDovre

**REDAKTIONELT**

|  |            |
|--|------------|
| Marconi 100 år .....                       | 9          |
| Aktuelt i april .....                      | 10-12      |
| Fra Mono til Quadro .....                  | 14-15      |
| Tekst: SONY Mixer .....                    | 17, 18     |
| Ny B&O Pick up .....                       | 18, 20     |
| Nye, danske testplader .....               | 21         |
| Musik: Bånd + Plader .....                 | 22, 25, 76 |
| AES: Højtalertestning .....                | 26, 30, 33 |
| Test: Nicivo + Akai kassettespillere ..... | 34-36, 38  |
| Intertape 74 + DBL .....                   | 40         |
| Sortering af ukendte transistorer .....    | 45         |
| Kassette-strøm .....                       | 46         |
| Sikkerhed i digitalure .....               | 48-50      |
| Kontakt-siderne .....                      | 51-52      |
| Lær at læse kurver .....                   | 54-56      |
| Jyder bygger højtalere .....               | 58         |
| Radio-Norea .....                          | 60, 62     |
| Radio uden strøm .....                     | 63, 65     |
| Ortofon i Naskov .....                     | 65-66      |
| Walkie-siderne .....                       | 69-74      |
| Mikrofon-forstærker .....                  | 70         |
| Ny FM-tuner .....                          | 78-79      |

**LEVERANDØRER**

|                                      |            |
|--------------------------------------|------------|
| Autometer .....                      | 57         |
| Fa. Mauritz Andersen .....           | 7          |
| B. N. Elektronik .....               | 53, 70     |
| Bjorns Radio .....                   | 3          |
| B & O .....                          | 27, 28, 29 |
| B. L. Elektronik .....               | 38         |
| Bristol Music Center .....           | 23         |
| Colectic .....                       | 46         |
| Danita (Dansk Italiensk) .....       | 70         |
| Dansk Mini Radio .....               | 47         |
| Elton electronics a-s .....          | 17, 62     |
| Eltax .....                          | 66         |
| Finn Edske .....                     | 75         |
| Frem Radio .....                     | 56         |
| Frederikshavn Hobby Electronic ..... | 49         |
| Friberg & Co. .....                  | 61, 75     |
| Gettermann electronic, Vejle .....   | 56         |
| Hi-Fi Kits, Viby Sj. .....           | 31         |
| Knud V. Hansen .....                 | 6          |
| Holberg Radio .....                  | 57         |
| Hi-Fi Sound Import A/S .....         | 2          |
| ITT Norden .....                     | 42, 43     |
| Irish Lydbånd A/S .....              | 78         |
| Josti Electronics .....              | 80, 81     |
| Jørgen Lund Elektronik .....         | 74         |
| Josty Kit .....                      | 4          |
| J. S. A. Elektronik .....            | 72         |
| Fa. Leo Jellig .....                 | 75         |
| K. T. Radio A/S .....                | 41, 67     |
| E. A. Lefebour, Århus .....          | 79         |
| Lydig A/S .....                      | 63         |
| Larsen & Høedholt .....              | 55         |
| Movic Service .....                  | 65         |
| Mantra Sound .....                   | 21         |
| Aage Nielsen Eftf. .....             | 50         |
| Nordisk Polyphon A/S .....           | 12         |
| N. Odgård & Søn, Ålborg .....        | 37         |
| Ortofon A/S .....                    | 5, 59, 77  |
| Positiv Fritid A/S .....             | 84         |
| Phillips A/S .....                   | 39, 82, 83 |
| Quali-Fi .....                       | 24         |
| Rossing Electronic .....             | 13         |
| Radiolytternes Indkøbscentral .....  | 68         |
| SC Sound .....                       | 33         |
| SAC Audio .....                      | 44         |
| Sø & Høyem .....                     | 8          |
| Scan Dyna .....                      | 44         |
| Studer Revox A/S .....               | 19         |
| Fa. Ewald Steensen .....             | 64         |
| Sonab A/S .....                      | 32         |
| 3 Falke Hi-Fi-Center .....           | 71         |
| Warnich Radio, Århus .....           | 52         |
| Zero Electronic .....                | 51         |
| Århus Radio Lager .....              | 57         |



# AIWA®

## for craftsmanship

I Japan ligger AIWA nu som en flot nummer 1 på hitlisten indenfor produktgruppen radio/recorders. AIWA har sikret sig sin top-placering ved hjælp af konkurrenceeffekter såsom:

- ★ Top-kvalitet
- ★ Effektiv produktudvikling
- ★ Lækkert design
- ★ – og masser af interessante detaljer

Alt dette skal DE nu også have glæde af!

Det er altså et hel andet AIWA med et helt andet produktprogram som NU præsenteres på det danske marked med 11 modeller i alle forskellige prisgrupper.



### Her er en smagsprøve:

#### AIWA TPR 3010 EE

Hi-fi stereo receiver med 4 spors stereo-kassettebåndoptager, specielt fremstillet til Europa.

Radio med FM/AM/LW/SW. Mulighed for samtidig optagelse og gengivelse fra radio, grammofon eller anden båndoptager.

Omskifter til C<sub>r</sub>O<sub>2</sub>-bånd.

Pris kr. 3.095,-

#### Teknik:

Automatstart ved kassetteilægning.

Servomotor.

Signal/støjforhold:

(FM):

60 dB 30-150000Hz ± 3 dB med kromdioxidbånd.

Udgangseffekt 30 watt.

Sinuseffekt 2 x 12 watt

Frekvensområde (forstærker):

30-50.000 Hz.

# AIWA®

Generalagent for Danmark: Maurits Andersen a/s – Mariendalsvej 55, 2000 København F – Telf. (01) 10 19 22



# For den, der kræver det perfekte

Et teknisk perfekt anlæg med skøn, uovertruffen gengivelse i lækkert design.

Marantz model 1120 forstærker leverer rigelig effekt til selv den største stue, ja endog til større auditorier (Minimum 2x60 watt fra 20 - 20.000 Hz, typisk 2x75 watt). Forvrængningen er helt uhørt lav (mindre end 0,2% ved opgivne effekt). Model 1120 har naturligvis alle tilslutnings- og reguleringsmuligheder, således at gengivelsen kan tilpasses såvel ethvert rum som enhver smag.

De har ikke hørt rigtig FM-radio, før De har lyttet på en Marantz-tuner. De vil blive overrasket over den kvalitet Danmarks Radio sender

med. Og De vil nyde blot at betjene og røre ved Marantz 115B tuner med "phase lock loop" (sørger for konstant antenne-signal).

Marantz 115B-tuner har to tuningsmetre for h.h.v. korrekt centertuning som signalstyrke, variabel muting og "hi-blend" (fjerner sus ved fjerne stereo-stationer).

Marantz højttalere med den smukke, karakteristiske pyramidefront, som har større spredningsevne og som uhindret lader lyden passere i modsætning til konventionelle højttalerfronter.

Marantz-højttalere har usædvanlig høj virkningsgrad og kan klare meget store effekter, hvilket resulterer

i mulighed for afgivelse af stort lydtryk på såvel store som mindre forstærkere (afgiver ca. 93 dB ved 1 kHz i 0,5 m's afst. ved en effekt på kun 1 watt).

Pladespilleren er den verdensberømte ERA mk 6 med SME 3009 Improved præcisions pick-up arm, af professionelle benævnt som: "Verdens bedste pick-up arm". Uovertrufne data for wow/flutter og rummel. Iflg. "High Fidelity": "Det bedste, vi har oplevet til dato".

Grammofonen er forsynet med den velkendte og fremragende ADC Q 32. Forlang specialbrochure på anlæggets bestanddele hos Deres forhandler eller hos Sø & Høyem.



STILLING HI-FI-CENTER

Gl.Torv 8 · Slagelse · Telf. 03-52 52 90



# POPULÆR ELEKTRONIK+ HIGH FIDELITY

Udgiver:

Telepress A-S . DK-4600 Køge  
Medlem af Dansk Fagpresseforening,  
Deut. High Fidelity-Institut, Audio En-  
gineering Society, U.S.A., og UIPRE.

## ABONNEMENT:

Abonnement (12 numre) i Danmark,  
Norge, Sverige og Grønland kr. 56,00.

Bestillinger, også ældre blade:

POPULÆR ELEKTRONIK &  
HIGH FIDELITY

Hovedvejen 126 . DK-2600 Glostrup

Telefon (01)\* 45 73 08

Kontortid kl. 9-15

Giro: 15 53 69

## REDAKTION:

### Central-redaktion:

Hovedvejen 126 . DK-2600 Glostrup

Telefon (01)\* 45 73 08

Kontortid kl. 9-15

I redaktionen: Ingeniør K. Galle,  
elektroniklærer Ryan Holm,  
ingeniør Jan Soelberg.

Ansvarshavende: red. H. Lind.

**Teknisk service:** Læserbrev vedr.  
bladets stof besvares mod vedlagt  
svarporto, fra udlandet internationale  
svarkuponer. — **Telefonservice:** Hver  
tirsdag kl. 19-21: 01-64 45 55 (Jan  
Soelberg). — **Læserbrev fra Norge**  
sendes til POPULÆR ELEKTRONIK,  
Postboks 2107, Grünerløkka, Oslo 5.

## ANNONCER:

**Ekspedition:** J. Palmer Lund, Gas-  
værksvej 10A, 1656 København V.  
Telefon (01) 21 19 93

**Administration:** Hovedvejen 126,  
2600 Glostrup. Tlf. (01) 45 73 08.

Prisliste og mediaspecifikationer på  
forlangende. — Bladet er tilsluttet  
DANSK OPLAGSKONTROL.

Gennemsnitligt oplag 1. halvår 1973:  
21.856 eksemplarer.

## DISTRIBUTION:

Danmark: Ca. 3500 bladhandlere samt  
særforhandlere i elektronik- og hifi-  
branchen. Distribution: Bladkompagn-  
iet A/S. — I Norge: Narvesens  
Kioskkompagni, Oslo.

Produktion: Telepress A-S +  
P. Hansens Bogtrykkeri A/S.

## COPYRIGHT BESTEMMELSER:

Enhver udnyttelse af bladets indhold  
er forbudt. Kopiering eller eftertryk,  
også i uddrag, er i modstrid med gæl-  
dende lovgivning. Aftale om særtryk  
træffes med redaktionen.

# I april er det påske!

Næppe nogen overraskelse for de flestelæsere, men det skal alligevel  
slås fast på denne plads, fordi næste blads produktion bliver alvorligt  
sinket af de mange helligdage.

Derfor ANNONCE-STOP allerede den 5. april, 1 uge før vi plejer. Derfor  
beder vi om BRANCHE-NYT, man gerne ser optaget i næste nummer,  
senest den 3. april. — Det samme gælder også læserbrev, endelig redak-  
tionen i hænde senest den 3., ellers når vi ikke at behandle dem på den  
gode side af påsken.

# Marconis 100-års dag

SIGER NAVNET MARCONI ret mange  
ret meget? Han anerkendes verden  
over som radioens opfinder, i hvert  
fald den første, der havde held med  
sine trådløse eksperimenter — og  
tjente en styrtende masse penge.

HAN BLEV FØDT i Milano den  
25. april 1874 af en irsk mor, faderen  
var italiener. Måske var dette årsag  
til en vis *distance* mellem forældrene,  
som sønnen senere søgte at kompene-  
sere for ved at opfinde radioen og  
netop placere en storsender på det  
irske moderland for at bringe Ame-  
rika indenfor rækkevidde af den tråd-  
løse telegraf.

MARCONI MÅTTE GÅ så grueligt  
meget igennem, da fæle konkurrenter  
både her og der søgte at løbe med  
fidusen. Helt til Danmark nåede han,  
hidkaldt af rygten om en underbåds-  
mand *Johs. Sørensen* i den kgl. ild-  
sprudende danske marine, der holdt  
trådløs kontakt mellem skib og kyst  
uden at ane Marconis eksistens. Mar-  
coni indlogerede sig hos forlængst  
hedengangne restauratør Dabelsteen  
i Charlottenlund og prøvede at kome  
flådestationen *Holmen* på nært  
hold. Han tog beroliget hjem og fort-  
satte med at skovle guldstøv i små  
poser, idet opfinder Sørensen i den  
grad blev kuert af Krigsministeriets  
papirnussere, så han døde af ærgrel-  
se og er glemt af alle i dag, bortset  
fra de få, som bor i landsbyen *Teb-  
strup* ved hovedvej A10 i nærheden  
af Horsens. Her står en stor, smuk  
mindsten for den første dansker,

som gjorde det umulige muligt, så  
danske redningsskibe på Vestkysten  
kunne tale med landstationerne for  
Valdemar Poulsen i Lyngby havde  
kontakt med Dessau på Tuborg.

I 1895 KUNNE Marconi sende/mod-  
tage nogle hundrede meter. Da kalen-  
deren skrev 1896 var afstanden vokset  
til et par kilometer. I '97 bakkede bri-  
terne ham op økonomisk og praktisk,  
og startede det Marconi-selskab, der  
i dag har filialer i alle verdensdele,  
omend amerikanerne vist nok har  
overtaget hovedrollen, til dels også  
pengekassen.

SINE SIDSTE ÅR tilbragte Marconi  
på sin yacht *Elettra* på stadige kryds-  
togter omkring middelhavsbyerne.  
Han døde den 20. juli 1937, 63 år  
gammel — og alverdens radiostation-  
er hilste afdøde ved 2 minutters  
samtidig stilhed, så at æteren for en  
kort stund var lige så stille som før  
Marconi.

LIGE BORTSET FRA nævnte under-  
bådsmand Sørensen i det lille Dan-  
mark, hvis pionergerning ingen rigtig  
kendte, og som vi fik lyst til at riste  
et par runer for i den aktuelle anled-  
ning. — Du vandringsmand på vej  
mod Horsens, drej din tændingsnøgle  
en kvart venstre om og parkér dine  
sandaler på sidevejen ved Sørensen  
sten. Du har godt af at læse inskrip-  
tionen *Radioens Opfinder ...* du tro-  
ede måske som resten af den civili-  
serede verden, at manden var Gugli-  
elmo Marconi? ■

## Invitation til nyt quadrofoni-arrangement

I samarbejde mellem ELTRA A/S, vort blad og forbrugerorganisationen HI-FI  
SOCIETY indbydes til en interessant SQ-aften på »Pejsegården«, Frederiks-  
sundsvej 345 i Husum.

Det bliver torsdag den 18. april kl. 19.30, og et team af dygtige Eltra-SONY  
specialister tager sig af vore gæster. Vi skal lytte til SQ-quadro, snakke over  
et beskedent traktement — og der er arrangeret en konkurrence mellem del-  
tagerne, så i hvert fald en del af dem går hjem med en quadrofonsk plade  
kvit og frit.

Der bliver også demonstration af finesser og nyheder i den store Sony bånd-  
optager model TC 755, som vi testede i forrige nummer.

De må endelig bestille billet på forhånd, da pladsen er begrænset. Send navn  
og adresse til HI-FI SOCIETY, Postbox 191, 1006 København K. Billetter sen-  
des så længe vi har nogle!



# Aktuelt i april



## »KÆRE HERR REDAKTØR...«

I forrige måned prøvede vi at bide skeer med *Uri Geller* og beskrev vore forsøg med ultralyd. Det bragte kommentarer fra både tvivlere og troende.

Til de sidste høre *Arne Myggen*, der har spidse synspunkter, når det stikker ham. Han tog brodden af sin protest med nogle bevingede ord, der virkede som balsam, hvorefter han fløj løs på emnet:

»... Du er helt på gratis, kære redaktør! Alverdens forskere har ikke kunnet afsløre *Uri Geller* — og rent bortset herfra bøjede en gaffel sig faktisk i *Eartha Kitts* følsomme hænder



Redaktør Arne Myggen.

en halv meter fra mig hin aften ... spændende sager!»

Det er hermed konstateret, at *Myggen* sværmer for de luftbårne kræfter, som huserer i spisebestikkene, når *Uri Geller* ta'r bestik af dem. Til de mange PE-læsere, som iøvrigt beundrer *Arne Myggens* charme, lune og fremragende evne til at procedere sine standpunkter, har vi den glæde at kunne bringe et af hans »kampskrifter« i næste nummer. *Thi* glæder sig ... bestil endelig bladet hos *Deres isenkræmmer!*

## DIN 45.500 I USA?

Nu er man i USA begyndt at spekulere på, om det ikke ville være hensigtsmæssigt med en ensartet norm for hi-fi-produkter. Det er US-Federal Trade Commission, der har rørt ved spørgsmålet. Hidtil har man gjort brug af forskellige normer, som ofte var mere vild- end vejledende for det købende publikum.

## EL-IMPORT UDEN DEMKO

Fra 1. april er bestemmelserne ændret, så enhver dansker har lov at hjemtage el-apparater uden at skulle have dem godkendt af »Demko«. Til gengæld har man indført personligt skærpet ansvar, hvis nogen kommer til noget af den grund.

Årsagen til lempelsen er, at man ganske enkelt må opgive at føre kontrol og drage til ansvar, idet strømmen af personer og disses indkøb over grænsen er så grænseløs, at hvis befolkningen virkelig opfyldte deres anmeldelsespligt, ville »Demko« få en overordentlig besværlig tilværelse og simpelthen drukne i arbejde. Så hellere opgive straks.

## NÆSE UDELT

En annonce, oprindelig tænkt som en spøg kolleger imellem, er blevet kommenteret af »Dansk Reklame Nævn«. Hændelsen udspillede sig i PE's spalter som en firefarvesag indrykket af »Dantax«, Pandrup. Tekst og idé generede »Ortofon«, som bad *nævnet* sige sin mening — og den lyder in extenso:

»Da overskriften i Dantax annonce synes at savne enhver fornuftig eller rimelig mening, og da hensigten formentlig har været at genere Ortofons annoncering for Pioneer hi-fi stereoanlæg, finder Dansk Reklame Nævn, at annoncen er stridende mod grundprincipperne for god reklamepraksis. — Nævnet tager til efterretning, at man ikke har planer om at indrykke flere annoncer i stil med påklagede og finder herefter ikke anledning til at foretage yderligere i sagen.»

— — —  
Forespurgt erklærer dir. Erik Toft, at det gør *Ortofon* heller ikke.

## NYT SHOW ROOM

Vort billede er taget hos *Quali-Fi*, der fornylig flyttede til Strandvejen i Klampenborg og fandt plads til et raffineret *show room* i raffinerede farver, med behagelige møbler og en tilgængelig udstilling af firmaets kendte hi-fi repræsentationer, Sansui, Teac, Dolby, Unamco osv.

*Ole Brøndum*, der for mange branchefolk var så temmeligt synonym med virksomheden, er udtrådt af direktionen, som fremover alene varetages af ingeniør *Claus Broge*. I stedet skal *Brøndum* hellige sig europæisk produktion af ESS-højttalere.

## B.L. FLYTTER

Firmaet *B.L. Electronik* har hevet teltpælene op fra Buddinge og er flyttet til Tårnbæk Strandvej 59, 2930 Klampenborg. Firmaet repræsenterer flere amerikanske produktnavne som Bose, Crown og som nyankomne er nu *Studiocraft* og *Interaudio*.

## HVAD BETØD OLIEKRISEN?

Først nu kan man overskue konsekvenserne af benzin-, lys- og varme-rationeringerne, som *foreløbig* synes overstået. Tal og statistikker viser, at elektronikbranchen ikke just satte til i denne periode: Salget af farve-tv, stereoanlæg og anden underholdningselektronik steg til bekræftelse af, at familien Danmark satsede på hjemmelivet trods dystre økonomiske forudsigelser.

Vi har talt med et par byggesætfirmaer, som bekræfter tendensen. Ikke alene købte forbrugeren færdigvarer, mange benyttede lejligheden til at træne i det, vi har kaldt »Verdens Bedste Hobby«. — Men fælles i hvert fald for begge leverandørgrupper, at pengemagel på forbrugersiden ikke er registreret, ej heller nogen betænkelighed for den fremtidige indtjenings-evne.

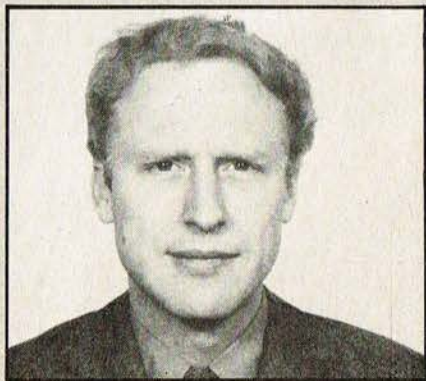
Derimod har *fagbladene* en klar nedgangstendens, oplyser Dansk Oplagskontrol. Herfra dog undtaget vort blad, hvis opgangslinie og førende oplagstal som langt det største danske elektronikblad er i stadig markant udvikling.

## ELSTAR AFHÆNDET

Det kendte firma »Elstar Radio« på Finsensvej, København F, er netop blevet overdraget *Josti Electronics* i Gentofte, der vil benytte lokalerne til forbrugervenlige servicefunktioner, salg af komponenter og byggesæt af flere fabrikata og lægge vægt på personlig, omhyggelig vejledning med en *fagmand* bag disken.

Overtagelsen finder sted i løbet af april efter en periode, hvor man holder lukket for at modernisere og aktualisere butiken.

Direktør Claus Broge.







### NY FORFORSTÆRKER

En mindre, nystartet produktionsvirksomhed *Mantra Sound* i København har præsenteret PE's tekniske stab for en forforstærker med ganske fornemme data. Vi har efterprøvet angivelserne og fundet dem i alt væsentligt overensstemmende med opgivelserne. Forstærkeren er indeholdt på et smukt fremstillet print i ca. 50 x 80 mm. Den har en samlet forstærkning på 50 dB, hvoraf de 10 dB stammer fra transformatorens viklingsforhold (1:3). Da denne forstærkning

ofte er for stor ved normalt brug, er der indkoblet en spændingsdeler i modkoblingskredsløbet, som gør det muligt at ændre fra 10–50 dB i 10 dB step, hvilket medfører, at forstærkeren kan anvendes til både dynamisk og kondensatormikrofon. Ændringen bevirker, at overstyring udelukkes ved korrekt brug, og at støjen ved alle niveauer bliver minimal.

Transformatoren er mumetalskærmet og opfylder radiofoni-normer, først og fremmest dens lave klir (0,35 % ved 40 Hz ved et niveau på 6 dB). Klir på 0,35 % er som regel uacceptabelt i studieudstyr, men klir fra en kondensatormikrofon er ved dette niveau og denne frekvens omkring 2–5 %. For at fastholde det fine signal/støj-forhold (–132 dBu på indgangen) har det været nødvendigt at forsyne forstærkeren med et rippelfilter, således at brum og hf fra strømforsyningen ikke skal strømme ind i forstærkeren.

### MARITIMT RADIOUDSTYR

Dansk Radio Aktieselskab, en af verdens virkelig store producenter af radio/navigationsudstyr til skibe, tog fornylig en ny og endnu større fabrik i brug, beliggende i Tåstrup mellem Roskilde og København.

200 travle medarbejdere producerede i 1973 for 33 mill. kroner udstyr og instrumenter, der blev afsat til værfter og redere i mange fremmede lande – 90 pct. af fabrikationen eksporteres. DRA er vel nok vor ældste, endnu levende danske elektronikfabrik, grundlagt så tidligt som 1920. Hidtil boede man i Amaliegade, i det centrale København, men har nu fulgt tendensen til udflytning.



En af fabrikanthallerne på den nye DRA-fabrik i Tåstrup. Her færdiggøres radioudstyr med 1500 watt sendeeffekt.

### LUFTFORURENING

I det sydvestlige hjørne af Vesttyskland – nærmere betegnet Baden-Württemberg – har man nu organiseret målestationer for luftforureningen i samarbejde med Siemens og bygget i firmaets fabrik i Karlsruhe.

Målingerne omfatter seks meteorologiske størrelser som solstråling, vindhastighed, -retning, lufttemperatur, -tryk og fugtighed, men herudover registreres også eventuelle forureninger i luften, ligesom stationerne også er udviklet til at måle støvforekomster.

I Mannheim befinder der sig et data-behandlingsanlæg, som viderefører arbejdet de modtagne meldinger, hvor middelværdier, momentværdier o.l. automatisk beregnes.

Det er meningen at udbygge anlægget i kommende år med 14 sådanne luftmeldestationer.



Kort visende meldestationerne for luftforurening i Vesttyskland, Baden-Württemberg området (cirklerne med trekkanterne).

### TYSK KASSETTE-TEST

Der har været afholdt en kassette-test i Berlin, hvor man har gennemgået ialt 15 kassettebåndoptagere af forskellige fabrikater.

Der blev valgt sådanne modeller, hvor der virkelig var tale om hifi-kvalitet (prisklasse 750–1250 DM). Af resultatet fremgår, at kassettebåndoptagerne ikke kan konkurrere med spolebåndoptagere i prisklassen 600 til 900 DM.

De fleste bemærkninger vedrørende kvaliteten gjaldt for stor wowprocent, dårlig gengivelse og for stor spredning af kvalitetsfaktorer ved identiske modeller.

Blandt de få apparater, som fik prædikatet *tilfredsstillende*, var AKAI GXD-40, National RS 263US og RS 271US, Philips N 2510, Pioneer T3500, Sony TC 134SD og TC 161SD.

### MAO-PAL

Så sandelig skal kineserne nu også se farve-tv; tidligere kunne man jo kun se formand Mao's »lille røde« i en kedelig grå version ved de stedlige sort/hvide tv-mottagere.

Nu'er Kina og Sovjetunionen jo ikke særlig gode venner, om det har influeret på valget af farve-tv-system vides ikke, men sandt er det, at man i Japan har bestilt et par reportagevogne for farve-tv – men efter PAL-systemet, og ikke som nabosystemet der er fransk SECAM.

### HOTEL FARVE-TV

Et nyt hotel i Zürich kan nu tilbyde gæster og kongresdeltagere farve-tv såvel på værelserne som i de forskellige mødelokaler. Der kan vælges mellem 10–15 kanaler ved hjælp af drejeskiver, og man kan få en mængde forskellige programmer, idet schweizerne er specialister i at hente fremmede udsendelser fra de mange nabolande ned fra bjergtoppene ved hjælp af såkaldt *Ballempfang*, der videreledes og udsendes via småsendere og pr. kabelsystemer.

Systemet er installeret af *Rediffusion Ltd.*, og der benyttes talrige video-båndoptagere af Philips-fabrikat.

### ESRO TELESATELLIT

ESRO (European Research Organization), der er den organisation, som varetager den europæiske rumforskning, har besluttet at bygge en eksperiment-satellit i 1975 beregnet på anvendelse til telefonsamtaler. Nyskabelsen skal så sendes i omløb om Jorden i 1976.

Kommunikation skal opretholdes ved stationer i 11 og 14 GHz område (1 Giga er ti i niende potens).

Måske får Danmark også en finger med i spillet, idet vor hjemlige Elektronikcentral har et samarbejde med ESRO.



# 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-pladesider.

- 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.

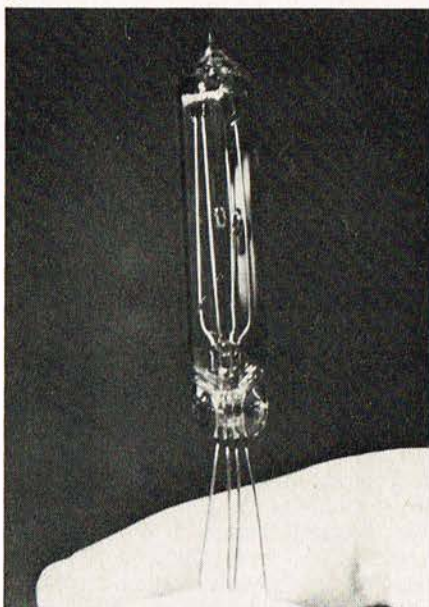
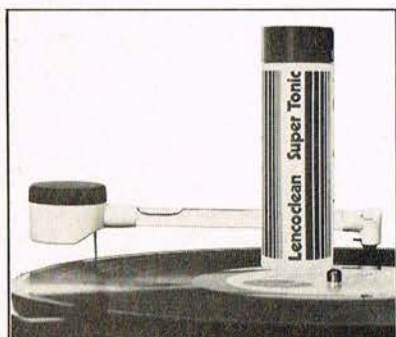
- væsken fremføres helt konstant.

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

## Lenco of Switzerland

Eneforhandling  
Nordisk Polyphon Aktieselskab,  
Emdrupvej 115,  
2400 København NV

LENCO CLEAN „L“  
komplet sæt kr. 68,-  
Supertonic flaske kr. 14,85



Termistoren med indbygget varmeelement i en fælles glaskolbe.

### TERMISTOR MED VARMETRÅD

En termistor er en komponent, som ændrer modstand ved varmpåvirkning. Nogle af de mere specielle termistorer har indbygget en varmetråd, som f.eks. afbildede eksemplarer fra det engelske firma *Fenwall Electronics Ltd.*, hvor man ser såvel termistoren som varmeelementet indbygget i en fælles glaskolbe.

### AKTUELT I EN KRISETID

Illustrationen viser en medarbejder fra USA-firmaet *Raytheon Company* ved at placere en diode i en model af en stor antenneopstilling udviklet i et forskningsprogram finansieret af NASA.

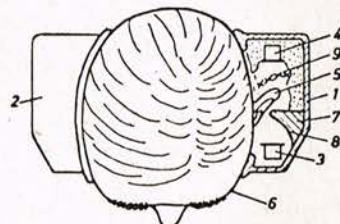
Solceller på en satellit i fast position

Her er en af videnskabsmændene fra *Raytheon Co.* ved at indsætte en af de mange special-dioder i det store antenneanlæg.



over Jorden og tilstrækkelig højt oppe til at kunne modtage kontinuerlig sollys, vil kunne omforme solenergien til jævnstrømsenergi, der converteres til mikrobølgeenergi, som sendes til Jorden, hvor store antenneanlæg modtager energien og omdanner den til almen brugbar elektrisk energi.

Selvfølgelig er udnyttelsen af sollysets energi endnu uden for konkurrence med hensyn til allerede benyttede energikilder, men hvem ved - i morgen er der jo atter en dag.



Her er princippet for quadro-hovedtelefonen, hvor 1 er venstre kapsel og 2 højre. De to lydgivere er 3 og 4, mens 5 (det er ingen opfindelse!) er øret. Hvad 6 er, overlader vi til læserne, men 7 er lydskærmen med parabolfacen angivet ved 8, og endelig angiver 9 den finmaskede lydvej.

### QUADRO-HOVEDTELEFON

Der findes efterhånden flere typer hovedtelefoner for aflytning af quadrofoni, og nu har det tyske »Ver-sandhaus NECKERMANN« indgivet patentansøgning på en sådan.

En af »fiduserne« ved opfindelsen er - ifølge patentskriftet fra Bundesrepublikken - en speciel parabolformet skærm, som tvinger »frontlyden« ind i øret forfra, mens »baglyden« tvinges gennem en finmasket »lydvæg«, hvorved der efter opfinderen Ing. *Helmut Goeckel's* mening vil opstå en mere diffus lyd, som i forbindelse med frontlyden skulle være i stand til at skabe det quadrofonske lydbillede.

### FRANCO-PAL

Hvis general *Franco* i Spanien har haft en finger med i spillet om hvilket farve-tv-system Spanien skal gøre brug, har han i det mindste gjort én god ting, da man nemlig har besluttet sig til at benytte PAL-systemet. Foruden Italien er Spanien det største vesteuropæiske land, som indtil nu har klaret sig alene med sort/hvid tv. I Italien har man haft eksperiment-udsendelser både med PAL og SE-CAM systemet, hvor sidstnævnte jo benyttes i Frankrig.

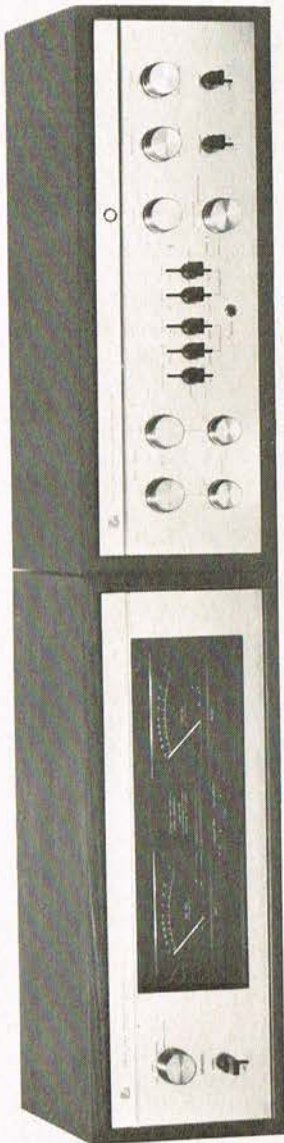
Det forventes, at man i Spanien vil kunne realisere farve-tv udsendelser i løbet af 1975. I øjeblikket findes i alt 32 stationer i såvel VHF som UHF båndet, der sender sort/hvid tv til omkring 5 millioner seere. Hertil er ca. 1 million danske seere, navnlig i Københavns-området, som bander over spansk interferens når lufttrykket motiverer hvad der kaldes overrækkevidde. ■



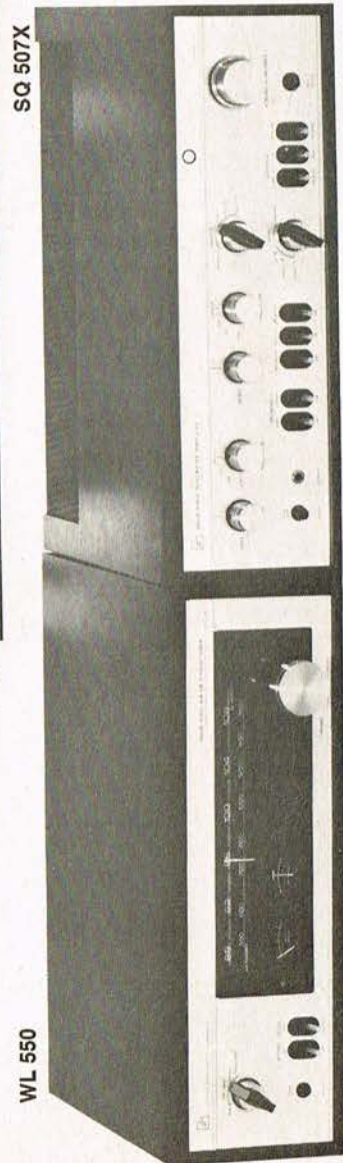
# For Lux er lyd ikke blot en videnskab, men en kunst...



CL 350

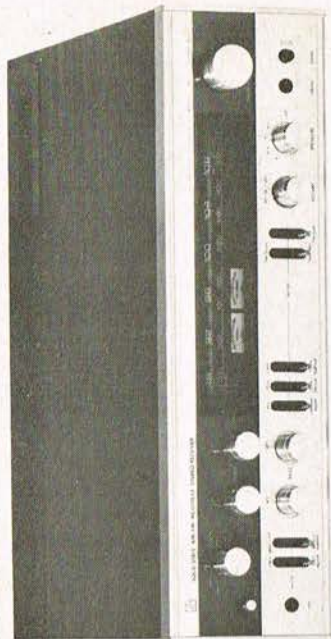


M 150



SQ 507X

R 800



**M 150** – markedets mest elegante løsning på en professionel slutførtærker. Udgangs-effekten er på 2 x 75 watt, totalforvrængning mindre end 0,03%. Logaritmiske VU metre angiver udgangseffektens spidsværdi fra  $-60\text{dB}$  til  $+3\text{dB}$ , stigetid 1/300 sek. Frekvensområde fra 10 Hz til 90 KHz ( $-1\text{dB}$ ). Effektbåndbredde 5 Hz – 90 KHz (0,05%  $\pm$  3dB). Signal/støjforhold 90dB.

**CL 350** – forforstærker passende til M 150. Her findes alle muligheder for optimal tilpasning til rumakustik. Valgbare overgangsfrekvenser både for bas og diskant, samt kanalvis. Special justeringsmulighed i det kritiske område fra 150 – 300 Hz. Tilslutning for to udgangstrin. Niveau- og impedansreguleringer. Frekvensområde 10 Hz – 50 KHz ( $-1\text{dB}$ ). Signal/støj phono 63dB, Aux 80dB. M150 og CL350 har elegant bronzeanodiseret børstet aluminiumsfront og palissander kabinet.

**SQ 507X** er en integreret forstærker i absolut topklasse med en udgangseffekt på 2 x 50 watt (8 ohm) og totalforvrængning på mindre end 0,04%.  
**SQ 507X** er den største af forstærkerne i en serie, der yderligere består af SQ 505X og SQ 503X. De to sidstnævnte har samme udstyr som SQ 507X, men blot mindre udgangseffekter.  
Frekvensområdet er 10 Hz – 60 KHz ( $-1\text{dB}$ ). Effektbåndbredde 5 Hz – 50 KHz ( $-3\text{dB}$ , 0,04%). Signal/støj phono 63dB, Aux. 80dB. Tonekontroller med valgbare overgangsfrekvenser.

**WL 550** er FM-AM tunereren der yde- og designmæssigt passer til SQ 507 serien. Følsomhed på FM IHF: 1,8 $\mu$ V (100% mod.). Selektivitet: 90dB. Spejlfrekvensdæmpning: 90dB. Forvrængning, stereo: 0,4%. Frekvensområde: 20 Hz – 15 KHz  $\pm$  1,5dB. Separation: 40dB.

**R 800** Receiver er den mest populære model i Luxman programmet. Den har en udgangseffekt på 2 x 40 watt med en forvrængning der er mindre end 0,05%.  
**R 800** har separate tonekontroller for hver kanal, mange filterfunktioner og tilslutning for ikke færre end tre sæt højttalere. Forstærkerens frekvensområde er 15 Hz – 35 KHz ( $-3\text{dB}$ ).  
Signal/støjforhold phono bedre end 66dB, Aux. 85dB, Følsomhed på FM er 1,8 $\mu$ V IHF. AM del 14 $\mu$ V IHF.  
Selektivitet: 70dB. Kanalseparation: 40dB. Forvrængning: 0,4%.

**Rossing**  
ELECTRONIC A/S

Generalrepræsentant:  
Labæk 2, 4300 Holbæk. (03) 43 04 02

lyt til den egentlige forskel hos:

**KT RADIO**

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



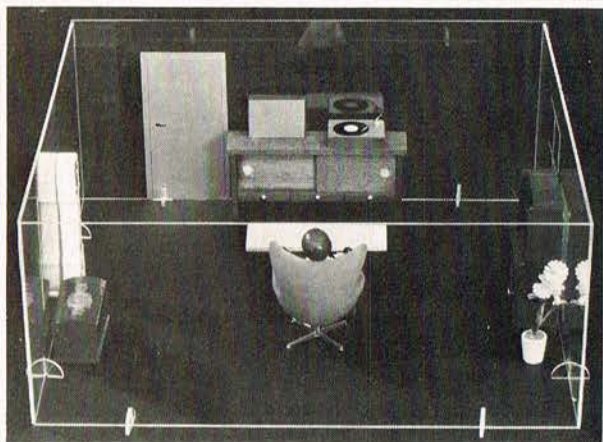
# Mono...quadro

Der er stadig læsere, som ikke er fortrolig med de afvigende former for lydudbredelse, som elektroakustikken kan tilbyde. Vi har derfor lavet et »opsamlingsheft«, der i billeder og korte, instruktive tekster beskriver udviklingen fra mono over stereo til quadrofoni af 1974.

## 1-1-1 MONO I STUEN

I begyndelsen var mono. Samme princip i Edisons fonograf, Emil Berliners grammofon og radioens indbyggede højttaler: 1 mikrofon i koncertsal eller optagestudie, 1 transmissionskanal og 1 højttaler. Derfor kaldes systemet 1-1-1-Mono.

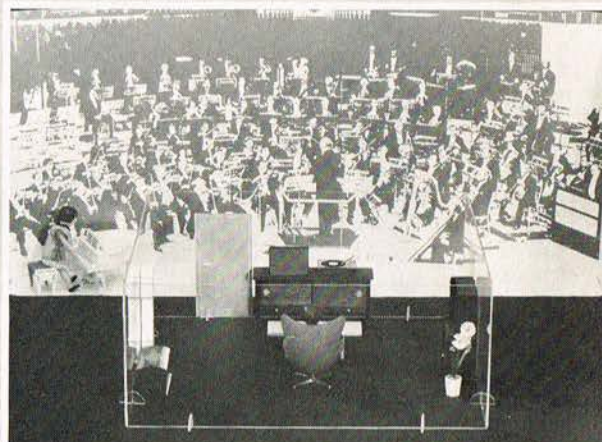
Til systemet hørte 78-pladerne, de skrøbelige støjfyldte shellakskiver, der blev afløst af EP- og LP-plader støbt i plastic og af langt højere lyd kvalitet. Men stadig monofon gengivelse og derfor uden rumvirkning, uden mindelser om koncertsalen.



## 1-1-1- MONO I KONCERTSALEN

Der er stor forskel på at høre, genkende et musikstykke og at supplere det monofont hørte med oplevelsen af rummet. Fornemmelsen af »koncertsal« er svag og ubetydelig, når der kun anvendes én lydkanal. Den enlige højttaler er blot et hul i stuens væg ud mod orkestret.

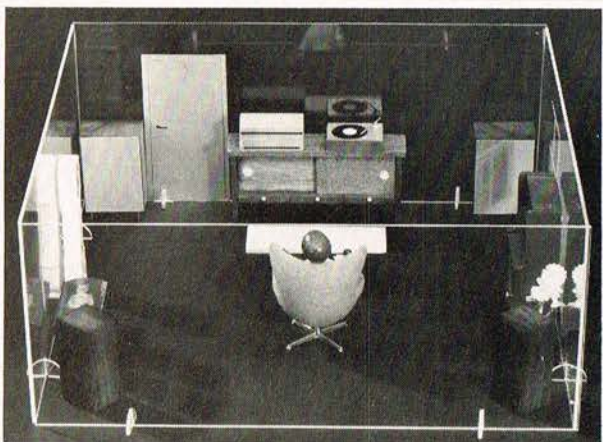
Man hører musikken, men mangler retningsorienteringen. Der savnes den tilkendegivelse af orkestrets bredde og fylde, som ikke kan illuderes ensporet. De færreste troede, det kunne være anderledes...



## 2-2-2- STEREO I STUEN

Vor modelstue er nu indrettet for det næste, store skridt på vejen, stereoradiogrammfonen med to ekstrahøjttalere. Dette skridt blev taget for ca. 20 år siden, for der begyndte at komme 2-kanals plader og bånd på markedet, og pladespillerne fik 2-3 hastigheder man kunne vælge imellem.

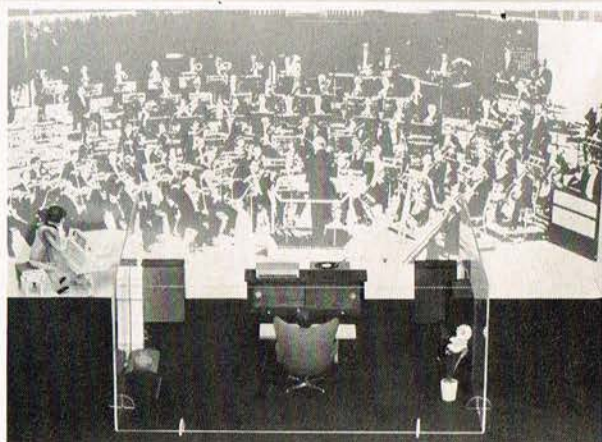
Gengivelsen blev langt mere realistisk, nu havde man mulighed for højre-venstre orientering af musikinstrumenterne. Men radioen sendte stadig kun mono, selv om de bedste modtagere allerede havde stereo-decoder.



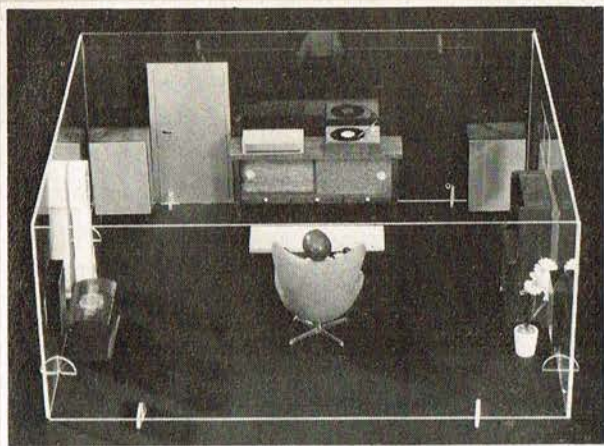
## 2-2-2- STEREO I »KONCERTSALEN«

Tyskerne opfandt »Pilottonverfahren«, så også radioen kunne servere stereo. Bedre højttalere hjalp med til at give et akustisk billede, der lyttmæssigt opleves som om stuens forreste væg mod koncertsalen er fjernet.

Med et veldimensioneret 2-kanals anlæg opleves højre-venstre lydbilledet med stor akustisk dybde. Lytteren har mulighed for oplevelser, der var totalt uopnåelige i mono-perioden – alligevel kan nye dimensioner indføres...



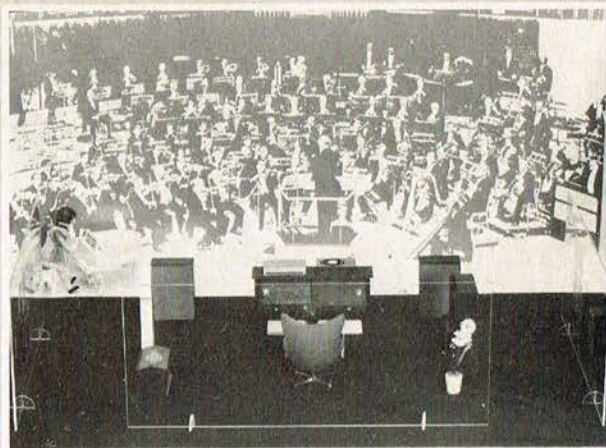




### 2-2-4- AMBIOFONI I STUEN

Modelstuen er nu blevet udstyret med en helt ny dimension, ambiofonien, ved hjælp af de to små højttalere på sidevæggene, som De måske kan skimte? Hertil hører naturligvis stereo plade- eller båndspillemaskiner og stereoforstærkere. Men hertil yderligere et elektronisk mellemled, der skaber et syntetisk firkanalsystem.

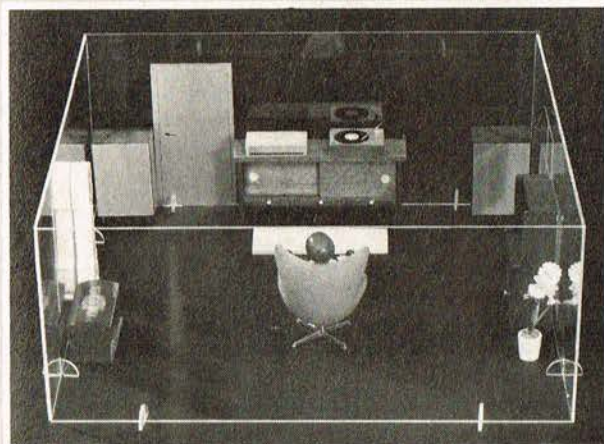
Det fungerer, fordi der i mange plader er informationer i modfase, rumklange f.eks. — lyttestuens vægge er rykket ud til siden...



### 2-2-4- AMBIOFONI I »KONCERTSALEN«

Men naturligvis er væggene der stadig. Det hele er en fiks akustisk illusion, der gør rummet mere levende for lytteren, oplevelsen af musikken og koncertsalen intens, nær og troværdig. Der kan også indføres en vis tidsforskydning mellem kanalerne, og der frembringes en diffus lydoplevelse med god effekt.

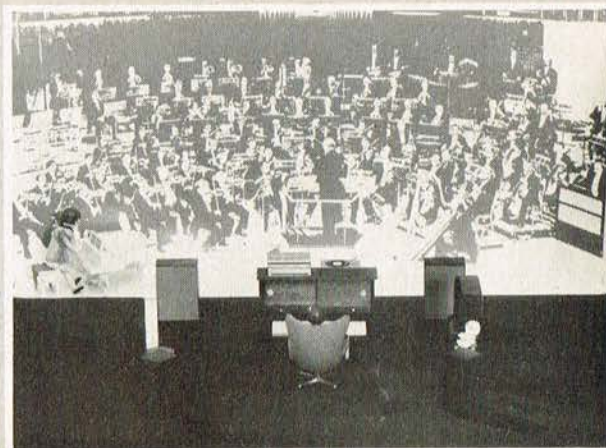
Man kan let og billigt udvide sit stereoanlæg med »ambio«. Der findes i handelen »decodere« i byggesæt for ca. 100-150 kr.



### 4-2-4-/4-4-4- QUADROFONI

Begge systemer begynder i studiet eller koncertsalen med 4 mikrofoner og slutter i lyttestuen med 4 forstærkere med tilhørende højttalere. Forskellighederne ligger alene i den mellemliggende teknik. 4-2-4 er delt i SQ- og QS-systemer, udviklet dels af CBS/SONY, dels af SANSUI, der også kalder det »Regular Matrix«.

Begge arbejder med tidsforsinkelse, fasedrejning, som indkoder 4 kanaler i et iøvrigt normalt 2-kanals system.



### 4-2-4-/4-4-4- I KONCERTSALEN

Koncertsalens retningsbetonede akustik gengives med stor sikkerhed quadrofonisk. Måske mest perfekt af dyrere, mere komplicerede CD 4-system, udviklet af »Nivico«, RCA og National-Technics.

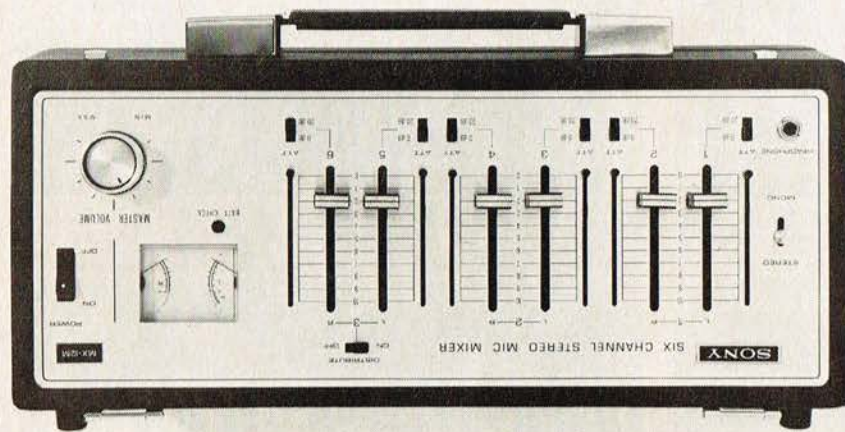
Men de nye CD-4 plader kræver helt nye pick-up's. F.eks. den specielle B&O-nyskabelse, som vi har »Danmarkspremiere« på nogle sider længere fremme i bladet...

