

# POPULÆR ELEKTRONIK & HIGH FIDELITY

Nr. 11 · November 1973 · Kr. 4,85



**JBL**

JBL

# ARISTOKRATEN blandt højttalere

## model **TARANTELE** til en borgerlig pris

### SPECIFIKATIONER:

Kabinetstørrelse: 840×400×280 mm  
22 mm linex spånplade indv. fineret.

Vægt: 32 kg. Enheder: 15 kg.

Literindhold: 69,5 ltr.

Træsarter: Teak — lys eg — palisander.  
Dobbeltkammersystem, separeret mellemtoneenhed

Dæmpningsmateriale: 5 cm Akustilux

Frontplade: Skumlamineret, stof efter valg

Højttalerbestykning: 3 Diskanter CB 4, 4"  
» : 1 Mellemtone New G. 8"  
» : 1 Bastone CG 12 SUP. SUP.  
» : Delefilter CN 1284

Delefrekvenser : 1100 og 5000 Hz

Frekvensområder : 18—20.000 Hz, ±3 dB

Egenressonans : 25 Hz

Virkningsgrad : 14 %

Effekt : 70 Sinuswatt-Peak 100 Watt

Driftseffekt : 1,4 watt, stor trancient

Impedanser : 5—8—15 Ohm

OBS. Den anvendte mellemtoneenhed er den landskendte NEW GOLDEN 8 som sikrer højeste effekt i det »glemte område« i de fleste højttalere.

Basenheden er en CG 12 forsynet med CG 15 CG 15 magnet med 220.000 Maxwell 17.000 gaus Membranophæng: Cambric med ROLL-DOPE. Samtlige enheder har keramiske magneter.

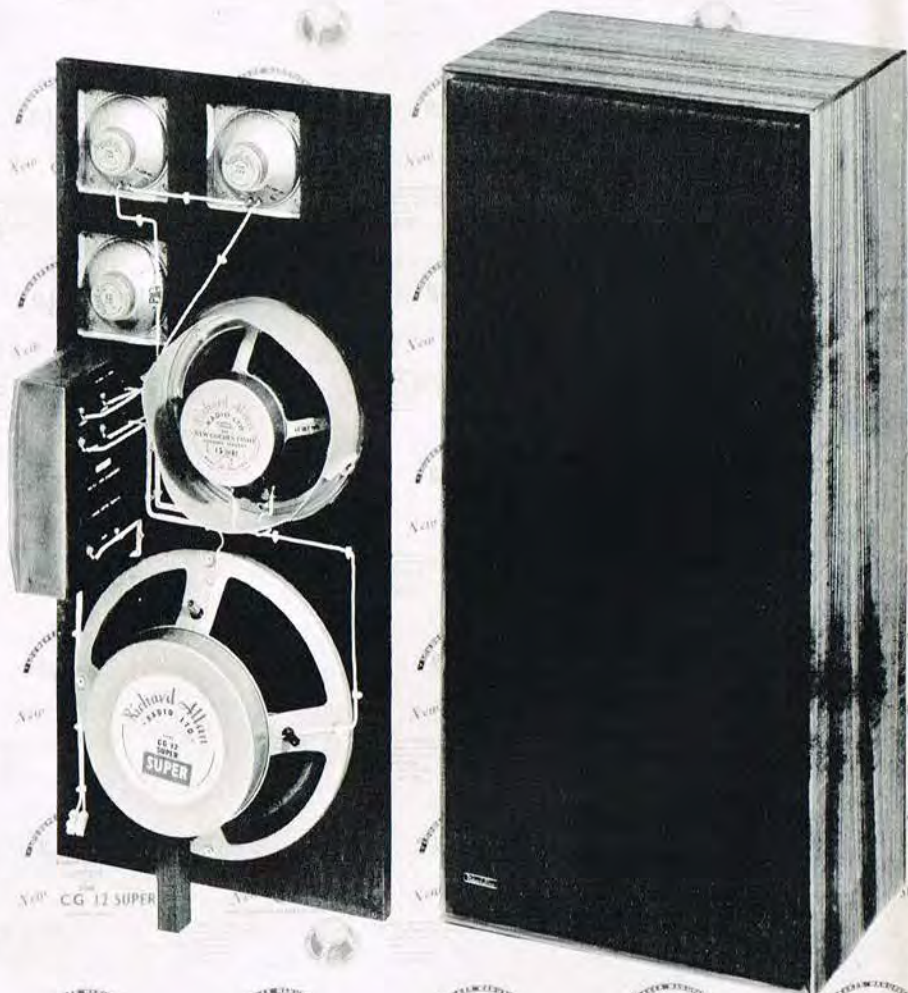
NYHED i besparelse: Kabinettet fås også ufineret og usamlet med huller udfæret 30—40 % reduktion i kabinetprisen.

Pris færdig til brug i Teakudførelse Kr. 2150,00

Pris som samlesæt med fineret kabinet Kr. 1685,00

Pris som usamlet, ufineret Kr. 1500,00

Udførlig vejledning for samling medfølger. Indhent venligst tilbud på »TARANTELE« til anvendelse i diskoteker og restauranter.



## Ny Østergade 23

1101 København K

Telefoner By 36 15 - (01) 12 95 86

- også salg direkte til forbrugere -

# SAERTILBUD

fås i alle BJØRNS forretninger!

 **PIONEER**

**SPAR 740 KRONER PÅ ET KOMPLET HI-FI STEREOANLÆG  
TOPKVALITET MED 2 ÅRS GARANTI**

**Kun hos  
BJØRNS**

## SPLINTERNYE 1974-MODELLER

Forstærker SA 6200  
2×22 watt sinus (4 ohm)..... **2185,-**

2 højttalere OP 424  
å 645-..... **1290,-**

Pladespiller PL 12 D  
med Ortofon FF 15 o pick-up..... **1385,-**

Ialt..... **4.860,-**

÷ KOMPLET-SÆT-RABAT **740,-**

ÅBNINGSPRIS..... **4.120,-**

KONTANT **3.995,-**  
÷ 3% .....

- eller med glæde på konto indtil 36 måneder!



*Eneste japanske mærke som fås både i eg og palisander!*

Når man ikke er den største, må man lægge sig ekstra i selen...

# Bjørns

### Fradragsberettigede renter 12 MÅNEDERS GARANTI

- Lyngby Storcenter \*87 11 06
- Glostrup Centret \*45 44 33
- Ballerup Centret \*65 33 22
- Nørrebrogade 214-18 \*ÆG 75 35
- Vesterbrogade 63 \*31 30 00
- Hvidovrevej 137 \*75 12 22
- Gl. Køge Landevej 268 \*78 20 00
- Rådhuspladsen 16 \*12 30 09

● = også specialafdeling for plader  
Provinsordrer og telefonsalg:

(01) \*75 33 33

# Værsgod. Her er lidt ny Akai inspiration til de fabrikker, der lige er begyndt at lave kassette-båndoptagere



Erfaring med udvikling og produktion af kassettebåndoptagere er ikke til at kimse af. Akai har erfaring. Og har ført an i udviklingen. Så der er vel ikke noget at sige til, at Akai er lidt foran. Se f.eks. sæsonens nye modeller. Og hør dem.

#### CS 33D

Med kromdioxyd-omskifter - altså til alm. og kromdioxyd-bånd. 4-spors stereo.

Autom. stop. Wow-Flutter: 0,15%. Frekvensområde: 40-15.000 Hz. Dolby-system. H x B x D: 126 x 410 x 220 mm.

#### GXC 36D

Med GX tonehoveder, kromdioxyd-omskifter. Frekvensområde: 40-17.000 Hz. OLS system. H x B x D: 115 x 410 x 223 mm.

#### GXC 38D

Low-noise og kromdioxyd. Wow og Flutter: 0,12%. GX tonehoved. Aut. regulering af ind- og afspilningsstyrken. Frekvensområde: 30-18.000 Hz. OLS system. H x B x D: 111 x 410 x 222 mm.

#### GXC 46D

Er en yderligere udbygning af Akai's ny kassetteserie. Low-noise og kromdioxyd. Med kromdioxyd-omskifter. Wow-Flutter: 0,12%. Frekvensområde: 30-18.000 Hz. Dolby. OLS-system. Med ADR-system (effektiv, automatisk reduktion af forvrængningen). H x B x D: 132 x 410 x 294 mm.



**RANK RADIO INTERNATIONAL**

**RANK ARENA** 1/8  
HI FI · STEREO · TV

# AKAI

## REDAKTIONELT

|                                  |                        |
|----------------------------------|------------------------|
| Aktuelt .....                    | 6, 7, 9, 12, 82, 86-88 |
| Forbrugeren i højsædet .....     | 13                     |
| Quadro-Revolution .....          | 16-17                  |
| HI-FI-udstillingen .....         | 18                     |
| Test: Infinity .....             | 22                     |
| Ny lydåndsgeneration .....       | 26                     |
| Test: Sansui AU-9500 .....       | 27                     |
| Pladenyt .....                   | 32-33                  |
| Test: NIVICO 4VN-550 .....       | 35-36                  |
| Radio-TV .....                   | 39-42                  |
| Lokal TV .....                   | 44                     |
| Byg: Digitalur .....             | 52                     |
| Stormflodsalarmer .....          | 57                     |
| Nemme konstruktioner .....       | 62-64                  |
| Fingeraftrykket .....            | 67                     |
| Lydtrigger .....                 | 70-72                  |
| Walkie-side .....                | 74-75                  |
| Millivoltmeter (afsluttet) ..... | 77                     |
| Praktisk elektronik .....        | 84                     |
| Elektroniske puslerier .....     | 90                     |

## ANNONCELISTE

|                                     |                    |
|-------------------------------------|--------------------|
| A.T. Audio .....                    | 83                 |
| Audioscan .....                     | 60-61              |
| Autometer .....                     | 95                 |
| Badilin A/S .....                   | 43                 |
| Bang & Olufsen A/S .....            | 14-15              |
| Birkholm Elektronik .....           | 20                 |
| Bjørns Radio .....                  | 3                  |
| BN-elektronik .....                 | 76                 |
| Brandt Elektronik .....             | 96                 |
| Danotherm .....                     | 96                 |
| Dansk Formulartryk A/S .....        | 59                 |
| Dansk HI-FI Institut .....          | 92                 |
| Dantax .....                        | 46-47              |
| EI-Star Radio .....                 | 71                 |
| Eltra A/S .....                     | 99                 |
| FHC (Frode Herløv & Co.) .....      | 84                 |
| Fota-Fonex A/S .....                | 68                 |
| Friberg & Co. .....                 | 37                 |
| Per Frimodt A/S .....               | 38                 |
| Gettermann electronic .....         | 89                 |
| Hatteland, Oslo .....               | 69                 |
| HI-FI Kits .....                    | 34                 |
| HI-FI Sound Import A/S .....        | 2                  |
| Hobby Elektronik .....              | 89                 |
| Holberg Radio .....                 | 20                 |
| Instrutek .....                     | 86                 |
| Irish Lydbånd A/S .....             | 7                  |
| ITT Norden .....                    | 10-11              |
| Jervis/Steensen A/S .....           | 1, 8, 21, 55       |
| Jostl Electronic .....              | 50-51              |
| Josty Kit .....                     | 66                 |
| K.T. Radio .....                    | 49                 |
| Lafa (Commander Radio) .....        | 88                 |
| Larsen & Høedholt .....             | 82                 |
| Mallory .....                       | 54                 |
| Movisound .....                     | 23                 |
| Aage Nielsens Eff. .....            | 94                 |
| Nordlyd Akustik A/S .....           | 17                 |
| Oldenburg Radio .....               | 70                 |
| Ortofon A/S .....                   | 9, 25, 58, 91, 100 |
| Phillips A/S .....                  | 80-81              |
| Quali-FI .....                      | 28, 79             |
| Radio-Centralen .....               | 73                 |
| Radio-Hjørnet .....                 | 74                 |
| Radiolytterens Indkøbscentral ..... | 65                 |
| Rank Arena A/S .....                | 4-93               |
| SAC Audio .....                     | 85                 |
| SC Sound .....                      | 45                 |
| Erik Skjoldborg .....               | 5                  |
| Stilling Electronic .....           | 6                  |
| Tandberg A/S .....                  | 19                 |
| Tele-Trading .....                  | 88                 |
| Thorn-Ferguson .....                | 30-31              |
| Teledyne .....                      | 97                 |
| Warnich Radio .....                 | 78                 |
| Arhus Radio Lager .....             | 84                 |

# MAGNUM Opus

skaber af »Dynamic Damping«  
et nyt begreb i højttaler tek-  
nologi



Ovenfor illustreret Opus 7  
kr. 3700,- vejl.

Data på Opus 7:  
Bestykning: 2 stk. 10" bas, 1 stk.  
mellem, 2 stk. dome og 2 stk. dis-  
kanthøjttalere.  
Frekvensområde: 25-200.00 Hz.  
Impedans: 4 Ohm.  
Belastning: 100 Watt RMS.  
Garanti: 5 år.

eller Opus 4  
kr. 3200,- vejl.

Data på Opus 4:  
Bestykning: 2 stk. 10" bas, 1 stk.  
mellem og 1 stk. dome.  
Frekvensområde: 30-20.000 Hz.  
Impedans: 8 Ohm.  
Belastning: 100 Watt RMS.  
Garanti: 5 år.

Katalog tilsendes.

**Magnum Opus, Europa:**  
**ERIK SKJOLDBORG**

Vesterled 14  
2970 Hørsholm  
Tlf. (01) 86 10 67

# 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. 52,00.

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, redaktør  
Knud Søndergaard.

Ansvarshavende: red. H. Lind.

**Teknisk service:** Læserbreve vedr.  
bladets stof besvares mod vedlagt  
svarporto, fra udlandet internationale  
svarkuponer. **Telefonservice:** Hver  
tirsdag kl. 19-21: 01-64 45 55 (Jan  
Soelberg) eller 06-13 55 61 (Knud  
Søndergaard). Læserbreve 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: Bladkompag-  
niet 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.

DE FINDER  
DET HELT  
STORE UD-  
VALG I  
KOMPO-  
NENTER  
TIL ET-  
HVERT  
BYGGE-  
PROJEKT...

Sinclair

AUTORISERET



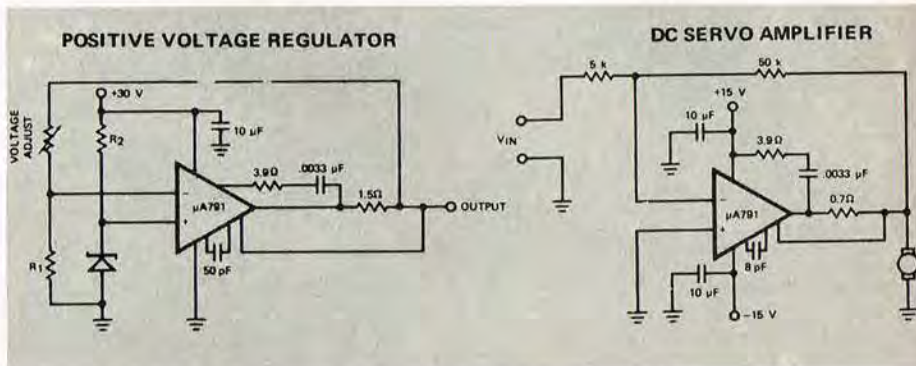
FORHANDLER

vore forsendel-  
sesomkostnin-  
ger er kun  
kr. 3,30 - alle  
priser er  
incl. moms.

STILLING  
ELECTRONIC

GL. TORV 8  
4200 SLAGELSE  
Telf. 03 - 52 52 90

# Aktuelt i november



## FAIRCHILD HALVLEDERE

PE har fået tilsendt 5 nye datablade for Fairchild halvledere.

$\mu A 750$  er en dobbelt IC komparator (sammenligner). De to komparatorer er forsynet med indbygget hysteres, kortslutningssikring m.v. Man kan benytte dem til drift af relæer direkte og således opbygge f.eks. air conditioning anlæg.

$\mu A 791$  er en effekt-operationsforstærker, der kan trække max. 1 ampere. Man kan opbygge en justerbar strømforsyning eller en DC-servo-forstærker med denne IC. Se applicationsdiagrammet for servoforstærkeren.

3341 er en 64 ord+4 bit hukommelse i MOS-teknik efter FIRST-in FIRST-out princippet.

3534 er en fuldstændig dekodet 1024-bit Random Access dynamisk hukommelse. Gennemløbstiden ligger omkring 0,5 mS og sletningen tager 2 mS.

93415 er en hurtig 1024 bit Random Acces hukommelse i TTL-teknik. På grund af denne teknik kan man opnå en udlæsningstid på 60 nS. 93415 er den første industrielt fremstillede hukommelse i den hurtige TTL-teknik (isoplanar) med en så stor hukommelseseenhed.

I begyndelsen af oktober åbnede BJØRNS RADIO en ny butik i det nye Lyngby Center, og er dermed den største specialforretning i centret. Her er der selvbetjening af såvel gramfonplader som musicassetter.



Fairchild halvledere leveres en gros gennem Nordisk Elektronik.

## ER ALLE TIL STEDE —?

Det bør nævnes, at ikke alle danske firmaer med hi-fi-udstyr udstiller i Falkoner-Centret, kun de som er medlem af de arrangerende organisationer, og enkelte af disse er ikke med i år, men har foretrukket at vente.

Hertil kommer, at der findes virksomheder, der importerer virkelig lødigt kvalitetsudstyr, men som ikke er medlem af de arrangerende organisationer. Enten fordi de ønsker at stå frit og uafhængigt af fællesbeslutninger, eller fordi de ikke kan blive medlemmer af f.eks. organisatoriske grunde.

Konklusionen er, at der er hi-fi-udstyr i handelen, som i alle henseender opfylder kravene til kvalitetsudstyr, men som ikke udstilles på Hi-Fi 73.

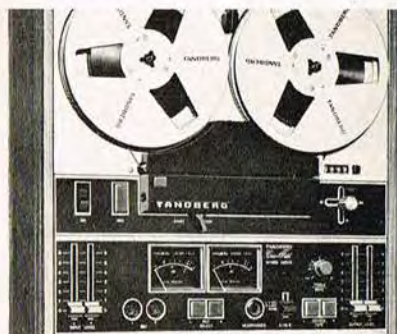
## BYGGEBOGEN FORSINKET

Midt i oktober — hvor dette skrives — er vi ikke helt sikre på, at trykkeriet kan nå at have PE's store byggebog klar inden 1. november. Dels fordi antallet af bestillinger har væ-

Nogle få dage efter åbningen i Lyngby blev endnu en BJØRNS RADIO åbnet — det var i det ligeledes nyopførte Ballerup Center, hvor direktør Søren Rønning og frue havde travlt med at byde de mange receptionsgæster velkommen.



ret uventet stort, dels fordi trykkeriet har meldt om interne forsinkelser. — Vi håber, at det højst vil dreje sig om ca. 14 dage ind i november — der mangler arbejdskraft! Forlaget har allerede nu de adresse-rede, frankerede kuverter liggende klar til det sekund, trykkeriet leverer bogen — så lad *venligst* være med at ringe...



Spolebåndoptageren 3400 er en nyhed hos Tandberg, som ikke vil satse alene på kassetebåndoptageren.

#### SÆSON HOS TANDBERG

Tre nyheder dominerer Tandbergs nye program: En utraditionelt udformet højttaler til vægmontage, kaldet »Facett«, bygget over et 2-vejs system. Til større rum kan facetterne placeres i ring eller lodret over hinanden og derved danne tonesøjle.

Til trods for, at kabinettet har så beskedent volumen som 6,5 liter, lover man en fuldtonende gengivelse, selv om kombinationer med større Tandberg højttalersystemer anbefales til særligt kritiske formål. Navnlig i forbindelse med Tandbergs egne stereoforstærkere, der giver mulighed for tilslutning af enten det ene eller det andet sæt højttalere, og hertil begge grupper på én gang, kan et lodret tilpasset klangbillede etableres.

Man har et nyt farve-TV, udelukkende udstyret med halvledere og trykknappbetjent. Blandt andre features kan nævnes tilslutning for teleslynge, for videorecorder og for ekstrahøjttaler, hvis den meget rigeligt dimensionerede fronthøjttaler alligevel er utilstrækkelig i særligt store lokaler.

Endelig bør nævnes den nye s-t-s båndoptager type 3400, som dokumenterer, at trods al ønskelig succes

Tandberg har bragt en lidt utraditionel højttaler på markedet — og kaldt den »Facett«, som indeholder et 2-vejs system.



# NYHED!

Professionel  
WIDE RANGE

MASTERTAPE



NY emballering - bedre bånd

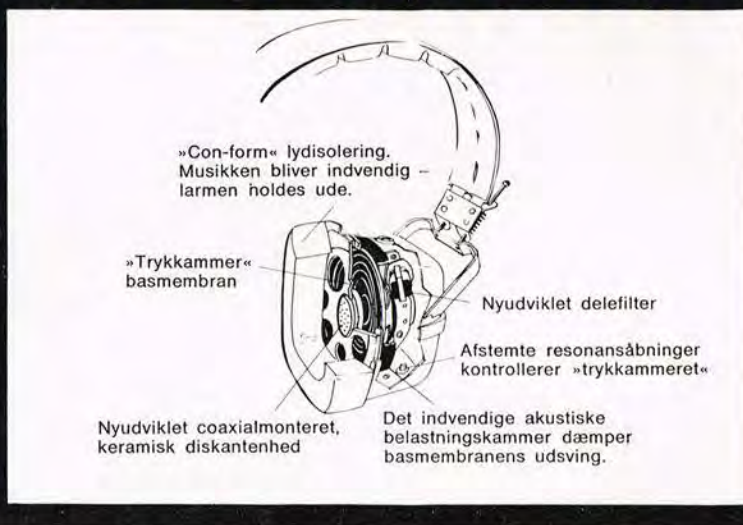
**IRISH** *LYDBÅND als*  
Denmark

HÅNDVÆRKERBYEN 7 - 2670 GREVE STRAND - TELF. (01) 90 27 00

# DYNAMISKE SUPEREX.

Det eneste produkt fra Superex er stereo-hovedtelefoner. Med andre ord: al energi og know-how anvendes på dette produkt, som det har været tilfældet i over 20 år i laboratorierne og på fabrikken i New York. Et af de kendteste resultater af Superex' udviklingsarbejde er de separate bas- og diskantenheder sammenbygget med et delefilter i selve ørekapslen. Dette system var og er stadig retningsgivende for industrien.

JERVIS/STEENSEN a/s  
A. F. Heidemannsvej 2-4  
9800 Hjørring



Det dynamiske Superex-program omfatter 7 hovedtelefoner til vidt forskellige anvendelser med tilsvarende kvalitetskrav.

**PRO-B VI** er den dynamiske topmodel. PRO-B VI repræsenterer summen af Superex' know-how og indeholder samtlige features i det viste diagram. PRO-B VI har konstant fået de mest

rosende anmeldelser af internationalt kendte eksperter. Dens klang udmærker sig ved fremragende balance mellem bas og diskant som en vigtig forudsætning for lang tids utrættende lytning. (Mange hovedtelefoner lider af et overdrevent analytisk klangbillede, der er i modstrid med naturlig klanganalyse). Impedans: 600, 2000 eller 15000 Ohm. Frekvensområde: 15-22.500 Hz.



**ST-F** »Feather-Fone« Med ST-F »Feather-Fone« hører De musikken, men mærker intet til hovedtelefonen. Den er måske markedets letteste hovedtelefon.

Ren, dynamisk klang og frihed for forvrængning er for første gang forenet i en fjernet hovedtelefon. Dens vægt er så lav, at tilslutningsledningen er tungere! Frekvensområde: 25-17.500 Hz.



**ST-N »Newport«** Den nyudviklede ST-N »Newport« hører til markedets billigste hi-fi hovedtelefoner. Den spænder over et frekvensområde fra 30 Hz til 50.000 Hz. Denne og de andre modeller som PEP-77,

SST »Super-Stereophone«, ST-V, SW-2 »Swinger«, ST-C »Challenger« bør De selv teste hos Deres professionelle hi-fi forhandler. Han kan give Dem alle nærmere oplysninger, eller De kan rekvirere udførligt materiale.



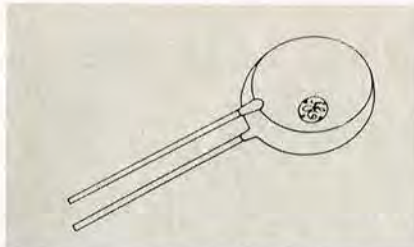


med kassettemodellen opgiver Tandberg ikke spolemaskinen med cross-field-teknik. I mekanisk henseende nogenlunde identisk med tidligere typer, men nu — for nu er det moderne — beregnet til at fungere med lodret frontplade. Der er separate tonehoveder for ind- og afspilning foruden de tidligere kendte og skattede features sound-on-sound, AB-test, ekko og fotoelektrisk båndstop. VU-metrene angiver spidsværdierne ved indspilning, en behagelighed at arbejde med i stedet for de ellers gængse febrilsk spjættende visere. Fabrikken lover, at den nye model i enhver henseende langt overstiger kravene i DIN-normeringen for båndoptagere.

#### NYT FRA G.E. og N.E.

General Electric er kommet med en serie Metal Oxid Varistorer (MOV). MOV'eren har ved lave spændinger en meget høj modstand, — men ved højere spændinger falder modstanden drastisk. Man kan derfor benytte denne komponent til beskyttelsesformål, hvor det før var nødvendigt at *back-to-back-koble* zenerdioder. MOV'erne kan klare en udladning på 75 ampere på trods af en liden størrelse. Reaktionstiden er 50 nS og spændingsområdet 130—250 V AC eller 175—330 V DC.

Også *Electronic Associates Inc.* er et nyt agentur hos Nordisk Elektronik. E.A. fremstiller fortrinsvis *tyk-film* kredsløb. Man kan levere aktive filtre fra 0,01 til 50 kHz, power-udgangsforstærkere fra 15 til 100 watt og præcisions-LC-netværk. Udgangsforstærkerne vil nok være de



komponenter der er mest interessante for flertallet af vore læsere. Som sagt leveres de i effekter mellem 15 og 100 watt, med en forvrængning på mindre end 0,1 pct. i hele effektområdet og en frekvensgang på -1dB inden for 25—20.000 Hz. Forstærkerne, der er forsynet med både termosikring og kortslutningssikring, er så stabile, at man anbefaler at benytte direkte DC-udgang uden udgangselektrolytkondensator for at få en lav forvrængning også ved lave frekvenser. Prisniveauet ligger netto uden moms mellem 80 og 280 kr.

Der er efterhånden blevet tradition for, at en gruppe leverandører i fællesskab arrangerer en udstilling af sæsonens nye hifi-modeller i forskellige byer. Her et par billeder fra sidste må-



**NOREA RADIO, Bornholm.** Ved et besøg i den såkaldte »Kristensens Have« på Mors fik vi at vide, at musikprogrammet modtog man fra Norea Radio — og den er vi nu trådt i forbindelse med, så der snart fremkommer en beskrivelse for denne danske bånd- og pladegruppe, som i øvrigt også opererer med programmer via *Trans World i Monte Carlo*. Indspillet i en række lokalstudier rundt om i Danmark — enkelte med virkelig professionelt udstyr, på Bornholm klarer man sig endnu med det traditionelle »Æggebakke-Studio«.

neds arrangement i Svendborg — dels fra So & Hoyems stand, dels fra Ortofons præsentation af de nyeste Pioneer. Foruden disse to leverandører deltog bl. a. svenske »Sonab« m. fl.



## Der findes en nemmere måde at rense plader på.



Li'så ødelæggende støv, snavs og fremfor alt statisk elektricitet er for gramfonplader. Li'så let er problemet at blive fri for.

En regelmæssig behandling med produkterne fra Watts-serien kan få en pladesamling til at holde til et næsten ubegrænset antal afspilninger - og stadig lyde som nye. Hvis du synes, det lyder lidt for godt til at være sandt, så lad os prøve at overbevise dig.

Vi har lavet en brochure der fortæller hele historien om Watts-produkterne. Hvormange der er.

Hvordan man bruger dem. Og hvorfor det er så vigtigt, at man bruger dem.

Du skal blot indsende kuponen - så sender vi brochuren. Og gør det hellere mens du husker det.

Og inden din badesæbe slipper op.



pladerensere

Forret mig lidt om den nemme måde at rense plader på.  
Send mig Watts-brochuren.

Navn \_\_\_\_\_  
Adresse \_\_\_\_\_  
Postnr./By \_\_\_\_\_  
send til ORTOFON A/S  
Moskåbvej 11 B  
2500 Kbh.  
Valby

# FØRSTE OG ENESTE STEREORADIO MED RIGTIG MIXEPULT



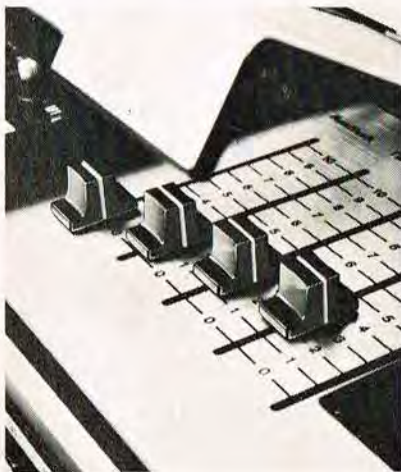
**TTT**

# - ITT 4500 HiFi REGIE: KR. 2675,-

Så er den her endelig. Den professionelle stereoradio med indbygget mixe-pult, der mixer op til 5 forskellige ting på én gang. Allesammen i stereo!

En virkelig nyskabelse, der gi'r Dem masser af muligheder: De kan lave Deres egne hørespil, hjemmediskotek, redigere lyd til dias og smalfilm og meget andet. Hvad De end finder på, så får De stereo i HiFi kvalitet.

Men det er ikke det eneste avancerede ved ITT Stereo 4500 HiFi regie. Alle de tekniske data er simpelthen i særklasse: 5 bølgeområder, AFC-automatik og 5 forvalgte stationer på FM



båndet. 2 x 30 watt sinus / 2 x 45 watt musik. Alle data langt bedre end DIN 45.500.

Indbygget ambiofoni-kredsløb (4-dimensional stereo), der overfører koncertsalens rumvirkning til Deres stue og giver Dem en helt ny form for musikoplevelse. Omskifter for 2 højttalersæt. Kabinet i sølv. Stereoradioen har alle de tilslutningsmuligheder, der er nødvendige for at gøre mixe-pulten til et værdifuldt hobby-redskab. Derfor bør den tilsluttes en pladespiller med lige så fine data.



Her vil vi anbefale ITT 606 til 995,- kr., der både hvad design og teknik angår, lever op til Stereo 4500 HiFi regie's høje kvalitetsniveau.

Synkron-motoren sikrer en konstant og lydløs gang, og tone-armsliften, der er hydraulisk dæmpet, skåner sammen med den nøjagtigt afbalancerede tonearm den følsomme stereo pick-up og Deres LP-plader.

Takket være trykknapperne, der er diskret anbragt på forsiden, er det nemt og overskueligt at betjene pladespilleren, der leveres i farverne sølv og sort med røg-farvet støvlåg.

Til ITT Stereo 4500 HiFi regie kan vi anbefale trykkammerhøjttaleren ITT 3025, der opfylder HiFi normerne. Den koster kr. 395,-.

Vil De ofre lidt mere bør De vælge en af vore berømte dobbeltkammer-højttalere. De fås fra kr. 495,- og er noget af det bedste, penge kan købe. Bed Deres radiohandler om en demonstration, så er De overbevist.



For at udnytte mixe-pulten fuldt ud, bør De vælge en – eller flere – båndoptagere med fine optage- og gengiveegenskaber. Dette er vigtigt, da båndsus og anden uønsket støj hurtigt kan forringe et ellers perfekt resultat.

På billedet ser De Stereo recorder 82 (til kr. 1.195,-). Det er en stereokassetebåndoptager med tekniske data, der gør den velegnet i selv de bedste stereo-anlæg. Og selvfølgelig har den alle de udstyrsdetaljer, man forventer at finde på en båndoptager i denne klasse: Omskifter for normal-/chromdioxidbånd og omskifter for automatisk/manual optagekontrol. 2 viserinstrumenter for optagestyrke, elektronisk båndstop med kontrollampe samt regulerbar tilslutning for stereo-hovedtelefon. Tælleværk med nulstilling og pauseknop. Herudover er den forsynet med elektronisk hastighedsregulering, der sikrer en helt stabil og jævn gang. Kabinet i sort.

Husk, at i den sidste ende er det højttalerne, der bestemmer, hvor godt Deres stereoanlæg skal lyde. Mange prøver at spare penge her, og det er næsten det eneste sted, der ikke må spares.

# ITT



Luxman SQ 507 X har alle de muligheder, man med rimelighed kan forlange.

#### NYT FRA AUDIOSCAN

Som tidligere meddelt er Audioscan importør og forhandler af det japanske Lux-fabrikat, hvis program omfatter forstærkere, tunere og receivere i den bedre ende af kvalitetskalaen.

PE har kigget nærmere på Lux forstærkeren SQ 507X, der absolut må regnes til de mere avancerede. Dens DC-koblede komplementære udgangstrin afgiver 50 Watt sinus pr. kanal i 8 Ohm med minimal forvrængning (under 0,1 % ved alle frekvenser og effekter). Et meget fint signal/støjforhold er opnået med PNP transistorer i forforstærkerdelen, hvis mange kontroller (bl.a. 3 skærefrekvenser for både bas- og diskantkontrollerne) er beregnet på den bedst mulige tilpasning mellem højttalerne og lytterummet.

SQ 507X er særdeles gedigent udført med et professionelt »touch« over alle betjeningsknapperne, og da den spiller lige så godt, som den ser ud, giver den hård valuta for de godt 2600 kr., den koster.

I sidste nr. af PE bragte vi en udførlig anmeldelse af Micro pladespilleren MR-111. MR-611 er lige som MR-111 en remdrevet grammofon, men, som typenummeret antyder, en noget mere avanceret model. Den 8-polede hysterese-synkronmotor trækker pladetallerkenen på 1,5 kg. Armen er den gennemførte Micro MA-101. Den er fint lavet og egner sig til selv de allerdyreste pick-ups. Særligt bør fremhæves de kraftige, isolerende gummibæn, lampen ved siden af pladetallerkenen og den rigelige plads til tilbehør og ekstra pick-ups. En grammofon som denne med næsten professionelle egenskaber kan erhverves for midt mellem 1000 og 2000 kr. hos Audioscan.

Den nye Micro MR 611. Bemærk lampen til venstre for tallerkenen — den afslører ubarmhjertigt støv på pladerne, så forbrugeren nok skal huske rensprocessen.



#### INVITATION TIL LEVENDE MUSIK

Vi har tidligere været gjort opmærksom på, at hi-fi-entusiaster uundgåeligt blev akustisk afsporede ved kun at lytte til, udelukkende at beundre gengivelse og negligere originalproduktet! I sommerperioden henviste vi, for Sjællands vedkommende, til aftenkoncerterne på Lerchenborg, og fra Hellerup Kammermusikforening foreligger nu et smukt tilbud til medlemmer og læsere, idet man gratis kan overvære to af sæsonens koncerter, der har et overordentlig seriøst program, som vil kunne give musikvenner stor berigelse.

Noter venligst, at det gælder koncerter den 6. november og den 7. december, og at de finder sted i Gl. Hellerup Gymnasiums store aula på Svanemøllevej 87, hver aften kl. 20.00.

Det er vort håb, at mange, som efterhånden kun kender — og genkender — musikalske præstationer gennem højttalere af stærkt varieret kvalitet, vil tage imod tilbud om at fordybe sig i levende musik. Noget at spørge om? Kontakt sekretær Sv. E. Nielsen på 01-50 35 88, sikrest i de halvsene aftentimer. Eller red. Knud Galle her på bladets redaktion, sikrest i de halvtidlige formiddagstimer. For midt på dagen har vi ikke tid til at snakke musik — vi skal jo også have næste nummer af PE grydeklart?

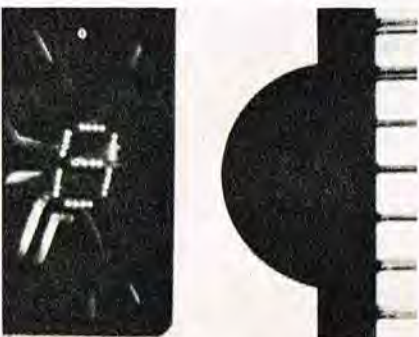
#### LYSDIODE DISPLAY FOR BATTERIAPPARATER

Fra firmaet LITRONIC, der vel nok har verdens mest komplette program i displays, foreligger et helt nyt lysdiodedisplay med lavt strømforbrug og påbygget linsesystem.

Display'et egner sig til bordregnerne, digitalvoltmetre etc., hvor lavt strømforbrug er af stor vigtighed. Displayet er 4,8 mm højt. Lystætheden er 300 ftL ved 5 mA for hver segment. 100 stk. en gros prisen er ca. 25 kr. LITRONIC i Danmark, — Tage Olsen.

Endnu et 7 segment lysdiodedisplay, denne gang fra EEP c/o Rastra Electronics Ltd. i England. Der er tale om et TTL 16 pin display i 15 mm's højde med specielt klart lysende horisontalt placerede enkeltioder.

Luxman SQ 507 X har alle de muligheder, man med rimelighed kan forlange.



#### KINESISKE ÆSKER

De kinesiske kabinetter, der indeholder farve-tv, vil blive produceret efter det tyske PAL-system. Herved distancerer maoisterne sig endnu en gang fra deres russiske trosfæller, som sværger til det franske SECAM. Næppe fordi det er bedre end PAL, tværtimod noget mere kompliceret og derfor lidt dyrere, men fordi mao-skovitterne bedre kunne lide general de Gaulle end den vesttyske bundeskanzler. — Mærkelige kriterier at træffe vidtgående tekniske beslutninger efter!

#### ANKER JØRGENSEN BLI'R KONGE!

Næh, han gør såmænd ikke ... men vi er tvunget til at komponere skrappe overskrifter for at vække folket til dåd: Hvis De skal flytte, er det ikke nok at give posthuset besked. De bedes høfligt — dvs. anmodes kraftigt — om at skrive direkte til vor ekspedition i Glostrup, og samtidig huske at skrive, *hvorfra* De flytter. Vi har ingen jordisk chance for at rette Deres adresseplade, medmindre vi får at vide, hvor De bor *inden* flytningen. Er det et ord?

#### VÅBENHIVLE

Danske båndamatører har i mange år lidt under organisatoriske stridigheder, men en meddelelse i musikoptageklubbens medlemsblad »Lydtrykket« lader ane, at man er ved at lade den permanente uenighed afløse af tolerance og samarbejde. For et blad, hvis dybeste interesse må være størst mulig enighed mellem interessegrupperne, er der kun at hilse tøbruddet velkommen og dertil føje et stille håb om, at en ny frostperiode lader sig afværge — trods årstiden.

#### ERIK SKJOLDBORG-NYT

Det energiske unge Hørsholm-firma har til rækken af repræsentationer føjet den britiske professionelle pladespiller Linn-Sondex, der har data ud over det gængse. Hertil yderligere et svensk agentur, fabrikat HN, der har specialiseret sig i rundstrålende højttalergrupper i et rektangulært kabinet. Nyhederne er at se og høre på firmaets stand på hi-fi-udstillingen. ■

Endnu en 7-segment display-enhed med specielle klartlysende enkeltioder i horisontalt plan.





## Forbrugeren i højsædet

DEN STORE Udstilling, som åbner samtidig med at dette blad er på gaden, sætter forbrugeren i højsædet. Enhver leverandør, fabrikant eller importør har strengt sig an til det yderste, ikke alene for at vise flaget, men rigtig vifte med det — for alle har nyheder af karat, der gør det særlig attraktivt at anskaffe eller udskifte sit hifi-materiel.

NÅR DE NU går udstillingen igenem og studerer de mange tilbud, er det klogt at lægge vægt på tekniske kriterier, på prismæssige — men ikke mindst ofre garanti-problemet opmærksomhed. Denne artikel vil i særlig grad gøre opmærksom på regler, betingelser for garanti. Selv om ordet er det samme, fortolkes det forskelligt. Der findes enkelte firmaer, som er totalt kompromisløse og simpelthen dækker alt i garanti-perioden. Andre leverer gratis reservedele og forlanger montageprisen betalt, nogle monterer og transporterer gratis, men skriver regninger på komponenterne.

DET ER ALT DET, man bør undersøge inden der handles. Et tip-top moderne musikanlæg er så stor en investering, at det ikke primært drejer sig om at købe billigt, idet efter-service og garantiydelse kan løbe op til ikke ubetydelige beløb over 1 til 2 år. Foretrækker man den billigste mulige anskaffelsespris og afstår fra garanti og service, har man dermed indgået et væddemål med leverandøren om, at visse ting ikke vil ske. At anlægget vil fungere uforstyrret i de første par år, ingen bagateller og i hvert fald slet ingen defekter, som kræver en vogn og en fagmand til at klare problemerne.

SKER DER INTET indenfor et par

år, har forbrugeren vundet spillet. I modsat fald tabt — i værste fald større summer end hvad garantiordningen koster, en art kollektiv assurance, som naturligvis ikke er gratis. Radiobranchens Fællesråd meddelte fornylig, at det har kostet faghandlerne 5,5 pct. af indkøbsprisen at dække garantikrav fra forbrugerne, og at dette tal genfindes i den udsalgspris forbrugerne må betale, er helt klart. Her er tale om et gennemsnit for samtlige fabrikata, formentlig af samme art som det berømte Anker Jørgensenske landsgennemsnit for stigningen i parcelhusvurderingerne: Visse fabrikata koster næsten intet at holde i gang, andre må langt oftere til serviceeftersyn.

HVAD HAR FORBRUGEREN krav på, når der tales garanti? De love, der regulerer forholdet mellem køber og sælger er gamle, reelt forældede på visse punkter. Købeloven fra 1906, Aftaleloven dateret 1917, så der står ikke mange ord om TV-service i dem. Men hovedlinien er, at en fabriksny vare bør fungere uden udgift for køber i et år. Uklart om f.eks. transport til og fra reparation omfattes af dette, til gengæld krystalklart, at »garantibeviser« i visse brancher tjener det ædle formål at stille forbrugeren dårligere. I det øjeblik man har modtaget et guldmandet, fornemt trykt garantibevis med f.eks. 6 måneders garanti eller tilsvarende serviceydelser, gennemhullet af en masse tekst med de be-

rømte små bogstaver, ingen gider læse, har man accepteret sælgers betingelser og er trådt uden for lovens beskyttelse af køber — medmindre sælger har handlet særlig groft, og det er vel sjældent tilfældet.

GARANTIPERIODEN ER NU de 12 måneder, loven foreskriver. Men enkelte firmaer går nu langt videre i forbrugervenlig retning ved at doble op til 2 års garanti. Det blev vistnok Ortofon med Pioneer, som var pionerer, og et par andre er fulgt efter, yderligere et enkelt tæller på knapperne. Jo, hvis man blot til gengæld forhøjede forbrugerprisen tilsvarende, var problemet til at overse, men skal der kæmpes på 2 fronter samtidig, bliver tilværelsen så besværlig som israelitternes. En tredje udvej er officielt at acceptere de 24 måneders garanti, men samtidig indføre en række undtagelser fra reglen, som gør tilbudet af tvivlsom værdi.

VI HAR TALT med en række firmaer om problemet og har registreret sådanne forskelligheder, at vi råder til — om ikke overdreven forsigtighed; så ihvertfald til, at man ser sig for. Det er nemt hos førnævnte importør af japansk Pioneer, som hævder ikke at diskutere noget som helst med en forbruger indenfor 24 måneder. Har han tabt forstærkeren i gulvet, så kabinettet er splintret, får han bare et nyt, ihvertfald så længe man ikke er overbevist om forsætligt hærværk eller hvad der kan falde ind under det rummelige begreb *plat*. Stjæles hans båndoptager, tuner eller hans højtaltaler, udleverer man ikke tilsvarende nye, for her må almindelig husstandsforsikring træde i stedet. Men ellers ... så nøgtern, umistænksom og fremkommelig behandling af hvert enkelt garantikrav, at allerede det være medbestemmende ved genkøb. Så rap en betjening, at ingen må undvære sit anlæg mere end ganske få døgn — og er en periodisk fejl ikke dukket op forinden, bytter man simpelthen apparatet!

DET TILFØJES med oprigtighed, at de 2 års 100 pct. effektiv garanti ikke er udslag af betænkelig generøsitet, men en naurlig konsekvens af det faktum, at den er næsten gratis at gennemføre. Alvorlige fejl i materialer eller fabrikation er næsten altid er klaret inden 3, 6 eller 12 måneder, og derefter registreres kun et begrænset antal fejl. Så få, at man faktisk lige så godt kunne 3 eller 5 års garanti. Og så billigt at vise sin forbrugervenlighed, at det under ingen omstændigheder belaster butiksprisen.

Vi tør ikke påstå, at Ortofons indstilling til garanti og service er helt enestående, men ihvertfald en bemærkelsesværdig gestus, noget at leve op til for dem, der måske nok tør, men endnu tier. Så spørg Dem for, når De nu skal på hifi-udstilling.

nordlyd

# HOLDER DE AF BRAHMS?

For nogle mennesker er musik andet og mere end underholdning. Det er en livsform. En væsentlig del af tilværelsen, som man gerne anvender tid og penge på. Til disse mennesker er Beosystem 4000 fremstillet.

## Beomaster 4000 er kernen i det avancerede stereoanlæg.

Beomaster 4000 er en kombineret high-fidelity forstærker og FM-radio med ambiofonikanaler. Det betyder, at De kan udvide stereoeffekten med 2 sidehøjtalere, således at den rumeffekt, der findes i mange stereoplader eller i en stereoudsendelse, udnyttes fuldt ud.



## Beomaster 4000's høje specifikationsniveau giver perfekt lydproduktion.

Beomaster 4000 har høj udgangseffekt (2 x 60 watt sinus eller 200 watt musik totalt). Forvrængning er mindre end 0,1% ved alle lydstyrker. Den har naturligvis alle tænkelige tilslutningsmuligheder og niveaureguleringer. Alligevel er betjeningen enkel og logisk. Materiale og formgivning er en helhed, som kan mærkes med en fingerspids.

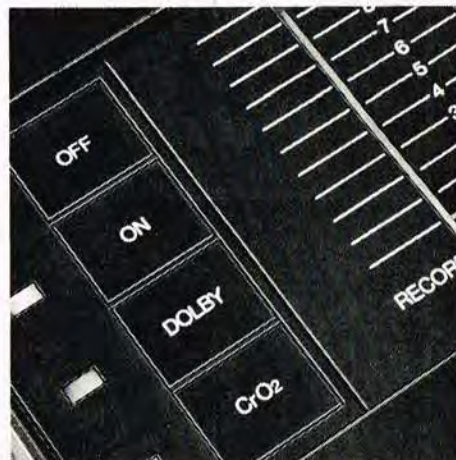
## Grammofonen i anlægget, Beogram 4000, er en sensation.

Den er fuldautomatisk og har de højest tænkelige specifikationer, måleresultaterne begrænses kun af måleapparaturets muligheder.



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

Beogram 4000 er udstyret med det nykonstruerede pick-upsystem i international topklasse, SP 15, med individuelle testresultater. Et pick-upsystem, der fuldt ud modsvare gramofonens kvaliteter.



## I systemet indgår også B&O's nye kassettebåndoptager, Beocord 2200.

Kassettebåndoptager i high-fidelity klasse med Dolby støjreduceringssystem og High Density Ferrite tonehoveder, der sikrer lang levetid. Wow og flutter mindre end 0,12% JES. Omskiftning mellem chromdioxid- og normalbånd. Tilslutning til mikrofon.