Vi håber dette »opsamlingsheat« gav Dem indtryk af, hvor meget quadrofoni vil komme til at betyde? Billederne fra modelstuen blev taget i B&O's informationsafdeling, teksten skrevet i samråd med PE's medarbejdere, elektroniklærer Ryan Holm. Hensigten var at pointere, at quadro

ikke er et modepåfund, glemt næste år. Men en ny teknik, ingen musikelsker kommer uden om. Hvilket af de tre systemer, der »vinder«, ved ingen. Sandsynligvis vil de leve videre side ved side — de store anlæg leveres nu med decoder for alle systemerne, uanset fabrikatet!



# Vi tester: SONY MIXER MX-12 M



SONY mikseren MX-12M med aftaget låg. Ved at følge teksten, vil man kunne finde de forskellige regulatorer, omskiftere o. l. Læg mærke til de små tappe på siderne af skyderegulatorerne — de glider i lodrette riller og benyttes som indikatorer for maksimal udstyring.

□ Der findes ikke så mange forskellige mikserer på markedet, og mange ved sikkert ikke, at SONY har en mikser i sit program — endda en

transportabel, batteridrevet med i alt 6 indgange med forskellige muligheder ... men her lidt om **MX-12 M**

Den er transportabel med bærehandtag og beskyttelseslåg, der kan aftages. Den let overskuelige frontplade indeholder 2×3 skyderegulatorer, der er tilsluttet hver sin indgang, af hvilke der findes to for hver regulator. Den ene er for tilslutning af en mikrofon og den anden for en lydkilde med et noget kraftigere signal.

Ved hver skyderegulator er en lille sort tap, som man kan bevæge i en lille rille parallel med vandringen af regulatorknappen. Det er små indikatorer, der kan forudstilles et bestemt sted svarende til en ønsket position for de forskellige skydeknapper. På denne måde kan man få en visuel indikering for, hvor langt op den pågældende skydeknapp må gå for undgåelse af en overstyring (noget man selvfølgelig tilpasser inden miksearbejdet!).

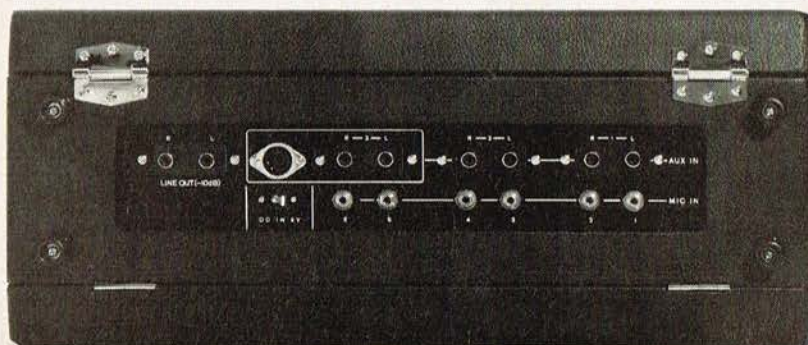
Skulle indgangssignalerne være for kraftige, kan de dæmpes 20 dB med små skydeomskiftere — én for hver regulator, og placeret i bunden af disse.

Det samlede signal — eller signaler ved stereo — slutreguleres med en »Master«-regulator i forbindelse med 2 udstyringsindikatorer. Den venstre benyttes yderligere til en batterikontrol ved et tryk på en lille underliggende trykknapp.

Så er der afbryderen til driftspændingen, en mono/stereo-omskifter og en omskifter mærket »DISTRIBUTE ON /OFF«.

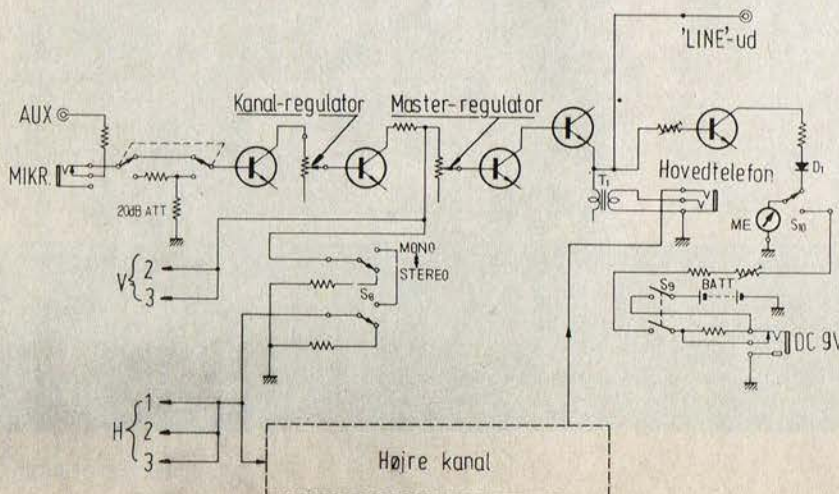
## TILSLUTNINGER

Frontpladen har en stereo-jackbøsning for en hovedtelefon, mens resten af tilslutningerne er placeret på mikserens bagside. Først er der 6 mini-jackbøsninger (3,5 mm) for mikrofonindgange og over disse 6 »Phono«-bøsninger for de øvrige lydtilkilder som pladespiller, båndoptager o. l. Endelig er der også en almindelig 5-polet



Mikseren set fra bagsiden. Forneden mikrofonbøsningerne (3,5 mm mini-jack), og ovenover de tilsvarende AUX-bøsninger (alm. »phono«-bøsninger). Endvidere ses den 5-polede DIN-bøsning og de to »phono«-udgangsbøsninger samt bøsningen for 9 volt ydre spænding.

Principdiagrammet for mikseren. V2 og V3 går til de øvrige kredsløb for venstre kanal, mens H 1, 2 og 3 går til tilsvarende kredsløb i højre kanal.



## TEKNISKE DATA FOR SONY MIXER MX-12 M

- Strømforsyning ....9 volt (6×1,5 volt batterier)
- Forbrug .....ca. 315 mW
- Bestykning .....18 transistorer — 5 dioder
- Indgange .....6 × mikrofon
- Følsomhed: 0,19 mV
- Impedans: 600 ohm
- 6 × AUX
- Følsomhed: 60 mV
- Impedans: 100 kohm
- DIN-bøsning (2 indgange)
- Følsomhed: 7,75 mV
- Impedans: 80 kohm
- Udgange .....2 × LINE
- Udgangsspænding: 0,24 V
- Belastning: 100 kohm
- Hovedtelefon: 8 ohm
- Signal/støj-forhold 60 dB
- Frekvensområde ..30–25.000 Hz ±1,5 dB
- Dimensioner .....40×20×17,5 cm (B×H×D)
- Vægt .....4,2 kg



# Dual

## DUAL 1218 + 1229 pladespillere i international topkvalitet

Avanceret teknik (fuldautomatik) præcision og høj kvalitet har forlængst gjort DUAL verdenskendt. At DUAL overalt er værdsat ses bedst deraf, at pladespillerne indgår som en meget vigtig del i mange fabrikater af Hi-Fi-anlæg verden over såvel i Europa, Japan, Afrika og Amerika, herunder USA og Canada.



DUAL 1218 Semi-professionel Hi-Fi-pladespiller. Hi-Fi-pladespiller i topklasse har valgfri fuldautomatisk eller manuel betjening. Professionel-kardansk ophængt vridningsstiv, rørformet, aluminium pick-up-arm. Viskositetsdæmpet pick-up-løfter muliggør nedsænkning af pick-up-armen det ønskede sted på pladen og sikrer største skånsomhed overfor plade og nåleenhed. Trinløs indstillelig antiskatinganordning, med separate skalaer for elliptiske (hvid skrift) og sfæriske (rød skrift) pick-up-systemer, som korresponderer med indstillingen for nåletryk. Variabel nåletryk-indstilling 0-5,5 g. KINEMATIKEN og de mekaniske funktioner udøver en så ringe gnidningsmodstand, så pladespilleren er driftssikker helt nede fra 0,5 g nåletryk. Har 3 hastigheder: 33 $\frac{1}{3}$  - 45 og 78 omdr./min. Separat finregulering af samtlige hastigheder indenfor 6%.



Tekniske data for DUAL 1218:  
DUAL 4-polet synkronmotor, radial-elastisk ophængt.  
Effektforbrug ca. 10 watt.  
Pladetalderen: afbalanceret, støbt af umagnetisk materiale, 270 mm Ø, vægt 1,9 kg.  
Wow og flutter: <math>\pm 0,09\%</math> (DIN 45 507).  
Rummelafstand:  
uvejet > 40 dB. (DIN 45 500)  
vejet > 60 dB. (DIN 45 500)  
Pick-up-armens lejevriktion (målt ved nålespidsen):  
vertikalt < 0,01 g  
horizontalt < 0,02 g

Pick-up-armens længde: 203,4 mm.  
Pick-up-system:  
SHURE M 91-ED-M elliptisk de Luxe HIGH TRACKABILITY serie.  
SHURE M 75 MG type 2 sfærisk HIGH TRACKABILITY serie  
Nåletryk: 0,75-1,5 g  
Anbefalet nåletryk: 1,25 g  
Frekvensområde: 20-20 000 Hz (se SHURE special prospekt).  
Pick-up-kabel: 1,75 m lang med DIN stik.  
Dimensioner incl. låg: bredde, højde, dybde: 400x170x340 mm.

**vejl. kr. 1.495,-**



Ved tester, foretaget af internationale fagtidsskrifter er DUAL 1229 betegnet som »International norm for det teknisk perfekte«. Indfried ved konstruktion og betjeningskomfort alle aktuelle krav, som stilles for den bedst mulige afspilning af moderne topkvalitets-grammofonplader. Den lange pick-up-arm (222 mm) blev ved test foretaget af det kendte, seriøse tidsskrift »Fono Forum« placeret i toppen blandt de bedste professionelle pick-up-arme. Pick-up-armen på DUAL 1229 er en rørformet, vridningsstiv hel-metalarm. Kardansk ophængt i 4-punkt præcisions nålelejer og arbejder praktisk talt friktionsfri. Herved opnås optimale funktionsbetingelser for pick-up-systemet. Har valgfri fuldautomatisk eller manuel betjening. Trinløs indstillelig antiskating-anordning, med separate skalaer for elliptiske (hvid skrift) og sfæriske (rød skrift) pick-up-systemer. Har 3 hastigheder: 33 1/3 - 45 og 78 omdr./min. Indbygget lysstroboskop og separat finregulering af samtlige hastigheder indenfor 6%.

**vejl. kr. 1.995,-**



DUAL 1229 fremtræder i nyt moderne kabinet i eg, teak og palisander. Har aftageligt, rogfarget støvlæg med 3 stillinger. Pladespilleren lader sig betjene, når låget står i første stilling (ca. 15°) og den totale højde udgør herved kun 280 mm.

Tekniske data for DUAL 1229:  
DUAL 4-polet, magnetisk afskærmet »Synchro-Continuous Pole« motor.  
Effektforbrug ca. 10 watt.  
Pladetalderen: af ikke-magnetisk trykstøbegods, 305 mm i Ø, dynamisk afvejet, vægt 3,1 kg.  
Wow og flutter: <math>\pm 0,06\%</math> (DIN 45 507)

Rummelafstand:  
uvejet > 43 dB (DIN 45 500)  
vejet > 63 dB (DIN 45 500)  
Pick-up-armens lejevriktion (målt ved nålespidsen):  
vertikalt < 0,007 g  
horizontalt < 0,015 g  
Pick-up-armens længde: 222 mm.  
Variabel nåletryk: 0-3 g.  
Pick-up-system: SHURE DM 103 ME = M 75 ED type 2 og M 91 ED-M elliptisk de Luxe HIGH TRACKABILITY serie.  
Frekvensområde: 20-20 000 Hz (se SHURE special prospekt).  
Pick-up-kabel: 1,75 m lang, DIN stik.  
Dimensioner incl. låg: bredde, højde, dybde: 436 - 180 - 355 mm.



DIN-bøsning (stereo 180°) beregnet for et indgangssignal.

Normalt er mikseren beregnet for anvendelse i forbindelse med f.eks. en pladespiller forsynet med krystal eller keramisk pick-up. Skal der mikses signaler fra en pladespiller med en magnet pick-up, må denne først udstyres med for-forstærker med tilhørende korrektionsled.

Imidlertid kan man anskaffe sig en lille adapter indeholdende de fornødne komponenter for en korrektion i overensstemmelse med RIAA indspillekarakteristikken. Denne adapter er i den ene ende forsynet med et par mini-jack, mens der i den anden ende er en 5-polet stereo DIN-bøsning, hvortil der nu kan tilsluttes en pladespiller med magnet pick-up, hvor signalerne da føres til to mikrofon-indgange.

Udgangssignalerne tages fra 2 »Phono«-bøsninger, og endelig findes en bøsning for en ydre spændingskilde på 9 volt jævnspænding.

### BETJENINGEN

Mikseren er meget let at betjene. Står mono/stereo-omskifteren på »Mono«, kan alle 6 signaler mikses individuelt. Når man har fundet de ønskede maksimumsniveauer, reguleres det samlede signal med »Master«-regulatoren.

Er omskifteren i stillingen »Stereo«, kan der nu mikses 2x3 stereosignaler, og stadigvæk benyttes »Master«-regulatoren til en samlet regulering.

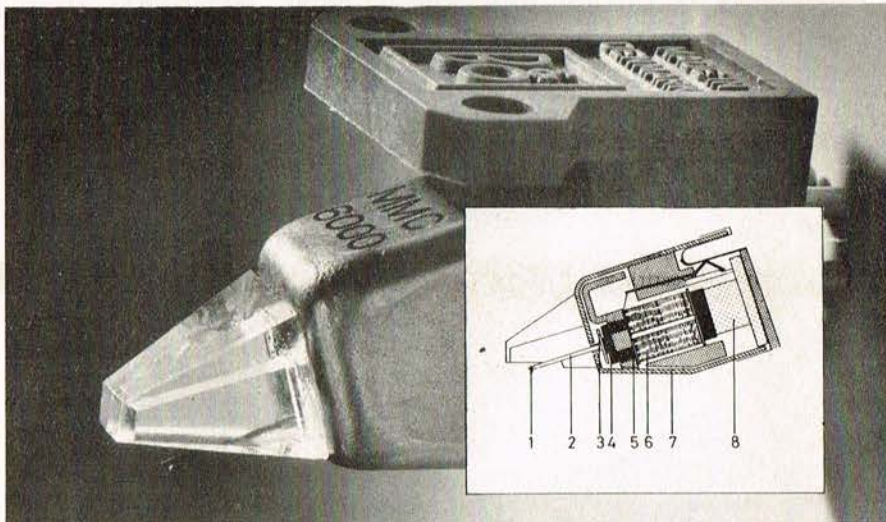
Såvel ved mono som stereo indikerer de to viserinstrumenter for optimalt signal (»0« dB svarer til 0,24 volt udgangsspænding).

En lille finesse gør det også muligt at benytte MX-12 M'eren som panoramamikser. Her skal mono/stereo-omskifteren stå i positionen »Stereo«, og omskifteren »DISTRIBUTE« skal stå i positionen »ON«. Herved kobles forstærkerne for indgangene 5 og 6 sammen. Tilføres nu f.eks. et monosignal til en af indgangene, og står skyde-regulatorerne 5 og 6 i samme stilling, vil signalet forekomme med samme niveau i begge kanalerne. Reguleres skyderen for 5 ned og 6 op, vil monosignalet »vandre« over i venstre kanal og omvendt, hvis regulator 6 skydes ned og 5 op. En sådan panorering kan bruges til mange morsomme miksnings.

### HVAD VI MENER

Mikseren er meget let at arbejde med og med en logisk påskrift og betjening. Man kunne have tænkt sig almindelige jackbøsninger for mikrofonindgangene, men dette ville jo i så fald også have betydet en fordyrelse, men en lille kontrollampe kunne ikke have betydet så meget, den mangler, og man må passe på at afbryde for mikseren efter brugen. ■

# Ny B&O pick-up



Ingen tør påstå at tiden er løbet fra B&O's pick-up's - undtagen i én henseende: Gælder det quadrofoni, og da ganske særlig efter CD4-systemet, er en pick-up nødvendig med egenskaber langt ud over det sædvanlige. Derfor er verdensmarkedets tilbud på dette område hurtigt overset. Om der kommer flere efterhånden er dels betinget af det krævende, men perfektionistiske CD4-systems evne til at vinde indpas, dels fabrikanternes kvalifikationer til at udvikle og producere pick-up's med »superevner«.

Derfor først et par informative betragtninger om hvorfor CD 4 stiller så helt specielle krav: Som kortfattet beskrevet i månedens billedserie »Fra mono til Quadro« foran i bladet er SQ/QS matrix-systemer baseret på en fasedrejning, dvs. kontrolleret tidsforsinkelse mellem højre og venstre kanal i den quadrofonske gramfonplade. En decoder genopbygger de fire signaler, men kanalskillelsen er ikke imponerende, selv om stadig bedre decoders logikkredsløb på raffineret måde op hjælper separationen ved at vælge den til enhver tid dominerende lydkilde og dæmpe de svagere kanaler.

Det faktiske lydbillede ved afspilningen er således afhængigt af, hvor meget forbrugeren har investeret i sin decoder, hvor meget »logik« den indeholder.

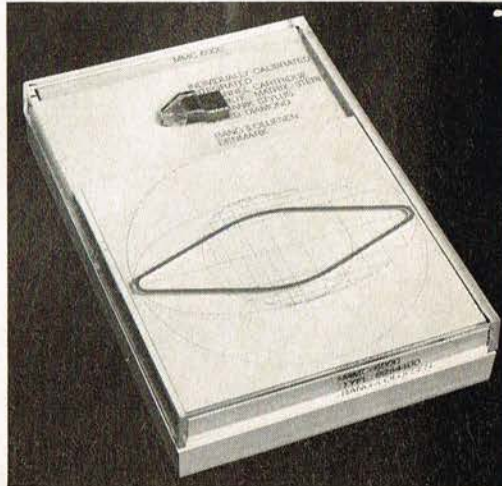
Alligevel turde det være uopnåeligt at demonstrere hverken SQ eller QS-quadro på den overbevisende måde, som tilhængerne af CD 4 har foretaget: Man har fremstillet bånd/plader,

Snit af MMC 6000: 1. Pramanik diamant. 2. Beryllium stift. 3. Moving Micro Cross (MMC patent). 4. Ophæng. 5. Fire pol-stykker. 6. Fire signal spoler. 7. Mu-metal skærm. 8. Hycomax magnet.

der indeholder fire uafhængige kanaler, f.eks. CD4-princippet forklaret på fire forskellige sprog, hvorefter man midt i lytterummet oplever den helt store forvirring, men nærmere man sig skiftevis de fire højttalere, gengiver hver af dem sin modulering, sit sprog, uden generende interferens fra de øvrige kanaler.

Det er næppe praktisk muligt ved noget andet system. Men det kræver også mere og bedre udstyr fra mikrofon frem til højttalerne. I næste nummer er det planlagt at gå dybere ind

Nyheden i sin raffinerede emballage, den forreste pick-up ledsages af sin specielle frekvensgangstegning fremstillet diamantslibningen. Hver enkelt kurve.



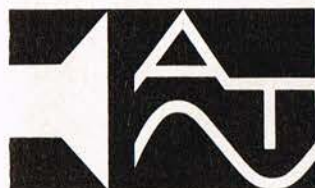


# Klokken er 22,30 søndag den 10. marts

Annoncematerialet skal indleveres i morgen – hele familien ser ud, som de tænker, men ingen gode idéer. Må nøjes med nogle kendsgerninger!!!

Hos A. T. AUDIO finder man et udsøgt udvalg i hi-fi udstyr fra Sugden, Lansing, AR, Luxman, Quad, Harman-Kardon, Marantz, B&W, Unamco, Empire, Inertia, Sony, Pioneer, SME, Ortofon, ERA, Stanton, EPI, Dynaco, Keith Monks, Goodmans, Lowther m. fl.

– og her kan man altid være sikker på en helt ærlig vejledning.



## A. T. AUDIO

FREDERIKSBORGGADE 54  
1360 KØBENHAVN K  
TELF. (01) 13 76 27

PS! Plader vasker vi kemisk rene på en Keith Monks' pladerensemåske for kr. 4,- (incl. ny indvendig beskyttelsespose.)

## NU ER DER GRATIS LYDBÅND TIL ABONNENTERNE!

Som abonnent får De 12 dugfriske blade, ovenikøbet nogle dage før den første. Men De betaler kun de 11. Hver måned et levende, sagligt blad – skrevet af internationalt kendte fagjournalister. Særlig fordel: i denne måned forærer vi Dem ovenikøbet et 30 minutters lydbånd, så snart vi har modtaget Deres indbetaling. Det er moderne at abonnere ... og det betaler sig!

### BETALER DE MED CHECK?

Læg den udfyldte kupon og check med kr. 56,00 i et brev til PE's adresse.

### GIRO ELLER POSTANVISNING?

Udfyld og send kuponen, husk at frankere den (i Danmark 70 øre). Send samtidig kr. 56,00 pr. post.

### Bemærk:

Bladene kommer først, når beløbet er indgået. Skal De forny i denne eller næste måned, lægger vi automatisk et girokort i bladet, så De behøver IKKE indsende kuponen.

Og er De ked af at klippe i bladet, så skriv kuponen af.

**JA** jeg tegner abonnement med prisgaranti for 12 måneder. I Danmark, Sverige og Norge kr. 56,00. Beløbet vedlagt i check / sender jeg straks til giro 15 53 69 (streg ud hvad ikke gælder). Jeg ønsker bladet fra nr. ....

Navn .....

Stilling .....

Adresse .....

Postnr. .... By .....

Blokskrift – venligst!

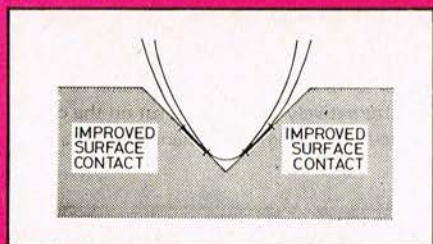
Frankeres  
med  
70 øre  
(Danmark)

## Populær Elektronik

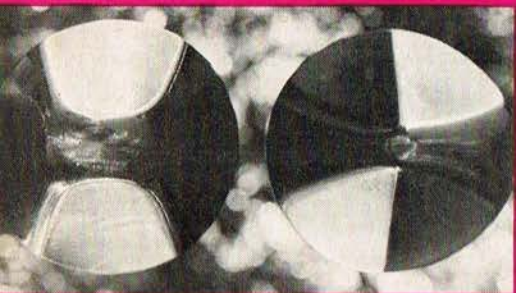
HOVEDVEJEN 126

DK 2600 GLOSTRUP





Skitsser af den nye slibnings bedre kontaktflade med pladernes riller.



Forskellen i diamantens slibning — til venstre elliptisk, til højre den nye Pramanik-diamant.

i CD4-teknologien, derfor kun kortfattede informationer om dette system:

RCA og Nivico har i fællesskab udviklet CD4, National/Panasonics, nu kaldet *Technics*, var vistnok det første og største af de kendte navne, der sluttede sig til denne gruppe. Senere har flere andre — vi har set Kenwood og Pioneer — sendt hifi-anlæg på markedet, udrustet med CD4-dekoder. Systemet overfører de fire kanaler således, at det er berettiget på ethvert punkt af processen at tale om fire klart adskilte kanaler. Gælder det *bånd*, hvor man let kan disponere over 4 lydspor, er problemet beskedent. Værre med plader, værst hvis CD4 skal sendes som radio, hvilket kræver en helt speciel teknik.

CD4-dekoderne for FM og plade er anbragt før programvælgeren i modsætning til matrixsystemerne, hvor dekoderen er fælles for alle typer lyd-kilder. CD4-plader skæres efter en helt ny metode: Først en normal stereoinformation som både for højre og venstre kanals vedkommende indeholder al for- og baginformation. Med en yderst raffineret skæreteknik indspilles også i områderne over høregrænsen (20 kHz til 45 kHz) et højre- og venstre-signal med differencen mellem kanalernes for- og bagsignaler. Dette signal kan ikke opfattes af en normal stereo pick-up, den vil blot afspille CD4-pladen som normal stereo. Derfor må der ny teknik i brug, forbedrede pick up's som via en dekoder tilbyder topkvalitet og meget høj adskillelse mellem de fire kanaler. Resultatet er en musikoplevelse langt ud over det sædvanlige.

Den nye B&O pick-up med typebetegnelsen MMC 6000 er skabt netop for CD4, men hermed følger naturligvis, at den samtidig er fremragende for

matrix-systemerne såvel som mono/stereo. Den henter simpelthen alt, hvad teknikken kan finde på at modulere rillerne med. Udgangspunktet ved udviklingen var den anerkendte SP 15, der er monteret på pladespilleren Beogram 4000. Men MMC 6000 klarer de 45 kHz, som CD4 systemet kræver.

Spolesystemet fra SP 15 kunne uden videre anvendes, kardinalpunkterne har været en så lille effektiv nålemasse som muligt, bedst tænkelige overføring af signaler fra diamant til spolesystem og endelig en integreret produktionsform med meget små tolerancer. Man har reduceret den effektive nålemasse fra 0,5 milligram til 0,22 milligram, dvs. mere end en halvering. Dette har endnu større betydning end selve diamanten.

I stedet for at presse diamantstiften fast gennem aluminiumsrøret, har man limet diamantspidsen fast på en beryllium stift. Beryllium er det bedste eksisterende metal, man kan bruge til signaloverførelsen, grunder dets hårdhed, elasticitet og den store signalhastighed i metallet. Berylliumstiften er lettere og stivere end aluminiumsrøret.

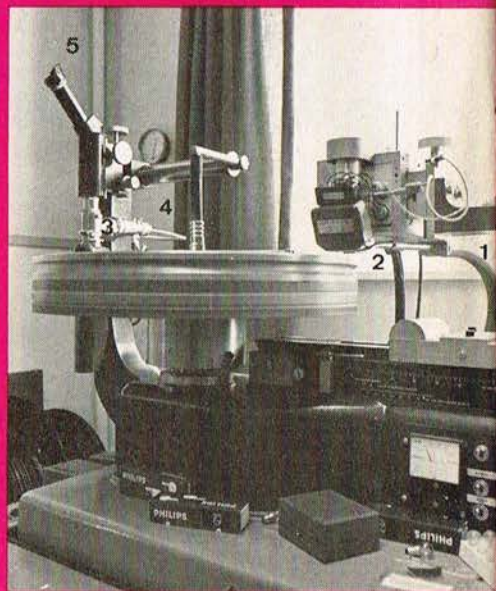
Diamanten i MMC 6000 er en såkaldt Pramanik Stylos. Den er specielt slebet med mange facetter. Facetternes slibning giver mindre horisontalt tryk og større vertikal berøringsflade med pladerillen. Større berøringsflade betyder mindre tryk og dermed mindre slid på pladen. En normal elliptisk slebet diamant ville fræse en CD4 plade op, hævder B&O's tekniske stab. MMC 6000 sendes i disse dage på verdensmarkedet som bevis for, hvordan B&O's udviklingsingeniører har hentet yderligere 15 kHz ud af SP 15's grundlæggende teknik, der tillod op til 30 kHz, hvilket jo allerede er vidt ud over det for pick-ups normale. Efter alt at dømme vil MMC 6000 få en gunstig modtagelse, en velvillig bedømmelse af de strenge kritikere i den internationale fagpresse. ■

De bevægelige dele af SP 15 (venstre) og MMC 6000. Opmærksomme fagfolk vil straks bemærke principielle forskelle. SP 15 har aluminiumsrør med »genompreset« diamant, MMC 6000 derimod berylliumrør med pålimet Pramanik diamant.



# Nye danske test

EMI's skæredstyr. Ved 1 tangentialarmen, 2 Ortofon skærehoved, der drives af to 500 Watt forstærkere. Et vacuumrør, der fastholder lakpladen er vist ved 4, og gennem mikroskopet 5 overvåger teknikeren skæringens forløb.

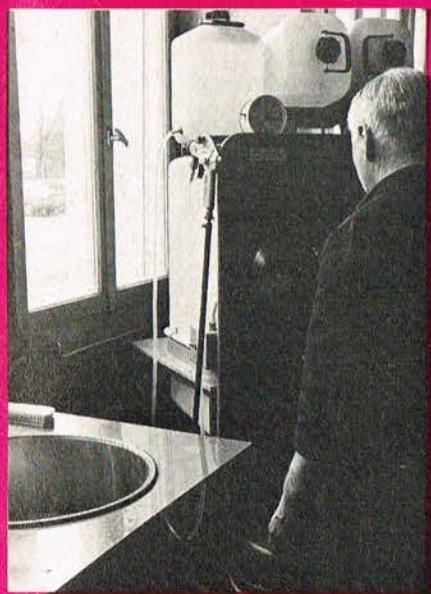


I de sidste måneder har vi berettet om nye testplader fra både Brüel & Kjør og Bang & Olufsen. Mangel på over den direkte implicerede midskreds ved allerede, at der i høj grad er tale om *samkørsel* på dette krævende område, fælles udvikling og produktion, hvor også både Ortofon og EMI har været impliceret. Motiveringen for de nye plader er ikke mindst CD4-teknikken. Og uden testplader med frekvens-sweep op til 45 kHz ingen mulighed for at producere og afprøve danske CD4-pick-ups. Vi har drøftet filosoffen og praktikkene bag testpladerne med B&O's eksperter, hvis navne også gemmes på testpladernes etiket, sammen med *von Qualen*, tidligere Ortofon, nu EMI, der er verdenskendt specialister på pladeskæringens krævende område. Hos B&O fortæller V. Berg og H. Nørskov om produktudviklingen til POPULÆR ELEKTRO NIK: 12: 1000 Hz. - 0,7 cm/sec. left - 400 1000 Hz. - 0,7 cm/sec. right - 400 13: 20 Hz. - 20 kHz log. sweep 14: 20 Hz. - 20 kHz log. sweep 15: 20 Hz. - 20 kHz log. sweep 16: 20 Hz. - 20 kHz log. sweep 17: 20 Hz. - 20 kHz log. sweep 18: 20 Hz. - 20 kHz log. sweep 19: 20 Hz. - 20 kHz log. sweep 20: 20 Hz. - 20 kHz log. sweep 21: 20 Hz. - 20 kHz log. sweep 22: 20 Hz. - 20 kHz log. sweep 23: 20 Hz. - 20 kHz log. sweep 24: 20 Hz. - 20 kHz log. sweep 25: 20 Hz. - 20 kHz log. sweep 26: 20 Hz. - 20 kHz log. sweep 27: 20 Hz. - 20 kHz log. sweep 28: 20 Hz. - 20 kHz log. sweep 29: 20 Hz. - 20 kHz log. sweep 30: 20 Hz. - 20 kHz log. sweep 31: 20 Hz. - 20 kHz log. sweep 32: 20 Hz. - 20 kHz log. sweep 33: 20 Hz. - 20 kHz log. sweep 34: 20 Hz. - 20 kHz log. sweep 35: 20 Hz. - 20 kHz log. sweep 36: 20 Hz. - 20 kHz log. sweep 37: 20 Hz. - 20 kHz log. sweep 38: 20 Hz. - 20 kHz log. sweep 39: 20 Hz. - 20 kHz log. sweep 40: 20 Hz. - 20 kHz log. sweep 41: 20 Hz. - 20 kHz log. sweep 42: 20 Hz. - 20 kHz log. sweep 43: 20 Hz. - 20 kHz log. sweep 44: 20 Hz. - 20 kHz log. sweep 45: 20 Hz. - 20 kHz log. sweep 46: 20 Hz. - 20 kHz log. sweep 47: 20 Hz. - 20 kHz log. sweep 48: 20 Hz. - 20 kHz log. sweep 49: 20 Hz. - 20 kHz log. sweep 50: 20 Hz. - 20 kHz log. sweep 51: 20 Hz. - 20 kHz log. sweep 52: 20 Hz. - 20 kHz log. sweep 53: 20 Hz. - 20 kHz log. sweep 54: 20 Hz. - 20 kHz log. sweep 55: 20 Hz. - 20 kHz log. sweep 56: 20 Hz. - 20 kHz log. sweep 57: 20 Hz. - 20 kHz log. sweep 58: 20 Hz. - 20 kHz log. sweep 59: 20 Hz. - 20 kHz log. sweep 60: 20 Hz. - 20 kHz log. sweep 61: 20 Hz. - 20 kHz log. sweep 62: 20 Hz. - 20 kHz log. sweep 63: 20 Hz. - 20 kHz log. sweep 64: 20 Hz. - 20 kHz log. sweep 65: 20 Hz. - 20 kHz log. sweep 66: 20 Hz. - 20 kHz log. sweep 67: 20 Hz. - 20 kHz log. sweep 68: 20 Hz. - 20 kHz log. sweep 69: 20 Hz. - 20 kHz log. sweep 70: 20 Hz. - 20 kHz log. sweep 71: 20 Hz. - 20 kHz log. sweep 72: 20 Hz. - 20 kHz log. sweep 73: 20 Hz. - 20 kHz log. sweep 74: 20 Hz. - 20 kHz log. sweep 75: 20 Hz. - 20 kHz log. sweep 76: 20 Hz. - 20 kHz log. sweep 77: 20 Hz. - 20 kHz log. sweep 78: 20 Hz. - 20 kHz log. sweep 79: 20 Hz. - 20 kHz log. sweep 80: 20 Hz. - 20 kHz log. sweep 81: 20 Hz. - 20 kHz log. sweep 82: 20 Hz. - 20 kHz log. sweep 83: 20 Hz. - 20 kHz log. sweep 84: 20 Hz. - 20 kHz log. sweep 85: 20 Hz. - 20 kHz log. sweep 86: 20 Hz. - 20 kHz log. sweep 87: 20 Hz. - 20 kHz log. sweep 88: 20 Hz. - 20 kHz log. sweep 89: 20 Hz. - 20 kHz log. sweep 90: 20 Hz. - 20 kHz log. sweep 91: 20 Hz. - 20 kHz log. sweep 92: 20 Hz. - 20 kHz log. sweep 93: 20 Hz. - 20 kHz log. sweep 94: 20 Hz. - 20 kHz log. sweep 95: 20 Hz. - 20 kHz log. sweep 96: 20 Hz. - 20 kHz log. sweep 97: 20 Hz. - 20 kHz log. sweep 98: 20 Hz. - 20 kHz log. sweep 99: 20 Hz. - 20 kHz log. sweep 100: 20 Hz. - 20 kHz log. sweep



# plader

Her et billede fra processen: Lakpladen sprøjteforsølves, derpå fornikles den, forkobres og endelig slutforkobres. Lakken skilles fra — og fadermatrixen er færdig.



Fra lak til færdig grammofonplade: Alu-pladen med lakovertræk, der bærer originalindspilningen, forvandles ved indviklede processer til en »fader«, dernæst »moder«, pressematrice for sluttelig af fremstå som den endelige plade, klar til levering.

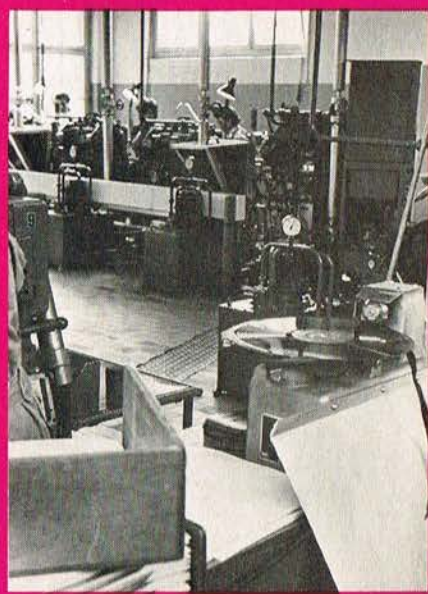
Den færdigpræsede, endnu håndvarme vinylplade renskes for overskydende plasticmateriale, hvorefter pladen stilles til hårdning og embalføres til forsendelse.

føretage målingerne. Tre gange måtte man skære lakplader hos EMI i København, og tre gange måtte udviklingsteamet til Schweiz, før det endelige resultat var tilfredsstillende.

Den færdige plade er ikke en CD4-plade, men en plade, der viser, at pick-up'en er egnet til at gengive CD4-plader. Der er ingen kodede CD4-signaler på pladen. Den indeholder total-signaler for kontrol af pick-up'er og grammofoner i produktionen.

Der findes på pladen venstre og højre sweep op til 45 kHz, og herudover alle de signaler man har brug for ved afprøvningen af pick-up'er og grammofoner — også alm. stereo.

Mødermatrixen kontrolleres af tekniker H. Nørskov fra B&O. Han undersøger om rillerne er pæne og regelmæssige, om belægningen er hel eller om andre fejl er opstået under den indviklede proces.



indeholde, og B&K havde det nødvendige højt avancerede måleudstyr.

Den væste *hurdle* var naturligvis det faktum, at normalt skæredstyr går til omkring 15 kHz, og her var brug for det tredobbelte. Hos EMI, der skulle skære pladen, brugte man et Ortofon skærehovede med fremragende standardegenskaber, og derfor måtte også Ortofons ingeniørstab i sving med at forbedre udstyret, udvide frekvensforløbet til de 45 kHz.

Der forestod et stort arbejde med at gøre det svingende system så let og mobilt, at det kunne følge intentionerne. Men det lykkedes, omend man ved indspilningen klarer sig med den halve frekvens 22,5 kHz ved halv rotationshastighed, 16 2/3 omdrejninger. Men det forbedrede skærehovede kunne klare 35 kHz uden resonanspeak i den første frekvensbegyndte af fader.

EMI fuldførte skæringen af den første lakplade. Til produktionen havde man valgt Turicaphon i Schweiz, kendt for sine kvalitetsplader. Fra lakpladen går man over en fader og møder matrixen til pressematrice, der afleverer den færdige vinylplade.

Turicaphon måtte til afprøvning af færdige testplader supplere det normale måleudstyr med højere udviklet Brüel & Kjørudstyr og B&O afspilningsudstyr, og man måtte også supplere Turicaphon med kapacitet til at



Mic Preamplifier

**Mantra Sound**  
DK 1620 Vestertorngade 45  
Copenhagen Tlf. (01) 22 28 55

= -132 dBu





# MUSIK bånd + plader

vurderet af  
**Arne Eriksen,**  
**Anette Soelberg**  
+ **Harald Grut**

## KLASSISK

*Johann Christian Bach – 1735–1782. Harmonica Mundi HM 30 695 M Stereo.*

I de senere år er det blevet »moderne« at spille kompositioner på originalinstrumenter, således at man opnår en klang der ligger så tæt op af den man hørte da de pågældende værker blev skrevet. Det glimrende ensemble *Collegium Aureum* har specialiseret sig i dette, og har på denne plade indspillet to værker af Johann Sebastian Bach's yngste søn *Johan Christian*, nemlig *Sinfonia Concertante* i A-dur for violin, cello og orkester, samt *Sinfonia* i Es-dur opus 18 nr. 1 for dobbeltorkester. I *Sinfonia Concertante* spiller de to solister *Franz Josef Maier*, violin, og *Angelica May*, cello, med overbevisende musikalitet, og bliver lydhørt akkompagneret af deres kolleger. Man kunne gerne lade sig narre og tro, at det var et værk af Mozart, den har især i sidste sats det lette og elegante over sig, som er så typisk for denne komponist, men det er måske ikke så underligt, for i 1764 da Mozart var i London modtog han undervisning hos J. C. Bach bl. a. i den lette italienske instrumentationsform. *Sinfonia* for dobbeltorkester har strygeorkesteret som grundlag og i den tresatsede italienske stil: hurtig – langsom hurtig – lader han træblæsere og horn træde ind med ekkovirkninger, lader i den langsomme sats strygerne spille en smuk andante i det ene orkester, medens det andet orkester bryder ind med guirlandeagtige triolfigurer, hvorefter det hele slutter med en festlig jagtmusik.

Teknisk set er denne plade upåklagelig, solister og orkester er ingen steder for do-

minerende i forhold til de andre, men jeg har en væsentlig anke:

På en plade der sælges til fuldpris (kr. 49,50) er det for dårligt, at den ene side spiller 12.30 min. og den anden 15.40 min., det giver ialt kun 28.10 min. samlet, og potentielle købere kan ikke være tjent med, kun at få musik, der kunne have været indspillet på den ene side af pladen.

*Johann Nepomuk Hummel (1778–1837). Trompetkoncert i E-dur. ERATO STU 70268.*

Når man vil købe en plade med trompetmusik, er de fleste kendere ikke i tvivl om, at det skal være med vor tids fornemste trompetist, franskmænd *Maurice André*. Hans tolkninger af de klassiske trompetkoncerter, hører til det bedste inden for genren. På denne plade fortolker han den ungarskfødte trompetkoncert i E-dur. *Hummel* var på sin tid et stort navn, han var forøvrigt »vidunderbarn«, og W. A. Mozart, som så drengens store talent, tog ham under sine vinger og underviste ham i to år. Allerede i en alder af 9 år optrådte han i en stor del af Europa, bl. a. i København. Som klavervirtuos ligger en væsentlig del af produktionen selvsagt for dette instrument, men dog har han beriget eftertiden med operaer samt koncerter for andre instrumenter, af hvilke jeg især kan anbefale hans tema og variationer i F for obo og orkester, som bliver mageløst spillet af Heinz Holliger på Philips 839 756 LY.

Det er jo ikke første gang, at musikere og komponister, som i deres egen tid var store navne, er blevet glemt i adskillige år (J. S. Bach var f. eks. temmelig negligeret

i sidste århundrede), men takket være ihærdige forskeres søgen i arkiver, biblioteker og private musiksamlinger, bliver der stadig fundet værker, som man enten troede var gået tabt eller simpelthen ikke anede eksistensen af. Man kunne nævne den 17-årige Bizet's symphony i C-dur, som man havde hørt om, men som efter 80 års glemsel pludselig dukkede op i 1933, eller Haydn's cellokoncert i C-dur, som man troede totalt mistet, indtil den blev fundet så sent som 1961.

Denne Hummel trompetkoncert, der er komponeret i 1. fjerdedel af 1800-tallet, har i sin sonateopbyggede førstesats, stærke reminiscenser til læreremesteren Mozart, uden dog at være noget plagiat, men i anden sats, som er en aria, og især i tredje sats, en meget elegant og vittig rondo, viser Hummel, at han trods alt er musikalsk inde i Webers og de tidlige romantikeres tid.

Maurice André's klangskønne tone, som aldrig overeksponeres, samt Lamoureux Orkesteret under Jean-Baptiste Mari's ledelse, leverer tilsammen et yderst homogen spil, og selvom pladen er indspillet i 1965, står den sig ganske glimrende teknisk, sammenlignet med plader af nyere dato. Så afgjort anbefalelsesværdig.

## UNDERHOLDNING

*Neil Diamond-Jonathan Livingston Seagull. 100 mands symfoniorkester med udvidet rytmesektion på CBS No. 69047. Stereo.*

Neil Diamond er mester for denne dejlige, halvklassiske filmmusik-LP, opbygget over bogen om mågen Jonathan Livingston Seagull, der er en »best seller« i USA. Hvis filmen svarer i kvalitet til dette vidunderlige »sound track«, bliver der noget at glæde sig til. Den angst man bør have over for lyd kvaliteten fra »sound track's« er i dette tilfælde ganske ubegrundet. Ofte er et »sound-track« blot en elendig kopi af filmens lydspor (og spor

skræmmer – ved De nok), men denne LP er undtagelsen, der bekræfter reglen. Den høje kvalitet opnås formodentlig fordi man har benyttet »masterbåndet« direkte til skæringen.

Vi tror kun på, at Neil Diamonds melodier som helhed har chancer som hit i forbindelse med den ventede film – men det ene nummer, »Skybird«, måske i forbindelse med »Lonley Looking Sky«, sunget af Neil Diamond selv, har en chance på single.

Pladecoveret er det til dato flotteste vi har set, og ualmindelig smukke naturbilleder og et »soft« portræt dominerer tekstheftet som medfølger. Portrættet er naturligvis af Neil.

*Elvis Preley – A legendary performer. RCA CPL 1-0341.*

Elvis har efterhånden udgivet en utrolig bunke plader, og alligevel kan der stadig presses mere ud af gamle filmplader, der ikke kan leveres mere, men for år tilbage var bestsellere.

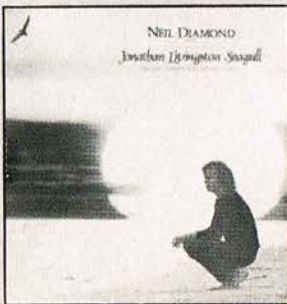
At Elvis er en legende er uomtvisteligt, og derfor kan man vel acceptere pladen som en slags historisk tilbageblik i denne legendes udvikling, for Elvis idag er da bestemt ikke den samme som for 20 år siden. Det er simpelthen utroligt, at han har overlevet både rocken, skiffle og beat uden at gå ned med flaget.

»A Legendary Performer« indeholder indspilninger i svingende kvalitet fra 1954 til 1961, indspilninger og HIT's, der for de yngre Elvis fan's vil være ukendte. LP'en indeholder også et interview taget mange gange i Danmarks Radio, hvor legenden i egen høje person fortæller hvorfor eller hvordan han er blevet så populær – september 1958, altså 4 år efter at det hele begyndte.

Selvfølgelig kan der noteres en række »minusser« ved den tekniske kvalitet, som næppe nogen tør påstå lever op til hvad der i øvrigt sendes ud i omsætningen i dag. Men forudsætningerne bør tages i betragtning, tiden, teknikken ... og så er det jo stadig Elvis det hele drejer sig om. En sådan skive købes ikke som typisk testplade!

*Life And Times. / Jim Croce på Vertigo No. 6360 701. LP-Stereo.*

Forestil Dem, at Roger Whittaker sang country musik, så havde De Jim Croce i







# Hvordan lyder 3.775 kr?

Technics. Nationals nye navn til HI-FI produkterne. Technics - fordi det er noget særligt.

Det gælder selvfølgelig også for Deres pladespiller SL-1100. Med Direct Drive motor. Wow/flutter mindre end 0,04 % DIN. Rummel bedre end  $\div$  70 dB DIN.

Det er bestemt ikke overdrevet at

kalde SL-1100 for en pladespiller i absolut særklasse.

Prisen er 3.775.

Men det er ganske gratis at komme ind til os og selv opleve SL-1100 - og så vil vi bl. a. benytte lejligheden til at fortælle Dem noget mere om Technics.

 **Technics**

## BRISTOL STEREO CENTER

FREDERIKSBERGGADE 24, 1459 KØBENHAVN K, TELEFON 14 44 94



# UNAMICO T-1



## MINIMUMS BRUGSDATA:

Rumble:  $\pm 65$  dB efter DIN 45.539

Wow & flutter: bedre end 0.05% efter DIN 45.507

Pick-up arm: Friktionsmoment mindre end 0,15 mNm, længde 11 tommer

Motor: 24-polet synkron, omdrejninger  $33\frac{1}{3}$  og 45

Pris: komplet m/acryllåg **1645.- kr.**  
m/Shure M75G II pick-up 1795,- kr.





den hule hånd. Havde er dog så meget sagt, for kærligheden til denne form for dansen underholdningsmusik er kort med Jim. Han døde ved flystyrt sammen med manager og orkester den 20.9. 1973. Han blev kun 28 år gammel, men nåede at leve sig ind i musikken på en speciel måde. Alle hans sange handler om hverdags-hændelser han selv har oplevet. Det fortælles, at han fik inspiration gennem sin omflakken i det østlige USA, hvor han optrådte på over 75 colleges. Jim nåede inden sin død blandt andet at blive sendt på udvekslingsrejse med musikere og sangere i Midt-østen og Afrika.

Hans LP, *Life And Times*, netop udsendt i Danmark, indeholder mange hjertevarme numre, som f. eks. *Roller Derby Queen* i en skæg svingende rytme.

Jim Croce spiller selv akustisk guitar til egne kompositioner – og han gør det godt. Ydermere er pladen i topkvalitet. Synd, at der ikke kan komme flere pladeudsendelser med ham – hans fuldtonende stemme er en nydelse.

Den tekniske kvalitet er i top, måske med et lille minus ved kanalforskellen.

#### Uddrag af operetten *Jomfruburet*. BASF RLP 4501.

I årene omkring den 1. verdenskrig fik denne operette sin urpremiere, og har siden været en tilbagevendende succes. I København blev den førsteopført i 1919, og har siden gået på adskillige teatre, sidst på Scala, fra hvilken forestilling denne plades musikalske numre ligger til grund. Der er flere ting at glæde sig over, især dækker Fritz Helmuth som Schubert rollen ganske glimrende, og tolker med sin

smukke, måske ikke så store, lyriske tenor de forskellige stemninger som stykkets Schubert gennemlever. Også Hannerl (sopranen Tove Hyldgaard), et nyt navn, er et behageligt bekendtskab. Hendes stemme er varm i klangen, og hun kan sikkert med tiden udvikle sig til en stor operettesangerinde, af hvilke vi jo ikke har for mange af her i landet, da det for mange operasangere, modsat Tyskland, ikke rigtig er fint at synge operette. Af de øvrige medvirkende skal også nævnes Terese Damsholt og Lizzi Varencke som de to andre søstre, samt Frank Visti som baron Schober. Også den estisk fødte Eva Tamulenas dækker rollen som Grisi udmærket.

Hans Peter Åse, som har arrangeret musikken, kæmper en næsten håbløs kamp, for uanset hvor dygtig en instrumentator han er, kan det ikke lade sig gøre at få 16-18 mands orkester til at klinge på den rigtige måde. Men det er jo desværre sådan, at her i landet må kunst helst ikke koste penge, og når man sammenligner med en tysk indspilning af samme værk, er man ikke i tvivl om, at der er uhyggeligt mange instrumentale huller i indspilningen. I vort sydlige naboland ville man ikke drømme om at sætte en operette op med en orkesterbesætning under 50-60 musikere, og jeg kan ikke tage diskussionen med hensyn til teaterbillets pris højtideligt, når man hører folke sige: »Det er da alt for dyrt at give 70-80 kr. for en koncert- eller teaterbillet«, når de samme personer betaler 500 kr. for at se to tæve hinanden i Fælledparken.

Den tekniske side af plader er som sådan udmærket, en tilpas rumklang, dog har

man brugt stereoeffekten lidt for meget visse steder, idet det lyder en smule komisk, at nogle af kærlighedsduetternes deltagere synger fra hver sin højttaler. En tete a tete foregår normalt ikke med 3-4 meter imellem de implicerede. En yderligere anke har jeg at fremføre: Nogle orkesterakkorder er temmelig falske, især i finale to. Det burde have været rettet. Pladeproduktionsmæssigt vurderet er dette Jomfrubur så perfekt som originalbåndet har tilladt det.

*Robert Stolz dirigerer Johann Struss (1825-1899). Johann Strauss i Sct. Petersburg. BASF 29 21202-5 dobbeltalbum.*

#### Robert Stolz

Den 93-årige kapelmester og komponist har for BASF indspillet en række dobbeltalbum med samtlige Johann Strauss kompositioner, og i dette J. S. i Sct. Petersburg spiller han med Die Berliner Symphoniker en række værker som Strauss for det meste komponerede i de tolv sæsoner han tilbragte som sommerkapelmester i den lille kurby Palovsk i nærheden af Sct. Petersburg. De fleste af de på denne plade opførte kompositioner er vel ikke særlig kendte, men en del af dem er så afgjort et nærmere bekendtskab værd.

Flere af titlerne: »Nicolai-Quadrille – Russischer March – An der Wolga – Im russischen Dorfe« osv. viser, hvilket man også kan høre, at Strauss har benyttet forskellige folkelige temaer som grundlag for melodierne.

Robert Stolz, som jeg selv havde fornøjelsen at spille under, da han var 80 år, får orkestret til at spille med al mulig charme, der er bestemt intet »oldingesagtigt« over hans fremførelse af værkerne. Han er jo også den dirigent, som i dag kan sige, hvordan man spillede wienermusik på Strauss' tid, da han jo var nitten år, da valsekongen døde. Robert Stolz har da også gennem hele sit liv været forkæmper for den wienske danse- og operettetradition, både som dirigent (han uropførte bl. a. Den glade Enke og Greven af Luxemburg, begge af Lehar, samt som komponist: *Zwei Herzen im Dreiviertel-takt* samt medkomponist til *Sommer i Tyrol*.

Pladerne er indspillet med den nyeste teknik, og fås også i Quadrofoni, men selv

her i stereo er der en meget fin klang, som, hvis det er standarden for alle albums i serien, tegner godt for denne Strauss-cyclus.

#### BEAT



*Karen & Richard Carpenter LP: The Singles 1969-1973. A&M, SP 3601.*

Det er med den allerstørste fornøjelse vi anmelder det smukke unge par Karen og Richard Carpenters nyeste LP plade, *The Singles 1969-1973*. LP'en er i mange henseender en hel bedrift, selv om ingen af numrene er nye. Det mest populære nummer findes på side 1, som andet »snit« – det er naturligvis »Top Of The World«, skrevet af Richard Carpenter.

På en vis måde er det lidt uforståeligt, at selskabet udsender alle de bedste af Carpenternes hit på en enkelt LP – de har stof i sig til mange flere LP'er, måske mixet med lidt mere ukendte numre. Dette skal være sagt, fordi vi finder, at denne LP simpelthen er mere værd end de 54 kroner den koster, fordi:

Kvaliteten er overordentlig fin i brillans, frekvensgang, forvrængning og stereofonivirkning, og fordi:

Samtlige numre, der er arrangeret for stort orkester af Richard »himself«, er perfekt afbalanceret rent musikalsk, med mange smukke og ikke overdrevne musikalske effekter, f. eks. indsats af stort kor uden den sædvanlige »Detroit«-overdrivelse, kendt fra blandt andet *Supremes*, *Temptations* og mange flere – og fordi:

Specielt Karen Carpenters klokkeklare og helt rene sangstemme kommer til fuld udfoldelse. Det er simpelthen en helt utrolig fint udført LP – i alle henseender – pladen beviser, at god indspilningsteknik virkelig kan bevares på plader. Det er jo sådan, at man ofte fristes til at tro, at et godt kassetbånd er lige så godt – men det kommer sandelig an på indspilningsmateria-

Fortsættes side 76





# Sådan testes højttalere

For et par dage siden — det var den 29. marts — sluttede det københavnske AES-convent, hvor internationale lydteknikere og hi-fi sagkyndige byttede erfaringer og forskningsresultater. Referat kan af tidsmæssige grunde først komme i næste nummer, men allerede nu kan vi præsentere et af de vigtigste danske indlæg, ingeniør Henning Møllers foredrag om korrekt testning af højttalere.

Konklusioner hører til som afslutning, men alligevel bemærker vi indledningsvis, at forfatterens intensioner falder sammen med synspunkter, som PE i årevis har lagt til grund for vore tests, men som ikke altid vandt gehør hos dem, som svor og sværgede til **lyd-døde rum** med højttalerne anbragt under konditioner, de aldrig ville komme ud for i det civile liv.

Da PE flyttede sine tests fra refleksionsfrie omgivelser ind i ASA-films lydstudier, hvor komponisten, tonemester Ole B. Ørsted stod for testningerne, fik højttalerne naturlige betingelser at arbejde under. Tonemester Ørsted er stadig medlem af PE's testgruppe, og vi lægger stor vægt på hans meninger, hans analytiske evne til at trænge ind til filosofien bag de højttalere, vi tester, og sætte fingeren på diskutabile punkter, på bekvemme løsninger, der burde have været klareret anderledes, bedre efter vor opfattelse.

Hvorfor er PE's tests af hi-fi materiel i reglen **positive** — uden hårdhændede domme og skarpe meninger? Uden den **kontante tone**, andre anvender?

Fordi vi primært **afviser** materiel, der allerede ved første gennemgang afslører løjnefaldende svagheder, som vi i stedet beder leverandøren være op-

mærksom på og søge rettet. Det store flertal af højttalere, forstærkere, pladespillere, som passerer primærtesten, giver vi en positiv, objektiv behandling. De svagheder, vi eventuelt måtte finde, de løsninger vi ikke umiddelbart accepterer, giver vi oprigtigt udtryk for i testartiklerne — men uden at bruge den verbale grovfil. Ting kan siges på mange måder, og vi foretrækker den **urbane** omgangstone — vor mening skal nok blive opfattet og forstået af det store flertal **seriøse** forbrugere, som læser inden de køber.

— I øvrigt: Vi kan ikke acceptere, at anonyme mennesker, hvis kvalifikationer er ukendt, placeres som enerådende domsmænd over hi-fi materiel, som har kostet blod, sved og tårer at udvikle, producere og markedsføre. Vi bestrider disse dommeres ret til at snurre ad erfarne udviklingsingeniørers oprigtige løsninger. Det er en fuldstændig fejlagtig opfattelse af et testholds mission, at man skal retlede konstruktørerne og forklare hvordan opgaven skulle være løst, ikke sjældent skrevet af folk, der aldrig har sat tuschpennen til en kalke, skruetrækkeren i en kærve. Dette er PE's mening om hele testproblemet — og derefter over til ing. HENNING MØLLER, Brüel & Kjær:

målinger kan udføres på flere måder, hvoraf den enkleste blot kræver en testplade og en støjmåler.

Nutidens hi-fi anlæg har nået en acceptabel standard, men alligevel er det sjældent, at lytteoplevelsen fra et hi-fi anlæg kommer blot i nærheden af den lytteoplevelse, der opnås i koncertsalen. De faktorer, som begrænser hi-fi anlæggets ydeevne, må søges udenfor selve anlægget. Det kan ikke nægtes, at begrænsningerne har delvis psykologiske årsager — det betyder meget, at man ikke kan se, hvad man hører — men der udover findes der begrænsninger før og efter selve hi-fi anlægget: Grammofonpladen og lokalet. For den almindelige forbruger er chancerne for at forbedre grammofonpladerne minimale, hvorfor vi vil beskæftige os med lokalet.

Det er almindeligt kendt, at udgangsspændingen fra et elektrisk kredsløb afhænger stærkt af den faktiske belastning. Tilsvarende er hi-fi anlægget stærkt afhængigt af den akustiske belastning, som højttalerne »ser«. Dette betyder, at lokalet spiller en stor rolle ved bedømmelsen af det samlede resultat, og dette gør det meget vigtigt, at hi-fi anlægget passer til lokalet. I sidste instans betyder dette, at målinger på et hi-fi anlæg må udføres under normale arbejdsbetingelser, dvs. i lytte-lokalet.

## ALT ER FORSØGT

Man har forsøgt næsten alle eksisterende målinger på højttalere for at finde den metode, der er mest relevant, dvs. stemmer bedst overens med den faktiske lydoplevelse.

Resultatet af disse forsøg er blevet, at måling i selve lytte-lokalet med  $\frac{1}{3}$  oktav lyserød støj giver de mest relevante oplysninger, mens målinger af fasekarakteristik og omsat effekt også giver brugbar information omend af knap så stor værdi. Vi vil her kun beskæftige os med amplitudemålinger ved hjælp af lyserød støj.

Til underbyggelse af påstanden om den omtalte målemetodes værdi blev der udvalgt 5 forskellige højttalere, som alle blev målt og bedømt i 3 forskellige lokaler. Bedømmelsen blev foretaget af 5 personer, der alle for hver kombination af højttalere og lokaler udfyldte et skema til beskrivelse af forskelle i f.eks. klangegenskaber, frekvensgang, forvrængning og helhedsindtryk.

## 5 HØJTTALERE TESTES

Parallelt med lytteprøverne blev der foretaget målinger af frekvensgang med  $\frac{1}{3}$  oktav lyserød støj af samme højttalere i samme placering og i de samme lokaler. Vi viser side 30 de 15 målte kurver, som tydeligt viser, hvorledes lyden fra højttalerne påvirkes af lokalet. De tre søjler angiver fra venstre lokale L1, lokale L2 og lokale L3. De 5 rækker angiver analogt de 5 højttalere H1 ... H5. De 3 øverste kurver er altså optaget for samme højttaler, men i tre forskellige lokaler — man må sige, at forskellen er betydelig. I det store lokale L1 er kurven jævn og pæn, i lokale L2 er den noget dårligere, og i lokale L3 er den temmelig dårlig — der er for kraftig bashævning og for mange resonanser i L3.

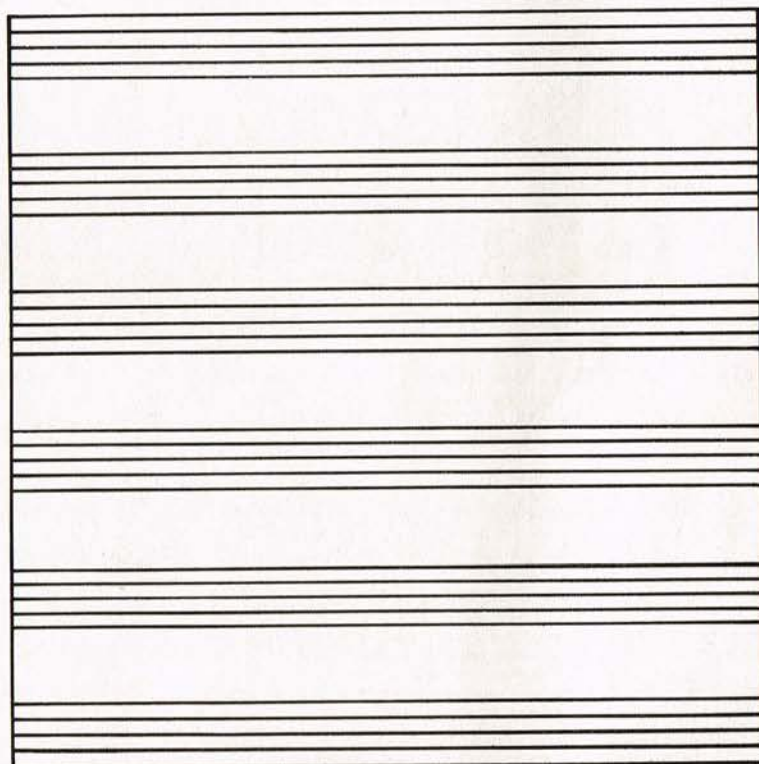
Når vi betragter den første kolonne, ser vi de 5 forskellige højttalere i samme lokale. Der er ingen tvivl om, at H1 viser den bedste kurve, og den efterfølges af H2. Der kan være lidt tvivl om H3 og H4, men grundige betragtninger viser, at H4 er bedre end H3. Endelig kommer H5 som den ringeste højttaler i dette lokale. Denne rækkefølge er nøjagtig den samme, som lyttebedømmelsen gav. ● ●

□ Målinger på hi-fi anlæg er kun relevante, når de målte resultater stemmer overens med lydoplevelsen. Den målemetode, der egner sig bedst til dette, er  $\frac{1}{3}$  oktav (terts) lyserød støj anvendt i det faktiske lytterum — evt. suppleret med fase-målinger. Når denne målemetode anvendes i lytterummet, opnås der information om kombinationen højttaler + lytte-lokale. Hvis målingen gennemføres med en speciel prøveplade, informeres der om hele kombinationen af hi-fi anlæg + lytte-lokale.

Forsøg med 5 forskellige højttalere i 3 forskellige lokaler viser en kraftig rumafhængighed, med god overensstemmelse mellem målinger og lydoplevelse. Disse indikerer, at det er kombinationen højttaler + lokale, der må optimeres. De nødvendige



# Silence



Vi lægger vægt på, at virkeligheden bliver gengivet uden forvrængninger.

Bang & Olufsen.



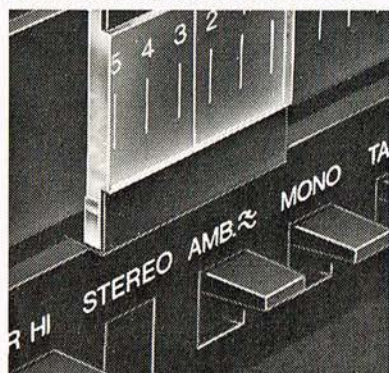
# BANG & OLUFSEN HAR TAGET DET SOM EN UDFORDRING AT SKABE ET MUSIKANLÆG, DER KAN GENGIVE MUSIKKEN NØJAGTIG LIGE SÅ FULDENDT, SOM DEN ER INDSPILLET.

## Beosystem 4000

Et anlæg for de mennesker, som ønsker og kræver det fulde udbytte af musikken. Med alle detaljer og uden forvrængninger.

## Beomaster 4000 er kernen i det avancerede stereoanlæg.

Beomaster 4000 er en kombineret HI-FI forstærker og FM-radio med ambiofonikanaler. Det betyder, at De kan udvide



stereoeffekten med 2 højttalere mere, så rumeffekten, der er i mange stereoplader og stereoudsendelser, udnyttes fuldt ud. Det høje specifikationsniveau sikrer en perfekt lydreproduktion. Udgangseffekten er 2 x 60 watt – eller 200 watt musik totalt. Forvrængningen er mindre end 0,1 % ved fuld styrke. Toneområde 20–30.000 Hz. Beomaster 4000 har naturligvis alle tænkelige tilslutningsmuligheder og niveau-reguleringer. Alligevel er betjeningen enkel og logisk. Materiale og formgivning er en robust enhed.

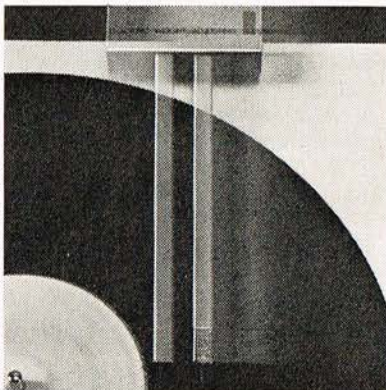
Når vi kalder Beogram 4000 for verdens mest avancerede pladespiller, kan det begrundes. Kun Beogram 4000 afspiller Deres plader

nøjagtigt i den vinkel, de er indspillet. Det er den første gramfon i verden med elektronisk styret tangentialarm. Skating effekt og trækinkel-fejl udelukkes. De opnår det optimale udbytte af pladerillen.

Beogram 4000 er naturligvis 100 % fuld-automatisk. De skal blot trykke på on-knappen, så registrerer en fotocelle pladestørrelsen, og indstiller hastigheden derefter. Højest tænkelige specifikationer. Måleresultatet begrænses kun af måleapparatets muligheder.

Kontrolpanel for manuelt valg af hastighed, pause, stop, samt sænkning af pick-up vilkårligt sted på pladen. Langsomtgående synkronmotor, styret af højstabil generator, upåvirket af netvariationer, to hastigheder med separate finjusteringer.

Lav og kompakt, metaloverflade med kontrolpanel, der kun kræver et let tryk for aktivering af den elektroniske styring.



Lysende skala for pick-up position. Servodrevet pick-up arm og styrearm med fotocelle.

Umagnetisk pladetalerker med radiale ribber.

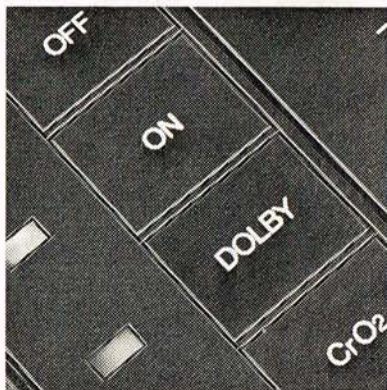
## En så avanceret gramfon kræver en særlig pick-up.

Beogram 4000 er udstyret med det nykonstruerede pick-up system i international topklasse, SP 15 med individuelle data for hver pick-up. Lever fuldt ud op til gramfonens kvaliteter.

Hver eneste SP 15 er en individuelt kalibreret enhed. Det vil sige, at den mest kritiske del, nåleenheden, er tilpasset selve spolesystemet for at opnå de højest mulige specifikationer. Med ellipseformet ren diamant, der kan aftaste selv de vanskeligste musikpassager og med en meget lav forvrængning.

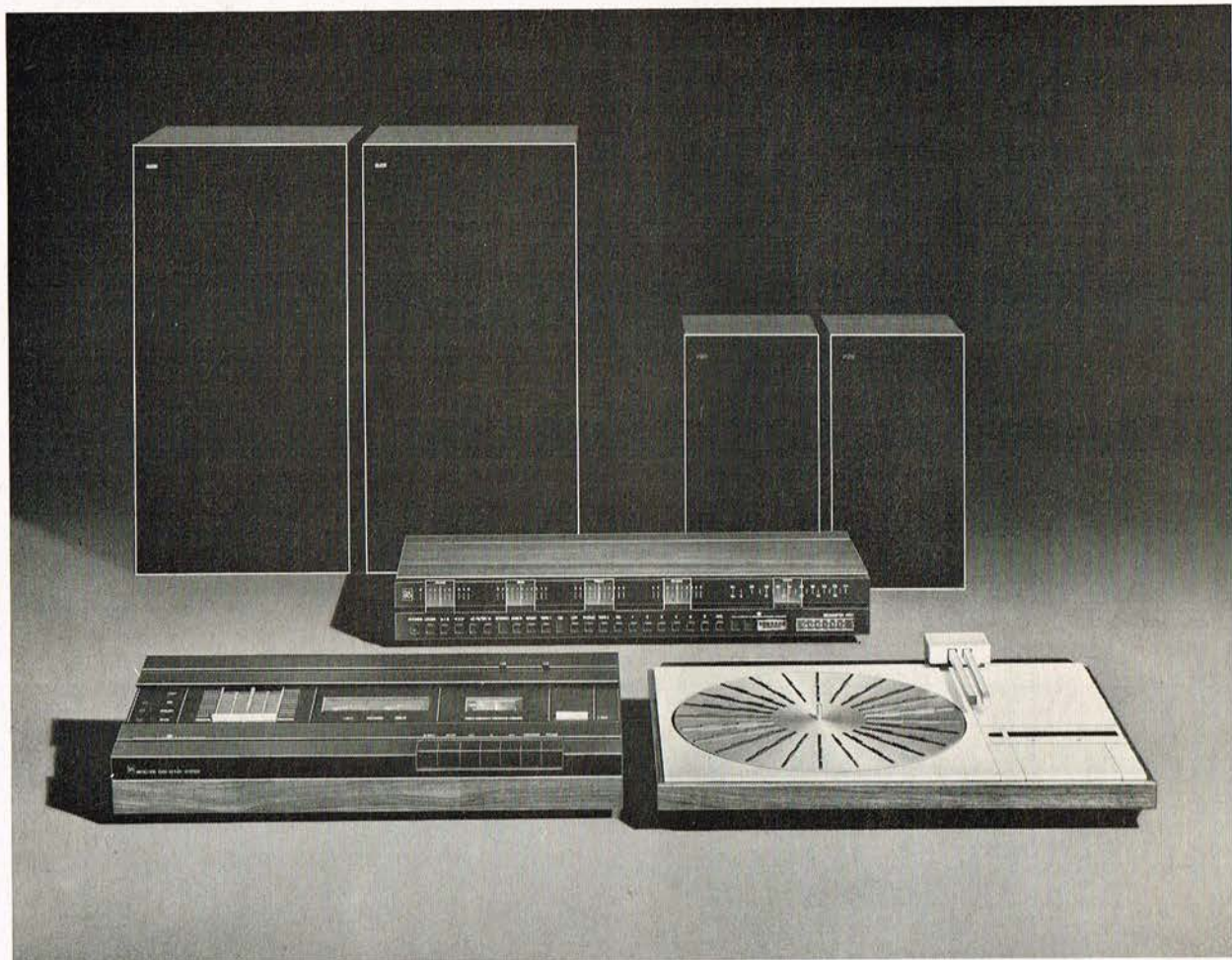
Nåletryk: 1–1,5 g., anbefalet 1 gram. Elasticitet:  $30 \times 10^{-6}$  cm/dyn.

Det var med glæde, vi præsenterede vor første kassetbåndoptager flere år efter alle andre.



I mange år har man drømt om at kunne kombinere gramfonens lydmassige kvalitet med kassetens holdbarhed og





lette betjening. Nu er det lykkedes. Beocord 2200 med Dolby-systemet er en kassettebåndoptager i HI-FI kvalitet – med minimum støjniveau.

Beocord 2200 har omskiftning mellem cromdioxydbånd og normalbånd. Der er sat meget ind på at opnå en lang levetid, bl. a. anvendes super glasferrit tonehoveder (high density ferrit). Teknisk kyndige vil kunne se, hvor højt et specifikationsniveau der er tale om: Wow og flutter bedre end 0,2% DIN Frekvensområde 20–14.500 Hz. Signal/støjforhold med Dolby 61 dB – uden Dolby 52 dB. Hurtigspoling 70 sek. Hvad mere er der at sige.

**Højtalerne er i studiekvalitet**  
 Avanceret high-fidelity højtaler. Neutral lydgenivelse i studiekvalitet. Lineær i hele det hørbare toneområde. Med lav forvrængning og beregnet til store effekter. 60 watt sinus og 100 watt musik. 25–20.000 Hz. Under 1% forvrængning. ABR-system (Auxillary Bass Radiator) for lineær basgenivelse og lav forvrængning. Basenhed 10". ABR-enhed 10". Spredningsvinkel 160° for både mellemtone- og diskantområde. Mellemtoneenhed 2 1/4" Dome, diskant 3/4" Dome. Beovox 2702 er en HI-FI-trykkammerhøjtaler i mellemstørrelse – anbefales som sidehøjtaler ved ambiofonispilning.

Der kunne siges meget mere om teknikken. Men indtrykket ville alligevel blive mangelfuldt. Hvis De vil høre mere, bør De be' Deres radioforhandler om en demonstration af Beosystem 4000.

|                             |              |
|-----------------------------|--------------|
| Vejledende priser:          |              |
| Beomaster 4000              | kr. 3.395,-  |
| Beogram 4000                | kr. 3.390,-  |
| Beocord 2200                | kr. 2.655,-  |
| Beovox 5700 (pr. stk.)      | kr. 1.995,-  |
| og                          |              |
| Beovox 2702 (pr. stk.)      | kr. 525,-    |
| Hele anlægget, som vist her | kr. 14.480,- |

Samtlige apparater leveres i palisander, teak og eg.

Få et lydbillede op på væggen  
 Indsat kuponen og få »Silence« som plakat – 60 x 42 cm. Den er gratis, og vi deler ud, så længe oplaget rækker.

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

Stilling: \_\_\_\_\_

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

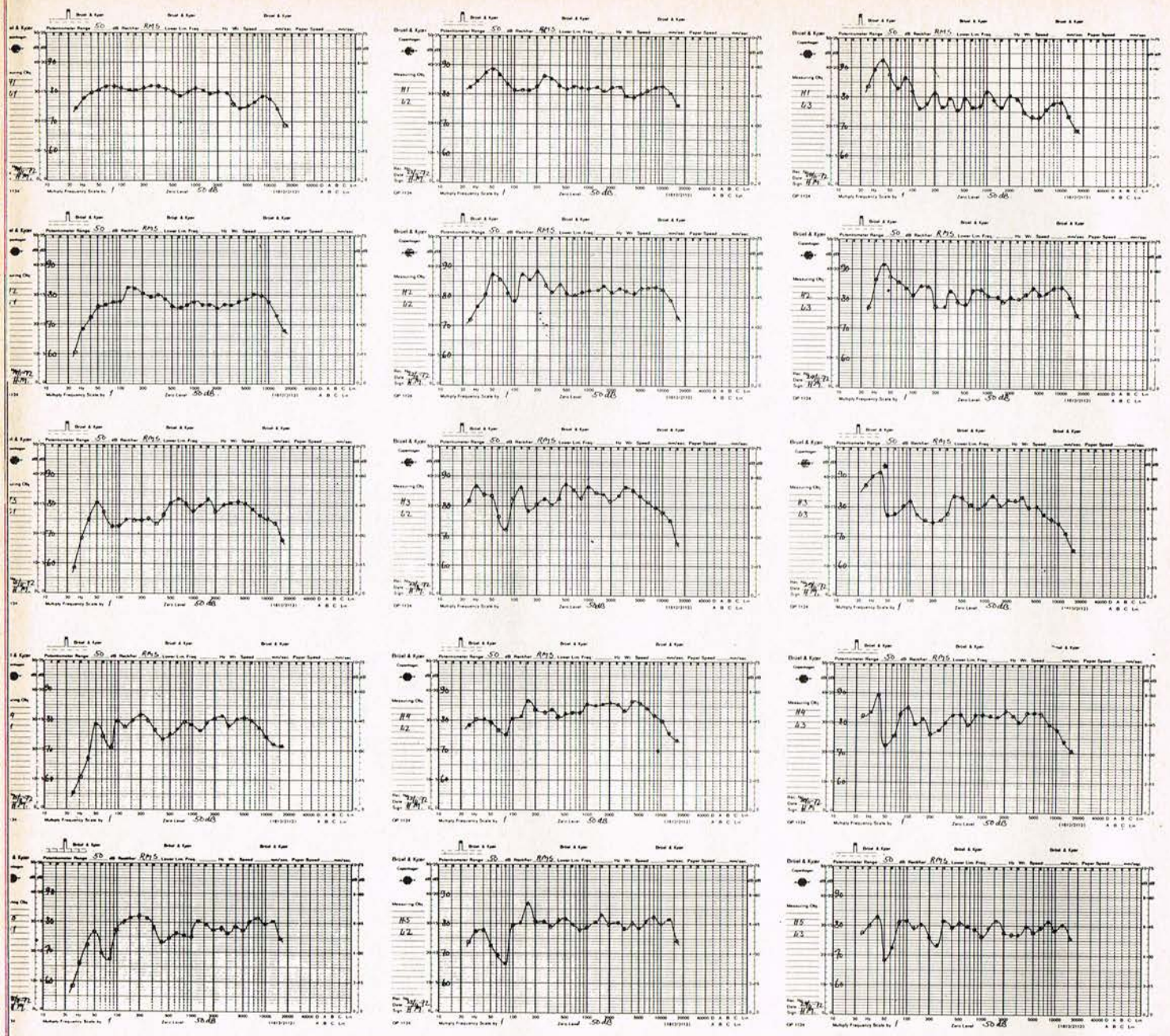
Postnr. og by: \_\_\_\_\_

Sendes til Bang & Olufsen a/s  
 7600 Struer  
 – mærk kuverten »Silence«.



# Bang & Olufsen





● Fig. 1. Disse 15 kurver viser de 5 målte højttalere i de 3 lokaler.

### SALEDES BEDØMMES KURVERNE

Hvis musik optages med mikrofonen placeret langt fra orkesteret, vil optagelsen indeholde en passende blanding af direkte og reflekteret lyd, og

kurverne bør i dette tilfælde være absolut rette. Hvis optagelsen af pladen laves som en kombination af fjerne og nære mikrofoner, hvilket er det normale, bør gengivelseskurven have en lettere løft i bassen og et mindre fald i diskanten. En passende kurve med denne karakteristik vises

her. Kurven viser kun den nødvendige tendens. Kurven er fremkommet delvis ved lytteforsøg og delvis ved overvejelse af kurverne fra flertallet af koncertsale. I virkeligheden er afvigelsen fra den rette kurve dobbelt så kraftig i de fleste koncertsale, men da de fleste optagelser er en kombination mellem direkte og reflekteret lyd (nære og fjerne mikrofoner), har vi valgt den viste kurve som det bedste kompromis.

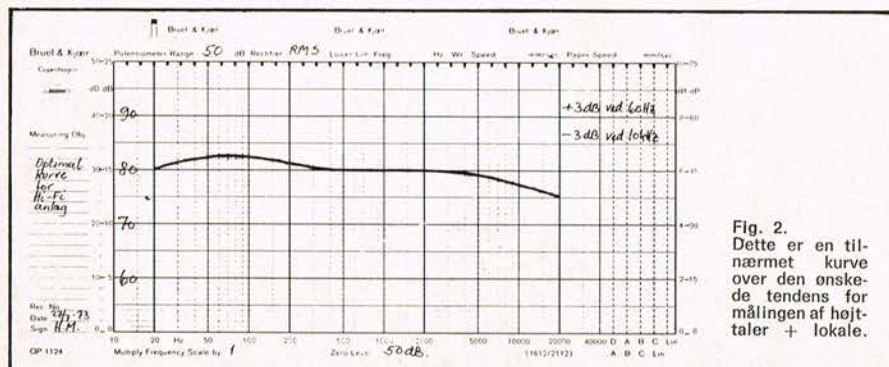


Fig. 2. Dette er en tilnærmet kurve over den ønskede tendens for målingen af højttalere + lokale.

Ved den tekniske bedømmelse af højttalerne anvendte vi således den viste kurve, men vi tog også hensyn til musikkens fordeling over frekvensområdet. Efter en lang række spektralanalyser var det godt gjort, at det vigtigste område er 60 Hz til 6 kHz, hvorfor størst vægt blev lagt på dette område ved bedømmelse af højttalernes frekvenskarakteristikker.



# ssssh!

du kan ikke lide støj...  
Dolby fjerner støj...  
DERFOR DOLBY!

HVORFOR DOLBY? Fordi du ikke kan lide støj, båndsus og alt det der. DOLBY er den mest effektive metode til reduktion af støj. En perfekt DOLBY B enhed vil reducere f. eks. båndsus med 10 dB eller 90 procent.

HVORFOR EN SEPARAT DOLBY ENHED? Fordi dette giver en lang række fordele i sammenligning med et DOLBY system indbygget i båndoptageren. Det indbyggede DOLBY system vil ikke kunne justeres i forhold til forskellige båndtyper, og du kan derfor ikke drage fuld fordel af nye, forbedrede båndtyper. Den separate DOLBY enhed kan placeres hver som helst i Hi-Fi kæden i forbindelse med bånd, plader og FM. Og hvis du har mere end én båndoptager, så kan DOLBY enheden bruges til dem begge.

HVORFOR EN VIDEOSONIC DOLBY ENHED? Fordi VIDEOSONIC producerer bl. a. verdens første batteridrevne DOLBY enhed med indbygget mixer – PD2B. Og fordi VIDEOSONIC producerer en DOLBY enhed med et dynamisk område på min. 95 dB. (PD4 – lev. juni). Og fordi VIDEOSONIC laver DOLBY enheder, der er betjeningsrigtige, lette at placere og med de nødvendige justeringsmuligheder til optimal udnyttelse af nuværende og fremtidige båndtyper.

DERFOR Videosonic 



Dette er verdens første batteridrevne DOLBY Støj Reduktions Enhed med integreret mixer for linie og mikrofon. En robust konstruktion af højeste kvalitet beregnet til bl. a. reportagebrug sammen med professionelle og semi-professionelle båndoptagere.

VIDEOSONIC DOLBY Støj Reduktions Enhed type PD2B reducerer båndsus med 10 dB (90 pct.) indenfor et dynamisk område på 80 dB (uvejet) med en maksimal forvrængning på 0,3 pct. indtil 10 dB over DOLBY-niveau. Kanaladskillelsen er bedre end 55 dB, og den indbyggede mikrofonfor-forstærker har et signal/støjforhold på min. 72 dB ved fuld forstærkning – følsomhed 0,9 mV fra lavimpedans mikrofon. Frekvensgangen er bedre end 15 Hz til 15 kHz  $\pm$  1 dB, 19 kHz  $\div$  36 dB (Multiplex filter). Output ved DOLBY-niveau er 580 mV/2,5 kOhm. Ydre dimensioner er 282 mm bred, 235 mm dyb og kun 62 mm høj.

Hvadenten PD2B skal bruges til reportagebrug eller stationært, vil der kunne drages fordel af den emnente mikrofon-forstærker og reduktionen på 10 dB i båndsus. Selv de bedste båndoptagere giver bedre resultater sammen med VIDEOSONIC DOLBY Støj Reduktions Enhed type PD2B.

Vejledende udsalgspris incl. moms kr. 1.610,00.

HI-FI KITS

TOFTHØJ INDUSTRICENTER – DK 4130 VIBY SJ. – TELEFON (03) 39 36 39 – GIRO 17 37 00



# lydoplevelse



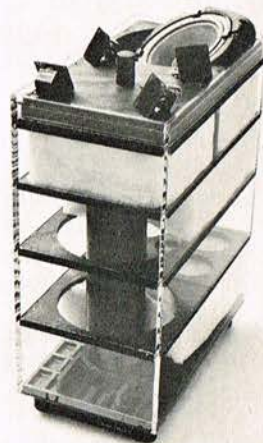
## Skift til Sonab-lyd.

Sonabs nye højttalere OA14 og OA12 er skabt i samarbejde med Stig Carlsson. De har en frekvensgang (i fig. DIN 45500) på 28-19.000 Hz resp. 37-19.000 Hz. 28 Hz er en bemærkelsesværdig præstation. Sammenlignet med OA-5 har højttaleren nogenlunde samme volumen, men alligevel er man kommet en halv oktav længere ned i det laveste frekvensområde uden hjælp af elektronik. Dette er sket med et nyt bas- og mellemregistrelement på 165 mm i diameter. Hvis man vil opnå samme toneområde i basregistret med et 220 mm element, må man fordoble højttalerens kabinet.

Hvorfor anvender så ikke alle højttalerkonstruktører elementer med små membraner?

Problemet er forvrængning. For at efterkomme høje lydtryk ved lave frekvenser, må man sætte store mængder luft i bevægelse. Et højttalerelement med lille membrandiameter må da gøre en større amplitude end et med en større diameter.

Stig Carlsson har for Sonab fremstillet et specielt højttalerelement, som har meget lav forvrængning og præsterer meget store amplituder. Desuden anvendes en kabinetkonstruktion, basrefleksprincip, som bedre udnytter højttalerelementets amplitude, end et trykkammerkabinet gør.



### Produkter:

Sonab receiver R 7000. Sonab receiver R 4000. Sonab forstærker P 4000. Sonab pladespiller 85 S. Sonab højttaler B1, OA4, OA12, OA5, OA14, OA6. Sonab høretelefoner H10 og H20.

Ja — jeg ønsker yderligere oplysninger om:

SONAB produkt

Navn .....

Adresse .....

Postdistrikt .....

**SONAB A/S**  
Ørnebjergvej 26  
2600 Glostrup  
PE A. 74



Room L1: H1 - H2 - H4 - H3 - H5

Room L2: H1 - H4 - H2 - H3 - H5

Room L3: H4 - H2 - H1 - H3 - H5

Fig. 3. Lyttebedømmelsen gav disse præferencer.

Room L 1: H1 - H2 - H4 - H3 - H5

Room L 2: H1 - H2 - H4 - H3 - H5

Room L 3: H2 - H4 - H5 - H1 - H3

Fig. 4. Målingerne gav disse præferencer - sammenlign med fig. 3.

På baggrund af den målte og den subjektive test blev der lavet 2 skemaer med oversigt over foretrukne højttalere i de forskellige rum. »H« står for højttaler, mens »L« står for lokale. Når der udføres L 1 anføres H 1 - H 2 osv., betyder dette, at H 1 blev foretrukket i lokale 1, mens H 2 blev anset for næstbedst etc. Selv om der ikke er absolut overensstemmelse mellem målinger og lytteprøver, er der nøje sammenhæng mellem de 2 sæt resultater. Det fremgår f.eks. ikke, hvor store forskellene var mellem de forskellige højttalere, og da der for lyttetestens vedkommende var i alt 5.250 sammenlignende kriterier, der skulle sorteres, er det forståeligt, at de opnåede resultater må betragtes statistisk. F.eks. gav sammentællingen, at i L 3 opnåede H 2 i alt 260 præference points, mens H 4 opnåede i alt 270 points. Hvis man betragter kurverne, vil man se, at det også her er svært at finde en »vinder«. De steder, hvor der er uoverensstemmelse mellem måling og lyttetest i skemaerne, drejer det sig om tilsvarende små forskelle. Tendensen er dog helt klar: Der er meget stor overensstemmelse mellem måling og lyttebedømmelse, når der måles med  $\frac{1}{3}$  oktav lyserød støj i selve lyttelokalet.

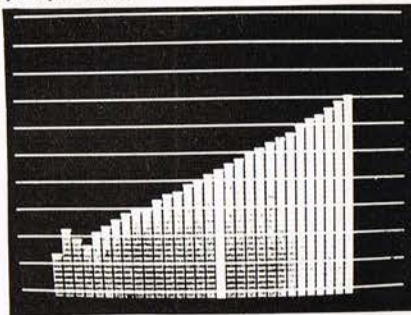
#### HVAD ER LYSERØD STØJ?

Da vi således har beskrevet, hvorledes der er nøje sammenhæng mellem lydoplevelse og det målte resultat, når der anvendes  $\frac{1}{3}$  oktav lyserød støj i lyttelokalet, må det være på tide, at vi fortæller, hvad dette er, og hvordan det i praksis kan anvendes på flere måder.

Man har i lang tid arbejdet med begrebet »hvid støj«. Dette er et signal, hvor alle frekvenser (statistisk) er repræsenteret lige kraftigt på samme tid. Skal hele frekvensområdet måles på en gang, kræves en såkaldt Real Time Analyzer (se fig. 7). Samme resultat kan dog opnås ved at måle i smalle bånd, der hver består af  $\frac{1}{3}$

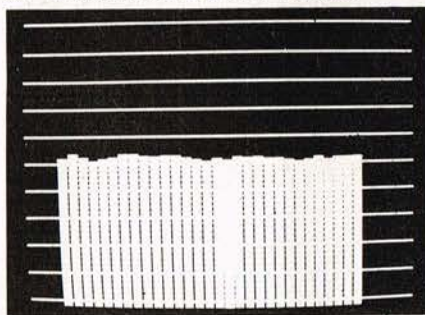
oktav. Området 20 Hz til 20 kHz består af ca. 10 oktaver, så der opnås i alt 30 bånd på hver  $\frac{1}{3}$  oktavs bredde. Nu vil de laveste  $\frac{1}{3}$  oktaver kun indeholde nogle få Hz, mens de højeste  $\frac{1}{3}$  oktaver indeholder mange hundrede Hz på en gang.

Fig. 5. Hvid støj set på Real Time Analyzer's fjernsynsskærm.



Energiindholdet af de højeste  $\frac{1}{3}$  oktavn-bånd vil derfor være større end for de laveste  $\frac{1}{3}$  oktavn-bånd. Dette kan man selvfølgelig kompensere for i sine målinger, men det er lettere at ændre energiindholdet ved et simpelt 3 dB/oktav filter, der svækker diskanten. Resultatet bliver, at energiindholdet pr.  $\frac{1}{3}$  oktavn-bånd bliver lige stort. Den således ændrede hvide støj kaldes for lyserød støj.

Fig. 6. Filtrering af hvid støj giver lyserød støj, der er mere velegnet til disse målinger.



#### MÅLEMETODER

Der er mulighed for at fremvise hele frekvensområdet på en gang ved brug af avanceret og kostbart måleudstyr, som f.eks. i denne opstilling med Real Time Analyzer, der på en fjernsynsskærm viser den opnåede frekvenskarakteristik. Målingen foretages også med  $\frac{1}{3}$  oktavn lyserød støj, men inddelingen i  $\frac{1}{3}$  oktavn foretages først ved måleinstrumentet, og højttalerne gengiver faktisk hele frekvensområdet på en gang. Målingen kan på denne måde foretages meget hurtigt - og derfor uden skade på højttalerne. Hvis man derimod tilføjer hele den lyserøde støj i lang tid og måler selektivt i  $\frac{1}{3}$  oktavn ad gangen, kan man risikere at brænde diskant-højttaleren af. Niveaueet behøver dog ikke at være så stort, når målingen foretages selektivt.

Afsluttes i næste nr.



## Mikrofoner

### Dynamisk cardioid-mikrofon

# D 90



#### D 90 C

Retningskarakteristik: cardioid (nyre)  
Frekvensområde: 60-13000 Hz  
Impedans ved 1000 Hz: 600 Ohm  
Følsomhed ved 1000 Hz: 0,21 mV/ $\mu$ bar  
Stativadapter og 3 polet tilslutningsstik medfølger  
Pris ca. kr. 260,00

#### D 90 HL (høj- og lavohm)

Retningskarakteristik: cardioid (nyre)  
Frekvensområde: 60-13000 Hz  
Impedans: 600 Ohm/50000 Ohm  
Følsomhed ved 600 Ohm: 0,2 mV/ $\mu$ bar  
Følsomhed ved 50 kohm: 1,8 mV/ $\mu$ bar  
D 90 HL leveres monteret med 3 m kabel. Stativadapter medfølger  
Pris ca. kr. 310,00



Generalagent  
SC SOUND  
BRØNDBYØSTERVEJ 84  
DK-2650 HVIDOVRE  
TELEFON (01) 47 12 22



# Mr. Ray Dolby og hans støjreduktions-systemer

Der har gennem de sidste år været gjort mange forsøg på at nå frem til effektive systemer for reduktion af det generende båndsus, som man ikke kommer uden om ved ind- og afspilning af lydbånd ved en lav båndhastighed (4,75 cm/s) og med et smalt spor (0,6 mm) to specifikationer, der jo netop optræder ved kassette-båndoptagere.

Et af de systemer, der tilsyneladende har vundet indpas mange steder, er det af ingeniør **Ray M. Dolby** opfundne kredsløb, som bærer hans navn.

Vi skal dog ikke her i detaljer gennemgå princippet for omtalte kredsløb, der benævnes som Dolby-B systemet og som finder anvendelse i mange kassette-båndoptagere, da det bl. a. har været omtalt i PE nr. 7/1972.

Stort set er princippet det, at man ved indspilningen tilbagekobler signaler mere eller mindre afhængig af dels frekvenser og dels signal-niveauer. Derved opnår man en hævnning af niveauerne ved de højere frekvenser. Båndsuset hæves også, hvad angår spændingsniveau.

Ved afspilning af en sådan dolbyseret indspilning sker den reversible proces, hvorved »niveauerne« igen kommer på plads i det rette forhold. Ved den »dæmpning«, der finder sted, undertrykkes også det generende båndsus, som igen vil sige, at signal-/støj-forholdet forbedres. Ved et korrekt indstillet Dolby-kredsløb opnås en forbedring på indtil 9-10 dB.

Forskellige firmaer har spekuleret på andre løsninger, og her er det som om, at JVC NIVICO's teknikere har for-

mået at trænge igennem med et andet system for reduktion af båndsus — ikke mindst i moderlandet Japan. Dette system kaldes ANRS, hvor bogstaverne står for »Automatic Noise Reduction System«. Denne japanske opfindelse virker nogenlunde på samme måde som Dolby-B systemet, men gør brug af andre kredsløb.

I princippet har man en brokobling, der er i balance for frekvenser under en bestemt værdi. Forøges frekvensen, kommer broopstillingen mere eller mindre ud af balance, hvorved man får en transistor til at lede mere eller mindre. Denne kredsløbsændring benytter man så til en frekvensafhængig niveauregulering. Ved afspilningen sker proceduren »med modsat fortegn«.

Der er altså her tale om to forskellige metoder for eliminering — eller i det mindste reduktion af båndsus. Ved begge to sker en proces såvel ved ind- som afspilningen, men hvad bedre er systemerne er kompatible. Det vil sige, at en dolbyseret indspilning også lader sig afspille på en båndoptager forsynet med et ANRS-system og omvendt — og i begge tilfælde vil der kunne spores en forbedring af signal-/støj-forholdet.

I denne artikel stiller to modstandere op mod hinanden. Vor tekniske stab har punkt for punkt sammenholdt to jævnbyrdige kassette-båndoptagere for at give forbrugerne optimal mulighed for tilbundsående vurdering af de to tilbud.

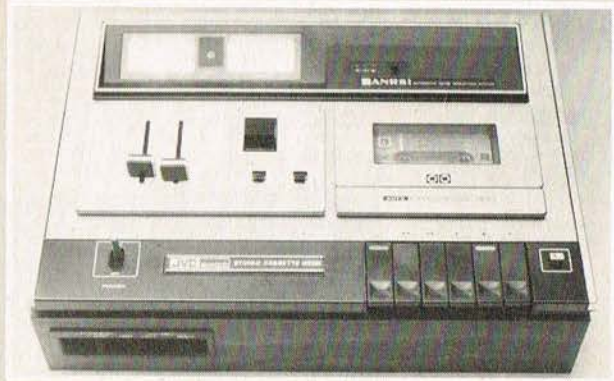
## PE tester: NIVICO 1667 F

□ JVC NIVICO kassette-båndoptageren type 1667 F er beregnet for tilslutning til et stereoanlæg. Apparatet kan anvendes såvel med jernbånd af »low noise«-typen som krombånd. Apparatet er yderligere forsynet med et støjreduktions-kredsløb efter ANRS-systemet.

### BETJENINGEN

NIVICO 1667 F er nem at betjene, og de seks konventionelle funktionstangenter »går godt«, har fingerprofiler, og et par farver for adskillelse mellem indspille- og stopfunktionen virker fornuftig, hvilket også gælder placeringen af en EJECT-knap ved siden af tangenterne. Man kan uden videre gå fra »start« til »spoling frem«, men mærkeligt nok ikke den modsatte vej! — her må man ind over stoptangenten.

NIVICO 1667 F har skyderegulatorerne i venstre side, og kan betjenes med én hånd — så tæt sidder de. Helt ude til højre er EJECT-knappen, og midt på frontpladen omskifterne for båndtyper og ANRS.



## PE tester: AKAI GXC-38 D

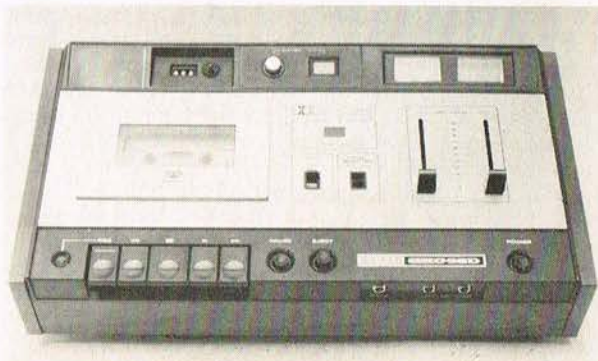
□ AKAI kassette-båndoptager type GXC-38D er beregnet til anvendelse i forbindelse med et stereoanlæg. Der kan benyttes kassettebånd af såvel »jern« som »krom«-typen. For reduktion af båndsus er der mulighed for indkobling af et Dolby-B kredsløb.

### BETJENINGEN

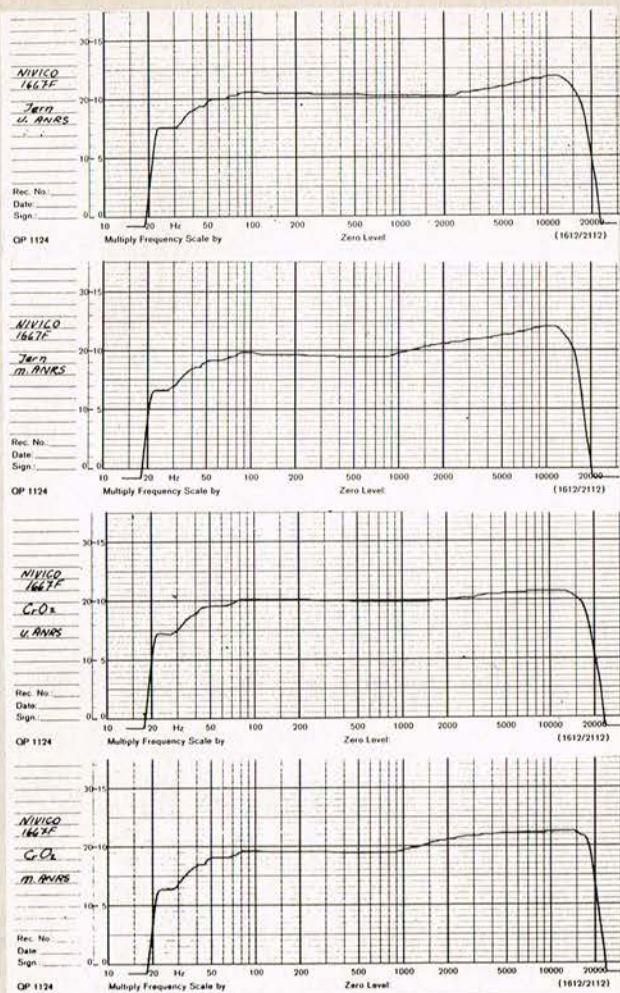
Der er ingen problemer ved betjeningen af GXC-38D, der har fem tangenter med fingerprofiler for båndløbsfunktionerne, idet man dog — ganske betænksomt — har placeret såvel EJECT- som PAUSE-funktionen til højre for tangenterne i form af mindre trykknapper.

Det er praktisk at kunne manøvrere tangenterne »START«, »SPOLING FREM« og »SPOLING TILBAGE« individuelt uden begrænsninger, og så påvirker pause-

AKAI GXC-38 D med skyderegulatorerne i højre side. Til venstre herfor omskifterne for »Tape Selector« og O.L.S.-kredsløb. Helt foroven Dolby-indkoblingen.