## Også højtalerne er af højeste kvalitet.

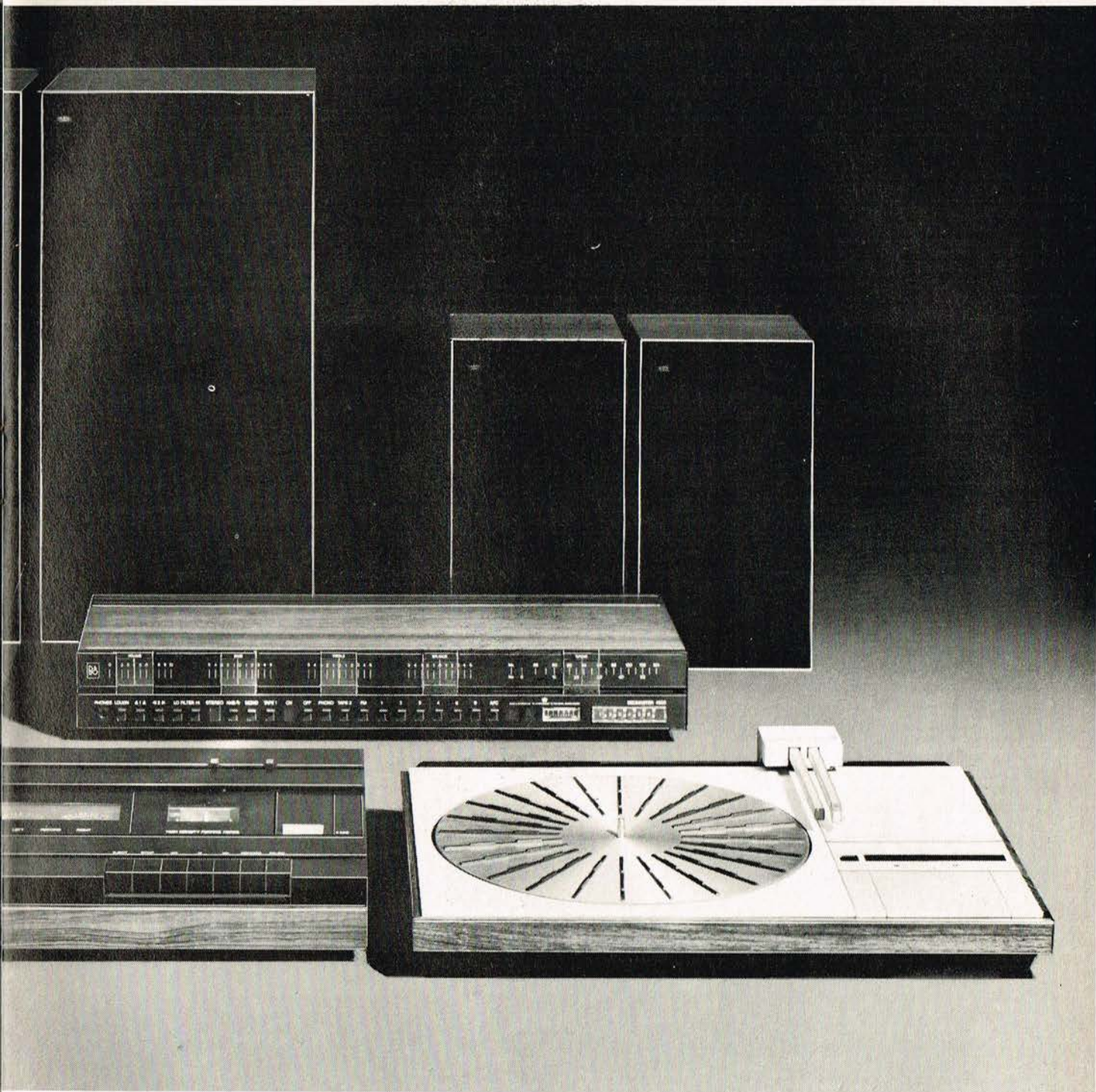
Beovox 5700 er en avanceret high-fidelity højtaler i studio-kvalitet. Baseret på Auxilliary basgengivelse og lav forvrængning.



Beovox 2702, en high-fidelity trykkammerhøjtaler i mellemstørrelse, velegnet som sidehøjtaler ved ambiofoniaspilning.

Der kan siges meget mere om det tekniske, men måske holder De mere af Brahms. Så besøg Deres radiofaghandler og bed om at få Beosystem 4000 demonstreret. Men husk at betjene det selv.

Vejl. priser:  
Beomaster 4000 kr. 3.180,-  
Beogram 4000 kr. 3.180,-



42

Beocord 2200 kr. 2.570,-  
Beovox 5700 kr. 1.995,- (pr. stk.)  
Beovox 2702 kr. 495,- (pr. stk.)  
Hele anlægget, som vist her,  
kr. 13.910,-



# Bang & Olufsen

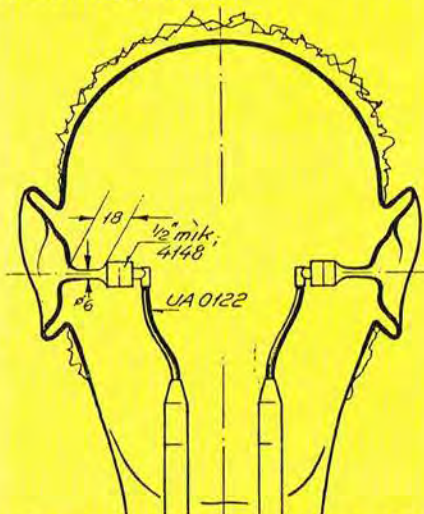
# Quadro- revolution?

Hifi-udstillingen i »Tre Falke« vil omfatte nyheder af større eller mindre karat — og så en enkelt sensation! En lille, beskedent udseende grammofonplade, beregnet til gengivelse over en ganske normal hovedtelefon, der helst skal være af den åbne type som f. eks. Sennheisers HD 424. Men hvad De vil komme til at høre fra de to telefonkapsler er simpelthen renlivet quadrofoni.

□ Svært at tro? Ja, til man får lejlighed til at opleve det som PE's redaktion havde ved en forhånds demonstration hos *Kinovox*, hvor ingeniør Torben Krogh forklarede dette trolderi — så godt han kunne.

Hvilket bestemt ingen underkendelse er af hans viden eller evne til at formulere sig, men fordi hemmeligheden bag denne ukodede, udekodede quadrofoni, serveret over 2 kanaler, er at tyskerne har kigget Vorherre lidt i kortene. Udforsket hvordan vort øre er konstrueret, og så bygget et mage til. Omtrent mage til, i hvert fald. Forskellen er så bagatelagtig, at den ikke forstyrrer totalindtrykket.

Det, tyskerne gør, er at efterligne, efterbygge vort øres egenskaber til at lokalisere lyd, hvad angår såvel retning som afstand. Til trods for, at vi kun er forsynet med to mikrofoner, vore trommehinder, kan mennesket med lethed afgøre om en lydkilde befinder sig foran eller bagved personen, såvel som fra hvilken side den kommer, altså en firdimensionel registrering ved hjælp af 2 membraner, vore høreorganer. Hvordan det går til, ved antagelig kun yderst få videnskabsmænd, og de er næppe i stand til at forklare sig, så selv avancerede elektronikfolk, endsige interesserede forbrugere, kan fatte det. Vi må klare os med at erkende, at således er det. Og at der foregår et fantastisk sammenspil mellem mekaniske og psykiske faktorer. Kald det *fasedrejning*, når vi taler



Snittegning af et danskbygget kunsthovede, Brüel & Kjær's version af en Oskar.

elektronik, psykologi når det er menneskets sanser vi drøfter. Vi har nævnt Sennheiser — men der har været forgængere. Allerede for 5—8 år siden forsøgte andre tyskere at lure naturen kunsten af, at bygge filtre, kæder af forsinkelses- og fasedrejningsapparatur, som kunne efterligne høreprocessen. Der er bygget adskillige *kunstige hoveder*, omend oftest til målebrug, som f. eks. det danske Brüel & Kjær. Og det har bestemt ikke været noget *popnummer*, at man har bygget sine målemikrofoner ind i øregangene på en direkte efterligning af et menneskes hoved. Men en nødvendighed for at

genskabe både indre og yder omstændigheder ved høreproceduren. Også det verdenskendte tyske mikrofoniafirma *Neumann* lagde hovedet i blød for at skabe det korrekte hovede, der ligesom det danske blandt venner kaldes *Oskar*. Det kunsthovede, den Oskar som blev anvendt ved indspilningen af pladen De skal høre på hifi-udstillingen, er fra Georg Neuman i Berlin. Den indeholder ikke én tone, derimod en stadig talende mand, der bevæger sig rundt i lokalet, foran, lidt til vejrs, ned på knæ i venstre side ... og bagfra, bagfra skråt opefter, bagfra fra venstre mod højre og omvendt. Det er, hvad man oplever — ikke som en »effekt«, man delvis må fantasere sig til, men som en realitet. Den talende lyder udiskutabelt fra den position, hvor han fortæller at befinde sig. Han kan hviske ind ad venstre øre, så man rykker sig en smule for at undgå for stor intimitet. Han river en avis over i et sidelokale og kyler stumperne hen ad gulvet. De kan høre, hvor de falder! Alene dette en væsentlig forbedring fra normal fornemmelse ved aflytning fra hovedtelefon, hvor man i reglen opfatter alt som om det foregår »inde i hovedet«. Også denne ukorrekte, påtrængende følelse er borte ved optagelser foretaget med Neumanns *Oskar*, gengivet med den nye, åbne Sennheiser via et ganske normalt stereoanlæg uden ringeste fiksfakserier til signalbehandling af demonstrationspladens »skjulte« informationer.

Ganske vist fungerer de hidtil kendte SQ/QS systemer på tilsyneladende analog måde, hvor flere end 2 informationer kodes ind i 2 kanaler, hentes ud ved afspilningen og dekodes igen. Men disse to processer foregår *in natura* i den menneskelige hjerne — og når man efterhånden er kommet hemmeligheden tæt nok ind på livet, sparer man elektronikken og lader hjernen selv dekode hvad trommehinderne har opfanget. En væsentlig besparelse kan ikke mindst opnås ved at sende quadrofoni over FM-radioen ved hjælp af et kunsthovede, og den udsendte musik gives ved hjælp af et par relativt billige åbne hovedtelefoner

Civilingeniør Torben Krogh forklarer og demonstrerer quadrofoni efter de nye retningslinier. På disken det anvendte, ganske normalt afspilningsapparat for stereo, uden dekoderudstyr. Til højre lytter kunsthovedet »Oskar«.

Sennheisers nye hovedtelefon er ubesværet at bære. Frekvensgangen endnu jævnere end ved tidligere modeller, gengivelsen behagelig diffus, føles ikke nær så personligt påtrængende, mere på afstand end normalt er. Prisen godt 300 kr.







To af vinderne — Erling Hvid og Steen Østergaard Olsen — i den 18. danske båndamatorkon-

kurrence 1973 fik forleden udleveret deres præmier på Badilin's kontor — 10 BASF til hver.

som uanfægtelig quadrofoni. Danmarks Radio har bedt om en demonstration.

Det skal indskydes, at man i de senere år har været præsenteret for quadrofonske hovedtelefoner med 2 systemer pr. øre, 4 ialt. Ofte monteret skråt fremeft og skråt bagudrette, inde i samme ørekapsel. Og det kan lykkes at opleve quadrofonsk effekt på denne måde. Men den store fordel, det væsentlige fremskridt ligger i, at man efter det nye tyske system ikke behøver 4 systemer, men opnår endnu bedre quadrofoni med blot 2, så længe man ikke drejer sit hovede, for så rutcher som sædvanlig orkester og solister hele horisonten rundt.

Sådan er der som sædvanlig sørget for, at træerne ikke vokser ind i himlen — systemet fungerer kun ved hjælp af hovedtelefon, ikke når der anvendes højttalere. Om man nogensinde når så vidt, tvivler danske teknikere på — det gælder f. eks. civilingeniør O. Grue, Eltra, der har vist stor interesse for projektet. Ing. Grue er iøvrigt lige så uforbeholden beundrer af dette 2-4 kanals system som PE's medarbejdere, og hos Eltra har man i de sidste uger eksperimenteret videre på danske betingelser. Den fabrik, som byggede sit første TV-apparat helt tilbage i '48 og midt i 50'erne lod et fly cirkle rundt over København med en følsom antenne og et TV-apparat for at drys-

se tysk TV ned til danske seere, har også mulighed for at vurdere hvor store fremtidsmuligheder kunstthovedet har.

Tyske forskere er imidlertid optimister — Dr. Damaske fra universitetet i Göttingen forudså allerede for 2-3 år siden ved et symposium, som »Audio Engineering Society« afholdt på Scanticon ved Aarhus, denne udvikling, ligesom han har givet konkrete retningslinier for højttalertyper, der vil kunne klare opgaven. Der skal bruges kraftigt retningsbetonede højttalere, med så snævert afgrænset udstråling, at venstre øre ikke må kunne ane hvad højre højttaler dirigerer mod højre trommehinde — og naturligvis omvendt. Hertil frekvenskorrektionsled afstemt efter ørets retningsvirkning plus de tidligere nævnte psykologiske faktorer. Der er ingen tvivl om, at vi på det næste konvent i AES, der finder sted i København i foråret '74, kommer til at høre meget nyt om disse interessante projekter. Det bør måske pointeres, at vi ingen grund ser til at udskyde anskaffelsen af et 1973-quadrofonianlæg på denne baggrund. Der er endnu langt igen, før systemet kan byde samme bevægelighedsfrihed i lytterummet som CD4, SQ, QS osv. Men betragt redegørelsen som et led i PE's informationspligt om tekniske landvinde. Det er bl. a. det, læserne betaler os for. VHL. ■

# HI-FI HØJTALERE

Anvendelsen af de verdensberømte engelske **KEF** højttalerenheder og vore egne højtudviklede kvalitetsdelefiltere med svære luftspoler sikrer Dem en fremragende lydgen-givelse

## SONET

boghyldestørrelse, men med virkelig stor lyd uden kassefønmelse

## SONATE

avanceret trevejssystem for viderekomne HI-FI entusiaster, der kan høre forskel

## SOPRAN

professionelt basreflekssystem, En kompromisløs højttaler, der indfrier de højeste krav om en naturtro gen-givelse

Kabinetter fremstillet på førende møbelfabriker i ægte lys eg og palisander. Forhandlere over hele landet.

Vejl. priser:  
SONET 895,-  
SONATE 1495,-  
SOPRAN 1695,-

# nordlyd

Den 1. november åbner  
**Hi-Fi udstillingen**

i Falkoner-Centret.

En lang række af branchens  
førende firmaer del-  
tager med udstyr, som  
altsammen opfylder kravene,  
der er specificeret i  
DIN 45.500.

Både den store sal  
og første + anden sal  
er i brug.

Og midt imellem, i den  
store foyer, finder  
De vort blads stand,

hvor De kan møde en række  
af Danmarks mest kyndige  
fagjournalister, parat  
til at råde og vejlede.

Vore redaktionsmedlemmer er  
på skift til stede og parat  
til at drøfte bladets  
indhold og udformning  
med Dem.

Ros og roser er velkomne  
— men saglig kritik værdsættes  
mindst lige så højt  
— så vi glæder os til Deres  
besøg.

Der er forresten endnu  
en vigtig grund til at  
besøge os i Falkoner-Centret:

Vi uddeler for over  
**20.000 kroner elektronik**  
dvs. højttalere, pladespillere,  
båndoptagere, kassettebånd,  
autoradioer,  
gavekort og stereoplader.

Mere endnu ... hovedtelefoner,  
pick-ups —  
tilsammen for langt over  
20.000 kroner gaver,  
helt og aldeles betingelsesløst  
til udstillingens gæster.  
Ingen lodsedler, ingen tombola,  
kun en kupon  
med Deres navn og adresse ...  
— og fordelingen af gaverne  
kan De selv være med til.

Hvor og hvornår  
får De at se på  
PE's stand på Hi-Fi 73 —!



**RANK-ARENA HØJTTALERE**  
..... 930 kr.

Et par glimrende højttalere, udviklet og fremstillet på den dansk-engelske fabrik i Horsens. Modellen hedder 525, har et smukt design og en gengivelse ud over det almindelige. Virkelig værd at eje!



**SUPERSCOPE MED DOLBY**  
..... kr. 1.745

En helt frisk nyhed fra Friberg + Co. Bringer med et slag den sus- og støjfri dolbyseringsproces indenfor økonomisk rækkevidde, uanset om De er heldig at få et gratis eksemplar på udstillingen — eller kober bagefter.



**EMPIRE PICK-UP** ..... ca. 995 kr.

Den fineste Empire, der importeres her til landet, en pick-up i topklasse, anvendt i laboratorier som reference pick-up. Laveste nåletryk 0,1 gram, flad frekvensgang 20 til 20.000 Hz. Import: Jervis/Steensen.



**STEMA-HØJTTALERE** ... 1.220 kr.

Stema er en kendt dansk eksportvare, gedigne kabinetter med danske kvalitetsenheder, bas + dome-tweeter med smuk frekvensgang mellem 45 og ca. 20.000 Hz. Stema højttalerne fremstilles af Maurits Andersen A/S, Frederiksberg.



**12 MAXELL KASSETTEBÅND**  
..... 175 kr.

Det nye, japanske topprodukt, som har påtaget sig at være endnu bedre end crombånd! En high-outputtype, der passer til alle kassette-båndoptagere. Import: Jervis/Steensen.



**SUPEREX HOVEDTELEFON**  
..... ca. 850 kr.

Frekvensgang og transientgengivelse som i de allerdyreste studiehøjttalere. Perfekt stereobil-ede — for den kræsnne hovedtelefonlytter. Leve-ret af Jervis/Steensen.



**SANYO AUTORADIO** ... 1595 kr.

Kombineret båndspiller og AM/FM-radio komplet med stereo-højttalere. Musik i bilen i virkelig særklasse — køreglæde som aldrig før. Leveres af fa. N. Odgaard & Son.

**Gavekort:  
For 1000 kr.  
Hi-fi udstyr**

**GAVEKORT** ..... 1000 kr.

Et hi-fi gavekort som gave ... betingelsesløst, ingen lodsedler, ingen tombola, ren foræring til den heldige udstillingsgæst — givet af KT-Radio A/S, Vesterbrogade 179, V.

”Helt udenom det vanlige”

SI'R NORDMÆNDENE SELV OM DISSE

# TANDBERG

## HI-FI PRODUKTER

Produktudviklingen hos Tandberg dirigeres af klippefast overbevisning om, at kun sublim kvalitet kan hævde sig i den globale konkurrence. Så enkel er forklaringen på Tandbergs ry blandt Hi-Fi kendere...



### 3300X stereo

Nyt tapedeck i mellemprisklassen

- Data bedre end DIN 45.500.
- Tandberg crossfield teknik.
- 3 hastigheder.
- 4 tonehoveder.
- AB-test.
- Sound-on-sound og ekko.
- Mixemuligheder.
- Flying start.
- Foto-elektrisk båndstop.
- Frontudtag for stereo-hovedtelefon.
- Velegnet til sprogstudier.
- Pauseknap.

### TR-1000

Hi-Fi stereo i højeste klasse

- Data langt bedre end DIN 45.500.
- Stereo FM-modtager og forstærker.
- Udgangseffekt 2x50 watt sinus.
- 2x70 watt musikeffekt.
- Støjfri afstemning (muting).
- Justerbar indgangsfølsomhed.
- Grammofon for-forstærker.
- Tapeudgang med tonekorrigeret signal.
- Loudness ørekurvekorrektio.
- Bas- og diskantkontroller for hver kanal.
- Low-filtre og 2 high-filtre.
- Fronttilslutning for hovedtelefon.

### FASETT

Helt nyt højttalerdesign

- 2-vejssystem med basrefleks.
- 28 x 24,2 x 22 cm. 6,5 liter.
- Frekvensområde 50-25.000 Hz.
- Resonansfrekvens 85 Hz.
- Følsomhed, DIN 45.500, 6 W.
- Musikeffekt, DIN 45.500, 40 W.
- Varig effekt, DIN 45.500, 25 W.
- Impedans 8-4 ohm.
- 5" bas-, 2 1/4" diskant-højttaler.
- Metalgrill på fronten.
- Beige, oliven eller orange.



**12 MAXELL KASSETTEBÅND**  
..... 175 kr.

Selv Harman-Kardons båndoptagere justeres nu til Maxell tape — en uforbeholden anbefaling. fortæller man hos importfirmaet Jervis/Steensen. Her bliver 12 muligheder for at prøve og sammenligne!



**REVOX STEREOFORSTÆRKER**  
..... 3.300 kr.

Navnet »Revox« behøver ingen superlativer. En forstærker med rent professionelle data, med tilslutning for 6 programkilder, gain-kontrol for alle indgange og 2x70 retlinede watt ud. Leverandør: Fa. Studer-Revox, v. grosserer Villadsen.

**100 LP gram-  
mofonplader**

**100 STEREOPLADER**

100 dejlige LP-plader fordeles uden betingelser til 100 udstillingsgæster på udstillingen hi-fi 73 i Falkoner-Centret. De 100 LP-plader skænkes af PE's medarbejdere som en hilsen til læserne.



**EMPIRE PICK-UP** ..... ca. 795 kr.

Den professionelle pick-up, der kan tåle noget — og yder fremragende kvalitetsgivning. Et amerikansk produkt, der beundres verden over. Import: Jervis/Steensen.



**THORENS PLADESPILLER**  
..... 3.100 kr.

Studiepladespilleren med totalt professionelle data i alle henseender. Elektronisk styring af hastigheden — en ønskedrøm for enhver discophiler. Et produkt af udiskutabel, kompromisløs kvalitet, leveret af grosserer A. Villadsen, Studer/Revox.



**AR-7 STEREOHØJTTALERE**  
..... 1.390 kr.

De er ikke ret store, men hvor kan de spille! Amerikanske modeller, nu bygget i England med henblik på europæiske forhold — og med hele 5 års garanti for god funktion. Import: Teledyne Ltd., Glostrup.



**ELEKTRONISK DIGITALUR**  
..... 425 kr.

Også PE's konstruktive sider skal med i den store uddeling af gaver — her et samlesæt til det lækre lille digitalur. De kan se på billedet. Det er Josti Electronic, der har leveret uret.



**B&W-HØJTTALERE** ..... 1590 kr.

2 skønne to-vejs kompakt-højttalere, der tåler op til 25 watt. De fylder ikke alverden i stuen, men har en gengivelse, som imponerer selv meget kræsnne entusiaster. Import: Rossing Electronic, Holbæk.

**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.

**Værs'go:**

- Josty-Kit byggesæt AT 25 visker-Robot til bilen .. kr. 49,85
- Josty-Kit byggesæt AT 65 3 kanals lysshow ..... kr. 149,50
- Farvede spotlights til lysshow fra ..... kr. 19,85
- Skriv efter gratis brochurer over alle Josty-Kits byggesæt Josty-Kit's store katalog 1974 ..... kr. 9,50
- Micromatic, lille radio i byggesæt, mindre end en tændstikæske ..... kr. 65,00
- Bredbånds-højttalere Isophon, Peerless, Philips fra ..... kr. 54,00
- Stort udvalg i monteringskasser (plast, metal) fra kr. 6,60
- Vi sender overalt pr. efterkrav
- Abner kl. 10. Lørdag kl. 9



**birkholm  
electronic**

Vesterbro 77, Odense,  
tlf. (09) 13 01 23

# DYNACO

## -en halv million gange.

Højtalersystemet A25 er blevet solgt mere end en halv million gange siden det blev introduceret.

Denne forbausende kendsgerning skyldes til dels det store antal udmærkede anmeldelser, systemet har fået hele verden over. Men endnu mere væsentligt for systemets succes er dog den kendsgerning, at A 25 primært bliver købt på grund af dets enestående naturlige og eksakte gengivelse. Og det var netop denne gengivelse, som fik de internationale kritikere til at skrive deres entusiastiske anmeldelser. Disse positive anmeldelser er fuldt ud berettigede, for højtalersystemet A25 er Dynaco-filosofiens bedste bekræftelse: optimal kvalitet til en utrolig lav pris.

Alle Dynaco-apparater kan også købes som byggesæt, hvorved De kan spare en hel del penge, som De så kan anvende til køb af andre dele af Deres stereoanlæg.



Højtalersystemet A25



Quadaptor



FM-tuner



PAT-4 Stereo-forforstærker



Stereo 80

Derudover omfatter Dynaco-programmet følgende produkter:

|   |
|---|
| Electronic  |
| AF-6<br>AM-FM stereo tuner  |
| FM 5<br>stereo tuner  |
| SCA-80 Q<br>integreret for- og slutforstærker<br>med integreret firdimensional<br>Dynequad/tm |
| PAT-4<br>stereo-forforstærker og kontrolenhed it  |
| Stereo 80<br>slutforstærker   |
| Stereo 120<br>slutforstærker  |
| Stereo 400<br>slutforstærker med stor udgangseffekt   |
| Rørforstærker:  |
| integreret for- og udgangstrin SCA 35   |

|   |
|---|
| Forforstærker og kontrolcenter<br>PAS-3X            |
| Mono-udgangstrin mark III                           |
| Stereo-udgangstrin Stereo 70                        |
| Højtalersystemer                                    |
| Aperiodiske højtalersystemer:<br>A10, A25, A35, A50 |

JERVIS/STEENSEN 9/s

A. F. Heidemannsvej 2-4,  
9800 Hjørring.

# Vi tester:

## Infinity højttalere

Da først amerikanerne opdagede, hvordan europæiske højttalerfabrikanter — danske ikke mindst — ekspanderede på markedet i Nixoniana, fik de travlt med at etablere eksport i modsat retning. De første USA-højttalere blev modtaget temmelig svalt, vel nok fordi deres lyd billede var ret fjernt fra god tone her på bjerget. Men de synes sandelig at være kommet efter det — vi har i foregående numre indgående behandlet et par USA-fabrikata, og her har også vor Århus-testgruppe målt på og beskrevet 3 versioner af mærket »Infinity«. En hurtig konklusion: Vi kårede den mindste type som reference i sin klasse ved fremtidige HT-tests.

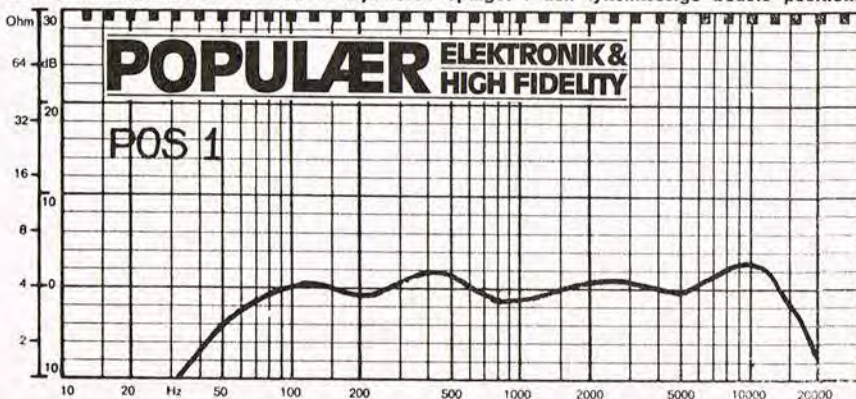
□ De fleste starter fra bunden. Infinity Systems Inc. gjorde det modsatte i 1970 og slog sit navn fast med det uhyre ambitiøse Servo-Statik I komplette højttalersystem med indbyggede forstærkere, elektroniske defilefiltre til at trække et dynamisk bassystem og 14 elektrostatsystemer fordelt på 2 paneler — en herlighed i samme prisklasse som en fabriksny VW 1200. Siden har Infinity udviklet et udvalg i teknisk avancerede, men langt mere

overkommelige højttalere for en bredere forbrugerkreds. PE har i længere tid afprøvet den mindste Pos I til godt 1000 kr., den næstmindste 1001 til noget under 2000 kr. og den største af interesse for danske forbrugere, Monitor, til lige knap 5000 Foruden Infinity fører SAC AUDIO i Allerød bl. a. også de kendte højttalere fra Janszen Elektrostatic samt Sequerra tunerer til over 20.000 kr. skabt af manden bag den legendariske Marantz 10 B.



Bemærk den hvide ring af elastisk masse omkring svingspolen på bashøjttaleren i POS I. Den fjerner »hængekøjen« (se teksten).

Frekvenskarakteristikken for POS 1 højttaleren optaget i den lyttmæssige bedste position.



### POS I

Infinity Pos I fylder ikke meget hverken i landskabet eller reolen med sine udvendige mål på 60×33×30 cm. Ikke desto mindre bygger den på Transmission Line princippet, en form for omvendt horn, der ligesom basrefleksporten forøger outputtet i den dybeste ende af frekvensskalaen, men vel at mærke med jævner frekvensgang, end en normal afstemt port kan præstere. Blandt eksperter anses en transmission line som den bedste løsning, når det gælder tør og uforvrænget dybbasgengivelse og kabinetterne samtidig ikke må være urimeligt store.

Basenheden i Pos I er en nyudviklet 10" enhed med membranophæng af butylgummi for lav egenresonans og stor membranvandring. Diskantenheden er en 2" type fra Peerless med hyperbolsk membran og hård centerdome. 2-vejs defilefretter skiller ved 1500 Hz og indeholder et såkaldt frequency boost kredsløb, der skulle give bedre kontrol med diskantforløbet.

Pos I er ganske effektiv af sin størrelse med en driftseffekt omkring 6 watt efter DIN. Impedansen opgives til 6 ohm, hvilket er en noget usædvanlig værdi. Da de færreste forstærkere tåler at blive belastet med under 4 ohm, kan det altså ikke tilrådes at parallelkoble 2 Pos I højttalere på den samme udgang. Også en parallelkobling af en Pos I med en 8 ohm højttaler vil være risikabelt under samme vilkår. Til gengæld har vi ikke haft problemer med højttaleren tilsluttet en 8 ohm udgang.

I ikke for store rum arbejder Pos I fint med forstærkere på 2×10 watt sinuseffekt, og de tåler let 50 watt musikbelastning uden generende forvrængning.

### SÅDAN LYDER POS I

Vi blev positivt overraskede over klangbilledet fra Pos I. Efter vor mening har Infinity opnået et fint kompromis mellem den typiske amerikanske højttaler med afdæmpet diskant og den typiske germaner med let overdreven brillians.

Transmission line princippet viser sin overlegenhed i form af en forholdsvis meget dyb og ren bas uden »bulder«. Man mærker ikke, at POS I ikke er forsynet med mellemtoneenhed. Der er ingen »hængekøje« fra 1000—3000 Hz, men en neutral og behagelig gengivelse af violiner og blæsere.

Målemæssigt er diskanten vel næppe 100% lineær. Subjektivt er indtrykket af dette frekvensområde meget tiltalende med en let fremhævelse, der gør gengivelsen over økonomianlæg meget luftig og transparent. For et tilsyneladende simpelt 2-vejs system kan prisen synes høj. Som det fremgår af testholdets arbejde har Infinity puslet og perfektioneret med en meget velspillende og ørevenlig højttaler som resultat. Når dette tages i betragtning, er Pos I et attraktivt alternativ i en ikke overfyldt prisklasse.

## 1001

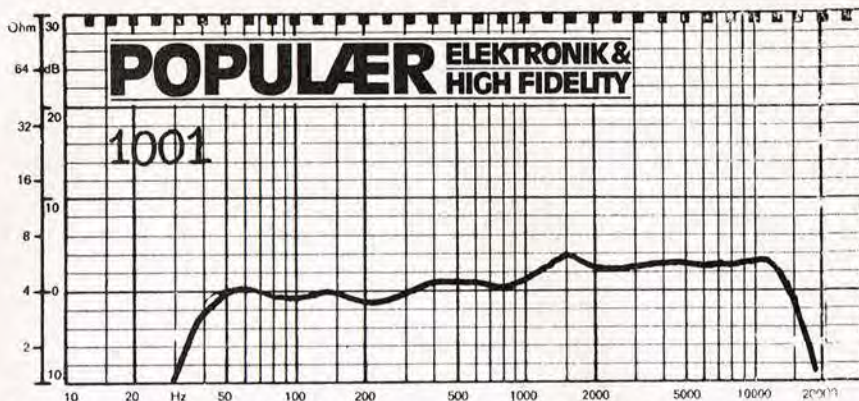
Infinity 1001 er en smule større end Pos I. 63×37×31 cm. Den større bredde har været nødvendig for at skaffe plads til en solid 12" bashøjtaler.

1001 bygger på det såkaldte »terminated line« princip, der bedst kan beskrives som en mellemtung mellem et helt lukket (acoustic suspension) kabinet og et basreflekskabinet. Som på et basreflekskabinet er der et resonansrør i forpladen, men dette er dæmpet, så impedanskarakteristikken ikke svinger så meget som ved et »ægte« basreflekskabinet. Herved opnås også en mindre kritisk tuning af kabinettet, selv om virkningsgraden stadig er noget højere i basområdet end ved et tilsvarende lukket kabinet. Det mest bemærkelsesværdige ved den gedigne basenhed er »modellervokset« omkring svingspølekappen. Det sænker dels højtaltarens egenresonansfrekvens, dels bremser det effektivt stående bølger mellem støvkappen og membranen. Denne særlige konstruktion har givet bashøjtaleren et usædvanligt stort frekvensområde for en 12" type, hvorved Infinity har undgået både en mellemtoneenhed og en del delefilterkomponenter.

Over 1300 Hz er faldet i output fra bassen så jævnt, at det er unødvendigt med en spole i serie med den. Således er man dels fri for nogle faseproblemer, dels er virkningsgraden højere, fordi selv den bedste spole giver tab.

Ved 1300 Hz tager to stk. 2" diskantenheder af samme type som i Pos I fat. Den ene sidder på sædvanlig vis i forpladen og benævnes »transient-tweeteren«. Den anden, »ambience-tweeteren« sidder på bagpladen, hvorved højtaleren får 8-tals karakteristisk i det høje område.

Tilslutningerne på bagpladen er udført som farvekodede klemskruer for 4 mm bananstik eller afisolerede ledninger.



Bassen i type 1001 når hurtigt referenceniveauet, og kurven forløber pænt og jævnt.



INFINITY højtaleren type 1001 der har en driftseffekt på omkring 3 watt.

Samme sted befinder sig en regulering for diskantniveauet med en tydelig markering af »flat«.

1001 er en effektiv højtaler med en driftseffekt på ca. 3 watt. Den har også en nominel impedans på 6 ohm,

men da impedansen falder til ca. 4 ohm med fuldt opskruet diskant, er højtaleren altså absolut uegnet til parallelkoblinger.

1001 er følsom nok til, at selv små forstærkere vil kunne udnytte en del af dens kvaliteter, men vi synes ikke den fortjener forstærkere mindre end 2 gange 30–40 watt pr. kanal, da den tåler kortvarige spidser på op mod 100 watt.

### SÅDAN LYDER 1001

Det usædvanlige diskantarrangement kræver både lidt tid til tilvænnning og lidt eksperimenteren. Selv om fabrikken anbefaler afstande mellem væg og højtaler så lave som 4 cm, fik vi de bedste resultater 20 cm fra en almindelig tapetseret væg. Under disse vilkår giver højtaleren et behageligt, rumligt klangbillede, dog uden så stor spredning, at det går ud over kanalseparationen.

Ladningen af bashøjtaleren er ikke hel fri for basrefleksulempene, idet der er en ret kraftig, men let unuanceret dybbas og en spids omkring 100 Hz. Til beat er effekten glimrende men ved klassisk musik må man eksperimentere lidt med et LO-filter og baskontrollen.

Mellemtonelejet bærer ikke præg af

## KØB DERES LYDUDSTYR I EN TEKNISK SPECIALFORRETNING - det kan betale sig!

Båndoptagere – Tunere – Højtalere –  
Pladespillere – Forstærkere – Løsdele –  
Mixerpulte

LENCO – CONNESEUR – SONY – RAD-  
FORD – J. E. SUGDEN – B&W HØJT-  
ALERE – MOVI SOUND HORNHØJT-  
ALER – GOODMAN – REVOX – TAND-  
BERG – LARSEN & HØEDHOLT

Lad os hjælpe Dem med sammensætningen af det rigtige anlæg. De er også velkomne til at tage Deres anlæg med og få det testet – vi har det mest moderne testudstyr med Brüel & Kjær skriver. Besøg vor forretning jævntligt – vi har nye tilbud hele tiden, og sælger også på konto.

Vort værksted er noget helt for sig selv – vi er specialister i avanceret lydudstyr.

MOVI SOUND

Rødovrevej 24 – 2610 Rødovre  
Lydudstyr – Båndoptagere  
Forstærkeranlæg  
Tlf. 70 31 13

MOVI SERVICE

at være opdelt på 3 højttalerenheder. Det er helt i orden — klart, rent. Med kontrollen på bagpladen kan diskantniveauet hæves ca. 2 dB eller sænkes indtil 10 dB over 4000 Hz. Vi fik de bedste resultater med pot-

metret en smule nedskruet fra »flat«-stillingen. Så er fremhævnningen af det øverste område ikke udpræget. I hårdt dæmpede rum kan man måske have brug for at lukke helt op for diskantkontrollen.

Sammenlignet med Pos I virker 1001 højttaleren en smule for dyr? Dens overlegenhed i forhold til Pos I består i højere grad i dens evne til at skabe meget høje lydtryk end i en væsentlig bedre gengivelse.

## MONITOR

Infinity's kostbare Monitor er i enhver henseende en usædvanlig højttaler. Det ses ved første blik. Den er 1 m høj og måler 37 cm i kvadrat.

Her er transmission line princippet næsten udnyttet fuldt ud. Den massive 12" basenhed arbejder i en sådan, mellemtoneenheden er af Dome-typen dækket af en fasekorrigerende spreder, og diskant højttalerens membran udgør også en transmission line.

Den isvaffellignende diskantmembran bygger på den amerikanske audiopioner Lincoln Walsh's forskning, hvis hovedresultat er en bredbåndshøjttaler efter samme princip. Hovedteoriene bag den konventionelle dynamiske højttaler bygger på, at membranen opfører sig som et stempel. I praksis er dette umuligt at opnå på grund af opbrud og stående bølger i membranen. Dette indså Dr. Walsh tidligere end så mange andre, hans fortjeneste ligger i, at konstruere en højttaler uden disse ulemper.

På fig. 1 ses den karakteristiske meget lange og stejle membran i tværsnit. Den er lavet af et så stift materiale, at membranopbrud vanskeligt kan forekomme. Samtidig har man fordelen af, at lyd forplanter sig 2 1/2 gange så hurtigt heri som i luft. I modsætning til en transmission line i et højttalerkabinet har Walsh-membranen uendelig mange »mundinger«. Jo højere en frekvens er, desto kortere vil den nå at »løbe« på membranen. Der vil aldrig opstå stående bølger på denne membran. Det vaflede ophæng sørger for at optage alle svingninger, der når så langt.

En yderligere fordel ved Walsh-højttaleren er, at den er naturligt rundstrålende. Konstruktøren eller brugeren kan selv med paneler bestemme, hvor stor udstrålingen skal være i lytterummet.

Sammen med Dome-højttaleren er Walsh's konstruktion et af de mest interessante og lovende forsøg på at udnytte det dynamiske princip fuldt ud til hi-fi formål.

Som de andre Infinity højttalere er



Den meget usædvanlige Monitor. »Tragten« i toppen er den helt nye membran på Walsh diskant højttaleren.

Monitor udført i poleret nød med frontstof af det nu så moderne nylon-skum.

Nederst på højttalerens bagside findes tilslutningerne, 2 styrkereguleringer for mellemtone- og diskantniveau samt en sikringsholder.

Den sidste er en god idé. Monitor har som de fleste andre højttalere af højeste kvalitet temmelig lav virkningsgrad (ca. 7 watt driftseffekt efter DIN), og enhedernes svingspoler kan ikke tåle ubegrænset varme. Derfor er det betryggende til studiebrug, hvor der ofte bruges meget kraftige forstærkere, at afbrænding af enhederne er udelukket. Monitor kan tåle 100 watt input uden af forvrænge nævneværdigt og fortjener ikke en forstærker på under 50 watt sinus pr. kanal i 8 ohm.

## SÅDAN LYDER INFINITY'S MONITOR

Som man kan tænke sig, gør den specielle diskantenhed højttaleren stærkt rumafhængig, forstået på den måde, at rummets akustiske egenskaber har større indflydelse på klangen end normalt, hvorimod placeringen er ret ukritisk.

Det er bedst at starte med at indstille højttalerens niveaukontroller, f. eks. ved hjælp af støj fra FM-båndet. Sammenligning over et par gode hovedtelefoner er en god hjælp.

I meget »levende« rum fik vi de bedste

resultater med mellemtonekontrollen i kl. 11 og diskantkontrollen i kl. 9.

I »normale« stuer bør indstillingen være henholdsvis »flat« og kl. 11-12. Monitor højttaleren har et meget bredt frekvensområde. I betragtning af kabinettets størrelse gengives selv den dybeste bas forvrængningsfrit ved høje niveauer og efterlader lytterne med fysisk fornemmelse af for eksempel pauker.

Mellemtone- og diskantområdet gengives meget jævnt med så god opløsning af komplekse musikpassager, at kun elektrostat højttalere kan gøre det bedre.

Violiner lød en smule mere spidse, end vi syntes, de burde. Det kan skyldes en »spids« i diskanten omkring 10 kHz, men da vi ikke kunne ændre fænomenet med tone- eller niveaukontroller, skønner vi, at årsagen snarere ligger i den lave overgangsfrekvens (600 Hz) fra bas til mellemtone. Erfaringsmæssigt er det svært at få selv en stor Dome-højttaler impulsmæssigt afstemt til en 12" basenhed. Dome reagerer langt hurtigere for transienter, end bas-højttaleren. Subjektivt kan dette opfattes som manglende fylde omkring 500-600 Hz.

Den store spredning giver et behageligt diffust, men absolut ikke rodet stereobillede. Det er rart ikke at skulle være bundet til en bestemt plads i rummet. Det bedste bevis for den gode spredning fås ved at tilføre højttalerne FM-støj og gå omkring i stuen. Ændringerne i klangkarakteren er betydelig mindre end med gængse højttalere.

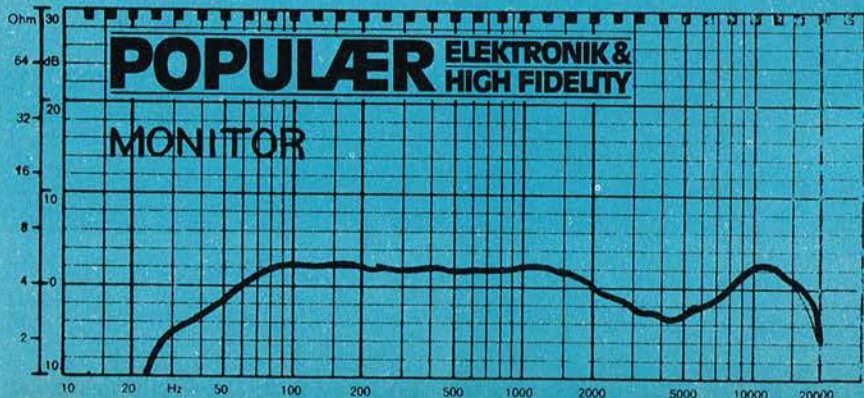
I modsætning til sine mindre brødre befinder Monitor højttaleren sig i en prisklasse, hvor både udbud og efterspørgsel er yderst begrænset. Vi vil gerne pointere, at vore få kritiske bemærkninger angår detaljer, der på højttalere i en blot lidt lavere prisklasse ville være aldeles uvæsentlige. Helhedsmæssigt er Monitor en endog særdeles fin højttaler, der absolut bør høres og overvejes, hvis det øvrige anlæg og økonomien kan bære den.

## KONKLUSION

Sammenfattende er disse 3 Infinity højttalere væsentlige nyheder på det danske hi-fi marked. Infinity's urationale løsninger på problemerne i »det svageste led«, har ikke kun teoretisk interesse. Pos I har nok den største »appeal« på grund af sit fine pris/kvalitetsforhold. 1001-modellens store lydtryk og belastningsevne gør den selvsikre til f. eks. beat.

Den kompromisløse entusiast — blandt udenforstående fanatikere vil få alle sine krav opfyldt af et sæt monitors.

Kurvefaldet mellem 2 og 10 kHz ved typen MONITOR afhænger af niveaukontrollerens position.





# Den verdensberømte dansker koster betydeligt mindre end man skulle tro.



Den verdensberømte Ortofon pick-up M-15 super er en stor lykke for et hvilket som helst stereo-anlæg.

Og så er den til 595 kroner (vejl.) alligevel rimelig i pris.

Med sit smukke design og forbløffende teknik og lydgivning har den en hel del at sige stereofanatikere.

Den har også en »lillebror« FF-15 E til 240 kroner (vejl.), der i det prisleje er helt uden konkurrence.

Hvorfor ikke kikke indenfor og hilse på den hos nærmeste forhandler.

## ortofon

Mosedalvej 11 B, 2500 Kbh. Valby  
Telefon (01) 46 24 22



Jeg vil læse mere om den verdensberømte dansker. Send mig venligst lidt materiale om Ortofon pick-up'en.

Navn \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

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

send til ORTOFONA/S  
Mosedalvej 11 B  
2500 Kbh.  
Valby

# Ny lydbånds-generation

Fra de 3 store lydbåndsfabrikker AGFA, BASF og SCOTCH har redaktionen modtaget prøver på nye spændende båndtyper. Lad det være sagt straks. Det er de bedste lydbånd vi hidtil har afprøvet — men, da man nu engang sjældent får noget forærende her i verden, også de dyreste!



Således præsenterer BASF deres nye, fantastiske gode lydbånd, let kendelig ved den sorte bagsidemattering, der giver særlig fine spoleegenskaber. Desuden en antistatisk effekt, så at båndet ikke virker attraktivt på støv og snavs og mange ærgerlige drop-outs kan undgås, ligesom knitren og gnister under båndtransporten er reelt afskaffet, selv på metaspoler. De nye bånd er dyrere — men også bedre. Vi har i artiklen undersøgt de nye typer og sammenlignet med en kendt reference — så ved læserne nøjagtigt, hvor meget mere de får deres penge...

□ Alle tre fabrikater er forsynet med en knaldsort bagsidemattering. Denne ekstra belægning har to funktioner: Dels sikrer den jævn opspoling også under hurtigspoling, dels modvirker den elektrostatiske opladninger, som kan være en generende effekt, navnlig under hurtigspoling i rum med lavt fugtighedsindhold.

Ejere af båndoptagere med 3 motorer har ofte været plaget af dårlig opspoling. På grund af den meget høje spolehastighed sker det gentagne gange, at almindelige glatte lydbånd forskubber sig, hvorved enkelte vendinger skyder op. Dette er i sig selv ikke så farligt. Den uoprettelige skade sker først, hvis brugeren uforvarende kommer til at berøre en enkeltstående vending med én eller flere fingre. Denne vending bliver derved ombukket og et blivende drop-out er opstået. Dette sker ikke med de nye bånd. Den mattede bagside sørger for en god og jævn opspoling.

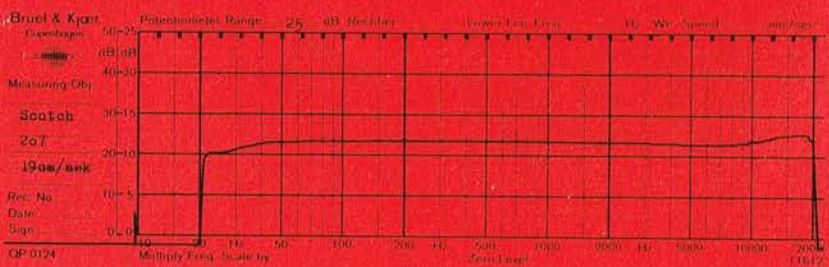
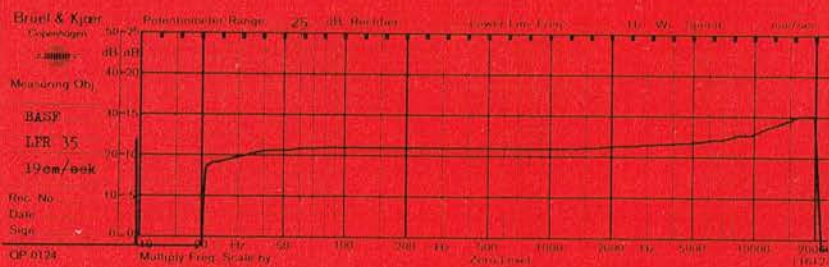
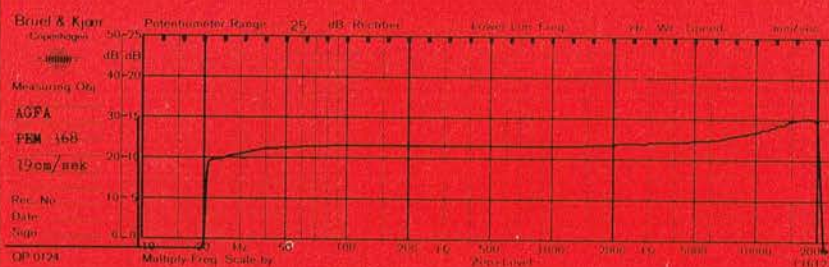
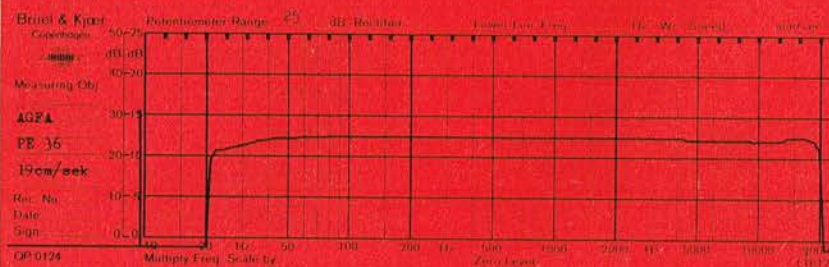
Bagsidematteringen, som iøvrigt kun er omkring 2/1000 millimeter tyk, er fremstillet af kulforbindelser, der har meget lav elektrisk modstand. Derved undgås de førnævnte elektrostatiske op- og udladninger, der viser sig som hørbare gnistafladninger.

Disse »lavohmske« lydbånd har samtidig muliggjort benyttelsen af metaspoler. Imidlertid har vi svært ved at opdagde fordelene ved disse spoler, for os at se mere et modefænomen, dels er spolerne temmelig tunge, hvilket ikke ret mange båndoptagere holder af, dels er risikoen for at spolen virkelig bliver skæv ved stød betydelig større end for den tilsvarende kunststofspole.

Elektroakustisk er de 3 nye bånd fremragende. Scotchbåndet, som har typebetegnelsen 207, har dog været på det europæiske marked et par år, og er nok ikke helt opp på siden af

|   | AGFA<br>PE36 | AGFA<br>PEM368 | BASF<br>LPR35 | SCOTCH<br>207 |
|---|--------------|----------------|---------------|---------------|
| Følsomhed ved 1 kHz .....                 | 0            | +1             | +1,5          | +1            |
| Frekvensgang 1—16 kHz .....               | 0            | +3             | +4            | +1            |
| Klirrfaktor ved 320 pWb .....             | 0,4          | 0,55           | 0,45          | 0,35          |
| Fuldudstyring ved 3% K <sub>3</sub> ..... | +6,5         | +5,5           | +6            | +7            |
| Støjniveau .....                          | +53,5        | +53,5          | +54           | +54           |
| Dynamik .....                             | 60           | 59             | 60            | 61            |
| Udstyrbarhed ved 10 kHz .....             | +1           | +1,5           | +1,5          | +1,5          |
| Kopidæmpning .....                        | 53           | 55             | 53            | 52            |
| Moduleringsstøj .....                     | +42          | +50            | +50           | +50           |

Øverste kurve er for AGFA PE 36, der kan benyttes som referencebånd for sammenligning i diskantområdet.



de helt dugfriske AGFA og BASF. Hosstående bringer vi måleresultaterne, målingerne foretaget med 19 cm/sek. halvspor på en REVOX A77. Båndoptageren, som er optimalt indstillet til AGFA PE 36, er ikke ændret. De nye bånd vil opnå de bedste resultater ved en bias, som ligger 1-2 dB højere end normalt.

AGFA med typebetegnelsen PEM 368 (LP) og PEM 268 (DP) vil være på det danske marked i december måned. Levering sker både med metal-spole og almindelig kunststofspole i 13, 18 og 26,5 cm.

Frekvensgangen er særdeles god, ligeså udstyrbarheden af de høje frekvenser. Moduleringsstøjen ligger omkring 8 dB lavere end PE 36! Dynamikken ligger 2 dB lavere end Scotch 207. Gevinsten herfor ligger i en kopidæmpning på 55 dB. Til langtidsarkivering er de nye AGFA-typer derfor særdeles egnede.

BASF med typebetegnelsen LPR 35 (LP) og LPR 26 (LP) har meget stor lighed med AGFA. Dynamikken 1 dB bedre, kopidæmpningen 2 dB dårligere. Båndene leveres kun på metal-spole. Den afleverede prøve havde et startbånd på ikke mindre end 5 meter, hvilket var en overdådig fløthed, men en saks normaliserede problemerne. Båndene leveres i overordentlig lækkert udført bogkassette, som dog var lidt vanskelig at lukke — så stramt passer den i hvert fald fra starten.

SCOTCH med typebetegnelsen 207 (LP) og 208 (DP) har den bedste dynamik. På de øvrige relevante punkter er AGFA og BASF et par streger bedre, men som sagt indledningsvis er båndet heller ikke helt nyt.

Konklusion: De nævnte båndtyper repræsenterer det dyreste og det bedste på markedet i dag. Alle tre er beregnet for hi-fi entusiaster. Deres bedste yder de ved hastigheden 19 cm. Deres mekaniske egenskaber gør dem til bånd, som det er en fornøjelse at arbejde med, og de er *merprisen* værd for den *krævende* forbruger med båndoptager i topklassen.

PS: Det er rigtigt, at de nye bånd er kompatible, så at de uden videre kan lægges på båndoptagerne og give en »helt ny sound« på båndspillere i topklasserne. Men alligevel: Som kurverne viser, har de nye bånd et diskantløft, som kan virke generende på virkelige entusiaster.

Tager vi f.eks. Revox, som jo er uhyre udbredt blandt fans, må vi anbefale et par små korrektioner, dels lidt ændret bias, dels at få pillet en smule af diskanten, hvis De vil gå over til de nye bånd. Her kan PE hjælpe Dem — vore abonnenter, som ønsker at få omjusteret deres Revox (og kun Revox), kan få det udført gratis på »Agfa«s båndlaboratorie. De skal blot ringe til vor redaktion for nærmere aftale m.h.t. levering og afhentning. ■

# Vi tester: Sansui

## AU-9500 (odense-gruppen)



□ AU-9500 er navnet på Sansui's flagsskib i 1973, en forstærker i absolut topklasse. Den mekaniske opbygning er af gedigen sammensætning, hensigtsmæssig placering af de grovere komponenter, såsom nettrafoen, der hører under det grove skyts, monteret midt i forstærkeren, da vægten ville have forårsaget slagside i flagsskibet, hvis den var monteret i den ene side. Køleribberne til de i alt 8 udgangstransistorer sidder i hver side af forstærkeren, da de her nemmere kan komme af med varmen, hvis forstærkeren sættes i en reel.

Printpladerne, som alle er indstiksprint, sidder godt afskærmet i metalhuse, for evt. servicearbejde kan det næppe blive timelønnen, der tynger notaaen, da AU-9500 er fantastisk servicevenligt opbygget.

AU-9500 er rig på tilslutningsmuligheder: Af alm. tilslutningsmuligheder kan nævnes: mikrofon, 2 phono-tilslutninger hvor tilslutning 2 råder over en impedans-omskifter med valgmulighederne 30 kohm, 50 kohm og 100 kohm, Tuner og AUX er de sidste tilslutninger på funktionsomskifteren. Under funktionsomskifteren finder man tape-monitor-omskifteren, beregnet til 2 tapedæk.

Ved siden af tapemonitoromskifteren sidder den berømte omskifter til *Tape to Tape reprint*, hvilket vil sige at man med 2 tapedæk permanent tilsluttet kan kopiere mellem disse uden at flytte et eneste kabel, men blot bruge omskifteren.

Dernæst er der ti tilslutningsmuligheder, som man ikke tidligere har set. Den ene er NR adaptor, hvilket betyder noise reduction (Dolby-system), omskifterknappen er hensigtsmæssigt placeret ved siden af tapemonitorknappen. Det vil sige, at man kan tilslutte et Dolby-system til for-

stærkeren uden at belaste en tapemonitor-tilslutning, og let og elegant bruge knappen på forstærkeren, hvis en dolbyisering ønskes.

Den anden specielle tilslutning hedder 4-CH adaptor. Ordet forklarer i sig selv knappens funktion: Man kan tilslutte en Sansui QS-100 eller QS-500 og hermed spille Quadphonic uden at belaste tapemonitor-tilslutningerne. Endelig skal nævnes, at benytter man ikke NR og 4-CH til de dertil indrettede funktioner, har man herved et par ekstra tapemonitor-tilslutninger.

Modeomskifteren råder over stillingerne: Stereo reverse, stereo normal, mono L+R, mono L, mono R. Styrke- og balancereguleringerne er fantastisk gode at dreje med. At noget der går så let og føles så gedigent findes sjældent på andre forstærkere eller receivere. I forbindelse med styrkereguleringen er der fysiologi, hvilket kan aktiveres eller kobles fra med knappen Loudness. Muting funktion findes på den anden side af balanceknappen, og dæmper 20 dB hvis en hurtig nedregulering er nødvendig.

Dernæst tonekontrollerne, som hver især står i forbindelse med en mindre equaliser. Vi forklarer nærmere herom: Bassknappen gør det muligt at hæve eller sænke 15 dB, men kun, hvis knappen *under* benyttes, denne har nemlig stillingerne: Defeat, 150 Hz, 300 Hz og 600 Hz, hvilket betyder, at står knappen i defeat, kan man dreje på Bass-knappen uden at der ændres noget, først når man benytter en af de andre stillinger, sker der noget, f.eks. Bassknappen i stilling +6 dB, og underknappen i stilling 300 Hz, giver en hævn på 6 dB fra 300 Hz og nedad. Bass-knappen regulerer 3 dB pr. step.



# Sådan arbejder amt 1 fra ESS

Forestil Dem et luftmolekyle som en kirsebærsten, sat i bevægelse med et skub af håndfladen.

Armens og håndens masse er ekstrem stor i forhold til stenens.

Altså ringe effekt, ikke sandt?

Oven i købet accelererer og decelererer hånden (=membranen) med en relativ kraftig forsinkelse.

Dette er i korthed problemet ved al lyd gengivelse – indtil nu.

Anbring så kirsebærstenen mellem fingrene – og klem!

Resultatet: høj effekt i overførelsen af kinetisk energi med en meget lille, men kraftfuld bevægelse i fingerspidserne.

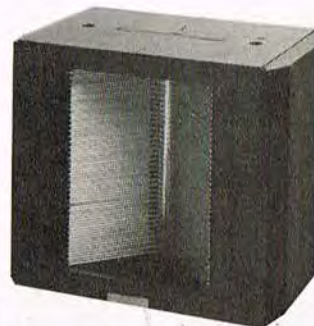
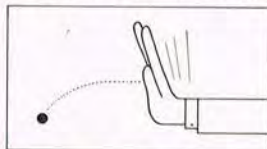
Lyden bliver "klemt" ud, ikke "skubbet" ud.

Dette er princippet i en ESS Air Motion Transformer.

Derfor genskaber ESS amt 1 enhver lydlig nuance med en præcision, man aldrig før har kunnet drømme om.

Derfor er ESS amt simpelthen – en revolution.

Og sådan ser den ud:



amt 1 komplet med 10" konventionel bashøjtaler og amtenheden som mellem- & højtone.

Den koster 3700,- kroner incl. moms

#### Specifikationer:

Transientgengivelser for firkant pulser:  
20 mic.sec. ved 5000 Hz.

Forvrængning:  
< 0,5% ved 90dB (3ft) for enhver frekvens fra 600-24.000 Hz.  
< 1% (90dB) fra 80-600 Hz.

Frekvensområde:  
±2dB, 45-24.000 Hz.

Spredning i området 4000-20.000 Hz:  
ca. 300°.

Effekt:  
30 W rms eller 350 W spids.



**Quali-Fi** ... sælger ikke for enhver pris!

## TEKNISKE DATA for Sansui AU-9500:

|   |   |
|---|---|
| Udgangseffekt sinus (begge kanaler i drift ved 0,1 % forvrængning, 20–20.000 Hz, 8 ohm) ..... | 2 × 75 watt                               |
| Udgangseffekt sinus (begge kanaler i drift ved 1 kHz) 4 ohm 2 × 115 watt                      | 8 ohm 2 × 80 watt                         |
| Total harmonisk forvrængning (ved max. udgangseffekt)   |   |
| fra AUX indgang og helt igennem .....   | mindre end 0,1 %                          |
| forforstærker alene .....   | mindre end 0,05 %                         |
| udgangsførstærker alene .....   | mindre end 0,1 %                          |
| Intermodulation (v. max. udgangseffekt, 70 Hz:7000 Hz = SMPTE metoden)                        |   |
| fra AUX indgang og helt igennem .....   | mindre end 0,1 %                          |
| forforstærker alene .....   | mindre end 0,05 %                         |
| udgangsførstærker alene .....   | mindre end 0,1 %                          |
| IHF effektbåndbredde (enkel kanal v. 0,1 % forvrængning ... 5–40000 Hz                        |   |
| Frekvensområde (ved 1 watt udgangseffekt)   |   |
| Phono 1 og 2 .....  | ± 0,5 dB 30–15000 Hz                      |
| AUX indgang og helt igennem .....   | 15–40000 Hz +0 dB, -1 dB                  |
| Udgangsførstærker alene .....   | 3–80000 Hz +0 dB, -1 dB                   |
| .....   | 15–50000 Hz +0 dB, -0,5 dB                |
| Højttaler impedans .....  | 4–16 ohm                                  |
| Dæmpningsfaktor ... omkring 50 i 8 ohm målt med belastningsmodstande                          |   |
| Krydstale (ved max. effekt ved 1 kHz)   |   |
| Phono 1–2 .....   | bedre end 50 dB                           |
| Mikrofon .....  | bedre end 50 dB                           |
| Tuner .....   | bedre end 50 dB                           |
| AUX .....   | bedre end 50 dB                           |
| Udgangsførstærker .....   | bedre end 60 dB                           |
| Signal/støj-forhold (IHF)   |   |
| Phono 1–2 .....   | bedre end 75 dB                           |
| Mikrofon .....  | bedre end 65 dB                           |
| Tuner .....   | bedre end 85 dB                           |
| AUX .....   | bedre end 85 dB                           |
| Udgangsførstærker .....   | bedre end 100 dB                          |
| Halvleder-bestykning:   |   |
| 58 transistorer, 2 FET's, 32 dioder (incl. 2 brokobl. ensrett.), 5 zenerdioder                |   |
| Dimensioner .....   | Højde 140 mm, bredde 500 mm, dybde 347 mm |

Mellemtoneknappen, Midrange, regulerer ±5 dB, i step af 1 dB, og underknappen giver valgmulighederne 750 Hz, 1,5 kHz, 3 kHz.

Diskantknappen, Treble, regulerer ±15 dB, i step af 3 dB, og underknappen giver følgende valgmuligheder: 6 kHz, 3,5 kHz, 2 kHz.

Desuden er der både Low- og High-filtre, der hver har 2 muligheder for afskæringer. Low-filtret 50 Hz eller 100 Hz -3 dB (12 dB pr. octav). High-filtret 12 kHz eller 6 kHz -3 dB (12 dB pr. octav). Netafbryder og højttaleromskifter er koblet sammen i én drejeomskifter: den første stilling er power off, dernæst er alle de andre stillinger power on, og samtidig højttalersystem A, B, C, A+B, A+C. Når forstærkeren er tændt, lyser en lille fiks lysdiode, der sidder ved siden af HT-omskifteren.

I venstre side har man anbragt 2 stk. hovedtelefonforbindninger (jack), den ene afbryder automatisk for højttalerne, medens den anden blot slutter hovedtelefonen til, uden at afbryde til højttalerne. Da vi omtalte styrke-reguleringen, burde vi have nævnt, at styrkeknappen er dobbelt så stor som de øvrige, så der ikke hersker tvivl om, at det er den rigtige knap man har fat i.

Efter en så detaljeret frontbeskrivelse, går vi kort bagsiden igennem. Mikrofonforbindningerne er et par store, gode jack-bøsninger, som sidder yderst i forstærkerens højre side. Det vil sige, at man har mulighed for at føle sig frem til disse uden at tage forstærkeren ned fra hylden. De øvrige indgange er til phonoplug, med undtagelse af en enkelt DIN-

bøsning til båndoptager. Tapedæk 1 og 2's indgange kan følsomhedsreguleres, og ligeledes AUX-indgangen. Kontrolforstærker og udgangsførstærker kan kobles fra hinanden ved hjælp af to kortslutningsbøjler, der blot skal fjernes.

Højttalerforbindningerne er i form af Sansui's traditionelle »trykfiduser«, som gør det hurtigt og effektivt at tilslutte et par højttalere.

Eftersom forstærkeren er en differentialforstærker, har man både en positiv og en negativ spænding til hvert udgangstrin, og en sikring til hver giver 4 stk. i alt, placeret i skrueholdere på bagpanelet, så en udsikning kan foregå hurtigt. Ligeledes sidder netsikringen på bagpanelet.

### FORFORSTÆRKEREN

Til phonoforforstærkeren har man benyttet 3 transistorer PNP-NPN-PNP for at opnå stor overstyringsmargin og en fantastisk transient-gengivelse. Årsagen til den store overstyringsmargin skyldes ikke blot de tre transistorer, men også forforstærkerens høje fødespænding på 48 volt er med til, at den 2,5 mV følsomme indgang accepterer en overstyring til 300 mV med en forvrængning på kun 0,5% ved 1 kHz.

### UDGANGSFORSTÆRKER OG STRØMFORSYNING

Udgangsførstærkerne består af direkte koblede OCL parallelle push-pull trin, hvilket bevirker, at udgangstransistorerne bliver skånet og ikke kørt så hårdt, som man mange gange ser for at få en effekt på 80 watt sinus som AU-9500 leverer pr.

kanal, ved 0,1% forvrængning. For at opnå den gode transientgengivelse, og dens fantastiske hold i bassen, er der ikke sparet på tråd og jern i transformeren, men udgangstrinene kører på hver sin vikling, og el-kondensatorer af størrelsesordenen 4700 µF. I forbindelse med udgangsførstærkerne har man indskudt et sikringskredsløb, hvilket har til opgave at føle på højttalerudgangen, og mærker denne, at der er mere end 30 mV DC på udgangen, kobler et relæ omgående højttalerne fra, da sådanne skabninger »hader« jævnspænding. Det samme kredsløb arbejder, når forstærkeren tændes, dvs. at man undgår knald i højttalerne, da disse først kobles til efter et par sekunders forløb, eller når DC niveauet har indstillet sig til et minimum.

### AFPRØVNING OG LYTTETEST

Testningen på instrumenter viste blot, at AU-9500 holdt hvad man lovede efter de opgivne data, på nær ét punkt, effekten. Man fik 80 watt ud pr. kanal, når begge kanaler var belastede, og forvrængningen holdt stadig 0,1%. Altså 5 watt mere end opgivet.

Vi prøvede AU-9500 på ESS AMT-1 højttalere, med en pladespiller tilkoblet (Thorens TD-125 m/ SME og Ortofon M-15E super. Ved en normal lytteafstand kunne vi uden at starte pladespilleren, men blot have pick-up'en tilsluttet, dreje helt op for phonoindgangen, og vi skulle vride øret en ekstra gang for at høre sus. Med øret helt inden i højttaleren suste det lidt, men brum var der intet af. Vi kunne også med helt opdrejet volumen dreje funktionsomskifteren uden at højttalerne tog skade af det, kun et meget svagt klik kunne anses. Da vi havde lagt en plade på gram-mofonen, fik vi op til flere chock. F. eks. når der kom en kraftig transient fik den lov at løbe linien ud, hvilket giver fornemmelsen af, at der intet loft er over, det var simpelt hen en fryd at høre på. Når man lyttede til bassen og så på bashøjttaleren, havde forstærkeren et sådan hold i membranen, at man havde på fornemmelsen, at højttalerens kantstyr kunne undværes.

Vi har prøvet AU-9500 på næsten alle former for musik, og må sige at den på alle punkter overraskede os.

### KONKLUSION

Sansui AU-9500 må betragtes som en forstærker i topklasse, prisen kr. 6350,00 må siges at være rimelig til forstærkerens fantastiske ydeevne. Transientgengivelse og signal/støjforhold så perfekte som tænkes kan. Skal vi komme med lidt kritik, kan nævnes, at har man ikke brugt equaliseren gennem længere tid, hører man et klik, når en af disse knapper drejes, sandsynligvis en eller anden kondensator, der aflades, men det er kun en ringe ting i forhold til de mange goder.

Testleder: Palle B. Hansen. ■

# Ferguson

**3486.** FM/MB Hi-Fi stereoforstærker med indbygget pladespiller. 2x25 watt sinuseffekt. Drejeskala og loudness-kontrol. Pladespiller med Garrard værk og Shure M 75 6S stereo pick-up. DIN 45.500. Leveres i palisander, teak og hvid. Kr. 2.520,-  
Model 3485 uden MB og drejeskala. Leveres i palisander, teak og hvid. Kr. 2.295,-.



**3484.** Hi-Fi stereoforstærker med FM og MB. 2x45 watt sinuseffekt. Trykknaptuner med 4 faste forvalg for FM. Drejeskala, loudnesskontrol og andre finesser. Tilslutningsmulighed for 2 stereohovedtelefoner eller 2 højttalergrupper. 4 dimensional stereofoni (ambiofoni). DIN 45.500. Leveres i palisander, teak og hvid. Kr. 2.095,-  
Model 3483 med skydepotentiometer men uden MB og drejeskala. Leveres i palisander, teak, hvid og sort. Kr. 1.865,-.

**THORN RADIO**

# nyheder



**3435.** 40 liter Hi-Fi trykkammerhøjtaler. Belastning 40 watt sinus. Bestykket med to 8" bas Goodmans enheder og en dome tweeter. DIN 45.500. Kr. 745,-.  
Ferguson højttalere leveres i palisander, teak og hvid.  
**3436.** 10 liter trykkammerhøjtaler, 20 watt kr. 395,-.  
**3900.** 20 liter trykkammerhøjtaler, 20 watt kr. 395,-.  
**3901.** 30 liter Hi-Fi trykkammerhøjtaler, 30 watt  
DIN 45.500 kr. 685,-.

**3434.** Hi-Fi stereopladespiller med Garrard værk SP 25 MK III og Shure M 75 6S stereo pick-up. Justerbart nåletryk. Regulering for antiskating. Automatisk/manual start og stop. 3 hastigheder. DIN 45.500. Leveres med røgfarget acryllåg i palisander, teak og hvid. Kr. 745,-.



**3448.** Stereoforstærker med FM og AM. 2x12 watt sinuseffekt. Trykknaptuner med 4 faste forvalg for FM. Drejeskala, loudness-kontrol m. m. Tilslutningsmulighed for stereohovedtelefon. Leveres i palisander, teak og hvid. Kr. 1.335,-.  
Som sæt med to 20 liters trykkammerhøjtalere bestykket med tre Goodmans enheder. Kr. 2.055,-.

Alle priser er vejledende salgspriser.



# Plade- nyt



## KLASSISK

**Puccini:** »La Bohème«. Berliner Philharmonikerne under Herbert von Karajan. Decca SET 565-6, 109,- kr.

Denne Puccinis måske berømteste opera foregår i 1830'ernes Paris blandt unge, forarmede intellektuelle, hvis daglige problemer og barokke indfald danner en spændende ramme om Mimis og Rodolphes ulykkelige kærlighed.

Den tuberkuløse syerske Mimi opsøger sin husfælle, digteren Rodolphe, fordi hendes lys er gået ud. Efter at også hans er blæst ud, mødes deres hænder i mørket, hvorpå Rodolphes vågnende kærlighed får udtryk i arien »Så kold den lille hånd er...«.

Parret spiser nu, det er juleaften, på cafe med bl.a. maleren Marcel. Rodolphes bedste ven. Aftenens clou indtræffer, da Marcells gamle veninde Musette viser sig sammen med sin gamle, rige elsker. Hendes gamle kærlighed til Marcel bryder frem igen med det resultat, at den gamle levemand mister sin elskerinde og for at

føje spot til skade påtvinges regningen for hele selskabets foræring.

Rodolphe dropper hurtigt Mimi på grund af hendes uhelbredelige sygdom. Musette og Marcel skilles også efter et dramatisk skænderi. De 4 mødes dog igen en dag, Rodolphe og Marcel sidder på deres tagkammer tyngt af minderne. Midt under en drabelig duel på pensel og idrager træder Musette ind med den nu døende Mimi. Bohemernes forsøg på at hjælpe Mimi med medicin er forgæves, og hun dør fredeligt og smukt hos sin elskede.

Puccinis geniale musik fortolkes fremragende af Herbert von Karajan og hans delige orkester. Hans valg af tempi er ikke ukritisable, men de er lette at forsvare, fordi han fanger operaens stemning og forløser den bedre, end jeg hidtil har hørt.

Mirella Freni synger Mimis parti lige som for snart 10 år siden, da operaen sidst blev indspillet. Det gør hun perfekt - simpelt hen.

Rodolphe, Luciano Pavarotti, som man knytter meget store forventninger til, viser sig her på sit hidtil bedste niveau. Han synger meget smukt, klart og rent. Karajan har i det hele taget fået samlet en ønskesætning til denne indspilning. Dog kunne kontrasten mellem Mimi og Musette være større. Elizabeth Harwood er lige som ikke vulgær nok. Alt i alt er Karajans »Bohème« en virkelig velkom-

men nyhed, som vi alt for længe har savnet. Decca's teknikere har løst deres opgave fantastisk godt. Mikrofonplaceringen er lige tilpas med en god balance mellem orkestret og solisterne. Dynamikken kommer til sin fulde ret, fordi både optagelse og presning er dejlig fri for støj og forvrængning.

**Mozart:** Violinkonzert A-dur KV 219, »Eine kleine Nachtmusik« KV 525 og Adagio og fuga G-moll KV 546. I Musici, Philips 6500 537, 54,50 kr.

Det velspillende italienske kammerensemble I Musici er mest kendt for sine fremragende indspilninger af de italienske barokmestre, selv om dets udførelser af fx. Carl Nielsen og Bartok også nyder bred anerkendelse. Her får vi den populære »Nachtmusik« meget fint og veloplagt spillet med en perfekt balance mellem det elegante og det overskredede. Også Adagio'en er udmærket, men jeg er ikke sikker på, at I Musici burde have spillet violinkonzerten. Vel er Roberto Michelucci en fryd for øret som solist og i orkestret, men et kammerorkester på 12 medlemmer er lige det mindste til en koncert. Hvis De går efter violinkonzerten, vil jeg hellere anbefale den med Henrik Szeryng (Philips' 6707 011). Optagelserne er virkelig gode og meget klare i en perfekt presning.

**Robert Schumann:** Violinsonate nr. 1 A-moll. Johannes Brahms: Violinsonate nr. 1 G-dur. Stoika Milanova (violin) og Malcolm Frager (klaver). BASF 21392-7, 57,50 kr.

Stoika Milanova og Malcolm Frager er 2 store aktiver for BASF. De er begge meget begavede musikere og fremragende fortolkere. Schumanns sonate er skrevet på et meget vanskeligt tidspunkt i komponistens liv, hvor han plagedes af bekymringer samtidig med, at hans sindssygdom er ved at slå igennem. Desparationen i musikken får her en meget kompetent fortolkning.

Brahms' såkaldte »Regnsonate« rummer helt andre stemninger i en sværmerisk og forårsagtig atmosfære. Også dette klarer Stoika Milanova og Malcolm Frager med glans.

En helt igennem vellykket plade med meget høj musikalsk og teknisk kvalitet.



## UNDERHOLDNING

**Ellie Greenwich:** »Let It Be Written... Let It Be Sung«. MGM 2315 243, 54,50 kr.

Navnet Ellie Greenwich kender De ikke, med mindre De læser noterne på pladerne temmelig omhyggeligt. Hun er nemlig ikke solist, men komponist af profession. Hendes karriere falder sammen med de store Rockdage i 60'erne, og hendes kompositioner er solgt i over 20 mill. stk. tilsammen.

Her fortolker hun nogle af sine største succeser, som hun synes, de bør lyde. »The Boy I'm Gonna Marry«, »Be My Baby«, »I Can Hear Music« og »River Deep, Mountain High« er numre, man kan tale at høre mere end en gang, især når de er med Ellie Greenwich. Hvis hun fortsætter på den måde, kan hun blive en hård konkurrent til Carole King. Pladen er også af meget høj teknisk kvalitet.

**Bob Dylan:** »Pat Garrett & Billy The Kid«. CBS S 69042, 54,50 kr.

Metro-Goldwyn-Mayer's superwestern med James Coburn og Kris Kristofferson i titelrollerne har haft premiere i Danmark, når dette læses. Hvis filmen er lige så god som soundtrack'et, er den afgjort værd at se.

Bob Dylan's særlige evne til at fange det bedste i den traditionelle amerikanske kultur og udmønte det i musik og tekster kommer helt til sin ret på denne plade.

I modsætning til så mange andre soundtracks er de 10 melodier ikke variationer

## GRATIS GRAMMOFONPLADER TIL LÆSERNE!

Er der en af de anmeldte plader, De kunne tænke Dem? Hvis de sender et åbent brevkort med navn og adresse samt navnet på den plade, De har lyst til, til Populær Elektrons Jyllandsredaktion, Helgolandsgade 27, 8000 Århus C, inden den 7. i bladets dateringsmåned, deltager De i bortlodningen af pladerne. Af pladmæssige årsager kan vi ikke påtage os at offentliggøre navnene på de heldige, men gevinsterne vil nå frem til modtagerne i løbet af måneden. NB. Kun ét brevkort pr. person pr. måned.





over det samme tema. Umiddelbart kan nogle af dem virke lidt ensformige, men prøv at lytte efter. Der er guldstøv i rillerne. Teknikken er i top.

*Ib Lindschow's New Orleans Jazz Band: »Don't give up the ship«. EMI Odeon MOGK 100.*

Ib Lindschow var trommeslager hos Papa Bue fra '56 til '62. Egen gruppe fik han i 1969. Pladen her er simpelt hen en lækkerbisken for tilhængere af gyngende og robust »traditionel« jazz. De, der kan holde fødderne i ro til »St. Louis Blues« og »Way Down in Honky Tonky Town« er enten døde eller meget stærkt berusede. Musikerne spiller virkelig godt. Uden at forklejne nogen er Søren Bryder på banjo og Roger Bird på klarinet en særlig fornøjelse at høre på.

Pladen er optaget hos Qualisound lydstudier, og optagelserne står ualmindelig godt efter lokal standard. Også presningen er god. Hør pladen, før den bliver en sjældenhed.

*Percy Faith: »Clair«. CBS CQ 32164, 59,50 kr. Quadrofonisk SQ-plade.*

Percy Faith er et typisk eksempel på en kendt amerikansk orkesterleder. Han leder et stort, traditionelt filmorkester, hvis bevidst afdæmpede stil egner sig fortræffeligt til spisning og en svingom for alle andre end den yngste generation. Pladen hovedtitel er »Zaratustra« fra filmen »2001«. Denne udgave ødelægger ingen højtalere, men den viser på det smukkeste, at CBS har lært at styre 4 kanaler på én gang. Et fint eksempel på god quadrofoni.

»Clair« (Gilbert O'Sullivan) og den berømte banjo-duel fra filmen »Deliverance« fortjener også ros.

Bortset fra et par ridser på anmeldereksemplaret er pladen fin-fin.

*Arthur Fiedler og Boston Pops: »Greatest Hits of the '70s«, RCA ARD1-0035, 49,50 kr. Quadrofonisk CD-4 plade.*

Boston Pops og orkestrets gamle, men særdeles livskraftige leder, Arthur Fiedler, giver her prøver på en amerikansk specialitet: tidens træffere udsat for symfoniorkester. Man kan lide Boston Pops eller lade være,



men Arthur Fiedler's talent og smag er ubestridelige faktorer bag succesen.

»Lost Horizon« fra filmen af samme navn og Kris Kristofferson-melodien »Help Me Make It Through the Night« hører til de mere vellykkede. »Amazing Grace« og »Popcorn« fortjener dog også lidt opmærksomhed.

Quadrofoniteknikken er i højere grad brugt til at skabe rumfornemmelse end til effekter.

Fin teknisk kvalitet.

#### BEAT

*Wishbone Four/Wishbone ASH. MCA Records MAPS6673.*

I det forløbne år siden Wishbone Ash's foregående LP »Argus«, og til udgivelsen af »Wishbone Four«, kan man ikke sige, at gruppen har udviklet sig væsentligt. De leverer fortsat denne specielle »sound«, som de har oparbejdet: denne blankpolerede stil, der grænser til det perfekte.

De dejlige soli, lækre improvisationer, som Steve Upton's trommer og Andy Powell's guitar-spil, gør absolut pladen værd at eje. Hvis nogle af numrene skal fremhæves, må det blive »No Easy Road«, der med pågængelighed giver et ganske godt indtryk af pladen som en helhed.

Teknik er mixningen på toppen, hvorimod presningen kunne være bedre.

*Captain Beyond/Sufficiently Breathless. Capricorn CP 0568.*

Captain Beyond lagde me-



get stærkt ud med deres første album, der slet og ret hed »Captain Beyond«, og efter min mening var den bedste rock-LP, der udkom i '72.

Det sætter naturligvis forventningerne højt, men de bliver ikke indfriet. Gruppen består da også af »gamle rotter« i faget, der kan deres kram til fingerspidserne. Lee Dormann, der spillede bass i Iron Butterfly, og Rhino alias Erik Brann, der spillede guitar i samme gruppe, og som forsanger har Captain Beyond det forhenværende medlem af Deep Purple, Rod Evans. Disse personer danner til sammen en solid kerne i den 6-mands store gruppe.

Efter den førnævnte debutplade, der gyngede mere end Uria Heep og Deep Purple nogensinde har gjort, udsender Captain Beyond her en plade, der, som de selv siger, består af »space latin rock«, uden dog at miste det hårdtslående element der prægede deres første LP.

Det ville være synd at fremhæve nogle af numrene fremfor andre, da denne plade er en af de mest homogene plader, der længe er lavet. Mixing og presning lader ikke DGG og Phillips noget efter.

En plade enhver rock-entusiast bør købe.

#### JAZZ

*Duke Ellington: Yale Concert. (Fantasy 9433 - kr. 49,50).*

I januar 1968 gav Duke Ellingtons orkester en koncert på Yale-universitetet. En del af koncerten kan høres her. Der er selvfølgelig et par veltjente Ellington-travere på repertoire. Men der er også materiale, vi ikke tidligere har hørt på plade, - bl.a. en lille suite i to afdelinger om »The Little Purple Flower«. Hodges høres i to prægtige numre, Cootie og Carney og andre solister hist og her, og Ellington-lyden er overalt. - Denne plade er vel ikke en milepæl i Ellingtons indspilningsaktivitet. Men det er rart, at vi kan være med på Yale-universitetet i januar 1968. For en Ellingtonkoncert er altid værd at opleve.

*Precious Lord. (CBS KG-32151 - dobbeltalbum - kr. 74,50).*

Thomas A. Dorsey har skrevet et væld af religiøse san-

ge, der stadig synges af farvede menigheder overalt i USA. Her hører vi nogle af dem, sunget af forskellige gospel-solister og gospel-grupper - Marion Williams, Bessie Griffin, Alex Bradford og The Dixie Hummingbirds, bl. a. Hengivenhed og gudsfrygt og vidunderlig frigjort rytme præger disse sangere og sangerinder. Det er meget smukt.

*Duke Ellington Presents Ivie Anderson. CBS KG-32064 - dobbeltalbum - kr. 74,50).*

Ivie Anderson var sangerinde hos Ellington fra 1931 til 1942. Hun færdedes mest i småtingsafdelingen: - datidens pop og Ellington's mindre betydelige kompositioner. Men hendes stemmes mørke, varme timbre gjorde den til en af orkestrets meget karakteristiske instrumenter. Her høres hun i 32 indspilninger, gjort i årene fra 1932 til 1940. Hun er omgivet af orkestrets andre solister - Hodges, Bigard, Carney, Cootie, Rex Stewart og Lawrence Brown. Og Ellington-lyden. Det er mangeløst dejligt!

*Maynard Ferguson: M. F. Horn/3. - CBS S-65598 - kr. 54,50).*

Maynard Ferguson er en virtuos hornblæser. Han har sågar konstrueret sine egne horn: M.F. hornet og M.F. superbone'n. Han spiller også flygelhorn. Alle tre instrumenter trakterer han på denne plade. Men Ferguson er heldigvis mere end virtuos. Han er jazzmand langt ind i sjælen. Den musik, han og hans mere end kompetente medspillende giver os på denne plade, er jazz af i dag; levende, varm og god.

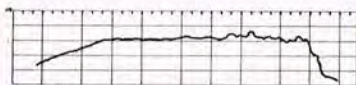
*Bennie Moten's Kansas City Orchestra, Vol. 2. - RCA 741072 - kr. 39,50.*

Jeg har for kort tid siden i PE anmeldt første bind af fransk RCA's udgivelse af samtlige indspilninger af Bennie Moten's orkester. Her er bind 2. Jeg er ikke helt sikker på, at orkestret i disse år - 1928-29 - fortjener at få alt, hvad det indspillede, genudgivet. Det bedste kommer først i 1932. Men denne plade giver os i hvert fald 16 indspilninger af et orkester, der for sin tid var ganske betragteligt. Jazzhistorikere vil elske den. Og man kan uden noget som helst forbehold sige, at dette er god og ærlig jazzmusik.

# Goodmans

... så præcise data, at selvbyggere kan bruge dem!

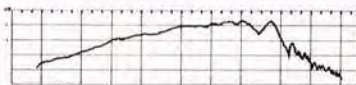
## AUDIOM 12 PD



**Verdens mest lineære  
12" forstærkerhøjtaler**

Driftseffekt: 0,75 Watt  
Kont. belastning: 50 Watt  
Egenresonans: 55 Hz  
Impedans: 8 eller 15 Ohm  
Svingspole: 45 mm  
Total Flux: 170.000 Maxwell  
Flux Intensitet: 14.750 Gauss  
Kabinet: 40 liter lukket  
eller bagladet horn  
Vejl. pris i. m. kr. 496,80  
Maks. lydtryk: 114 dB

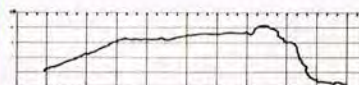
## AUDIOM 12 AX



**Verdens mest følsomme  
12" forstærkerhøjtaler**

Driftseffekt: 0,12 Watt  
Kont. belastning: 100 Watt  
Egenresonans: 55 Hz  
Impedans: 8 eller 15 Ohm  
Svingspole: 100 mm  
Total Flux: 325.000 Maxwell  
Flux Intensitet: 14.750 Gauss  
Kabinet: 40 liter lukket  
eller frontladet horn  
Vejl. pris i. m. kr. 1.150,00  
Maks. lydtryk: 125 dB

## AUDIOM 12 PG



**Verdens billigste  
12" forstærkerhøjtaler  
med aluminiumkegle**

Driftseffekt: 0,5 Watt  
Kont. belastning: 50 Watt  
Egenresonans: 70 Hz  
Impedans: 8 eller 15 Ohm  
Svingspole: 45 mm  
Total Flux: 170.000 Maxwell  
Flux Intensitet: 14.750 Gauss  
Kabinet: 40 liter lukket  
eller frontladet horn  
Vejl. pris i. m. kr. 496,80  
Maks. lydtryk: 115 dB

## TRE NYHEDER AF VERDENIFORMAT

Goodmans producerer ikke blot High-Fidelity højttalere, men også nogle af verdens fineste og mest anvendte forstærkerhøjtalere. Der er derfor med stolthed, vi kan præsentere 3 nye 12" forstærkerhøjtalere, som hver på sit område er verdens bedste. De viste kurver er korrekte; måske ikke overbevisende ved første øjekast, men hvis De får lejlighed til at se andre forstærkerhøjtaleres data og kurver (det bliver nok svært), bliver De straks klar over, at de 3 nye 12" forstærkerhøjtalere fra Goodmans alle er i særklasse.

**Bemærk:** Alle 3 højttalere er beregnet til guitar, sang o. lign., men ikke el-bas.  
Skriv eller ring efter separat datablad over Goodmans nye forstærkerhøjtalere.

**HI-FI KITS**  
IMPORT . ENGROS . EXPORT

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

# Vi tester: Nivico

## 4-kanal forstærker

Vi har tidligere testet JVC NIVICO receiveren 4MM-1000, hvor vi lovede også at ville beskrive samme firmas 4-kanal forstærker type 4VN-550. Det er en forstærker for såvel diskrete 4-kanal lydtilkilder som for simulerede 4-kanal lydtilkilder. Den samlede udgangseffekt er på 96 watt.



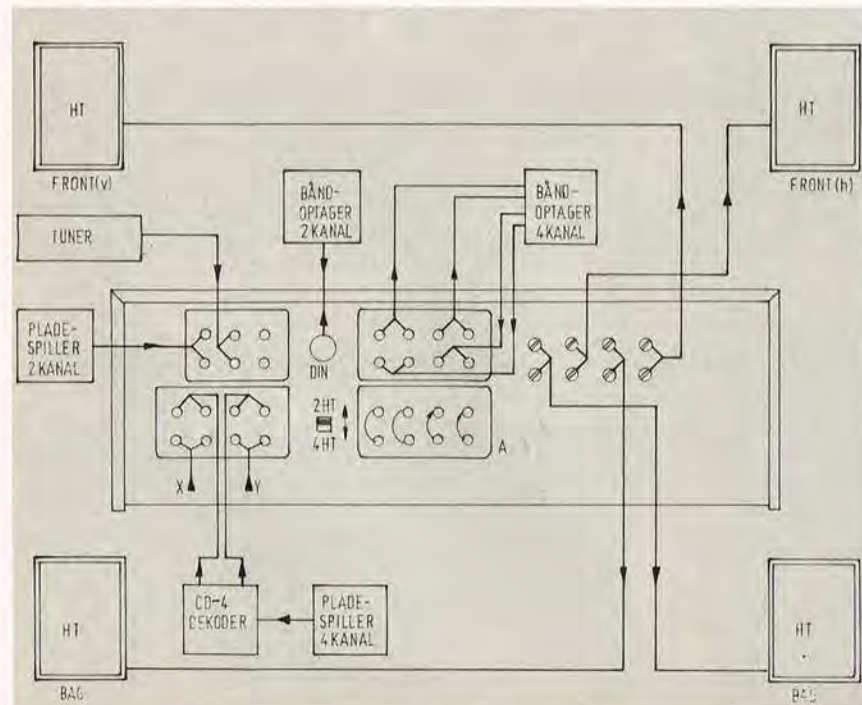
Overalt er der tydelige afmærkninger for de enkelte reguleringsorganer. Nederst tilhøjre er SOURCE-vælgeren og SFC-knapperne, der skaber det simulerede 4-kanal lydbillede.

### HVAD KAN DEN?

Ja, først og fremmest naturligvis — og naturligt — behandle almindelige 2-kanal stereo signaler, som en pladespiller med magnet pick-up, en stereotuner eller en stereobåndoptager.

Har man etableret sig med samtlige fire højttalere, er man i stand til at simulere et 4-kanal lydbillede ud fra nævnte tokenalede. Med hensyn til lydtilkilder med fire kanaler kan der blive tale om tilslutning af en diskret 4-kanal båndoptager, altså hvor man

Her alle de mange tilslutningsmuligheder på bagsiden af 4VN-550. Klæbræddet A er forsynet med 4 kortslutningsbøjler, som sammenkobler for- og udgangsførstærkerne. Her kan indskydes tonekorrektionsfiltre. Ved phonobøsningerne X og Y kan yderligere indføres et 4-kanal signal, hvis man f. eks. er så heldig at have en udenlandsk 8-spor/4-kanal kassetteafspiller.



har et afspillehoved med i alt fire separate tonespalter. Sidstnævnte båndoptager ses ikke rigtig at være kommet på markedet herhjemme, men det er kun et spørgsmål om tid, før vi også får tilbudt sådanne i mange varianter.

Af andre firekanalede lydtilkilder er f. eks. pladespilleren NIVICO SRP-473E, som via en demodulator afgiver et fortræffeligt 4-kanal signal. Systemet er baseret på NIVICO's egen opfindelse — CD-4 systemet, der flere gange har været omtalt her i PE.

Andre 4-kanal lydtilkilder har man ikke til rådighed, hvis man da ikke hører til de heldige, som er i besiddelse af en kassetteafspiller med diskret 4-kanal musik. Der tænkes her på de amerikanske »8-spor« kassetter, som bl. a. i USA og Japan kan leveres med stereomusik for alle fire kanaler.

Det skal lige nævnes, at der også er mulighed for indkobling af et frekvenskorrektions filter — en enhed som NIVICO's danske repræsentant Fota-Fonex A/S på nuværende tidspunkt ikke lagerfører.

### HVORDAN MED BETJENINGEN?

Til indkobling af de forskellige lydtilkilder findes på frontpladen en omskifter, og for regulering og indstilling af lyd og tone er yderligere nogle drejeregulatorer og omskiftere. Om de forskellige knapper kan siges, at de »går« ualmindelig godt uden nogen form for »vakkelvornhed«!

### VALG AF LYDKILDER

Efter ønske vælges lydtilkilderne TUNER eller PHONO, hvor sidstnævnte som tidligere nævnt kan være med en magnet pick-up, og begge to for almindelig 2-kanal stereo. Har man en båndoptager, som kan afgive et signal på 130 mV, kan denne tilsluttes indgangene AUX, men der vil her kun være tale om mulighed for afspilning.

Normalt vil en stereobåndoptager være tilsluttet DIN-bøsningen, hvor der så vil være mulighed for både ind- og afspilning af et 2-kanal stereo signal. Man må blot huske på, at omskifteren »2-kanal tape monitor« må stå på ON, for at få et signal fra DIN-bøsningen gennem forstærkeren.

Funktionsknappen har i alt 5 stillinger, hvor vi har omtalt de tre. Med de resterende to stillinger kan et 4-kanal signal føres gennem forstærkeren, som er beregnet for tilslutning af en CD-4 dekode, hvortil igen er sluttet en pladespiller, som kan klare dette f. eks. NIVICO's type SRP-473E, der med den specielle Shibata-nål kan afspille 4-kanal stereopladerne.

Funktionsvælgerens sidste stilling er for modtagelse af diskrete 4-kanal signaler f. eks. fra en båndoptager med et firkanal tonehoved.

Ved siden af funktionsvælgeren er en drejeregulator og en omskifter begge med fællesbetegnelsen »SFC« — hvor bogstaverne står for Simu-

## TEKNISKE DATA for Nivico 4VN-550:

### Udgangsførstærker

|                                  |                           |
|----------------------------------|---------------------------|
| Udgangseffekt (musik), IHF ..... | 96 W (4×24 W) ved 4 ohm   |
|                                  | 60 W (4×15 W) ved 8 ohm   |
|                                  | 80 W (2×40 W) ved 8 ohm   |
| Udgangseffekt (sinus) .....      | 50 W (4×12,5 W) ved 4 ohm |
|                                  | 50 W (4×12,5 W) ved 8 ohm |
|                                  | 50 W (2×25 W) ved 8 ohm   |
| Forvrængning, harmonisk .....    | 0,5 %                     |
| ved nominal udgangseffekt        |                           |
| Forvrængning, intermod. ....     | 0,8 %                     |
| ved nominal udgangseffekt        |                           |
| Effektbåndbredde, IHF .....      | 20 Hz—30 kHz              |
| Frekvensområde .....             | 20 Hz—50 kHz ±1 dB        |
| Signal/støj-forhold .....        | 85 dB                     |
| Følsomhed .....                  | 0,5 V                     |
| Højttalerimpedans .....          | 4—16 ohm                  |
| Dæmpningsfaktor .....            | 40 ved 8 ohm              |

### For-førstærker

|                               |                              |
|-------------------------------|------------------------------|
| Forvrængning, harmonisk ..... | 0,05 %                       |
| Frekvensområde .....          | 20 Hz—40 kHz                 |
| Signal/støj-forhold .....     | Grammofon ..... 65 dB        |
|                               | Båndoptager ..... 75 dB      |
| Følsomhed .....               | Grammofon ..... 2,5 mV       |
|                               | Øvrige indgange ..... 130 mV |
| Udgang .....                  | DIN 30 mV                    |
| Basregulering .....           | ±10 dB ved 100 Hz            |
| Diskantregulering .....       | ±10 dB ved 10 kHz            |
| Loudness .....                | +12 dB ved 50 Hz             |
|                               | + 6 dB ved 10 kHz            |
|                               | - 8 dB ved 10 kHz            |
| HI-filter .....               | 220 V / 50 Hz, 100 W         |
| Lysnet .....                  | 394 × 308 × 137 mm (B×D×H)   |
| Dimensioner .....             | 8,6 kg                       |
| Vægt .....                    |                              |

lated Four Channel System. Afspilles et almindeligt 2-kanal stereosignal f.eks. fra en pladespiller, kan man stille nævnte omskifter på ON og med drejeregulatoren kan man nu regulere styrken af to signaler til baghøjttalerne for opnåelse af et simuleret 4-kanal lydbillede.

### VALG AF LYDSTYRKE

Foroven på frontpladen er fire små drejeregulatorer, med hvilke man individuelt kan regulere til et ønsket lydniveau for alle fire tilsluttede højttalere — altså en multikanal balanceregulering. Små elegante grøntlysende indikatorer adviserer i øvrigt om, hvilke kanaler der er aktive. Ved en fællesknap med større dimensioner kan niveauet af det komplette lydbillede nu reguleres.

### TONEREGULERING M. V.

Fælles for alle kanaler reguleres bas

og diskant ved to drejknapper, der hver har 2×5 stillinger markeret ved »klik« for hver position. Det er en lille fiks ting, som letter indstillingen ikke mindst på baggrund af, at skaklagraveringen er ±10 dB til hver side for nulstillingen med spring på 2 dB. Det er også muligt at indkoble et HI-FILTER for eliminering af generende frekvenser i diskanten, og en LOUDNESS omskifter sørger for ind- og udkobling af filtre for opnåelse af en fysiologisk virkende lydstyrkeregulering.

### TILSLUTNINGER

Der mangler ikke tilslutninger — 39 i alt er der! — hvortil kommer DIN bøsningen og tilslutningerne for hovedtelefon, men vi bliver lige omme på frontpladen, der har to almindelige jackbøsninger for såvel 2-kanal som 4-kanal hovedtelefon.

Ja — og så havde vi nær glemt end-

nu en tilslutning, det er et multistik for tilslutning af en fjernstyringsenhed således, at man fra lyttepladsen kan regulere balancen i multikanal lydbilledet samt lydniveauet i samme. Bøsningen er i øvrigt fikst skjult ved en blindprop, så den ligner en knap — derfor glemte vi den! Bagpå apparatet er alle øvrige tilslutninger. Med undtagelse af DIN-bøsningen samt tilslutningerne for højttalerne og en eventuel jordledning, er der benyttet phono-bøsninger. Alle er de ordnet i grupper og indrammet samt forsynet med tekst, og det er således let at finde ud af hvilke, der er til hvad!