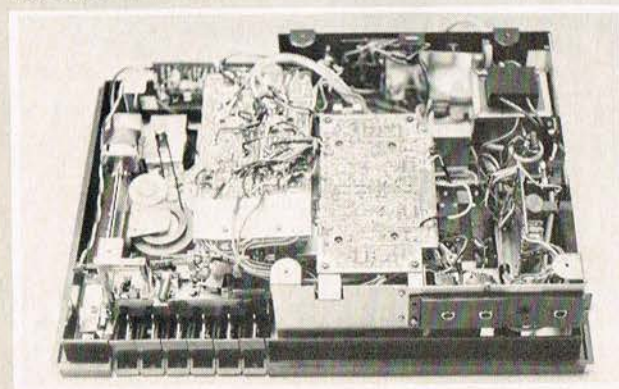




Man bør passe på ikke at nedtrykke pausetangenten og derefter en af spoletangenterne, for så virker båndstop-automatikken ikke. Kassetten lægges nemt i holderen, der er af »skuffetypen« og springer op, når det automatiske båndstop træder i funktion. Dækslet over kassetten fjernes let, hvilket giver to fordele. Først er det meget let at komme til at rense tonehovederne, det er dog endnu lettere, når pladen over tonehovederne fjernes (det står der dog intet om i den udenlandske betjeningsvejledning). Dernæst har man mulighed for »cueing« – altså medhør med nedtrykket pausetangent. Det er derved muligt at foretage båndredigeringer (som nogle båndamatører er begyndt på), især nu, hvor der fås splejesæt for kassettebånd.

De to syderegulatorer for indspillereguleringen har en

Med kabinettet fjernet kommer to store print til syne. Motoren er placeret foroven til venstre ved siden af et forholdsvis kraftigt trækkerelæ.



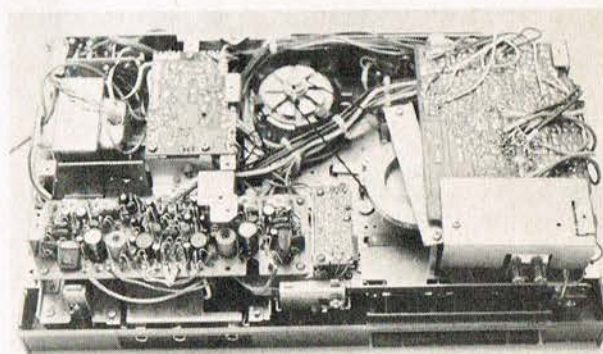
knappen ikke det automatiske båndstop, der virker få sekunder efter at båndet har nået en af enderne.

Kassetteholderen er af den type, hvor selve kassetten lægges på en bevægelig plade, og det hele trykkes på plads når låget lukkes. Det automatiske båndstop aktiverer ikke låget over kassettrummet, det åbnes alene ved et tryk på EJECT-knappen.

En lille fiks ting er et felt, der lyser gult, når man nedtrykker en af tangenterne for båndløbsfunktionerne »TAPE RUN« er den benævnt.

Kassettelåget kan desværre ikke fjernes, men man kan alligevel komme til at rense tonehoveder. Viser det sig lidt for besværligt for nogle brugere, kan de jo benytte et rensbånd, der gør det hele meget nemmere – hvis det bruges med omhu!

Et kig ind bag forpladen viser, at alt er opbygget på tre print. I midten motoren, hvor der på akslen er monteret et vingehjul for luftcirkulation.





# NIVICO

»behagelig« vandring og er placeret så tæt, at de nemt betjenes samlede med én hånd. En *prima* idé, særlig ved mono.

Omskiftningen mellem de to båndtyper sker ved en vippekontakt ved siden af omskifteren, der indkobler ANRS-kredsløbene. Når det er sket, lyser et lille skilt, som dog er anbragt lidt akavet.

Indspilleindikatoren er placeret mellem de to skråtstillede VU-metre, der er aktive ved såvel ind- som afspilning.

Endelig må man passe på, ikke at komme til at brække netafbryderen af — den stikker lige i vejret i venstre hjørne, en vippeafbryder havde nok været på sin plads her.

## TILSLUTNINGER

På fronten er anbragt en jackbøsning for stereo-hovedtelefon, dels til medhør og dels for afspilning. Signalet kan dæmpes ved en lille »Low/High« omskifter.

Ved siden af en to ¼" (6 mm) jackbøsninger for tilslutning af mikrofoner. Benyttes kun én mikrofon, kan man alligevel komme ind i den modsatte kanal, idet indgangene kan parallelkobles ved en lille »mono/stereo«-omskifter — dog placeret på bagsiden! Man leder også forgæves efter den i den engelsksprogede betjeningsvejledning.

Omskifteren kobler dog *alle* indgangene i parallel — en stor fordel.

På bagsiden er en 5-polet DIN-bøsning ved siden af to sæt »phono«-bøsninger, ét for indgangssignaler og ét for udgangssignaler. Yderligere findes et par huller, og bag dem gemmer sig to små potentiometre for justering af indgangsfølsomheden ved begge indgange! Man må dog benytte en isoleret skruetrækker, og uheldigvis kan man dreje til »nul«-følsomhed.

For »phono«-bøsningerne bliver området 0–60 mV og for DIN-bøsningerne 0–200 mV, som ikke har meget med »DIN« at gøre.

Udgangssignalet er (0 VU / 1 kHz) for »phono«-bøsningerne 800 mV og for DIN-bøsningen 400 mV.

## KONKLUSION

NIVICO 1667 F kassettespilleren er anbefalelsesværdig for den, der vil investere over de to tusinde kroner for opnåelse af de faciliteter, der netop sætter »prikken over i'et«, når det gælder kvalitetslyd fra det smalle kassettebånd.

Båndhastigheden på det målte eksemplar lå noget over den nominelle værdi, men efter kort tids anvendelse vil man antagelig nå en noget mindre værdi.

# AKAI

De to skyderegulatorer for regulering af indspille-niveauet har en god vandring og er placeret med *nogen* afstand, der gør en »tohåndsregulering« nødvendig, hvad der er en fordel ved stereo.

Omskiftningen mellem »low noise« jernbånd og krombånd sker ved en omskifter, placeret ved siden af O.L.S. omskifteren, hvor bogstaverne står for »Over Level Suppressor«, et kredsløb, som automatisk sørger for en dæmpning af et signal med et niveau, der ellers ville overstyre båndet, og som især er anvendeligt ved mikrofonindspilninger.

De skråtsiddende »VU ind-/ud-metre«, der er lovlig små, sidder ved siden af knappen og lysindikatoren for Dolby-systemet.

## TILSLUTNINGER

En stereo-hovedtelefon kan tilsluttes på fronten for såvel medhør som aflytning af indspilninger. Signalet har et fast niveau. Desuden findes her to ¼" (6 mm) jackbøsninger, hvortil kan sluttes to mikrofoner, der afbryder øvrige indgange, når de tilsluttes. Benyttes kun én mikrofon, kan den modsatte kanal ikke indspilles, men man må — om ønsket — da benytte et kabel, der parallelforbinder. Man kan evt. benytte en »RS CONNECTOR« type LES, men i det 5-poledede DIN-mellemlid må man da kortslutte ben 1 og 4. Det havde ganske givet været en fordel med en lille »mono/stereo«-omskifter.

På bagsiden af apparatet findes de øvrige tilslutninger. Først en 5-polet DIN-bøsning med ind- og udgående signaler. Dernæst to »phono«-bøsninger for indgangssignaler og to for udgangssignaler.

Der er også en skydeomskifter »high/low« for regulering af indgangsfølsomheden — men kun for DIN-kontakterne 1 og 4, hvor vi har målt følsomheder på 3 mV (low) og 40 mV (high), og det kan knibe med at overholde DIN-normerne. »Phono«-bøsninger har en konstant følsomhed på 40 mV.

Udgangssignalet er ved DIN-bøsningen 400 mV og ved »phono«-bøsningerne er den 600 mV (0 VU/1 kHz).

## KONKLUSION

AKAI GXC-38D kassettespilleren kan trygt anbefales og har bl.a. den fordel, at den er udstyret med Dolby-kredsløb, der giver en mærkbar forbedring af S/N-forholdet — altså mindre generende båndsus.

Målingen viste en hastighed, som lå 1,2 pct. over den nominelle værdi, og vil antagelig kravle lidt mere nedad ved brug over længere tid.

Ser man på de målte værdier for S/N-forholdet, opnås

### TEKNISKE DATA NIVICO 1667 F

|                                     | Fabrikkens angivelser | PE har målt: |
|-------------------------------------|-----------------------|--------------|
| Båndhastighed .....                 | 4,74 cm/s             | +2,2 %       |
| Frekvenssvajning (wow) .....        | 0,15 %                | 0,15 %       |
| Signal-/støj-forhold (vejret) ..... | 50 dB                 | 52 dB        |
| (uden ANRS indkoblet, 1 kHz)        |                       |              |
| Signal-/støj-forhold (vejret) ..... | 60 dB                 | 59 dB        |
| (med ANRS indkoblet, 10 kHz)        |                       |              |
| Kanalseparation .....               | 35 dB                 | —            |
| Krydstale .....                     | 60 dB                 | —            |
| Fe-bånd:                            |                       |              |
| Forvrængning (1 kHz / 0-VU) .....   | < 4 %                 | 1,7 %        |
| Forvrængning (1 kHz / +2 dB) ..     | —                     | 2,2 %        |
| Forvrængning (1 kHz / -3 dB) ..     | —                     | 1,5 %        |
| CrO <sub>2</sub> -bånd:             |                       |              |
| Forvrængning (1 kHz / 0-VU) .....   | < 4 %                 | 1,7 %        |
| Forvrængning (1 kHz / +2 dB) ..     | —                     | 2,0 %        |
| Forvrængning (1 kHz / -3 dB) ..     | —                     | 1,5 %        |
| Hurtigspoling (C60) .....           | 100 s                 | 98 s         |

### TEKNISKE DATA AKAI GXC-38 D

|                                     | Fabrikkens angivelser | PE har målt: |
|-------------------------------------|-----------------------|--------------|
| Båndhastighed .....                 | 4,75 cm/s             | +1,2 %       |
| Frekvenssvajning (wow) .....        | 0,12 %                | 0,15 %       |
| Signal-/støj-forhold (vejret) ..... | 50 dB                 | 48 dB        |
| (uden Dolby indkoblet, 1 kHz)       |                       |              |
| Signal-/støj-forhold (vejret) ..... | 58 dB                 | 57 dB        |
| (med Dolby indkoblet, 10 kHz)       |                       |              |
| Kanalseparation .....               | —                     | —            |
| Fe-bånd:                            |                       |              |
| Krydstale .....                     | —                     | —            |
| Forvrængning (1 kHz / 0-VU) .....   | —                     | 2,2 %        |
| Forvrængning (1 kHz / +2 dB) ..     | —                     | 2,5 %        |
| Forvrængning (1 kHz / -3 dB) ..     | —                     | 2,0 %        |
| CrO <sub>2</sub> -bånd:             |                       |              |
| Forvrængning (1 kHz / 0-VU) .....   | —                     | 2,5 %        |
| Forvrængning (1 kHz / +2 dB) ..     | —                     | 2,8 %        |
| Forvrængning (1 kHz / -3 dB) ..     | —                     | 1,5 %        |
| Hurtigspoling (C60) .....           | 60 s                  | 60 s         |





# SANYO

SANYO ELECTRIC CO. LTD.

**...verdens største producent af kasettebåndoptagere  
garanterer en anerkendt kvalitet til fordelagtige priser!**

Se også SANYO autoradio, transistorradio, forstærkere, transportabelt TV



**M-2514**

Kasettebåndspiller. Indbygget kondensatormikrofon og separat stavmikrofon. Automatisk indspilningskontrol og båndstop. Max. 1,3 W udgangseffekt, batteri og net, 220 V.

Vejl. pris kr. 630.-



**G 2615 EZ**

Et enestående kompakt stereoanlæg med samme høje kvalitet i pladespiller, kasettebåndoptager, højttalere og radio (FM, LB, MB, KB). Til batteri og net .....

Vejl. pris kr. 2.085.-



**Transportabelt TV 12-T222**

31 cm billedrør. Skydeknapper. 29 transistorer. Net 220 V eller bilbatteri 12 V. Rød og beige.

Vejl. pris kr. 1.650.-



**TRC-1100**

Kasettebåndspiller Mini-model. Indbygget og separat mikrofon. Tælleværk. Pauseknop. Batterikontrol. Taske.

Vejl. pris kr. 975.-

## N. ODGAARD & SØN

Anviser gerne nærmeste forhandler

Nr. Trandersvej 57, Vejgård — 9000 Ålborg  
Tlf. (08) 12 75 22 og (08) 12 77 37



## NIVICO

Med anvendelse af ANRS-systemet opnås op imod 60 dB's S/N-forhold ved de højere frekvenser, en værdi, der selvfølgelig også kan observeres ved aflytning af mere krævende musik. Altså aldeles OK.

Ved anvendelsen af jernbånd forekommer en hævnning af diskanten på ca. 3 dB ved 13 kHz, mens krombåndet giver en mere retlinet frekvensgang, men hvad frekvensen angår opnås ikke særligt meget med denne båndtype.

Det ses også, at indkoblingen af ANRS-systemet ikke ændrer noget på frekvensgangen, hvad det jo heller ikke måtte.

Prisen er ca. kr. 2395. ■

## AKAI

en forøgelse på 9 dB ved 10 kHz, hvilket svarer til, hvad der er optimalt for dette støjreduktionssystem.

Frekvensgangen udviser nogle bratte diskant hævnninger på omkring 7–8 dB ved 13.000 Hz, værdier der synker lidt ved anvendelse af krombånd, og man opnår, som kurverne viser, et tilfredsstillende frekvensområde, der også observeres ved afspilning.

Brugen af Dolby-systemet giver ingen ændringer af frekvensgangen, hvad der jo viser en korrekt indstilling. Denne båndoptagers pris er ca. kr. 2285,00. ■

### MÅLEUDSTYR

Ved testen af de to kassette-båndoptagere har følgende måleudstyr været benyttet:

Brüel & Kjær: Level Recorder 2305. Brüel & Kjær: Beat Frequency Generator 1024. Brüel & Kjær: Response Test Unit 5125. Hewlett Packard: Distortion Analyzer 333A. Hewlett Packard: Oscillator 200 CD. Woelke: Wow-meter ME 101.

Desuden har der været benyttet BASF: Messband zur Gleichlaufkontrolle 3150 Hz (for måling af hastighedsafvigelser).

Som båndkassetter har været anvendt: TDK ED C90 (jernbånd) og TDK C90 KR (krombånd).

### MÅLEPROCEDURE

Ved optagelse af frekvenskurve er foretaget en signalreduktion fra 0 dB (0 VU / 1.000 Hz) til -20 dB. Signal-sweepet er synkroniseret med en »Level Recorder« skrivnehastighed på 31,5 mm/s med papirspeer på 3 mm/s.

Wowprocenten er målt midt på båndet med den normerede tone 3150 Hz indspillet på bånd fra wow-metret og igen afspillet for måling af wow.

Hastighedsafvigelsen er målt ved anvendelsen af BASF's målebånd med frekvensen 3150 Hz.

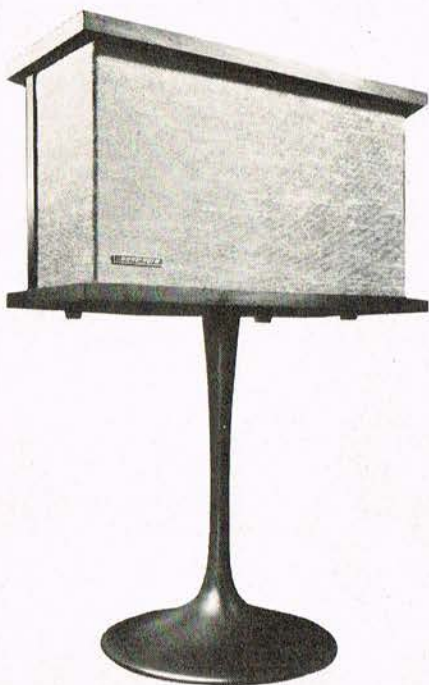
Forvrængningsmålingerne er den totale forvrængning målt ved 1000 Hz.

### FREKVENSKURVER

De forskellige frekvenskurver er optaget med Brüel & Kjær skriveren indstillet til følgende funktioner: »Potentiometer Range«: 50 dB. »Rectifier«: RMS. »Lower Lim. Freq.«: 20 Hz. »Wr. Speed«: 31,5 mm/sec. »Paper Speed«: 3 mm/sec. »Zero Level«: 20 dB.

Alle kurver er taget ved udstyringen -20 dB i relation til 0 VU / 1000 Hz.

Samtlige undersøgelser, måleprocedurer og vurderinger er foretaget af POPULÆR ELEKTRONIK's tekniske stab i marts 1974.



# BOSE

B. L. Elektronik

Tårnbæk Strandvej 59 2930 Klampenborg

Tlf. (01) 63 04 08- (01) 63 18 20

# BOSE 901

**ER det direkte en reflekterende højttaler?  
ELLER er det en direkte reflekterende højttaler?  
DET KAN muligvis også være en reflekterende højttaler direkte?**

**Nej... det må være noget sludder!**

**Og dog?**

Men hvad er så det med direkte og reflekterende for noget?

Kontakt din hi-fi forhandler, han vil fortælle dig alt om de 5 fakta, der har gjort BOSE 901 ti den mest solgte højttaler på det internationale hi-fi marked.

**BOSE 901 koster pr. par kr. 7.695,-**

**KUPON** - Send mig straks brochure på BOSE 901

Navn: .....

Adr.: .....

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

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





# Kassettebåndoptageren der lever op til Deres Hi-Fi anlæg

Nu kan De indpasse kassettebåndoptageren i Deres Hi-Fi anlæg. De kan være sikker på at få en lyd kvalitet, der overgår normerne for Hi-Fi udstyr iflg. DIN 45.500. Hvor De tidligere tvivlede kan De nu roligt tro. Kasette Hi-Fi fra Philips har overlegne data.

## En ny båndoptager og en ny båndtype

Der er 2 grunde til disse data. Den første er den nyudviklede Philips Hi-Fi stereo-kassettebåndoptager 2510. Med et elegant moderne design - uden udgangsforstærker, der gør den særdeles velegnet til at indgå i Deres Hi-Fi stereoanlæg.

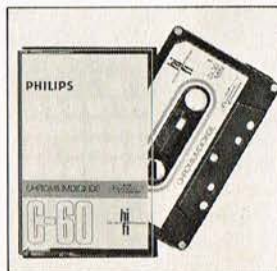
For det andet har Philips udviklet nye kromdioxyd kassettebånd, der har muliggjort et større frekvensområde og et bedre signal/støj forhold.

Disse 2 ting i forening skaber et perfekt lydbillede inden for hele det hørbare område.

Herudover kan nævnes

- DNL (Dynamic Noise Limiter). Philips' eget støjreduktionssystem
- Elektronisk styret Tacho motor (max. gangkonstans)
- Hysteresekobling (korrekt båndstramning og min. mekanisk slid)
- Skydepotentiometre (max. betjeningskomfort)
- Lysindikation og automatisk omskifter for ilagt båndtype

Se på Philips 2510. Markedets mest moderne Hi-Fi maskine med alle de kendte Philips kassette fordele. Det er maskinen, der fuldender Deres Hi-Fi anlæg.



PRIS KR. 1.995,-,  
12 måneders garanti.



Se efter Hi-Fi mærket.  
Det er Deres garanti for, at apparatet opfylder DIN 45.500. (De europæiske normer for High-Fidelity).



# PHILIPS





# Interlape 74 copenhagen



Som omtalt i forrige nummer havde *Københavnske Båndamatørers Musikoptageklub* i samarbejde med landsforbundet DBL arrangeret internationalt stævne i slutningen af sidste måned. Udformet som en konkurrence, hvor bidragene skulle være optaget *on location* kun suppleret med egne kommentarer. Det var der al ønskelig lejlighed til ved arrangementerne, som omfattede en reception og et besøg på *Musikhistorisk Museum* og ikke mindst en koncertoptagelse med NESAs harmoniorkester.

Arrangørerne havde indledningsvis et par hektiske timer, da flyet med de belgiske deltagere fløj København forbi og i stedet blev landsat i Stockholm. Alligevel nåede de Kastrup en halv time før stævnet begyndte og havde naturligvis benyttet den langstrakte flyrejse til at optage et konkurrencebånd.

På museet førte inspektør *Mette Müller* deltagerne rundt, og *Toke Lund Christiansen* samt *Jesper Bøje Christensen* spillede på de historiske instrumenter, medens båndspolerne

Deltagerne ankommer til Agfas nye ejendom i Glostrup — mellem bilerne Arne E. Jensen og — i mørk jakke — Sv. E. Nielsen, den utrættelige organisator.

snurrede. Dagen derpå var reserveret redigering af optagelserne, og lørdag aften var man klar til optagelsen af det store Nesa-orkester med Ole Englers som dirigent, et strålende orkester, både båndmæssigt og musikalsk en stor oplevelse. — Fire minutter ud af aftenens program blev udvalgt af hver enkelt deltager næste formiddag, og derpå flyttedes arrangementet til *Agfa's* nye kursuscenter, hvor voteeringen foregik.

Juryen bestod af museumsinspektør *Mette Müller*, civiling. *Aksel Flint*, *Hellerup Kammermusikforening*, og konsulent *Arne E. Jensen* — en historiker, en trænet koncertlytter og en tekniker, hvilken treenighed sikrede bedømmelse fra forskellige kriterier. Hele 9 timer lyttede og bedømte man — imponerende at dommerne kunne give de sidste bånd en ligeså levende og inspireret behandling som de første.

To dommere i funktion — *Mette Müller* og *Aksel Flint* diskuterer et af konkurrencebåndene.



Her snurrer båndene ved optagelsen af NESAs orkester.



*Henning Philipsen* — 3-dobbelt dansk præmie-vinder — i snak med belgierne via en trykt parlor.



DBL lod sig repræsentere ved *Bjørn Lunkewitz* og *K. Dannefeldt Bottner*.

Blandt de mest værdifulde præmier var en Philips kassettespiller N 2225 og en Sony Mixer, skænket af *Eltra A/S*, som begge gik til dygtige belgiske deltagere, medens en *Shure* mikrofons, givet af *Quali-Fi*, og *Tandbergs* gave, en *TM 5* mikrofons, ikke kom *sydligere* end *Nykøbing Falsters Båndamatør Klub*. Geografisk jævnt fordelt blev et antal LP-plader og *Irish* kassettebånd, som *POPULÆR ELEKTRONIK* havde lagt i præmiepuljen.

Uden aktiv deltagelse, men som symbolsk tak for støtte og velvilje til ikke mindst dette arrangement, fik *Agfa's* dygtige båndtekniker ingeniør *Erik Hendrup* et guldmedalje, og huskes skal også det opsigtsvækkende, at båndamatørerne nu også konkurrerer om *billedkvalitet* — man har udvidet programmet med *Videorecordere*, og 2 programmer blev belønnet med LP-bånd fra *BASF* og kassettebånd, givet af vort blad.

## NYE PRÆMIER PÅ VEJ!

Næste mærkedag for danske båndamatører bliver allerede den 15. april, hvor landskonkurrencen har deadline. Sædvanligvis en fint iscenesat konkurrence med DBL's trænedes regi og med en række smukke præmier at slås for ... og om!

Der er kun kort tid at beslutte sig i — vil De prøve at deltage får man betingelser og tilmeldingsformular ved at skrive til DBL, *Dalstoftevej 43 i 2860 Søborg*. Vi har forresten også nogle eksemplarer på *PE's* redaktion, som vi gerne sender læsere, som ringer og beder om det. ■



# Sansui

Sansui »Seven« normalpris kr. 7680,-  
NU kr. 5588,-

Sansui »Six« normalpris kr. 6580,-  
NU kr. 4790,-

Sansui AU-101 normalpris kr. 1.490,-  
NU kr. 1.090,-

Sansui TU-999 normalpris kr. 4875,-  
NU kr. 2985,-



tal lyd med

**K T RADIO**

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



# ITT HAR GJORT DET U FORBEDRET DOBBELT





# MULIGE: KAMMER-HØJTTALEREN.



## MED SD-SYSTEMET.

Det er nu 3 år siden, ITT opfandt dobbeltkammer-systemet. Selve systemet kan ikke forbedres. Det er stadig noget af det bedste, penge kan købe.

Derimod har vi hele tiden arbejdet på at forbedre de enkelte højttaler-enheder. Resultatet er nogle helt nye enheder, der er lige så geniale som dobbeltkammer-systemet. Dem har vi patent på.

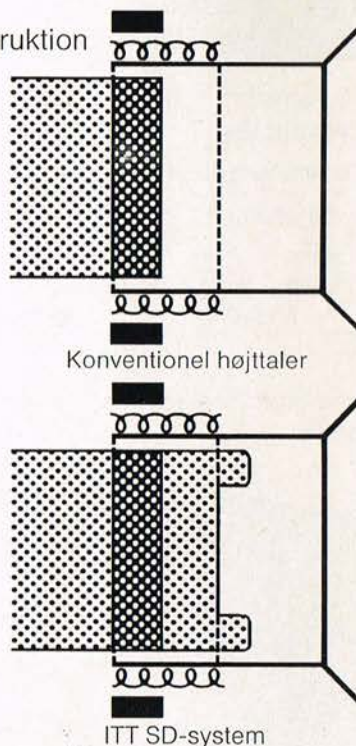
Vi kalder den nye konstruktion for SD-systemet. SD står for »Symmetric Drive«.

Oversat til dansk betyder det, at de nye enheder arbejder symmetrisk.

»Normale« højttalerenheder har kun ledende kappe på den ene side af polstykket. Som følge heraf arbejder svingspolen assymmetrisk, og har sværere ved at bevæge sig i en del af arbejdsområdet. Det giver forvrængning og »mudder« i bas- og mellemtoneområdet.

SD-enhederne har ledende kobberkappe på begge sider af polstykket. Svingspolen arbejder symmetrisk, og kan bevæge sig med samme høje hastighed i hele arbejdsområdet. Den reagerer derfor 10 gange hurtigere end i »normale« højttaler-enheder.

Resultatet er en musikgengivelse i højeste Hi-Fi kvalitet. Alle toner i toneområdet står helt klart – uden forvrængning.



## ITT 7030 SD KR. 995,-

Vejl.

3-vejs dobbeltkammerhøjttaler. Mål (h x b x d) 65x32x25 cm.  
Frekvensområde 32-20.000 Hz. Mærkeeffekt/musikbelastning 60/100 W.

| Dobbeltkammer-højttalere: | Mål (h x b x d) cm | Frekvensområde Hz | Mærkeeffekt/musikbelastning | Vejl. salgspris kr. |
|---------------------------|--------------------|-------------------|-----------------------------|---------------------|
| ITT 6060 S                | 60 x 29 x 25       | 32-20.000         | 40/90 W                     | 695,-               |
| ITT 4030 S                | 50 x 22 x 25       | 45-20.000         | 30/70 W                     | 495,-               |
| Trykkammer-højttalere:    |                    |                   |                             |                     |
| ITT 3025                  | 50 x 25 x 25       | 40-20.000         | 25/50 W                     | 395,-               |
| ITT 3020                  | 35 x 21 x 20       | 50-20.000         | 15/30 W                     | 295,-               |
| ITT 3015                  | 30 x 18 x 16       | 65-18.000         | 10/20 W                     | 145,-               |

Bed Deres radiohandler om en demonstration af ITT's højttalere. Sammenlign dem så med alle andre højttalere i forretningen. Og vælg.

# ITT



# SAC AUDIO præsenterer amerikanske højttalersystemer i topklasse



## Janszen electrostatic z 412 HP

Frekvensområde:

33 Hz - 20 kHz  $\pm$  3 dB

23 Hz - 30 kHz  $\pm$  6 dB

Max. belastning 150 (RMS) watt.

4 elektrostatisk mellem/højtone enheder. 12" bas.

Kan også leveres som løse enheder på forplade.

Vejl. udsalgspris: kr. 3.695,-.

## Infinity 2000 AXT

Frekvensområde:

35 Hz - 21 kHz  $\pm$  3,5 dB

Impedans: 8 ohm.

Max. belastning 200 watt.

4" mellemtone. Walsh type diskant.

12" bas.

Vejl. udsalgspris: kr. 3.895,-.



De kan få Janszen højttalere i prisklassen kr. 1.495,- - kr. 6.995,- og Infinity højttalere fra kr. 1.295,- - kr. 26.995,-.

INFINITY's kompromisløse (verdens bedste) Servo-Statistik I er nu på lager i Danmark!

Import og en gros:

# SAC AUDIO

ALTEC - INFINITY - JANSZEN -

Hørmarken 6 - 3450 Allerød - Tlf. (03) 27 49 54

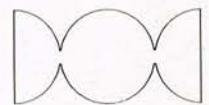
JECKLIN - MICRO/ACOUSTICS - PHASE LINEAR

Ny farve kombination  
sort/sølv



Scan-Dyna 2400 - en total nyskabelse med FM - MB - LB og lynomskiftning mellem 7 faste FM stationer, muting og 2 x 40 W sinus. Mixerpult med skydepotentiometre og tilslutning for flere pladespillere, båndoptagere og stereomikrofon. 2 sæt højttalerudgange med afbrydere.

Så meget koncentreret teknik til **kr. 2.695,-**



**2x40 Watt**  
**Hi-Fi stereoradio**  
**med mixerpult**

# scandyna





# Sortering af ukendte transistorer

De kender det sikkert — æsken med de forskellige transistorer, hvis typenummer man ikke rigtig har styr på. De stammer fra »slagtede« konstruktioner, fra diverse »billigkøb« o.l. — men der er tvivl om, hvilke typer man har med at gøre. Hvordan sorterer man sine ukendte halvledere?

□ Først må man sortere transistorerne i to hovedgrupper, hvor den ene kan indeholde egentlige udgangs-transistorer, hvilket er let at lokalisere bl.a. ved den mekaniske størrelse, og mange er i det såkaldte TO-3 hus.

Det næste må være at få sorteret transistorerne i en pnp-gruppe og i en npn-gruppe. Til dette formål kan en simpel transistor-tester benyttes, bl.a. sådanne der tidligere har været omtalt og beskrevet i PE f.eks. i nr. 3/1972.

## HF-LF?

På et eller andet tidspunkt dukker spørgsmålet frem — er den pågældende transistor nu beregnet for anvendelse i frekvensområdet LF eller HF?

Man kan lave sig en lille testopstilling, hvor det dog er nødvendigt, at man har et gitter-dykmeter til rådighed i forbindelse med et lille kredsløb indeholdende en spole, et par kondensatorer og en modstand. Den ene kondensator bør være variabel i form af en lille drejekondensator med et variationsområde fra 3–4 pF til 25 pF. En af de væsentligste faktorer ved en transistor og dens anvendelsesområde er den inde kapacitet mellem basis og kollektor. En forøget kapacitet vil bevirke en tilsvarende forøgelse af tabene, hvilket igen ned-sætter eller reducerer det frekvensområde, som den pågældende transistor er beregnet for.

## TEST-KREDSLØBET

Det lille »hjælpe«-kredsløb indeholder som nævnt en spole, der vikles på en 2,5 mm spoleform (eller 1"). Som tråd benyttes 1 mm kobbertråd, og der vikles i alt 14 vindinger med en afstand imellem de enkelte vindinger (spacing) på 1 mm.

Den variable trimmekondensator forbindes parallelt med spolen, hvis tilledninger føres til to små krokodille-næb, men i serie med den ene spoleledning indskydes en RC-kreds på 100 kohm/620 pF.

Er der ikke tilsluttet nogen transistor til »test«-klemmerne, kan opstillingen indjusteres til ca. 30 MHz ved hjælp af gitterdykmeteret, idet der justeres på trimmekondensatoren.

Kortsluttes nu »test«-indgangen, vil man kunne måle en resonansfrekvens på ca. 3 MHz.

## TESTEN

Når man vil teste en transistor, forbindes dens basis-kollektor strækning til de to »test«-klemmer (hvilken vej transistoreren vender, er ligegyldig, da det jo kun er kapaciteten vi er interesseret i). Med gitterdykmeteret bestemmes nu kredsens resonansfrekvens, som har ændret sig ved den tilkomne parallelkapacitet (basis-kollektor). Ved hjælp af den viste kurve, er man nu i stand til at lokalisere, hvilket frekvensområde transistoreren kan arbejde ved. Den ene akse angiver den omtrentlige kapacitet i transistoreren, mens den anden angiver git-

terdykmeters frekvensindikering.

Er kapaciteten forholdsvis stor, er der tale om en udpræget LF-transistor, og ved de allermindste kapacitetsstørrelser drejer det sig om en transistor, der kan arbejde helt oppe i UHF-båndet.

## ANDRE FAKTORER

Det er selvfølgelig ikke alene den nævnte basis-kollektor kapacitet, der er afgørende for en transistors virke med hensyn til grænsefrekvenser. Andre vigtige faktorer er for eksempel strømforstærkningen, basismodstanden o.l.

Har man to transistorer, der udviser den samme kapacitet, men hvor strømforstærkningen er forskellig, bør man benytte transistoren med laveste forstærkning til området med nedadgående frekvens.

Den viste kurve kan kun benyttes i forbindelse med de såkaldte små-signal-transistorer.

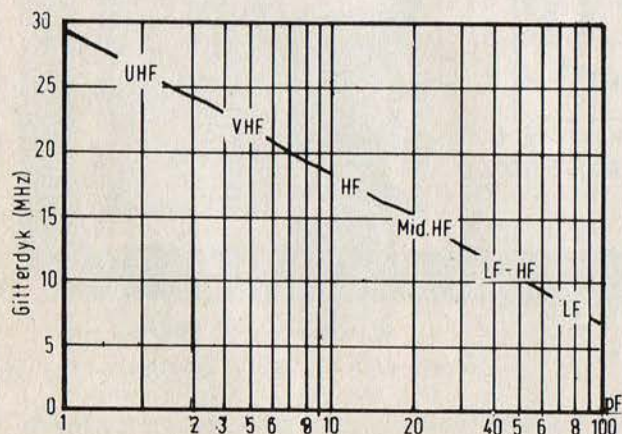
Som regel vil man få et udpræget dyk på det anvendte gitterdykmeter, men en for stor lækstrøm kan forårsage et manglende dyk. K.G. ■

## RETTE ORD — FLERE ORD

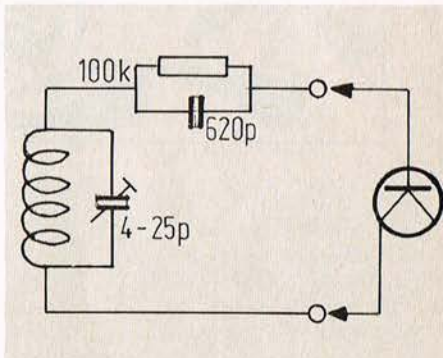
For snart et par år siden udsendte *Radiobranchens Fællesråd* 1. udgaven af RETTE ORD, og nu foreligger 2. udgaven af denne nyttige ordliste i en stærkt revideret og ikke mindst udvidet udgave. Den er i sin nuværende skikkelse på 95 sider med en lige så nydelig typografi som førsteudgaven.

I forordet til nyudgaven oplyses, at bl.a. PE's medarbejder, ingeniør K. Galle har været medvirkende med kritik og som bidrager af en hel del nye termer.

Det er svært at lave en helt perfekt ordliste — ikke mindst for en branche, der er i så voldsom en ekspansion som vor — radiobranchen. Der er mange nye ord, og man må håbe, at bogen får den store udbredelse, den fortjener.



Ud af kurven er det muligt sådan nogenlunde at fastslå, hvilke frekvensområder er »ukendt« transistor kan behandle.



Diagrammet for den lille nemme opstilling, med hvilken det er muligt at »grovsortere« transistorer efter evnen til at behandle frekvensområder. Gitterdykmeteret — der ikke er vist — holdes ved afstemningen i nærheden af spolen.



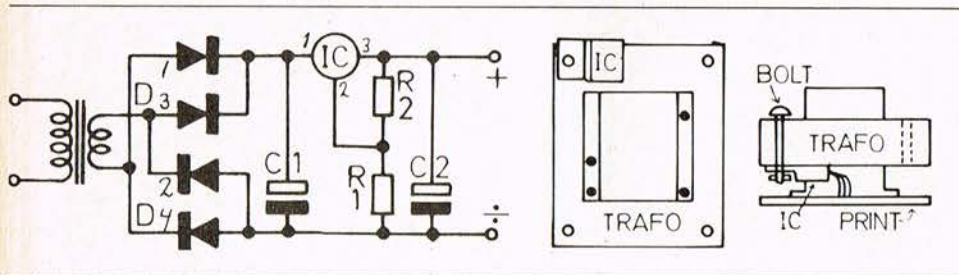
# Byg: Kassettestrøm

□ Alle små kassette-båndoptagere drives som bekendt ved indbyggede batterier, der jo kun har en forholdsvis kort levetid. Vi undlader ikke her at gøre opmærksom på, at det er klog politik, hvis man udelukkende benytter sådanne batterier, der fra fabri-

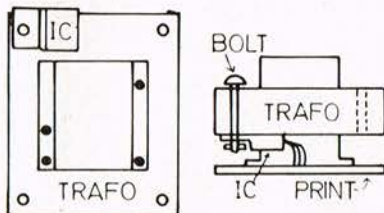
kantens side er beregnede på anvendelse til drift af småmotorer — altså også til at strømforsyne en kassettebåndoptager.

Størsteparten af nævnte båndoptagere er forsynet med en bøsning for tilslutning af en ydre driftsspænding,

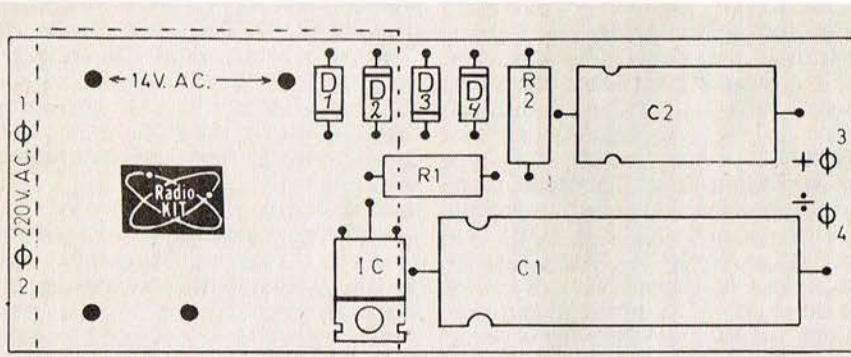
Diagrammet for strømforsyningsenheden.



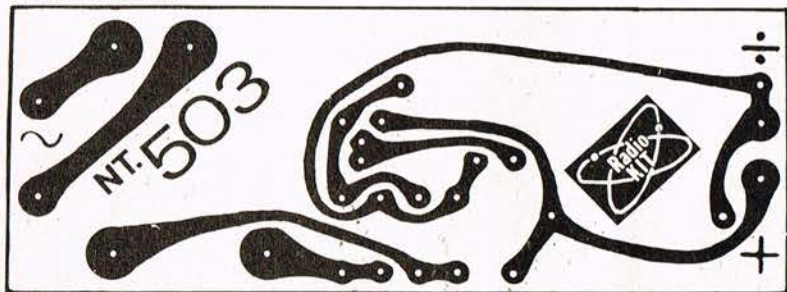
Her er IC'ens anbringelse vist fra forskellige sider.



Monteringsplanen for printet. Læg mærke til, at IC-kredsen er monteret på selve transformatoren, der altså virker som koleflade.



Printet til enheden.



## STYKLISTE

|                    |    |         |    |         |
|--------------------|----|---------|----|---------|
| Ved 6 volt .....   | R1 | 10 ohm  | R2 | 1 kohm  |
| Ved 7,5 volt ..... | R1 | 100 ohm | R2 | 680 ohm |
| Ved 9 volt .....   | R1 | 220 ohm | R2 | 680 ohm |
| Ved 12 volt .....  | R1 | 470 ohm | R2 | 680 ohm |

C1 1000  $\mu$ F, 40 V

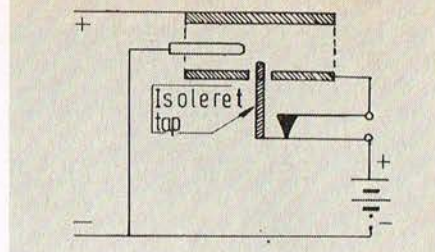
C2 50  $\mu$ F, 12 V

D1...4 1N4001 eller lign.

IC 7806 (kølet af trafo)

Trafo 220 V/12,6 V, fabr. Lübcke

Print. — Kabinet TEKO P2.



Princippet for tilslutning af udvendig strømforsyning til en kassettebåndoptager. Tegningen viser tilfældet uden indført stik for ydre spænding. Indføres stikket, vil dette skubbe til en isoleret tap, som igen afbryder en kontaktforbindelse til de indbyggede batterier. Skal såvel bøsning som stik være normeret, bør det være efter DIN 45.323.

hvorved de indbyggede batterier jo får en længere levetid.

Ved indføring af et passende stik i nævnte bøsning, vil denne aktivere en kontakt, hvorved forbindelsen til de indbyggede batterier afbrydes.


Pas i øvrigt på med såvel bøsning som stik for denne ydre driftsspænding — vi har set indtil tre forskellige, alle med *divergerende* mål!

En DIN-norm, 45.323, foreskriver dog dimensioner, som en hel del fabrikanter overholder.


Spændingen en sådan kassettebåndoptager skal have, kan variere fra 6 volt til 12 volt, alt efter fabrikat og type, og det er muligt ved et simpelt kredsløb at få tilvejebragt en af de nævnte spændingsværdier.

Diagrammet viser en sådan strømforsyningsenhed, som indeholder et IC-kredsløb af de mere simple, og hvor man har den mulighed, at den afgivne spænding let ændres ved en tilsvarende ændring af et par modstande. IC-kredsen er beregnet for at kunne afgive op til 1 ampere ved 6 volt, men den har som sagt ikke noget imod at afgive op til 12 volt endda med data lige så gode som ved de normerede 6 volt.


I opstillingen benyttes en forholdsvis billig nettransformator, nogle dioder samt et par elektrolytkondensatorer. Det færdigmonterede print kan let placeres i en lille plasticæske. En sådan markedsføres iøvrigt under typebetegnelsen P2, der endog har en rille, hvori printet kan skydes ind. ■



**OSCILLOSCOP TO-3**  
Y-ampl. 100mVpp/cm  
Båndbredde 3 Hz—1,5 MHz  
Input imp. 2 Mohm/25 pF  
X-ampl. 1 Vpp/cm  
Båndbredde 1,5 Hz—450 kHz  
Sweepfrekvens 5 Hz—300 kHz i 5 omr.  
Synkr. int./ext.  
Kalibreringssp. 1 Vpp  
Pris kr. 980,— excl. moms.



**SIGNALGENERATOR TE-20D**  
Frekvensomr. 120 kHz—500 MHz i 6 omr.  
Var. RF-alt. Int. og ext. modulation  
Audio output. X-tal sokkel for kalibr. 140x215x170 mm  
Pris kr. 380,— excl. moms.

*Colectric*  
MØLLEMARKE 60 BAGSVÆRD  Tlf. (01) 9819 82



**DIODER:**

|                            |                       |
|----------------------------|-----------------------|
| 1 N 914 pr. stk. kr. 0,65  | — 100 stk. kr. 44,00  |
| 1 N 4148 pr. stk. kr. 0,65 | — 100 stk. kr. 44,00  |
| 1 N 4002 pr. stk. kr. 2,20 | — 100 stk. kr. 174,00 |
| 1 N 4003 pr. stk. kr. 2,20 | — 100 stk. kr. 174,00 |
| 1 N 4007 pr. stk. kr. 2,20 | — 100 stk. kr. 174,00 |

**Kraftdioder:**

|  |
|--|
| TW 3492 100 volt — 25 amp. pr. stk. kr. 5,25 |
|--|

**BROKOBLINGER:**

|   |
|---|
| BY 159 50V—1A 1 stk. kr. 5,25, 10 stk. kr. 38,15  |
| BY 159 100V—4A 1 stk. kr. 8,70, 10 stk. kr. 61,00 |

**TRANSISTORER:**

|                                    |
|------------------------------------|
| BC 107—177 ..... 10 stk. kr. 17,40 |
| BC 108—178 ..... 10 stk. kr. 17,40 |
| BC 109—179 ..... 10 stk. kr. 17,40 |

|  |
|--|
| BC 170—MEO 412 ..... 10 stk. kr. 17,40             |
| BC 318, 107, 147, 171, 237 ..... pr. stk. kr. 1,55 |
| 10 stk. kr. 11,00 ..... 100 stk. kr. 87,00         |

|  |
|--|
| 2 N 1711 ..... 10 stk. kr. 26,10                 |
| 2 N 2904 ..... 10 stk. kr. 26,10                 |
| 2 N 2905 ..... 10 stk. kr. 26,10                 |
| 2 N 3053 ..... 10 stk. kr. 26,10                 |
| AC 176/152 ..... pr. par kr. 8,70                |
| 10 par kr. 65,25 ..... 100 par kr. 435,00        |
| 2 N 3055 extra fin kvalitet ..... kr. 8,70       |
| ..... 10 stk. kr. 65,25                          |
| 2 N 3055 Motorola ..... pr. stk. kr. 10,45       |
| ..... 10 stk. kr. 87,00                          |
| Lysdioder røde ..... kun pr. stk. kr. 2,60       |
| Lysdioder gule eller grønne ..... kr. 5,15       |
| Syvsegment (lysdioder)... pr. stk. kun kr. 29,60 |

**Monterede og afprøvede EUFON print:**

|  |
|--|
| Autotester ..... kr. 41,75                             |
| Basorgel ..... kr. 42,20                               |
| Kamvinkelmåler (Dwell) ..... kr. 12,00                 |
| Fastlåset stereodecoder ..... kr. 65,00                |
| Strømforsyning — laboratoriemodel ..... kr. 97,85      |
| Vekselstrømsregulator 660 watt ..... kr. 39,15         |
| Vekselstrømsregulator 1300 watt ..... kr. 47,85        |
| Vekselstrømsregulator for boremaskiner ..... kr. 34,35 |
| Viskerrobot passer til de fleste biler ..... kr. 34,35 |

|   |
|---|
| Byggesæt med instrument og kabinet til akkumulator-opladning — særlig til både og biler ..... kr. 60,75           |
| Forforstærkere og udgangsforstærkere — diagram og print-tegning udført af Philips; monteret og afprøvet af EUFON: |
| Forforstærker mono ..... kr. 52,25  |
| Forforstærker stereo ..... kr. 95,65  |
| 15 watt udgangsforstærker med U-transist. .... kr. 78,25  |
| 25 watt udgangsforstærker med U-transist. .... kr. 87,00  |
| 40 watt udgangsforstærker uden U-transist. .... kr. 82,65   |



Benyt venligst  
vor telefon 11 15 70  
tirsdag—fredag  
kl. 9.00—12.00

## DANSK MINI RADIO A/S

Nr. Farimagsgade 57—59  
1364 Kbh. K  
Giro 11 86 64

**MODSTANDE**

|   |
|---|
| Modstande 1/4 W 25 stk. (én værdi) ..... kr. 5,15   |
| Relæer til 12 V med 2—4 skiftekontakter ..... kr. 10,45                                       |
| Hovedtelefoner moderne design kr. 24,25, 34,00, 43,25, 161,00, 239,00                         |
| Panelmetre i (70) forskellige størrelser helt fra kun pr. stk kr. 19,15                       |
| Spoler og kondensatorer til højttalerdelefiltere, og monterede delefiltere til 4 eller 8 ohm. |
| Højttalere er ét af vore største numre, også de mindste:                                      |
| 2" (ca. 5 cm) ..... pr. stk. kr. 4,35   |
| 3" (ca. 7,5 cm) ..... pr. stk. kr. 6,55   |
| 3,5" (ca. 9 cm) ..... pr. stk. kr. 8,70   |
| 1 W udgangsforstærker-integreret (Philips) ..... kr. 32,00                                    |
| 4 watt udgangsforstærker efter Blaupunkt ..... kr. 82,65                                      |
| Diverse meget billige transformatorer:  |
| 6—9—12 volt 200 mA ..... kr. 19,60  |
| 9—12—24 volt 100 mA ..... kr. 19,60   |
| 12—24 volt — 14 VA ..... kr. 19,60  |
| 24 V — 3 A også fortrinlig egnet til loddekolber ..... kr. 47,85                              |
| Stort antal potentiometre:  |
| Mono kr. 2,65 pr. stk. — Stereo kr. 4,35 pr. stk. Mono m. afbryder kr. 3,50.                  |
| Skydepotiometre u. knap: Stereo kr. 4,35 — Mono kr. 3,85.                                     |

Alle priser er exclusive moms



## 1974 kataloget er her

Heatkit: Verdenskendte elektroniske byggesæt for industri og værksted, forskning og undervisning ... og hobby.

- Detailleret byggebeskrivelse
- Enkel montering
- Komplet sæt.

**VI SENDER KATALOGET  
MED PRISLISTE GRATIS**

**DANSK MINI RADIO A/S**

Nr. Farimagsgade 57—59 — 1364 København K.  
Telefon (01) 11 15 70 — Giro 11 86 64

Navn: .....

Adresse: .....

Postnr.: .....

By: .....



# Indbygget sikkerhed i digitalure

Fra vor Tysklands-redaktion i Hannover, der i det daglige vedligeholder kontakten mellem vort blad og den vesttyske elektronikbranche, har vi modtaget denne artikel, som ser ud til at være et betydningsfuldt forslag til forbedringer i de hjemlige projekter.

I forskellige inden- og udenlandske fagtidsskrifter er der bragt byggebeskrivelser af udmærkede digitalure. De fleste er beregnet til lysnetdrift, og benytter netfrekvensen som referencefrekvens. Andre derimod, er udstyret med en nøjagtig kvartsgenerator, og er derfor vidtgående uafhængige af lysnettet, og kan følges også bygges til batteridrift.