Endelig er der på bagsiden en lille omskifter med stillingerne 2 højttalere / 4 højttalere.

### UDFØRELSEN

Kabinetet har hensigtsmæssige dimensioner med frontpladen udført i »matskuret« metal, med alle knapperne i et elegant design — og nemme at »tage« på.

Overalt er der en tydelig markering for de forskellige funktioner, der igen eliminerer fejlbetjening. Svøbet omkring indmaden er i finkrakeleret sort metaludførelse.

### HVAD VI MENER

NIVICO 4VN-550 er en forstærker vi vil kunne anbefale. Den afgivne sinuseffekt på omkring 12,5 watt pr. kanal er tilfredsstillende til brug i normalt dimensionerede opholdsrum. Ønskes forstærkeren alene benyttet til 2-kanal afspilning, opnås en musikeffekt på omkring 40 watt pr. kanal.

Den totale forvrængning overstiger ikke 0,5 % (ved 1 kHz), hvilket sammen med en dæmpningsfaktor på 40 (ved 8 ohm) berettiger forstærkeren til at få prædikatet »HI-FI« i ordets bedste forstand.

Når prisen yderligere tages i betragtning — den er i øvrigt lige omkring de 2000 kr., som synes meget rimelig, er der intet der skulle hindre os i at sige, at vi trygt kan anbefale 4VN-550 til den, der f.eks. vil begynde med et 2-kanal stereoanlæg, men som hen ad vejen gerne ser det udvidet til et 4-kanal anlæg — NIVICO 4VN-550 har indfriet de forventninger, vi stillede. ■

Vi har fjernet svøbet om forstærkeren og bemærker de meget kraftige koleribber — luft og koling skal der til, når der spilles for fuld udblæsning.



Bagsiden har mange tilslutninger, men gode afmærkninger og grupperinger sikrer mod fejlbetjening.



# INERTIA GST-1 Lev. medio maj



**Hi-Fi pladespilleren  
for det kræsne øje og øre**  
Med professionel arm ca. kr. 1400,-

**FRIBERG+CO.**  
Vesterbrogade 150 1620 København V  
Telf. (01) 22 44 11

**-hos  
Connoisseur  
holder man  
af god lyd!  
-ligesom du gør!**



Send mig brochure og prislister over Connoisseur pladespillebygge-sæt  
navn \_\_\_\_\_  
adr. \_\_\_\_\_

MEDLEM AF  
**Dansk**  
  
**Institut**

**FRIBERG+CO.**

Vesterbrogade 150  
1620 København V  
Telf. (01) 22 44 11  
Giro: 1 02 03

PE 11.73

# Hvis De tager Hi-Fi alvorligt kan De ikke komme uden om Kenwood



**KR-7200.**  
Fra den ny receiver-serie.

Vi er  
med på Hi-Fi  
udstillingen 1973  
Falkoner Centret  
1.-4.11. incl.  
stand nr. 5

Hvad moderne elektronik formår at yde i dag har vi realiseret i dette topapparat i vor nye receiver-serie.

Derfor er KR-7200 ikke billig – det er en umulighed. Men i summen af sine egenskaber er apparatet i forhold til prisen uovertruffent. **Udgangseffekten** er imponerende: 2 x 75 watt fra de laveste til de højeste frekvenser.

Indgangstrinet yder **højeste følsomhed** (3 FET-transistorer i modtagerindgangen).

Musikken lyder ren og uforfalsket også fra svage sendere.

**Den imponerende høje selektivitet** (tredelt keramisk filter) udelukker selv kraftige nabostationer. Dette er meget vigtigt p.g.a. af det overfyldte FM-bånd.

Den fine kanaladskillelse (40 dB ved 1000 Hz., 25 dB ved 10 kHz.) sørger for brillant gengivelse af enhver stereoudsendelse. Ved en ny dobbelt-demodulator, som kun forefindes i Kenwood-receiveren.

Naturligvis kan KR-7200 med KSQ400 og to ekstra højttalere altid udbygges til et førsteklasses **quadrofonianlæg**.



Til Hi-Fi-fans.

Tilslutningsmuligheder på fronsiden for mikrofon, hovedtelefon samt båndoptager med overspilmingsmulighed, tape monitor A og B.

Desuden på bagsiden:

Tilslutninger for 3 sæt højttalere, 2 pladespillere, 1 båndoptager, 2 AUX indgange samt separat forforstærkerudgang etc.

**2 års fuld  
GARANTI**



TONE CONTROL

Blandt de mange betjeningsknapper hører også disse 3 toneregulatorer for diskant, bas og mellemtoneområde.

Desuden: Trykknapper for tape monitor A og B, FM muting, loudness, low- og highfilter, højttaleromskifter, indstillelig MW-Ferritstavantenne etc.



**Per Frimodt Hi-Fi A/S**  
Smedeland 7, 2600 Glostrup  
Telf. (01) 45 52 50



Tredelt keramisk filter: med imponerende selektivitet.

De vigtigste data:

Indgangsfølsomhed (IHF) 1,6  $\mu$  V.

Signal/støjforhold  $\geq$  68 dB.

Stereo-krydstaledæmpning bedre end 40 dB ved khz, bedre end 25 dB ved 10 khz sinuseffekt, når begge kanaler er i drift, 75/75 watt ved 4 ohm i det samlede høreområde fra 20 til 20.000 hz.

klirfaktor  $\geq$  0,5%.

Kenwood Hi-Fi udstyr spænder over radioer fra kr. 2.995 til kr. 6.075. Forstærkere fra 1.865 til 3.995. Tunere fra 1.895 til 4.175.



## Radio, TV siderne

### Musikalsk høreværn

□ I Holstebro er der netop startet et nyt firma i elektronikbranchen. Det er radioforhandler *Per B. Pedersen*, der sammen med sin værkfører, *Åge Risom*, har startet firmaet **SOUND & SILENCE**. Man vil prøve, at få folk på støjende virksomheder til at bære høreværn. Hvis de ikke gør det, går det ud over deres høreevne, og så mister man jo som radioforhandler kunder, altså en fint udtænkt hjælp til selvhjælp.

Det går meget let at få folk til at bære høreværn, som effektivt lukker støjen ude, og i *stedet* fylder deres øren med sød musik fra en indbygget telemodtager, som består af en følsom LF-forstærker med en pick-up spole, og den kan, sammen med en lille højttaler, indbygges i den ene ørebeskytter. I den anden anbringes også en lille højttaler plus batteriet, der driver modtageren. To fluer uden smæk.

Modtageren får sine signaler fra en teleslynge, en ledning, der er lagt rundt om den bygning, man befinder sig i. Teleslyngen er forbundet til en LF forstærker, der kan være et eksisterende musik- og forstærkeranlæg. En transformator sørger for den rette impedanstilspasning mellem forstærker og teleslynge.

Det hele startede med, at *Per B.* fik til opgave i forbindelse med en udstilling, *Mad & Gæster*, i Holstebro Hallen, at indrette et danselokale, hvor man dansede med hovedtelefoner — trådløse, vel at mærke.

Det resulterede i, at man konstruerede en hovedtelefon med telemodtager. Lokalet blev delt op med to teleslynger, og det medførte, at hvis man midt i en sagte vals passerede midten af lokalet, var man straks indhyllet af beatmusik. Ideen var tænkt anvendt på »lydløse« diskoteker, men viste sig administrativt vanskelig at gennemføre.

Imidlertid affødte ideen ved en samtale med betonvarefabrikant *Kaj Nygaard*, Oranje, Holstebro, at man besluttede at gøre et forsøg i dennes virksomhed med telemodtageren bygget ind i anerkendt høreværn.

Det er almindelig kendt, at der rundt om på fabrikker findes høreværn til medarbejderne, men det er lige så



Høreværn med forstærker og højttaler.

almindelig kendt, at ikke alle bruger disse høreværn. Forsøget på *Oranje* faldt heldigt ud, hvorfor man straks besluttede at gøre installationen permanent — også fordi det viste sig at være særdeles velegnet til en-vejs kommunikation.

En præsentation for nylig på *H & I messen* i Herning Hallen har givet skred i tingene og medført en forberedelse til løbende produktion af høreværn med indbyggede modtagere.

Der er allerede solgt adskillige anlæg landet over til mange formål, som man på forhånd ikke havde forudset.

Eksempelvis kan nævnes tandlæger, der anvender det til at adspire urolige børn, landmænd og maskinstationer på de støjende maskiner, systuer, hvor ledninger ville være i vejen. Selv en EDB central har fundet anvendelse for systemet.

Nyeområder, udover industrien, kan være de enormt støjende maskinrum i skibene. Gennem høreværnene vil ikke kun musik, men også livsvigtige meddelelser kunne nå frem.

Primært må den støjende industri dog være den største aftager, og der manglede da heller ikke på *H & I messen* anerkendelse af ideen fra adskillige fabriksinspektører, og det har i øvrigt medført, at ideen fornylig blev præsenteret i København på anbefaling af arbejdstilsynet og arbejderbeskyttelsesfonden.

At medarbejderne også synes om høreværn med indbygget musik viser et eksempel fra en sjællands virksomhed, der har fået systemet installeret. Her skulle en medarbejder have en besked overbragt i *middagspausen*. I frokoststuen var der dødsstille — *alle sad med høreværn på*. ■

Cementstøber *Bent Birkmose*: — Det er dejligt at gå med de nye ørebeskyttere.



## Hvor kommer farverne fra?

□ Enhver forstår, hvordan et *monocromt* TV danner sort/hvide billeder: Den enlige elektronkanon bagest i billedrøret fyrer med varierende styrke mod glasfladen, hvor på billederne dannes ved, at et specielt lag lyser op, når det rammes af lyspletten. Mere lys jo kraftigere strålen er. Men farve-TV? Må vi bringe en kort gennemgang af systemet... Farve-TV røret indeholder ikke en, men tre kanoner. En for rødt, en for grønt og en for blåt lys. Alle kulørerne dannes ved blanding af disse tre grundfarver — og alle *kan* dannes på denne måde uden ringeste besvær. Måske lige undtaget særlige brunlige toner, der er lidt besværlige ved mixing af grundfarverne, men i øvrigt alt fra knaldsort til ægte purpur.

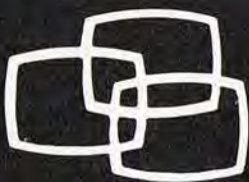
Blandingen er ingen »omrøringsproces«, men et spørgsmål om at lade de tre elektronkanoner fyre mere eller mindre mod hver enkelt plet på billedrørets flade (foran hvilken vi sidder på vores *flade*... spinder redaktionskatten). Spøg til side, her kommer et skema, der forklarer blandingsforholdet.

| Rød | Grøn | Blå | Synsindtryk |
|-----|------|-----|-------------|
| 0   | 0    | 0   | Sort        |
| 1   | 1    | 1   | Mørkegrå    |
| 2   | 2    | 2   | Lysegrå     |
| 3   | 3    | 3   | Hvid        |
| 3   | 2    | 2   | Rødlig      |
| 3   | 1    | 1   | Mellemrød   |
| 3   | 0    | 0   | Rød         |
| 2   | 0    | 0   | Lys rød     |
| 1   | 0    | 0   | Blegrød     |
| 3   | 3    | 0   | Gul         |
| 2   | 3    | 2   | Grønlig     |
| 1   | 3    | 1   | Mellemgrøn  |
| 0   | 3    | 0   | Grøn        |
| 0   | 2    | 0   | Lys grøn    |
| 0   | 1    | 0   | Bleggøn     |
| 0   | 3    | 3   | Cyan farvet |
| 2   | 2    | 3   | Grålig      |
| 1   | 1    | 3   | Mellemblå   |
| 0   | 0    | 3   | Kraftig blå |
| 0   | 0    | 2   | Lys blå     |
| 0   | 0    | 1   | Pastelblå   |
| 3   | 0    | 3   | Purpur      |

De enkelte tal er letfattelige: 0 svarer til intet lys, altså sort skærm. En dyb grå fremkommer ved at udsende ret svage stråler, hvidt lys ved at lade alle tre kanoner fyre med samme, kraftige styrke.

— Når et farve-TV gengiver sort-hvide billeder er farvekanonerne altså i sving alle tre, på samme tid og med samme styrke. Her ligger i øvrigt en principiel forskel på farvedannelsen i TV og ved bogtryk: Læg samtlige farver oveni hinanden på samme ark papir, og resultatet bliver sort — ved TV-gengivelse derimod hvidt.

Skemaet angiver 22 blandingsmuligheder. I praksis er der betydeligt flere — men vi synes skemaet er så oplysende, at det er værd at bringe her på PE's specialside. ■



## Radio, TV siderne

# Lokal TV i praksis



Mixerpulten i OB-vognen.

Det er omtrent som vejret — alle snakker, ingen gør noget ved det. Lokal-TV har været talt igennem på kryds og tværs i det sidste par år, men om nogen egentlig praktik har der ikke været tale. Før nu fornylig i Fredericia — det beretter vor lokale korrespondent, redaktør Knud Laugesen om.

□ Når der skal oprettes lokalt TV i en by, etablerer man studie til produktion af programmer og et fordelingsnet, der kan overføre flere TV-programmer, og derpå vil ønsket om at kunne transmittere direkte fra begivenhederne — »brændpunkterne« — i by og egn snart dukke op. At få sendt billederne endnu medens nyheden er »varm«, og ikke skal afkøles ved først at blive optaget på videobånd og derefter kørt til studiet til senere afspilning.

De moderne kameraer kan let transporteres til steder, hvorfra ønskes transmission. Via en mobil radiolink til at sende TV-signalerne hjem til studiet, kan man foretage *live-transmission*.

På Indkøbsmessen i Fredericia så vi en moderne radiolink i drift. Der blev transmitteret fra et kamera opstillet på Fredericia Teater via radiolink til Siemens stand på messen.

Senderen var opstillet på teatrets tag,

Fru E. Noas og fhv. finansminister Poul Møller, der er formand for Dansk Arbejde, i det studie, som Siemens havde indrettet på messen.



modtageren placeret på balkonen på Købestævnets hovedbygning. Oprindeligt havde man påtænkt at sende fra Fyn, men det viste sig, at *moder natur* ville det anderledes...

Man stiftede bekendtskab med det samme linkudstyr ved Olympiaden i München 1972, det anlæg man benyttede i Fredericia, har muligvis på et eller andet tidspunkt under Olympiaden transmitteret netop det TV-billede, De modtog dengang. Anlægget har ikke tidligere været benyttet i Danmark og kom direkte fra Tyskland. Post- og Telegrafvæsenet er herhjemme »æterens eneherkere«, men alligevel opnåede Siemens dispensation til at benytte senderen i ugen omkring messedagene. Radiolinken kan benyttes til transmission over forholdsvis store afstande, idet et enkelt »led« rækker op til 30 km — men så kræves der også direkte sigt. Ved at sammensætte flere sen-

Kameraet til TV-transmissionen stod gemt i et lokale med udsigt mod messeområdet. Zoomlinsen sørgede for at »trække« det udenfor indenfor. Bemærk den store kabeltromle med 100 meter kabel til senderen.



dere/modtagere i serie kan afstanden faktisk blive uendelig.

### OB-VOGNET OG DENS FUNKTION

For at vise mulighederne for lokalt TV, arrangerede Siemens optagelser med en OB-vogn. Første gang vi stiftede bekendtskab med den, var ved en pressekonference, som Siemens/Scantemo afholdt på et hotel ude i byen. Denne OB-vogn var opbygget specielt med henblik på messen, og man havde engageret firmaet *Egli Television als* til at forestå de nødvendige optagelser.

I Fredericia benyttede man en folkevognsbuss som OB-vogn, udstyret med 3 Ampex kameraer sort/hvid, 1 Ampex videobåndmaskine plus en Ampex mixer til 3 kameraer samt lydkilde. Ud over dette var der også installeret en *Sony* farvekassetterecorder samt *Sony* farvemonitor. Prisen for det tekniske udstyr er ca. 75.000 kr. Det nævnte udstyr dækker kun til, at man kan »bånde« sine optagelser. Skal man derudover have en radio-link ombord, bliver prisen større. Et TV-studie (ikke med samme kvalitetskrav som DR) med samme udstyr som til OB-vognen til sort/hvid programmer og med afspilningsmuligheder for film og dias vil prismæssigt koste ca. 100.000 til 120.000 kr. Et farvestudie 7-10 gange så meget.

Produceren på OB-vognen har et mørkelagt arbejde, idet han sidder i mørke — ikke i byen Mørke — i folkevognsbussens »studie« og båndder kamera/lyd-optagelserne. Til sin hjælp har han en Ampex mixer med 3 kameraindgange, og han har mulighed for på 3 små TV-skærme på mixeren at se hvert kameras billede, ligesom han kan mixe lyden ind. De tre TV-signaler mixes og blændes ind og ud over hinanden for til sidst at blive det færdige resultat, som ses på den separate monitor samtidig med, at videobåndmaskinen indspiller de elektriske impulser på et videobånd. Under »slagets gang« er produceren i kontakt med sine kameramænd via kabelforbindelse til hovedtelefon og mikrofon. Normalt er kun et eller to kameraer i brug, og produceren kan benytte den tredje lille TV-skærm på mixeren til bedømmelse af det færdige resul-





OB-vognens AMPEX videorecorder.

tat. Desuden kan han justere ved at indlægge »styrestreger« på en af de små skærme. Kvalitetsmæssigt var de optagelser, som man producerede med OB-vognen gode.

En undtagelse var dog den optagelse, der foregik ved pressekonferencen, hvor også *Populær Elektronik* var repræsenteret. Trods at man benyttede to kameraer til at »dække« konferencen, glemte produceren at få lysforholdene i orden, og enhver fotoamatør ved, at når man arbejder med fuld blændeåbning, så vil billederne blive uskarpe. Lydkvaliteten var også dårlig, til tider helt væk. Produceren mente, at en enkelt Sennheiser MD 421 var nok til at dække et lokale med 25—30 personer. En båndamatør ville have kunnet fortælle ham, at det gik ikke. Han burde have brugt en mikrofon med kuglekaraktæristik, og endnu bedre to mikrofoner. De øvrige optagelser, som vor medarbejder havde lejlighed til at overvære, foregik langt bedre — det var udendørsoptagelser — bortset fra nogle småfejl, der dog blev rettet inden optagelserne begyndte. F. eks. en tidlig formiddag havde man arrangeret et inter-

En lille studiemixer på Siemens stand.



view på havneområdet, og for ikke at genere den øvrige trafik, havde man lagt et af kamerakablerne ned mellem to skinner. Det skulle man altså ikke — resultatet var, at interferensen gjorde sit indtog, og de arme kameramænd skruede og justerede på kameraerne uden det mindste synlige resultat, indtil en vis behjertet person mumlede lidt om, at de hellere måtte prøve at flytte kablerne bort fra skinnerne. Derefter kunne beklædningen igen sættes på kameraerne.

#### RADIOKÆDE-TRANSMISSION

Det var meningen, at den direkte TV-transmission skulle foregå fra et udsigtstårn på Fyn-siden af den nye Lillebæltsbro og til messeområdet i Fredericia.

»Natten er vor egen,« siger man de fynske piger siger — de fynske trætoppe sa' »udsigten er vor egen« og så pakkede Siemens-folkene deres transportable sender sammen efter først at have puklet en dag og foretaget en telefonopringning til Tyskland. Trætoppene ville ikke flytte sig, og så var parabolen og sendergrejet med sendefrekvensen på 13 GHz ikke meget bevendt. Der kræves »synligt« sigte mellem sender- og modtager-parabolen for, at en transmission skal kunne lykkes. Er de gunstige betingelser til stede garanteres det i den tyske brochure, at afstanden mellem de to paraboler i en link-forbindelse kan være op til 30 km. Læser man imidlertid en lille dansk introduktionsbrochure, er afstanden nu reduceret til 20 km. Da vi ikke tidligere her i Danmark har prøvet at sende via link (P&T undtaget) og således ikke kunne sammenligne, spurgte vi link-chef *Gunnar Andersen*, og han bekræftede, at der kan sendes på op til 30 km's afstand, forudsat osv. ...

Vi nævnte før, at trætoppe kunne virke altødelæggende på signalerne — det kan flag også, omend kun i mindre grad, men resultatet af en flagning sås. For alligevel at demonstrere, at der kunne transmittes, flyttede Siemens senderparabolen til Fredericia og placerede den på taget af teaterbygningen. I lige sigt en afstand på ca. en halv kilometer til modtageren på messen. I forbindelse med senderen blev der anbragt et kamera med direkte zoom på messeområdet. Det overførte signal stod klart og tydeligt på monitorerne, men man bør jo nok også tage den korte afstand med i bedømmelsen.

Momenter, der også kan have indflydelse på modtagelsen, er bl. a. regnvej, dis, tåge. PE's medarbejder erfarede under besøget, at P&T arbejder på at måle og sammenligne vejrets indflydelse på modtagningen. P&T er i samarbejde med Ingeniørakademiet i gang med forsøg på Lundtoftesletten, man måler bl. a. ved at måle modstanden i et stykke trækpapir, der vil reagere på tørt og på fugtigt vejr. Måleapparaterne opstilles f. eks. med en indbyrdes af-

## Nyt farve-TV fra B&O

Jo mere man fordyber sig i europæisk produktion, desto mere iøjnefaldende bliver forskellen mellem den filosofi, der ligger bag f.eks. danskygget underholdningselektronik og den super-rationaliserede samlebåndsmindethed, der helt klart spores i visse produkter fra visse fabrikker i visse oversøiske lande. Ingen nævnt, ingen glemt.

Ikke for det — prisen taget i betragtning får man ofte forbløffende meget brugsværdi i disse Hongkong ting, eller hvor de nu kommer fra. Men der savnes ikke sjældent den nænsomme hånd, der gav produktet det allersidste touch inden den lange rejse. Der mangler håndværket simpelthen, og den tankegang, at varen er built to last år efter år efter år. Med de færrest mulige ægrelser for brugeren.

Det nyeste B&O, model 4000, har en nyhed af virkelig værdi — automatisk cut-off. Det betyder perfekt farvebalance, så et sort-hvidt billede er og altid forbliver sort og hvidt, uden den misfarvning med f.eks. grønt eller rødt, som ikke helt sjældent virker distraherende. Røde skove og grøn sne ødelægger totalt illusionen af her og nu.

Man har forsynet den nye model med 3 ens, aktive kredsløb, som konstant overvåger, at farvekomponenterne arbejder korrekt sammen, at ikke én kulør dominerer de andre. Opfindelsen er patentanmeldt af B&O. Model 4000 er iøvrigt 100% transistoriseret, opbygget af moduler for let serviceservering, og med et smart knapsystem — 8 kanalvælgere øverst, de øvrige justeringer gemt i en skuffe, der kommer til syne, når man vipper højttaleren — som billedet viser. Den nye modtager koster ikke mere end et farve-TV i 1969, trods den store prisudvikling der er foregået på alle andre områder. Og det er bygget af håndværkere. ■



stand på 4 km på en lige strækning. I øvrigt kiggede et par P&T folk også med, og de udtalte sig positivt om anlægget. Normalt sendes der ikke på så høj en frekvens som 13 GHz, og området bruges til afprøvninger, til at gøre erfaringer og drage konklusioner.

#### SENDER

Vi kiggede nærmere på de 13 GHz. Senderen består af en modulator til omformning af billede- og lydsignal til et frekvensmoduleret mellemfrekvenssignal til den normerede båndfrekvens på 70 MHz og af en radiofrekvenssender til at omsætte mellemfrekvenssignalet til 13 GHz. I betjeningsapparatet er sammenkoblet strømforsyningsenheden til modulator og sender, overvågningsenheden og en mellemfrekvensforstærker til udjævning af forbindelseskabets dæmpning.

#### MODULATOR

Koaxialkablet til overføring af billedsignalet fra f. eks. en OB-vogn til modulatoren kan være op til 130 m langt. Kabeldæmpningen kan trinvis udlignes. Med lydsignalet bliver en 7,5 MHz hjælpebølge frekvensmoduleret. Efter sammenføringen af billede- og lydsignalet føres signalet til en kompressionsenhed beregnet til at forhøje overføringskvaliteten ved at dæmpe de lave frekvenser og jævnstrømsdelen. I en modforvræn-

ger af høj linearitet og stor stejlehed — oscillatorfrekvensen ligger ved 800 MHz — bliver billede- og

Højt over Fredericias tage sender parabolens sine høje frekvenser 13 GHz ud over byens tage til modtageren på messen.



Oven på PA-trinnet sidder denne lille »sender«, der kaster signalerne op på parabolskærmen, hvor de udstråles.

lydsignalet ændret i det frekvensmodulerede mellemfrekvenssignal. En diskriminator giver ved variation af mellemfrekvensen på 70 MHz en jævnspænding til at efterregulere oscillatorfrekvensen. Til overvågning af en radiokædestrækning bliver en kvartsstyret pilottone på 8,5 MHz indsat.

#### SENDER

Til slut bliver modulatorens mellemfrekvenssignal forstærket og med en effektoomsætter omsat til radiofrekvensområdet. Omsætningsfrekvensen er styret af en kvartsgenerator. Ved frekvensmultiplikation og effektforstærkning ved 720 MHz (20 W) opstår en oscillatorforstærkning på mere end 0,8 W ved 13 GHz. Et firekredsfilter »sier« efter omsætningen det ønskede sidebånd ud og undertrykker de uønskede sidebølger. Senderen er fast afstemt til en af 28 RF-kanaler. Der er mulighed for samtale fra senderen (der er indbygget en mikrofonforstærker med højttaler ved PA-trinnet) og til betjeningsapparatet, samt omvendt. De to steder kan være op til 100 meter fra hinanden med kabelforbindelse. Ligeledes kan der kommunikeres med modtagerstationen over telefonnettet.

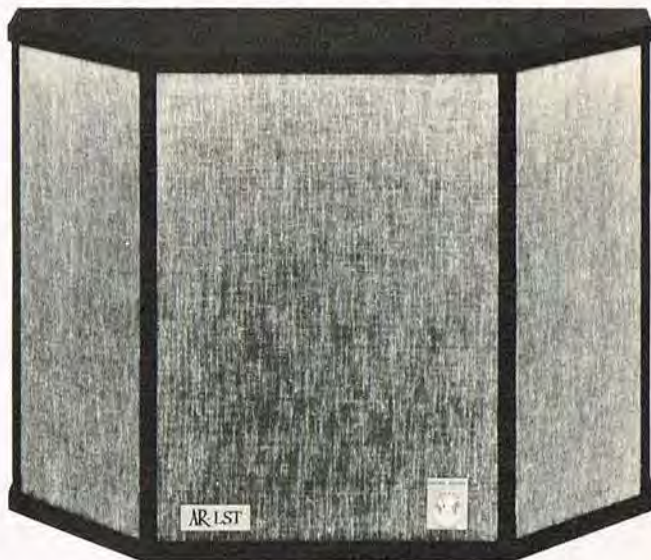
#### MODTAGER

Modtagningen foregår via modtagerparabolen og metoden til at udskille pilot-, billede- og lydsignaler foregår på samme måde som ved senderen

# Nu kan De høre AR-LST hos Søborghus...

Storebror til de verdenskendte AR-3a højttalere, AR-LST, demonstreres nu hos Søborghus. Kom og hør den fantastiske naturtro lyd gengivelse!

Vejl. pris kr. 6000,-



A TELEDYNE COMPANY



Søborghus hi-fi. Frederiksborgvej 221, 2860 Søborg. Telefon (01) 67 16 33. OBS! - Busserne 43 og 19 kører lige til døren. Er De i egen bil, benyt da den store P-plads overfor butikken og gå via fodgængertunellen til butikken.

# Bagsiden er matsort

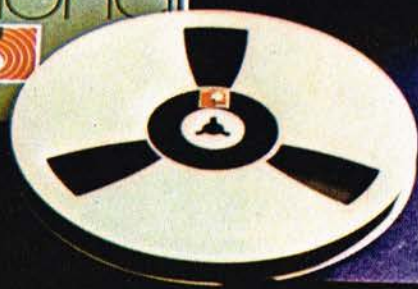
Ingen professionel kan overse den

Denne bagside har det bare i sig. Den er professionel, beregnet til vore professionelle lydånd DPR 26 LH og LPR 35 LH. Matsort. Antistatisk. Med afgørende bedre spoleegenskaber. En jævnere spoling - uden beskadigelse af båndkanterne. Ideelt til hurtigspolende båndoptagere.

Bagsiden forhindrer statisk opladning og dermed knitren og gnister. En forudsætning for at bruge metaspoler.

Den holder bånd og båndoptager rene. Der kommer ingen drop outs. For slet ikke at tale om forsiden: Nyt er oxid-bindemidlet, der giver avancerede elektroakustiske egenskaber. Nu optimeret over hele frekvensområdet. De findelte

oxidpartikler, nøje afstemt efter hinanden, reducerer kopieffekten. Og den slidstærke overfladebehandling skåner tonehovedet og forlænger levetiden for bånd og båndoptager. Kort og godt et bånd for professionelle. På metaspoler i professionelt design. Fungerer fejlfrit. Det rigtige tilbehør til båndoptagere med top-specifikationer. Et bånd der er en fryd at se på og lytte til.



A/s Badilin

Sjællandsbroen 6  
2450 København SV  
Tlf. (01) 30 95 30

Spolestørrelse 18 og 22 cm samt 26,5 cm med professionelt NARTB-nav. Som tilbehør til 26,5 cm spolen tilbyder BASF en NARTB-adapter.



blot i omvendt rækkefølge. Billede og lyd er nu klar til at blive benyttet i et studie eller til at blive udsendt fra f. eks. en af P&T's sendere som et almindeligt TV-signal, som vi kan modtage på et TV-apparat.

#### LIDT DATA

Parabolen har en diameter på 0,7 m og polarisationen kan være horisontal eller vertikal. Sendereffekt 200 mW. Frekvensbredde 12.611 til 12.989 GHz. Antal radiokanaler 28. Net-spænding 220 V +10% ÷ 15%, 48-63 Hz. Batterispænding 20 til 32 V. Anlægget kan således sammenkobles med udstyret i en OB-vogn, hvor der arbejdes med samme spænding. Det vil føre for vidt, hvis vi skulle komme ind på de politiske aspekter omkring Lokal-TV. Endnu ved man ikke rigtigt, hvad man vil, og dog kan man få dispensationer til at sende over et internt net, f. eks. et fællesantenneanlæg. Når man skal benytte antenneanlæg som transmissionsnet for lokalt TV, vil problemerne om bl. a. de allerede nu nedgravede kablers evne til at blive benyttet og sammenkoblingsproblemerne mellem de forskellige fællesantenneanlæg sikkert skabe røre.

#### POLITISK TV

Vi har nu fået konstateret, at man for et forholdsvis overskueligt beløb kan få nogle acceptable billedkvaliteter, men til de tidligere nævnte priser skal man ikke forvente at kunne få *nøjagtig* samme kvalitet, som Danmarks Radio sender.

Desværre må man affinde sig med, at det bliver politikerne, der skal tage stilling til dette store problem, hvor teknikken er langt forud for politikerne.

*Populær Elektronik* holder sig til det mere jordnære og i et følgende nummer vil vi gennemgå pricippet i en amatør TV-sender/modtager.

Knud Laugesen. ■

Det modtagne TV-billede affotograferet på mesen fra en lille TV monitor.



## Ny, dansk TV-produktion



Hos ITV-productions er man så gammeldags, at speakertjenesten ikke klares af en anonym mandstemme, derimod af en fotogen pige med et dialektfrit, tydeligt udtalt sprog. — Ærlig talt, savner De ikke de små smil fra DR's lysbilledafdeling?

□ Et nyt dansk produktionsselskab for TV-bånd har meldt sig, startet og ledet af en ung, men meget erfaren branchemand — Willy Nielsen, der har uddannet sig på TV-området i årevis i en række af de førende

Producer Willy Nielsen sammenbidt energisk bag et af hans mange kameraer — alle af Sonys fabrikat. Her fotograferet med den klare himmel som baggrund, idet kameraet er placeret oven på OB-vognenes tag, som er specielt indrettet til formålet.



# AKG



**HOVEDTELEFONER**

**MIKROFONER**

**PICK-UP'ER**



Kr. 1.395,-

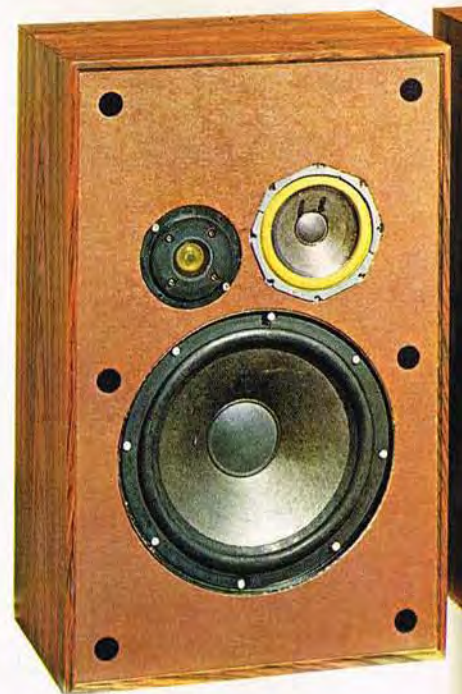
## MK6

er Dantax' stolthed – den virkelige professionelle højttaler, som tåler en belastning på ikke mindre end 120 musik watt. MK 6 er højttaleren for den helt kræsne køber, som har øre for en virkelig naturtro gengivelse og gerne vil ofre noget for denne oplevelse. Når De køber Dantax, betaler De kun for kvaliteten, ikke for navnet.

# DANTAX



**Radioindustri A/S**  
**Brandsagervej · 9491 Pandrup**  
**Telefon: (08) 24 75 00**



Kr. 975,-

## MK5

Mange er dyrere, kun én er bedre. De tre højttalere i MK 5 er med delfiltret så nøje afstemte efter hinanden, at hele toneområdet kommer lige meget til sin ret. Membranen i bashøjttaleren er gummiophængt – mellemtonehøjttaleren og diskanten er lukket hermetisk bagtil, så svingningerne fra kabinettet



Kr. 555,-

Kr. 375,-

Kr. 225,-

## MK4

er en højttaler for den mellemstore forstærker. For at give den fuldendte gengivelse og spredning af de høje toner er MK 4 forsynet med dome tweeter.

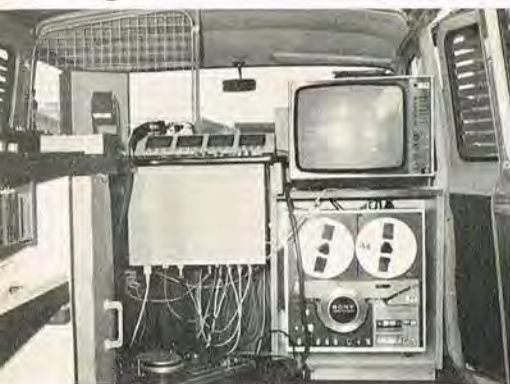
## MK3

gir ikke anledning til snobberi. De vil ikke kunne imponere Deres venner med prisen, men De kan med kvaliteten. Beregnet til 15 watt sin., 30 watt musik passer MK 3 til de fleste anlæg på markedet.

## MK2

Trods den lave pris er dette en ægte trykkammerhøjttaler, der er beregnet til stereo, kassetteforstærkere båndoptagere, og lign., der ikke har de helt store udgangseffekter. MK 2 er også særdeles velegnet som de bageste højttalere i quadrofoni; selv ved anlæg med op til 50 W udgangseffekt.

ikke påvirker disse. Diskanten er naturligvis en dome tweeter.



I OB-vognens indre monitorer, regi og optagelse på Sony-tape. Vognen har airkondition, så udenors optagelser kan foretages året rundt.

virksomheder, læserne kender fra vore spalter.

Hans store villa i Lyngø er efterhånden mere TV-studie og teknik end beboelse, et helt imponerende opbud af kameraer, båndoptagere, kabler man falder over alle vegne — og i gården en komplet OB-vogn, hvor kameraerne kan rejses på tagets stabile platform — ret i professionel stil og klasse.

Som vore billeder viser, satser man hos ITV, som selskabet hedder, på Sony-udstyr i den semiprofessionelle klasse, måske ikke helt som DR's tekniske faciliteter, men — viser man os — af en kvalitet, som er fuldt tilstrækkelig til formålet. Til hvilke vi vender tilbage — først lidt teknik: Måske hellere først et par priser. — En videorecorder fra Sony koster omkring 16.000 kr., dobbelt så meget som dens eneste konkurrent, Philips. De to systemer er næsten ens, men dog ikke kompatible — startgrundlaget var også det samme, og i lange tider kørte Philips og Sony efter ganske samme målsætning i udmærket samarbejde til forhindring af normforvirring. Det lykkedes som bekendt ikke, så nu er der — mindst — 2 systemer at vælge imellem. Og hos ITV valgte man altså Sony, prisen til trods.

Årsagen måske, at det er reelt umuligt at se forskel i billedkvaliteten før og efter bånd, om lodret opløsning kun, at den i hvert fald ikke er

Et kig i studiet, der foreløbig er indrettet i villaens kælder. Selv om den er rummelig, er der allerede trængsel af mænd og maskineri, fra klapptræ til filmscanner.



ringere end de 2.7 MHz, som den tilsvarende Philips klarer med elegance. Hvad vigtigt er — der er en overordentlig ro og elegance over de billeder, som ITV-selskabet reproducerer fra Sony's  $\frac{3}{4}$ " tape.

Til hvem, for hvem? Til undervisningsbrug, for institutioner der ønsker dokumentaroptagelser klar til gengivelse her og nu uden tidrøvende fremkalde- og kopieringsprocesser. Til reklamebrug for de kabel-TV stationer, som hist og her planlægges, og til »Myggen Productions« ... redaktør Arne Myggens to opløbne drenge, der er kommet i produktionsalderen ... og som fornylig har syet en dansk turistfilm sammen, forevist PE's redaktion.

Det må straks slås fast, at denne turistfilm ingen chance har for placering i Danmarks Radio, for dens væsentligste indhold er smart sammenklippede, charmerende illustrationer af positive, flittige danskeres hverdag. Garneret med skønne bygninger, kønne piger, legende børn og historiske minder. Byerne — vel navnlig København — i sommertid med grønne tage, velholdte røde murstenshuse omkring idylliske pladser — pittoresk filmskunst i særklasse.

Derimod ingen bøvsende branderter i rendestene, ikke skyggen ... af myggen ... af et boblende kloakudløb, ingen ølkult eller voldsmand. Altså en pinlig fortegnelse af, hvad karakteristisk er for Dagens Danmark. Teknisk O.K., programmæssigt langt over bælttestedet. Beregnet for hvem, iøvrigt?

— For folk, der ikke kommer til Danmark for at boltre sig i slum. For turister, idet en række store hoteller nu får installeret farve-TV på hvert enkelt værelse, hvor denne film vil blive kørt. Hertil korte commercials, indslag der propaganderer for kendte virksomheder og deres produkter. Men når programmateriale er nået så langt, er det forlængst ude af TV-producer Willy Nielsens regi og langt inde i TVR's fagområde.

IVR betyder International Video Reklame A/S og har til huse i Frederiksberg Alle. Dets direktører hedder henholdsvis Peter Huus og Torben Rasmussen, og projektet gælder



Willy Nielsen demonstrerer et af de omtalte, billige Motorola farve-TV, der skal ind på hotelværelserne.

3000 farve-TV opstillet i den kommende vinter, klar til næste års invasion. TV-modtageren hedder Motorola, importeres fra USA og kommer iøvrigt ud i åben handel til salg for et sted mellem 3500 og 4000 kr. Det er 17" apparater i et enkelt design, kabinettet ikke af kaukasiske nød eller palisander, nærmere den slags man kalder *japansk åndenød*, denne underlige kommunefarvede nuance, der passer alle steder — eller ingen steder. Men billederne stråler til overflod, ikke de sarte pastelfarver, man er vant til, derimod kulører på tilværelsen — som japanske modtagere på japanske hotelværelser. Lydbåndet til turistfilmene findes forresten også på japansk.

Og når man i den københavnske hotelverden satser så højt på den stigende turiststrøm netop fra Japan, må de i hvert fald føle sig hjemme, hvad TV-skærmens karakteristika angår. Amerikanerne sikkert også, festligt ser det i hvert fald ud. Medens vi nu snakker Japan, satser man også på højt utraditionelle stereo-anlæg, en ganske veldyldende *flyvende tallerken*, der rummer plade- og båndspiller, tuner/forstærker og højttaler. Den skal på markedet, når og hvis Demko, P&T m.fl. sætter deres blå stempel.

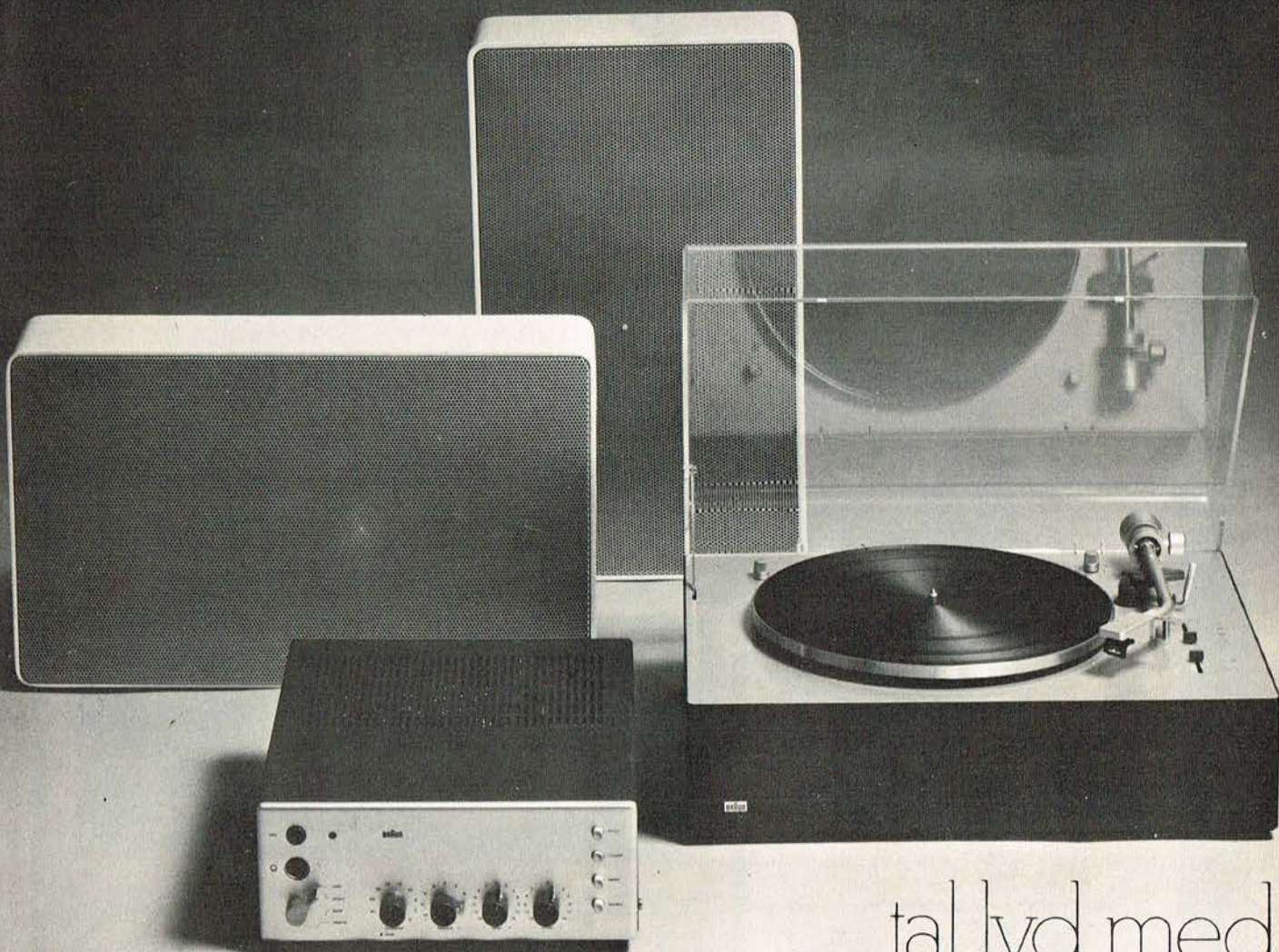
Jo, der er virkelig grøde i underholdningselektronikken. Nye produkter, nye distributionsformer, nye servicefunktioner. ■

Japansk tallerken, fyldt med stereo, landet i Frederiksberg Alle. Også den skal ud i faghandelen — og der skal nok være dem som falder for det usædvanlige design.





# ET FUND



|   |                    |
|---|--------------------|
| Braun CSV-300 forstærker .....                  | kr. 2.170,-        |
| Braun PS-430 pladespiller m/Shure pick-up ..... | kr. 1.695,-        |
| Braun L-480 højttalere .....                    | kr. 1.590,-        |
| HER OG NU .....                                 | Kr. 5.455,-        |
| BESPARELSE .....                                | kr. 3.755,-        |
|   | <b>kr. 1.700,-</b> |

Modellerne sælges også enkeltvis - endda på konto!

tal lyd med

**K T**

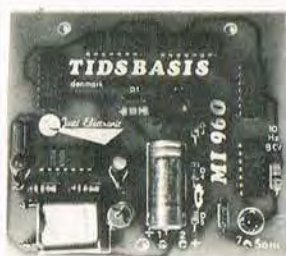
**RADIO**

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

**Josti Electronic**

**Nyt i byggesæt**

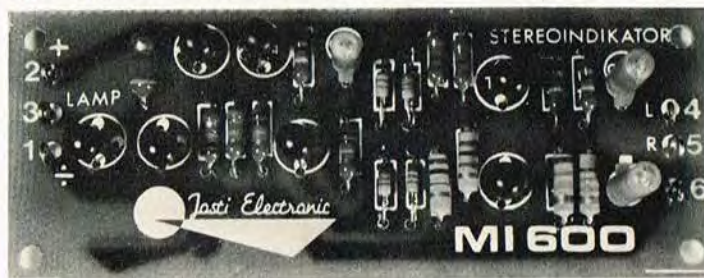
**HER SIDDER  
DE  
SIDSTE  
NYHEDER FRA OS  
TAG DEM UD  
OG SE NÆRMERE**



### **MI 960 - TIDSBASIS**

Integreret og krystalstyret tidsbasis til digitalure, kan anvendes til alle elektroniske digitalure. Arbejdsspænding 9 til 15 Volt. Kan anvendes til både MI 950 og MI 980. Udgang på 50 og 10 Hz. I byggesæt: Kr. 225,00.

### **MI 600 - STEREOINDIKATOR**



Automatisk kontrol af stereosignal, tilsluttes ethvert stereosignal, og lampen lyser kun ved et rigtigt stereosignal. Kan anvendes til radio, båndoptager, grammofon og forstærker. 7 transistorer. I byggesæt: Kr. 49,85.



Ring eller skriv efter nøjagtig brochure.  
I byggesæt fra priser kr. 425,00.

## MINI DIGITALUR MI 980

Det sidste nye og smarte lille digitalur i byggesæt, det måler kun 9×9 cm. Selve lysenheden kan anbringes i fronten af forstærker, radio, skrivebord eller i den lille, smarte æske som kommer til uret. MI 980 kan arbejde med arbejdsspændinger fra 9 til 15 Volt, jævn- eller vekselstrøm.