Fordelen ved et lysnetdrevet ur er, at det over en længere periode vil gå nøjagtigt. Lysnettets frekvens er ikke til stadighed ganske konstant, hvilket vil betyde afvigelser på indtil 30 sekunder, hvilket dog fra el-værkets side vil blive korrigeret hurtigst muligt. Et netdrevet ur vil selv efter 5 eller 10 års forløb stadig gå nøjagtigt, dersom der ikke i mellemtiden opstår

netafbrydeser, eller indtræffer forstyrrende impulser i netspændingen. Et generatordrevet ur har den fordel, at det er uafhængigt af lysnettet, kan transporteres, og at det med en nøjagtigt bygget kvartsgenerator i en termostatovn over kortere tidsrum er meget nøjagtigt. Over et længere tidsrum vil selv en ubetydelig afvigelse i generatorfrekvensen summere sig op til en efterhånden betragtelig fejl. Problemet der ved bygning af digitalure opstår, er altså at producere en langtidstabil frekvensreference på 1 cs. For videnskaben tilgængelig findes der i bl. a. England en radiosender, WWV, der i forbindelse med Greenwich observatoriet udsender impulser hvert sekund. Det skulle dermed ikke være noget større pro-

blem at bygge en modtager nøjagtigt afstemt på frekvensen 15.000 kc, hvorefter de mest nøjagtige styreimpulser ville stå til rådighed. For eventuelle læsere bosiddende i England er dette et ægte tip, og disse lykkelige behøver ikke at læse videre. Vi har her i Nordtyskland forsøgt at bygge en modtager, hvilket ikke principielt volder større vanskeligheder. Det var også muligt at erkende de nydelige piper, der bliver udstrålet næsten døgnet rundt, derimod erkendte vi, at et sådant projekt kun kunne konkurrere med nøjagtighed, hvis man ofrede sagen en mægtig antenne, hvilket ikke ligefrem ville gøre uret særligt mobilt.

For nu at fremstille en 1 cs reference, der havde lysnettets langtidstabilitet, som samtidig skulle være tilpas ufølsom for forstyrrende transienter fra lysnettet, og ydermere lysnetuafhængighed, besluttede vi os at forsøge at kombinere begge systemer, hvilket vil sige, at uret normalt arbejder på lysnettets 50 cs, der igen ved hjælp af en særlig fidus, som vi senere skal betragte, er gjort temmelig uafhængig af netforstyrrelser. Hvis lysnettet skulle falde ud, eller netkablet hives ud af stikkontakten, vil uret arbejde videre, dog uden lys i Nixi-rørene. De forskellige tællere i uret tæller lystigt videre, med en nøjagtighed der er tilfredsstillende, hvis det kun drejer sig om kortvare netafbrydelser. En netafbrydelse på 10 til 12 timer vil ikke betyde nogen nævneværdig unøjagtighed i urets gang. Dog for en sikkerheds skyld ville vi have kontrol via en kontrol-

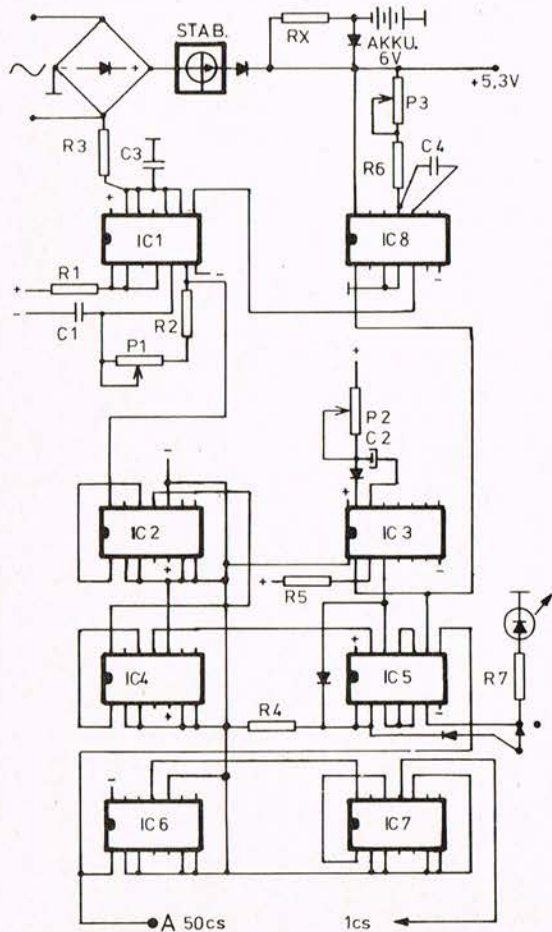


Fig. 2

Fig. 1

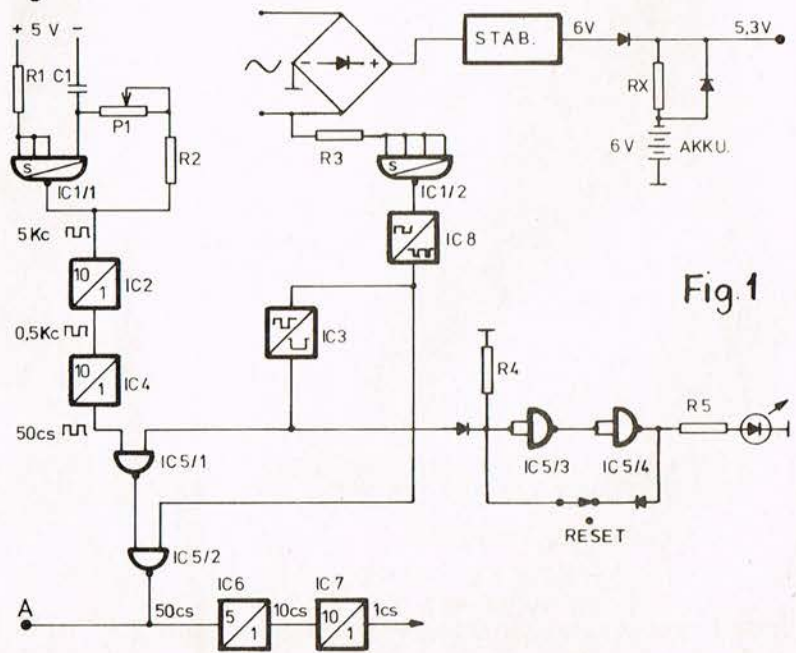


Fig. 1



|                  |         |         |              |
|------------------|---------|---------|--------------|
| <b>STYKLISTE</b> | R4      | 680 ohm |              |
| IC1              | SN7413  | R5      | 1 kohm       |
| IC2              | SN7490  | R6      | 4,7 kohm     |
| IC3              | SN74123 | RX      | se tekst     |
| IC4              | SN7490  | R7      | 470 ohm      |
| IC5              | SN7400  | P1      | 200 ohm      |
| IC6              | SN7490  | P2      | 47 kohm      |
| IC7              | SN7490  | P3      | 47 kohm      |
| IC8              | SN74121 | C1      | 0,3 $\mu$ F  |
| R1               | 1 kohm  | C2      | 2 $\mu$ F    |
| R2               | 350 ohm | C3      | 0,1 $\mu$ F  |
| R3               | 10 kohm | C4      | 0,68 $\mu$ F |

Lysdiode

Akkumulator 6 volt

Dioder 1N920 ell. lign. silicium.

I strømforsyning: 1N4004.

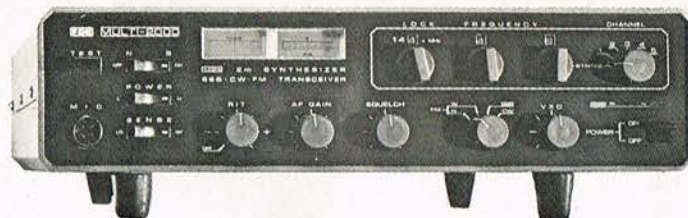
lampe, hvis lysnettet svigtede. Lampen, i dette tilfælde en lysdiode, lyser indtil den bliver slukket, altså også efter at netspændingen vender tilbage.

Hvis vi ser på fig. 1 ser vi en normal ensretter, der fødes fra en egnet nettrafo, en stabilisering, der leverer en stabiliseret spænding på 6 V. En akkumulator holdes stadigt opladet via en passende modstand, der i størrelse og værdi tilpasses akku'en. Hvis lysnettet svigter, overtager akku'en automatisk strømforsyningen af de logiske kredse. Der er regnet med en driftspænding på 5,3 volt, hvilket teoretisk er 0,05 V for meget, hvad der dog i praksis ikke spiller nogen større rolle.

Vi ser endvidere, at de 50 cs vekselspænding fra den ene side af ensretteren via en modstand R3 styrer IC1 /2 (anden halvdel af IC1), der er en Schmitt-trigger. På udgangen af IC1/2 optræder derfor pæne impulser med en varighed på 10 ms og en pause også på 10 ms. Af disse impulser foretager IC8 en væsentlig ændring, nemlig impulserne bliver forlængede til 18 ms og pauserne forkortet til 2 ms. IC8 er en meget stabil monoflop, hvor man ved hjælp af eksterne komponenter kan indstille tiderne nøjagtigt. På impulsdiagrammet i fig. 3 ses, at frekvensen stadig er 50 cs.

Disse 50 cs impulser styrer igen IC3, der er en speciel retriggerbar monoflop. Så længe den modtager impulser fra IC 8 har den på den benyttede udgang et »0« signal, der benyttes til at holde IC5/1 spærret. Når IC5/1 er spærret, har den på udgangen et »1« signal, hvilket holder IC5/2 forberedt, således at det er muligt for impulserne fra IC8 at fortsætte til tælleren IC6 og IC7, hvor der først foretages en frekvensdeling på 5:1, dernæst 10:1, hvilket tilsammen giver 50:1. Vi har altså på udgangen af IC7 nøjagtig 1 cs, så længe lysnetspændingen er til stede.

# NYHED! MULTI-2000



KR. 4.420,-

| MODE.                      | FM(F3)  | SSB(A3J), CW(A1)  |
|----------------------------|---|---|
| Frequency TX/RX            | 144 - 146 MHz   | •10 KHz separation from 144,0 MHz<br>•200 channels<br>•covers 144 - 146 with VXO by $\pm$ 5 KHz<br>•Repeater switch separates RX and TX with 600 KHz. |
| TX output power:           | FM - 10W(HI), 1W (LOW).   | SSB,CW - 10W(PEP)USB  |
| Deviation:                 | FM wide - 10 KHz<br>narrow - 4 KHz  |   |
| Multiplication:            | FM - (128,1+16,9) x 1 MHz   |   |
| Carrier Suppression:       | SSB, CW - More than 45 db   |   |
| Sideband suppression:      | SSB, CW - More than 50 db   |   |
| Spurious:                  | SSB, CW - Less than - 60 db   |   |
| Antenna imp.:              | 50 $\Omega$   |   |
| Microphone:                | 600 $\Omega$ dynamic  |   |
| Modulator frequency range: | 300 - 3000 Hz (- 6 db)  |   |
| Receiver:                  | FM - double super<br>SSB - CW single super  |   |
| IF:                        | FM - 1st IF - 16,9MHz<br>2nd IF - 455 KHz   | SSB, CW - 1st IF - 16,9MHz  |
| Sensitivity:               | 1 $\mu$ V S/N 30 db<br>0,5 $\mu$ V S/N 10 db  |   |
| Image suppression:         | More than 60 db   |   |
| Selectivity:               | FM more than 15 KHz (at - 6db)<br>less than 20 KHz (at - 60 db)<br>SSB, CW more than 2,4 KHz (at - 6db)<br>less than 4,4 KHz (at - 60 db) |   |
| LF - output power:         | more than 2 W (8 $\Omega$ , at 10% distortion)  |   |
| Voltages:                  | AC 220 V, DC 13,5V max. 3,2 A.  |   |
| Semiconductors:            | 16 IC 12 FET, 47 transistors<br>51 diodes 1 SCR   |   |
| Size and Weight:           | 85 (H) x 340 (W) x 290 (D) mm/<br>apx. 6 kg.  |   |

Vi er også lagerførende i MULTI 7, kr. 2.070,-, MULTI 8, kr. 2.455,-, og MULTI VFO, kr. 1.830,-.



MULTI VFO

De nævnte priser er excl. moms.  
Postordrer ekspederes omgående.



MULTI 8

RING ELLER SKRIV TIL

FREDERIKSHAVN

**hobby elektronik**

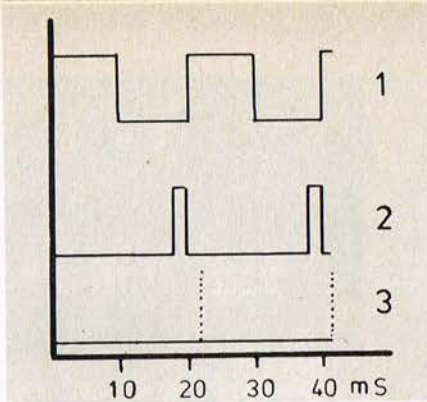
Havnegade 9, Frederikshavn Tlf. (08) 42 32 75



Hvis vi nu forestiller os, at netspændingen falder bort, vil IC3 ingen impulser modtage, hvorfor udgangen vil antage tilstanden »1«. Akku'en vil jo opretholde driftspændingen gennem dioden. IC5/1 vil på sin ene indgang være forberedt, og lede impulserne fra IC4 videre til tælleren IC6 og IC7. IC5/2 vil, når IC8 ikke modtager impulser, være forberedt. IC 1/1 er den anden Schmitt-trigger, der er koblet som en astabil multivibrator med en generatorfrekvens på 5 kc, der i IC2 og IC 4 deles ned til 50 cs. Naturligvis er en sådan generator ikke så stabil som en kvartsgenerator, men den tilfredsstiller dog fuldtud de krav, der her stilles.

IC5/3 og IC 5/4 er koblet som to invertere i serie, og holdes normalt negativt forspændt via R4. Når lysnettet svigter antager IC3 som nævnt tilstanden »1« på udgangen, hvilket spærrer IC5/3 og åbner IC5/4, der leverer en »1« til lysdioden. Tilbagekoblingen gennem afbryderen holder indgangen på LC5/3 så længe på »1«, også efter at netspændingen er vendt tilbage, indtil afbryderen åbnes, hvorefter dioden slukker.

Der er ikke mindre end tre potis, der skal indstilles temmelig nøjagtigt, hvilket nemmest og nøjagtigst gøres med frekvenstæller og oscillograf, men også uden måleinstrumenter er



1: Udgang IC 1/2. — 2: Udgang IC 8. — 3: Udgang IC 3. Den stiplede linie viser, at IC 3 skifter om til »1«, hvis der efter 22 mS ikke er indtruffet nogen netimpuls.

det muligt at indstille opstillingen rigtigt.

Ben 4 på IC3 lægges via en diode i lederetningen til plus. Lysdioden skal herved lyse. Nu drives uret udelukkende af generatoren IC1/1. P1 indstilles nu således, at uret over et tidsrum på mindst 10 timer stadig går rigtigt  $\pm 15-20$  sekunder. Det kræver tålmodighed, men det lønner sig at ofre denne del af proceduren stor opmærksomhed. Med en frekvenstæller skal der blot indstilles til 5 kc. Nu fjernes plusspændingen fra udgangen på IC3, tasten Reset trykkes kortvarigt, hvorefter lysdioden slukker. Nu arbejder uret på netfrekvensen.

Nu skal IC8 indstilles således, at den reagerer på hver netimpuls, men

samtidig holder den opnåede udgangstilstand længst muligt. Dette foregår derved, at man indstiller P3 således at uret går normalt (P3 lille). P3 gøres nu langsomt større, indtil pludselig uret går med halv hastighed. P3 forsejles og R6 kortsluttes. Nu går uret igen med korrekt hastighed, med IC3 ser det dog noget mere problematisk ud, hvis man ikke råder over måleinstrumenter. Den eneste måde at foretage indstillingen på, er at starte med potentiometeret fuldt inddrejet, og udgangen på IC4 lagt til plus via en diode i lederetningen. Derefter gøres P2 langsomt mindre, indtil uret begynder at gå forkert, eller lysdioden begynder at lyse. P2 gøres nu en anelse større, Reset-tasten trykkes kortvarigt, hvorefter dioden slukker, og uret skulle nu gå rigtigt. Har man en oscillograf til rådighed, indstilles IC3 således, at for hver modtaget impuls på indgangen, skal den kippe om i sin ustabile tilstand — »0« på udgangen i nøjagtigt 22 mC. Dioden på udgangen af IC4 fjernes igen.

Vi har nu en nøjagtig 1 cs kilde, der kan benyttes til ethvert digitalur, der er udstyret med TTL-kredse. Hvis denne opstilling skal benyttes i forbindelse med et færdigbygget ur, eller et byggesæt, kan man udtage 50 cs fra punktet A, og spare de to tællere IC6 og IC7. J. H. J. ■

# GOD LYD = KABINET + HØJTTALER FRA elektronik

Kabinetterne er fabrikeret af 28 mm kvalitets spånplader med slotted-back. Den præcise forarbejdning og den patenterede samleteknik sikrer en lyd kvalitet udover det sædvanlige. Leveres i spånplade, teak og palisander laminat.

Vi forhandler og lagerfører:

**Peerless PHILIPS SEAS FANE**

samt de velkendte Josty Kit delefiltere.

Nyhed: Transistorsammenligningstabel 74-75 udgave. 222 sider. Kun kr. 29,85.

F. eks.:

L 230  
(51 x 36 x 25 mm)

Fineret

kr. 185.—

Ufineret

kr. 130.—

L 250

(60 x 42 x 30 mm)

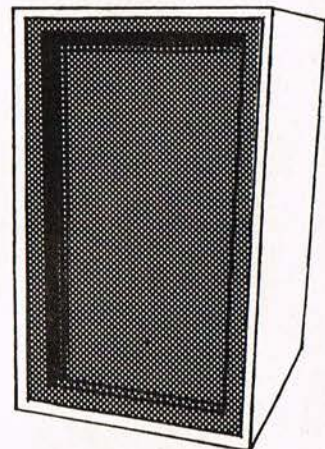
Fineret

kr. 250.—

Ufineret

kr. 175.—

Alle priser er incl. moms

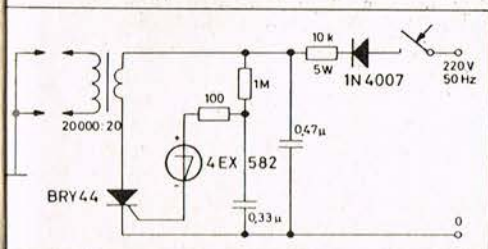
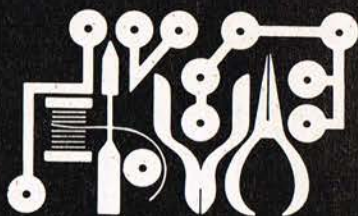


 **AAGE NIELSENS EFTF.**  
Sortedam Dossering 1 · 2200, København N · Telf. (01) 393010





# Kontakt- siderne



Her er det enkle diagram for den elektriske gas-tænder, hvor netspændingen ensrettes ved ensretteren 1N4007. Den ensrettede spænding vil nu oplade kondensatoren på 0,47 µF, og den oplagrede energi kan nu udlades gennem primærsiden på »tændspolen« ved at tyristoren lukker op i en bestemt takt.

## ELEKTRISK GASLIGHTER

I en ITT-bog omhandlende tyristorer og deres anvendelse finder vi diagrammet for en elektrisk gaslighter beregnet for direkte nettilslutning (pas på de 220 volt!).

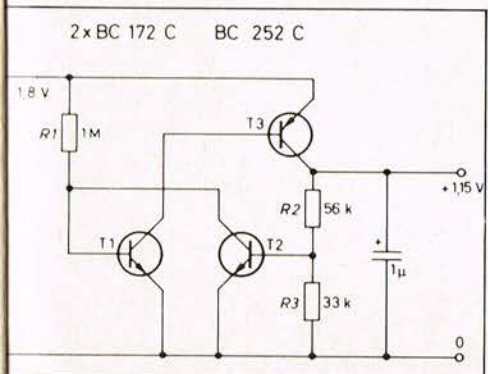
Fra lysnettet oplades en kondensator på 0,47 µF, mens udladningen sker via tyristoren BRY44 gennem primærviklingen af en transformator – eller rettere primærsiden på en tændspole. Værdierne for denne er desværre ikke angivet, udover at man få at vide, at omsætningsforholdet skal være af størrelsesordenen 20.000 : 20.

De periodiske tændimpulser for tyristoren leveres af et RC-led og en triggerdiode 4EX582. Trykkes afbryderen ned, opnås 5 tændgnister pr. sekund.

## KONSTANT BATTERISPÆNDING

Spændingen fra almindelige såkaldte

Diagrammet for stabiliseringskredsløbet indeholder kun tre transistorer, tre modstande og en kondensator. For fingernemme »byggefolk«, der har brug for et sådant kredsløb, skulle det ikke volde nogen vanskelighed med at få fingene sat sammen på et lille print.



»monoceller« ligger fra 1,7 til 1,2 V afhængig af belastning og tid. Den her beskrevne opstilling hentet fra ITT-informationer, skulle være i stand til at afgive en konstant spænding på 1,15 V.

Modstanden R1 på 1 Mohm er basismodstand for transistor T1 og er valgt i overensstemmelse med produktet af strømforstærkningerne i T1 og T3 således, at ved en strømløs stabiliserings-transistor T2 er serietransistoren T3 fuldt udstyret.

Når udgangsspændingen har nået den nominelle værdi, går der en kollektorstrøm i T2, der reducerer basisstrømmen i T1 så meget, at udgangsspændingen netop bliver de angivne 1,15 V.

Den regulerede spænding holdes konstant for belastninger op til 5 mA. Ændres værdien af R1 kan der tillades noget større belastningsstrømme.

## ELEKTRONISK SIKRING

Ødelagte udgangstransistorer kan være en bekostelig affære, for slet ikke at tale om ødelagte højttalere på grund af en for stor udgangseffekt. Om Gunnar Halvorsen, Norge, har været udsat for slige komplikationer véd vi ikke, men han sender imidlertid et diagram på et kredsløb, som skulle kunne forhindre, at der sker noget med såvel udgangsforstærkere eller højttalere.

Der er benyttet en transistor Q af npn-typen, og derudover skal benyttes en tyristor, en indikatorlampe og nogle få komponenter.

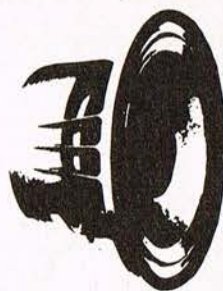
Transistoren Q vil lede, fordi basis er forbundet til kollektoren via modstanden R og lampen La. Transistoren er altså det, vi kalder mættet, og dermed vil spændingen over forforstærkeren være den samme som over udgangsforstærkeren.

Hvis strømmen gennem udgangstransistorerne overstiger en vis værdi, vil tyristoren Ty tænde, og transistor Q's basis vil blive kortsluttet til jord.

Ved hjælp af potentiometret P, kan man bestemme, når man vil have tyristoren til at tænde.

Transistoren Q bliver nu spærret, og spændingen til forstærkeren falder til værdien nul volt. Samtidig hermed lyser lampen La og indikerer, at der er en fejl.

# Goodmans



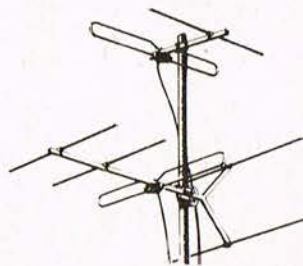
Alt i Goodmans  
højttalere  
og Josty Kit

Holberg Radio

Østerbrogade 224 – 2100 Kbh. Ø  
Telf. (01) 29 01 35

NB. Husk vor rodevæg  
med billige priser.

# ANTENNEUDSTYR



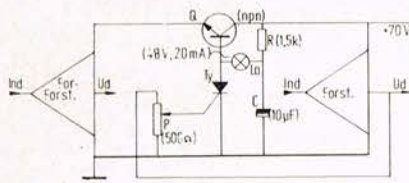
Vi fører hele FUBA's program. Fra vort katalog kan vi nævne:

FM antenne EXA Stereo 2 kr. 46,50.  
TV antenne EXA 1 S 13 (13 elem. K. 5—12) kr. 98,—.  
UHF antenne XC343 kr. 158,—.  
UHF Converter C 2—21 kr. 248,—.  
Antennerotor Stolle 2010 kr. 697,50.  
Elektronisk antenne BETA 3 kr. 220,—.  
Antenneforstærker TA 99 kr. 136,50.  
Antenneforstærker TA 72 kr. 226,50.  
(Bredbåndantenneforstærkere 47—860 M. Hz, men kan også bruges til Walkie-Talkie (27 M. Hz) TA 72 har 15—18 db forstærkning på 27 M. Hz).

Alle priser er incl. moms og forsendelse. Ring eller skriv efter gratis katalog.

ZERO ELECTRONIC  
POSTBOX 83 • TLF. (05) 624344 • GIRO 228682  
HORSSENS





Elektronisk sikring.

Efter en overbelastning må tyristoren kobles fra, for at få forstærkeren til at virke igen.

Den side af potentiometret, som ikke er stelforbundet, kan man f. eks. koble over emittermodstanden ved udgangstransistorerne.

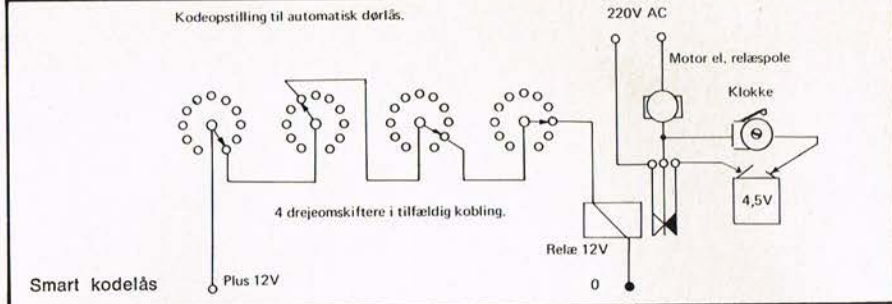
... Tak til *Jan Gunnar deroppe* i Tvedestrand. Men vi har flere sikringer på programmet. — Det er læser *Stig Sonnichsen*, der skriver således:

### HVORFOR MØRKELEGGES

Jeg vil gerne spørge, om det er helt umuligt at stable en sikringsanordning sammen, der kan sluttes til en stikkontakt og forhindre, at lyset går ud i hele hytten, bare fordi en eksperimenterende PE-læser sidder og nørkler med elektronik, som jo ikke kan undgå at kortslutte i ny og næ ... og det skal være en lynhurtig ting, endnu hurtigere end almindelige smeltesikringer, både træge og flinke, som ikke er flinke nok, når det virkelig gælder!

Vi har forsøgt at tænke os til, hvilke mulige løsninger, der kan foreligge på Deres ønske om en 220 volt sikring til nettet, der virker *før* den sædvanlige smeltesikring.

Og vi er kommet frem til to mulige løsninger, der kan *supplere*, men af lovmæssige grunde ikke *erstatte* den gamle sikringsautomat eller smeltesikring. På fig. 1 har vi opbygget en opstilling med en 10 ampere TRIAC, der strømstyres i både den positive



og negative halvperiode af de to transistorer, pnp og npn.

Transistorerne måler spændingen over en ganske lille modstand, og når spændingen når 0,7 volt, vil transistorerne lede for hver sin halvperiode og derved »snuppe« TRIAC'ens ledestrøm, indtil kortslutningen fjernes eller den for meget tappede strøm sænkes. Idet man når opstillingens grænsestrøm, vil spændingen simpelt hen bare falde til nul.

I fig. 2 har vi opbygget en opstilling med et 12 volt relæ. Når spændingen når op på 6 til 10 volt over modstanden, vil relæet trække. Derefter vil det ene sæt kontakter afbryde for strømmen, og det andet vil holde relæet trukket, indtil man »re-sætter« ved at slukke kortvarigt for hovedafbryderen. Denne opstilling stiller store krav til relæets kontakter.

Vi mener herved at have løst Deres problemer — i hvert tilfælde teoretisk! For det gælder disse diagrammer, som alt andet her på kontaktsiderne, at det er *forslag*, vi bringer. Ikke nødvendigvis færdigsyede løsninger, som vi kan udstede statsgaranti for. Hertil yderligere, at der kan ske fejl alle vegne, tegne-, sætter- og trykfejl.

### SMART KODELÅS

Vi har tidligere bragt en række forslag til elektroniske kodelåse, uden at læse os fast til noget bestemt diagram. Nu har en kvik nordmand imid-

lertid bestemt sig til at simplificere sagen, idet han finder de tidligere kodelåse lovlig slappe i koderne. Så her kommer hvad *Svenning Bjørke*, Ellingsøy/Norge, skriver:

— Tak for det gode blad og lad mig så rette søgelyse mod Deres kodelåse, som er alt for indviklede. Det hele klares med 2, 3 måske 4 serieforbundne drejomskefter med f. eks. 10 stillinger, et batteri og et relæ. Dersom den låste genstand og varslingsanlægget har fælles strømkilde, bliver låsen endda forenklet yderligere. Og det må vi så give denne læser evig ret i, hvorfor vi straks bringer et nemt og ligetil koblingsskema. Vi har ikke prøvet at regne efter, hvor mange muligheder for fejlindstilling kombinationen muliggør. Men det er indlysende, at det skal være en usandsynlig heldig tyveknægt, der rammer koden.

Fremragende retningsantenne for Walkie-båndet

#### CUBICAL-QUAD 2-element

kr. 325,- + moms.  
Forstærkning 8 dB.

Bødre FM med

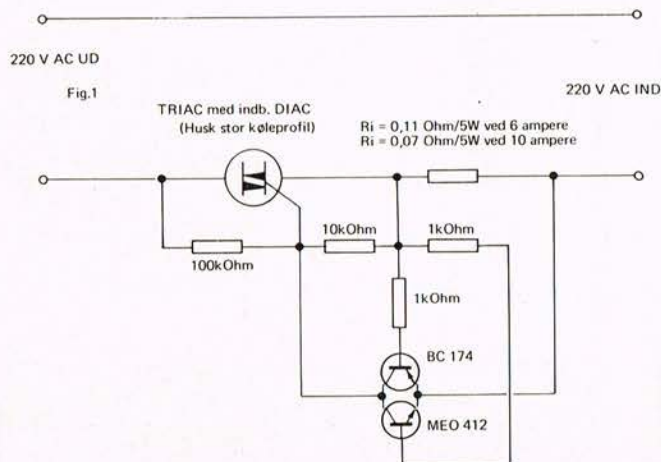
#### CUBICAL-QUAD ANTENNEN

FM 2-element og 4-element.  
Forstærkning hhv. 8 og 11 dB.  
Pris kr. 98,- og kr. 138,- incl. moms.

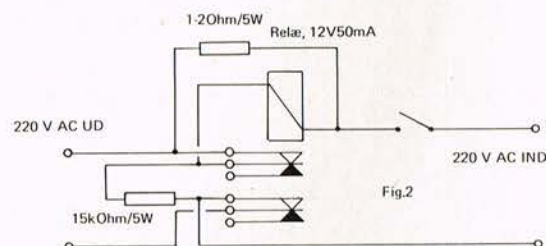
#### WARNICH RADIO

Antenneafdelingen  
Paludan Müllersvej 28  
8200 Aarhus N Telf. (06) 16 08 88  
Brochure tilsendes gratis  
Forhandlerrabat.

Elektronisk sikring til 220V AC.



Relæsikring til 220 V AC.



Hvorfor mørklægges



# BN

kvalitets

# lyd til

# fornuft priser!

BN har lagt hovedet i blød og bestykket 7 dejlige byggesæt med Philips højttalere, hvortil vi specielt har fået udført lige så mange skønne kabinetter i teak, eg og palisander samt ren spån til maling — alle med de nødvendige huller udskåret passende til det pågældende byggesæt. Kabinetterne leveres også uden huller for egen kombination, ligesom byggesættene leveres uden kabinetter efter ønske.

|   |   |
|---|---|
|   | Cross over 1500 Hz<br>Resonans 60 Hz<br>4 eller 8 ohm |
| <b>BN lyd Hifi 1</b>                                  | 20 watt sinus   |
| Kabinet 18 liter                                      | 40 watt musik   |
| Mål udv. 28x44x25 cm                                  |   |
| 1 stk. 8" Woofer AD 8065/W 4 ..                       | kr. 79,00   |
| 1 stk. 1" Tweeter AD 0160/T 4 ..                      | kr. 49,00   |
| 1 stk. delefilter 424 ..                              | kr. 49,50   |
| 1 sæt ledning, stik og skruer ..                      | kr. 6,50  |
| Byggesæt alene ..                                     | kr. 184,00  |
| 1 kabinet nr. 1 spån ..                               | kr. 75,00   |
| 1 forplade m/huller og stoframme ..                   | kr. 10,00   |
| Højttalerstof ..                                      | kr. 7,00  |
| Dæmpningsmateriale + burrebendel ..                   | kr. 15,00   |
| Kabinet alene ..                                      | kr. 107,00  |
| Kabinet og byggesæt tilsammen ..                      | kr. 275,00  |
| Tillæg for teak/eg kr. 35,00,<br>palisander kr. 55,00 |   |

|   |   |
|---|---|
|   | Cross over 1500 Hz<br>Resonans 60 Hz<br>4 eller 8 ohm |
| <b>BN lyd Hifi 2</b>                              | 20 watt sinus   |
| Kabinet 27 liter                                  | 40 watt musik   |
| Mål udv. 28x62x25 cm                              |   |
| 1 stk. 8" Woofer AD 8065/W 4 ..                   | kr. 79,00   |
| 1 stk. 5" Woofer AD 5060/W 4 ..                   | kr. 49,40   |
| 1 stk. 1" Tweeter AD 0160/T 4 ..                  | kr. 49,00   |
| 1 stk. delefilter 434 ..                          | kr. 114,50  |
| 1 sæt ledning, stik og skruer ..                  | kr. 6,50  |
| Byggesæt alene ..                                 | kr. 298,40  |
| 1 kabinet nr. 2 spån ..                           | kr. 85,00   |
| 1 forplade m/huller og stoframme ..               | kr. 20,00   |
| 1 afdækning for mellemtone ..                     | kr. 12,00   |
| Højttalerstof ..                                  | kr. 12,00   |
| Dæmpningsmateriale + burrebendel ..               | kr. 15,00   |
| Kabinet alene ..                                  | kr. 132,00  |
| Kabinet og byggesæt tilsammen ..                  | kr. 410,00  |
| Tillæg teak/eg kr. 45,00,<br>palisander kr. 60,00 |   |

|   |  |
|---|--|
|   | Cross 700/3000 Hz<br>Resonans 50 Hz<br>4 eller 8 ohm |
| <b>BN lyd Hifi 3</b>                              | 20 W sinus   |
| kabinet 25 liter                                  | 40 W musik   |
| Mål udv. 36x44x25 cm                              |  |
| 1 stk. 8" Woofer AD 8065/W 4 ..                   | kr. 79,00  |
| 1 stk. 5" Woofer AD 5060/W 4 ..                   | kr. 49,40  |
| 1 stk. Tweeter AD 0160/T 4 ..                     | kr. 49,00  |
| 1 stk. delefilter 434 ..                          | kr. 114,50   |
| 1 sæt ledning, stik og skruer ..                  | kr. 6,50   |
| Byggesæt alene ..                                 | kr. 298,40   |
| 1 kabinet nr. 3 spån ..                           | kr. 85,00  |
| 1 forplade m/huller og stoframme ..               | kr. 20,00  |
| 1 afdækning for mellemtone ..                     | kr. 10,00  |
| Højttalerstof ..                                  | kr. 10,00  |
| Dæmpningsmateriale og burrebendel ..              | kr. 15,00  |
| Kabinet alene ..                                  | kr. 130,00   |
| Kabinet og byggesæt tilsammen ..                  | kr. 398,00   |
| Tillæg teak/eg kr. 45,00,<br>palisander kr. 60,00 |  |

|   |   |
|---|---|
|   | Cross over 700/3000 Hz<br>Resonans 45 Hz<br>4 eller 8 ohm |
| <b>BN lyd Hifi 4</b>                              | 40 watt sinus   |
| kabinet 36 liter                                  | 80 watt musik   |
| Mål 36x62x25 cm                                   |   |
| 1 stk. 10" Woofer AD 1056/W 4 ..                  | kr. 204,00  |
| eller AD 10100/W 4 ..                             |   |
| 1 stk. 5" Woofer AD 5060/W 4 ..                   | kr. 49,40   |
| 1 stk. 1" Tweeter AD 0160/T 4 ..                  | kr. 49,00   |
| 1 stk. delefilter 434 ..                          | kr. 114,50  |
| 1 sæt ledning, stik og skruer ..                  | kr. 6,50  |
| Byggesæt alene ..                                 | kr. 423,40  |
| 1 kabinet nr. 4 spån ..                           | kr. 98,00   |
| 1 forplade m/huller og stoframme ..               | kr. 20,00   |
| 1 afdækning for mellemtone ..                     | kr. 10,00   |
| Højttalerstof ..                                  | kr. 10,00   |
| Dæmpningsmateriale + burrebendel ..               | kr. 20,00   |
| Kabinet alene ..                                  | kr. 148,00  |
| Kabinet + byggesæt tilsammen ..                   | kr. 540,00  |
| Tillæg teak/eg kr. 52,00,<br>palisander kr. 68,00 |   |

|   |   |
|---|---|
|   | Cross over 700/3000 Hz<br>Resonans 44 Hz<br>4 eller 8 ohm |
| <b>BN lyd Hifi 5</b>                          | 40 watt Sinus   |
| kabinet 52 liter                              | 80 watt musik   |
| Mål 44x72x25 cm                               |   |
| 1 stk. 12" Woofer AD 1256/w4 ..               | kr. 236,00  |
| eller AD 12100/w4 ..                          |   |
| 2 stk. 5" Woofer AD 5060/w4 ..                | kr. 98,00   |
| 2 stk. 1" Tweeter AD 0160/T4 ..               | kr. 98,00   |
| 1 stk. delefilter 434 ..                      | kr. 114,50  |
| 1 sæt ledning, stik og skruer ..              | kr. 6,50  |
| Byggesæt alene ..                             | kr. 553,80  |
| 1 kabinet nr. 5 spån ..                       | kr. 115,00  |
| 1 forplade m/ huller og stofram. ..           | kr. 40,00   |
| 1 afdækning for mellemtone ..                 | kr. 20,00   |
| Højttalerstof ..                              | kr. 20,00   |
| Dæmpningsmateriale + burrebendel ..           | kr. 25,00   |
| Kabinet alene ..                              | kr. 200,00  |
| Kabinet og byggesæt tilsammen ..              | kr. 698,00  |
| Tillæg teak/eg kr. 55,00 palisander kr. 83,00 |   |

|  |                                 |
|--|---------------------------------|
|  | Cross over 600/3500 Hz<br>8 ohm |
| <b>BN lyd Hifi 11</b>                          | 60 w Sinus                      |
| kabinet 52 liter                               | 90 w Musik                      |
| Mål 44x72x25 cm                                |                                 |
| 1 stk. 12" Woofer AD 1256/w8 ..                | kr. 236,00                      |
| eller AD 12100/w8 ..                           |                                 |
| 2 stk. 5" Woofer AD 5060/w4 ..                 | kr. 98,80                       |
| 1 stk. 1" Tweeter AD 0160/T4 ..                | kr. 49,00                       |
| 1 stk. delefilter 438 ..                       | kr. 119,50                      |
| 1 sæt ledning, stik og skruer ..               | kr. 6,50                        |
| Byggesæt alene ..                              | kr. 509,80                      |
| 1 kabinet nr. 5 spån ..                        | kr. 115,00                      |
| 1 forplade m/ huller og stofram. ..            | kr. 35,00                       |
| 1 afdækning for mellemtone ..                  | kr. 20,00                       |
| Højttalerstof ..                               | kr. 20,00                       |
| Dæmpningsmateriale + burrebendel ..            | kr. 25,00                       |
| Kabinet alene ..                               | kr. 195,00                      |
| Kabinet og byggesæt tilsammen ..               | kr. 675,00                      |
| Tillæg teak/eg kr. 55,00, palisander kr. 83,00 |                                 |

|   |                                      |            |                                     |            |
|---|--------------------------------------|------------|-------------------------------------|------------|
| <b>BN lyd lilleput 4 eller 8 ohm</b>    | 1 sæt ledning, stik og skruer ..     | kr. 6,50   | Dæmpningsmateriale + burrebendel .. | kr. 15,00  |
| Kabinet 18 liter 25 watt sinus.         | Byggesæt alene ..                    | kr. 140,00 | Kabinet alene ..                    | kr. 107,00 |
| Mål udvendig 28x44x25 cm 40 watt musik. | 1 kabinet nr. 1 spån ..              | kr. 75,00  | Kabinet og byggesæt ..              | kr. 225,00 |
| 1 stk. 8" Woofer AD 8065/W4 ..          | 1 forplade m. huller og stoframme .. | kr. 10,00  | Tillæg teak/eg kr. 35,00            |            |
| 1 stk. 1" Tweeter AD 0160/T4 ..         | Højttalerstof ..                     | kr. 7,00   | palisander kr. 55,00                |            |
| 1 stk. 8 uF Bipolar ..                  |                                      |            |                                     |            |
|   |                                      |            |                                     |            |

Desuden er vi altid lagerførende i alle Peerless, Seas og Goodmans byggesæt. Til disse har vi også fået udført specielle BN-kabinetter med huller og stoframmer. BN leverer også gerne et samlet anlæg eller på bestilling en speciel kombination. Her er et par prisidéer, der vil glæde enhver selvbygger:

|   |            |
|---|------------|
| (Alle kabinetter er med huller)                               |            |
| Peerless 3-15 ..  | kr. 203,00 |
| Kabinet spån BN 1 ..  | kr. 85,00  |
| Peerless 20-2 ..  | kr. 229,00 |
| Kabinet spån BN 1 ..  | kr. 85,00  |
| Peerless 20-3 ..  | kr. 335,00 |
| Kabinet spån BN 2 ..  | kr. 105,00 |
| Seas type 60 ..   | kr. 530,00 |
| Kabinet spån BN 5 ..  | kr. 155,00 |
| Seas type 35 ..   | kr. 415,00 |
| Kabinet spån BN 4 ..  | kr. 118,00 |
| Seas type 30 ..   | kr. 274,00 |
| Kabinet spån BN 3 ..  | kr. 105,00 |
| Seas type 18 ..   | kr. 268,00 |
| Kabinet spån BN 1 ..  | kr. 85,00  |
| Goodmans type 101 ..  | kr. 276,00 |
| Kabinet spån BN 1 ..  | kr. 85,00  |
| Goodmans type 201 ..  | kr. 322,00 |
| Kabinet spån BN 2 ..  | kr. 125,00 |
| Goodmans type 111 ..  | kr. 391,00 |
| Kabinet spån BN 3 ..  | kr. 105,00 |
| Goodmans Costum 50 ..   | kr. 690,00 |
| Kabinet spån BN 5 ..  | kr. 115,00 |
| Alle kabinetter leveres mod merpris i teak, eg og palisander. |            |

# BN elektronik

Butik og postordre:  
Jægersborg Allé 45 — 2920 Charlottenlund  
Tlf. \*(01) 63 16 22.

Butik: Nørrebrogade 201 — 2200 Kbh. N.  
Tlf. TA 8436.



# Lær at læse kurver

Mange er bange for kurver. Tror det er noget så videnskabeligt, at man på forhånd opgiver at sætte sig ind i meningen. Det er forresten de samme, som spørger, om en selvbygget forstærker er på højde med hvad fabrikerne leverer. Her tager vi begge problemer under behandling, lærer læserne at forstå kurverne, så de ikke behøver at være i tvivl om hi-fi udstyrs godhed — eller det modsatte.

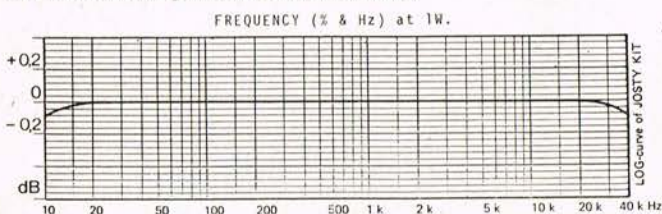
□ Blandt markedets tilbud har vi valgt udgangsforstærkeren AF 310 fra *Josty Kit*. Der er netop kommet en type 2, hvilket motiverer fornyet interesse. Producenten oplyser, at effekten nu er  $2 \times 15$  watt sinus ved 4 ohms højttalere og i hele det hørbare område. Forvrængningen, målt efter DIN 45.600 sænket til 0,2 % og frekvensgangen nu lineær indenfor 1 dB mellem 20 Hz og 20 kHz.

## HVAD SVARER IHF-WATT TIL?

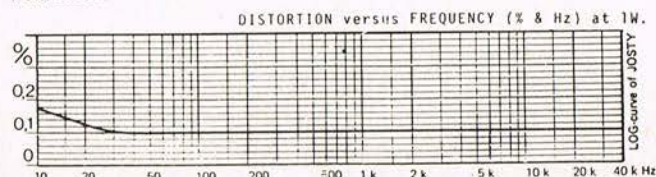
De 15 watt sinus svarer i øvrigt til 18 watt amerikanske IHF-watt, meddelt her til sammenligning med f. eks. japanske forstærkere, der i reglen netop deklarerer efter IHF-normen. Om denne udgangseffekt er tilstrækkelig, må bedømmes fra den kendsgerning, at en så udbredt og anerkendt sag som *Sansui's* low cost model AU 101 noteres for 18 watt i stereo.

Det er artiklens formål — blandt andet — at ændre de læsers syn på tingene, som ellers fornægter tekniske data og målekurver, der ikke klart og direkte henfører til nogen norm, derimod til rent matematiske værdier. Vi kaster os hovedkuls ud i lærestoffet og betragter den første kurve. Den angiver en forstærkers egenskaber og evner ved at beskrive *Frekvens Som En Funktion Af Afvigelsen*.

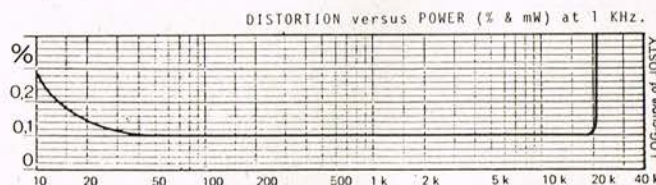
AF 310 kurve til angivelse af frekvenslinearitet:



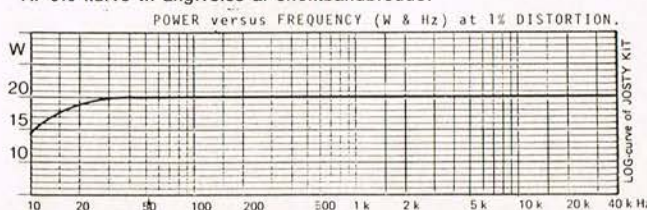
AF 310 kurve til angivelse af forvrængningen som en funktion af frekvensen.



AF 310 kurve til angivelse af forvrængningen som en funktion af udgangseffekten:



AF 310 kurve til angivelse af effektbåndbredde:



Afvigelsen pr. delestreg er 0,04 dB. Normalt benyttes omkring 1 dB pr. delestreg, men på grund af måleksemplarets linearitet har det været nødvendigt at kigge med »lup« på kurven. Først da kunne afvigelsen på 0,1 dB ved 10 Hz og 40 kHz ses.

Det er bemærkelsesværdigt, at *Josty Kit* kun anfører det normale frekvensområde mellem 20–20.000 Hz til at overholde DIN-normen, når forstærkeren faktisk efter DIN-normen dækker 3 til 150.000 Hz! Måske er der håb om, at byggesættene man kan købe fra en del forskellige leverandører er ved at nå op i et fuldt professionelt kvalitetsleje, hvor man før har været ude for slemme forskrækkelser vedrørende »såkaldte« byggesæt.

## FORVRÆNGNINGSKURVEN

Dernæst kurven over forvrængningen ved forskellige frekvenser. Forvrængningen er et mål for hvad der kommer ud af forstærkeren, når man sender et helt perfekt indgangssignal ind i den. Det er jo desværre således, at alle forstærkere, mere eller mindre, selv leverer en lille smule »tonebolche-blanding. Hvis man angiver en forvrængning til 1 %, betyder det, at forstærkeren leverer 99 % originalsignal og 1 % helt for egen regning. Normalt anses en forvrængning på 10 % at være hørbar for et almindeligt øre, medens en forvrængning på 1 % ikke er hørbar i sig selv, men kan »betone« musikken på en måde, så et almindeligt øre kan høre forskel ved sammenligning med en forstærker med væsentligt mindre forvrængning. En forvrængning på 0,1 % må anses for at være uhørbart lav. Det svarer til, at det »rigtige« signal er 10.000 gange stærkere end det af forstærkeren leverede.

På kurven vil gengives forvrængningen for AF 310'en at være 0,1 for frekvenser mellem 25 Hz og 40 kHz. Mellem 10 og 25 Hz ses forvrængningen stige en smule til max. 0,15 %.

Lød det svært indviklet? Nu skal De få forklaret, hvad vi mener:

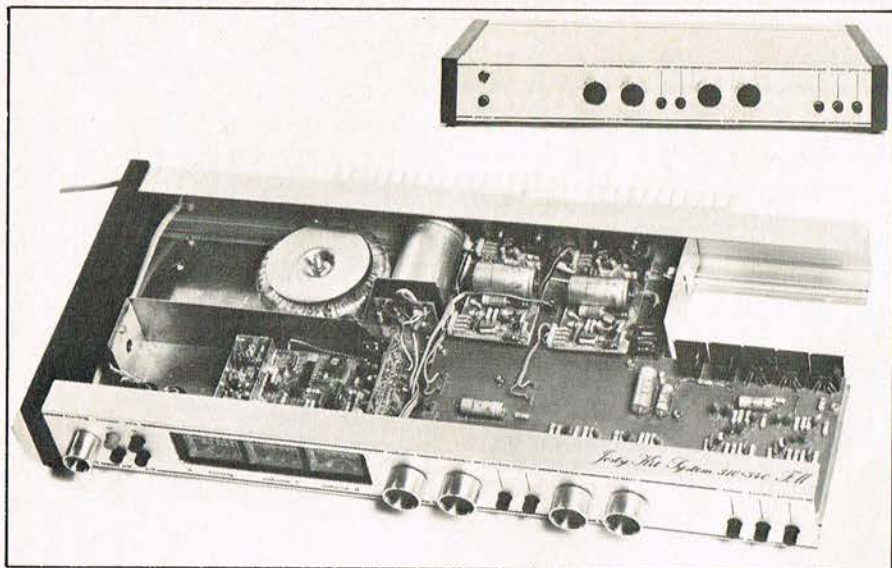
## HVOR GOD ER FORSTÆRKEREN

En sådan kurve fortæller ganske enkelt, hvor god forstærkeren er til at gengive alle frekvenser ... dvs. de toner, som svarer til frekvenserne ... med nøjagtig samme styrke. De ved, at frekvensen måles i *Hertz* (Hz) og afvigelse i *deci-Bell* (dB). De ved også, at hverken De eller jeg kan høre, opfatte frekvenser under 20 Hz og over 20.000 Hz. Så lad os koncentrere os om, hvad en given forstærker kan give os inden for disse ydergrænser. Det er også almindelig antagelse, at det menneskelige øre ikke kan fatte en styrkeafvigelse på mindre end 2 dB. Derfor skal en forstærkers afvigelse altid være *mindre* end disse 2 dB inden for det hørbare område. Til sammenligning er størrelsen 6 dB lig med fordobling af styrken eller en 4-dobling af effekten. Hvis man således øger en forstærkers udgangseffekt til det dobbelte af 25 watt sinus, er resultatet 100 watt sinus!