Jasti Electronic  
DANMARK

Vangedevej 116  
2820 Gentofte, telf. (01) 69 55 55  
Giro 11 60 24



Jasti Electronic  
NORGE

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

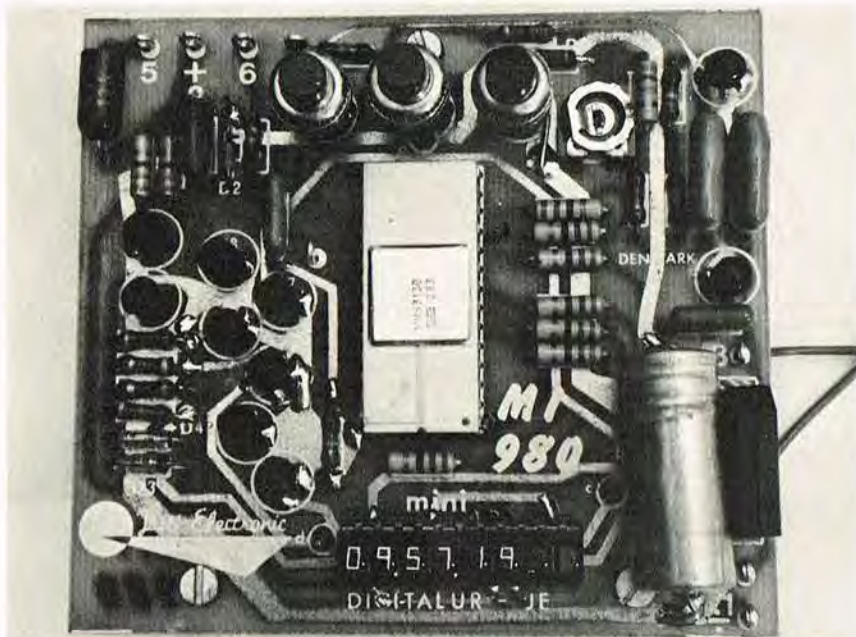


Jasti Electronic  
SVERIGE

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

# Vi bygger digitalur

af  
**K. Galle**

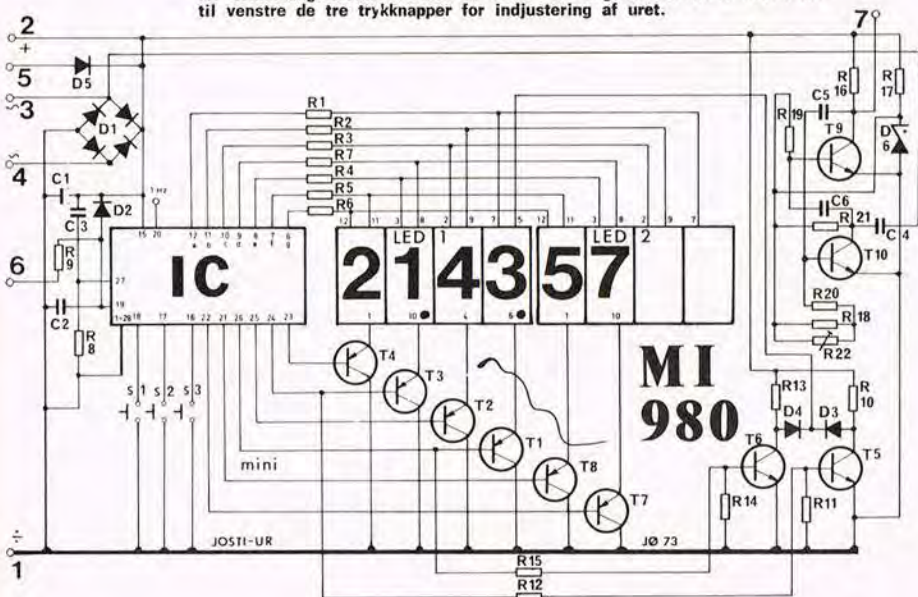


Det færdigmonterede digitalur. I midten »timer«-IC'en og bagved de tre trykknapper for indjustering. Pladsen foroven tilhøje er udfyldt — generatoren er altså indmonteret.

## TEKNISKE DATA (Digitalur)

|   |   |
|---|---|
| Arbejdsspænding .....   | 9 til 15 V DC eller AC                            |
| Strømforbrug .....  | ca. 50 mA (grundprint) — ca. 200 mA (tidsbasis)   |
| Nøjagtighed .....   | mindre end 2 sek. på 3 mdr. ved anv. af tidsbasis |
| Dimensioner:  |   |
| 90×90×20 mm (B×D×H) grundprint — 24×6 mm display — 4×2,5 mm displayciffrer med indbygget linse. |   |
| Display-type .....  | LED 7 segment langtids-display                    |
| Display-levetid .....   | Min. 15 år eller 129.000 timer i 25°C             |

Det komplette diagram for mini-digitaluret. Til venstre »timeren«, der udgøres af én enkelt IC-kreds. Til højre de to LED-enheder med LED 2 for sekundangivelsen. Klokkeren er altså som angivet 21. 43. 57. Forneden til venstre de tre trykknapper for indjustering af uret.



□ Der ligger adskillige århundreder mellem det første solur og det moderne batteridrevne transistorur til at spænde om håndledet. Mellemtrinnene via timeglasset, urene med træhjul drevet ved vandkraft, over nøjagtigt udfræsede metalhjul til det moderne ur, har alle været præget af den øjeblikkelige teknologiske foråen — og sådan er det også i dag. Det moderne ur tager i videste forstand nutidens avancerede elektroniske kredsløb i anvendelse, både hvad angår selve driften — altså den egentlige tidsberegning, men også med hensyn til aflæsningen af den målte tid — altså »hvad klokken er«. Her benytter man en såkaldt digital-aflæsning, hvor lysende cifre giver såvel timer som minutter og sekunder.

Et af vore firmaer for løsele og elektroniske byggesæt har konstrueret et digitalur, som det benævnes, men de benyttede komponenter er så små, at man med rette kan betegne det som et »mini digitalur«, som vi skal se lidt nærmere på — med ret til at efterbygge det i Deres eget regi.

## PRINCIPPET

Digitaluret gør brug af digital-impulsteknikken, hvor man benytter én enkelt IC-kreds, som er i stand til at sende signaler til nogle lysdioder (LED = Light Emitting Diodes), som med streger, der lyser rødt (4 punkt pr. streg), bringes til at danne cifrene fra 0 til 9. Samtidig sørges der også for to lysende prikker, der er punktum for det 2-cifrede timetal og det 2-cifrede minuttal.

Styringen af denne meget avancerede IC-kreds sker ved netfrekvensen 50 Hz.

## GRUNDPRINT

Digitaluret er opbygget på en sådan måde, at det består af en grund-enhed, som kan monteres på et grundprint. Opbygger man denne enhed, vil man være i stand til at få en aflæsning af såvel timer som minutter — men ikke sekunder. En følge heraf er, at man ikke behøver lysdioderne for sekundaflæsningen. Lvsdioderne består nemlig af to enheder med hver fire cifre, og til grundprintet hører altså kun ét lysdisplay.

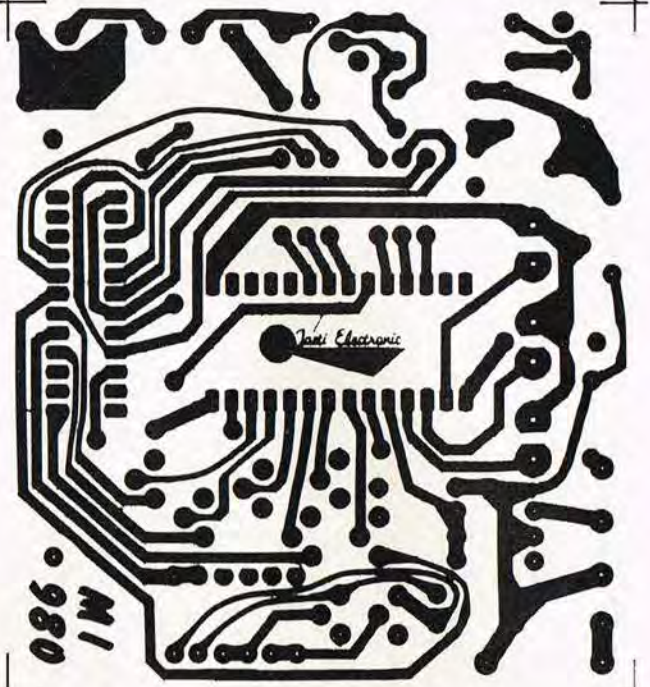
## SEKUND-SUPPLEMENT

Ønsker man derimod at supplere digitaluret med en sekundvisning, må grundprintet udbygges med endnu én display (hvor der altså kun benyttes to af de fire cifre). Derudover skal der benyttes tre transistorer, én diode, samt nogle få modstande.

## STYKLISTE

### (udbygning for sekunder)

|              |           |
|--------------|-----------|
| R13 680 ohm  | T6 BC170  |
| R14 4,7 kohm | T7 ME0412 |
| R15 47 kohm  | T8 ME0412 |
| LED2 7414    | D 4 AA119 |



Printtegningerne for grundenheden, hvor der benyttes et glasfiberprint med folie på begge sider. Til venstre printsiden, hvorpå komponenterne monteres, til højre printsiden bag på komponentsiden.

#### STYKLISTE (grundprint)

|     |          |      |          |
|-----|----------|------|----------|
| R 1 | 820 ohm  | C 2  | 10 nF    |
| R 2 | 820 ohm  | C 3  | 22 nF    |
| R 3 | 820 ohm  | IC   | MM5313   |
| R 4 | 820 ohm  | LED1 | 7414     |
| R 5 | 820 ohm  | S 1  | trykknop |
| R 6 | 820 ohm  | S 2  | trykknop |
| R 7 | 820 ohm  | S 3  | trykknop |
| R 8 | 100 kohm | D 2  | BA100    |
| R 9 | 100 kohm | D 3  | AA119    |
| R10 | 680 ohm  | T 1  | ME0412   |
| R11 | 4,7 kohm | T 2  | ME0412   |
| R12 | 47 kohm  | T 3  | ME0412   |

|        |                             |
|--------|-----------------------------|
| T 4    | ME0412                      |
| T 5    | BC170                       |
| 8 stk. | loddeøjer                   |
| 1 stk. | print, glasfiber, dobb.sid. |

#### STYKLISTE (for lysnetbrug)

|     |               |
|-----|---------------|
| D 1 | BY164         |
| C 1 | 1000 µF, 16 V |

#### STYKLISTE (transformatorer)

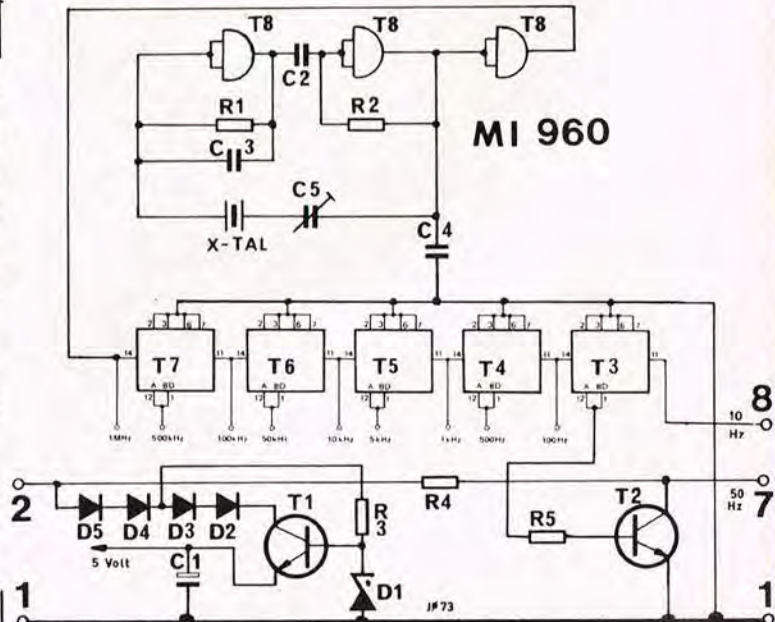
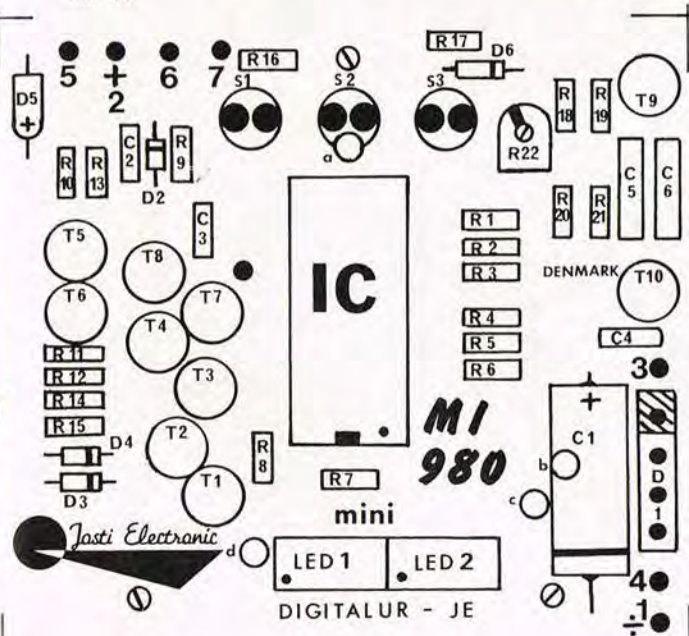
|        |                          |
|--------|--------------------------|
| 1 stk. | 220 V/12 V, 100 mA eller |
| 1 stk. | 220 V/12 V, 600 mA.      |

#### GENERATOR TIL NETUDFALD

Grundenheden såvel som uden sekund-sektion drives, som tidligere omtalt fra 50 Hz lysnettet, hvor der skal benyttes en nettransformator på 220 V / 12 V, som giver den ringe effekt, der skal til for at drive uret, og derudover har man altså de 50 Hz for styring af timeren. Falder nettet ud, stopper uret, og det kan jo være uheldigt. Men der kan rades bod på dette ved at tilbygge en generator, som da gør det ud for en timer med mindre nøjagtighed. Det hele drives da af et 9 volt batteri, ● ● ●

Monteringsplanen for grundprintet. Se i styklisten, hvilke komponenter der hører såvel til »sekund-supplementet« som til »generatoren«. Sidstnævnte befinder sig foroven til højre, hvor bl. a. trimmpotentiometeret R22 ses.

Tidsbasisdiagrammet med 1 MHz generatoren bestående af X-TAL krystallen og IC-kredsen T8 af typen 7400. Frekvensdeler IC-erne er T3 til T7. De forskellige frekvenser, der om ønsket, kan udtages er angivet.





## Klar til optagelse!

Øjeblikket er inde. Lyden slippes løs. Kassetbandoptageren er på sin plads. Nu stilles der store krav til teknikken. Optagelse. Gengivelse. Alt afhænger af, at materiellet er tip-top i orden. Hver gang. Her duer kun det bedste. Duracell batterier MN 1400 er lavet specielt for dem, der forlanger det bedste af kassetbandoptageren.

Batterier med fortættet kraft. Helt ny kemisk sammensætning. Flere fordele end de almindelige: Længere levetid - ca. 3 gange længere end noget almindeligt batteri. Behøver ingen hvilepause for at genvinde kraft. Ensartet kraft. Ingen korrosion.



**MALLORY** Mallory Batteries A/S, Ringager 9, 2600 Glostrup  
**DURACELL**®

-holder længere end noget almindeligt batteri.

# TIL SAMMENLIGNING.

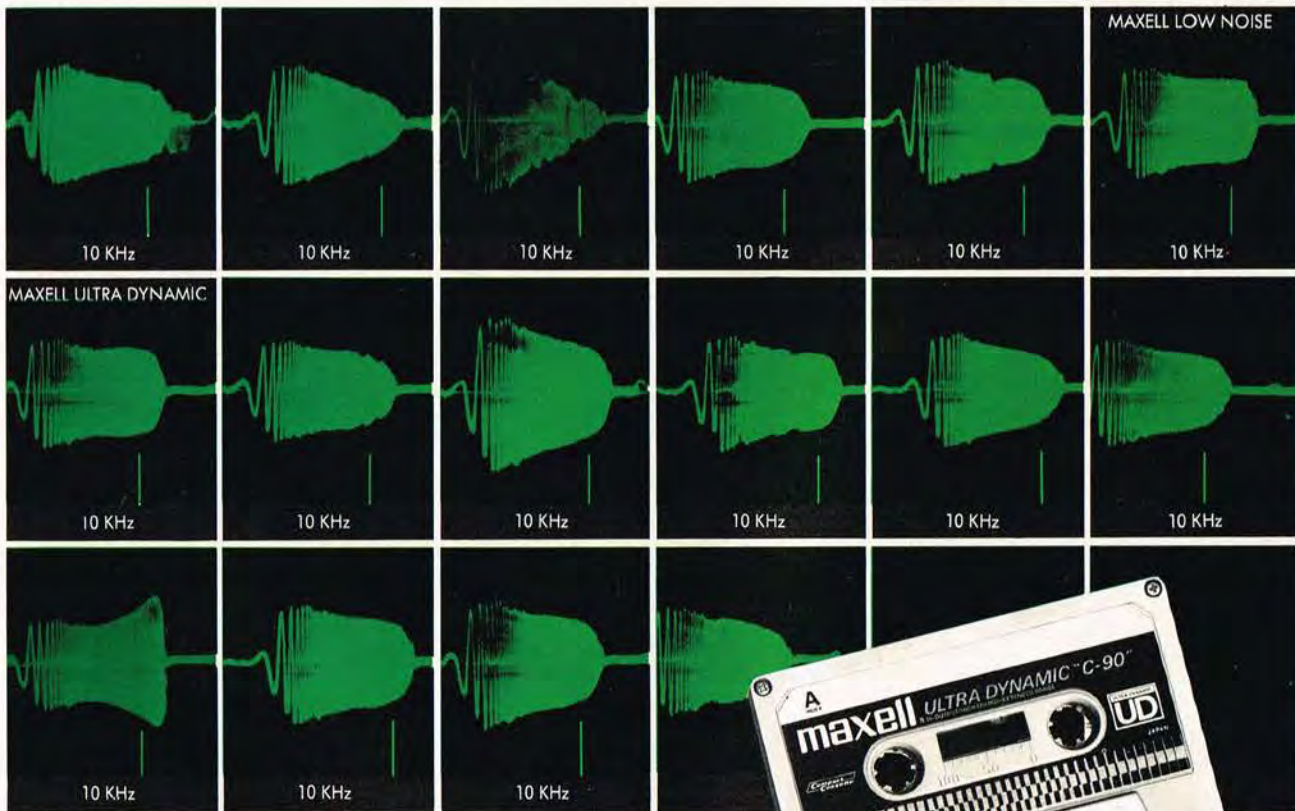
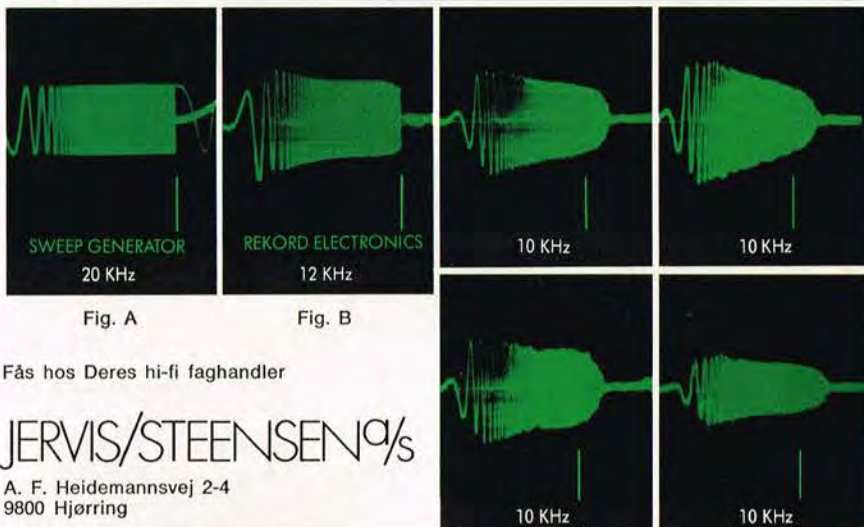
Der findes altid objektive målemetoder. De viser klart de forskellige lydbånds kvalitetsniveau.

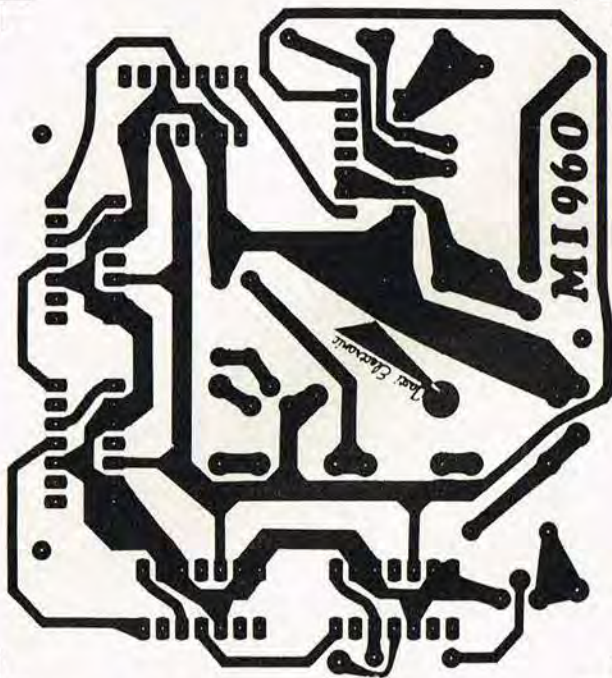
En af de mest afslørende målemetoder er sammenligninger af sweep-toner.

Tonegeneratoren afgiver et logaritmisk bredbånds sweep-signal fra 20 Hz til 20000 Hz (se oscilloskop-billedet, fig. A). Sweep-tiden svarer til 0,7 sekunder. Dette sweep-signal tilføres båndoptagerens optageforstærker (se oscilloskopbilledet, fig. B). Det samme tilførte signal optages så på forskellige båndtyper. Ved afspilning kan det sammenlignes med det originale signal (fig. B).

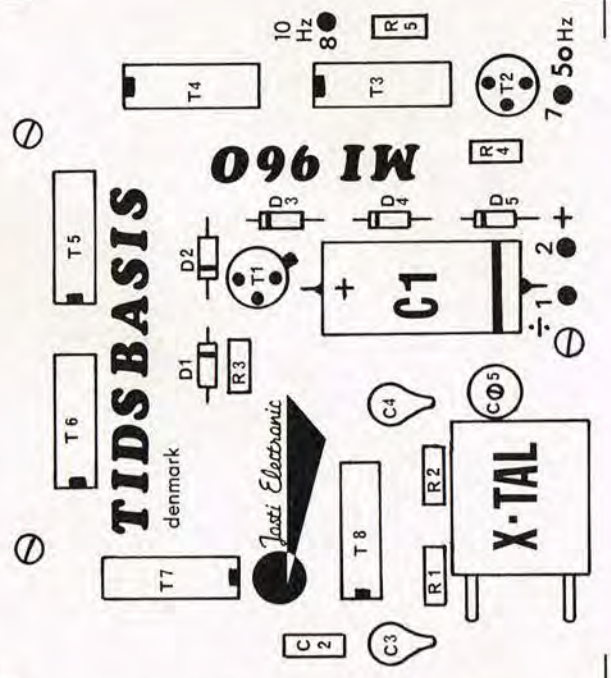
Den båndtype, der kommer nærmest til originalen, er den bedste.

Denne sammenligning viser klart forskellen mellem Maxell og en række andre båndtyper. Den illustrerer i særdeleshed lydbåndenes frekvensgang og udstyringsmulighed.





Printtegningen for tidsbasis-enheden.



Monteringsplanen for tidsbasis-enheden. X-TAL er krystallen.

og man er stadig i stand til at se, hvad klokken er. Ved denne anordning kan batteriet holde op til et år, men man må dog håbe, at strømmen er vendt tilbage forinden!

Benytter man den lille simple generator, må man være klar over, at den over en længere periode *ikke* er i stand til at vise korrekt tid, men strømafbrydelser er jo også normalt kun af kortere varighed, forudsat elregningen er betalt.

Generatoren, der tilbygges, placeres på grundprintet, og dimensionerne forbliver derved de samme.

#### TIDSBASIS FOR AKKUMULATORDRIFT

Det er imidlertid også muligt at benytte digitaluret f.eks. i en bil eller

#### STYKLISTE (generator)

|     |                      |      |        |
|-----|----------------------|------|--------|
| R16 | 10 kohm              | C 4  | 68 nF  |
| R17 | 470 ohm              | C 5  | 220 nF |
| R18 | 82 kohm              | C 6  | 220 nF |
| R19 | 100 kohm             | D 5  | BY127  |
| R20 | 2,2 kohm             | D 6  | ZF 7,5 |
| R21 | 10 kohm              | T 9  | BC170  |
| R22 | 470 kohm, trimm.pot. | T 10 | BC170  |

i en båd, hvor det da drives ved hjælp af en akkumulator.

Her nytter det altså ikke, at man blot udbygger grundprintet med tidligere omtalte generator, der skal her benyttes et *helt andet* kredsløb — nemlig en tidsbasis.

Den opbygges på et ekstra print, som via tre forbindelser kobles sammen med grundprintet.

Hovedbestanddelen i tidsbasis-kredsløbet er et 1 MHz krystal med tilhørende generator, der udgøres af en IC-kreds. Signalet på 1 MHz føres videre til andre IC-kredse koblet som frekvensdelere, hvor man til slut ender med en megen nøjagtig frekvens på 50 Hz, som styrer kredsløbene i grundprintet.

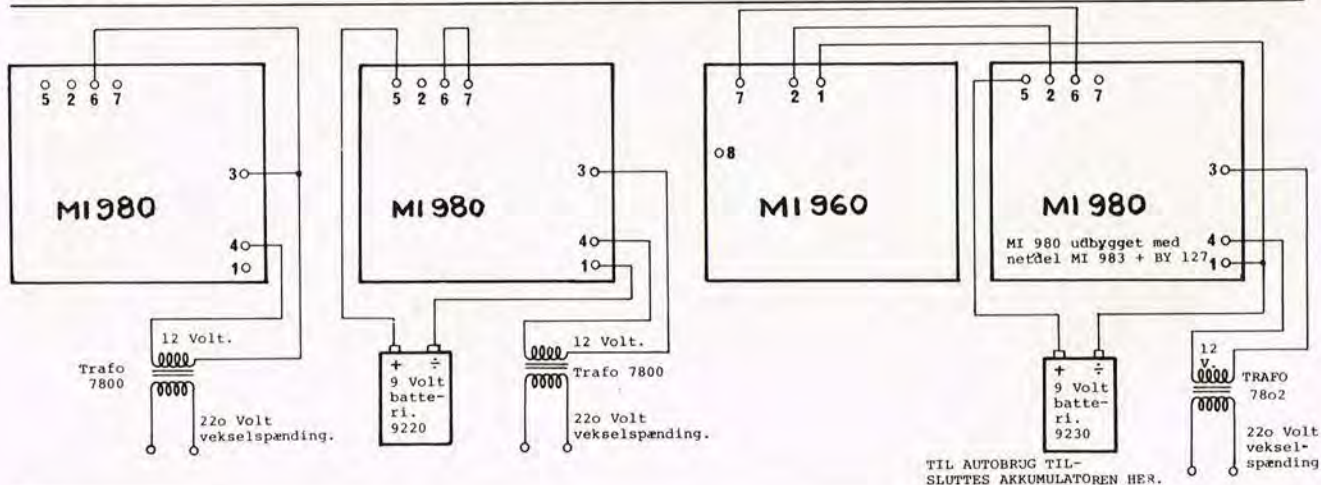
Hvis man til et eller andet formål har brug for forskellige nøjagtige frekvenser, kan disse udtages efter de enkelte IC'er, hvor man således kan få frekvenserne: 500 kHz, 100 kHz, 50 kHz, 10 kHz, 5 kHz, 1 kHz,

Fortsættes side 94

Grundprintet tilsluttet 50 Hz lysnet.

Grundprintet udbygget med generatoren for netudfald. Nu er der tilsluttet et lille batteri på 9 volt.

Tidsbasis-enheden er her tilsluttet grundenheden. Der er tilsluttet lysnet og et større batteri (fordi tidsenheden bruger mere strøm). Falder lysnettet ud, overtager tidsbasis-enheden styringen, og selv om netudfaldet her varer længe, klarer styreenheden det således, at der bliver korrekt tid. Fjernes lysnettilslutningen, bør batteriet udskiftes med en akkumulator, og uret kan nu anvendes i en bil eller i en båd.



TIL AUTOBRUG TILSLUTTES AKKUMULATOREN HER.



# Anvendt elektronik: Stormflodsalarm

Der findes to varslingsystemer om oprækkende katastrofer på den sønderjyske Vesterhavskyst. Den ene hos Meteorologisk Institut i København, taget i brug så sent som 1. oktober, og man lover 6 timers frist før en stormflod vil oversvømme landet. Men lokalt fungerer den elektroniske Varslingscentral i Tønder, i intimt samarbejde med politikredsene, så hver eneste familie i de truede egne vil kunne evakueres — med 3 timers varsel. — Det er vor sønderjyske medarbejder, Frej Petersen, Haderslev, der beretter.

□ Husker De stormflodskatastrofen i 1962? ... Den gang mange af Hamborgs indbyggere fik en ufrivillig dukkert, der endog for enkeltes vedkommende blev den sidste. — Hvorfor nåede man ikke at evakuere disse mennesker, mens tid var? ... Ikke fordi redningsmandskabet var for dårligt — årsagen var nok snarere, at beboerne i området simpelthen ikke blev klar over situationens alvor, før de stod i vand til halsen — og da var det for sent. Efter på den tragiske måde at have erkendt manglen af et katastrofevarslingsanlæg, udfærdigede professor Arne Jensen i 1966 en rapport til det udvalg, der under Ministeriet for offentlige arbejder — skulle behandle stormflodsproblemerne.

I rapporten gjorde professor Arne Jensen opmærksom på, at det efter alle beregninger at dømmen ville være muligt at udvikle et system ved hjælp af hvilket de fremtidige stormfloder kunne forudsiges med nogle timers varsel. Denne fastslåelse gav stødet til, at man i februar 1968 i Tønder placerede et kontor, der efter nedsættelsen af en arbejdsgruppe i maj måned samme år kom til at fungere som »Stormflodsvarslingscentral«.

Arbejdsgruppen, der havde distriktingeniør H. B. Sørensen som formand, fik pålagt udviklingen af en prognosemetode til brug ved stormflodsvarslingen. At der var tale om en arbejds- og ikke en »snapsgruppe« blev klart bevist, idet man allerede i februar 1971 kunne prøvekøre systemet, for i marts 1972 at kunne sætte anlægget i daglig drift.

## MÅLEPRINCIPPER

Hvad er det for målinger, man foretager i Vadehavet? Og hvordan er det teknisk muligt at fravriste det våde element en lang række tørretal? Disse spørgsmål forsøger ingeniør Bent Sandgrav hermed at få skovlen under: »Vi opererer med et vandstandsmålesystem og et bølgemålesystem. Førstnævnte består af seks målestationer, der er placeret følgende steder: Esbjerg Havn, Højer Sluse, Ballum Sluse, Havneby Rømø, Ribe Kammer-sluse og endelig har vi i maj måned i år færdigmonteret en kombineret bølge- og vandstandsmåler 15 km vest for Manø. Vandstandsmålerens princip er meget enkelt, idet den består af en svømmer og et lod, påmonteret hver sin ende af et stålband med ækvidistante huller, som aktiverer et stift-

hjul, hver gang svømmeren bevæger sig op eller ned — alt efter om vandet stiger eller falder. Inde i vandstandsmåleren er monteret to kontaktsæt, der omformer de stigende eller faldende vandstande til elektriske impulser, som via et kabel føres frem til en elektronisk koder.

Bølgemålesystemet består af to målestationer, hvoraf den ene — som allerede omtalt — indgår i den kombinerede målestation vest for Manø. Den anden er om sommeren placeret vest for Højer. At vi har givet denne målestation »sommerresidens« skyldes, at udstyret ville blive fuldstændig ødelagt af is, hvis det stod vinteren over. Når vi på trods af de danske vintre alligevel har besluttet at etablere stationen vest for Manø permanent, skyldes det, at udstyret her er af så omfattende karakter, at det ville tage både en vinter og en vår at flytte det hjem igen.

Bølgemåleren består af en såkaldt bølgestav, opbygget af celler, som vandet sætter i ledende forbindelse. Denne stav sidder fastspændt på et rør, der stikker ned i vandet. Målingerne foretages via den celleopbyggede »modstandstråd«, i hvilken modstandsværdien bestemmes af bølgerne og som indgår i en målebros, hvis elektriske impulser omsættes til måledata.

## VARSLINGSCENTRALEN

I Tønder har PE besøgt varslingscentralen: Et kæmpemæssigt, snurrende maskineri, der hævdes at være uden sidestykke i Europa, og som, barikaderet af røgdetektorer og advarselslamper mest af alt ligner en Georg Gearløs-opfindelse. — Såvidt den populære beskrivelse af anlægget. Nu et par mere saglige ord fra manden bag opbygningen og udviklingen af systemet, distriktsing. H. B. Sørensen: »Vi havde i arbejdsgruppen et temmelig stort besvær med etableringen af centralen, da vi jo ikke havde noget »forbillede«.

Målestation Mano-Vest for montagen af udstyret blev påbegyndt.



Vest for Højer står denne målestation, udstyret med bølgemåler. Målinger går via Storno-udstyr til overvågningscentralen i Tønder.



Her ligger opmålingsfartøjet »Digi« ved Mano-Vest, der er under montage med digital vandstandsmåler og bølgemåler. Stromforsyningen er en Lubing vindkraftgenerator.



# Du skal ikke lade dig narre af det spændende udseende. Det er indeni der er sket ting og sager.

Vi begyndte for 6 år siden med »hvordan skal en højttaler se ud?».

Alt blev taget op til ny vurdering, materialer, konstruktionsprincipper o.s.v.

Og her ser du resultatet: Pioneers nye CS-R højttalere. En helt ny måde at lave højttalere på (allerede rost til skyerne af de førende Hi-Fi anmeldere).

Det fører sikkert for vidt, at komme ind på samtlige tekniske specifikationer (dem kan du få ved hjælp af kuponen) men her er lidt af hemmeligheden bag den perfekte lydgenivelse.

Højttalerne har fået bas-reflekskabiner.

Mellemtone enheder og diskanter er adskilt

fra basenheden med henblik på større spredning.

Og adskillige andre nye finesser.

Men kom ind og hør dem spille. Der er 2 modeller at vælge imellem. CS-R 500 og 700 med henholdsvis sort/blå og sort/brunt kabinet.

Priserne er 1.585,- og 2.145,- (vejl.)



Jeg vil gerne vide om Pioneers nye højttalere.  
Send mig lidt brochurer og materiale.  
Når du har sendt mig det, vil jeg gerne vide:  
Hvad er de forskellige modeller og deres priser?  
Hvor kan jeg købe dem?  
Hvad er de forskellige modeller og deres priser?  
Hvor kan jeg købe dem?

Vor største vanskelighed var at skaffe et kommunikationssystem, som kunne sørge for kontakten mellem centralen og målestationerne. Heldigvis fandt vi ud af, at det schweiziske firma, Landis & Gyr, havde udviklet et kanalsendeudstyr, som leveredes til store kraftværker, og som man nu har ombygget, så det kan anvendes til i samarbejde med det offentlige telefonnet at føre vore vandstandsmåledata »op på det tørre«. Samarbejdet med telefonnettet er dog kun midlertidigt, da vi — når Danmark får sit eget data-transmissionsnet — kan få vore data overført på en sikrere måde. — Telefonnettet betjener kun de fem af vore målestationer 100%, idet den kommunikation, der foregår mellem centralen og stationerne vest for Højer og vest for Manø, transmitteres over UHF-radiotelefonanlæg til en modtagestation udenfor Tønder, og sendes derfra videre pr. telefonkabel ind på centralen. — Driftsstrømmen til de to UHF-radiosendere fremstilles ude på stationen af en vindkraft-generator, som oplader en akkumulator.

Selve centralen er opbygget omkring en datamat og har tre funktioner: Dels overvåger den vandstanden, alarmerer om forventede eller målte vandstande, og endelig fungerer den i en stormflodssituation som katastrofevarsler.

Indhentningen af måledata styres af et elektronisk ur, som hver halve time, kl. 0,0 og 30, sender impulser til en kommandopult, der er programmeret, så den ved hjælp af det før omtalte kommunikationssystem kalder vandstandsmålestationerne op efter tur. Når forbindelsen er etableret, udsendes et signal, der låser måleudstyret fast og derefter afsendes måleværdien som et trecifret tal i en digital fjernskriverkode — en såkaldt B.C.D.-kode. En sådan måling sker med en cm's nøjagtighed. Koden udhules på to parallelle strimmel-perforatorer og føres samtidig direkte ind i computoren, der i den »normale fase« fungerer som overvåger og alarmgiver. Er disse måledata af særlig faretruende ka-



Et af panelerne på varslingscentralen i Tønder — udstyret er tip-top moderne, og sørger for, at befolkningen stadig har deres — på det tørre.

rakter, slår udstyret automatisk alarm på centralen og på politigården. Alarmen forbliver tilsluttet, indtil den afbrydes manuelt. Hvis der ingen er på centralen, går politiet i aktion og alarmerer den af os, der har rådighedsvagt. — Derefter går vi ind i den »aktive fase«, hvor vi direkte følger »slagets gang« og benytter forudsigelsen af vandstandene til at indføre de forskellige grader af stormflodsberedskabet. Når vi går over til direkte overvågning fra politigården, der er kommandocentral i sådanne tilfælde, bruger vi, for at lave en tretimers prognose foruden vore egne vandstandsmåledata også måledata for vindretning, vindstyrke og barometerstand, som hver tredje time overføres på fjernskriver fra Wyld fyrskib. Disse data kan ikke bruges direkte i computeren og må derfor først omskrives på en teleprinter. — I den »normale fase« er computeren programmeret med faste værdier for vindretning, vindstyrke og barometerstand, og det resulterer naturligvis i, at vi i roligt vejr har for høje vindværdier og derfor vil forudsige for store vandstande. Prognoserne kan iøvrigt meddeles på to måder, nemlig ved udskrivning på teleprinter eller via et oscilloskop, som er tilsluttet skriveren.«

## BØLGEMÅLING

Vandstandsmålinger tjener varslingsformål, hvorimod bølgemålinger tjener helt andre formål. Herom fortæller H. B. Sørensen: »Bølgemålingerne foretages, fordi vi ved meget lidt om, hvilke bølgetyper, der findes uden for øerne, i dybene mellem øerne og i Vadehavet bag øerne. Ligeledes ved vi ikke, hvilken indflydelse bølgerne ude i havet har på bølgedannelsen inde i Vadehavet, og endelig har vi meget brug for bølgedata bl.a. i forbindelse med dige-projekteringen.

Bølgemålingerne sker hver fjerde time ved opkald fra centralen og selve målingen foregår i løbet af ti minutter, hvorefter den udtegnes på en skriver. Dette er en foreløbig ordning, idet vi håber snart at få registreringen ind på magnetbånd, så både input- og outputdata kan behandles direkte af computeren og ikke, som nu, først skal behandles manuelt.

Efterhånden som vi får større erfaring med bølgemålingerne, agter vi at udvide bølgemåleudstyret, så vi har 2-3 målestationer i drift samtidig, men så kan vi heller ikke gøre os håb om at udbygge systemet yderligere, dels af økonomiske grunde og dels fordi vores mulighed for at drive »praktisk forskning« er begrænset.«

PE ville gerne have forsynet denne artikel med nogle tegninger, der viste de to måletyper's principielle indretning. Fremskaffelsen af sådanne var imidlertid komplet umulig. Hvorfor? Ganske enkelt fordi: På trods af, at varslingscentralen gennem mere end et år har rapporteret flittigt om forholdene »på de vilde våger«, er Vandbygningsvæsenet først nu ved at prøve at skitserer, hvad det egentlig er, man med så heldig hånd har flikket sammen — eller som man selv udtrykker det:

»Rapporteringen om anlægget er nu ved at foregå.« Og så påstår man, samfundet er bureaukratisk!... Never mind, alt dette er ikke skrevet til kritik, men blot for at »illustrere« den manglende illustration... ■

# OPNÅ

# effektiv butiksdrift



FORMSET  
til balgsnoter  
og andre formål



QUICK POSTER  
Kunderegnskab



KASSEBLOKKE/  
GENNEMSKRIFTS-  
BØGER



PARABOKS  
Non-Stop  
håndskrifts-  
formularer

# SPØRG PARAGON

A/S Dansk Formulartryk

Datagården/København - (0172) TA 10.214  
Datagården/Århus - (06) 17 57 00

# Vi er stolte . . .

## På grund af vore forbrugervenlige priser og utraditionelle salgsformer er vi blevet smidt ud af brancheforeningen Dansk Hi-Fi Institut. Det viser, at vore priser og salgsform er helt rigtig . . . set fra dit synspunkt. Medaljen har også sin bagside . . . for dig!

For du bliver snydt på hi-fi udstillingen i Falkoner centret for vort program.

Vi måtte pludselig ikke komme med og vise dig, at du hos AUDIOSCAN kan få kvalitets hi-fi til næsten halvdelen af prisen, du må betale i den almindelige radioforretning, blot du er indstillet på vor moderne salgsform.

Kig ud i Ryesgade og se, hvad du ikke måtte se på hi-fi udstillingen, i vort demonstrationsrum.

Du finder os i den øverste ende af Ryesgade oppe ved Østerbrogade. Er du med bus: linie 1, 3, 6, 14 til Trianglen. Linie 1 og 14 går direkte fra hi-fi udstillingen (Frederiksberg Rådhusplads/Smallegade) til Trianglen. Vi demonstrerer i hele udstillingstiden.

Sendes til **AUDIOSCAN**  
Ryesgade 106 A 2100 Ø.

|   |       |
|---|-------|
| Navn  | _____ |
| Adresse   | _____ |
| Jeg bestiller   | _____ |
| Antal   | _____ |
| Fabrikat og type  | _____ |
| Kr. total   | _____ |
| Check vedlagt <input type="checkbox"/>                                  |       |
| Indsat på giro 175090 <input type="checkbox"/>                          |       |
| Efterkrav <input type="checkbox"/>                                      |       |
| Jeg ønsker det store oversigtskatalog tilsendt <input type="checkbox"/> |       |
| sæt kryds   |       |



### MICRO MR-611:

Indtil MR-611 for ganske nylig dukkede op på verdensmarkedet (er til D-mærkning nu), var MR-611 MICRO's topmodel, og den rangerer da også stadig adskillige klasser over det meste andet på markedet. MR-611 skal ses og opleves i brug, før man kan forestille sig, hvilken musikglæde man kan opnå med den. Til sin nuværende pris I, 1498,- kr. er det ikke mærkeligt, at vi måtte melde udsolgt efter blot en uges salg af MR-611. Nye forsyninger er imidlertid på vej.

### Micro MR-611. Data:

Hastigheder: 331/3 og 45, Rummelafstand: 64 dB (DIN), Wow og flutter: 0.05 %, Tonearm: MA 101 Mk II, Fejlspejring max.: < 1.5°, Pickup: VF3200/e, Frekvensområde: 5-35000 Hz, Compliance: 30 × 10<sup>-6</sup>, Normal vejl. detail pris: 2490,- Vor pris I: 1498,-, Vor pris II: 1595,-



### GAMMA:

Du kan både høre system 30 og 50 (3 vejs) hos os.

System 30, pris I 360,- kr.

System 50, pris I 514,- kr.

Hvis du vidste, hvor skøn lyd du kunne opnå for disse beskedne beløb, ville du allerede være på vej hen i vort store dejlige showroom for at lytte.



### MX 1

Micromonitor elektrostatisk hovedtelefon. Med Micromonitor opnår du en gengivelseskvalitet, som kun meget få højttalere kan måle sig med. Den elektrostatisk hovedtelefon overgår langt de dynamiske, hvad angår transiens og luftighed, men også blandt elektrostatisk hovedtelefoner er der forskel. Micromonitor er en af de bedste, ikke mindst grundet den meget lineære frekvensgang fra 20-20000 Hz. Anvendelse af de letteste polyurethan elementer fremstillet ved micro-foto ætsning. Dette sikrer fuldent ensartethed i elementet og et jævnt elektrisk felt. High compliance membran. Forvrængning er under 0.1 %. Vejer kun 240 g, giver timers lytning uden træthed, max. lydtryk 118dB.

Normal vejl. detailpris: 760,-

Vor pris I: 425,-. - Vor pris II: 446,-

— mere hi-fi for færre penge —

# audioscan

## OBS! Ny adresse og

## RYESGADE 106 A . 2

## salgsform

### AUDIOSCAN

- en ny måde at købe

Hi-Fi på

- hvor du kan spare

op til 30-45 %

#### Hvad bestemmer prisen på Hi-Fi?

Den pris, du betaler, når du køber hi-fi i den almindelige radioforretning, er et produkt af mange forhandlerled og salgsfaktorer. Men det forhandlerled, der herhjemme belaster prisen mest i forhold til det, den i mange tilfælde yder, er detailhandelen, som den er organiseret nu.

Vi mener, tiden simpelthen og priserne, er løbet fra denne salgsform som den eneste. Hi-Fi udstyr er endt oppe i priser, som ingen kan være tjent med.

Vi har gennemført en mere rationel salgsform, sænket priserne med stort set den normale detailavance og gennemført et prissystem, hvor du kun betaler for det, du har brug for.

Varene er annonceret til to forskellige priser, I og II.

**Pris I**, til den pris afhenter du selv varen på vort selvbetjeningslager. Du kan også ringe og bestille varen, så sender vi den omgående. Selvfølgelig kan du se og lytte i vort demonstrationsrum.

**Garanti.** Hvad er en garanti? Det er en slags forsikring, som du normalt bliver pålagt at betale uden at blive spurgt. Moderne kvalitetsprodukter giver årsag til meget få garantireklamationer. Derfor skal du have lov at spare denne »forsikring«, hvis du ønsker det. Under pris I køb har du 8 dage til at kontrollere, om den vare, du har købt, er i orden, altså 8 dages garanti.

**Pris II**, denne pris giver fuld garanti i 2 år. Denne garanti dækker endog al påløbende transport.

AUDIOSCAN sælger kun mod kontant betaling og selvfølgelig mod check ved forvisning af ID kort.

Vi har intet kontobogholderi, ingen renteudgifter og intet tab på købere, som ikke kan klare afdragene. Kontant betaling betyder lavere priser for dig.

**Transport:** Denne post er ikke inkluderet i vore priser, da vi finder det urimeligt, at alle købere skal belastes med denne udgift, hvad enten de benytter den eller selv henter varen hos os. Derfor er varesprisen og transport til poster hos Audioscan.

**Rekvirer vort katalog og læs meget mere om dette nye og fantastiske tilbud på hi-fi fronten.**

## telefon

I nummer 7 og 8 udskrev vi en konkurrence om nytegning af abonnenter (men kørte iøvrigt samtidig en præmieuddeling blandt læsere, der skulle forny årsabonnementet), og her følger vinderlisten. Større præmier kan afhentes på ekspeditionen i Glostrup, kassettebånd, LP-plader m.v. kommer direkte med posten en af dagene. Vi husker de mange læsere, som køber bladet i kioskerne, på, at kun hvis De er abonnent, har De ret til gratis at avertere hvis De har noget, De privat vil sælge, købe eller bytte. Vore faste abonnenter har jo også den fordel, at vi giver prisgaranti 1 år frem — så uanset de populære konkurrencer kan det altid betale sig at bestille — eller forny — abonnement. Men nu til vinderlisten:

**Pioneer-stereo:** Ole K. Svendsen, Vodroffs Tværgade 14, 1909 København V. **Sennheiser hovedtelefon:** Stud. polyt. Otto Larsen, Bergsøe Koll., værelse 1707, Skodsborgvej 180, 2850. Nærum. **National Piezo-electric Lighter:** Elektrotekniker Jens A. Jensen, Musvitvej 17, 8721 Daugård. **Batteri-shaver:** Harry Hellegaard, Tausttruplund, Durup, 7870 Roslev.

#### LP-plader

J. J. Mortensen, Kirkeholmen 1, 2630 Tåstrup. John Olsen, Vinkelhuse 17, 3., 2770 Kastrup. Installator M. Kruse, Østergade 19, 4170 Glumsø. Sven Erik Holding, Livornovej 21, 2300 Kbh. S. Vognmaler Ernst Jensen, Stationsvej 3, 3550 Slangerup. Torben Adelholm, Skolegade 18, 4840 Nr. Ajslev. Revisor Aage Mehner, Tjelevej 6, 8240 Risskov. Poul Henning Mose, Carlsen Skøjtevej 9, 5000 Odense. Poul C. F. Larsen, Lundtofteparken 1, 2800 Lyngby. Jørgen Korsbæk, Vibersgade 4, 8600 Silkeborg. Verner Svendsen, Torvet 13, 6100 Haderslev. Leo Jørgensen, Højvær 39, 2. th., 2610 Rodovre. J. Christensen, Fredensborgvej 35, 3400 Hillerød. Stud. techn. Knud S. Andersen, Bråbyvej 45, Bl. 1, vær. 7, 4690 Haslev. J. C. Rasmussen, Stenløevej 99, 2700 Brh. Elektromekaniker Peder Dissing, Elmehusene 168, 2600 Glostrup. Elektronikmester Heinrich Nielsen, Gulsurvevej 11, 3300 Frederiksvej. Maskinmester Hans Henrik Bårdram, Bag Søndermarken 11 B, 2., 2500 Valby. Entreprenør Jørgen Nellemose, Åkandevej 18, 3500 Værløse. Snedker Keld Pedersen, Dr. Olgasvej 23, 5000 Odense. Ingeniør Johan Rasmussen, Hasselvej 15, 4700 Næstved. Arne Frils, Pottegade 9, Blands, 6400 Sønderborg. Jørgen Nielsen, Gudogden 4, 5631 Ebberup. Jørgen Bendtsen, Rosenkildevej 49 B, 3000 Helsingør. F. Nielsen, Dagmarsgade 76, 4100 Ringsted. Inventarforvalter A. C. T. Olesen, Harespringet 24, 2400 Kbh. NV. Benny Poulsen, Burmeistergade 14, 1429 K. Marius Pedersen, Horretvej 131, 8320 Maarslet. Helge Silberg, Fuglsangs Alle 39, 8210 Århus V. Tage Skårup, Astersvænge 22, 7730 Hanstholm. Aage Lind, Lindbjergvej 37, 2750 Ballerup. Klaus Brebøl, Ellebrudgaard, 4772 Langebæk. Elektriker Hans Olav Olesen, Englandsgade 5, 6700 Esbjerg. Ole Poulsen, Østerdalsgade 10, st. th., 2300 Kbh. S. Paul-Erik Klausen, Tekn. Kollegium, Dalgas Avenue 8, vær. 25, 8000 Århus C. Ingeniør Erik Hansen, Violvænget 17, 4173 Fjenselev. Vagn Holberg, Magleby skole, 4230 Skælskør. Bent Jensen, Bjerre, 8781 Stenderup. S. E. Nielsen, Rakkebyvej 239, 9800 Hjørring. Benny Andersen, Østergade 27, 6933 Kibæk. Leif Jørgensen, Højmosse Vænge 27, 7., 2970 Hørsholm. Skoleelev Arne Christensen, Kjeldberg, 7800 Skive. Ingeniør I. Vivet Larsen, Hulsøvang 15, 2960 Rungsted Kyst. Knud Sørensen, Vibækvej 16, Tapdrup, 8800 Viborg. Filmkonsulent, stud. jur. Fl. Rydgaard, Kirkevej 150, 2791 Dragør. Lærings Gert V. Olesen, Skovby, 6920 Vibevej. Egon Hansen, Skovbakkevej 17, Skt. Klemens, 5260 Hjøllense. Grosserer Bent Salomon, Hans Rostgårdsvej 11, 3050 Humlebæk. Søren Beck, Liden Gunversvej 19, 7100 Vejle. Montør Arne Nielsen, Rådhusvej 38, 1. tv., 2750 Ballerup.