## FREKVENSKURVEN

Og nu til AF 310's frekvenskurve. Det undersøgte frekvensområde er anført mellem 10 Hz og 40 kHz. Den del af er som nævnt ovenfor 20–20.000 Hz området, De skal interessere Dem for,





Den nye stereo-tuner + forstærker af typen AF 310, som vi gennemgår og måler på i denne artikel, minder ikke om tidligere års selvbyggerudstyr. Det er Josty Kit's helt nye modeller, som netop udkommer på markedet Europa over som »System 310-340 FM«.

Det er ikke forvrængning, men forstærkerens manglende mulighed for at undertrykke strømforsyningsbrum ved de meget lave toner. Den benyttede strømforsyning er ustabiliseret og opbygget med transformator, 4 ensrettere og 2 elektrolytkondensatorer på 4700  $\mu$ F.

#### UFORBRÆNDE WATT?

Når De skruer ukritisk op for Deres forstærker, vil den ved høje lydstyrker lyde skrattende, den vil *forvrænge*. Det er fordi man prøver at tvinge mere ud af den end den egentlig kan yde. Skulle vi sammenligne med en bilmotor, svarede det til, at man pumpe mere benzin ind i den, for at få den til at køre hurtigere, end den er bygget til. Den vil køre lidt hurtigere, men den vil også afgive uforbrændte gasser eller røg, og røgen kan sammenlignes med forvrængningen. Derfor må vi også have en kurve, der viser hvor stor forvrængningen er for *både* høje og lave gengivestyrker. Det er nemlig således, at en forstærker i klasse AB1 (AF310) afgiver en hel

del mere forvrængning ved meget lave styrker end ved almindelig gengivestyrke. Det er ved gengivelse af specielt *klassisk* musik vigtigt, at forvrængningen ved lave styrker er uhorbar. Det fulde symfoniorkester skal lyde lige så klart som den tilbagetrukne piccolofløjte. Og omvendt!

Kurven, vi nu skal se på, er mærket *Distortion versus Power*. Det ses, at denne kurve ved gengivelsesstyrker under 30 mW begynder at afgive mere forvrængning, til ca. 0,3 % ved 10 mW. Forvrængningen er typisk for almindelige push-pull forstærkere på grund af arbejdsformen (Kl. AB1). (Cross Over Distortion).

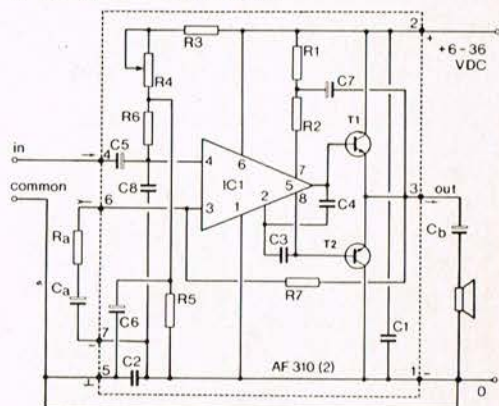
Ved cirka 20 W ses forvrængningen inden for et ganske kort stykke at stige til astronomiske højder. Det er på grund af »klipping«. Signalet begrænses af den spænding og strøm, som strømforsyningen kan levere. Hvis man prøver at overstyre forstærkeren, vil den blot »klippe« de for høje toppe af. Forstærkeren ødelægges ikke deraf, men den vil forvrænge kraftigt.

Endelig vil vi betragte en sidste kurve fra AF310, nemlig kurven, der angiver effektbåndbredden. Det er sådan, at en forstærker, der er opgivet til at kunne gengive hele det hørbare toneområde, ikke nødvendigvis behøver at kunne afgive den lovede udgangseffekt ved *alle* disse frekvenser. Specielt skal man være opmærksom på, at musikgengivelse med kraftig bas sætter krav til udgangseffekten. Her er det interessant at se AF 310's afvigelse ved 25 Hz ned til 10 Hz. Udgangseffekten begrænses til 15 watt fra de for de andre frekvenser afgivne 20 watt. Nu skal man ikke bare affærdige forstærkeren af den grund, for det er faktisk ret ualmindeligt, at et højttalersystem kan gengive meget mere end 40 Hz som nederste grænse. Endelig vil denne forstærker vel ikke blive benyttet i *ultra* Hi-Fi systemer med en nedre grænsefrekvens på 20 Hz, for disse højttalere kræver på grund af den store linearitet ved lave frekvenser meget effekt, så her vælges oftest mindst 50 watt stereo-udgangseffekt. (2x50 W sinus).

#### DIAGRAMMET

Som De kan se af diagrammet, er AF 310 opbygget med en enkelt integreret kreds og to små *plast-power* udgangstransistorer. Den oprindelige opstilling stammer fra *Motorola* og Josty Kit har tilpasset den således, ● ●

AF 310 forstærkerens diagram:



HOVEDGADEN 24 - 4622 HAVDRUP - (03) 38 53 21

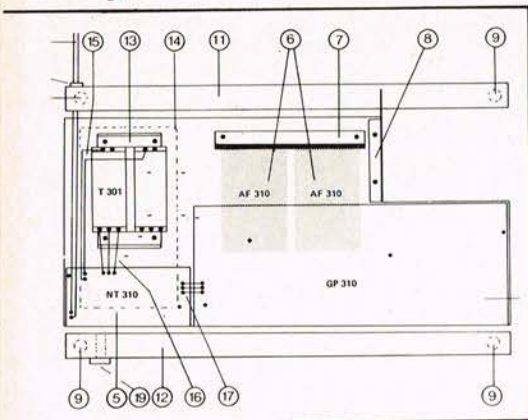
**Larsholt**

**MOS-FET TUNER**  
**SIGNALMASTER MARK-6**

Vi tilsender gerne vor Signalmaster-brochure med selvbyggeplan og modelbeskrivelse.

**LARSEN & HØEDHOLT**





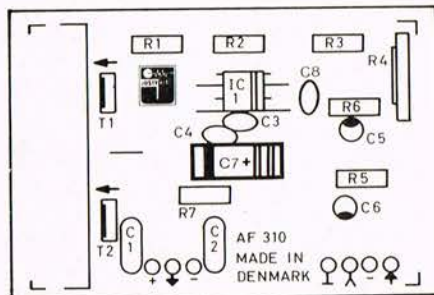
Vi har sakset monteringsvejledningen for »System 310«, så man kan se hvorledes to AF 310 – skraveret gråt – integreres i den samlede opstilling.

at den umiddelbart kan anvendes i egne grundprint.

Da man har anvendt andre transistorer og modkoblinger, end på originaldiagrammet, har det været nødvendigt at ændre en smule på de indsatte selvsving-begrænsende kapaciteter. Diagrammet er udført således, at man kan se den almindeligste form for anvendelse; enkelt strømforsyning, højttalerelektrolytkondensator og modkobling.

Hvis man ønsker at benytte AF 310'en til en dobbelt strømforsyning som ganske almindelig forstærker i god kvalitet, kan en del af komponenterne udmærket undværes, vi har således prøvet at fjerne boots-trap kondensatoren C7 og kortslutte/fjerne R1 med god resultat til følge. Vi har også prøvet at fjerne R3, R4, R5 og

AF 310 forstærkerens komponentplacering



C6 og lægge den »tomme« R6 ende til stel.

Den fungerede stadig perfekt, også efter at de svingbegrænsende kondensatorer C2 og C8 var fjernet. Det skal lige bemærkes, at Josty Kit påbyder selvbyggeren at fjerne C8, hvis man bruger AF 310 til dobbeltstrømforsyninger, f.eks. 2×15–18 volt, og i GP 310.

I en følgende artikel skal vi gennem en række diagrameksempler med tilhørende forklaringer beskrive, hvorledes en forstærker af denne type kan anvendes på forskellig måde, kobles til og sammen med andre elektroniske byggesæt og fungere til så vidt forskellige formål som autoradioforstærker, tonegenerator, måleforstærker og på et større grundprint, der til sammen udgør det hjemlige hi-fi anlæg.

#### NYUDVIKLING NETOP FRIGIVET

Også på dette område er nyudvikling på vej, idet man netop er ved at lancere en serie, der kaldes System 310 og 340. Som billederne viser, indgår AF 310 (eller en større forstærker 340) i en integration, som bestemt ikke minder om »byggesæt« for blot 2–3 år tilbage. Den større forstærker leverer målemæssigt 60 % større effekt end AF 310, men lytteindtrykket er for begge versioner så temmelig ens, kun vanskeligt kan forskel høres selv ved store lydstyrker. Det kan selvfølgelig undre mange, der går ud fra, at der må komme en mængde mere lydeffekt ud af en forstærker, som er ca. 60 % kraftigere. Men i virkeligheden drejer det sig om en ret ringe spændingsforskel, der skal tilføres højttalerne, kun om et spændingspring på 4,5 volt AC. 310'eren leverer 8 volt til højttaleren, 340'eren derimod ca. 12 volt, ikke engang en forskel på 4 dB.

Ganske vist siger man, at en spændingsforskel på 3 dB kan høres, men det er vist mere grå teori end gylden praksis. Det føles kun, som om den kraftige forstærker ved høje lydstyrker og med fuld bas giver lidt mere fylde, og samtidig lyder diskanten

| KOMPONENTLISTE          |                            |
|-------------------------|----------------------------|
| TIL AF 310 FORSTÆRKEREN |                            |
| R1                      | 100 ohm modstand           |
| R2                      | 3,3 kohm                   |
| R3                      | 27 kohm                    |
| R4                      | 22 kohm trimmepotm.        |
| R5                      | 39 kohm modstand           |
| R6                      | 10 kohm                    |
| R7                      | 15 kohm                    |
| Alle modstande 1/4 watt |                            |
| C1                      | 100 nF polyester           |
| C2                      | 100 nF                     |
| C3                      | 100 nF keramisk            |
| C4                      | 68 pF                      |
| C5                      | 4,7 µF tantal              |
| C6                      | 10 µF                      |
| C7                      | 22 µF elektrolyt           |
| C8                      | 100 pF keramisk            |
| IC1                     | MFC8020 integreret kredsl. |
| T1                      | BD165 krafttransistor      |
| T2                      | BD166                      |

stadig klokke-ren. Men til normale stuers normale lyttestyrke klarer man sig snildt med de 10–12 watt fra en AF 310, type2. Prisen? Man skal vel ikke sammenligne med den japanske flådes store flag- og slagskibe i 15–20.000 kr.s klassen. Derimod med de bedre – ligeledes i reglen japanske – husholdningsanlæg til 1500–2000 kr. Mange af specifikationerne ligner til forveksling hinanden.

#### DET HALVE SPARET – ?

Men prisen for byggesættet er kun omkring halvdelen. Grunden? Fordi fær-digvarer er belastet med en masse afgifter og omkostninger, selvbyggeren sparer. Arbejdslønnen ikke mindst. Så umiddelbart betragtet er der en masse penge at spare, hvis man har lyst til selv at påtage sig opgaven. Inden De beslutter Dem, bør De nok se, høre og vurdere begge alternativer. Og vælger De indenfor de nærmeste dage, uger eller måneder, vil PE gerne vide, hvortil De besluttede Dem – og om De siden har fortrudt. Derved kan vi endnu bedre råde andre i samme situation. Her har vi kun forklaret, hvad man kan lære af kurver og måledata.

### STRØMMEN GÅR TIL

Vi har stadig Danmarks billigste tilbud i HT byggesæt

25 watt sinus 40 watt musik  
bestående af:  
1 stk. 8" woofer AD 8065W8  
1 stk. 1" tweeter AD 0160/T8  
1 stk. bipolar kondensator  
pris KUN ..... 109.—

SEAS type 30  
35 watt sinus ..... kr. 270.—  
Goodmanns KIT 111  
25 watt ..... kr. 391.—  
Goodmanns KIT 201  
30 watt ..... kr. 322.—  
Peerless KIT 20-3  
50 watt ..... kr. 325.—

Vi sender gerne specialbrochure over HT byggesæt



**GETTERMANN**  
**electronic**



Rådhuspassagen — 7100 — Vejle — (05) 82 14 66  
Stedet hvor lydperfektionister mødes.

### SÆLGER SØGES

Radioforretning i mindre by på Vestsjælland søger en frisk, handelsuddannet sælger med kendskab til branchens varer.

Du skal være selvstændig, have lederegenskaber og en god ordenssans. Løn og provision efter kvalifikationer.

Er du interesseret, så skriv til billet mrk. 1455 Populær Elektronik.



# Verdens bedste walkie!

## SST-browning - gennemført perfektionisme



### DATA FOR SST BROWNING

Frekvensområde: 27 MHz borgerbånd  
 Mellemfrekvens: — (dobbeltsuper)  
 Følsomhed: 0,3  $\mu$ V ved 10 dB  
 signal/støj  
 Udgangseffekt: 7 watt

Senderoutput: (5 watt) 100 mW  
 Strømforbrug: 0,4-1,6 A  
 Vægt: 3,2 kg  
 Dimensioner: 160x59x232 mm (BxHxD)  
 P & T godkendelsesnummer: 7209 A

Danmarks mest  
solgte autotester



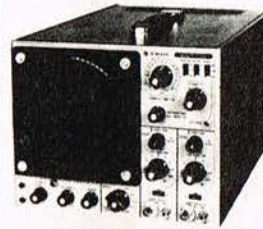
Autometer universaltester

**dynaco  
dynakit**



Forstærker 40-600 w  
AM - FM - TUNER

**TRIO**



OSCILLOSCOPER  
LF-GENERATORER  
HF-GENERATORER  
RØRVOLTMETRE

**5W**

„MINI POWER“  
P. A. TRIN



Må ikke benyttes på medborgerbåndet i Danmark.

10 meter

**autometer**

Alt i elektronik  
højttalere og  
måleinstrumenter

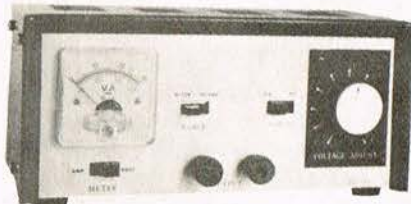
Aut. forhandler af



ELEKTRONISK TESTUDSTYR

GL. KONGEVEJ 47 - 1610 KØBENHAVN V - TLF. (01) 22 25 33

# Transistoriserede strømforsyninger



Type: PS 241 m/instrument 0-12 og 0-24 Volt - 1,5 Amp.  
Pris kr. 215,00 + moms.

Type: RP 50 u/instrument 0-12 Volt - 3 Amp.  
Pris kr. 198,00 + moms.

Krystaller til alle »walkie«-kanaler, stk. kr. 10,00 + moms.

Kassette-lydbånd - egen import

C 60 - 3 stk. kr. 17,55 - C 90 - 3 stk. 23,85 + moms.

»DALO« printpen - Hvor er det nemt at tegne print!



Kr. 20,00 + moms

**DECON-  
DALO  
33PC**

Decon Dalo 33 PC print pen er et nyt stykke værktøj til brug ved fremstilling af en perfekt tegnet printplade.

Decon Dalo 33 PC print pen tegner direkte på den rengjorte printplade, og efter en tørretid på ca. 15 min. lægges printpladen i ætsevædske.

Decon Dalo 33 PC print pen er forsynet med en speciel nylonspids, og resist-lakken bliver fremført fra pennens fyldte beholder i den fornødne mængde gennem et specielt fremføringssystem, som samtidig hindrer indtørring, når penne ikke er i brug.

Decon Dalo 33 PC print pen startes ved at man gentagne gange presser den lodret ned mod et hårdt underlag.

Decon Dalo 33 PC print pen er for at give så gode tegneegenskaber som muligt, forsynet med en ekstra spids til udskiftning.

Resist-lakken kan fjernes fra den ætsede printplade med acetone eller fortynder, såfremt dette ønskes, men det er ikke nødvendigt, da der godt kan loddes på lakken.

Decon Dalo 33 PC print pen kan leveres med rød eller blå lak.

»Påskelørdag« er forretningen lukket.

Forhandler af »Mallory« og »Hellesens« batterier.

## AARHUS RADIO LAGER A/S

RADIOLØSDELE OG ELEKTRONISKE ARTIKLER EN GROS  
 JÆGERGAARDSGADE 36 DK 8000 AARHUS C . TLF. (06) 12 62 44



# De stærke jyder bygger højttalere

I svenske fagblade læser man ofte, at svenskerne er en »nation af højttalerbyggere«. Antagelig med reference til de mange utraditionelle udførelser, man derovre eksperimenterer med. Synd at sige, at danske højttalerkonstruktører tænker eller handler kontroversielt, men til gengæld sender man årligt tusinder og atter tusinder højttalere ud i den store vide verden. Hosebinderens, hedeopdyrkernes, fiskernes landsdel er blevet industri- og eksportminded i en utrolig grad. Her er beretning om et par stykker af de mest markante produktionsvirksomheder.



Overblik fra en af LYDIG's produktionshaller i Ringkøbing. Billedet viser den afdeling, som stadig arbejder med ægte finéring af kabinetterne.

□ Karakteristisk for jyske højttalerfabrikaner er den autodidakte oprindelse — det gælder ikke mindst *Eivind Skåning* og hans *Scan-Speak* i Hørning, ret syd for Århus. Hans datablad hurtigt betragtet: udlært automekaniker hos »Ford i Århus«, startede sit eget scooterværksted i '53.

Vinteren 1959 mødte han ved et møde i *Århus Båndamatørklub* den norske ingeniør Ragner Lian, højttalerkonstruktør til yderste led af fingerspidserne. De slog sig sammen, slog sig ned i den mørkeste del af den gamle bykerne og drev kombineret scooterværksted, højttaler- og forstærkerproduktion frem til '63. Selv et par gramofonplader blev produceret ind imellem, men alligevel for spredt og

Til venstre den norske chefkonstruktør hos *Scan-Speak*, ing. Ragner Lian. Til højre fabrikant *Skåning*, et PE-foto fra fabrikkens testrum, hvor egne og kollegers produktion vurderes. I dette lokale fandt forovrigt de første danske demonstrationer af firdimensional lyd sted.



sporadisk fægtning mellem motor-køretøjer og højttalere. Man satsede på sidstnævnte, solgte værkstedet og tørrede olien af fingrene. Nu gjaldt det *højttalere*.

I 1966 ramlede *Skåning* på *Peter Haselriis*, hvis stjerne var i stejl stigning på firmamentet med »*Dynaco*« og receiverproduktionen *Scan-Dyna* i Humlum/Struer. Og hermed var tiden moden for storproduktion — takket været det særprægede kabinet med »akustisk ventil«, en enorm salgssucces, der skyldes en af disse svenskere, hvis halve liv er utraditionelle konstruktioner, *Krister Amnæus*.

Men imperiets støtter vaklede, *Scan-Speak* frigjorde sig fra engagementet og efter nogen *flirt* til anden side er man fornylig trådt i samarbejde

*Scan-Speak* enhederne samles — i forgrunden en meget kraftig elektromagnet, der anvendes til magnetisering af højttalere, hvilket er et af de afsluttende led i produktionen. Tidligere magnetisering ville besværliggøre arbejdet, fortæller *Eivind Skåning* til PE.



med *Ortofon A/S*, der har store planer med de ganske fortræffelige højttalerchassis, *Eivind Skåning* fremstiller i Hørning. Begge parter venter sig meget af den planlagte samkørsel. Men chassiser alene gør det ikke — i det vestlige Jylland bygger man kabinetter i imponerende stordrift — ikke alene til *Scan-Speak*, men også til *ITT*, *SEAS*, det nye *Scandyna* og flere andre.

Også her har den legendariske jyske flid, energi og initiativ bragt resultater, *LYDIG* i Ringkøbing, grundlagt af *Regner Christensen*, som i 1959 var træt af at være møbelsnedkersvend.

I dag er man Danmarks største producent af højttalerkabinetter i 10.000 kvadratmeter lokaler med en daglig produktion på 2000 stk., fremstillet af 165 medarbejdere, en af Ringkøbingegnens største arbejdspladser. Også i træbranchen har man problemer.

Finér, som via Tyskland importeres fra Det fjerne Østen, Amerika eller visse afrikanske lande, har gjort nytænkning aktuel. I stedet for at svøbe kabinetterne, der altid består af spånplade, i træfinér, anvender man nu en plasticfolie, der til forveksling ligner eg, teak, palisander — til eksport — den ubestemmelige nuance, som lidt ironisk kaldes japansk *ånde-nød*. Den ægte finéring forsvinder antagelig aldrig — der vil altid været et klientel, som gerne betaler prisen for den »ægte« vare, selv om man faktisk skal være meget kritisk fagmand for at kunne se forskel.

— Der er endnu flere storproducenter på den jyske halvø — i Horsens monterer en fabrik under ledelse af *Arenas* tidligere chefkonstruktør Herman Høedholt mængder af højttalere forsynet med *Peerless* enheder — de går alle til eksport. I *Pandrup* anbringer *John Jensens* medarbejdere formentlig lige så mange *Philips*-højttalere i kabinetter, som under navnet *Dantax* sælges inden- og udenrigs. Og i *Videbæk* bygger man *SEAS*-enheder og samlesæt på samlebånd ...

Selv erfarne fagskribenter med årelang træning i at vurdere markedets pulsslag undrer sig over de enorme mængder højttalere, de jyske fabriker stadig er i stand til at afsætte. Der *må* øjensynligt være noget ganske særligt ved disse produktioner? ■

Færdige *LYDIG*-kabinetter klar til at rulle ud i en af virksomhedens 8 containers.





**NYHED**

# PIONEER<sup>®</sup>

## HØJTTALER-BYGGESÆT

### MED INTRODUKTIONS-RABAT

En enestående chance til at få en kvalitetshøjtaler med en kraftig prisreduktion, blot ved få timers hobbyarbejde som indsats.

## AS-R 500

Komplet med bas, mellemtone- og diskantenheder, delefilter samt forrammer med frontstof i 2 farver.



Kr. 1.045.-  
÷ introduktions-  
rabat  
kr. 100.-

**945.-**

Hør hvad Lind's Hi-Fi laboratorium konkluderer efter at have testet CS-R 500:

»CS-R 500 er en fortrinlig højtaler med et stort dynamikområde og en høj virkningsgrad. Højtaleren er efter min mening særlig velegnet til gengivelse af beat, jazz- og folkemusik på grund af dens gode basgengivelse og klare mellemtonebillede. Dens meget brede frekvensområde og store spredningsvinkel gør den nem at tilpasse og placere i en næsten hvilken som helst stue«.

## AS-R 700

Komplet med bas samt hornenheder for både mellemtone og diskant og frontstof i 2 farver.



Kr. 1.485.-  
÷ introduktions-  
rabat  
kr. 125.-

**1360.-**

Vi overlader atter ordet til Lind's Hi-Fi laboratorium:

»CS-R 700 er i kraft af sin konstruktion og mekaniske opbygning en af de bedste højtalere, som jeg endnu har hørt. En lignende gengivelse af mellemtone og diskant skal man lede længe efter, og gengivelsen af de enkelte instrumenter står skarpt og rent uden den mindste anelse forvrængning. Basen bliver behandlet legende let, og man får det helhedsindtryk, at det slet ikke er noget besvær for højtaleren at gengive selv de mest krævende passager. Man står her overfor en virkelig god kvalitetshøjtaler som, dømt ud fra dens lydgengivelse, skulle koste meget mere end den koster«.

Til disse byggesæt, der iøvrigt udmærker sig ved, at den 2-farvede front er monteret på rammen, har Radiohuset ladet fremstille kabinetter i spånplade. Prisen for disse er 125.- kr. for AS-R 500, og 145.- kr. for AS-R 700. Byggesættene, med eller uden kabinetter, sendes pr. efterkrav overalt i Danmark.

**Radiohuset**

**kvikservice**

Frederiksgade 15  
8000 Århus C  
Tlf. (06) 13 01 22

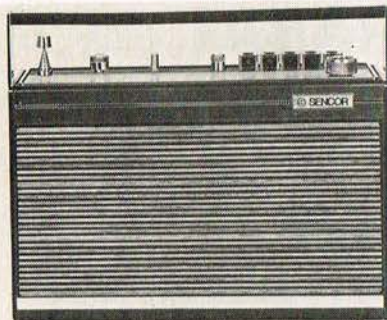
Jeg vil læse mere om Pioneer's CS-R højtaler. Send mig lidt ord og billeder.

Navn \_\_\_\_\_  
Adresse \_\_\_\_\_  
Postnr./By \_\_\_\_\_

Sendes i en kuvert til  
ORTOFON AS  
Mosedalsvej 11 B  
2500 Valby



# Aktuel Radio+TV



## EN FORÅRSBEBUDER

Danish Electronic Marketing A/S præsenterede os fornylig for en transistorradio af fabrikatet SENCOR. Den nye model S-9090 virker tiltalende med imiteret træfront og -sider, enkel betjening og en stor, letoverskuelig skala. Bølgeområderne er de normale LB, MB, KB og FM. Der er lydstyrke- og toneregulering + drejeknap for finafstemning på kortbølgeområdet, dvs. at man foruden at benytte den almindelige knap for skalaafstemning også har mulighed for at finindstille de mange KB-stationer, der ligger tæt op ad hinanden.

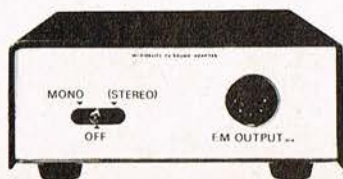
S-9090 er batteridrevet (6 stk. 1,5 V) og lysnetdrevet. Når det medfølgende netkabel tilsluttes, afbrydes batterierne.

Der er tilslutningsbøsninger for ind- og afspilning ved 5-polet DIN-bøsning og for øretelefon. Det opgives, at modtageren har 1 IC-kreds, der indeholder 14 transistorer og 6 dioder og yderligere 8 transistorer og 9 dioder. Udgangseffekten er på 1,2 watt, og lydgenivelsen upåklagelig. Prislag ca. 500 kr.

## TV SOUNDER HOS »RADIOLYTTERNES«

I PE 9/73 beskrev vi TV-sounderen, den snilde elektroniske indretning, som er i stand til at hente virkelig kvalitetslyd ud af TV-apaaratet, endda levere hvad der er kaldt »synytetisk stereo«, en slags decoder efter Haffler-princippet.

— Generalrepræsentationen for Danmark er netop overtaget af Radiolytternes Indkøbscentral i Borgergade, der har debuteret på markedet med en ganske eftertrykkelig prisreduktion.



# Radio+TV Siderne

Vi bringer her et nyt indslag i serien »Dansk fra udlandet«. Denne gang om en evangelisk programtjeneste, produceret i danske landsdelsstudier og udsendt fra Trans World Radio i Monte Carlo — fordi dansk monopolradio ikke tillader nogensomhelst ensidig indoktrinering af lytterne ... gør man vel?

□ Her er Norea Radio Danmark ... Denne sætning, flettet ind i en kendingsmelodi, lyder hver mandag og lørdag afen kl. 18.15, hvis man stiller ind på kortbølge, i vinterhalvåret på 41 m (7,2 MHz), i sommerhalvåret på 25 m (11,8 MHz).



Norea Radio Danmark, der er et kristent, dansk radioselskab, oprettet i 1970, samarbejder med tilsvarende organisationer i Norge og Sverige. Til sammen producerer man ca. 40 ugentlige programmer til forskellige lande. Hvad står bogstaverne Norea egentlig for? No står for Nordic, r for radio, e for Evangelistic og a for Association.

De fleste af Norea's programmer sendes fra Trans World Radio's to store radiostationer, henholdsvis i Monte Carlo i Monaco og på Bonaire i det Caribiske hav. Gennem samarbejdet med Trans World Radio er Norea med til at sende på 37 forskellige sprog.

Ved hjælp af to kortbølgesendere, hver på 100.000 watt, en mellem-bølgesender på 400.000 watt og en langbølgesender på 1.250.000 watt sendes der fra radiostationen i Monte Carlo programmer til næsten alle europæiske lande samt en hel del lande uden for Europa. I løbet af 1974 skal mellem-bølgesenderen ombygges og forstærkes til 1.250.000 watt, og dette vil give endnu flere sendemuligheder. På Bonaire sender man ved hjælp af en 250.000 watt kortbølgesender og en 500.000 watt mellem-bølgesender samt flere mindre sendere.

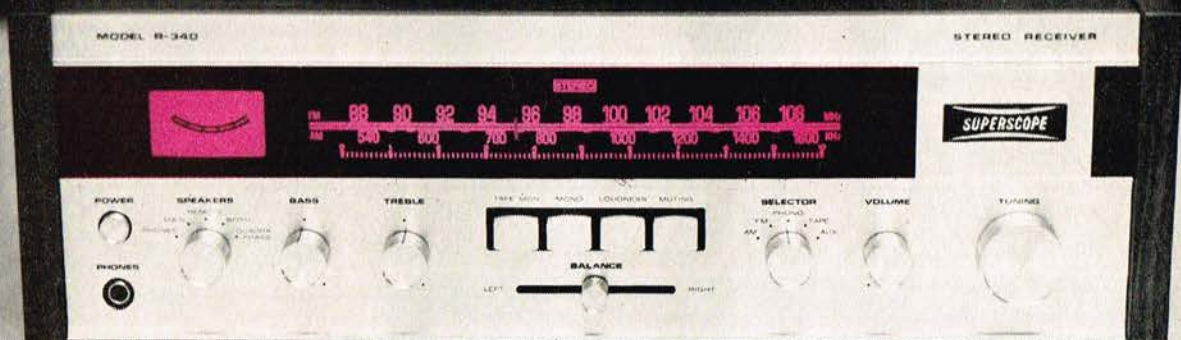
Men Norea sender også fra andre af de ialt 75 kristne radiostationer, der ligger placeret rundt om i verden, og desuden benytter man sig af den mulighed at leje sig ind på forskellige kommercielle radiostationer. På denne måde sendes der nu kristne radio-udsendelser fra omkring 1300 stationer ud over verden. Også fjernsynet er taget i brug i missionsarbejdet. F.eks. bliver Billy Grahams evangeliske udsendelser sendt over 280 tv-stationer.

Radio Norea-Danmarks registudie, Toften 6 i Åbenrå. Det er Rasmus Ebsen som er ansvarlig for den tekniske kvalitet — båndene går direkte fra Åbenrå til udsendelse over Trans World Radio i Monte Carlo. Også kopiering af kassettebånd sker i Åbenrå-studiet, ved hjælp af et antal Sony TC-160.





Der er megen sort snak  
om 4-kanals pseudosystemer.  
Her er et klart lys i mørket.  
**QUADRAPHASE®**



Den nye Superscope R-340 er ikke nogen helt almindelig stereo receiver. De 2 x 12 watts udgangseffekt følger kontinuerligt begge kanaler på hele frekvensområdet. Det er du vist ikke vant til. Men det er ikke alt. Tilslut et sæt ekstra højtalere i Quadrphase-output på bagsiden af R-340 – drej højtalerskifteren på Quadrphase – og læn dig tilbage og lyt. Dine stereobånd,- plader og FM udsendelser får en ny klang og rumfyldte du ikke troede mulig. Simuleret 4-kanals effekt til almindelig stereopris. Det er Superscope R-340 med Quadrphase. Kig efter det magenta lys i mørket – så er du på ret kurs.

SUPERSCOPE R-340 KR. 2.695,-

**SUPERSCOPE®**

You never heard it so good®

Tekniske specifikationer:

FORSTÆRKER

Udgangseffekt

30 W (musik effekt IHF)  
1 kHz i 8 ohm.  
2 x 12 W, kontinuert  
med begge kanaler i 8 ohm.

Total harmonisk

forvrængning

Mindre end 1% ved 1 kHz.

Effekt båndbredde

30 Hz til 30 kHz.

Frekvensområde

30 Hz - 20 kHz ± 1 dB.

Signal/støj-forhold

„Aux-indgang“

-70 dB

Basregulering

± 10 dB ved 50 Hz

Diskantregulering

± 10 dB ved 15 kHz

FM-RADIODEL

Følsomhed

2,8 µV, 30 dB

Stereoseparation

32 dB ved 1 kHz

Frekvensområde

20 Hz - 15 kHz, ± 1,5 dB.

Total harmonisk

forvrængning

Mindre end 0,6% (mono).

Capture ratio

2,5 dB.

AM-RADIODEL

Følsomhed

Bedre end 25 µV (IHF)

GENERELT

Bestykning

36 transistorer

19 dioder

1 IC-kreds

IMPORT  
OC  
INFORMATION  
FRIBERG+CO.  
VESTERBROGADE 150  
1620 KØBENHAVN V  
TLF. (01) 22 44 11



Den tekniske udvikling har skabt nye veje for missionsarbejdet. De kristne organisationer har for alvor taget teknikken i brug. Man er klar over, at det er den bedste mulighed, man har, når det gælder forsøget på at nå det stadig stigende befolkningstal med det kristne budskab.

Det er denne mulighed, som er baggrunden for, at man også fra dansk side er gået ind i det verdensomspændende radiomissionsarbejde.

Men hvem driver dette radioarbejde? Norea Radio Danmark er en institution inden for den danske folkekirk. Den har sin egen bestyrelse og sit eget programudvalg. De fleste medarbejdere arbejder helt på frivillig, ulønnet basis. Dog har det stadig voksende arbejde gjort det nødvendigt at ansætte to medarbejdere på fuldtidsbasis. Samtlige udgifter dækkes ind ved frivillige gaver fra lytterne. Disse gaver er steget støt fra år til år, således at man nu råder over et veludbygget teknisk udstyr.

Optagelserne foregår i 7 lokalstudier. Der er et studie i Nordjylland, tre i Midtjylland, et i Sønderjylland, et på Sjælland og et på Bornholm.

Programudvalget indkalder præster, missionærer, prædikanter m. fl., som så indtaler andagter eller bliver interviewet i det studie, der ligger nærmest. Alle disse studier er blevet til på den måde, at frivillige medarbej-

dere har stillet lokale til rådighed, som så er blevet lydreguleret med forskellige absorber. De fleste steder er man udstyret med en Revox A 77 båndmaskine og en Sennheiser mikrofon, MD 421 eller MD 441.

#### CENTRAL-TEKNIK

Fra disse lokalstudier sendes optagelserne til den centrale tekniske afdeling, der er placeret i Sønderjylland. Herunder hører 1) et regiestudie, 2) en reportagevogn, 3) et spolekopieringsanlæg og 4) et kassettekopieringsanlæg.

1) I regiestudiet rådes der over en Newcord-mixerpult, en Studer A 80 båndmaskine, to modificerede Revox A 77 båndmaskiner m. m. Som monitoranlæg benyttes en Revox A 78 forstærker og to Jamo J-70 højttalere. De forskellige optagelser fremsendes til dette studie. Her findes sang- og musikarkivet. I dette studie finder så den tekniske redigering sted.

2) En Mercedes 406 er indrettet som reportagevogn. I tilfælde af optagelser ved møder og lignende samt ved pladeoptagelser flyttes regiestudiets materiel over i denne vogn. Der bruges her Neumann U 87 samt Sennheiser MKH og MD mikrofoner.

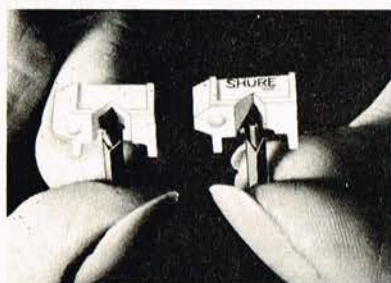
3) Til kopiering af de bånd, som sælges af lydbandsafdelingen, er der opbygget to anlæg. Spolebåndkopieringen foregår ved hjælp af en Revox A 77 HS, professionel, som »moderma-

skine«, og fire Tandberg 3300 X som »slaver«.

4) Kassettekopieringen sker ved hjælp af et tilsvarende anlæg, hvor der bruges fire Sony TC 160 som »slaver«. På grund af et stadigt stigende salg af kassettebånd, indspillet med sang og musik eller foredrag, er et hurtigkopieringsanlæg under opbygning.

Hvor og hvornår sender Norea Radio Danmark? Som allerede nævnt sendes der to danske udsendelser fra Monte Carlo hver uge. Selv om der er trangt på kortbølgeområdet, går udsendelserne som regel godt igennem. Der sendes flere forskellige programtyper, f. eks. andagtsudsendelser, sangudsendelser, reportageudsendelser, interviews og børneprogrammer. Desuden producerer man en rumænsk udsendelse, som sendes hver fredag, ligeledes fra stationen i Monte Carlo. Denne udsendelse indtales af en rumænsk præst, som nu er bosiddende i Hamburg. Hertil kommer et ugentligt halvtimes-program, som sendes hver søndag formiddag fra den lokale FM-sender på Thule-basen.

Den norske afdeling af Norea, som der samarbejdes med, producerer udsendelser på norsk, ungarsk, tjekkisk, albansk, armensk, ukrainsk, russisk, kinesisk og japansk. Hertil kommer så den svenske afdeling, som producerer udsendelser på svensk og russisk. Når man fra Norea's side forsøger at



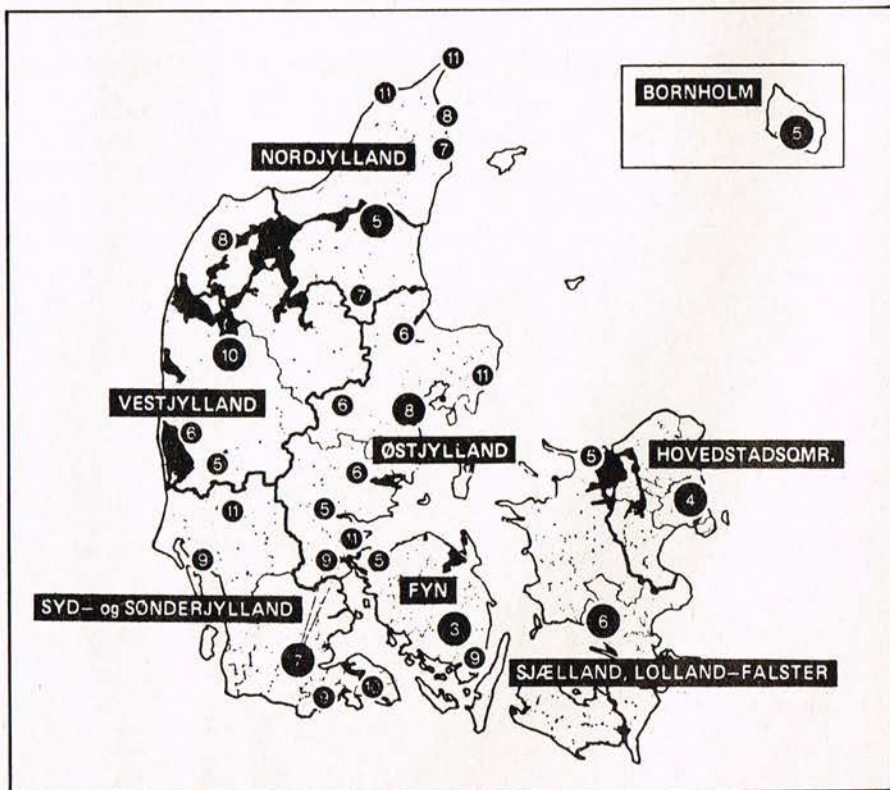
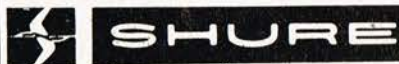
#### PAS PÅ EFTERLIGNINGER AF SHURE NÅLEENHEDER

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 gengivelseskvalitet som originale SHURE-nåleenheder.

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

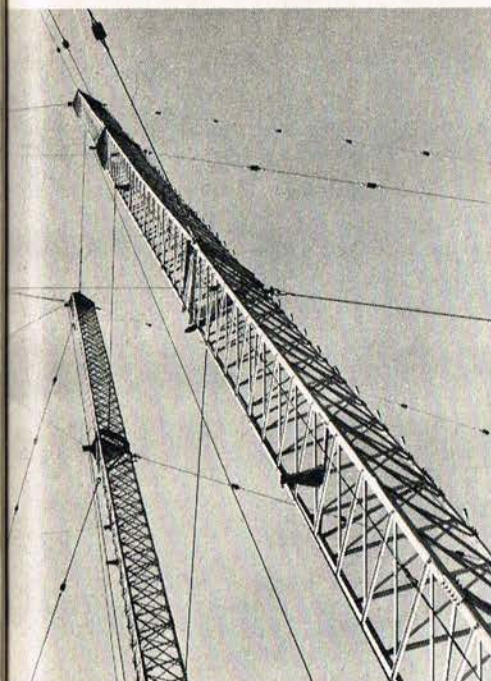
**ELTON electronics a/s**  
DRON. OLGAB VEJ 20-22 · 2000 KBH. F  
TLF. (01) 10 15 01      TELEX: 19488



Sådan fungerede det danske lokal-TV på valgaftenen. Det eneste praktisk/økonomisk realiserbare system, vi i dette land har mulighed for at etablere i en overskuelig række år — et ganske udmærket fungerende, tilstrækkelig finmasket lokal-TV. Danmark har ikke brug for nærmere nærdemokrati end dette, ikke evner eller kræfter til endnu mindre cirkler omkring de større byer hvadenten luftbåret eller pr. kabel. Måske bør studiefaciliteterne udbygges i begrænset omfang — omkostningerne herved rent bagatelagte i forhold til etableringen af det kommune- eller amts-TV man fantaserer om.



# Radio uden strømforsyning



Fra antenner i disse master, placeret i Monte Carlo, lyder evangeliet på 37 forskellige tungemål. Også de skandinaviske sprog høres.

sende så mange udsendelser som muligt, hænger det sammen med, at man ved hjælp af radiobølgerne kan få mange mennesker i tale, som man ellers aldrig ville nå — det gælder først og fremmest i jerntæppelandene og bambustæppelandene, men også i landene i den øvrige verden — incl. Danmark.

Når man i Norea arbejder med dette globale sigte, hænger det sammen med, at medarbejderne i dette radioselskab er af den opfattelse, at det kristne budskab alene kan give mennesker den sande mening med livet. Man sætter derfor arbejdet i direkte relation til missionsbefalingen, hvor Jesus beder dem, der er kommet til at tro på ham, om at gå ud i hele verden og gøre folkeslagene til hans disciple. Dette sigte kommer da også direkte til udtryk i formålsparagraffen: Formålet med *Norea Radio Danmark* er i tale, sang og musik at forkynde Guds ord til omvendelse, fornyelse og opbyggelse.

Med dette som formål er det Norea Radio Danmarks håb at få udvidet sendetiden til daglige udsendelser på dansk, forhåbentlig på mellembølge — og at få flere udsendelser også til andre lande.

Alle, der er interesseret i at følge med i udviklingen inden for radiomissionsarbejdet i almindelighed og Norea Radio Danmarks arbejde i særdeleshed, kan skrive efter nærmere oplysninger eller anmode om at få tilsendt »Norea-Nyt«; det er gratis og sendes til alle interesserede: Adressen er: Norea Radio Danmark, 6630 Rødding. ■

□ PE's vesttyske redaktion, der har til huse i Hannover, har sendt os følgende bidrag til RADIO-TV SPECIALSIDERNE:

... Vi skal alle spare energi, det være sig elektricitet, eller olie — vore nuværende reserver er knappe, og da ingen af bladets medarbejdere har set sig i stand til at fremstille en brugbar byggeanvisning af en evighedsmaskine, der kan levere energi uden at få tilført samme, har vi set os nødsaget til at gribe til andre midler. Hvis man fra højere instans ikke beslutter sig til helt at afskære os fra det ofte generende 50 Hz felt, der omgiver os alle (hvilket sikkert ikke er sandsynligt, efter hvad et fremtrædende medlem af det danske folketing nyligt udtalte i det tyske fjernsyn: »Danmark har skam energireserver nok, og behøver ikke at gøre sig nogen bekymringer af nogen art«)!!! Det var tidligere på mode at rulle et par meter ledning ud af vinduet, hvis man boede i nærheden af Skamlebæk

Radio, Kalundborg-senderen eller i Herstedvester, og man kunne tappe en smule energi, nok til at få en lampe til at lyse. P&T forbød vistnok folk den fornøjelse, men hvad vi her foreslår er absolut lovligt, kan bygges af enhver, benyttes overalt, hvor der blot er en ledning med en god fed 220 eller 380 volt spænding. En sådan ledning udstråler et elektromagnetisk felt, der lader sig modtage af en antenne, ensrette med et par dioder, eventuelt kan man med et par kondensatorer doble spændingen, og miraklet er sket, vi har udvundet en energi, der intet koster. Sidstnævnte er naturligvis en lettere tilsnigelse, da vi stadig ikke rigtigt kan få vores *perpetuum mobile* til at fungere.

Energien kommer naturligvis fra det vekselspændingsfelt, der omgiver os, og bliver selvfølgelig tappet fra førnævnte ledningsnet.

For nu at få musik — hvad der jo var formålet med hele projektet — ● ●

Danmarks største producent  
af kvalitets  
højtalerkabinetter i  
træ og folie.



R. Lydig Kristensen A/S  
Vesterled — 6950 Ringkøbing  
Telefon (07) 32 11 77  
Telex 60 701



# harman/kardon -har man musik!

Disse 3 receivere går langt ud over det hørlige  
... det er derfor, de lyder så godt!

harman/kardon skærer ikke de højeste og laveste frekvenser bort. Med disse harman/kardon receivere opnås en naturtro gengivelse af frekvenser, som ligger langt over, hvad det menneskelige øre kan opfatte. Og det er disse frekvenser, der skaber et mere intensivt lydbillede – med renere og skarpere toner. Det er en forskel, man ligefrem kan ta' og føle på! ... ikke så sært, at sagkundskaben jubler over, at harman/kardon er kommet til landet.

Få udførligt teknisk brochurmateriale hos Deres  
autoriserede harman/kardon forhandler



## 330A

AM/FM Stereo FM Solid state receiver i ægte hi-fi-kvalitet. Udgangseffekt 2 x 23 w RMS ved 8 ohm fra 20 Hz til 20 kHz, begge kanaler drevet samtidig. 2 x 50 w musik. FM følsomhed 1,9 mikrovolt. Tilslutning for 2 sæt højttalere.

## 630

AM/FM Hi Fi Stereo receiver med 2 totalt adskilte strømforsyninger. Udgangseffekt 30/30 w RMS, begge kanaler drevet samtidig ved 8 ohm fra 20 Hz til 20 kHz med mindre end 0,5 % THD 220 v 50 Hz, spidseffekt 60 w.



## 930

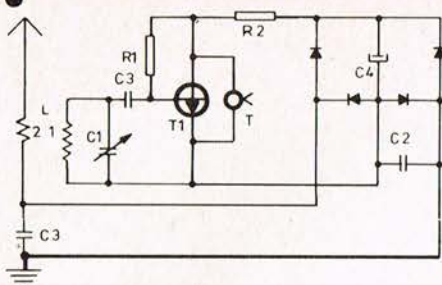
AM/FM Hi Fi Stereo receiver med 2 totalt adskilte strømforsyninger. Udgangseffekt 45/45 w RMS, begge kanaler drevet samtidig ved 8 ohm fra 20 Hz til 20 kHz med mindre end 0,5 % THD 220 v 50 Hz, spidseffekt 100 w.



**harman/kardon**

jervis/steensen as





ud af denne jævnspænding, bygger vi simpelthen et krystalapparat, hvor den for 30 år siden bekendte krystal diode nu er udskiftet med en transistor, der tilligemed giver en vis forstærkning. Altså ingen problemer med at finde det rigtige punkt på krystallen, modtageren virker med det samme.

— Ærlig talt, er det ikke *smarte* medarbejdere, vi beskæftiger? Nu mangler vi bare den med fasevendeblokken, som får måleren til at rende baglæns, så man hvert kvartal kan få *udbetalt* et pænt beløb hos det lokale EL-selskab. Men husk nu at dele med PE's forbrugervenlige redaktion, som her har vist vejen til at lade stat og kommune selv betale tvangsopsparringen!

#### STYKLISTE TIL DETEKTORMODTAGER

- R1 10 Mohm
- R2 470 kohm
- C1 450 pF variabel
- C2 5000 pF keramisk
- C3 2000 pF keramisk
- C4 5  $\mu$ F, 50 V tantal
- T1 2N3391, BF173 eller BF115
- Alle dioder 1N920 eller 1N495
- Spole: se fig. 2.

540–1500 kHz:

L1: 150 vindinger tæt viklet 0,38 mm isoleret tråd

L2: 41 vindinger tæt viklet 0,38 mm isoleret tråd

1,5–4,0 MHz:

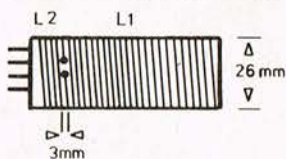
L1: 49 vindinger spredt over spoleformen på 5 cm, 0,54 mm tråd

L2: 11 vindinger spredt over spoleformen på 10 mm, 0,54 mm tråd

4,0–11,0 MHz:

L1: 18,5 vindinger spredt over spoleformen på 5 cm, 0,71 mm tråd.

L2: 4 vindinger spredt over spoleformen på 10 mm, 0,71 mm tråd.



Alt efter modtageforholdene bør man forsøge at vikle spolen som vist i fig. 2. Hvis man derved ikke kan opnå tilfredsstillende modtagelse, kan man forsøge at vikle L2 direkte ovenpå L1. Spoleformen bør være enten keramisk eller glasfiber. Til nød kan man klare sig med en pertinax spoleform, men må dog regne med noget nedsat følsomhed. ■

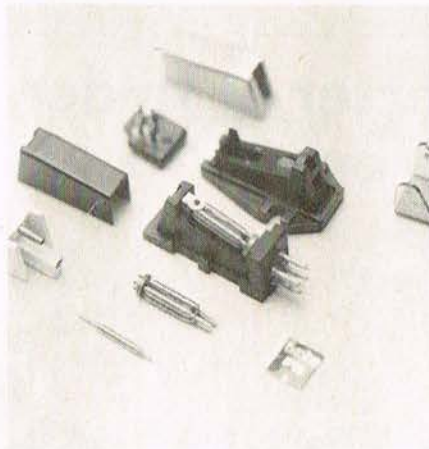
## Ortofon i Nakskov

□ Nakskov vil vel for mange mane tanker om fabrikation af skibe og sukker frem i erindringen, og ingen forbinder den idylliske havneby med noget inden for radiobranschen — en tanke, der dog bør revideres, for adskillige pick-ups går hver dag ud fra Nakskov til resten af verden.

I sidste nummer fortalte vi om ud nævnelser og nyopdeling inden for Ortofon, og nu har PE været til officiel indvielse af *Ortofon Manufacturing A/S's* nye fabrik i Nakskov, hvor man har etableret sig i et nyt industrikvarter med ialt 1600 m<sup>2</sup> gulvflade indrettet efter moderne mønster — plads, luft og behagelige arbejdsforhold, kort sagt med gode miljøforhold.

I efteråret 71 flyttede man størstedelen af pick-up fabrikationen fra lo-

Ortofon's magnet pick-up består af mange forskellige små dele, som omhyggeligt samles — stykke for stykke med kontrol og afprøvninger ind imellem.



Direktør Erik Toft, Ortofon Handelsaktieselskab, studerer sammen med redaktør Lind en af de mange sindrige spoleviklemaskiner.



kalerne på Frederiksberg til en nedlagt mælkekondenseringsfabriks lokaler i Nakskov. Produktionen var dengang beskedne, næppe meget mere end 80 enheder pr. dag.

Ved hjælp af egnsudviklingsloven erhvervede man en grund i byens nye industrikvarter, hvortil man flyttede for kort tid siden med en udvidet produktionskapacitet. Allerede nu er man oppe på en medarbejderstab tæt ved hundrede, og ved indvielsen fortalte firmaets administrerende direktør Erik Rohmann, at man havde sikret sig forkøbsretten til naboarealerne for en tilsigtet udvidelse.

Mange har vel spekuleret på, hvorledes man i det hele taget er i stand til at samle de meget små enheder, der udgør bestanddelene af en Ortofon pick-up, men nænsomme kvindehænder får på en elegant måde »hægtet« de forskellige småemner sammen, bi-stået af rationelle produktionsforskrifter, der trin for trin fortæller om den pågældende procedure.

I første omgang produceres på fabrikken i Nakskov alene pick-up enheder efter »magnet«-systemet, mens firmaets pick-ups efter »moving coil«-systemet stadig fabrikeres i København. Det er dog tanken også at flytte den-

Ved slutproven »testes« pick-up'en ved et specialapparat, og viserudslag på to store instrumenter — ét for hver kanal — fortæller, om den er i orden.



### Har De problemer med

Båndoptagere  
Forstærkere  
HI-FI Anlæg

gå til  
specialisten

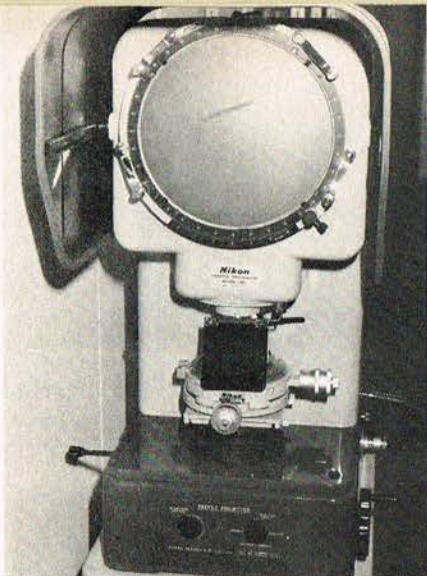
Alle tilpasningsproblemer løses. Alt i tilbehør - Reservedele - DIN-stik - Kabler - Pabstmotorer og meget mere.

Service for MOVIC - REVOX - FERROGRAPH - BRAUN m. m.

**movic** Service

v/ Ole Augustenborg  
Rødovrevej 24 - 2610 Rødovre  
Tlf. (01) 70 31 13





Et stort »mikroskop« — af japansk oprindelse — er til rådighed for nærmere kontrol af de meget små mekaniske enkeltdele. Her skimtes lige diamanten monteret på sin arm — her er den blevet 20–25 cm lang!

Nakskovs borgmester Carl Emil Hansen (stående) ønsker alt vel for firmaet, mens direktør Erik Rohmann lytter til de velmente ord.



ne produktion til Nakskov, efter planen i løbet af indeværende år.

Samtlige halvfabrikata får man fra specialfabrikker, de færdigslebne nåle kommer fra Schweiz påmonterede et lille fint messingrør.

Det eneste man sådan set fremstiller selv er spolerne, hvor sindrige viklemaskiner med digital aflæsning af vindingstallet i løbet af et øjeblik vikler en lakisoleret tråd op til en langagtig spole på en magnetisk ledende metalstang. Først troede vi næsten, at det hele foregik »trådløst«, for den var svær at se, forståeligt nok, efter at vi havde set dimensionsangivelsen på trådspolen til – 0,023 mm!!

Trin for trin samles de enkelte dele, ofte under store forstørrelsesglas med indbyggede lysrør, og hvor det er nødvendigt finder en produktionskontrol sted – intet overlades til tilfældigheder.

Små mekaniske kræfter måles og kontrolleres med »pond metre« for bl.a. at sikre den korrekte compliance – en af de meget vigtige faktorer ved en pick-up.

Ved en speciel dyppeledningsmaskine fastgøres de fine tråde til terminalerne, det hele næsten automatisk.

Den foreløbige slutprøve sker ved hjælp af en Dual-måleplade på en pladespiller. Pladen er i begge kanaler indspillet med 1000 Hz med en skærehastighed på 5 cm/s, og måle-

resultatet afgør, om den færdigsamlede pick-up er værdig til at fortsætte ind i det endelige prøverum.

Her inde sættes den på en tonearm, nøje afbalanceret sammen med pladespilleren, på hvis tallerken der ligger en specialskåret plade. På den tilhørende kontrolpult kan der omskiftes til måling af de forskellige typer således, at elektriske parametre som nåletryk, antiskating og compliance – der jo nøje hører sammen – afstemme til netop den enhed, der afprøves, og så benyttes pladen kun forholdsvis få gange. Ikke alle enheder findes værdige til videre forsendelse.

Om aftenen indbød Nakskov Byråd til et arrangement, hvor bl.a. byens borgmester Carl Emil Hansen takkede alle, der havde medvirket til at det hele kunne komme op at stå, og han ønskede held og fremgang for firmaet, så at man kan øge salget til de 36 lande, der modtager Ortofon-produkterne. Heraf aftager USA størstedelen, lige i hælene har man Japan, og i alt forlader 1.000 enheder fabrikken hver dag – en bedrift som vidner om dansk radioindustriens formåen og konkurrenceevne. Ingen af de store fabrikker giver ved dørene, kapitalstærke multinationale selskaber fører sig frem overalt, og alligevel kan en traditionsrig dansk fabrik ekspandere på alle fronter. ■

## ELTAX kabinetter er fuldendt harmoni mellem øje og øre

- ★ Radio kabinetter
- ★ TV kabinetter
- ★ Båndoptager kabinetter
- ★ Grammofon kabinetter
- ★ Højtalerboxe
- ★ Byggesæt for højttalere og TV-borde
- ★ Færdigvarer i højttalere og grammofoner

Igennem 15 år har vi specialiseret os i fabrikation af kabinetter i ædle træsorter i smukt design og enestående kvalitet.

ELTAX er toneangivende indenfor teknik.

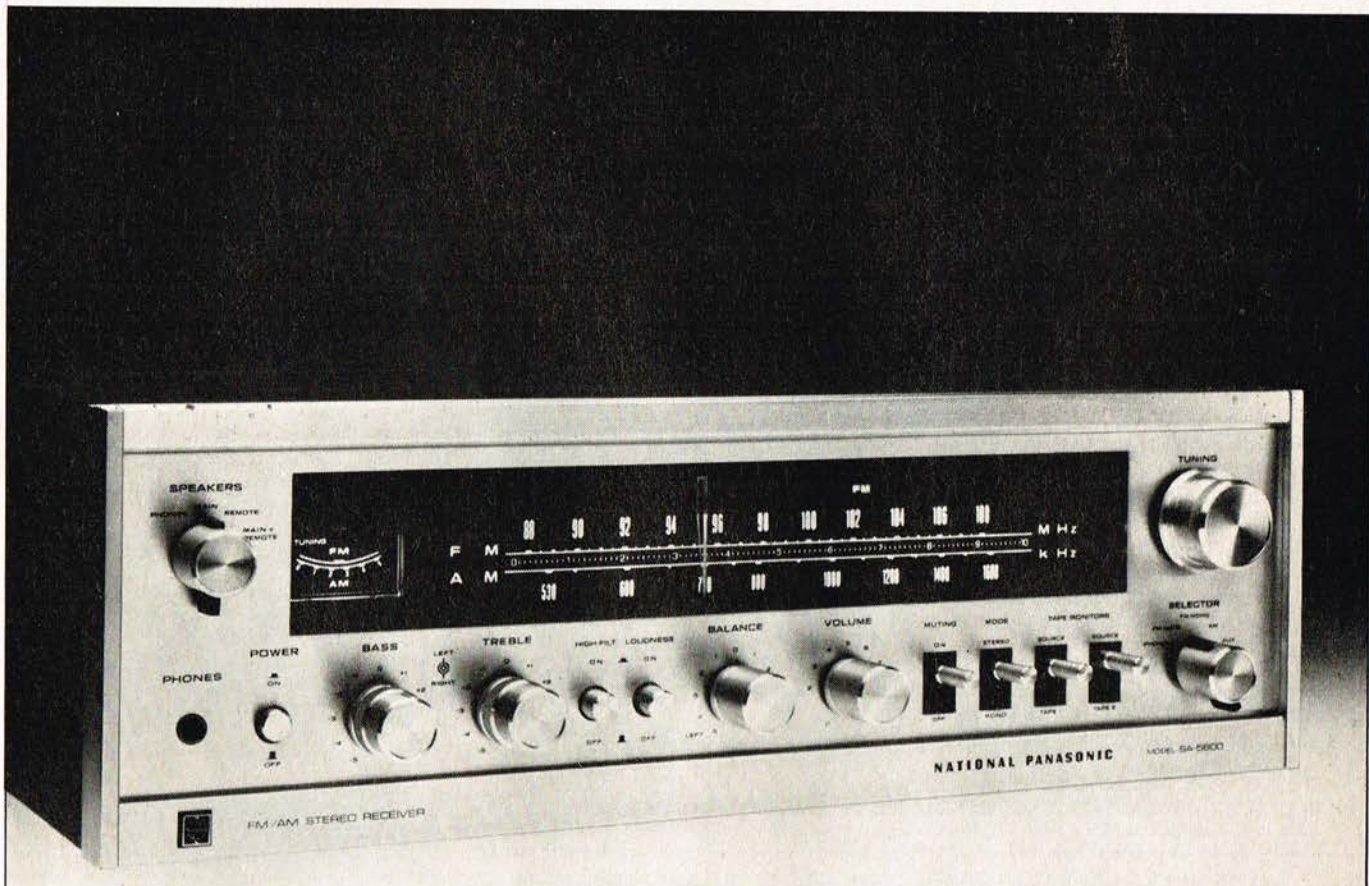
**ELTAX electronic**

**Fabrikation og Handelsfirma**

Hovedgaden 55 A, Snejbjerg, 7400 Herning  
Tlf. (07) 16 15 22. Telex SK-BIL 62112







# Hvordan lyder 3.950kr?

National er gået over til at kalde sine HI-FI produkter Technics. Technics - fordi der er tale om noget særligt.

Og nu introducerer vi Technics for Dem.

Receiveren på billedet hedder SA-5800 E. En virkelig topklasse model, der udmærker sig ved sin følsomhed og frekvenskarakteristik. Direkte koblet udgangstrin giver usædvanlig lav forvrængning. Udgangseffekten  $v/1$  kHz

med begge kanaler drevne er  $2 \times 27$  W sinus  $v/4$  ohm.

Omregnet i penge vil det sige kr. 3.950,-.

Men det koster ikke noget at opleve SA-5800 E i virkeligheden. Det er ganske gratis. Kig ind til os for at lytte - og så vil vi gerne fortælle Dem noget mere om Technics programmet.

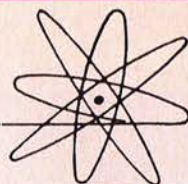
 **Technics**

tal lyd med

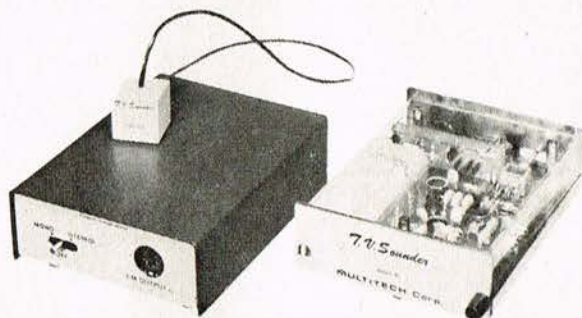
**KT RADIO**

Vesterbrogade 179-181, 1800 Kbh. V, (01) 31 14 40





## NYT . . . . . HI-FI lyd på TV



Pris incl. moms kr. 575,00.

Er De også træt af den dårlige lyd kvalitet på Deres TV? Det er en kendt sag, at der ikke er gjort meget ud af lyd-siden på et TV. Såfremt De i forvejen har et HI-FI anlæg, løser TV-SOUNDEREN problemet for Dem, uden at De behøver at foretage indgreb i TV'et. TV-SOUNDEREN stilles blot ovenpå fjernsynsapparatet, den medfølgende prøve anbringes på bagklædningen, TV-SOUNDEREN forbindes med et kabel til Deres forstærker, og al lyd går nu over Deres HI-FI anlæg. TV-SOUNDEREN har indbygget syntetisk stereo-decoder, som kan udskiftes med en ægte stereo-decoder, såfremt man skulle finde på at sende stereo lyd over TV.

Se dette førsteklasses stykke elektronik hos Deres forhandler.  
Mål: 45 x 100 x 135 mm.

RADIOLYTTERNES INDKØBSCENTRAL er generalagent for Danmark.

Forhandlere søges.

## *dynakit-dynaco*



FM-tuner



PAT-4 Stereo-forforstærker

Rørforstærkere kan kun fås i byggesæt. Højtal-systemerne kan kun fås samlet. Forlang brochure tilsendt.

### DYNACO DYNAKIT

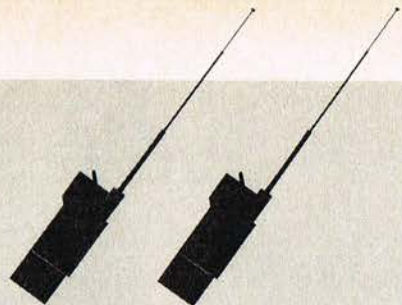
| TYPE       | ART   | PRIS SAMLET | PRIS I BYGGE-SÆT |
|------------|---|-------------|------------------|
| AF 6       | AM-FM stereo tuner  | 4285,00     | 3595,00          |
| FM 5       | FM stereo tuner   | 3285,00     | 2495,00          |
| SCA 80Q    | Firedimensionel Dynaquad/tm for- og slutforstærker 2 x 40 W | 2985,00     | 2285,00          |
| PAT 4      | Stereo forforstærker og kontrolenhed                        | 1885,00     | 1295,00          |
| Stereo 80  | 2 x 40W slutforstærker                                      | 1885,00     | 1645,00          |
| Stereo 120 | 2 x 60W slutforstærker                                      | 2435,00     | 2185,00          |
| Stereo 400 | 2 x 300W slutforstærker                                     | 7585,00     | 6685,00          |
| Pas 3 x    | Stereo forforstærker og kontrolenhed med rørbestykning      |             | 1135,00          |
| MARK III   | 60 W slutforstærker med rørbestykning                       |             | 1435,00          |
| Stereo 70  | 2 x 35 W slutforstærker med rørbestykning                   |             | 1435,00          |
| A 10       | Aperiodisk højtalersystem beregnet for 15-50 W              | 435,00      |                  |
| A 25       | Aperiodisk højtalersystem beregnet for 20-60 W              | 695,00      |                  |
| A 35       | Aperiodisk højtalersystem beregnet for 20-60 W              | 795,00      |                  |

# RADIOLYTTERNES INDKØBSCENTRAL

Borgergade 18 - 1300 København K - Telf. (01) 12 36 55 - 12 65 55 - Giro 64500



# Walkie-siderne



## VELKOMMEN, KERTEMINDE

Så blev vi igen en organisation mere i Walkie-familien! Amandaklubben i det nordfynske område har tilsluttet sig samarbejdet omkring PE, så alle medlemmer fra og med denne måned modtager vort blad fast leveret. Velkommen, Amanda, og ærligt håndslag på godt samarbejde fremover!

Nu er vi 14 landsdækkende walkie-klubber samlet omkring PE — for første gang, og efter mange forgæves forsøg, er det lykkedes at skabe et landsblad for walkister, som frisk og sagligt går løs på problemer af teknisk og kommerciel art.

Det betyder, at vi beretter om positive, gode nyheder som forbrugernes trygt kan investere i. Om firmaer, leverandører og produkter, som holder hvad de lover, og er deres pris værd

— og de er heldigvis i stort flertal. Men det betyder sandelig også, at vi er spilvågne, når outsiders misbruger køberens tillid og fører forbrugernes bag lyset. Vi blæser på smarte forretningsfolks trusler og lader os ikke kyse eller købe til tavshed. PE fører en forbrugervenlig politik, uden dog at være en aflægger af »Tænk«, der generelt betragter produktion og handel som noget odløst. Vi giver tværtimod leverandører en både lang og smidig line, fordi fejl og misforståelser kan forekomme både i radiofirmaer og på bladredaktioner.

PE viser samme tolerance, som vi selv håber at møde, hvis vi fejler. Men konstateres tilfælde af oplagt, bevidst, kynisk fup, så farer vi i blækhuset. Det er bl. a. det, man har en fri presse till!

## Mike-forstærker

En kraftig modulation af en »walkie« giver en lidt større rækkevidde, og man bør derfor sørge for, at lavfrekvenssignalet fra den benyttede eksterne mikrofon bliver tilført »walkien« med fornødent niveau, altså med en spænding, der kan frembringe den ønskede modulering.

Diagrammet viser en mikrofonforstærker — iøvrigt den, som benyttes ved mikrofoner af fabrikatet TURNER.

— Mikrofonsignalet føres via en 47 kohm modstand (R1) til basis på første transistor (T1) af typen BC107, hvor basisstrømmen går gennem modstandene (R4) og (R3) på henholdsvis 150 kohm og 330 kohm. Midtpunktet er afkoblet til emitteren ved kondensatoren (C2) på 10 nF, mens

kondensatoren (C1) på 470 pF sørger for stabile forhold på basis.

Emittermodstanden (R5) på 56 kohm er uafkoblet, hvilket giver lidt modkobling til reduktion af forvrængningen.

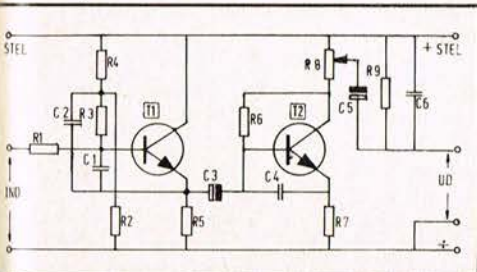
Transistoren (T1) er koblet som emitterfølger, hvor det forstærkede signal føres via kondensatoren (C3) på 5  $\mu$ F til anden transistors basis (T2). Basisstrømmen fås fra modstanden (R6) på 470 kohm, og kondensatoren (C4) på 470 pF sørger ligeledes her for stabile forhold ved basis. Emittermodstanden (R7) på 1 kohm er også her uafkoblet.

I kollektorledningen på (T2) er et potentiometer (R8) på 5 kohm, med hvilket udgangsniveauet kan reguleres. Det forstærkede signal føres via elektrolytkondensatoren (C5) på 5  $\mu$ F til udgangen, mens et RC-led sørger for lidt frekvenskorrektion.

## DET PRAKTISKE ARBEJDE

Det skulle ikke være svært at bygge denne lille mikrofonforstærker. Printtegningen er selvfølgelig set imod sel-

Diagrammet for TURNER mikrofonforstærkeren.



|    |                    |    |           |
|----|--------------------|----|-----------|
| R1 | 47 kohm            | R9 | 10 kohm   |
| R2 | 1 Mohm             | C1 | 470 pF    |
| R3 | 330 kohm           | C2 | 10 nF     |
| R4 | 150 kohm           | C3 | 5 $\mu$ F |
| R5 | 56 kohm            | C4 | 470 pF    |
| R6 | 470 kohm           | C5 | 5 $\mu$ F |
| R7 | 1 kohm             | C6 | 10 nF     |
| R8 | 5 kohm, log. potm. | T1 | BC107     |
|    |                    | T2 | BC107     |

# Klubstof

## SYDSJÆLLANDS PRIVATRADIO FORENING

Klub box 74 — Redaktion 153  
4700 Næstved

Tirsdag den 2. april holder vi den store årlige opvask, nemlig *generalforsamlingen*. Så er det her og nu du skal frem med hvad du har på hjerte. Generalforsamlingen bliver afholdt i klubhuset i Fodby kl. 19.00. Dagsordenen i følge af lovene. Kun medlemmer med gyldig kontingentkvittering har stemmeret, så hvis du endnu ikke har fået betalt for 2. kvrt., så skynd dig på posthuset. Resten af april holder vi påskeferie. Vi kommer igen i maj, så må vi se hvad den nye bestyrelse har at byde på.

Vy' 73 Rex 29.

## WALKIE-KLUBBEN 2 ECHO

Postbox 205, 7100 Vejle

Pakkefesten den 22. februar blev efter sigende alle tiders; god underholdning af 36 samt Preben med sin elguitar. Et pænt beløb blev der da også til kasseimesteren, så det hele maner til en snarlig gentagelse. En ny radio er skænket klubben af 2 E 61; den sælges for højeste bud indkommet inden 1. maj kl. 12. Radioen kan besigtiges ved klubbens møder.

Lørdag den 6. april kl. 13.30 er der rævejagt; der startes fra Taxi Strandgade. Tirsdag den 9. april kl. 19.30 klubmøde på Worsaaesgades Skole. Tirsdag den 23. april kl. 19.30 afholdes den halvårlige generalforsamling. Dagsorden ifølge lovene. Fredag den 3. maj afholdes der stiftelsesfest. Nærmere angående festen følger, men reservér venligst denne aften.

2 Echo 12

## W.T. KLUBEN AGUS

Box 12 - 6440 Augustenborg

Der er atter udvekslet en del QSO'er, både med vore egne folk og medlemmer fra andre klubber, nær og fjern. Dejligt at man kan finde sammen på denne måde — men desværre er der ret mange, som glemmer at en walkie ikke er det samme som en telefon. Det er sproget, vi tænker på — og det er de emner, der tales om. Der er ingen tvivl om, at meget af det, der siges, ikke burde udsendes som HF, men diskret talt på LF-kabler. Mange, som tilfældigt lytter med, får et helt forkert indblik i walkisternes arbejde — vi vil endda påstå, at mange, som egentlig gerne ville deltage i klubbernes arbejde, får modvilje ved at lytte



# NYHED



## PONY CB-72A-DIF walkie-talkie

Godkendt af P&T nr. 7402A.

Oprindelig 5 Watt model dæmpet til 100 mW

6 kanaler (1 monteret).

11 transistorer, 2 IC. Squelch.

Krystalstyret.

Tilslutning for udvendig antenne.

12 Volt DC neg. stel.

Miniformat: 120x35x165 mm, 1,2 kg.

VEJL. PRIS kr. 1.050,-.

Nærmeste forhandler anvises.

Katalog tilsendes gratis.

**DANSK-ITALIENSK FILM CO. A/S**

Amaliegade 24 - 1256 København K

Døgntelefon (01) 12 52 46

## BN elektronik



Køb Deres CB-radio hos BN-manden, han ved, hvad han taler om

general-importør for:

**Tokai & SBE**

(BN Manden siger: snyd ikke dig selv med en ulovlig Walkie Talkie, men gå til BN og blive lovlige).

H = Håndapparat. M = Mobilstation. B = Basisstation.

Type Ordre nr.

|     |    |      |          |     |         |
|-----|----|------|----------|-----|---------|
| H.  | BN | 1603 | Tokai    | kr. | 848,00  |
| H.  | BN | 3006 | Tokai    | kr. | 995,00  |
| M.  | BN | 5006 | Tokai    | kr. | 1120,00 |
| M/B | BN | 5024 | Tokai    | kr. | 1995,00 |
| H.  | BN | 3256 | Cascade  | kr. | 800,00  |
| M.  | BN | 5005 | Capri    | kr. | 1193,00 |
| M/B | BN | 5023 | Catalina | kr. | 1490,00 |
| M/B | BN | 4024 | Coronado | kr. | 1870,00 |
| M/B | BN | 4253 | Coronado | kr. | 2190,00 |
| B.  | BN | 4025 | Trinidad | kr. | 2070,00 |

Desuden lagerføres alle 3 National Walkie Talkie til billigste dagspris.

30 MHz-anlæg til industri og håndværksbrug indhent tilbud. Priser uden konkurrence.

## BN elektronik

Import, engros,  
postordre, butik:

Butik:

Jægersborg Allé 45

Nørrebrogade 201

2920 Charlottenlund

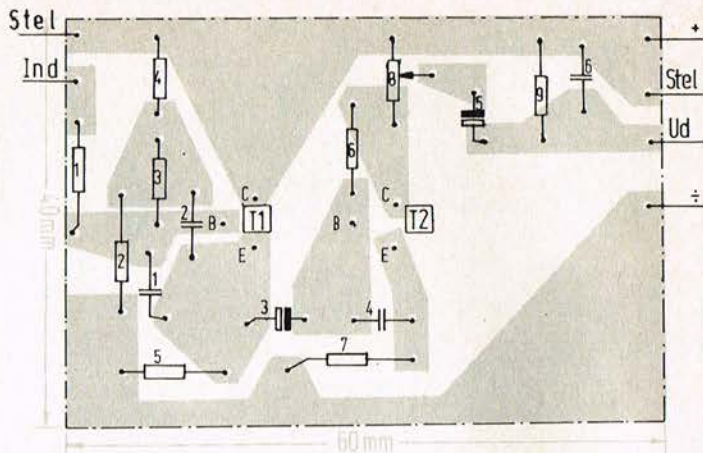
2200 København K.

Tlf. (01) 63 16 22

Tlf. (01) TA (72) 84 36

Printtegningen til mikrofonforstærkeren.

Monteringsplanen for mikrofonforstærkeren. Komponentnumrene svarer til R- og C-numrene på diagrammet.



ve kobberbanen, mens monteringsplanen er set imod printets bagside.

Det færdigmonterede print kan indbygges i en lille metalkasse, hvori der også kan være plads til batterier. Strømforsyningen kan være fra 7 til 12 volt.

Potentiometret anbringes på front-

pladen sammen med tilslutningsbøsningen, hvor man selvfølgelig kan anvende enten en jack-bøsning eller en DIN-bøsning.

Ved den her beskrevne mikrofonforstærker er der en forholdsvis høj impedans ved indgangen, hvorimod udgangen er lavohmet.

## Klubstof

til så meget usagligt og uheldigt på walkiebåndene.

Alligevel - bliv medlem! Det er ikke tvunget, men har man en hobby, bør man vedstå den og stå organiseret sammen med ligesindede, for på den måde opnår man langt større glæde af sin walkie. Derfor opfordrer vi ejere af walkier her i det sønderjyske område og ikke mindst Alsingerne om at blive medlem. Det gøres ved at sende navn og adresse til f.eks. A.S.W.K., box 38, 6400 Sønderborg, eller til AGUS, der har box 12 i 6440 Augustenborg. Vi vil straks kontakte jer og byde jer velkommen til klubarbejdet!

Et helt andet emne: Danmarks Radio og branchen har - som det også er nævnt her i PE - udsendt en antenne-pjece, som temmelig klart slår fast, at de fleste forstyrrelser kommer alene fra walkisterne. Vi finder dette forkert, for der er så meget andet, der kan lave ravage i radio og tv. Alligevel gør vi opmærksom på, at der stadig forhandles ret mange ulovlige walkies her i landet - og det er uheldigt!

Enhver lovlig walkie kan være sit navn bekendt og bære et skilt, der oplyser at den er P&T-godkendt. Alligevel er der forhandlere, som tager det ganske let - slet ikke så få købere er helt uvidende om det med skiltet, og så står en dag vennerne fra P&T og banker på døren, møver sig ind og beslaglægger udstyret. Næste

akt foregår i retten, hvor det er ret sjældent, at kunden får ret. Dette til eftertanke for walkister landet over - fra redaktør Helmer Nielsen, AGUS, Augustenborg.

### NYT FRA NORDFYN

Amandaklubben, Kerteminde, vedtog ved sidste bestyrelsesmøde, at samarbejde med PE var den bedste løsning på spørgsmålet klubblad, og Amanda 10 og 57 vil fremover skrive klubstof her i PE. Bestyrelsen ser sådan ud:

Formand Amanda 25, næstformand Amanda 4, kasserer Amanda 5, bestyrelsen Amanda 10 og 44. Bestyrelses-suppleanter Amanda 14 og 22, revisor Amanda 57 og sekretær Amanda 44. Det kære festudvalg Amanda 14, 19 og 49. Det dårlige stof Amanda 10 og 57.

Der afholdes rævejagt lørdag den 6. april og alle interesserede er velkomne. Jagttegn skal være bestilt senest torsdag den 4. hos festudvalget eller til box 5, 5300 Kerteminde. Det koster den enorme sum af kr. 10,00, og vil du være med til festen bagefter, må du slippe kr. 20,00 mere. Der er afgang fra parkeringspladsen ved Kerteminde Brugs (ved havnen) kl. 14.00 præcis.

Ellers ser programmet for april således ud:

- 30. marts kl. 14.00 bestyrelsesmøde.
- 4. april kl. 19.00 klubaften
- 6. april kl. 14.00 rævejagt
- 11. april kl. 19.00 klubaften
- 18. april kl. 19.00 klubaften
- 25. april kl. 19.00 klubaften
- 2. maj kl. 19.00 klubaften
- 4. maj kl. 14.00 bestyrelsesmøde





# Hvordan lyder 3.875 kr?

Technics er et nyt varemærke introduceret på verdensmarkedet af National. National kalder sit HI-FI program Technics, fordi det er noget særligt.

Technics kassette tape-deck med Dolby model RS-276 USD er noget særligt. Den har Direct Drive motor. Relæstyrede betjeningsknapper. Wow/flutter mindre end  $\pm 0,2\%$  (DIN). Udvidet frekvensområde 20-18.000 Hz (CrO<sub>2</sub> bånd). Huskeautomatik. Omskifter for CrO<sub>2</sub> bånd/low noise bånd. Og

så selvfølgelig til- og frakobling af Dolby-støjreducering.

Pris kr. 3.875,-.

Men det koster det nu ikke at komme ind til os og opleve RS-276 på sine egne trommehinder. Det er ganske gratis - og så vil vi selvfølgelig benytte lejligheden til at fortælle Dem om Technics-programmet.



**HI-FI**

I denne måned specialudstilling af Technics

**3 FALKE  
CENTER**



Falkoner Allé 7, 2000 København F Telefon (01) FASAN 4651



### Sidste — Sidste — Sidste

Præmien til rævejagten har vi hørt rygter om skulle bestå af 2 sølvpokaler til nr. 1, og 2 sølvpokaler, lidt mindre, til nr. 2. Trediepræmien vides der intet om endnu ...

### ODENSE PRIVATRADIO FORENING

Postbox 6 - 5200 Odense V.

I marts afholdt ODEGA sin årlige fødselsdagsfest. Det var igen en vellykket aften, godt organiseret og planlagt trods vanskeligheder inden »stabelafløbningen«. Tilslutningen var så voldsom, at man i den elvte time måtte skaffe større og andre lokaler. Til næste år, hvor vi skal fejre 5 års stiftelsesfest, regner vi med endnu større tilslutning, så da bliver det måske nødvendigt at leje Fyns Forum.

3A-10 havde fået det ærefulde hverv at uddele diplom og emblemet med egeløv, som kun kan erhverves for tro og pligttopfyldende indsats for foreningens virke. Den øvrige bestyrelse havde enstemmigt vedtaget at tildele 3A-37 Frode Nielsen diplom og sølvemblemet som æresmedlem i O.P.F. som en ringe tak for det store arbejde 3A-37 har lagt i foreningen. Herfra skal endnu en gang lyde en tak og et trefoldigt hurra.

Hurra — Hurra — Hurra!!!!

*Pas på!* Fra civilforsvaret er der under en øvelse i Jylland bortkommet et gult radioanlæg mrk. Ib. nr. 470 og højttalermikrofonboksen Ib. nr. 416. Skulle du falde over dette anlæg, da henvend dig omgående til politiet.

Tirsdag den 2. april er der debataften i stakladen. Emnet denne gang vil bl.a. være ny opkaldskanal på 27 MHz for 3A-medlemmer. Den 4.—5. maj er der campingtur til Bagenkop. Vi invaderer lystgården for fuld udblæsning. Du bedes tilmelde dig senest den 30/4. Har du ikke før været med ODEGA på campingtur, så skulle du se at få denne oplevelse med. I et godt kammeratskab vil du få en dejlig week-end, som du senere vil minde med glæde. Men husk tilmelding og gebyr kr. 5,00.

## TRANSISTOR P. A. TRIN



SMÅ MEKANISKE MÅL  
MINIMALT STRØMFORBRUG  
BROCHURER TILSENDES  
NÆRMESTE FORHANDLER  
OPLYSES

**J. S. A. ELEKTRONIK**

Kochsgade 49 - 5000 Odense  
Tlf. (09) 12 10 44

### Aprils program:

- 2. kl. 19.30: Debataften
- 5. kl. 22.30: ODINGO-aften
- 9. kl. 19.30: Stakladen
- 16. kl. 19.30: Forårsmøde
- 17. kl. 19.00: Bestyrelsesmøde
- 19. kl. 22.30: ODINGO-aften
- 23. kl. 19.30: Stakladen
- 30. kl. 19.30: Hyggeaften
- 4.—5. maj hold I kl. 12.00: Campingtur

### GLADSAXE PRIVATRADIO FORENING

Højvang Radio

Jonas Liesvej 17 - 2860 Søborg

### Klubaktivitet i april

- 5. Rævejagt, afgang fra Højvang kl. 19.00
- 13. Junior afd. afholder rævejagt kl. 15.00
- 22. Medlemsmøde kl. 19.00 med kaffe og brød
- 24. Bestyrelsesmøde kl. 20.00
- 26. En hyggeaften med smørrebrød vil blive afsluttet med en dans i gyngekælderen i Høje Gladsaxe. Tilmelding kan ske i klubben.

### Juniorafdelingen meddeler

Vi har flyttet vore aktiviteter til Jonas Liesvej 17, da vore muligheder er større her. Ligeledes er man blevet enige om at juniorerne må benytte

stationen her. Der er bud efter jer: I har mulighed for at erhverve byggesæt samt tilbehør på vores rævejagter som er blevet udsat som præmier på rævejagterne. *Jørgen og Svend*

### Kursusafdelingen

Vi er i øjeblikket ved at sætte en kursusplan op for efteråret, der omfatter 10 tekniske kurser, som alle vil blive afholdt på Søborg skole: Båndoptagerkursus — Radioamatør 1 — Radioamatør 2 — Morse — Elektronik byggekursus — Hi-Fi kursus — Matematik — Regnestok — Printkursus — Elementær radioteknik.

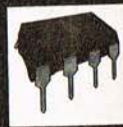
### Tilbud til dig

Medlemmerne vil hver måned modtage et tilbud omfattende båndoptagere, mikrofoner og højttalere til meget billige priser. Skulle du selv ligge inde med noget, du ønsker at sælge, kontakt os da, og vi vil sørge for at det kommer ud til en eventuelt interesseret.

### Øget medlemstilgang

Vi har erfaret en øget medlemstilgang, hvilket vil sige at vi kommer til at ligge lunt i svinget i år i forhold til sidste år. Dette skyldes sikkert vort udbyggede samarbejde med klubber og foreninger i Gladsaxe.

## Månedens IC

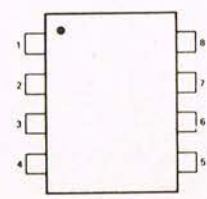


Vi starter i dette nummer to nye serier — dette er den ene, den anden hedder »Teknisk Nyt«. Månedens IC bliver en gennemgang af dels allerede gængse, dels helt nye IC'ere, et emne der er enorm interesse for.

□ Vi indleder serien med at forklare den ret nye kreds 555 og går videre i næste måneds PE med 709 og 741. Type 555 ser ud til at blive en almindeligt benyttet standardkreds i alle former for timere og oscillatorer fra nogle timer til nogle mega Hertz. Det er endog således, at SIGNETIC's, der først bragte kredsen på markedet, netop nu lancerer en dobbelt 555 med navnet 556.

Kredsen arbejder på en enkelt forsyningspænding, og den kan endog variere mellem minimum 4 og 18 volt. Udgangen er forsynet med indbyggede power-transistorer og dioder, således at man kan trække et relæ direkte på udgangen. Fig. 1 viser benkonfigurationen fra oven, og fig. 2 viser hvad kredsen indeholder. Til forklaring af funktion og forbindelse finder De på fig. 3 en touch-control ti-

Fig. 1

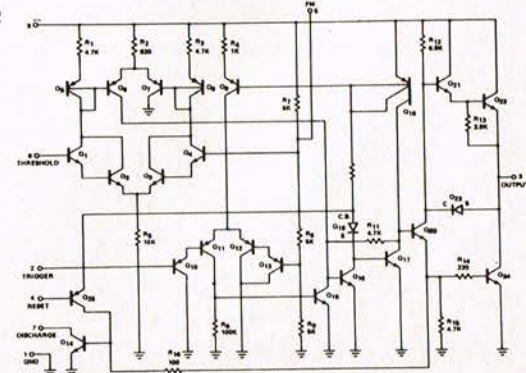


V PACKAGE  
(Top View)

- 1. Ground
- 2. Trigger
- 3. Output
- 4. Reset
- 5. Control Voltage
- 6. Threshold
- 7. Discharge
- 8. Vcc

ORDER PART NOS. SE555V/NE555V

Fig. 2





# Stereo Centret præsenterer:



## SB-501

Technics topmodel med 60 watts input, 3-vejs system med 30 cm lineær-spole bashøjtaler. 15 cm mellemtone »Dome« højttaler med 2-lags membran. 10 cm diskant-højtaler med titanium membran. 2 delefiltre som virker ved 600 Hz fra bashøjtaleren til mellemtoneområdet, og ved 4 kHz fra mellemtoneområdet til diskantområdet.

Pris: kr. 2.195,-



## SA-5800 E

En technics topmodel med direkte koblet udgangstrin. ITL, OTL og OCL. Tilslutningsmulighed for 4 højttalere. Muting sikrer støjfrihed mellem stationerne. Dobbelt indikering for præcis indstilling på stationerne. For- og udgangsforstærker kan adskilles elektrisk, således at SA-5800 E kan indgå i multi-kanalanlæg. Max. udgangseffekt ved 1 kHz med begge kanaler drevne: ved 4 ohm 2 x 27 W sinus.

Pris: kr. 3.950,-



# Technics



## SA-5200 E

Er én meget konkurrencedygtig receiver i sin klasse, med direkte koblet udgangstrin. Ambiofoni med tilslutning for 4 højttalere. Forberedt for ægte CD-4 (discrete) 4-kanals stereo ved evt. senere anskaffelse af ekstra forstærker. 2 mikrofonindgange. Max udgangseffekt ved 1 kHz med begge kanaler drevne: ved 4 ohm 2 x 15 W sinus.

Pris kr. 2.675,-



## RS-276 USD

Har justerbart Dolby støj/sus reducerings-system. Separate ind- og afspilningskontroller. Indikeringslamper for Dolby, CrO<sub>2</sub> afspilning og optagelse.

2 motorer, 1 stk. D.D. motor (direct drive), samt 1 stk. jævnstrømsmotor. Automatstop. Huskeautomatik. Frekvensområde: 20-18.000 Hz (med CrO<sub>2</sub> bånd)

Pris: kr. 3.675,-

Kom ind og hør Deres Hi-Fi ønsker demonstreret i vores audio-rum og få en saglig vejledning, De kan bruge i Deres valg af Hi-Fi udstyr...



# STEREO CENTRET

Valby Langgade 134-136  
Tlf.: (01) 46 48 00



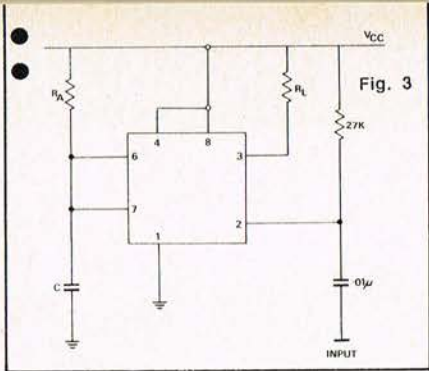


Fig. 3

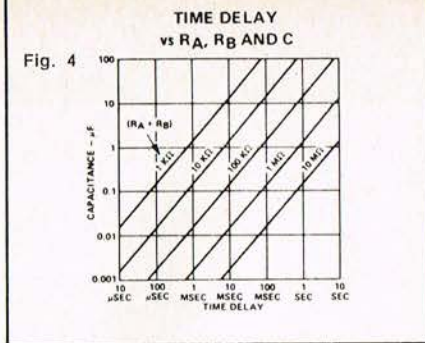
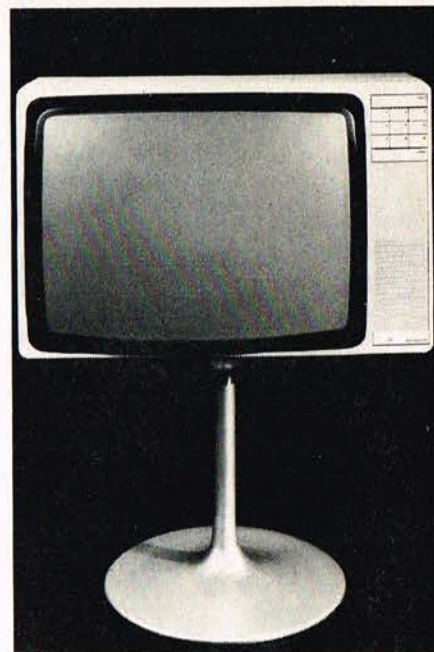


Fig. 4

mer til f.eks. trappeopgange. Når man berører *input* vil timeren *startes*. Den ON-tid, man får, er afhængig af kondensatoren C og modstanden Ra, der kan være serieforbundet med et trimmepotentiometer Rb. Tidsforsinkelsen man opnår, kan man finde i koordinatsystemet fig. 4. Man vælger en kondensator eller/og modstanden efter den aktuelle tid. For eksempel ses heraf, at man får en tidsforsinkelse på 10 sekunder med en kondensator på 100 µF og en modstand på 100 kohm. Indgangen mærket 2 er meget følsom og højimpedanset, hvorfor man kun kan have op til 10 cm uskærmet ledning til *input*. RL er et relæ på f.eks. 12–14 volt 50 til 100 mA.

På diagrammet fig. 5 ses en anden kombination med 555. Af støjmæssige grunde er det nødvendigt at benytte en germaniumdiode over relæspolen, når den går til stel. Det er for at

undgå, at timeren trigger sig selv. På fig. 6, finder vi en opstilling med en drivertransistor BUY70B. Denne transistor kan holde til over 300 volt og er temmelig dyr, men den kan, hvis det ønskes, erstattes af en langt billigere SCR. Man trigger så gaten og benytter i stedet for en enkelt ensretter en brokobling til ensretningen. Så undgår man også at få *den halve* spænding til fotolampen. Til opstillingen fig. 6, en avanceret mørkekammertimer, anbefaler vi at de benytter modstandene mærket R = 10 kohm og kondensatorerne C1 til C3 = 1 µF, 10 µF og 100 µF. Trimmepotentiometrene, der er tilsluttet hvert område benyttes som »programmering« eller skulle vi sige *indstilling* af de enkelte områder i forhold til hinanden, således at der ikke forekommer nogen »skæve« områder. Og husk så, at denne opstilling også kan anvendes i forbindelse med et relæ på udgangen 3 til stel eller plus.



Netop som grafikere og reprofotografer stod trippende for at rive disse 84 sider PE fra redaktionen, klappede brevkassen med ekstralyt-post fra Struer, budskab om og foto af ovenstående nye TV-apparat. Diskret af ydre, så meget mere gløder farverne fra billedskærmen i næsten samme sekund, man betjener afbryderen. Der er tale om et 100 pct. transistoriseret apparat — og særlig skal bemærkes, at dets ydre mål er som en monocrom modtagers. Overstået er altså den tid, hvor et farve-TV nødvendigvis fyldte betydeligt mere end et sort-hvid med samme skærmformat. Data m. v. er antagelig på vej hid — man tøje sin videbegærlighed indtil næste måned.

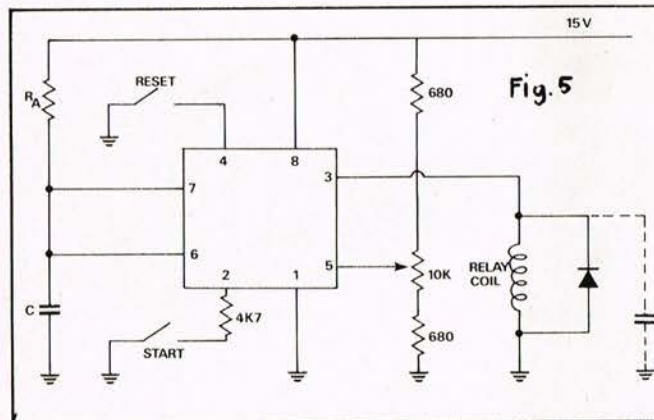


Fig. 5

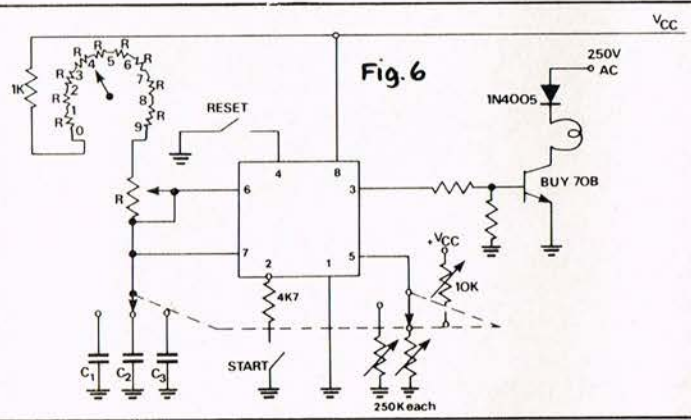


Fig. 6

## Så er den her - den nye Multi 2000

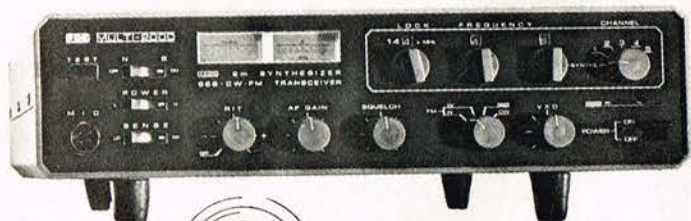
### Avanceret nyhed for 2 meter amatøreren

200 kanaler synthese 144-146 Mhz m/VXO ± 5 khz  
 Repeater switch: TX 600 khz lavere end RX  
 TX output: 1 W og 10 W Antenne imp: 50 Ω  
 Følsomhed: 1 uV s/n 30 db - 0,5 uV sn/ 10 db  
 Voltage: AC 220 V, DC 13,5 V  
 Semiconductors: 16 1C, 12 FET, 47 transistorer,  
 51 dioder. **Pris: Kr. 5.080,-.**

Brochure med datablad sendes gerne.

Vi har også nogle brugte 2 meter stationer:

Multi 8 med VFO og 2 repeatere: kr. 3.600,-  
 Multi 7 med 145,0, 145,6, 145,7, 145,9: kr. 1.600,-



**LUND** Radio-TV  
**Amatørradio**  
 Bredgade 148 - 7760 HURUP Thy  
 Tlf. (07) 96 14 60



# køb & salg

**GRATIS RUBRIKANNONCE** kan ikke indtelefoneres, men skal sendes senest den 1. i måneden til PE's ekspedition, Hovedvejen 126, 2600 Glostrup. Alle abonnenter har ret til 1 gratis annonce om køb, salg eller bytte, men kun på privat basis - erhvervsmæssige annoncer ekspederes kun gennem PE's annonceafdeling på Gasværksvej 10 A, 1656 Kbh. V. - og må naturligvis betales.

**SÆLGES:** 1 stk. Garrard SP 25 gramofon med ny pickering U-15/AC-2 pick-up. Kr. 450,-. **KØBES:** Signalmaster Mark 6 (Larsholt stereo tuner). Henv. mll. 17-18. Jan Irhøj, telefon (01) 48 09 63.

**FLYTTER DE?** Husk at skrive besked til PE's ekspedition og fortæl *hvorfra* De flytter, *hvor*til De flytter - og *hvornår*. Glemmer De at skrive den gamle adresse, kan vi ikke finde Dem!

**GULVHØJTALERE** 8 ohm, 75x47x25 cm. Bestyknings Philips 1 stk. 12", 2 stk. 5" indkapslet + 2 stk. Dome Tweetere. Kabinettet 1" spånplade fineret med palisander. Se evt. PE 12 fra 1972. Tlf. 01-74 55 42.

**ÅRGANG 1970 UDSOLGT!** Nu er der næsten ikke flere ældre numre tilbage af PE. Nu kun nr. 7, 8 og 11 i få eksemplarer, som udsælges for 3 kr. pr. stk., portofrit tilsendt mod danske frimærker eller check ved bestillingen. - Årgang 1972: 11 numre portofrit for 25,00 kr. NB.: Ganske få af disse pakker tilbage. - Skriv straks til **POPULÆR ELEKTRONIK**, Ekspeditionen, Hovedvejen 126, 2600 Glostrup.

**TIL REVOX** båndoptager sælges 2 stk. ny Philips AM/FM autoradio med kassetteafspiller, nypris kr. 1200, sælges for kr. 800. - 1 stk. Philips 720 stereoradio brugt til demonstration, men med 1 års garanti sælges kr. 500 under udsalgsprisen. - 10 stk. 2-vejs højttalere 25 W i palisander. Også demonstration, uden skrammer og med fuld gar. Nypris kr. 610, Sælges for halvdelen. - 6 stk. Neat V-120 E pickups brugt til fotografering. Ligeledes fuld gar. Nypris kr. 393. Sælges for kr. 293. - 1 stk. farve-TV 26" palisander, 3 mdr. gammelt og 1/2 års gar. Nypris kr. 7.000, sælges for kr. 6.000. - 1 stk. Philips Electronic 212 stereo-pladespiller i teak. Helt ny. Udsalgspris kr. 1.385, sælges for kr. 1.000. - Alle priser incl. moms. Ingeniørfirma Leo Jellig. Tlf. (01) 43 - HE 8015 eller 8016. Spørg efter Steen Jellig.