#### Kassettebånd

Tekniker H. Johannesen, Radiotelevisjon, 9210 Andselv, Norge. Sv. A. Birk Hansen, Sjøløv Boulevard 32, st., 2450 SV. B. Jensen, Palermovej 9, st., 2300 Kbh. S. Jørgen Bigom, Kobbelvænget 16, 2700 Bronshøj. Anton Nielsen, Rindholmvej 33, Almind, 8800 Viborg. Henning Worm, Rørmosevej 85, 1. tv., 4000 Roskilde. Chauffør Jørn Mikkelsen, Hestehavevej 6, 4130 Vly Sj. Erik B. Rasmussen, Grambyvej 61, 2610 Rodovre. Ingeniør Ejnar C. Christensen, Landsbakken 11, 2840 Holte. Montør Jørgen Dehli, W. Christmasvej 14, Snoghøj, 7000 Fredericia. Assistent K. Fredberg Petersen, Henrik Ibsensvej 19, 3., 1813 Kbh. V. Leif Eiskjær, Skolevej 16, Braum, 7870 Roslev. Elektriker Poul Erik Borcholm, Digevej 23, Sædding, 6700 Esbjerg. Bjarne Hansen, Sagasvej 2, 1. th., 1861 Kbh. V. B. K. Jensen, Solvangsvj 13, 4700 Næstved. Anker Koføed, Pilestræde 9, 3700 Ronne. Arne Paulsen, L. Bruhnsvej 3, Abkær, 6500 Vojsen. Ove Andersen, Boring, 8763 Rask Mølle. Flin Bog Paulsen, Krogyden 1 A, Soderup, 5540 Ullerslev. P. M. Knutzen, Uglevang 54, st. th., 3450 Allerød.

Radiotekn. K. K. Kristensen, »Tejlgården«, Arentsminde, 9460 Brovst. Jan Norre, Søndergade 32, 9480 Løkken. Tomrer Anton Bolgann Pedersen, Bjergsted, 4450 Jyderup. P. O. Kristensen, Ruvvænget 13, 2., 2750 Ballerup. Bent Olufsen, Kastrupvej 6, 2300 S. Jørgen Arndal, Lyngvej 158, Lyng Overdrev, 3450 Allerød. Erik Jørgensen, Eremitageparken 301, 2800 Lyngby. Maskinarbejder F. R. Erhardt, Primulavej 35, 1. th., 5000 Odense. Ib Fibecker, c/o O. Jensen, Ndr. Fourfeldtvej 19, 6700 Esbjerg. Ove John, Strandvej 153, 2942 Skodsborg. Flyverkonstabel Bent Eskov Gasbjerg, Nydamsvej 4, Annisse, 3200 Helsingør. Ove Nielsen, Korlstrupsvægen 92, 5T, S. 46100 Trollhättan, Sverige. Rardatekniker K. Jørgensen, Nebbelunde, 4970 Rodby. Købmand Hans E. Schütz, Skovby, 6200 Åbenrå. Elektriker Jørgen Konnerup, Jens Møllersvej 8, 9440 Åbybro. Claus Clausen, Gl. Hestrupvej 10, 4600 Køge. Niels Enggård, Norregade 24, 4534 Horve. El-assistent Vagn Christensen, Vibevej 2, 6740 Bramminge. Skoleelev Steen Bjerrergård, Carinaparken 83, 3460 Birkerød. M. P. Frederiksen, Kastanievej 32, 2670 Greve Strand. Johan H. Clausen, Felstedskov, 6200 Åbenrå. M. Damkjær, Gothåbsvej 91, 2. tv., 2000 Kbh. F. K. Møhlum, Birkholmvej 21, 2720 Vanløse. Carsten Sørensen, Jørg-Jøllinge, Skælskørvej 130, 4261 Dalmose. Trafikflyver John Mottlau, Bogholden 2, 2840 Holte. Ingeniør Egon Nørholm Jessen, Gildebakken 43, Lovel, 8800 Viborg. Bogholder Henry P. Christensen, Enebærstien 4, Birgittelyst, 8900 Viborg. Stud. scient. B. E. Christensen, Dronninggårdsalle 32, 2840 Holte. Skoleelev Jens Andreasen, Skrænten 55, 5270 Næsby. Reparatør J. Wessmann-Hansen, Ørnebjergvej 12 B, s.v., 2600 Glostrup. Telefonmontør Birger Petersen, Baltorpvej 245, 6. th., 2750 Ballerup. Henning Jørgensen, Hjortekærsvj 102B, 2800 Lyngby. Afdelingsleder Preben B. Petersen, Østerbrogade 25, 4., 2100 Kbh. Ø. Lærer K. G. Brødgaard, Uglev, 7790 Hvidbjerg. Laborant Per Andersen, Benediktevej 20, 3480 Fredensborg. Ingeniør Jens Kragh, Lillevej 16, 9440 Åbybro. Mauritz Langhof, Dylsvænget 15, Gudrup, 6430 Nordborg. Metalsliber Ernfred Clemmensen, Solnavej 63, 2860 Søborg. H. Mathiasen, Hjortevænget 55, 2880 Bagsværd. Jørgen Andersen, mekaniker, Nygade 8, 5592 Ejby. Allan Cloos, Lundtoftevej 57, v. tv., 2200 Kbh. N. Jørgen Larsen, Soby, 4300 Holbæk. Jens Erik Villadsen, Fladstrup, 8570 Trustrup. Niels Kristensen, Kongshaven 6 B, 2500 Valby. Lektor H. Andersen, Tangevej 78, 6760 Ribe. Ib Jensen, Thyregodsvej 2, 5000 Odense. J. F. Jensen, Vestervej 3, 8544 Mørke. P. Klitten Jensen, Rolighedsvj 10, 1., 8700 Horsens. Martin Rønde Andersen, Oddervej 199, 8270 Højbjerg. Agfa Gevaert A/S v. Kurt Stille, Boks 2008, Grü, Oslo 5, Norge. H. P. Hülle, Griegsvej 18, Lind, 7400 Herning. Tom Eriksen, Landevejen 83, 8330 Beder. Victor Brinksten, Hjertingvej 27, 2720 Vanløse. Bankassistent Kai Christensen, Brydeholm 10, 2670 Greve Strand. Karl Hansen, Lindbjergvej 8, 2750 Ballerup. Teknisk assistent P. Scheye, Gøgevang 43, 2970 Hørsholm. Søren Olesen, Vindbyvej 6, 2730 Herlev. Jørgen Zieren, Birkevang 5, 2700 Bronshøj. Jan Larsen, Leragervej 6, 4174 Jystrup. Handelstærling Levi Hansen, P. M. Madsensvej 4, 5260 Hjøllense. Curt Meier Frederiksen, Finkevej 8, 3650 Ølstykke. Sporvejsfunktionær Jørgen Nielsen, Sirgræsvej 28, st. th., 2770 Kastrup. Steen Simonsen, Syvhejevej 79, 5793 Højby Fyn. Henrik Johansen, Ridsalsvej 17, 8260 Viby Jyll. Plasterarbejder Thomas Knudsen, Lamdrupvej 13, 5800 Nyborg. John Sørensen, Kastanievej 8, 4130 Viby Sjælland. Bjarne Riis Jensen, Ridsalsvej 40, vær. 127, 8260 Viby. Nick Koefoed, Strandvejen 27, 2930 Klampenborg. Chr. Larsen, Tønderdalsvej 3, 3. th., 8210 Århus V. Tage Worm, »Højbo«, Ebberup, 4200 Slagelse. Jens Nielsen, P. K. Nielsensvej 1, 9990 Skagen. Arbejdsmand Kaj Rasmussen, Vogtervej 3, 2300 København S. Ingeniør Børge Helmer, Storhøjvej 16, 8320 Mårslet. C. J. Møller, Højstrupvej 47 B, 2700 Brh. Fotograf Eivind Hansen, Arnold N. Boulevard 171, 2650 Hvidovre. Harry Sørensen, Holme Møllevej 54, 8260 Viby J. Konstabel Jeppe Markusen, Lindbjerg Alle 6, 8766 Nr. Snede. K. Callesen, Råssnævgen 3 G, 59100 Fota, Sverige. Handelsstuderende B. Steffensen, Fodlette, 5932 Humle. K. Elstrand, Saxogade 70, 3. sal, 1662 Kbh. V.

# 7 nemme konstruktioner

af  
Jan Soelberg

Man har gennem tiden set en mængde forskellige forsøg på universalprint til laboratorieforsøg og eksperimenter. Også Josty Kit har meldt sig ind i »klubben« med et universalprint med typebetegnelsen A210. Man sælger dette lille print i en pose med en vejledning i opbygningen af 7 spændende konstruktioner for amatørerne og en stribe fortrykte ark, hvorpå man kan optegne en ny konstruktion, før man bygger løs.

Med eneret for Skandinavien bringer *Populær Elektronik* her de 7 konstruktioner — De kan så selv vælge, om De vil købe printet færdigt, eller selv gå i gang med print-ætsning etc. efter tegningerne. Til hvert diagram viser vi, hvorledes De kan opbygge konstruktionen på

et A210 print. Printet består af en mængde loddeøer, hvor loddeøernes udliggere lige netop IKKE er forbundet. Der hvor man ønsker en ledningsforbindelse, lodder man blot over — fra en »ø« til en anden. Af overskuelighedsgrunde er printet forsynet med opmærkning fra A til Å og fra 1 til 9.

Komponenterne er tegnet nogenlunde som de ser ud i virkeligheden og loddeforbindelserne fra en lodde-

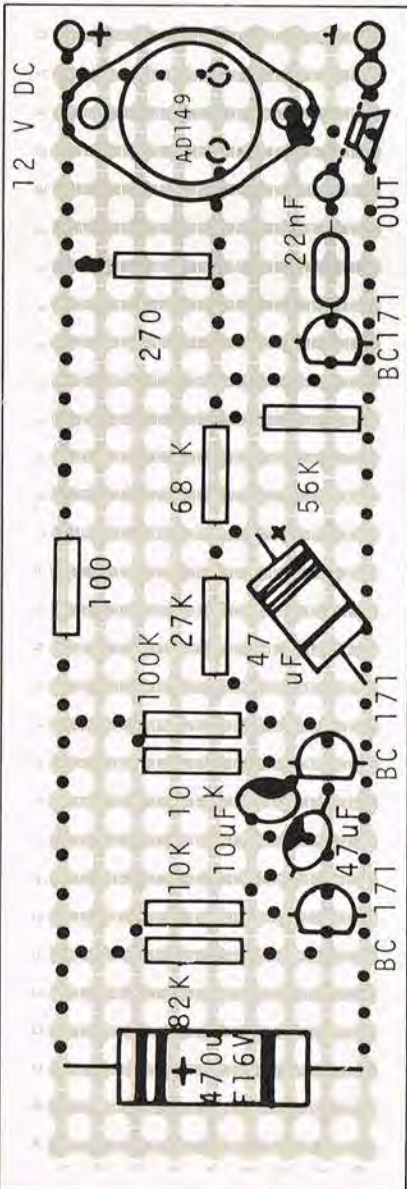
til en anden er tegnet som en sort prik. Hvor der er sorte prikker, skal der altså loddes.

Det er ikke nødvendigt at købe eller lave flere universalprint, da man ganske let kan afmontere komponenterne og fjerne loddeklatterne ved at tilføre frisk tin til loddestedet og ryste printet, og dermed forbindelsen af.

Det, vi vil vise Dem eksempler på, er følgende konstruktioner:

1. Elektronisk sirene, der »svinger« som en politisirene.
2. Knallerttænding med større gnisteffekt.
3. Lysmåler med lampeindikering.
4. Forforstærker med 10 ganges forstærkning.
5. Kompressionsled til automatisk styrkeregulering.
6. Elektronisk lineært termometer.
7. Højspændingsgenerator, der omsætter 12 V til 1200 V spids.

Diagrammer, komponentlister, bil leder og komponentplaceringer er mærket med denne nummerrækkefølge, således at De kan sammenholde de enkelte informationer til et forhåbentligt lykkeligt resultat.



## ELEKTRONISK SIRENE

Vi har før set elektroniske sirener, men denne udskiller sig fra de mange andre ved at arbejde *fortløbende* og have *store* udgangseffekt. Den virker på batterier mellem 9 og 15 volt og bruger omkring 200 mA ved 15 Volt. Udgangsfrekvensen varierer op og ned fra ca. 400 Hz til 4000 Hz i løbet af et par sekunder.

Vi har prøvet sirenen på en dør, der altid skulle være lukket, men som alle altid glemte at lukke. Her viste det sig at være bedst at benytte et 4,5 volt batteri. Strømmen til opstillingen blev sluttet når døren var åben.

Ved hurtigt gennemgang og efterfølgende lukning af døren, når sirenen kun at give et »knirk« fra sig, der minder om lyden fra et rustent hængsel. Glemmes døren imidlertid over 3 sekunder, giver den sig til at svinge op og ned i tonehøjde på den »mest ubehagelige måde«.

Kan De komme på andre sjove ideer med sireneanvendelser, hører vi gerne fra Dem — skriv til KON-TAKT.

Den elektroniske sirene behøver ingen forstærker på udgangen, idet den allerede er forsynet med et udgangstrin, der giver en effekt på omkring 5 watt fra sig i en højttaler

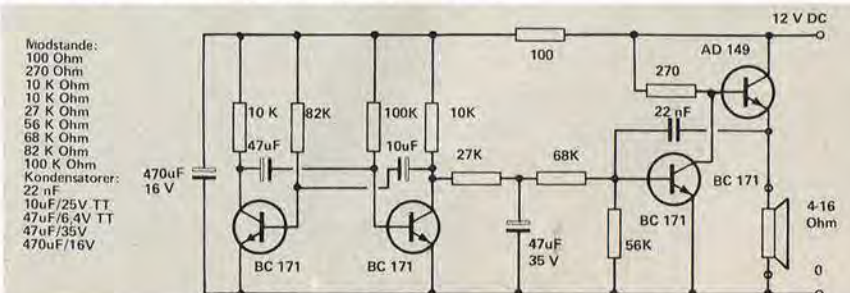
på 4 ohm ved 15 volt. Det er krafttransistoren AD149, der simpelt hen slutter og afbryder for strømmen direkte til højttaleren.

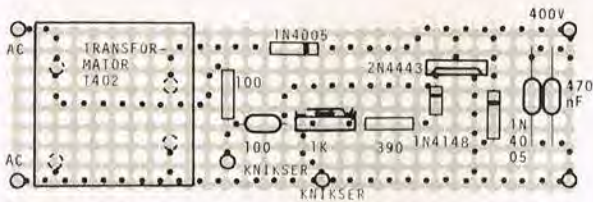
Som udgangstransistor kan man anvende alle PNP krafttransistorer, for eks. også silicium-plast-power-typerne BD166 og MJE2955.

Opstillingen er opbygget omkring en astabil multivibrator af sædvanlig slags, med de to npn-transistorer BC171 — men også BC107-8 eller BC109 kan anvendes. Den lille astabile multivibrator afleverer firkantimpulser til et integrationsled bestående af en modstand på 27 kohm og en kondensator på 47  $\mu$ F.

Integrationsledet omformer firkanterne til jævne stigende og faldende impulser. (Trekantformede). Disse trekantimpulser styrer en kraftoscillator, der afgiver forskellige frekvenser for varierende indgangsspænding.

Vi har tilstræbt lyden fra »amerikanske politisirener«, men ved at ændre 22 nF kondensatoren til en større værdi kan man få en lavere tonehøjde, ligesom man ved at ændre 10  $\mu$ F eller/og 47  $\mu$ F kondensatoren i styremultivibratoren, den med de to BC171'ere, kan få varierende tidsintervaller mellem opsving og nedsving.





### KNALLERTTÆNDING

Vi har før i *Populær Elektronik* beskrevet en lille knallerttændingsenhed der kunne forbedre »gnisten«. Forbedret acceleration og tophastighed må man dog ikke vente sig, hvis tændsystemet er 100 % i orden. Men ellers...

Det er en ubetinget nødvendighed at benytte en transformator, der kan klare en effekt, der er lig med eller større end den normale indbyggede højspændingspole før kunne klare. Ellers får man blot en højere udgangsspænding OG EN LAVERE GNISTSTRØM. Det gælder altså om at holde effekten oppe på de ca. 10 watt, der normalt kræves for at få en varm gnist.

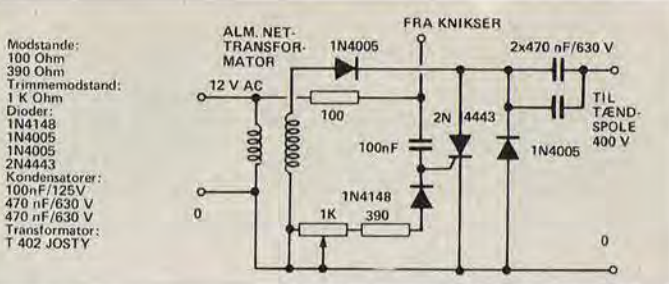
Med hensyn til specificeret monte-

ring af knallerttændingsenheden vil vi henvise til den tidligere artikel i *Populær Elektronik*, og blot opsummere følgende:

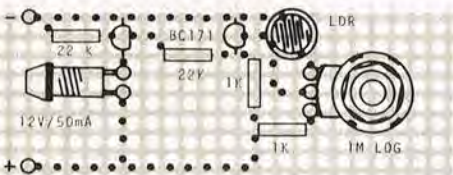
Den normale højspændingspole erstattes af en ny lydspole, der leverer omkring 6 til 12 volt vekselstrøm til step-up transformatoren på tændenheden. Den gamle tændspole, eller en autotændspole tilsluttes med primær til udgangen på knallerttændingsenheden og man forbinder højspændingen til tændrøret. Knikseren, der slutter over chassis (minus) sluttes til indgangen mærket KNIKSER. Nu bør enheden kunne fungere. Det

lille trimmepotentiometer kan benyttes til at justere SCR'ens triggeniveau med. Juster således at motoren arbejder lige netop uden »udsættelse» på det højest ønskede omdrejningstal — det giver størst gnisteffekt, og dermed bedst tænding med snavsede tændrør og fugtige ledninger.

Endelig skal det bemærkes, at det ikke er tilladt at foretage dette indgreb på forsikringsanmeldte knallertter — sådan er loven. Men måske til banekørsel — uden at vi tør garantere for de store hastigheder.



- Modstande:  
100 Ohm  
390 Ohm  
Trimmermodstand:  
1 K Ohm  
Dioder:  
1N4148  
1N4005  
1N4005  
2N4443  
Kondensatorer:  
100nF/125V  
470 nF/630 V  
470 nF/630 V  
Transformator:  
T 402 JOSTY



### LYSMÅLER MED LAMPE

Her er en opstilling, der kan anvendes overalt i hjemmet til utallige formål. Egentlig er det, vi har lavet, en lysmåler med lamperegistrering. Vi arbejder på 12 volt, og bruger mellem 50 og 100 mA afhængigt af den benyttede lampe.

Fotomodstanden vi har indsat, måler lyset og antager en bestemt modstand. Derefter justerer man på potentiometeret til lampen lige netop tænder. Har De adgang til et luxmeter eller en belysningsmåler, kan De kalibrere dette smarte lille måleinstrument. Skalaen må De altså selv fremstille. I praksis fungerer opstillingen således, at en spænding på 0,7 volt på indgangen af den første transistor, får den til at trække kollektorstrøm og dermed basisstrøm fra den anden transistor — den der får lampen til at tænde og slukke. Når lampe-driver-transisto-

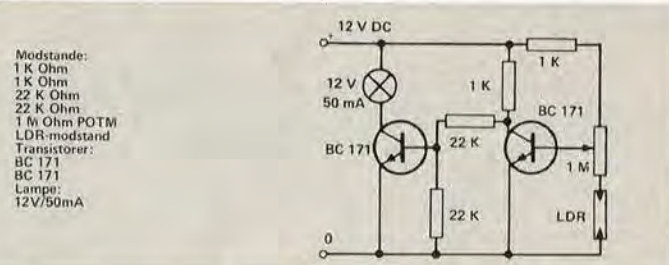
ren ikke får basisstrøm, trækker den slet ingen kollektorstrøm, hvorfor lampen ikke kan lyse. Er spændingen imidlertid mindre end 0,7 volt på første transistor, vil den ingen kollektorstrøm trække, og al strømmen gennem kollektormodstanden på 1 kohm vil gå til styring af lampe-transistorens basis. Når den får basisstrøm vil den trække endnu mere kollektorstrøm, hvorfor lampen vil tænde.

Vi har prøvet enheden foran et fjernsyn, og den er så følsom, at man kan få lampen til »blafre« for forskellige sort/hvid-niveauer på skærmen — altså et helt lille lysorgel. Man kan også indsatte en NTC-modstand på f.eks. 220 kohm i stedet for LDR-modstanden. Når temperaturen således stiger over en vis

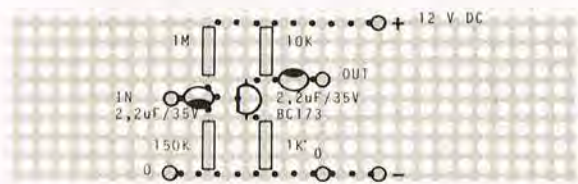
tærskel vil modstanden falde og første transistor vil ikke trække basis- og dermed kollektorstrøm. Så vil lampetransistoren få fuld basisstrøm gennem første transistors kollektor. Det giver kollektorstrøm gennem lampen, der tænder.

I praksis giver lampen altså indikering af en indstillet maksimumtemperatur. Man kan også indskyde et relæ i stedet for lampen og tilslutte en ringeklokke over relækontakterne. Så får man en fin brandalarm eller man kan få at vide, hvornår saunaen er klar på 80°C.

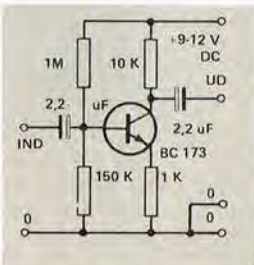
Husk i det sidste tilfælde at forbinde en diode, f.eks. 1N4005, over relæspolen, således at induktionsstrømme ikke ødelægger transistoren. Dioden skal vende »stregen« op mod plus!



- Modstande:  
1 K Ohm  
1 K Ohm  
22 K Ohm  
22 K Ohm  
1 M Ohm POTM  
LDR-modstand  
Transistorer:  
BC 171  
BC 171  
Lampe:  
12V/50mA



- Modstande:  
1 K Ohm  
10 K Ohm  
150 K Ohm  
1 M Ohm  
Kondensatorer:  
2,2 uF/35V TT  
2,2 uF/35V TT  
Transistor:  
BC 173



### FORFORSTÆRKER

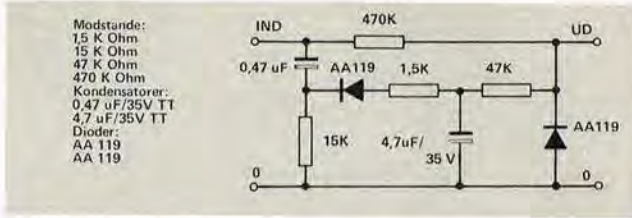
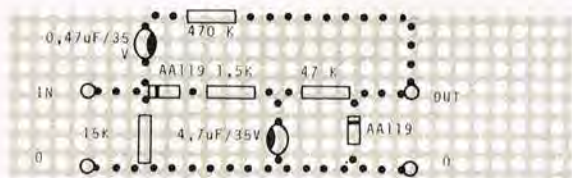
Hvis De er i besiddelse af en forstærker, der ikke »siger« tilstrækkeligt på FM eller grammofon, kan det være at det er fordi den ikke får signal nok. Det kan denne lille forforstærker hjælpe på. Den giver en forstærkning på omkring 10 gange med pæne data. Forvrængningen er under 0,1 % i området 10—20.000 Hz, og da den ved 12 volts forsynings-spænding kun bruger 0,8 mA, kan

dan arbejde i månedsvis på selv det mindste batteri. (De kan også benytte et 9 volt batteri — dataene forrignes ikke).

For yderligere at gøre denne fine lille forforstærker universelt anvendelig, benytter vi en støjsvag transistor af typen BC173 eller BC109.

Af hensyn til brumfølsomhed må man indbygge forforstærkeren i en lille tæt metalkasse, der er elektrisk forbundet til loddeøjlet mærket 0. Husk også at indsætte skjærmede ledninger mellem signalkilden og den forstærker De »spænder« efter. Forforstærkeren kan også benyttes til at ophæve det tab i forstærkning

som eksempel 5, kompressionsledet, giver. Endelig har vi prøvet forstærkeren på en walkie-talkie mellem højttaler-mikrofonen og den indbyggede modulationsforstærker. Det bragte udgangseffekten op! — men husk, at det er ulovligt at foretage indgreb i godkendte walkie'er.

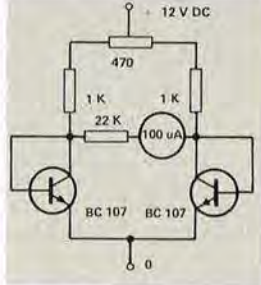
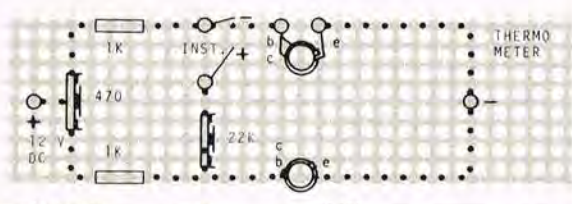


**KOMPRESSIONSLED**

Et kompressionsled benyttes til automatisk forstærkningsregulering for f. eks. mikrofonoptagelse og modulationsstyring af radiotelefoner. Kompressionsledet skal have omkring 500 mV ind for at give et konstant udgangssignal på omkring 50 mV. Vi kan anbefale forforstærkeren fra eksempel 4 til at bringe niveauet op

til 500 mV igen. Hele herligheder indskydes lige før volumenkontrollen i en værende forstærker. Opstillingen fungerer således, at en lille del af indgangssignalet ensrettes og benyttes til åbning og lukning af en diode. Når der er tilstrækkelig indgangsspænding vil signalet ensrettes og der vil opstå en negativ spænding over kondensatoren på 4,7

μF. Denne spænding vil få dioden over udgangen til at lede, hvorved udgangssignalet kortsluttes til stel. Kortslutningen er ikke fuldkommen, men afhængig af indgangssignalet. Derfor vil et stort signal give en kraftig kortslutning og et lille signal ingen. Udgangsspændingen er således holdt konstant inden for et område på ca. 40 dB.



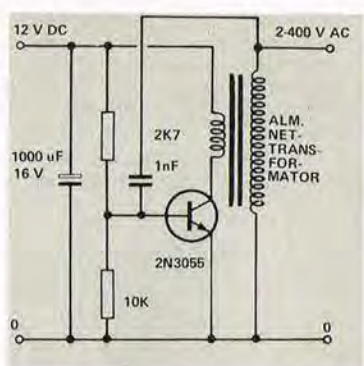
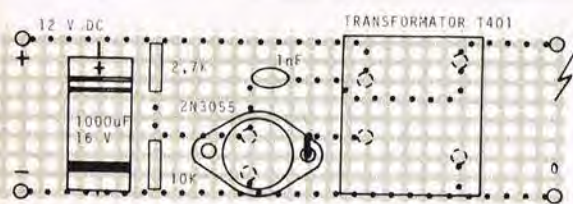
Modstande: 1K Ohm, 470 Ohm, 1K Ohm, Trimmemod. stænde: 470 Ohm, 22 K Ohm, Transistorer: BC 109, BC 109, Instrument: 100 uA

**LINEÆRT TERMOMETER**

Med denne broopstilling og to transistorer, hvor man benytter basis/emitter-diodestrækningen som temperaturføler, kan man opbygge et følsomt termometer. Instrumentet vi benytter er følsomt, helst 100 μA el-

ler mindre, for at få en stor aflæsningsnøjagtighed (1 %). Grunden til, at vi har benyttet transistorer og ikke blot et par dioder er, at temperaturforskelle overføres hurtigere gennem en transistorføler end en glasisoleret diode.

Den store nøjagtighed opnås fordi spændingen over en diodestækning i lederetningen er en særdeles nøjagtig funktion af temperaturen. Den ene transistor holdes på en kendt temperatur (f. eks. stuetemperatur 20°C) og den anden benyttes som målesonde. Det man nu kan aflæse på måleinstrumentet er en temperaturFORSKEL. Hvis aflæsningen siger 60, er den virkelige temperatur 60 + 20 = 80°C. Trimmepotentiometeret på 470 ohm benyttes til justering af nulvisningen og trimmepotentiometeret på 22 kohm benyttes til justering af visningen 80°C ved måling af kogende vand. Man kan nu med stor nøjagtighed bestemme f. eks. en udgangsførstærkers »overfladetemperatur« ved fuld udstyring op til 120°C.



Modstande: 2.7 K Ohm, 10 K Ohm, Kondensatorer: 1000 uF/16V, 1 nF, Transistorer: 2N3055, Transformator: T 401 JOSTY

**HØJSPÆNDINGSGENERATOR**

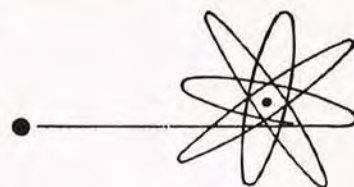
En højspændingsgenerator kan benyttes til f. eks. stødgiver for elektrisk hegn. Højspændingsgeneratoren kan arbejde ned til omkring 4,5 volt og op til 12 volt. Det kan lade sig gøre at »hive« mere udgangsspænding ud af den ved at sætte forsy-

ningsspændingen op til 24 volt, men så er der også fare på færde for POWER transistoren — som jo ikke tåler de høje induktionsspændinger på omkring 100 volt, den derved får over sig.

Udgangsspændingen ved en forsyningsspænding på 12 volt ligger på omkring 400 volt effektiv, 1200 volt spids. Da man kun kan trække omkring 10 mA ud ved denne høje spænding, kan man altså ikke forsyne større apparater, som glødelamper og husholdningsapparater med strøm. Svingsfrekvensen den afgiver er også omkring 5 kHz. Strømforbruget er ved 12 volt på 300 mA. Den lidt mere erfarne amatør kan ensrette udgangsspændingen med en brokoblet ensretter, opbygget med 4 dioder 1N4007 og oplade en elektrolyt-kondensator på f. eks. 100 μF / 500 volt. Kondensatoren kan ved hjælp af en speciel tændtransformator og et udladningsrør benyttes som blitz-aggregat. Slagt f. eks. en gammel batteri-blitz til formålet. Hvis De monterer en anden trans-



# ELEKTRONIK I CENTRUM



## SINCLAIR CAMBRIDGE

elektronik der regnes med

Mini kalkulator i byggesæt

Måler kun 114 x 50 x 17 mm

Vejer 95 gram m. batterier

8 cifre (lysdioder)

4 regnearter med konstantfaktor

1 års garanti på en korrekt samlet maskine

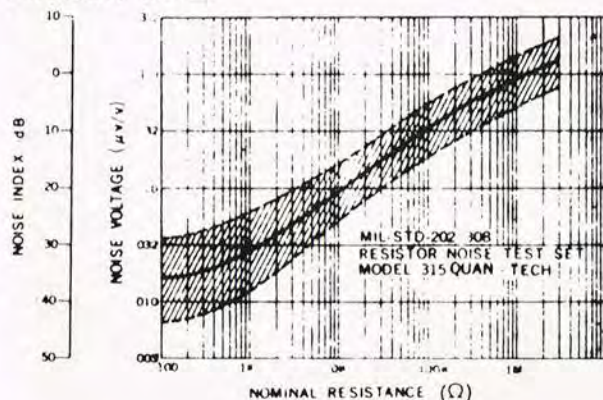
Den er mindre end De tror, så pas på den ikke forsvinder i lommen

Køb den før Deres nabo

Pris incl. omhyggelig vejledning og incl. moms kr. 395,00



### CURRENT NOISE



### Støjsvage kvalitetsmodstande

Længde: 7,5 mm max.  
Diameter: 2,5 mm max.  
Trådlængde: 28 mm  
Tråddiameter: 0,6 mm  
Vægt: 0,28 g

Effekt v. 70° C: 0,33 W  
Max. arb. spænding: 250 V  
Genn.brudsspænd.: 500 V  
Tolerance: ± 5%  
Temperatur område:  
÷ 55° til + 155° C

Lagerføres fra 1 ohm til 5,1 Mohm i E 24 rækken

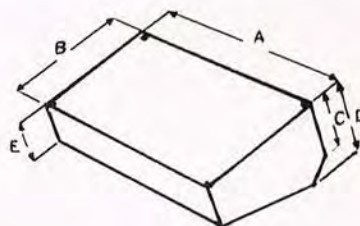
|                 |             |        |          |
|-----------------|-------------|--------|----------|
|                 | 1 stk.      | 10 stk | 100 stk. |
|                 | samme værdi |        |          |
| Pris incl. moms | 0,35        | 2,55   | 20,70    |

Indhent tilbud ved køb af større antal.

## SKRÅPULTE

Fremstillet af slagfast ABS-kunststof forsynet med 1 mm aluminiumsforplade.

| Type   | Mål |     |    |    |       | Pris incl. moms |
|--------|-----|-----|----|----|-------|-----------------|
|        | A   | B   | C  | D  | E     |                 |
| 40 362 | 160 | 97  | 45 | 58 | 40 mm | .. kr. 18,25    |
| 40 363 | 215 | 130 | 65 | 75 | 47 mm | .. kr. 27,35    |
| 40 364 | 310 | 170 | 65 | 86 | 50 mm | .. kr. 56,65    |



## RADIOLYTTERNES INDKØBSCENTRAL

Borgergade 18 - 1300 København K - Telf. (01) 12 36 55 - 12 65 55 - Giro 64500

# nyheder nyheder nyheder

Her er de første nyheder i JOSTY KIT's efterårs program.

En ny viskerrobot AT 325, med IC og relæ. Tre støjfiltre AT 351, AT 352 og AT 353 til afhjælpning af »støjforurening«. Endelig - hvis du ikke allerede har købt det - JOSTY KIT katalog 1974. Kig hen til din autoriserede JOSTY KIT forhandler, han har det hele.

2



3



1



1

## AT 325 Viskerrobot

AT 325 er en videreudvikling af JOSTY KIT's AT 25 viskerrobot. Da AT 325 er forsynet med et mini-højeffekt relæ, og en kraft IC, er det muligt at forbinde AT 325 til ALLE 12 volt biltyper, der har plus eller minus til stel - og så kan AT 325 også bruges som ulykkesblinker. Vejl. udsalgspris i byggesæt kr.: 98,50, incl. moms.

2

## AT 351, AT 352, AT 353 Støjfiltre

»Støjforurening« fra udstyr der benytter triac's og diac's har voldt så mange kvaler, at det er bestemt ved lov, at sådant udstyr kun må bruges i forbindelse med et støjfilter. Her er en serie effektive støjfiltre i byggesæt.

AT 351 - 1 Amp. AT 352 - 2,5 Amp. AT 353 - 6 Amp. 6 Amp.

Vejl. udsalgspris i byggesæt:

AT 351 - kr.: 39,50.

AT 352 - kr.: 49,50.

AT 353 - kr.: 59,50.

Alle priser er incl. moms.

3

## JOSTY KIT katalog 1974

Nu over 300 sider med byggesæt, transistorer, IC'er, sammenligningstabeller, højttalere, vejledning i beregning af køleplader, transformatorer og meget, meget mere. Men prisen er stadig den samme: kr. 9,50, incl. moms.

# Fingeraftrykket

ENGANG I FORSOMMEREN pointerede vi, at fidusen med indkøb i Tyskland kunne være tvivlsom. Jo, køb roligt et par sokker eller en flaske Weinbrannt, for de problemer, man roder sig ind i, er til at overkomme. Investeringerne ikke større, end at eventuel ærgrelse er til at bære. Men — radio, TV, båndoptagere købt i udlandet? Vi advarede, fordi problemet med installation, med garanti og efterservice hører til de spegede ... at danske radiohandlere i grænseegnene er tilbageholdende — for at sige det mildt — med gratis serviceydelser på udenlandsk materiel, turde være forståeligt. Det er jo ikke nogen social foranstaltning at holde et radioværksted i gang!

DENNE KONSTATERING bragte blandt meget andet et brev fra en læser i Esbjerg, som forarget afbestilte sit abonnement på PE. Vi varetog virkelig ikke forbrugernes interesser ved at holde liv i prisfordyrende danske radiohandlere, som kun osv. osv. — De kan sagtens gætte Dem til resten af smøren. Det blev — og forblev — énvejskommunikation, for der er hverken tid eller lyst til at kulegrave spørgsmålet. Der er i disse sager tale om rene væddemål hvorvidt visse ting ikke sker. Det forklarer vi indgående om foran i bladet.

## Tysk-købt TV i uorden

Mit fjernsyn, Kuba Lugano Imperial, købt hos Grenz-Bazar i Kobbermølle i Tyskland 17. februar i år, gik i stykker efter otte ugers forløb. Det blev sendt til reparation hos Grenz-Bazar. Nu har jeg fået det hjem, men det virker stadig ikke. Jeg har fået reklameret over for Grenz-Bazar, men nu vil man ikke have mere at gøre med apparatet. Det er højttaleren og kanalvevleren, det er galt med.

Kaj Madsen, Pallehøjvej 4, Lund.

MEN AT VÆDDEMÅL kan tabes, så det klodser, viser et par klip fra »Jyllandsposten«. Først sparer man rigtig mange penge ved at køre nogle hundrede kilometer frem og tilbage mellem Ålborg og Flensburg, og når så stadset går i stykker, piver man

## Tysk båndoptager var ikke i orden

I marts købte jeg en stereokassette-båndoptager hos Wendroffs radio i Flensburg. Da den blev sat i bilen kunne den ikke spille stereo, hvorfor den blev sendt til reparation hos sælgeren. Jeg forstår ikke, at det skal vare så længe. Om ikke andet kunne firmaet sende mig en ny.

Ole Christiansen,  
Dannebrogsgade 31,  
Ålborg.

Det er sjældent, vi aftrykker breve fra og til vore læsere. I reglen er problemerne af lokal/personlig karakter, kun meget sjældent af mere generel art, af hvis besvarelse andre læsere virkelig kan lære noget, få valuta for de penge de investerer i POPULÆR ELEKTRONIK. Vi har imidlertid i denne måned samlet nogle personlige læsermeninger — og vore svar. Muligvis fortsætter vi med at bruge den slags »Fingeraftryk«, hvis vi mærker positiv interesse. For opgaven er jo ikke at tjære 6–8 sider fyldt med ligegyldigheder, åbenlys kommercialisme og rørdyket pjat — vel?

til avisen. Læg forresten mærke til hvilke fabrikata man har købt — et TV af mærket Kuba-Lugano, som ikke er repræsenteret i Danmark af den enkle årsag, at fabrikken i Wolfenbüttel har drejet nøglen om. Måske er det noget betænkelige valg mere foretaget af en lun Flensborger end af hans danske kunde.

DERPÅ EN KOMMENTAR modtaget for ganske nylig, sendt af en civilingeniør, der jobber på laboratoriet i en kendt, dansk måleinstrumentfabrik i Københavns nordlige omegn. — Når vi pakker så omhyggeligt ind, at det kan være Radiometer eller Brüel & Kjær, er grunden at vor læser beder om at være anonym. Det respekterer vi — og bringer også kun hans brev i uddrag. Det er konstruktionen af *Elektrostat-højttaleren* (PE 10/73), der får et par bemærkninger:

me dennes retningskarakteristik. En elektrostat »lyder anderledes« end en normal højttaler, men de fundamentale regler om lydens udbredelse gælder for alle højttalere. Luftmolekylerne er totalt ligeglade med, om HT er dynamisk eller elektrostatisk!

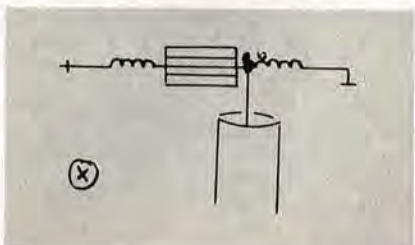
VOR ANONYME LÆSER modtager gerne kommentarer, informationer, erfaringer fra andre, som busler med elektrostat — han underskriver sig som »En Elektrostat-fan«. Skriv til PE's redaktion, hvis nogen har lyst til at oplade sin rustne røst. Det samme gælder servicechef Bjørn Gram hos Blaupunkt-afdelingen hos Robert Bosch A/S, der — mildt bedømt — ikke giver mange sure sild for Jan Soelbergs gratis autoantenne på Kontaktsiderne fornylig — vi bringer tegningen igen af hensyn til nye læsere.

DERES ANVISNING KAN måske bruges i en bil med stoppet motor, skriver Blaupunktmanden i et rigtig solidt, flersidet brev, som vi ikke rigtig har plads til. Lad os nøjes med det essentielle: Blandt de mange støjkluder er også elopvarmede bagruder. Der sker et spændingsfald i ledningen mellem instrumentbrædt og varmerude, og det giver støj. Ofte overføres støjimpulser fra parallelførte ledninger, og den slags induktionsstøj er skyld i, at varmeruden optræder som sekundær støjstråler.

VI STØJDÆMPER FOR disse fænomener ved at montere en kondensator direkte på varmerudens +, og De kan sikkert forestille Dem, at hvis varmetrådene bruges som antenne, og der støjdæmpes med kondensator, kommer der ikke ret meget signal frem til autoradioen. Vi har set eksempler på, at hækantennen er for-

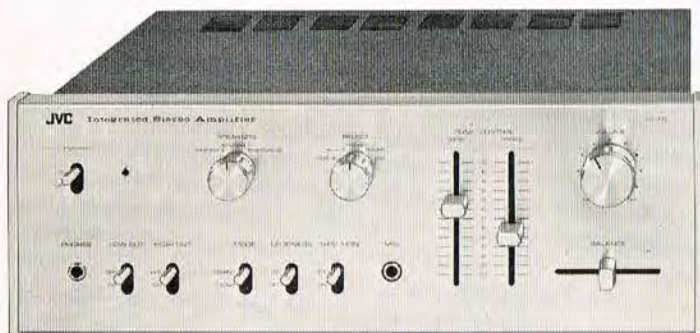


... Det er ikke meget oplysende, at elektrostaten har markedets højeste polariserings-spænding og dermed markedets højeste virkningsgrad, uden samtidig at sammenligne afstanden mellem membran og elektroder med andre elektrostat! Virkningsgraden falder nemlig kvadratisk med forøgelsen af denne afstand. Hvorfor en elektrostat betragtes som noget særligt: Hvis den konstrueres korrekt, fremviser den meget fine transientegenskaber, hvilket skyldes, at dens fasekarakteristik er meget jævn og svinger omkring 0°. Og ved passende fysisk udformning af enheden kan man tildels bestem-



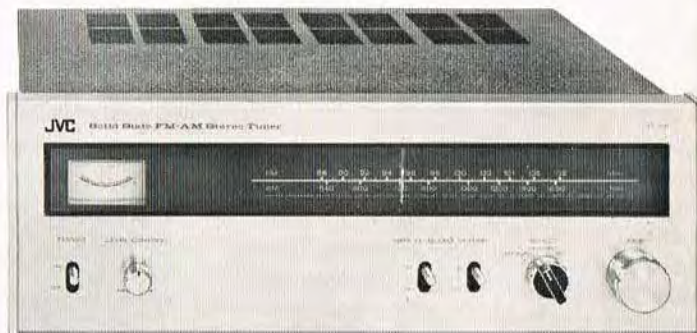
# -hvem ialverden kan levere en stereoforstærker og en stereotuner i topkvalitet til 2978,- kontant ??

## -vi spør bare!!



**1275,-** VN-300E Stereoforstærker  
2×18 watt sinus. Tilslutning  
for 2 højttalersystemer.

Fysiologisk lydstyrkekontrol kan frakobles.  
Skydepotentiometer med klikmarkering for bas  
og diskant. Filter for rummel og sus.  
Effektbåndbredde: 20-30.000 Hz. Mikrofonindgang.



**1795,-** VT-500 AM/FM tuner.  
FM-forvrængning under  
0,6 % ved stereo.

Støjfri afsøgning over FM-skalaen (Muting).  
Forberedt for 4-kanal FM-stereoudsendelser.  
Antenneindgang for såvel 300- som 75 ohm.  
Elegant, lysende skala med afstemningsindikator.

# JVC NIVICO



N&N N3

FOTA-FONEX A/S, Herstedvang 7,  
2620 Albertslund (01) 64 66 77  
-ring eller skriv  
efter vort brochurermateriale.

bundet til radioen via et stykke alm. 0,75 mm<sup>2</sup> netledning. Dette giver selvsagt støj, der ikke kan dæmpes. Skulle et klogt hoved anvise brug af 70 ohm koaxialkabel, er det heller ikke ret meget bedre.

**AUTORADIOER ER** som regel udstyret med en antennetrimmer, som har et variationsområde = 60–90 pF. Disse afstemmes på AM (ingen funktion på FM!), således at den samlede antennekapacitet er afstemt til autoradios største følsomhed. Da der normalt skal bruges ca. 4 m kabel for at forbinde en hækantenne til en autoradio, vil kabelkapaciteten overstige antennetrimmerens variationsområde, og der kan ikke opnås max. følsomhed. Det betyder øget støj fra bilens elnet, som ikke dæmpes, og stationerne vil ikke være »varme« — som anført —, men snarere »kogende« i form af sus og støj.

**PÅ FM VIL »varmerudeantennen«** have en udbræget retningsvirkning, et forhold, vi kun alt for godt kender fra de biler, hvor antennen er indbygget i forruden. Betragter man en normal autoantenne, er den til FM krævede dipol ikke til stede. Staven er normalt ca. 1,10 m lang, og udgør den ene dipolhalvdel. Karrosseriet er den anden dipolhalvdel, og dermed passer målet ikke. Imidlertid er der taget højde for dette forhold i autoradios FM-tunerindgang, og da karrosseriet og staven derved ikke er retningsbestemt, undgår man fading, som altid forekommer på vandret poledede antenner. — Så alt i alt



... Ser Sølvhøj ikke allerede lidt betænkelig ud? (Se fingeraftrykkets sidste linie).

kan vi ikke rigtig love at ville anbefale »Kontaktsidernes« gratis autoantenne til ret mange af dem, der får monteret ny Blaupunkt...

**HVORTIL JAN SOELBERG** svarer, at »Kontakt«s anvisninger ofte er læserforslag, som vi blot viderebefordre, erfaringer vi hjælper med at stille under debat og videreudvikling hos andre læsere. Men »Kontakt« bringer også højst seriøse vejledninger og diagrammer — kunsten er vel bare at skelne vore redaktionelle bidrag fra læsernes forslag og indlæg. Det kan gøres, indestår vi for. Men til det konkrete — forslaget med varmeruden som antenne var henvendt til de mange, som klarer sig med »køkkentransistoren« også i bilen, suppleret med en vinduesantenne el-

ler den indbyggede ragende ud af fænstret. Men det må være helt klart, at den kunde, som investerer 1000–2000 kr. i en rigtig autoradio, også skal få monteret den antenne, fabrikken anbefaler.

**MEN DERES BEMÆRKNING** om støj fra varmeruden er vi ikke varme på, men vover at påstå, at den er forkert. Som det fremgår af diagram er der indsat spoler, der hindrer kortslutning af antennesignalet. Og disse spoler »støjdæmper« sandelig også den anden vej. Måske er skitsen lidt mangelfuld, for en læser — hr. Frank Hørsfeldt i Landskronagade 42, Ø, har bedt om at få tilslutningsmuligheder skåret ud i pap. Ja, gerne. Monter 2 små spoler, en i hver ledning, der fører til varmeruden. Spolerne vikles af 50 vindinger kobbertråd, 0,5 til 1 mm diameter, på en stumpiferretstav, ikke større end at spoletråden kan ligge der. Og forbind antenneledningens midterleder til det ene punkt mellem spole og varmetrådtilledning. Kun midterlederen forbindes, for antennekablets skærm, er allerede forbundet til chassis ved radioen.

**LNÆSTE UDGAVE** af »Fingeraftrykket« bringer vi et åbent, smukt illustreret brev til Hans Sølvhøj og forsøger at udlægge hvorfor vi kunne vise en 50 Hz kurve på scopet ved en særlig lejlighed. Lidt godmodigt teknisk drilleri... og har De lyst til at sætte Deres fingeraftryk i spalterne, høre vi gerne fra Dem.

# HALVLEDERE

Over 1500 forskellige typer transistorer, dioder og IC's på lager.

Høgaste kvalitet.

Låge prisar.

Be om gratis prislister.

Høgaste kvalitet. – Låge priser.

## JAKOB HATTELAND

Postboks 25 - N-5578 Nedre Vats - Norge

Telefon: (Norge) (047) 6 33 00 linje 130.

# LydtrIGGER til fotoflash

Vi har gennem tiderne set slaveblitz, der fungerer via et lyssignal, f. eks. fra en anden blitz, men så vidt os bekendt har nedenstående opstilling aldrig været vist i et dansk tidsskrift, så endnu engang er PE først oppe på mærkerne ...

□ For amatørfotografer er denne lille opstilling et interessant hjælpemiddel, der kan bruges til mange sjove optagelser, f. eks. fotografere en defekt el-lampe, som man smadrer med en hammer, og billedet viser hammeren halvt nede i lampen, med en masse glasskår som svæver frit i luften! Eller tag en ballon, pust den op og kast en pil efter den, billedet blir snuppet i det øjeblik ballonen springer med et knald, og man får et billede, der viser en pil i luften omgivet af nogle forvredne ballonstykker.

Et sidste eksempel: Stå foran kameraet, tag en tændstikæske i venstre hånd og en tændstik i højre, riv

tændstikken og før den i en bue op til munden og blæs den ud. Billedet viser dig selv med en tændstikæske og en flammende cirkel om den højre arm. Dette var blot nogle eksempler, men der findes sikkert på mange andre sjove emner, når man en dag tar sig sammen til at bygge en lydtrIGGER.

Vi begynder med at forklare, *hvor* dan lydtrIGGEREN anvendes og bygger den sidst i artiklen.

Vi tager eksemplet med at smadre en lampe:

Vent til det bliver mørkt, tag en defekt lampe, en lydtrIGGER, dit fotoapparat og en elektronflash. Stil lampen op på et eller andet og læg

en hammer ved siden af, stil dit fotoapparat op ca. en meter fra lampen (selvfølgelig på et stativ), indstil til den korrekte afstand på kameraet, læg blitsen og lydtrIGGEREN på en stol eller noget andet velegnet. Stikket fra blitsen sættes i bøsningen af lydtrIGGEREN, efter ledetallet på blitsen findes den rigtige blændeindstilling på kameraet og den rigtige afstand mellem blits og lampe, lydtrIGGEREN og blitsen startes med afbryderen på blitsen og triggerenheden, lyset i lokalet slukkes og man tænder en lommelygte, så man har mulighed for at gå hen til fotoapparatet uden at vælte noget.

Man fatter hammeren og slukker lommelygten, og nu åbner man kameraet, helst med en tråudløser (på de fleste kameraer findes en indstilling, hvormed man kan åbne lukkeren, når man trykker på udløseren, men man skal trykke én gang til for at lukke kameraet, og den indstilling skal apparatet selvfølgelig stå i). Nu gælder »soldatens gode råd«: ram rigtigt første gang, og blitsen fyrer, tryk en gang til på tråudløseren og kameraet er lukket, og først nu må man tænde lys i stuen.

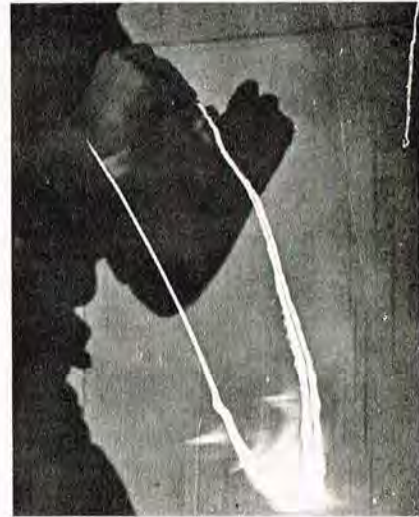
Et kig i den kompakt opbyggede lydtrIGGER i sin TEKO-kasse.



Den samlede lydtrIGGER forbundet med en blitz.



Eksempel på effekten: Den tagede skikkelse i baggrunden er konstruktøren himself, han har netop strøget en tændstik og fører den ned og opfejer igen.



## Goodmans Højtalerenheder HI-FI KITS Byggesæt

Midt på Sjælland - i Ringsted - finder De Oldenborg-Radio. Vi er bl. a. lagerførende i de eksklusive Goodmans højtalerenheder og Hi-Fi Kits byggesæt. Vi er eksperter, når det gælder højtalere, og De er altid velkommen til at kontakte os med Deres højtalerproblemer.

**KIT 101**  
22 liter lukket kabinet  
Driftseffekt: 3 Watt/4 Ohm  
Kontinuerlig belastning: 20 Watt  
Frekvensgang: 30 Hz — 30 KHz ± 6 dB  
Vejl. udsalg kr. 276,00

**KIT 201 S**  
22 liter SLOTTED BACK  
Driftseffekt: 3 Watt/4 Ohm  
Kontinuerlig belastning: 30 Watt  
Frekvensgang: 25 Hz — 30 KHz ± 6 dB  
Vejl. udsalg kr. 322,00

**MAZE 77**  
77 liter Akustisk Labyrinth  
Driftseffekt: 1,2 Watt/8 Ohm  
Kontinuerlig belastning: 15 Watt  
Frekvensgang: 25 Hz — 30 KHz ± 6 dB  
Vejl. udsalg kr. 310,50

**OLDENBORG-RADIO**

Midtsjællands **TV** Radio Service

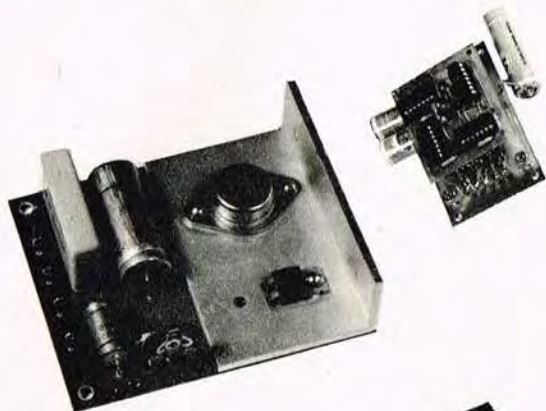
HOVMARKSVEJ 11 - TEL.(03) 61 08 24 - 4100 RINGSTED

# NYHED

Elektronisk TYVERISIKRING / BABYSITTER / SOMMERHUSVARMEKONTAKT / TELEFONSVARER og mange flere anvendelsesområder. Lille kompakt COMPUTER, der med en ny teknik via telefonnettet klarer ovenstående opgaver.

PS. DER GØRES IKKE INDGREB I DERES TELEFON.

KOMMER HOS OS 15. NOVEMBER og beskrives her i bladet 1. januar 1974 – kr. 98,00

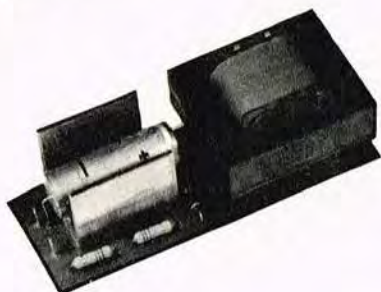


## ELEKTRONISK TERNING

(ny model) (slår ikke 0) baseret på lysdioder.  
Byggesæt ..... kr. 39,85  
Lysdioder pr. stk. .... kr. 5,00

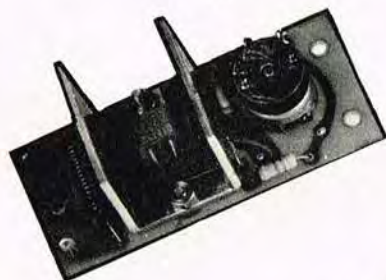
## NETDEL

5-40 Volt 2,2 Amp.  
Komplet byggesæt excl. trafo .... kr. 78,00



## NETDEL

6 - 7,5 - 9 - 12 Volt.  
Komplet m. Trafo og æske  
0,5 Amp. .... kr. 68,00



## TRIAC (støjdæmpet)

220 Volt 6 Amp. = 1320 Watt.  
Byggesæt ..... kr. 34,85  
Samlet o afprøvet ..... kr. 39,85



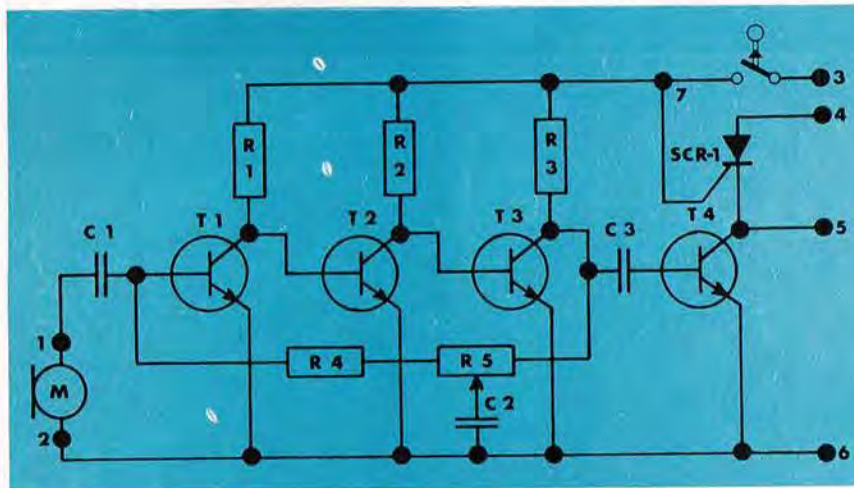
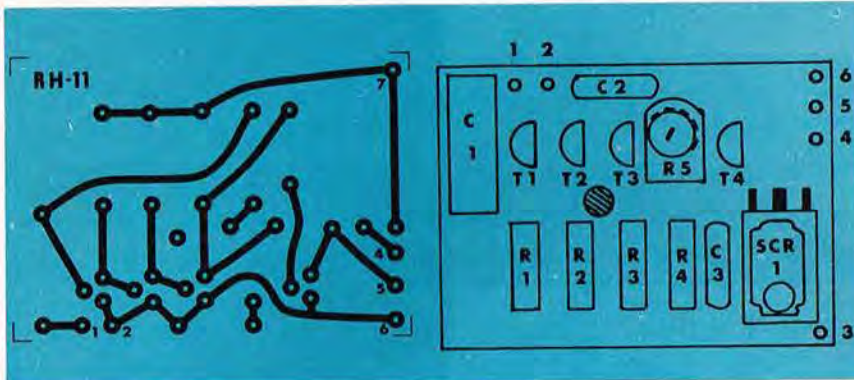
## SPÆNDINGSOMSÆTTER

Fra 12 V. til 6 - 7,5 - 9 Volt.  
Komplet byggesæt ..... kr. 34,85



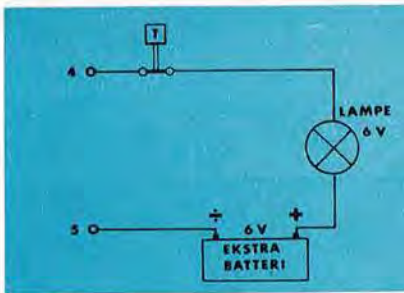
# EL-STAR RADIO

FINSSENSVEJ 143 - DK 2000 KBH. F. - TLF. 71 17 75 - GIRO 14 07 40  
HUSK vore åbningstider: kl. 12.00-17.30, fredag til kl. 19.00 og lørdage kl. 9-13



Konstruktionen består af en mikrofonforstærker, der trigger SCR'en og derved fyrer blitsen af. Mikrofonforstærkeren består af 3 stk. BC 337, der er direkte koblet og modkoblet fra sidste til første trin. Modkoblingen er variabel med trimmepotmetret R-5 og kondensatoren C-2. Denne variable modkoblingskontrol er samtidig en meget enkel form for følsomhedsregulering, da man alt efter R-5's stilling fører mere eller mindre af signalet til stel.

Lynfrossen lampekusning – hammeren fotografet netop i det øjeblik den er på vej ned i glaskolben.



Koblingsskema som får en dov til at se en alarmring, dørklokken eller et grædende barn.

#### STYKLISTE Lydrigger til elektron flash

- R 1 470 kohm 1/4 watt
  - R 2 150 kohm 1/4 watt
  - R 3 12 kohm 1/4 watt
  - R 4 1,2 Mohm 1/4 watt
  - R 5 220 kohm trim.pot.
  - C 1 1  $\mu$ F, 100 V polyester
  - C 2 0,1  $\mu$ F, 200 V polyester
  - C 3 0,1  $\mu$ F, 200 V polyester
  - T1, T2, T3, T4 transistorer BC337 (spec. høj strømforstærkning)
  - SCR 1 styret ensretter 2N4443 (Motorola)
  - M mikrofon, imp. 2 kohm (spec. mekanisk type)
- 1 stk. print RH-11 (Radio-Hjørnet, Odense)  
 1 stk. vippeafbryder mini 1-polet  
 1 stk. flash-bøsning  
 1 stk. batteriadapter til Helle-sens 410  
 1 stk. batteri Helle-sens 410  
 1 stk. indbygningskasse f. eks. TEKO.

Mikrofonen, der via kondensatoren C-1 er forbundet til transistoren T-1, er en højfølsom minimikrofon efter det mekaniske system, dens impedans er 2 Kohm, hvilket passer til indgangen. Når signalet når til T-3's collector, overfører man dette via kondensatoren C-3 til basen på T-4. Transistoren T-4 er, som De ser, ikke pålagt nogen som helst baseforspænding, hvilket betyder at transistoren kun foretager en ensretterfunktion, der via collectoren går til SCR's ens katode.

SCR'en er som nævnt før forbundet med katoden til T-4's collector, men dens gate er forbundet direkte til plus 9 volt, og dens anode til blitsens plus. Blitsens minus forbindes til SCR's katode og det fungerer på følgende måde: Signalet fra mikrofonforstærkeren passerer C-3 og åbner T-4, hvilket betyder at T-4's collector bliver negativ, og da gaten på SCR'en står med fast positiv spænding, bevirker det at SCR'en leder og derved fyrer blitsen af. I samme øjeblik blitsen fyrer, bliver spændingen på blitsens triggerpole nul, og dette resulterer i, at SCR'en automatisk slukkes, og derved er klar til igen at arbejde.

Det er meget vigtigt, at man forinden blitsen tilsluttes undersøger om der er positiv eller negativ spænding på den lille tap inde i stikket fra blitsen, da man kan ødelægge SCR'en, hvis forkert polarisering finder sted! Opbygningen er foretaget på et print RH-11, der passer nøjagtigt til en Teko indbygningsbox. Når man monterer komponenterne, skal der passes på at transistorerne vendes rigtigt, se efter komponentplaceringstegningen og fotoet. SCR'en skal ligeledes vendes korrekt, derfor har vi bukket tilledningerne på den, således at tekst-siden vender nedad og messingsiden opad. Gør man sådan, kan den ikke vendes forkert.

Printet skrues fast i kassen med én skrue, dvs. at der skal lægges en isolerende fiberskive under printet for at printsiden med lodningerne ikke skal kortslutte. I den ene ende af kassen borer man 3 huller: et til afbryderen og et til bøsningen, som blitsen tilsluttes; det sidste hul er til mikrofonen, og denne limes isoleret på undersiden, således at hullet i mikrofonen er nøjagtigt ud for hullet i kabinettet. Grunden til at mikrofonen skal isoleres fra kassen er, at bøsningen er presset i dens hul, og alt efter hvilken blits man bruger er der enten plus eller minus på kassen. Ledningsføringen forbindes således:

- punkt 1 og 2 til mikrofon
- punkt 3 til + på batteriet og til afbryder
- punkt 4 til + på flash
- punkt 5 til - på flash
- punkt 6 til - på batteriet
- punkt 7 til afbryder

Når opbygningen er færdig, er der kun tilbage at afprøve konstruktionen, dvs. at følsomhedsreguleringen skal indstilles efter forholdene, og så skulle man kunne få blitsen til at



Også De kan trygt bruge VORE komponenter -



er Deres garanti for KVALITET og pris

# Transistorer

|            |       |                 |       |          |       |                   |       |
|------------|-------|-----------------|-------|----------|-------|-------------------|-------|
| AC 126     | 3,50  | BC 237 B        | 1,90  | BF 244   | 3,50  | MPS 2924          | 3,40  |
| AC 127     | 3,50  | BC 238 C        | 2,30  | BF 245   | 7,00  | MPS 3638          | 2,60  |
| AC 128     | 3,50  | BC 239 C        | 2,00  | BF 246   | 8,30  | MPS 3702          | 2,00  |
| AC 187/01  | 4,00  | BC 250 A        | 2,00  | BF 256 L | 5,70  | MPS 3704          | 2,20  |
| AC 188/01  | 4,00  | BC 250 B        | 2,00  | BF 259   | 11,30 | MPS 3708          | 2,20  |
| AD 103     | 10,00 | BC 250 C        | 2,00  | BFY 90   | 26,00 | MPS 6511          | 6,60  |
| AD 139     | 6,80  | BC 251 A        | 2,40  | BSY 79   | 5,40  | MPS 6514          | 2,50  |
| AD 149     | 10,45 | BC 251 B        | 2,40  | BSX 20   | 4,00  | MPS 6518          | 2,80  |
| AD 161/162 | 17,00 | BC 252 B        | 2,05  | BSX 52 A | 3,60  | MPS 6520          | 3,00  |
| AF 118     | 14,80 | BC 253 B        | 2,50  | BUY 10   | 10,00 | MPS 6523          | 3,20  |
| AF 124     | 4,20  | BC 256 B        | 3,70  | L 14 B   | 20,00 | MPS 6530          | 2,50  |
| AF 139     | 7,50  | BC 260 B        | 2,80  | MD 8002  | 20,00 | MPS 6533          | 3,00  |
| AF 239     | 9,00  | BC 261 C        | 3,30  | MJ 481   | 14,00 | MPS 6535          | 4,90  |
| AF 201     | 12,00 | BC 263 B        | 2,95  | MJ 491   | 20,90 | MPS 6560          | 2,60  |
| AU 104     | 20,00 | BC 266 B        | 3,50  | MJ 802   | 48,00 | MPS 6566          | 4,40  |
| BC 107     | 2,20  | BC 307 B        | 2,60  | MJ 2841  | 19,50 | MPS A 05          | 3,20  |
| BC 108 B   | 1,70  | BC 308 B        | 2,50  | MJ 2941  | 26,10 | MPS A 06          | 3,60  |
| BC 109 C   | 1,90  | BC 309 C        | 2,40  | MJ 4502  | 53,90 | MPS A 14          | 3,40  |
| BC 140-10  | 6,70  | BC 340-10       | 4,30  | MJE 340  | 10,50 | MPS A 55          | 3,40  |
| BC 141-10  | 7,70  | BC 341-10       | 4,70  | MJE 370  | 9,20  | MPS A 56          | 3,80  |
| BC 160-10  | 8,60  | BC 360-10       | 6,00  | MJE 371  | 12,00 | MPS A 65          | 3,80  |
| BC 161-10  | 9,80  | BC 361-10       | 7,00  | MJE 520  | 7,20  | MPS L 01          | 3,20  |
| BC 147 A   | 2,20  | BCY 58 C        | 4,70  | MJE 521  | 8,50  | MPS L 51          | 3,60  |
| BC 148 B   | 2,20  | BCY 59 C        | 5,20  | MJE 1090 | 24,10 | MPS U 01          | 5,90  |
| BC 149 C   | 2,40  | BCY 78 C        | 5,60  | MJE 1100 | 16,20 | MPS U 03          | 11,30 |
| BC 170 B   | 1,40  | BCY 79 C        | 5,90  | MJE 2955 | 17,50 | MPS U 04          | 12,00 |
| BC 170 C   | 1,40  | BD 106 A        | 12,70 | MJE 3055 | 11,10 | MPS U 05          | 6,20  |
| BC 171 B   | 2,20  | BD 135          | 7,20  | MM 3006  | 14,60 | MPS U 06          | 7,40  |
| BC 172 B   | 2,10  | BD 139/140      | 20,15 | MM 4006  | 17,00 | MPS U 55          | 6,90  |
| BC 173 B   | 2,05  | BF 115 (SF 115) | 4,50  | MM 4009  | 18,00 | MPS U 56          | 8,50  |
| BC 174 B   | 2,30  | BF 117          | 7,5   | MM 5007  | 9,70  | NF 510            | 3,40  |
| BC 177 B   | 4,70  | BF 120          | 5,70  | MPF 102  | 4,00  | SU 2080           | 48,00 |
| BC 179     | 2,70  | BF 121          | 4,20  | MPF 161  | 5,10  | TD 121 (TD101)    | 18,70 |
| BC 181     | 3,25  | BF 167          | 4,00  | MPS 706  | 2,00  | TIP 31 A          | 11,45 |
| BC 183 C   | 2,25  | BF 173          | 4,00  | MPS 834  | 2,80  | TIP 32 A          | 12,05 |
| BC 184 C   | 2,30  | BF 178          | 7,50  | MPS 2712 | 2,40  | TIP 32 B          | 18,25 |
| BC 190 B   | 3,70  | BF 224          | 3,00  | MPS 2894 | 3,00  | TIS 34 (2N5248)   | 6,30  |
| BC 214     | 2,70  | BF 225          | 3,50  | MPS 2923 | 3,10  | TIS 88 A (2N5245) | 6,10  |

Priserne er pr. stk. excl. moms. Kvantumsrabatter ydes. Samtlige typer leveres normalt fra lager. Andre typer vil kunne fremskaffes.

Postadresse:

RC

Box 35

2920 Charlottenlund

**RADIO CENTRALEN**

SLOTSVEJ 46 - CHARLOTTENLUND  
TLF. (0166) OR 2114 - GIRO 125 666



fyre af blot ved at knipse med fingrene. Når blitsen har fyret af, skal man vente til den er opladet igen, før man knipse med fingrene igen. Man kan selvfølgelig også bruge en almindelig blits til lamper, men det kan koste en del lamper, inden følsomheden er korrekt indstillet. Bruger man lamper, skal man slukke triggeren for hver gang man har fyret en lampe af, da det er den eneste måde, hvorpå man kan slukke SCR'en.

Vi kan med det samme give et eksempel på konstruktionen anvendt til andet end fotoformål: En af prototyperne blev opstillet hos en døvmor, der — naturligt nok — ingen mulighed havde for at høre baby skrige i barneværelset. Det diagram, vi brugte til specialformålet, vises hosstående.

Sammenhold terminalerne på ekstradiagrammet med numrene på monteringsplanen og se iøvrigt forbindelserne til lampen og det ekstra batteri. Når lydtriggerens følsomhed indstilles til rette alarm-niveau, ser moderen straks, at der foregår noget hun ikke kan høre sig til. Kontakten, der skal afbrydes ved tryk, aktiveres når hun har set til baby — og anordningen er parat igen. — Vi hører gerne fra læsere, som ser andre muligheder i opstillingen, vor fælles elektronikinteresse skulle gerne medføre, at alle hjælper alle andre læsere af PE — ikkesandt? ■

(Konstruktion: Palle Bentzen Hansen, PE's Odense-redaktion).

## Byggesæt

|  |            |
|--|------------|
| Lydtrigger til fotoflash uden mikrofon ..... | kr. 65,00  |
| Mikrofon hertil .....                        | kr. 35,00  |
| RH6 007 spionsender ..                       | kr. 34,50  |
| Mikrofon hertil .....                        | kr. 37,85  |
| RH 10 lysfølsom kontakt                      | kr. 37,85  |
| Elektronisk sirene .....                     | kr. 29,50  |
| Mixerpult mono .....                         | kr. 230,00 |
| Tonegenerator                                |            |
| 10 hz-1 Mhz .....                            | kr. 130,00 |
| Strømforsyning 500 mA                        |            |
| 4v, 6v, 7,5v, 9v pr. stk. ..                 | kr. 79,00  |

Stort udvalg i løsele og komponenter.



# Walkie-siderne

Endnu 2 store walkie-klubber har nu fået arrangeret det, så ALLE medlemmerne modtager POPULÆR ELEKTRONIK hver måned. De to nye er Gladsaxe Privat-Radio Forening og den ene af Århus-klubberne, «Århus Privatradio Klub». — I denne store by fungerer der to klubber, og redaktionelt har vi det udmærket med dem begge. Det er den anden, Aros-klubben, der har udført et helt uafhængigt arbejde med den nye OTH-liste, som vi bringer i dette nummer. Også en Viking, medlem af Gladsaxe-klubben har medvirket ved udarbejdelsen.

### HVOR LANG MÅ DEN VÆRE —?

Nedføringen fra antennen til walkien skal have en nøje bestemt, rettere afstemt længde, og flere faktorer indgår i regnestykket, bl. a. kablets forkortningsfaktor. Vi bringer her en tabel over kabellængder, beregnet for og afpasset netop til 27 MHz-området. Tallene passer forudsat der anvendes kabel af coaxialtypen og med en forkortningsfaktor = 0,66. Tallene i listen skal forstås sådan, at skal man bruge en nedføring på ca. 8,50 meter, bør man klippe ved 9,16 m. Kan man ikke klare sig un-

der 18 meter, skal nedføringen være 18,32 meter — og så fremdeles. Og hvorfor? Fordi afvigelser fra de angivne mål kan bevirke stående bølger i kablet, der resulterer i nedsat effekt, både hvad udstrålet sendeenergi angår, som forringet følsomhed på modtagesiden. Med de alt for beskedne energimængder, man har lov at bruge i Danmark, må alt sættes ind på at milliwattene i hvert fald ikke tabes undervejs — korrekt tilpasset nedføring er vel et af de vigtigste forhold at have kontrol over.

## Her er alle Walkie-klubberne

|   |         |   |
|---|---------|---|
| Ansager .....                             | 2C      |   |
| Assens .....                              | AS      |   |
| Augustenborg .....                        | AU      | Postbox 3, 6440 Augustenborg                              |
| Augustenborg .....                        | 2B      | WT-klubben «Agus», postbox 12, 6440 Augustenborg          |
| Blommenslyst (Fyn) .....                  | BL      |   |
| Blåvand .....                             | BV      |   |
| Bogense .....                             | BOKA    | Boka Radioklub, postbox 38, 5400 Bogense                  |
| Bornholm .....                            | BM      | Bornholms Privatradio Forening, postbox 113, 3700 Rønne   |
| Broager .....                             | B       | Ais-Sundeved Walkieklub, postbox 38, 6400 Sønderborg      |
| Brabovværk (Fyn) .....                    | BV      |   |
| Brønderslev .....                         | BETA    |   |
| Brønderslev .....                         | 1E      | WT-klubben Beta, postbox 1, 9493 Saltum                   |
| Bække .....                               | BKV     |   |
| Borkop .....                              | BK      |   |
| Djursland .....                           | DL      |   |
| Dronninglund .....                        | DL      |   |
| Dybvad .....                              | DY      |   |
| Ebeltoft .....                            | EB      |   |
| Esbjerg .....                             | ES      | Fælles kaldesignal  |
| Esbjerg .....                             | ES      | Esbjerg-Fano Walkieforening, postbox 35, 6700 Esbjerg     |
| Esbjerg .....                             | 2ES     | WT-klubben «Whisky», postbox ?, 6700 Esbjerg              |
| Eskebjerg-Svinninge .....                 | AL      |   |
| Fano .....                                | FA      | Fano Walkieklub, postbox 8, 6720 Fano                     |
| Fredericia .....                          | KIPA    | Fredericia Walkieklub, postbox 204, 7000 Fredericia       |
| Fredericia, område nord og vest for ..... | BJ      |   |
| Frederikshavn .....                       | OZ      | Postbox 50, 9900 Frederikshavn                            |
| Frederikssund .....                       | S       |   |
| Frederiksværk .....                       | HA      | WT-klubben «Hotel Alfa», postbox 85, 3300 Frederiksværk   |
| Fåborg .....                              | FB      |   |
| Fåborg .....                              | OT      |   |
| Gedser .....                              | BF      |   |
| Gelsted .....                             | GT      |   |
| Gesten .....                              | GESTEN  |   |
| Glemsbørg .....                           | GL      |   |
| Grenå .....                               | GEFION  | Postbox 65, 8500 Grenå                                    |
| Gråsten .....                             | GN      | Ais-Sundeved Walkieklub, postbox 38, 6400 Sønderborg      |
| Gråsten .....                             | ?       | WT-klubben «Syd», postbox ?, 6300 Gråsten                 |
| Gudme .....                               | GM      |   |
| Haderslev .....                           | HD      | Haderslev & omegns Walkieklub, postbox 91, 6100 Haderslev |
| Hals .....                                | Q       |   |
| Hedensted .....                           | HERO    |   |
| Helsingør .....                           | H       | «Congo»-klubben, postbox 52, 3000 Helsingør               |
| Helsingør .....                           | CONGO   | Radioklubben «Hotel India», postbox 10, 7400 Herning      |
| Herning .....                             | HI      |   |
| Herning .....                             | HN      |   |
| Hillared .....                            | MAROCCO | Hillared Walkieklub, postbox 55, 2970 Hørsholm            |
| Hirtshals .....                           | HR      | Postbox 66, 9850 Hirtshals                                |
| Ho .....                                  | HO      |   |
| Hobro .....                               | HB      |   |
| Holbæk .....                              | HK      |   |

|         |         |         |         |
|---------|---------|---------|---------|
| 1,83 m  | 3,66 m  | 5,50 m  | 7,33 m  |
| 9,16 m  | 10,99 m | 12,82 m | 14,66 m |
| 16,49 m | 18,32 m | 20,15 m | 21,98 m |
| 23,82 m | 25,65 m | 27,48 m | 29,31 m |
| 31,15 m | 32,98 m | 34,81 m | 36,64 m |
| 38,47 m | 40,31 m | 42,14 m | 43,97 m |
| 45,80 m | 47,63 m | 49,47 m | 51,30 m |
| 53,13 m | 54,96 m | 56,79 m | 58,63 m |
| 60,46 m | 62,29 m | 64,12 m | 65,95 m |
| 67,79 m | 69,62 m | 71,45 m | 73,28 m |
| 75,11 m | 76,95 m | 78,78 m | 80,61 m |
| 82,44 m | 84,27 m | 86,11 m | 87,94 m |
| 89,77 m | 91,60 m | 93,44 m | 95,27 m |
| 97,10 m | 98,93 m |         |         |

### NYT FRA AGUS/AUGUSTENBORG

Stor walkie-aktivitet: Alsmarchen afholdt i samarbejde med Turistforeningen i Nordborg og Als-Sundeved Walkieklub samt Argufolkene, ialt var der 35 stationer i æteren medens Alsmarchen foregik, og man beder os takke alle som stod sammen om det praktiske arbejde.

I november holder man lørdagsmøder i klubben den 10. og den 24., begge dage kl. 13.30, Lottospil i Notmark den 30. november med »alt godt til julebordet« og julekøb for alle walkiefolk med venner og bekendte søndag den 9. dec., og medlemmerne får

nærmere enkeltheder pr. post. — Arbejdersamaritterne i Nordborg har forresten tilbudt walkisterne gratis kursus i elementær førstehjælp, og det har de med glæde taget imod. Dels så vabler og skader kan behandles sagkyndigt, dels — skrevet for redaktørens egen regning — rart at vide lidt om, hvis P&T's pejlefolk kommer på besøg...

Kasserer *Helmer Nielsen*, Augustenborg, beder medlemmerne venligst huske at melde flytning, hvis og når de altså flytter.



### NYT FRA ODENSE-KLUBBEN

I sidste nr. af PE blev vi budt velkommen her i bladet. På grund af »teknisk uheld« kunne vi desværre

ikke nå at komme med i oktober-nummeret. Men fremover vil vi være repræsenteret her i PE, men det kræver, at vi lægger vort arbejdsprogram om.

Vi var alle glade for vort lille blad, da det var lokalt præget, og vi vil også her i PE forsøge at sætte vort præg på »Walkiesiderne« — selvfølgelig under hensyntagen til den store landsdækkende læserskare i PE.

Der har været lidt utilfredshed med, at vort lokale blad skulle udgå, og det er også med vemod, at man blader i de gamle årgange af ODEGA, som vi nu siger farvel til. Når nu der er gået et par måneder, så tror vi, at alle vil være lige så glade for PE og spændt gå og vente til det næste nummer dumper ind ad brevsprækken.

Odega holdt generalforsamling den 18. september med 3A-45 som virtuos dirigent, protokol oplæst af formanden *Frode Nielsen* og regnskabet gennemgået og godkendt. 3A-12 ønskede ikke at fortsætte som næstformand på grund af tidnød, men 3A-07 og 3A-56 blev genvalgt med 3A-01 og 3A-02 som suppleanter. Som revisorer valgtes 3A-45 og 3A-59.

Under eventuelt måtte formanden berette om en klage fra P&T over et af Odenseklubbens medlemmers opførsel på 27 MHz. 2 bestyrelsesmedlemmer havde tidligere besøgt indklagede og opnået løfte om bedre opførsel på båndet, men trods gentagne advarsler uden resultat. Nu faldt så hammeren: Ved en afstemning blev 3A-64 ekskluderet i henhold til lovenes paragraf 12, som i øvrigt tidligere var blevet indprentet 3A-64. Herefter må vedkommende ikke længere benytte dette kaldenummer, men har lov til at indanke sin sag og få den til fornyet afstemning.

Derimod bakkede klubben et andet medlem, 3A-04, op, da P&T stævnedes ham og opnåede dom ved byretten. Men klubbens økonomiske støtte muliggjorde appel til landsretten, som *frikendte* 3A-04. Nu er en ny sag på vej, rejst af P&T, og efter grundigt at have gennemgået sagens faser vedtoges enstemmigt også at bakke dette medlem op, særlig fordi afgørelsen af hans sag bliver af principiel karakter for alle walkister i Danmark.

Derpå foretoges der revision af et par lovbestemmelser, som tilsendes medlemmerne så snart de er blevet trykt. Kassereren beder iøvrigt medlemmerne huske, at kontingentet skal være inde den dato, der er anført på girokortet. Ellers får vedkommende *ikke* bladet i den følgende måned. Og her november månedsprogram for Odense-klubben:

2. nov.: Fællestur til Rank-Arena  
6. nov.: Orienteringsaften

»Stakladen«

9. nov.: Odingo aften kl. 22.30  
13. nov.: Åbent hus »Stakladen«  
17. nov.: DX-tur ud i det gyldne op i det blå  
20. nov.: Vi mødes i »Stakladen«  
23. Odingo aften kl. 22.30

Fortsættes næste nr.

|                                  |         |
|----------------------------------|---------|
| Holbæk                           | SM      |
| Holstebro                        | HO      |
| Holstebro                        | IK      |
| Hornslet (Midtdjurs)             | MD      |
| Horsens                          | HERA    |
| Horsens                          | HORSIA  |
| Hou                              | H       |
| Hustedsted                       | HA      |
| Hvalsø, område ved               | TITAN   |
| Hårby (Fyn)                      | HARBY   |
| Janderup (Vestjylland)           | JD      |
| Jelling                          | JL      |
| Juulaminde                       | JM      |
| Jyllinge                         | JL      |
| Kalundborg                       | KB      |
| Karup                            | KA      |
| Kerteminde                       | AMANDA  |
| Kjellerup                        | KJ      |
| Kolding                          | KOLI    |
| Korsør                           | KS      |
| København                        | KR      |
| Kulhuse                          | KH      |
| Kværndrup (Fyn)                  | KP      |
| København                        |         |
| Hersholm                         | ALASKA  |
| Vanløse                          | ALFA    |
| Ballerup                         | BALI    |
| Redovre                          | BETA    |
| Sorgenfri (fra Lyngby til Nærum) | BRAVO   |
| Høje København                   | BURMA   |
| Høje København                   | CB      |
| Frederiksberg                    | CHARLIE |
| Birkedal                         | COGNAC  |
| Bredshøj                         | DELTA   |
| Vilum                            | DIXI    |
| Glostrup                         | DX      |
| Valby                            | EKKO    |
| København NV                     | GAMMA   |
| København Ø                      | GOLIATH |
| Albertslund                      | JOSTY   |
| København K                      | K       |
| Lyngø                            | LA      |
| Hvidovre                         | LIMA    |
| København V                      | LUNA    |
| Farum                            | LV      |
| København SV                     | MARINA  |
| Skovlunde                        | MERCUR  |
| Lundtofte-Lyngby                 | MEXICO  |
| København N                      | NORA    |
| Tårup-Hedehusene                 | NT      |
| Lyngby                           | OMEGA   |
| Gentofte                         | QUEBEC  |
| Holte                            | TANGO   |
| Amager                           | TIGER   |

\*SM\*-klubben, postbox 98, 4300 Holbæk  
Postbox 96, 7500 Holstebro  
WT-klubben »Hotel Oscar«,  
Postbox 24, 7500 Holstebro

Postbox 25, 8400 Ebeltoft

Horsens Privatradioklub af 1971,  
postbox 18, 8700 Horsens

WT-klubben »Hotel Alfa«, postbox 85,  
3300 Frederiksværk

Postbox 5, 7300 Jelling

Postbox 509, 5100 Odense  
Postbox 11, 8620 Kjellerup  
Kolding Walkieklub, postbox 235,  
6000 Kolding

\*Alaska\*-klubben, postbox 83,  
2970 Hersholm  
Postbox 1615, 2720 Vanløse  
Ballerup Privatradio Forening,  
v/ C. Pedersen, Hødeparken 103,  
2750 Ballerup

Centrum CB Privatradioklub, postbox 15,  
2770 Kastrup

\*Dixi Bravo\*-klubben,  
v/ Henning J. Petersen,  
Grønnevej 253, 2830 Virum

\*Ekkoeerne fra Valby Bakke\*,  
postbox 75, 2770 Kastrup

Hvidovre Privatradio Forening,  
postbox 19, 2650 Hvidovre

\*Marina\*-klubben, v/ Palle Søltau,  
K. M. Klausensgade 34,  
2450 København SV

Amager Tiger Club, postbox 56,  
2770 Kastrup

# TIL SONO AKUSTIK's KUNDER



Tilbud!



5/8 2mtz ant.

Kr. 55.-

I anledning af vores overtagelse af SONO AKUSTIK byder BN-manden alle Sono Akustik's forretningskunder samt postordrekunder velkommen til vore 2 velassorterede københavnerforretninger. Vor postordredaifdeling på Jægersborg Allé 45 garanterer at alle ordrer (fra Danmark), der indkommer inden middag (kl. 12,00) er hos Dem næste dag, såfremt varen er på lager. Sono Akustiks varenummer vil fortsat kunne benyttes ved bestilling hos os.

Når De modtager en pakke fra hos, vil De altid finde 1 eller 2 portofri ordrekort, som sparer Dem for tid og penge til dyre telefonsamtaler. Vi tager ikke postordregebyr, men for alle ordrer under 200 kr. debiteres fragt og efterkravsgebyr. Ved forudbetaling til postgiø 212100 (husk girering tager 3-4 dage) eller check, sparer De efterkravsgebyret på kr. 2,50.

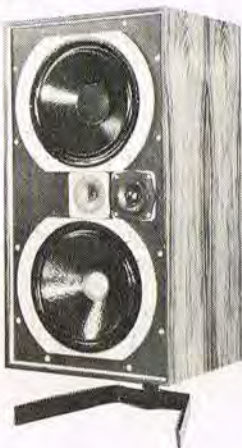
## Hvornår har De sidst set en firkantbølge fra en 3-vejs højttaler?

CUSTOM 50 er en slavehøjttaler i et 50 liter kabinet. Systemresonansen er 30 Hz (!), og delefrekvenserne er ca. 1 kHz og 5 kHz. Driftseffekt og kontinuerlig belastning (DIN 45.573) er hhv. 2 Watt og 35 Watt i 8 Ohm. Gengivelsen er kompromisløs præcis med hensyn til transientgengivelse, opløsningsevne og tonebalance.

CUSTOM 50 leveres i eg og palisander. Vejl. udsalgspris, incl. moms. kr. 1.495,-. Elegant justerbar sokkel kr. 79,-.

KIT CUSTOM 50 (højttalerenheder, filter og byggevejledning) kr. 690,-.

HT KIT CUSTOM 50 (alle dele incl. kabinet og mont. frontstof) kr. 1.012,-.



## BN's hovedkatalog



544 sider incl. JOSTY KIT's katalog  
Kataloget indeholder alt hvad elektronikamatøren som den professionelle kan ønske sig.  
Mere end 70 sider med antenner, tilbehør og Walkie-Talkie  
Sendt på efterkrav kr. 27,-  
Indlæg 2 værdikuponer à 5 kr. ved køb for 200 kr.

Kr. 20,-

Walkie-Talkie katalog kr. 5,-  
JOSTY KIT katalog kr. 9,50

## NU ER DET BYGGESÆTTID IGEN - her er et lille udpluk

### AF LAVFREKVENSFORSTÆRKERE

**AF 20 x**  
2 W forstærker. Driftsspænding 12 V, indgangsimpedans ca. 5 kOhm, frekvensgang 80-15.000 Hz. Alsidig lille forstærker. Kan anvendes til utallige formål.  
Pris i byggesæt incl. moms kr. 49,85.

**AF 305 x**  
0,5 watt integreret samtaleforstærker. For 2 stationer med tryknapomskifter på print. Indgangsimpedans 50 kOhm. Udgangsimpedans 20 Ohm. Mikrof/højttaler 2 stk. 4 Ohms højttalere. 9 V driftsspænding.  
Pris i byggesæt incl. moms kr. 59,85.

**AF 310 xxx**  
10 watt universalforstærker for modulsystem, (GP 304, GP 310 eller GP 312). Driftsspænding 12-30 V eller ± 15 V i DC kobling. Indgangsimpedans 10 kOhm, udgangsimpedans 4 Ohm. Rekvirer specialbrochure. Leveres uden hovedkøleplade.  
Pris i byggesæt incl. moms kr. 69,50.

**AF 410 xxx**  
100 watt udgangsforstærker for modulsystem. Driftsspænding ± 40 V, ellers data som AF 360.  
Pris i byggesæt incl. moms kr. 265,00.

### NT STROMFORSYNINGER

**NT 300 xxx**  
Professional laboratoriestromforsyning med integreret kredsløb. Foruden spændingsjustering 2-30 volt er den udstyret med justerbar strømsikring 10 mA-2,2 amp. Særlig velegnet til walkie-talkie's. Leveres uden transformator (T 201, T 202 eller T 203).  
Pris i byggesæt incl. moms kr. 149,50.

**NT 315 xxx**  
Variabel stabiliseret strømforsyning 4,5-20 volt, 0,5 amp. Konstrueret over de nyeste principper.

**NT 315** er kortslutningssikret og transformator er inkluderet i prisen.  
Pris i byggesæt incl. moms kr. 89,50.

### AT AUTOMATIK

**AT 50 xx**  
Såkaldt »TRIAC« eller vekselstrømsregulator, regulerer trinløst 220 V vekselstrøm. Kan dæmpe belysningen efter ønske eller variere hastigheden på boremaskinen. Max. belastning 400 Watt.  
Pris i byggesæt incl. moms kr. 49,85.

**AT 56 xx**  
Samme anvendelse som AT 50, max. belastning 2200 Watt.  
Pris i byggesæt incl. moms kr. 69,85.

**AT 65 xx**  
3 kanals psykodelisk lysanlæg blinker i takt til musikken, men frekvensopdelt i 3 kanaler for bas-, mellem- og diskanttoner. Total belastning 900 Watt eller 300 Watt pr. kanal. Desuden kan enheden benyttes som 3 uafhængige lysreguleringsenheder med data som AT 50.  
Pris i byggesæt incl. moms kr. 149,50.  
Nyhed! Philips Comtalux - mini 40 W 4 farver m/reflektor kr. 14,40 incl. moms.

**AT 366 xx**  
Strobo-light med 3-dobbelt lysstyrke og tantal-elektrolytter. Variabel frekvens 0,5-10 Hz. Leveres incl. fiks indbygningskasse.  
Pris i byggesæt incl. moms kr. 198,50.

Fuldelektronisk miniregnemaskine 12 cifre kr. 495,-.

### HF HØJFREKVENNS UDSTYR

**HF 61 xx**  
Diodemodtager eller »et moderne krystalapparat«, en selvstændig lille modtager til MB og LB området, skal ikke tilsluttes spænding, blot et vandrer, radiator eller anden jordforbindelse. Høretelefon er indbefattet i prisen.  
Pris i byggesæt incl. moms kr. 29,85.

**HF 310**  
En meget prisbillig Hi-Fi FM-forsats. Beregnet for tilslutning af stereodekoder HF 330, og forstærker. Denne tuners følsomhed ligger på 10 uV efter IHF-Standarden, 87-104 MHz.  
Pris i byggesæt incl. moms kr. 139,50.

**HF 325**  
Professionel Hi-Fi FM-forsats beregnet for tilslutning af stereodekoder HF 330 og forstærker. Tuneren leveres færdigtrimmet. Følsomhed: 1,8 uV. 87-104 MHz.  
Pris i byggesæt incl. moms kr. 225,00.

**HF 330**  
Stereo dekoder. Første dansk fabrikerede Phase-Locked Loop Dekoder. Beregnet som pluk-in i HF 310 og HF 325. Leveres frekvensstrimmet med lysdiode (LED) til stereo indikator. Kanalseparation min. 40-45 dB.  
Pris i byggesæt incl. moms kr. 98,50.

**HF 385 xx**  
Speciel bredbåndsantenneforstærker. Velegnet til UHF 25 MHz-800 MHz. I øvrigt samme data og udførelse som HF 380.  
Pris i byggesæt incl. moms kr. 98,50.

**BN**  
elektronik

Import, engros,  
postordre, butik:  
Jægersborg Allé 45  
2920 Charlottenlund  
Tlf. \*(01) 63 16 22

Butik:  
Nørrebrogade 201  
2200 København K.  
Tlf. (01) TA (72) 84 36



# AC mV-meter med CCIR filter

fortsat fra  
blad nr. 10

|                 |         |
|-----------------|---------|
| Krystalpickup   | 1,5 nF  |
| Tuner (DIN)     | 50 kohm |
| Tuner (japansk) | 10 kohm |
| AUX             | 10 kohm |
| Tape            | 10 kohm |

Det er praktisk at indlodde de forskellige belastninger i DIN eller phono stik. Så er de lige ved hånden.

## MÅLING AF UD GANGSEFFEKT

Til måling af udgangseffekt kræves en tonegenerator, et oscilloskop og et voltmeter, der forbindes som vist på diagrammet. Der startes med 1000 Hz, og forstærkeren udstyres til begyndende klipning kan ses på skopet. Ved dette niveau aflæses voltmeteret, og udgangseffekten beregnes af formlen

$$P = \frac{U^2}{R}$$

Eksempel: Med en udgangsspænding på 20 V i 8 ohm er effekten

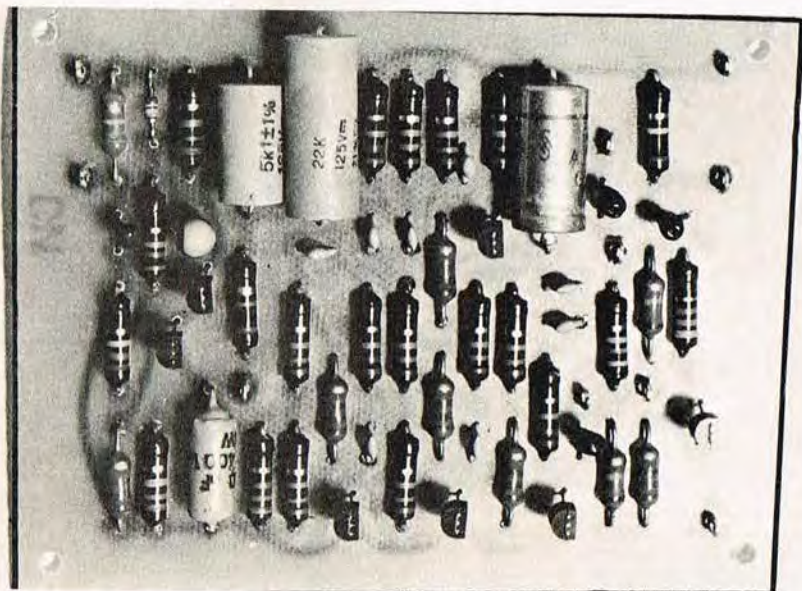
$$P = \frac{20 \times 20}{8} = 50 \text{ W}$$

På samme måde måles effekten ved andre frekvenser i toneområdet.