**VI RYDDER OP PÅ VORT LAGER!** 1 stk. ny Philips AM/FM autoradio med kassetteafspiller, nypris kr. 1200, sælges for kr. 800. - 1 stk. Philips 720 stereoradio brugt til demonstration, men med 1 års garanti sælges kr. 500 under udsalgsprisen. - 10 stk. 2-vejs højttalere 25 W i palisander. Også demonstration, uden skrammer og med fuld gar. Nypris kr. 610, Sælges for halvdelen. - 6 stk. Neat V-120 E pickups brugt til fotografering. Ligeledes fuld gar. Nypris kr. 393. Sælges for kr. 293. - 1 stk. farve-TV 26" palisander, 3 mdr. gammelt og 1/2 års gar. Nypris kr. 7.000, sælges for kr. 6.000. - 1 stk. Philips Electronic 212 stereo-pladespiller i teak. Helt ny. Udsalgspris kr. 1.385, sælges for kr. 1.000. - Alle priser incl. moms. Ingeniørfirma Leo Jellig. Tlf. (01) 43 - HE 8015 eller 8016. Spørg efter Steen Jellig.

**MUSI-CASSETTER**

Er De interesseret i indspillede Musi-Cassetter?

Vort udvalg af Musi-Cassetter er nu det største i Europa og omfatter mere end 6000 forskellige indspilninger af enhver tænkelig art til priser fra kr. 17,85 alt efter fabrikat og spilletid. Samtlige vore Musi-Cassetter kan afspilles mono eller stereo efter ønske og passer til alle fabrikater cassettebåndoptagere.

Indsend kr. 2,50 til dækning af porto og ekspeditionsomkostninger og vi sender Dem et udvalg af vore kataloger.

**FHC-KUNDESERVICE**  
Industrihuset  
Landgreven 7, 1301 K

DANS  
POP  
KLASSISK  
JAZZ  
OPERA  
N.M.



**HER ER STEDET**, når du ønsker at få drejet mindre emner i metal til din hobby - og til virkelig rimelige priser. Præcisionsdrejning af enkeltstykker og mindre serier i alle metaller. Specielt: umagnetisk rustfrit stål. Send en skitse og jeg svarer med et tilbud. Erhvervsordrer modtages også gerne. Finn Edske, Løgumklostervej 43, 6200 Aabenraa. Tlf. (04) 62 26 18.

## Vi har opfyldt de mest kræse krav for at fuldende Deres stereoanlæg.

**SUPERSCOPE®**  
You never heard it so good®

Selvfølgelig er den nye Superscope CD 301 en kassettebåndoptager. Den er udført i et moderne design med letaflæselige indikator-instrumenter i et elegant valnødkabinet. CD 301 er udstyret med omskifter til kromdioxid-bånd, og som en ekstra finesse har vi indbygget et »limiter-kredsløb« til eliminering af overstyring ved optagelse. De 2 store VU-metre er skrånstillede for at sikre en præcis, hurtig aflæsning. Oplyste indikatorer i kontrolpanelet fortæller alt om de tilsluttede funktioner, og sågar selve båndrummet er oplyst for hurtig inspektion. Separat styrkekontrol og mikrofonindgang til hver kanal sikrer Dem perfekt indspilning hver gang, og selvfølgelig er CD 301 forsynet med 3-cifret båndtæller, tilslutning for hovedtelefon i frontpanelet og præcise betjeningsgreb af tangentyperen.... - og så er der prisen: Kr. 1285,-  
Kræse krav?  
Den hedder Superscope CD 301



**Tekniske data for CD 301:**

Frekvensområde: 40 Hz - 10 kHz, jernbånd  
40 Hz - 14 kHz, krombånd  
Signal/støjforhold: 48 dB, jernbånd  
51 dB, krombånd  
Wow & flutter: 0,2%  
Tilbehør: 1 stk. DIN-ledning  
1 stk. Memorex MRx2 kassettebånd

IMPORT  
OG  
INFORMATION  
**FRIBERG+CO.**  
VESTERBROGADE 150  
1620 KØBENHAVN V  
Tlf. (01) 22 44 11



# MUSIK bånd + plader forts. fra s. 25



lets kvalitet. Denne skive er overvældende og overbevisende på et godt hi-fi-anlæg!

*From The Heart Of Klaus & Servants, RCA stereo nr. YDLP 1-700.*

Klaus & Servants har haft mange dansktop slagere, og med denne plade vil de sikkert prøve om benene kan bære på det store internationale marked. Initiativet er godt, musikken veldynde og i næsten internationalt tilsnit. Teksten er anvendelig og de engelske udtalelser klares på enkelte punkter, om end det for tydeligt skinner igenem, at det er danske sangere - på engelsk. Måske er det en ekstra charme for et ikke dansk marked, men det lyder lidt fladt.

MARYAN er på engelsk helt go' - godt at den er på engelsk, for teksten er den sædvanlige pige-banale, der kun kunne have gået på dansk i AAAAarhus. Også HELP THAT LITTLE GIRL er go', og musikken lidt i finpudset Beatles-stil. På trods af småpillerier ønsker vi Klaus og Servants tillykke.

Pladekvaliteten er fin, ikke bedre eller værre end - fin. Måske har Ivar Rosenberg »løftet« toppen af diskanten lidt for meget for at få »brillians«. Pæn indspilning.



*Curtis Knight / Zeus Philips. Nr. 6318-027. Stereo.* Phonogram slår rigtigt på tromme for det »nye« idol Curtis Knight - med masser af publicity, indlagte plakater og farvestrålende pres-

semmedelelser. Og der er også noget helt specielt ved hans musik, som man ikke har oplevet magen til siden Jimi Hendrix var på sit højeste. Om Curtis spiller Jimi eller Jimi var inspireret af Curtis er spørgsmålet. Man fortæller, at det var Curtis der først opdagede Jimi i 1964. Han dannede allerede på dette tidspunkt gruppe med Jimi og andre halvblods musikere, men det gik ikke rigtigt - der var for mange andre East Coast grupper og det var på daværende tidspunkt vanskeligt at slå igennem, hvis hudfarven ikke var lys.

I 1966 forlod Jimi gruppen, drog til England og dannede de berømte Jimi Hendrix Experience.

Først da Curtis Knight dette år drog til London fik han den publicity der var nødvendig i forbindelse med udsendelsen af en LP i verdensformat. Hans LP fik navnet Curtis Knight - Zeus, og den er meget vellykket. Den typiske religiøst inspirerede plade er udført på samme indianske, professionelle måde som Jimi's fantastiske topsælger, så det skal nok gå fint, selv om han skiller sig ud fra andre topidoler ved at være næsten 30. Specielt det »bløde« nummer NEW HORIZON er »stærkt«.

## JAZZ

*Wild Bill Davison & Fessor's Big City Band: Birthday. (Høre Kiks HK LP-5 - kr. 49,50).*

Jazzveteranen Wild Bill Davison har nyligt slået sine folder her i landet. Det blev til gode møder med danske jazzkolleger og adskillige grammofonindspilninger. - Pladeselskabet med det besynderlige navn kom først på markedet med sin. På den møder vi Wild Bill med Fessor's Big City Band, og glad musik får vi. De danske spillekanter har ikke noget at skamme sig over. Sten Vigs tenor - og navnlig sopranspil er ret overdådigt, og Finn Otto Hansen spiller

som altid en herlig trompet. Men Wild Bill er ganske forbøffende. Han blæser sin korret, som om han var jævnaldrende med Fessors folk. Og dog blev nogle af disse optagelser gjort på hans 68-års fødselsdag! Men når man har været professionel musiker i et par menneskealdre og i øvrigt har haft fysik til at klare sig gennem jazzlivets strabadser, har alderen intet at sige.

Wild Bill er en så stor og autoritativ musiker idag som nogensinde. Han føler sig hjemme her blandt sine langt yngre danske kolleger. Han følte sig i det hele taget hjemme i dansk jazzliv. Han var fuld af beundring for danske jazzmusikere. Han kommer igen, sagde han. Han skal være mere end velkommen!

*Gil Evans: Svengali. (Atlantic SD 1643 - kr. 54,50).*

Svengali er et anagram for Gil Evans. Og Evans er en troldmand af en arrangør. Måske kommer denne plade ikke helt på højde med de pragtplader, han gjorde for 15 år eller mere siden med Miles Davis. Men Evans kan stadig få et orkester op at stå. Han kan skabe foruroligende klange og få sine musikere til at føje sig som voks efter hans intentioner.

Også hvor det - som her - drejer sig om musikere, hvis navne ikke har noget at sige os. Dygtige musikere er de alle - ellers ville Evans ikke kunne bruge dem. Men jeg er ikke begejstret for hans brug af synthesizers. En arrangør af Evans' format skulle dog nok kunne udtrykke sig uden at behøve at tage tilflugt til den slags syntetiske kunstgreb. Og så må man bare nøjes med at konstatere, at pragtfuldt lyder det - trods alt.

*Ella Fitzgerald: Newport Festival Live at Carnegie Hall. (CBS KG 32557 - dobbeltalbum - kr. 74,40).*

Newport Festival'en 1973 fandt sted i New York. Ella Fitzgerald var en af stjernerne. Hun sang i Carnegie Hall. Her overværer vi koncerten. Først synger hun med sin kvartet (Tommy Flanagan, Joe Pass, Keeter Betts, Freddie Waits) bag sig. Måske lidt for rutinemæssigt. Men Ellas rutine er formidabel. Så akkompagneret af et orkester, der prøver at genskabe Chick Webbs orkester, der i 30'erne bragte Ella til toppen. 1973-

udgaven er et laset foretagende. Så - nej, lad det vente! Et instrumentalt in-taermezzo bringer en samling All Stars til mikrofonen. Højdepunktet her er Roy Eldridges smukke Stardust. Og så slutter Ella og hendes kvartet af med nogle net afleverede numre, der næppe når udover det rutinemæssige. Men - omtrent midtvejs i koncerten dukker pianisten Ellis Larkins op.

Han akkompagnerer Ella i tre sange. Og pludselig opstår der denne u håndgribelige sympati mellem sanger og akkompagnator, der kan afstedkomme uforglemmelige øjeblikke. Det sker her! Her bliver Ella den store kunstner, som alle årenes rutinemæssige optræden ikke har kunnet tage livet af. Den lille forskræmte amatør, som for snart 40 år siden begyndte sin musikalske løbebane i Chick Webbs orkester, og som med årene udviklede sig til at blive en af jazzens største sangerinder, har stadig sit kunstnersind i behold!

*Dave Brubeck: Brubeck on Campus. (CBS S-67246 - dobbeltalbum - kr. 74,50).*

To berømte Brubeck LP'er - Jazz Goes to College (fra 1954) og Jazz Goes to Junior College (fra 1957) - udgør dette dobbeltalbum. Brubecks mærkeligt firkan-tede pianospil swinger ikke en døjt - det har det aldrig gjort. Det gør til gengæld Paul Desmonds sært anæmiske alt-saxofon. De udmærkede bas-spillende brødre, Bob og Norman Bates, høres i hver sin årgang, og på 57-indspilningerne er trommeslageren den fortræffelige Joe Morello. Det er nok stort set rytmeafdelingen, der sætter liv i kludene, men man kan ikke frakende Brubeck-kvartettens musice-ren en vis originalitet, der parret med skelen til, hvad der går i folk, kan forklare, hvorfor den engang var så umådelig populær. Så dette sæt til en svært fornuftig pris skal være velkomment.





# Det er ikke bare farverne. Det er farverne, der har fået en anden lyd.

Vi giver ordet til Henrik Lind fra Linds Hi-Fi Laboratorium:

»De fleste unge mennesker står idag i en vanskelig situation, når det gælder valg af kvalitetshøjttalere – udvalget er alt for stort, demonstrations-forholdene dårlige og man får ofte ikke de rigtige oplysninger . . . Det man kunne



ønske sig, var en halvstor kvalitets-højttaler med en god basgengivelse, et veldefineret mellemtonerbillede samt en pæn frekvenskarakteristik. Dette er i vid udstrækning lykkedes for Pioneer med den nye model CS-R 500«.

» . . . med hensyn til den elektriske opbygning, har man gjort en hel del for at frembringe et perfekt lydbillede. Bashøjttaleren er fremstillet af en speciel type pap, som skal sikre god transientgengivelse, og svingspolen er forsynet med en kobbering og et impedanskompensationsled, som giver en fabelagtig god frekvensgang, selv ved meget lave frekvenser«.

»Mellemtone-højttalerne er forsynet med en kraftig svingspole, hvilket giver en forvrængningsfri gengivelse, selv ved meget store effekter. Diskanthornet har man ligeledes bestræbt sig på at give en kvalitetsopbygning, som sikrer gengivelse op til meget høje frekvenser, og på grund af hornets opbygning spredes lyden over et meget stort område«.

Til slut hr. Lind's konklusioner for henholdsvis CS-R 500 – og storebror CS-R 700:

»CS-R 500 er en fortrinlig højttaler med et stort dynamikområde, og en høj virkningsgrad. Højttaleren er efter min mening særlig velegnet til gengivelse af beat, jazz- og folkemusik på grund af dens gode basgengivelse og klare mellemtonebillede«.

»CS-R 700 er i kraft af sin konstruktion og mekaniske opbygning en af de bedste højttalere, som jeg endnu har hørt. En lignende gengivelse af mellemtone og diskant skal man lede længe efter, og gengivelsen af de enkelte instrumenter står skarpt og rent, uden den mindste anelse forvrængning. Bassen bliver behandlet legende let, og man får

det helhedsindtryk, at det slet ikke er noget besvær for højttaleren at gengive selv de mest krævende passager. Man står her overfor en virkelig god kvalitetshøjttaler som, dømt ud fra dens lyd gengivelse skulle koste meget mere, end den koster«.

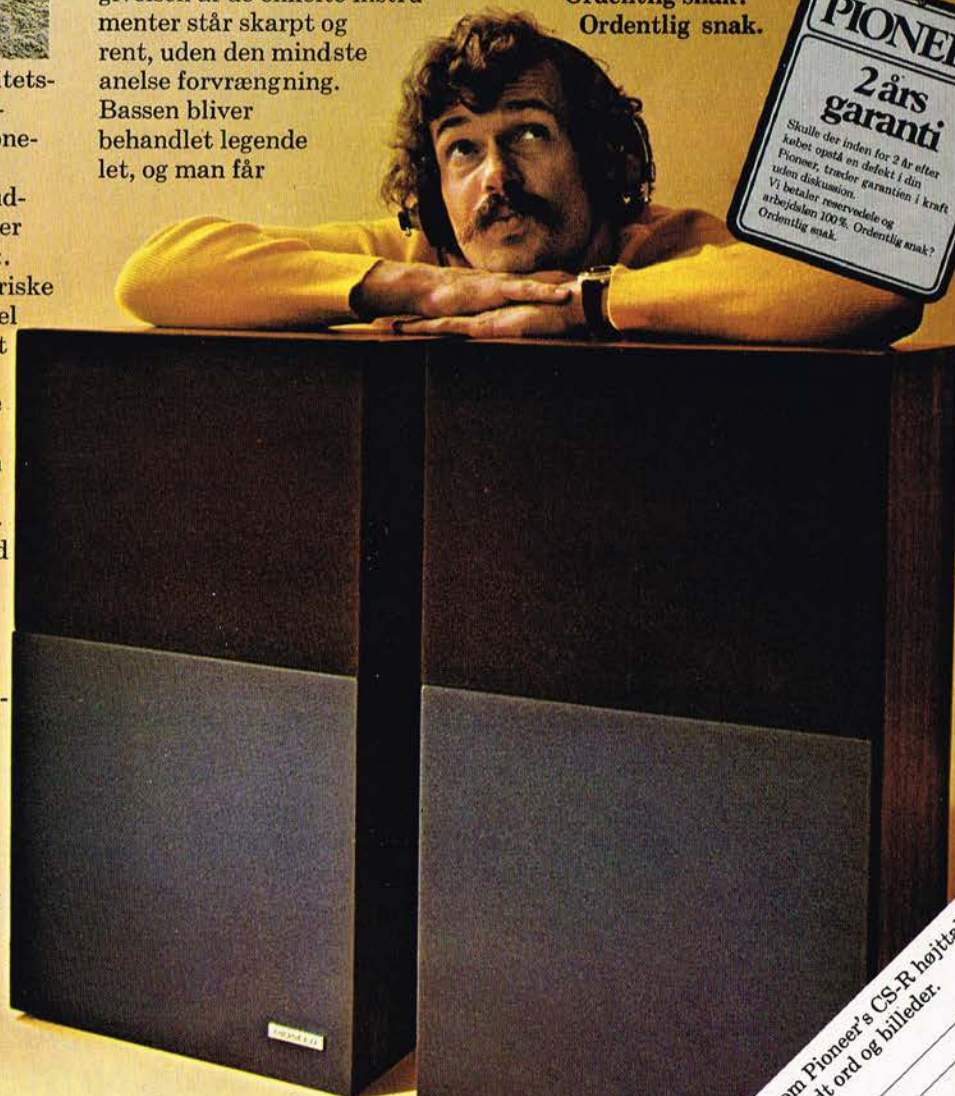
Tak for det. Vi ku' ikke ha' sagt det bedre selv.

Pris: CS-R 500: 1.685 kr. (vejl.)

CS-R 700: 2.385 kr. (vejl.)

Skulle der inden for 2 år efter købet opstå en defekt i din Pioneer, træder garantien i kraft uden diskussion. Vi betaler reservedele og arbejdsløn, 100 %.

Ordentlig snak?  
Ordentlig snak.



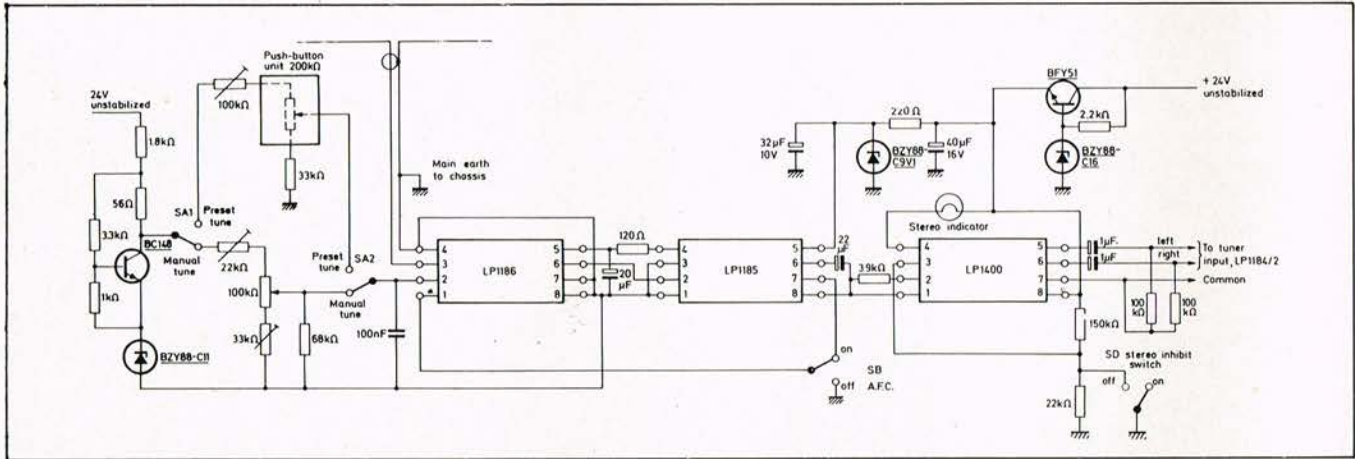
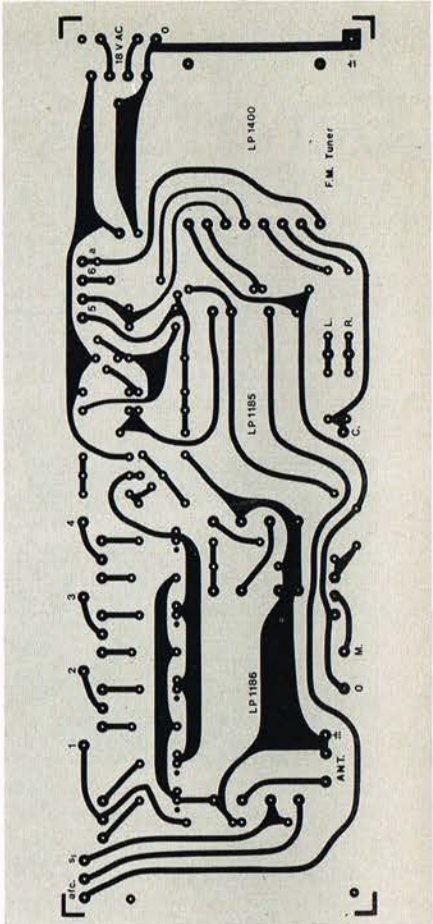
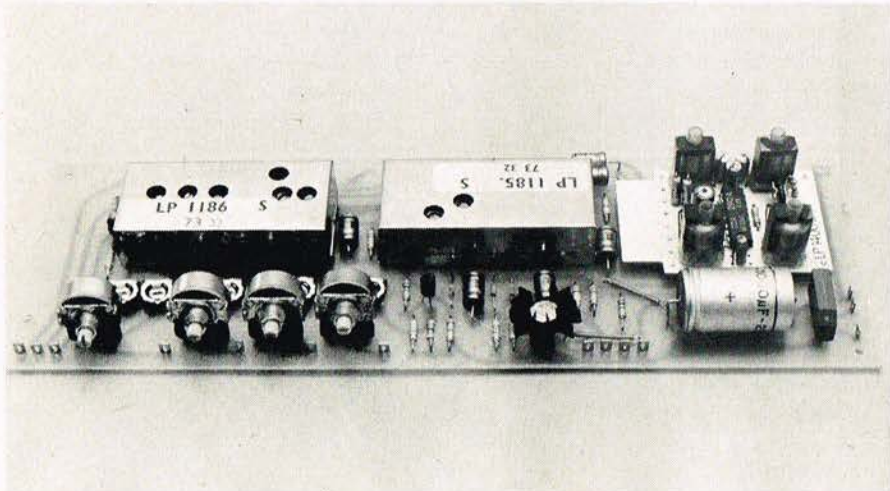
**PIONEER**  
ortofon

Jeg vil læse mere om Pioneer's CS-R højttaler.  
Send mig lidt ord og billeder.  
Navn \_\_\_\_\_  
Adresse \_\_\_\_\_  
Postnr./By \_\_\_\_\_  
Sendes til Ortofon A/S  
Mosegårdsvej 11 B  
2300 Kbh.  
Valby



# FM tuner i nyt regi

Vor medarbejder, elektroniklærer Ryan Holm var fornylig i England, hvor han besøgte bl. a. Mullard, det britiske led i Philips-koncernen. Her havde man netop premiere på en ny produktion — 3 små, snilde moduler, som tilsammen danner en fiks og næsten færdig FM-stereo tuner. Nu er modulerne kommet til Danmark, og PE kan her vise, hvordan man uden større forkundskaber kan samles en tuner.



**Watergate-stereo – HI-FI – 4-kanal – Populær Musik**

Undgå forviklinger **IRISH** får det hele med **SPOLE- OG KASSETTEBÅND**

Et godt råd **IRISH** er værd at lytte til  
**Kig ind hos din radiohandler,  
 se det store udvalg, og lyt  
 IRISH LYDBÅND A/S**



□ Modulerne er ikke skabt til selvbyggerformål, men tilbydes den internationale elektronikproduktion, leverandørerne af færdige modtagere med forskellige navne. Men en vis del har man nu sørget for bliver reserveret PE's teknisk kyndige læsere.

Der er ligeledes sørget for, at printet, hvorpå de tre moduler skal monteres, suppleret med et overskueligt antal ukomplicerede komponenter, kan fås i løsdelsforretningerne landet over, leveret fra *John Peschardt A/S* i Brand/Århus. Så hvis Deres sædvanlige leverandør endnu ikke har printpladen på lager, er det blot at tale med det nævnte østjyske firma. Man har lovet, at prisen bliver overkommelig, selv om man ved redaktions slut endnu ikke har den helt klar.

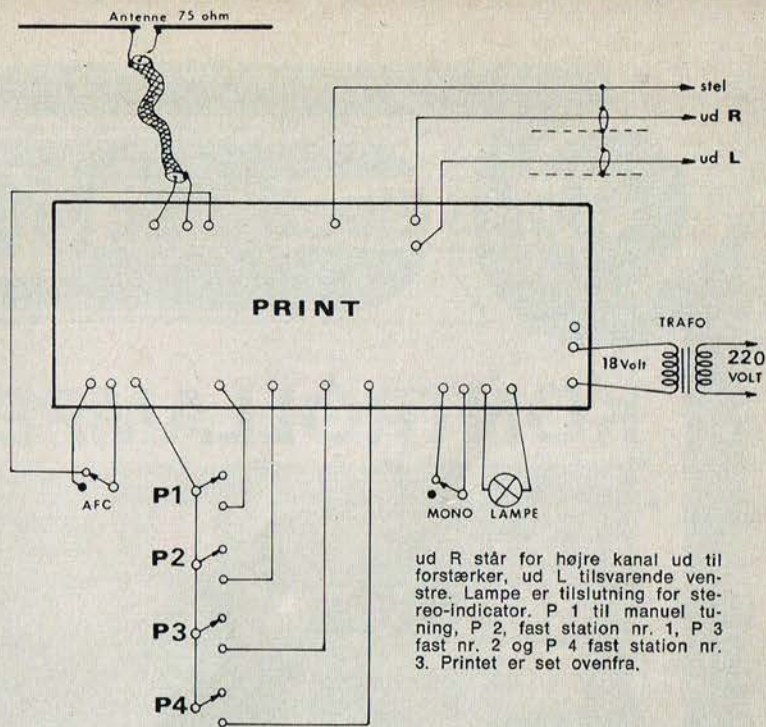
Der findes vel endnu nogle læsere, som ligefrem elsker at fremstille egne prints, og til glæde for dem bringer vi her den originale tegning, dog i halv størrelse — ellers fylder den lovlig meget i bladet. Det skal som altid i den slags tilfælde pointeres, at vore læsere må efterlave den til eget brug, men under ingen form kopiere den i flertal til kommercielt brug. Der er lagt et stort stykke arbejde i et sådant printoplæg, og det er konstruktørens ejendom.

Hele planen har været tidsmæssigt temmelig anstrengt, så vi ikke har modtaget fuldstændigt materiale til byggesættet, men dette skulle være klar til en fyldestgørende fortsættelse i næste nummer. Vi må nøjes med at vise et billede af det færdigmonterede print, det engelske diagram, som følger med modulerne og i øvrigt en række specifikationer over modulerens egenskaber — og de ser virkelig tilfredsstillende ud.

Ligeledes kan vi vise de forskellige forbindelser, nummereret for hvert enkelt modul. Særligt elektronikkyn-dige kan få tilstrækkelige informationer ud af det nu foreliggende materiale — de øvrige interesserede må væbne sig med fornøden tålmod til næste måned. ■

PRINT fremstilles fotografisk eller — ved større oplag — i silketryk. Små priser — send en tegning med sort tusch på hvidt papir. Jeg sælger også en TOKAI WALKIE TC 33 med 6 kanaler for højeste bud. *N. C. Gjerrild*, Stridevej 35, 9700 Brønderslev. 08-88 10 79.

**HØJTALERKABINETTER FREMSTILLES.** Minihorn, kr. 125,- excl. moms. Horn- og trykkammerhøjttalere, alle størrelser, gerne efter egen tegning, fremstilles. Indhent venligst tilbud. *Fa. E. A. Lefebour*, Sct. Poulsgade 49, 8000 Århus C.



ud R står for højre kanal ud til forstærker, ud L tilsvarende venstre. Lampe er tilslutning for stereo-indicator. P 1 til manuel tuning, P 2, fast station nr. 1, P 3 fast nr. 2 og P 4 fast station nr. 3. Printet er set ovenfra.



**TEKNISKE DATA:**  
**LP 1186 FM tuner**

|   |                      |
|---|----------------------|
| Driftsspænding .....  | 6-8 V                |
| Strømforbrug .....  | 6,1 mA               |
| Tuningspænding .....  | 2-12 V               |
| Frekvensområde .....  | 87,4 MHz — 104,5 MHz |
| Følsomhed .....   | 2 µV ved 26 dB S/N   |
| Båndbredde ved -3 dB .....  | 300 kHz              |
| Antenneimpedans .....   | 75 ohm               |
| Udgangsimpedans .....   | 75 ohm               |
| Mellemfrekvens .....  | 10,7 MHz             |
| Oscillatorstabilitet (AFC frakoblet)<br>med hensyn til spænding ..... | 60 kHz/V             |
| med hensyn til temperatur .....                                       | -10 kHz/°C           |
| AFC .....   | ±200 kHz             |
| Forstærkning .....  | 30 dB                |
| Støjfaktor .....  | 6,5 dB               |
| Omgivelsestemperatur max. ....  | 60°                  |

**LP 1185 FM-MF**

|                                      |                         |
|--------------------------------------|-------------------------|
| Driftsspænding .....                 | 9-10 V                  |
| Strømforbrug .....                   | 6,5 mA                  |
| MF .....                             | 10,7 MHz                |
| Båndbredde -3 dB .....               | 250 kHz                 |
| Båndbredde -20 dB .....              | 300 kHz                 |
| Følsomhed (40 mV ud) .....           | min. 300 µV, max. 60 µV |
| S/N (150 µV ind) .....               | 60 dB                   |
| AFC ±100 kHz frekvensafvigning ..... | ± 1 V                   |
| AM undertrykkelse .....              | 40 dB                   |
| Omgivelsestemperatur max. ....       | 60°                     |

**LP 1400 Stereo dekoder (Frequency multiplex system)**

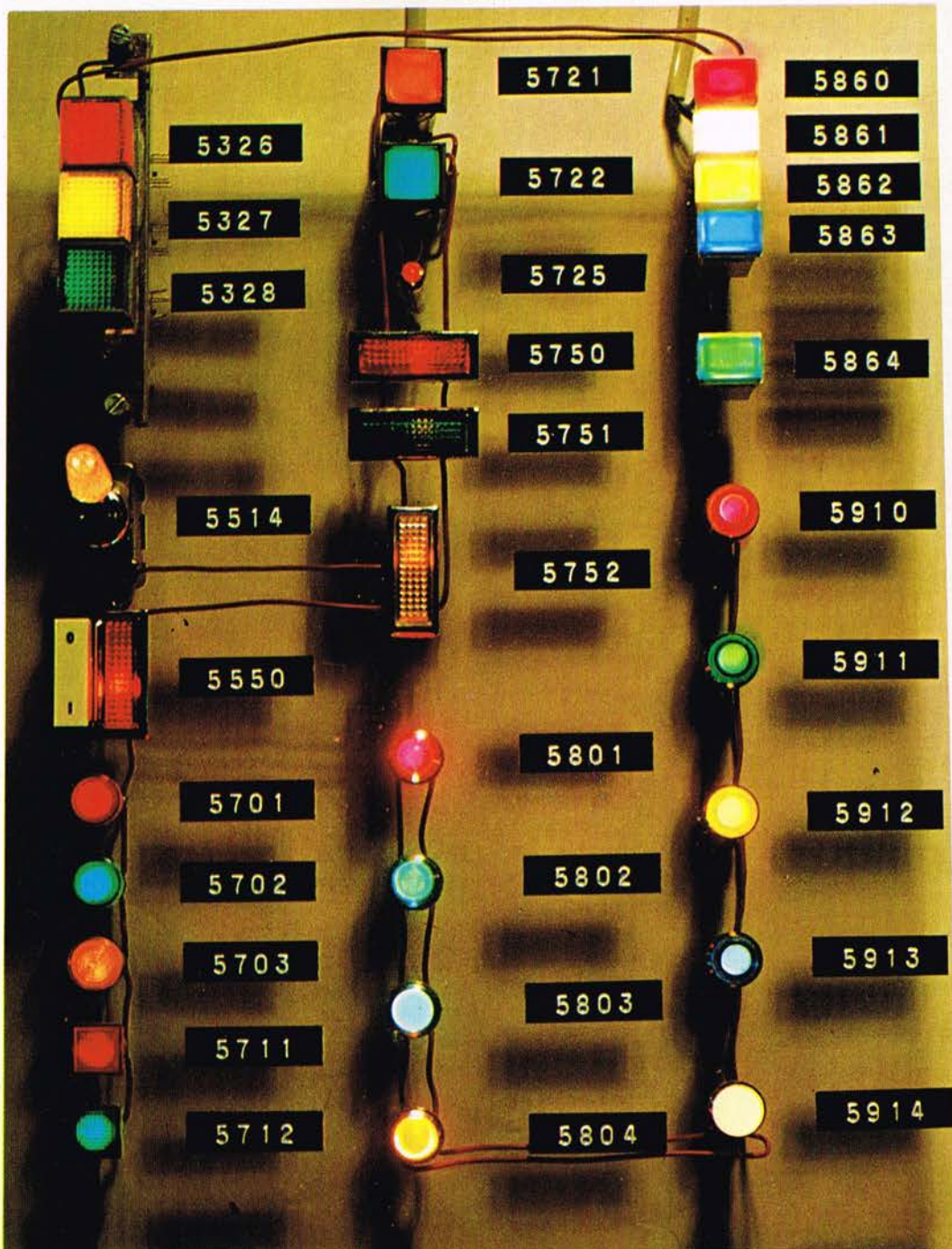
|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| Driftsspænding .....               | 8-18 V  |
| Strømforbrug .....                 | 20 mA   |
| Kanalseparation .....              | 50 dB   |
| Spændingsforstærkning .....        | 10 dB pr. kanal   |
| Input impedans .....               | 70 kohm   |
| Output impedans .....              | 5 kohm  |
| Kanalbalance .....                 | 1 dB max.   |
| Total harmonisk forvrængning ..... | 0,10 % op til 1,0 Vrms output<br>0,3 % op til 1,5 Vrms output |
| Klipning ved 1,8 Vrms .....        |   |
| Frekvensområde .....               | < 15 Hz til > 15 kHz (3 dB)                                   |
| Pilottoneniveau for stereo .....   | 5 mVrms   |
| Indikatorlampe .....               | 50 mA   |
| Stereo omkobling .....             | mono > 1,3 V stereo < 0,8 V                                   |



Josti Electronic

Nyt i bygges

# KONTROLLAMPER





## LYSTRYKNAPPER:

Lysknapper passende til trykknappomskifter serien 52..

|                           |          |
|---------------------------|----------|
| Varenr....5326...rød..... | Kr. 3,68 |
| 5327...gul.....           | " 3,68   |
| 5328...grøn....           | " 3,68   |

Pære til do.

|                           |          |
|---------------------------|----------|
| Varenr....9103...12 V.... | Kr. 4,02 |
| 9104...24 V....           | " 4,02   |

220 Volt's glimlamper: Vare Varenr. Pris incl.moms

|                                       |           |       |
|---------------------------------------|-----------|-------|
| 1 pol. vippeafbr. m/rød glimlampe.... | 5550..... | 18,40 |
| Rund glimlampe Ø 13mm rød.....        | 5701..... | 10,81 |
| " " " grøn.....                       | 5702..... | 11,96 |
| " " " gul.....                        | 5703..... | 10,81 |
| Firk. " " 13mm rød.....               | 5711..... | 10,81 |
| " " " grøn.....                       | 5712..... | 11,96 |
| " " " 16mm rød.....                   | 5721..... | 10,46 |
| " " " grøn.....                       | 5722..... | 10,46 |
| " " " 8-25mm rød.....                 | 5750..... | 10,58 |
| " " " grøn.....                       | 5751..... | 17,25 |
| " " " opal (hvid).....                | 5752..... | 9,02  |
| Ny rund minilamp. Ø 4mm rød.....      | 5725..... | 6,10  |

Lavvoltage's kontrollamper:

|                                    |           |      |
|------------------------------------|-----------|------|
| Rund 12 volts lampe Ø 8mm rød..... | 5801..... | 6,32 |
| " " " " grøn.....                  | 5802..... | 6,32 |
| " " " " blå.....                   | 5803..... | 6,32 |
| " " " " gul.....                   | 5804..... | 6,32 |

Her er en virkelig lækker sag!  
ny kontrollampe i moderne udform-  
ning, leveres med 12volts lampe  
(udskiftelig også til 6volt)

|          |              |      |
|----------|--------------|------|
| Rød....  | 5860.....kr. | 6,44 |
| Hvid.... | 5861.....    | 6,44 |
| Gul....  | 5862.....    | 6,44 |
| Blå....  | 5863.....    | 6,44 |
| Grøn.... | 5864.....    | 6,44 |

1 stk. priser incl. moms.

En ny ting på det danske marked,  
vippenetafbryder med indbygget  
glimlampe. 220volt 6 Amp.

Varenummer:  
5514.....kr. 13,80 incl. moms.

Lavvolts minilampe Kombinationer:

|                                       |           |      |
|---------------------------------------|-----------|------|
| Minilampeholder u/ lampe og glas..... | Varenr.   | Kr.  |
| Rødt lampeglass for do.....           | 5901..... | 2,76 |
| Grønt " " ".....                      | 5910..... | 1,95 |
| Gult " " ".....                       | 5911..... | 1,95 |
| Blåt " " ".....                       | 5912..... | 1,95 |
| Hvidt " " ".....                      | 5913..... | 1,95 |
|                                       | 5914..... | 1,95 |

Åbent påskelørdag.

## FM-FORSATS - FM 625 -

NY FM-FORSATS kommer midt i april, den er opbygget over de nye moduler fra MULLARD (Philips) og kan tilsluttes preh-o-mat. Let at opbygge uden trimning og så stadig til den gamle pris.

**KR. 212,75**

Mullard modulerne kan også købes løst om ønsket.

STEREODEKODER til ovenstående FM 330. Kr. 82,50.

Begge dele i byggesæt.

## TILBUD

GU 700 og HF 800 er blevet forbedret, vi vil derfor gerne hjælpe alle med gamle byggesæt ved gratis at udføre forbedringen på disse byggesæt.

Hvis De indsender det samlede byggesæt med 3,50 kr. i frimærker eller check til dækning af returporto, ændrer vi Deres byggesæt gratis i løbet af ca. 10 dage.

Jasti Electronic

Vangedevej 116  
2820 Gentofte, telf. (01) 69 55 55  
Giro 11 60 24

Jasti Electronic

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

Jasti Electronic

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



Se her....

hvor tæt Philips kommer på  
Deres ønske-båndoptager...



PHI





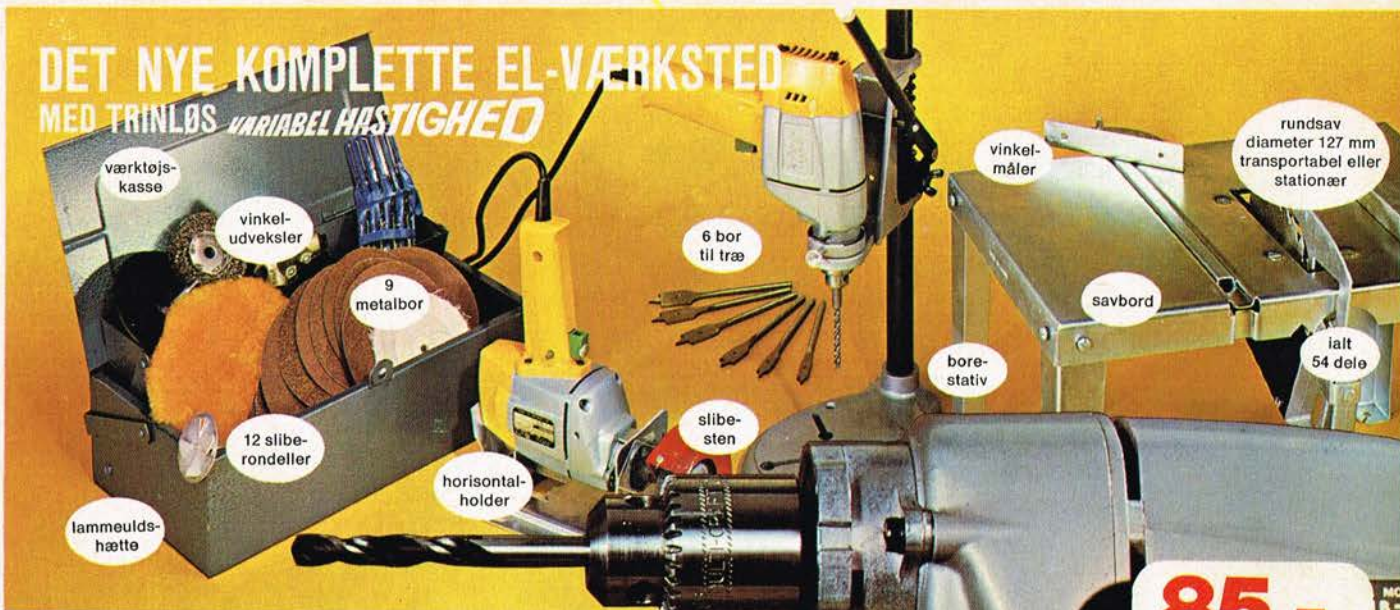
Udfyld skemaets yderste kolonne med kravene til den båndoptager, der skal opfylde Deres behov. Sammenlign nu Deres krav med dem, vi har stillet til de 5 Philips-modeller- og vælg så den båndoptager, der bedst opfylder Deres ønsker.

| FEATURES  | N 4450      | N4418   | N 4510  | N 4416  | N 4414  |  |
|---|-------------|---------|---------|---------|---------|--|
| Hi-Fi Stereo/Mono                               | ●           | ●       | ●       | ●       | ●       |  |
| 4 spor  | ●           | ●       | ●       | ●       | ●       |  |
| Hi-Fi udgangsførsterker på mere end 10 W (sin.) | ●           | ●       |         |         |         |  |
| Udgangsførsterker                               |             |         |         | ●       | ●       |  |
| Indbyggede højttalere (2)                       |             | ●       |         | ●       | ●       |  |
| Filter for nålestøj, rummel og fysiologi        | ●           |         |         |         |         |  |
| Kombineret tonekontrol                          |             |         |         |         | ●       |  |
| Separat bas- og diskant kontrol                 | ●           | ●       |         | ●       |         |  |
| Balance   | ●           | ●       |         | ●       | ●       |  |
| Separat styrkekontrol for hovedtelefon          |             |         | ●       |         |         |  |
| Kan anvendes som forstærker                     | ●           | ●       |         | ●       | ●       |  |
| Forstærkerstilling, båndtransport afbrudt       | ●           | ●       |         |         |         |  |
| Medhør under optagelse                          |             |         |         | ●       | ●       |  |
| Medhør under optagelse (A-B test)               | ●           | ●       | ●       |         |         |  |
| Medhør under spoling                            | ●           |         |         |         |         |  |
| 6 Magnethoveder                                 | ●           |         |         |         |         |  |
| 3 Magnethoveder                                 |             | ●       | ●       |         |         |  |
| 2 Magnethoveder                                 |             |         |         | ●       | ●       |  |
| Båndhastighed 19 cm/sek og 9,5 cm/sek           | ●           | ●       | ●       | ●       | ●       |  |
| Båndhastighed 4,75 cm/sek                       | ●           | ●       | ●       | ●       |         |  |
| Max. spolestørrelse 26,5 cm                     | ●           |         |         |         |         |  |
| Max. spolestørrelse 18 cm                       |             | ●       | ●       | ●       | ●       |  |
| Multiplay                                       | ●           | ●       | ●       | ●       |         |  |
| Ekko og efterklang                              | ●           | ●       | ●       |         |         |  |
| Duoplay   |             |         |         | ●       |         |  |
| Mixning af flere programkilder                  | ●           | ●       | ●       | ●       |         |  |
| Spolings-regulator                              | ●           |         |         |         |         |  |
| Elektronisk styret Hall-motor for båndtransport | ●           |         |         |         |         |  |
| Elektronisk styret motor for båndtransport      |             | ●       | ●       | ●       | ●       |  |
| 2 separate spolemotorer                         | ●           | ●       | ●       | ●       | ●       |  |
| Splejseskinne                                   | ●           |         |         |         |         |  |
| Automatisk programsøger                         | ●           | ●       | ●       |         |         |  |
| Programsøger med nul stop                       |             |         |         | ●       |         |  |
| Tæller, 4 cifret                                |             |         |         |         | ●       |  |
| Frekvensområde 40-25.000 Hz                     | ●           |         | ●       |         |         |  |
| Frekvensområde 40-20.000 Hz                     |             | ●       |         |         |         |  |
| Frekvensområde 40-18.000 Hz                     |             |         |         | ●       | ●       |  |
| Start - stopur                                  | ●           |         |         |         |         |  |
| <b>Tilslutninger på front:</b>                  |             |         |         |         |         |  |
| To mikrofoner                                   | ●           | ●       | ●       | ●       | ●       |  |
| Hovedtelefon                                    | ●           | ●       | ●       | ●       |         |  |
| Anden båndoptager                               | ●           |         |         |         |         |  |
| Priser  | kr. 5.800,- | 3.600,- | 3.200,- | 2.600,- | 2.050,- |  |

Ikke sandt? - Deres ønske var noget mere realistisk, end De havde troet.



# DET NYE KOMPLETTE EL-VÆRKSTED MED TRINLØS VARIABEL HASTIGHED



værktøjs-  
kasse

vinkel-  
udveksler

9  
metalbor

12 slibe-  
rondeller

lammeulds-  
hætte

horisontal-  
holder

6 bor  
til træ

slibe-  
sten

vinkel-  
måler

rundsav  
diameter 127 mm  
transportabel eller  
stationær

savbord

bore-  
stativ

ialt  
54 dele

**85,-**

i 10 rater - eller  
kontant kr. 768,-

## De kan prøve dette værktøjssæt HELT GRATIS hjemme hos Dem selv

I dette komplette el-værksted fra POSITIV FRITID indgår den berømte Skil-boremaskine, udstyret med den revolutionerende accelerator TVH (Trinløs Variabel Hastighed), som sikrer den korrekte hastighed til ethvert arbejde.

Ja, De trykker blot på pistolkontakten og som i en bil drejer motoren hurtigere og hurtigere - fra 0 til 2.500 omdr. pr. minut. (Må ikke forveksles med boremaskiner, hvor De kun kan vælge mellem 2 eller 3 hastigheder). Med Skil TVH kan De arbejde i alle materialer. Den indbyggede »elektro-hjernes« funktion bliver reguleret af en ensretter med ren silicium, der giver motoren maksimal effekt ved hver valgt hastighed.

Når De skal bore i en væg, undgår De at dele af pudsen falder af ved at vælge den forholdsvis langsomme starthastighed. Og når huller er etableret, kan De fortsætte med højere hastighed. Når De benytter rundsaven, kan De være sikker på at træet ikke vil flække, for De benytter simpelthen den rigtige hastighed. De kan endda bore i glas og fajancefliser. Ja, det arbejde der skal udføres, vil nu blive langt bedre og det vil lykkes langt lettere, takket være den robuste Skil-boremaskine med TRINLØS VARIABEL HASTIGHED.

**Den eneste boremaskine i verden, der er forsynet med  
SPEED LOCK-anordning**

Denne finesse gør det legende let at udskifte boremaskinens tilbehør. Det er nok at stikke boremaskinens akse ind i det valgte tilbehør. En kvart omdrejning til højre . . . og det er parat til brug. En kvart omdrejning til venstre . . . og Deres tilbehør er afmonteret!

**Det Nye Komplette El-værksted med Trinløs Variabel  
Hastighed består af 54 dele**

Tilbehørsdelene er sammensat med henblik på at gøre arbejdet lettest muligt: at udføre nybygninger, vedligeholdelsesarbejder og reparationer hjemme hos Dem selv: Bore, polere, slibe, save, skære, pudse. Det hele er samlet her: rundsav, diam. 127 mm, savbord, slibesten, vinkeludveksler, sliberrondeller, polerskive, træbor, metalbor, borestativ med savstyr, horisontalholder, værktøjskasse og meget andet. Mere end 50 uundværlige dele. Udførlig, illustreret vejledning i brugen af Det Nye Komplette El-værksted medfølger!

**Til gratis gennemsyn, uden forpligtelse til køb**

Men for at De selv kan bedømme Det Nye Komplette El-værksted med Trinløs Variabel Hastighed, kan De indsende kuponen nedenfor og vi vil sende Dem sættet til GRATIS gennemsyn i 10 dage uden købsforpligtelse. Hvis De efter disse 10 dage, ikke mener at Det Nye Komplette El-værksted betyder umådelige fordele og besparelser for Dem, returnerer De blot hele sættet til os og sagen er dermed ude af verden. I modsat fald beholder De det og betaler på de betingelser, som er anført i kuponen nedenfor.

### KUPON TIL GRATIS PRØVE

sendes til POSITIV FRITID A/S, Kongevejen 155, 2830 Virum

**JA** send mig snarest DET NYE KOMPLETTE EL-VÆRKSTED gratis til gennemsyn uden udgift eller købetvang. Hvis ikke sættet i alle henseender svarer til mine forventninger, sender jeg DET NYE KOMPLETTE EL-VÆRKSTED tilbage i ubeskadiget stand inden 10 dage. Dermed er sagen ude af verden. I modsat fald beholder jeg hele udstyret og betaler på de vilkår, som er angivet herunder:

Betalingen sker i månedlige rater med kr. 85,- (+ porto & eksp. kr. 16,-) inden 10 dage efter modtagelsen og derefter kr. 85,- pr. måned i 9 mdr. (Ved ratebetaling gælder loven om ejerrettens overgang til køber, når det fulde beløb er betalt). Ved kontant betaling inden 10 dage efter modtagelsen koster DET NYE KOMPLETTE EL-VÆRKSTED kun kr. 768,- (+ porto & eksp. kr. 16,-). Prisen er incl. 15% moms.

**Underskrift:** (Hvis under 20 år - værges underskrift)

**Fulde navn:**  
(Venligst blokbogstaver)

**Gade:**

**Postnr. By:**

623141 P

**SKIL  
LÅSBAR  
TRINLØS VARIA-  
BEL HASTIGHED**

320 watt motor  
Dobbeltisoleret  
Op til 2.500 omdr.  
i minuttet  
3 års skriftlig garanti



savarbejde . . . sikkert og præcist



borearbejde . . . skånsomt og hurtigt og hundrede af andre arbejder

## GRATIS PRÆMIE for hurtigt svar Værdi: 50,- kr.

For yderligere at gøre dette fordelagtige tilbud så attraktivt som overhovedet muligt har vi liggende en spændende OVERRASKELSESGAVE parat til Dem, som vi sender Dem sammen med Det Komplette Værksted, hvis De bestiller inden 5 dage!

**INDSEND IDAG ●**

POSITIV FRITID A/S  
Kongevejen 155 - 2830 Virum - Tlf. (01) 85 43 00