## MÅLING AF FØLSOMHED

Her bruges de samme instrumenter som til effektmåling, dog i en anden opstilling, se diagrammet. Som alt-overvejende hovedregel måles følsomhed ved 1000 Hz og defineres som den indgangsspænding, der er nødvendig for at udstyre forstærkeren med fuldt opskruet styrkekontrol og tonekontrollerne i neutralstilling. Målingen gennemføres ved at skrue op for tonegeneratorens styrkekontrol, indtil sinuskurven på skopet viser tegn på begyndende klipning. Nu aflæses den tilsvarende indgangsspænding på mVmetret, og følsomheden er bestemt.

Grundet reproduktionsvanskeligheder kan monteringsplanerne ikke gengives. Interesserede kan rekvirere disse gratis ved henvendelse til bladets redaktion.



Det færdigmonterede print for CCIR-filtret

## BELASTNINGER

Ingen kan vel finde på at måle udgangseffekt på en forstærker uden at belaste udgangene med 4, 8 eller 16 ohm, alt efter hvilken arbejdsimpedans, forstærkeren er beregnet til. Ved målinger af længere varighed bør belastningsmodstandene være dimensioneret til mindst det dobbelte af forstærkereffekten, for at temperaturændringer ikke skal ødelægge måleresultatets nøjagtighed.

Støjmålinger på en forstærker med ubelastede indgange kan være sær-

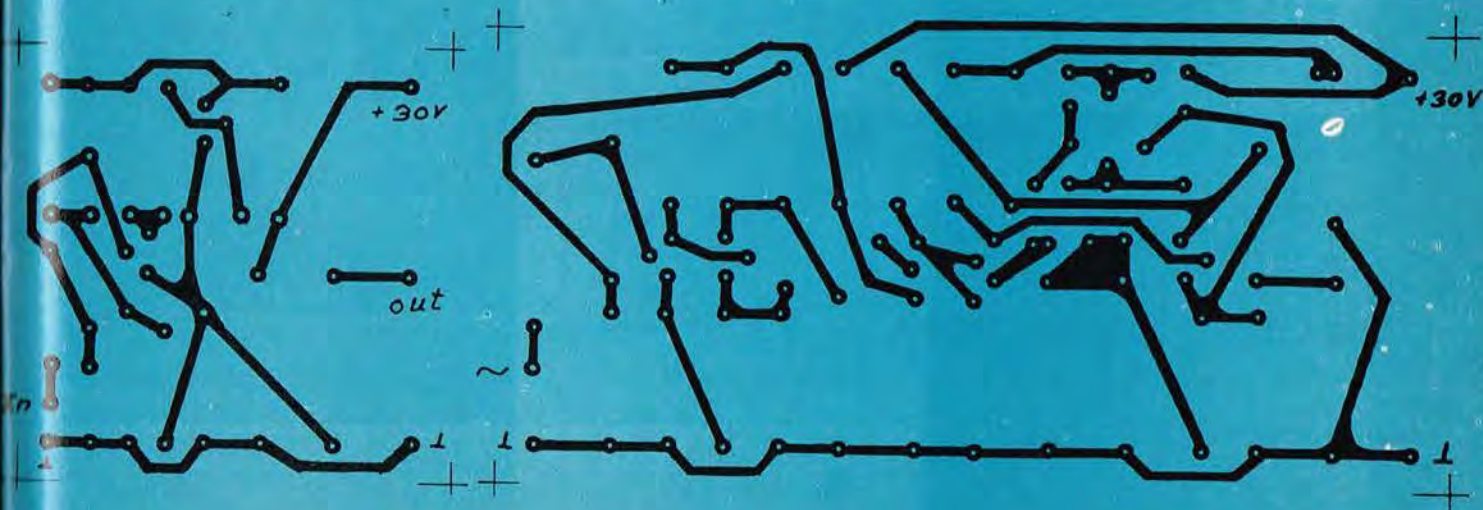
deles misvisende. De fleste forstærkertyper afgiver langt mere støj med ubelastede indgange end med belastede. Omvendt har visse typer operationsforstærkere meget ringe forstærkning (og støj), indtil de belastes.

Belastningen på indgangene skal svare til udgangsimpedansen på det grej, der normalt tilsluttes. Nedenstående skema giver vejledende værdier for almindelige indgange:

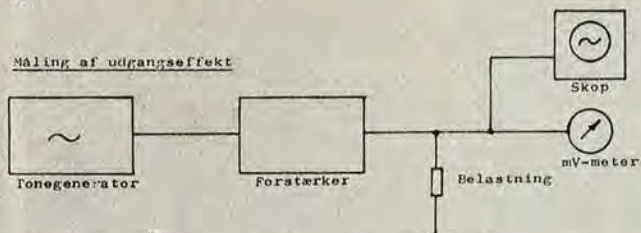
|                      |         |
|----------------------|---------|
| Balanceret mikrofon  | 200 ohm |
| Ubalanceret mikrofon | 5 kohm  |
| Magnetpickup         | 1 kohm  |

Print for meter-forstærker

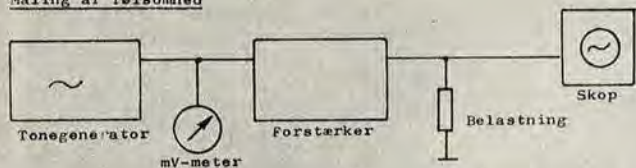
Monteringsplan for indgangsforsærker



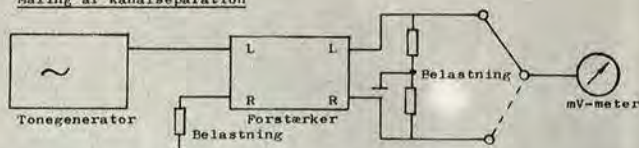
Måling af udgangseffekt



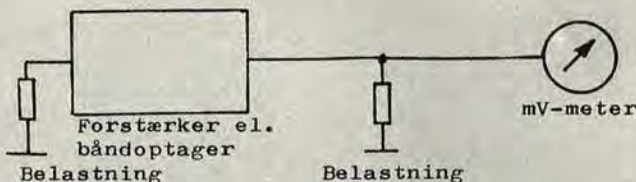
Måling af følsomhed



Måling af kanalseparation



Måling af signal-/støjforhold



## MÅLING AF KANALSEPARATION

Ved kanalseparation forstår man niveauforskellen, når kun den ene kanal påtrykkes et signal, se diagrammet. Ved at skifte om mellem kanalerne kan forskellen beregnes. Hvis der fx. er 10 V på venstre kanal og 10 mV på højre kanal (som burde være helt tavs), er kanalseparationen 1000 gange, svarende til 60 dB. Kanalseparationen ved lave frekvenser (under 100 Hz) under fuld udstyring afspejler netdelens stabilitet. På forstærkere med separate netdele for hver kanal er separationen meget stor, da kapaciteten mellem ledningerne er for lille til at overføre lave frekvenser. På forstærkere med snævert dimensionerede strømforsyninger vil separationen oftest være lille, fordi forsyningsspændingerne ved fuld belastning bliver ustabile.

## MÅLING AF SIGNAL/STØJFORHOLD

### 1. Forstærkere

På forstærkere er der 3 støjmålinger, som har interesse:

a) Grundstøjen, dvs. støjen på højtalerudgangen med neddrejet volumenkontrol.

b) Den normalt udførte støjmåling med fuldt opskruet volumenkontrol.

c) Støjen ved »normal« lyttestyrke, dvs i forhold til 50 mW i henhold til DIN 45 500, Bl. 6.2.5. med nominel indgangsspænding.

Opstillingen er den samme i alle 3 situationer, se diagrammet.

a) og b) målingerne udføres ved at måle støjspændingerne med henholdsvis ned- og opdrejet volumenkontrol og sammenligne resultaterne med forstærkerens maksimale udgangsspænding.

c) målingen er mere besværlig at udføre. Man starter med at tilføre forstærkeren dens nominelle indgangsspænding, dvs. den spænding ved 1000 Hz, der svarer til følsomhedsværdien. Så lukkes der op for styrkekontrollen til udgangseffekten er 50 mW (630 mV i 8 ohm og 450 mV i 4 ohm). Nu fjernes tonegeneratoren og indgangen belastes korrekt, hvorpå støjspændingen måles.

Forholdet mellem signal- og støjspænding, udtrykt i dB, beregnes af den almindelige formel:

$$dB = 20 \log \left( \frac{\text{signalspænding}}{\text{støjspænding}} \right)$$

Udregningen udføres let på en regnestok.

Støjmålinger på forstærkere udføres normalt lineært, men med CCIR-filtret indkoblet får man et glimrende udtryk for, hvordan øret opfatter og vurderer støjen.

a) og især c) målingen egner sig fortrinligt for vejning efter CCIR, hvorimod b) målingen altid bør udføres lineært.

## 2. Båndoptagere

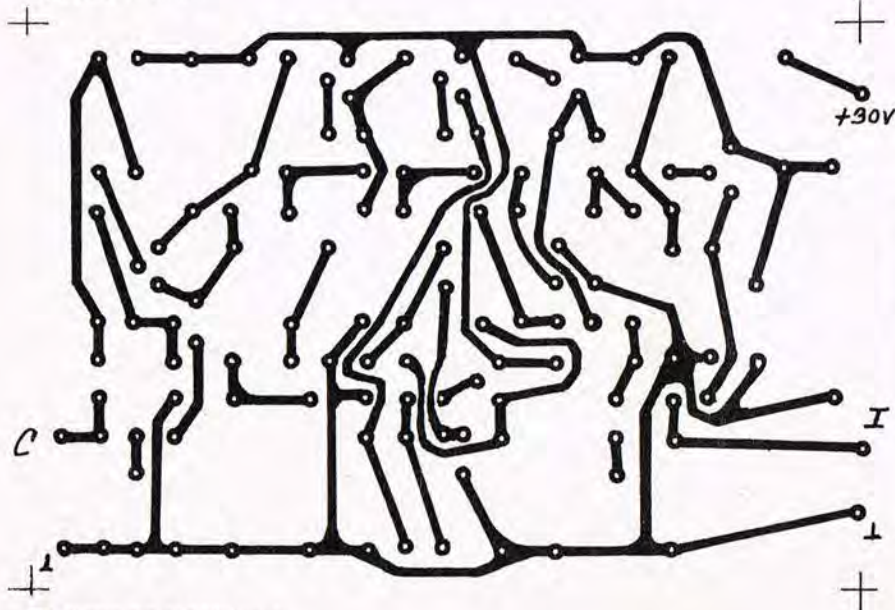
Støjmålinger på båndoptagere er besværlige og tidsrøvende at udføre, men bør være en selvfølgelig slutkontrol, når en maskine er blevet justeret op.

Støjspændingen på båndoptagerens linieudgang sættes i forhold til udgangsspændingen fra et fuldt udstyret bånd (det vil normalt sige en 400 Hz tone udstyret til 3 % klir over bånd). Når båndoptageren er korrekt justeret, indspiller man de 400 Hz med VU-metrene stående på ÷ 6 dB. Båndet afspilles og udgangsspændingen noteres. Nu slettes båndet med nedskruede indspilningskontroller. Derpå spoles det tilbage og støjspændingen fra det slettede stykke noteres og sættes i forhold til udgangsspændingen ved fuld udstyring.

På maskiner med Dolby kredsløb er CCIR-filtret en uvurderlig hjælp til kontrol af disses korrekte funktion og justering.

Disse er kun nogle få af mV-metrets mange muligheder. PE modtager gerne forslag til andre anvendelser. ■

Print for CCIR-filtret



## Bedre FM med CUBIAL-QUAD-antennen!

For FM: 2-element og 4-element. Forstærkning henhv. 8 og 11 dB. Pris kr. 85,- og kr. 128,-. Også cubical QUAD-antenner for 144 mc, 27 mc og 21 mc.

## WARNICH RADIO

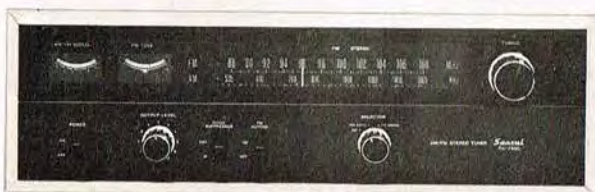
Antenne afdelingen  
Paludan Müllersvej 28  
8200 Århus N - Tlf. (06) 16 08 88  
Brochure tilsendes gerne.

# SANSUI bliver bare bedre...

## AU 6500



## TU 7500



## AU 7500



## TU 9500



## AU 9500



# SIX, SEVEN, EIGHT

Hermed forudsiger SANSUI en revolution på Hi-Fi området. Hvis du hører til dem, der tror det kun er udgangseffekten, det drejer sig om, så hold ørerne stive. - »Forvrængning« er nøgleordet i 1973.

# <0,1%

**Quali-Fi**...sælger ikke for enhver pris!



# 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. Kassette 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 udgangsførstærker, der gør den særdeles velegnet til at indgå i Deres Hi-Fi stereoanlæg.

For det andet har Philips udviklet nye kromdioxid 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





# Asger Lund Christiansen forstår at lytte

## Her er hans mening om Philips Super M pick-up:

"... selvfølgelig er det stadigvæk bedst selv at være i koncertsalen. Men lad mig derefter sige, at Philips Super M skaber en lydgenivelse, så tæt på virkeligheden, som jeg nogensinde har hørt.

Som udøvende musiker stiller man store krav. Philips Super M opfylder dem alle. Ikke en nuance går tabt. Såvel diskant som bas gengives på uforlignelig måde - uden forvrængning af overtoner og lyd billede.

Jeg har gennemprøvet hele Super M serien og kan absolut anbefale den."



Over hele verden er fagfolk af samme opfattelse: De 3 pick-up'er i serien (GP 400, GP 401, GP 412) er for nem udnyttelse af avanceret mikroteknik: Her de tekniske data for GP 412

|                              | GP 412                       |
|------------------------------|------------------------------|
| Frekvensområde               | ± 2,5 dB<br>20-20.000 Hz     |
| Udgangsspænding              | 1,2 mV/cm/sek.               |
| Kanaludskillelse (v 1000 Hz) | > 24 dB                      |
| Nåleelasticitet vandret      | 30 (x10 <sup>9</sup> cm/dyn) |
| lodret                       | 20 (x10 <sup>9</sup> cm/dyn) |
| Nåletryk                     | 0,75-1,5 g                   |
| Nål (indfattet diamant)      | 7 x 18 µm                    |

12 måneders garanti

Asger Lund Christiansen.  
Professor ved Det jydsk Musikonservatorium.  
Cellist i Københavns Strygekvartet.  
Medlem af Statens Musikråd.  
Talrige koncerter og gramofonindspilninger  
som solist og kammermusiker.

Hvad er Deres mening om Philips Super M?  
Gå ind og lyt hos Deres radiofaghandler.

# PHILIPS

KUPON til Philips Radio A/S.  
Send mig venligst brochuren med udførlige oplysninger om  
Philips Super M-serie.

Navn \_\_\_\_\_

Gade \_\_\_\_\_

By \_\_\_\_\_

Postnr. \_\_\_\_\_

PE 11.73

Kupon indsendes i kuvert der frankeres som brev.

# Aktuelt



## NYT DIGITAL MULTIMETER

Philips har netop udsendt meddelelse om et nyt digitalmultimeter med typebetegnelsen PM 2423, velegnet til både produktions- og servicearbejder.

Ved tryk på en knap måles DC-spændinger fra 1 mV til 1000 V, idet multimeteret automatisk indikerer polariteten og vælger bedst mulig opløsning. Ved tryk på knappen AC måles spændinger fra 1 mV til 350 V, og med de tre knapper for ohm måles området 0,1 ohm til 200 Mohm. Ved hjælp af knappen »Hold« kan instrumentet fastholde et af områderne. PM 2423 er et 3+1 cifret instrument med maksimalvisningen 1999 og nøjagtighed ved DC på 0,1% ± 1 ciffer. Det er overbelastningsbeskyttet på alle områder, i spændingsområderne op til 1000 V og i ohmmråderne op til 100 V i 10 sek.

## GUMMI ARABICUM

De er ikke rigtig elastiske, araberne. Nu truer de med total boykot af japanske Sony, hvis ikke selskabet opfører at levere til Israel. Det er en ægyptisk embedsmand i Damaskus, der ikke under japanerne flere jaffas i turbanen. Hos Sony tæller man janterne ... yenterne ... for at se, hvad der nu kan betale sig, for de olierede stater ved den arabiske golf er gode aftagere.

# Praktisk elektronik

af  
elektroniklærer  
RYAN HOLM

## kabinetter i acryl

□ Acryl eller Plexiglas er et særdeles velegnet materiale til fremstilling af kabinetter til elektronisk udstyr. Det er et materiale, der er let at bearbejde, man kan save i det, det kan limes sammen, og så fås det i mange forskellige spændende farver.

Acryl fås billigst som acrylflak og virksomheder, der fremstiller produkter af acryl. Det anvendes bl. a. til lysreklameskilte, vejtavler o. lign. Her fås også en speciel acryllim.

## SLASKE - 7D

Minidatamaten, Slaske-7D, som omtales i ELEKTRONISK PUSLERIER i dette nummer, er lavet i hvidt acryl. Når man så fortæller, at alle »kasser« med indhold er lavet af piger og drenge på 13-14 år, kan man forstå, at det er et materiale der er let at arbejde med.

De enkelte kasser er fremstillet således: Kassen består af en overdelen og en bund, skåret ud af et stykke. Det er lettest at save ud med en rundsav, men en fintandet stiksav kan også bruges.



Acrylkabinettet til astabil multivibrator, blinker med to lamper.

Bunden saves først fra. Derefter skal overdelen bukkes, som vist på tegningen. Det foregår lettest i en bukkemaskine, som vi fluks konstruerer...

## BUKKEMASKINE TIL ACRYL

En »bukkemaskine« fremstilles lettest således: På en eternitplade limes flere lag asbestplade. I asbestpladerne skæres med en papkniv en rille, hvori der kan ligge en glødetråd. Da glødetråden udvider sig ved opvarmning, må den holdes udspændt med en kraftig fjeder. Tilslutning af glø-

Morsetræner indbygget i acrylkabinettet med batteri og højtaler.



**Larsholt** 

## MOS-FET TUNER SIGNALMASTER MARK-6

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

**LARSEN & HØEDHOLT**

RYESGADE 51-53 - 2100 KBH.Ø. - Tlf. (01) 39 37 37

**SUPER TILBUD**

# SONY 3000

*elektronisk*

## pladespiller

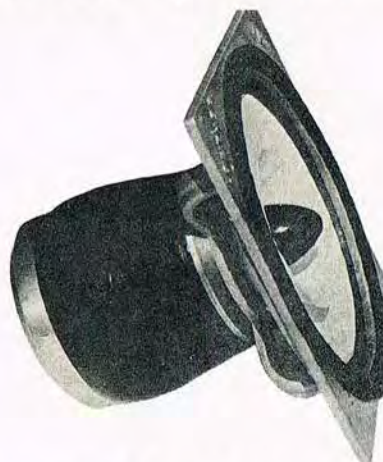
*(værk)*

til langt under ½ pris

# 950,-

hos

# LOWTHER



med tidsubegrænset  
garanti hos



**A.T. AUDIO**

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



**A.T. AUDIO**

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

# SUGDEN FORSTÆRKERE

*giver en fantastisk opløsning  
af hele frekvensområdet*

**A21 2x20 w sin kr. 2180,-**

**A48 2x40 w sin kr. 2980,-**

*(især egnede for Lowther højttalere)*

*Hør dem hos*

Alle der kan lide  
**ACE HORN**  
burde høre den ny

# SUPER ACE

*- en virkelig stor forbedring  
af en kendt konstruktion*

*kun hos*



**A.T. AUDIO**

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



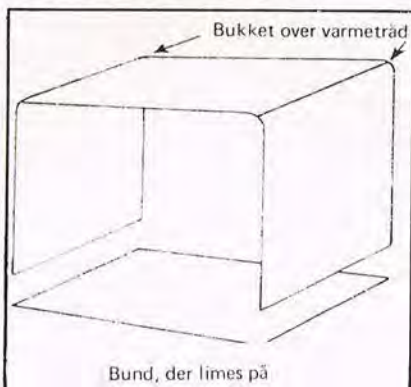
**A.T. AUDIO**

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

detråden til spændingskilden må ikke ske gennem fjederen, da den så vil gløde og miste sin fjederkraft. Glødetråden kan snoes af flere lag modstandstråd med stor modstand. Evt. kan en glødetråd fra en varmeovn anvendes. Spændingen over tråden afhænger af modstanden i den. Der skal afsættes en effekt på ca. 150 watt.

Det stykke acryl, der skal bukkes, anbringes nu vinkelret på glødetråden. Denne skal være gemt så langt nede i asbestpladen, at den ikke kan komme til at røre ved acrylpladen.

Glødetråden varmer nu acrylet op, hvor det skal bukkes, og det bliver hurtigt så varmt, at det bliver blødt og bøjeligt. Det bukkes så i en vinkel på 90°. I denne stilling holdes det, til det igen er afkølet. Nu kan bunden limes på.



#### LIMNING AF ACRYL

Acryllim er ren kloroform, eller bedre kloroform, hvori der er opløst klar acryl. Det giver en lim, der er let at arbejde med. Limen kan opbevares i en plast-flaske, og er lettest at bruge, hvis den er i en lille plastbeholder med en lang »tut«.

Limen smøres på de to flader, der skal limes sammen. Det skal sidde lidt, ikke for at tørre, men for at opløse lidt af acryloverfladen. Når de to stykker sættes sammen, »svej-

ses« fladerne sammen i en meget holdbar limning.

Cloroform er kendt som bedøvelsesmiddel. Når man arbejder med det, må der ikke ryges, idet der så kan dannes en farlig giftgas (— nåh, cigaretrøg er jo forresten også giftgas!).

Ren kloroform bruges lettest i en injektionssprøjte. Der kan så sprøjtes lidt ud på de to flader, der skal limes sammen.



Stereoforstærker i kabinet af gul, sort og hvidt acryl.

#### KASSE MED LÅG

På billedet ses en »blyander« i en acrylkasse. Der er savet 6 stykker ud. De 5 stykker er limet sammen til en kasse og hjørnerne er forstærket med et firkantet stykke acryl. Heri bores huller og skæres gevind med en snittap, så låget kan skrues på kassen med maskinskruer. 5/32" er en passende gevindstørrelse.

### BANDOPTAGERE & LYDBÅND



Vi sender Dem gerne gratis FHC-KONTAKT med nyt om båndoptagere, lyd-bånd og tilbehør.

### MUSI-CASSETTER



Vi har Europa's største udvalg af Musi-Cassetter. Er De interesseret, sender vi Dem gerne vore Musi-Cassette kataloger mod indsendelse af kr. 2,50 til dækning af forsendelsesomkostningerne.

FHC-KUNDESERVICE  
Industrihuset  
Landgreven 7, 1301 K

# AARHUS RADIO LAGER TILBYDER



Rekvirer special-brochure



Hele »Josty Kit« program føres på lager, højttalere næsten alle fabrikater. Køb den nye udgave af »AE bogen« og Josty Electronic diagrambog og katalog. Stort udvalg i tinslugere og loddekolber.

## AARHUS RADIO LAGER A/S

RADIOLØSDELE OG ELEKTRONISKE ARTIKLER JÆGERGAARDSGADE 36 — DK 8000 AARHUS C — TELF. (06) 12 62 44

### JOSTY LYSANLÆG



AT 65 xx

3 kanals psykedelisk lysanlæg blinker i takt til musikken, men frekvensopdelt i 3 kanaler for bas-, mellem- og diskanttoner. Total belastning 900 Watt eller 300 Watt pr. kanal. Desuden kan enheden benyttes som 3 uafhængige lysreguleringsenheder med data som AT 50.

# SAC AUDIO præsenterer

## INFINITY SYSTEMS, INC.



### Højttalersystemer fra USA i særklasse



**POS 1**  
Frekvensområde 35 Hz–19 kHz  
± 4 dB  
Impedans 6 ohm  
Vejl. udsalgspris kr. 1.195.-  
10" bas  
2" diskant

**1001**  
Frekvensområde 30 Hz–21 kHz  
± 4 dB  
Impedans 6 ohm  
Vejl. udsalgspris kr. 1.695.-  
12" bas  
2 stk. 2 1/2" diskant



**Monitor**  
Frekvensområde  
26 Hz–32 kHz  
± 4 dB  
Impedans 8 ohm  
Max. belastning 200  
watt (musik)  
Vejl. udsalgspris kr. 4.995,-  
12" bas  
1 1/2" dome mellemtone  
walsh diskant



**Janszen electrostatic 410**  
Frekvensområde:  
± 3 dB 35 Hz–20 kHz  
± 6 dB 28 Hz–30 kHz  
Max. belastning (RMS) 75 watt  
Vejl. udsalgspris kr. 2.395.-  
4 elektrostatisk mellem/højtone  
enheder  
10" bas



**Janszen electrostatic 412 A**  
Frekvensområde:  
± 3 dB 33 Hz–20 kHz  
± 6 dB 26 Hz–30 kHz  
Max. belastning (RMS) 100 watt  
Vejl. udsalgspris kr. 2.995.-  
4 elektrostatisk mellem/højtone  
enheder  
12" bas



**Janszen electrostatic 412 HP**  
Frekvensområde:  
± 3 dB 30 Hz–20 kHz  
± 6 dB 23 Hz–30 kHz  
Max. belastning 150 (RMS) watt  
Vejl. udsalgspris kr. 3.695.-  
4 elektrostatisk mellem/højtone  
enheder  
12" bas

**Alle Janszen højttalere leveres også som løse enheder**

Import

# SAC AUDIO

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

# Aktuelt

## DOLBY SELVBYGGERE

Den københavnske klub for båndamatører KBM meddeler, ikke uden stolthed, at den første hjemmebyggede Dolbyenhed fungerer perfekt. Ikke syet efter de forhåndenværende søms princip, men samlet omkring det byggesæt, som *Dolby Laboratories* påtænker at markedsføre efter sigende også i Danmark. Klubbens formand, *Sv. E. Nielsen*, bestyrelsesmedlem i forbrugerorganisationen *Hi-Fi Society*, har personlig præsenteret svendestykket hos Dolby i England, hvor man erklærede sig godt tilfreds med resultatet, efter at have målt på båndklubbens førstefødte *Dolby*.



## ROBUST DYNAMISK MIKE

Det dynamiske princip er stadig favorit blandt sangsolister og ikke mindst båndamatører, som ikke vil nøjes med, hvad der følger med båndoptageren. Netop har *SC-Sound* lanceret en ny type D 90, som i lavohmsudgaven koster beskedne 260 kr., en kombineret lav-højohms version ca. 300 kr. Begge beregnet til at smide med uden at tage skade, idet deres indre er usædvanlig robust — sangsolisters mikrofoner kommer jo som bekendt ud for meget af hvert. Retningskarakteristikken er nyreformet, frekvensområdet jævnt forløbende mellem 60 og 13.000 Hz og følsomheden ifølge fabrikantens angivelser upåklagelig, ligesom modellen er indvendig udrustet med beskyttelse mod vindstøj. Den nye mikrofon har et nydeligt design, materet letmetal, og er forsynet med nogle meter fast monteret kabel og DIN-connector med gevindomløber.

## NYTÅR HVER MÅNED?

Mange tror de kun kan bestille årsabonnement fra januar — men det er forkert. Hos PE fejrer vi nytår hver måned året rundt. Bliver De abonnent nu, får De bladet de 12 næste måneder... og med garanti mod kommende prisstigninger. Abonnementet kan iøvrigt bestilles til at starte fra netop den måned, De personlig ønsker det.



# HI-FI Societ



Her leges der med Rank Arena's nye »Odyssey-TV-spil.

## HI-FI SOCIETY

Det første arrangement, forbrugerorganisationen HI-FI SOCIETY afholdt i Jylland, blev en publikums-succes, så det bragede. Vi havde planlagt med ca. 100 gæster, men i løbet af no time vältede det dobbelte antal hi-fi-læsere ind i salene på



Der var trængsel i lokalerne — her serveres en lille forfriskning.

hotel »Tre Ege« i forstaden Brand. Men der var både plads- og hjerterum til dem alle — medarrangerne Rank-Arena tog invasionen med ægte jysk sindighed og fik hurtigt mobiliseret en bid brød, drikkevarer og røgelse, hvorefter begivenhederne tog fart. Opdelt i grupper



Et lille udsnit af de mange udstillede apparater.

## KOMPLET PROGRAM I UNIVERSALINSTRUMENTER

|  |            |
|--|------------|
| PENCILTESTER TS-68, lige til brystlommen .....                                       | kr. 42,50  |
| LOMMETESTER TS-60 R .....  | kr. 57,00  |
| JEMTESTER TH-12 20.000 ohm/volt, med patenteret skydeomskifter .....                 | kr. 138,00 |
| JEMCO US-105 50.000 ohm/volt, det mest alsidige til service og laboratoriebrug ..... | kr. 198,00 |
| JEMCO US-110 100.000 ohm/volt, nyhed med interessante data .....                     | kr. 275,00 |
| Beskyttelsestaske for US-serie .....   | kr. 37,00  |

Priser er komplet med tilbehør excl. moms.

Vore instrumenter er blandt de mest solgte i Skandinavien. Forlang derfor brochurer med alle data og bliv orienteret, før De køber universalinstrument.

# UNISTRUTEK

HOUMANNSGADE 41 . DK 8700 HORSENS . TELEFON (05) 62 71 77

# tymøde i Århus



Reklamechef Thomas Thomsen byder velkommen.



PE's medarbejder Knud Søndergaard på talerstolen.



Formanden, ing. K. Galle byder velkommen.

beså og berørte man det virkelig omfattende program i hi-fi, Rank-Arena nu tilbyder.

Mere bredt favnende end nogensinde tidligere, fordi dansk produktion i vidt omfang suppleres med britisk og japansk udstyr. Ikke alene tilgodeses publikums differentierede krav til akustisk-teknisk kvalitet, men da hvert land, hver verdensdel præger også de elektroniske produkter, er der nu rige muligheder for at få en receiver og et par højttalere, som svarer til de subjektive begreber om, hvordan sådanne skal se ud. Finder man de danske højttalere med indbygget, basforstærkende hjørne for avancerede, er der store muligheder for andre valg, andre smagsretninger — men der står stadig Arena på materiellet, og — ikke mindst — på garantibeviset.

## MANGE PÅ TALERSTOLEN

Foruden at se, høre og røre det internationale opbud, var der med mellemrum folk på talerstolen med et og andet budskab til forsamlingen. Hi-Fi Societys formand, ing. K. Galle, som bød velkommen, reklamechef Thomas Thomsen, Horsens, som sørgede for at få gæsterne ud igen, inden timerne blev for små. Sekretær Sv. E. Nielsen, København, hilste de jyske medlemmer fra grupperne på Sjælland og fortalte lidt om foreningens vintersæson iøvrigt. Og Poul Larsen, den berømmelige TV-sendeamatør, der ved siden af sine dybtgående TV-interesser har »beskæftigelsesterapi« hos Rank-Arena, causerede om de udstillede produkter og klarede med elegance tilråb fra salen, der alle som et, gik på, at den ne klubaften var enestående vellykket. Og redaktør Knud Laugesen var smuttet op fra Fredericia for at hilse på alle vennerne og for at tage fotos til denne artikel — bl. andet.

Bestyrelsen, der delvis var taget over fra Københavns-området, idet Knud Søndergaard, Århus, er kasserer i forbrugerorganisationen, havde indvarslet, tilskrevet, medlemmerne fra hele det østjyske område, fra Horsens over Silkeborg og op til Stor-Århus. Varslet var vistnok lidt kort, men uddeling af billetter blev hurtigt organiseret ved assistance fra radio-faghandler Niels P. Sørensen, Radiohuset, og direktør Melchior, Århus Radio Lager, så ingen kom til at gå forgæves.

Et arrangement i særklasse, som varsler godt for det fortsatte samarbejde forbrugerorganisationen og branchen imellem.

# Aktuelt

## FAIRCHILD KATALOG

Fairchild Semiconductor har netop udsendt et nyt Condensed Catalogue over Digitale integrerede kredse, Lineære kredse, MOS kredse, transistorer, VHF-transistorer, UHF-transistorer, mikrobølge transistorer, optiske komponenter og HUS-typer. Et sådant katalog er en uvurderlig hjælp når det gælder at finde egen-skaber, benkonfiguration m.v. for alle mulige komponenter.

Da de fleste fabrikanter fremstiller næsten ens standardhalvledere, kan dette katalog også anvendes hvor det gælder halvledere fra andre firmaer end Fairchild. Pris 15 kr. ved henvendelse til Nordisk Elektronik.

## MESSE FOR OPFINDERE

Der er rigtig bud efter opfinderne — både hos Philips og PE, og nu meldes om *International Opfindermesse*, en belgisk opfindelse, der åbner 30. november og holder åbent til 9. december. Prisen for deltagelse, for retten til at udstille en ny idé, er ret besked, fra 600 kr. Lysthavende kan henvende sig til *Magnus Jensens Patentbureau* på Nytorv i København, hvorfra deltagelsen formidles, og hvor man fortæller os, at der i år ventes omkring en halv million gæster til det store sjove opfindershow.

## NY LEVERANDØRFORENINGSDIREKTØR

Radiobranchens Leverandørforenings nuværende direktør P. Selig fratræder ved årsskiftet og erstattes af Bent Carstensen, dog således at den nyudnævnte direktør i nogle måneder vil virke sammen med den afgående.

Bent Carstensen begyndte allerede under krigen som salgsassistent hos Bagger Radio A/S i København, hvor han hurtigt avancerede til salgschef. Senere gik vejen over Linneth og Laursen, indtil han i 1955 blev tilknyttet B&O's eksportafdeling for senere at blive udnævnt til direktør for firmaets svenske selskab.



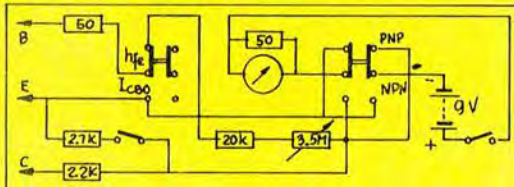
Bent Carstensen

# Aktuelt

## TRANSISTORTESTER

Fra firmaet INSTRUTEK i Horsens har vi modtaget et fikst lille måleinstrument — en transistortester, der brillierer ved at være nem og billig. Foruden transistorer af PNP og NPN typen, kan diverse dioder også kontrolleres med TT-1B, som typebetegnelsen er. Man er i stand til at fastslå strømforstærkningsfaktoren hfe, der kan måles i området 10—1000 med direkte aflæsning af værdien på en skala. Det er desuden

også muligt at måle entransistors reststrøm ICBO-værdien inden for området 0 til 4 mA. Transistor-testeren er forsynet med en bøsning passende til mindre transistorer. Drejer det sig om større krafttransistorer, kan de to terminaler stikkes ned i to huller, mens to tappe på instrumentet på op i fastspændingshullerne. Når man ønsker at måle på transistorer med loddetin på tilledningerne, benyttes det medfølgende prøve-kabel, der med sit 3-polede stik



KENDER DE VOLVO?

KENDER DE HASSELBLAD?

SÅ BØR DE OGSÅ KENDE  
DE SVENSK KVALITETS  
MIKROFONER FRA

# PEARL

Brochurer og oplysninger

**TELE-TRADING**

Yorksvej 12 - 3650 Ølstykke

Tlf. (03) 17 84 67 - (03) 17 39 30

placeres i en tilsvarende bøsning. I enden af kablet er tre farvede og mærkede krokodillenæb. Hele herligheden måler kun 105×73×45 mm og erhverves for en pris lidt før de to hundrede kroner. Den vil sikkert finde vej til mange serviceværksteder, skoler, laboratorier o.l.

## NY VIDEO RECORDER

□ Philips har udviklet en ny Video Cassette Recorder, N 1520, specielt egnet til undervisningsformål. Man kan redigere optagelserne ved at klippe både i lyd og billede, indlægge nye dele i programmet og tilføje egne kommentarer i et program.

# Commander radio *alt under een antenne...*

største udvalg i PR-radio-PR-testinstrumenter-PR-antenner

**Læg kraft i din stemme...**


**med en Leason mikrofon med indbygget regulerbar forstærker**

Leason håndmikrofon  
kr. 201,-



Leason bordmikrofon  
kr. 270,-



**100 mW er LOVLIGT lidt - derfor er det uhyre vigtigt at have en god antenne.  
Se vort store udvalg i  base - mobil - og bådantenner for 27 Mhz.**

Rekvirér gratis katalog over PR-radio

# Commander radio

SMALLEGADE 4 · 2000 KBH. F · TLF. (0132) FA. 2723



## KIG ENGANG.....

SEAS 8" basenhed 21 TV EW  
30 watt sinus

normalpris 118.— vor pris ..... 88.—

Auto ht i kabinet 5W

Normalpris 49.— vor pris ..... 38.—

HT byggesæt 25 watt

8" bas + dome

vor pris ..... 99.—

Har du elektronikproblemer? — Ring eller skriv til os

Specialopgaver udgøres. — Gælder det løsele? — Spørg hos os

Goodmanns Custum 50

40 — 22.000 hz 70 watt

byggesæt ..... 690.—

Stereohovedtelefon m. jackstik

vor pris ..... 46.—

JBL bredbåndsenhed D 208

25 watt

vor pris ..... 535.—



# GETTMANN

## electronic

Rådhuspassagen - 7100 Vejle - (05) 82 14 66  
Stedet, hvor lydperfektionister mødes



## HOBBY ELEKTRONIKK

Norges eneste  
spesialblad for  
elektronikk,  
Hi-Fi og  
og modellbygging

Kjøp det hos NARVESEN

N 1520 har tilslutningsmulighed for video-kamera, hvormed man kan overføre film, lysbilleder, transparenter eller skreven tekst på båndet. Desuden er der to lydspor, så man kan have forskelligsprogede tekster. Endelig er det muligt at »fryse« billeder.

Den nye video-båndoptager anvender naturligvis Philips VCR-kassettesystem, som er blevet adopteret

af alle de store europæiske elektronikfabrikanter. Denne standardisering gør det muligt at anvende kassetter af ét fabrikat til maskiner af et andet fabrikat.

VCR-kassetterne anvender 1/2" tape og kan indsættes eller tages ud af maskinen uanset båndets position. Man behøver ikke at spole frem eller tilbage først. Ved udløb af båndet

slukkes maskinen automatisk. Kassetterne kan foreløbig fås med to forskellige spilletider, nemlig 30 og 45 minutter.

Også indspillede TV-kassetter foreligger nu. For at imødekomme behovet, efterhånden som f.eks. skoler anskaffer VCR-recordere, har Philips ladet fem undervisningsfilm overføre til kassetter, tre tekniske film: »Farve TV«, »Naturligt forekommende atomkerner« og »Transistoren«, samt to underholdende film »Light« og »Piccolo, Saxo og Co.«.

Ved en demonstration fornylig viste billedkvaliteten sig at være af fuldt acceptabel godhed til lokale formål. Dog ikke på højde med kommercielt materiel — men det er prisen sandelig heller ikke. Praktisk at have med at gøre er alt det nye udstyr fra Philips videoafdeling, man leverer nu et komplet studieudstyr med kameraer, monitorer, mikserer, kabler o.s.v. lige frem til videorecorden — og til at pakke ned i et par nogenlunde let bærbar håndkufferter. ■



Så lidt fylder det nye kompakt TV-studie fra Philips. Det er fremstillet til at imødekomme skolernes krav.



Med den nye video-kassette-båndoptager N1520 fra Philips kan man nu selv redigere i programmerne.

## DET KAN GODT BETALE SIG AT BLIVE ABONNENT...

Som abonnent får De 12 dugfriske blade, ovenikøbet nogle dage før den første. Men De betaler kun de 11. Hver måned et levende, saglig blad — skrevet af internationalt kendte fagjournalister. Det er moderne at abonnere .... og det betaler sig!

**BEMÆRK: Bladet sendes først, når abonnementsprisen er indbetalt.**

**JA**, jeg tegner abonnement med prisgaranti for 12 måneder. I Danmark, Sverige og Norge kr. 52,00. Beløbet vedlagt i check/sender jeg straks til giro 15 53 69 (streg ud hvad ikke gælder). Jeg ønsker bladet fra nr. ....

.....  
Stilling

.....  
Navn

.....  
Adresse

.....  
Postnummer

.....  
By

Postbesørges  
ufrankeret  
(Modtageren  
betaler  
portoen)

33

### Populær Elektronik

DK 2600 GLOSTRUP



# Elektroniske



# Binær-tæller

□ I de foregående artikler har vi beskæftiget os med lidt af teorien bag en binær tæller. Denne gang skal vi se på, hvordan man fremstiller en praktisk model beregnet til undervisningsbrug.

Ideen til tælleren opstod i en regnetime i en 7. klasse, hvor der var problemer med decimalregning efter talsystemet. Vi forsøgte at komme over problemerne ved at gå vejen om det binære talsystem. Dette førte frem til samtaler om datamaskiner, og det hele mandede ud i konstruktionen af en »minidatamat«. Det lyder måske lidt flot, men resultatet var en »enhed«, der kunne vise nogle principper om en datamats virkemåde og selv udføre små regneoperationer.

## SLASKE - 7D

En datamat med respekt for sig selv har altid et flot navn. Vi husker den første dansk konstruerede datamat hed DASK. Det stod for Dansk Aritmetisk Sekvens Kalkulator. Den var klar i 1958, og ni år senere blev den, efter veludført arbejde, pensioneret og har endt sine dage på Danmarks tekniske museum i Helsingør. Den datamat vi nu skal se på, hedder SLASKE-7D (Sønderlandsskolen, 7D).

Den er opbygget af en række forskellige byggeklodser, »kasser«. Hver elev i klassen har fremstillet sin enhed. Det hele kan så kobles sammen, udvides efter behov, og det kan give et indtryk af, hvordan en datamat arbejder, udover at den kan bruges til praktiske forsøg i fysikundervisningen.

## FLIP FLOP ENHED

Grundenheden i datamaten er den bistabile multivibrator, flip-flop'en. I »rigtige« datamater sidder der mange hundrede flip-flop's. På billedet ses en sådan enhed.



Kasse af acryl indeholdende en flip-flop.

I kassen er der en flip-flop. I PE nr. 10 bragte vi en beskrivelse og printtegning til denne flip-flop. Kassen er forsynet med en telefonbøsning i højre side. Det er impulsindgangen.

I venstre side er der et stikket. Herfra sendes impulserne videre til næste trin. Ved hjælp af stikket og telefonbøsninger kan flere »kasser« kobles sammen, og de er således koblet både mekanisk og elektrisk sammen.

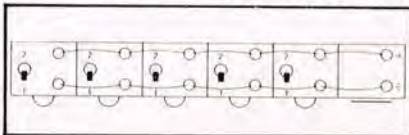
Hver enhed er foroven forsynet med to telefonbøsninger til spændingstilslutning, rød til + og sort til -. Man kan fremstille en messingskinne med stikket til spændingsforsyning. Det virker mere overskueligt end med lange ledninger.

## ADDITION - SUBTRAKTION

Øverst på kassen er der også en omskifter. Den sørger for at sende impulser fra kollektor af den ene eller den anden transistor videre. Når omskifteren står nærmest den røde telefonbøsning (+), adderer maskinen modtagne impulser — den »lægger sammen«. Når omskifteren står nærmest den sorte telefonbøsning (-), subtraherer maskinen — den »trækker fra«.

Foran på kassen er der en rød signallampe. Vi kobler en række kasser sammen, sætter spændingsskinne på, stiller alle skydeomskiftere på +, og den binære tæller er klar til at modtage impulser.

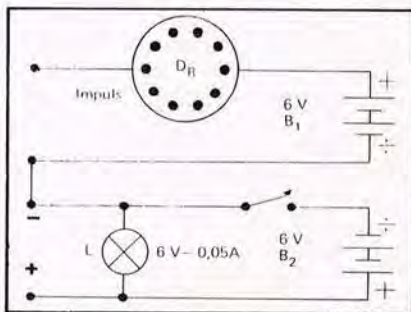
»Kasserne« koblet sammen, elektrisk og mekanisk.



Der skal så fremstilles en impuls-giver.

## DREJESKIVEENHED

Den består af en drejeskive fra en telefon og et 6 V batteri.



Drejeskiveenheden — »terminalen« til datamaten. Drejeskiveenheden. Dr = Drejeskive. L = kontrollampe 6 V — 0,05 A. B1 = B2 = 6V batteri.

En drejeskive på en telefon er en afbryder. Den sættes i serieforbindelse med et batteri, og når man drejer »1«, afbryder den spændingen én gang — der kommer én impuls. Drejer man »7«, afbrydes spændingen 7 gange under tilbageløbet — der kommer 7 impulser, »0« giver 10 impulser.

Vi kan således bruge drejeskiveenheden til at »slå« tal ind på datamaten.

## ADDITION

Skal vi addere 7+3, drejes først »7«, derefter »3«, og datamaten viser 10 i det binære talsystem med at lamperne på kasse 2 (tallet 2) og kasse 4 (tallet 8) lyser.

## SUBTRAKTION

Skal vi have datamaten til at subtrahere, »trække fra«, må omskifterne øverst på kasserne sættes på -.

## DIVISION

Nogle kasser er ikke forsynet med +/- omskifter foroven. De er fast indstillet på +. Desuden er de forsynet med grønne signallamper. Disse kasser er beregnet til at blive koblet ind mellem tællerenheden og drejeskiveenheden. Når de modtager to impulser, »sender« de kun én videre. Ved at sætte en sådan enhed ind, divideres antallet af indkomne impulser med 2. Sættes to divisionskasser imellem, divideres antallet af indkomne impulser med 4. Vi kan dividere med datamaskinen.

## MULTIPLIKATION

Multiplikation, »gangestykker«, kan også demonstreres. Skal vi udføre multiplikationen 7x4, drejer vi »7« fire gange.

Vi kan multiplicere med datamaten, måske ikke så fikst, men det er dog sådan, det går til i en regnemaskine.

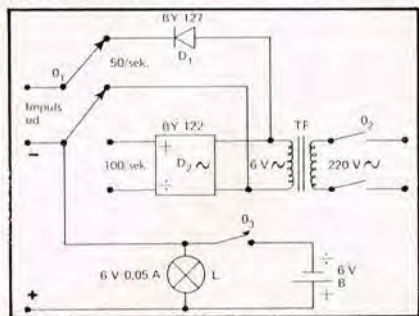
## RESET

Vi mangler nu blot at kunne nulstille tælleren — »reset«. Denne funktion er ikke særlig indviklet. Man afbryder blot spændingen til tæller, tilslutter igen, og tælleren er nulstillet.

## TÆLLEREN SOM ELEKTRONISK TIDSMÅLER

Tælleren kan let udvides til at bruges som »timer«, elektronisk tidsmåler.

Drejeskiveenheden erstattes med en anden »kasse«, hvori der er indbygget følgende enhed:



Impulsgiver til timer, elektronisk ur. — TF = transformer P: 220 V, S: 6 V, D1 = BY127 e. l. D2 = BY122, BY164 e. l. O1 = dobbelt omskifter. O2 = dobbelt afbryder. O3 = enk. afbryder. B = 6 V batteri (spændingsforsyning til tælleren).

Diagrammet viser en transformer med primær 220 V. Sekundærspændingen er 6 V.



SLASKE-7D, minidatamat, klar til at udføre forskellige operationer.

Med en brokoblet ensretter, BY122 eller BY164, ensrettes vekselspændingen. Da det er dobbeltensretning, bliver resultatet, at der kommer 100 »strømstød« pr. sekund — der kommer 100 impulser pr. sekund.

Hvis disse impulser tilføres tælleren, har vi et ur, eller en tidsmåler, der kan måle 1/100 sekund.

Eks.: Vi starter »impulstælleren«. Når tidsmålingen er slut, viser tælleren måske, at der er kommet 6512 impulser. Tidsforløbet er så 65,12 sekund.

Hvis omskifteren, O1, stilles som vist på tegningen, får vi gennem dioden BY127 enkeltensrettet vekselspændingen. Resultatet bliver, at vi får 50 impulser pr. sekund.

Som impulsgiver kan den astabile multivibrator fra PE 8/73 bruges.

Med et passende valg af kondensatorer, kan der laves en astabil multivibrator, en blinker, der giver ét blink pr. sekund. »Uret« tæller så sekunder. Opstillingen er ikke temperaturstabil!

Der er mange andre anvendelsesmuligheder med en elektronisk tæller. En fotocelle eller en LDR modstand belyses af en lampe. Når lyset afbrydes, sendes en impuls til tælleren. Tælleren kan så registrere, hvor mange mennesker, der har passeret en dør (hvor mange gange lysstrålen er blevet afbrudt), hvor mange enheder, der har passeret et transportbånd, osv.



Elektronik i skolen demonstreres her af lærer Ryan Holm, der også viste nogle opstillinger fra PE's »Elektroniske Puslerier«.

## SKOLESTÆVNE 73

I september måned afholdtes i Herning Hallerne »Skolestævne 73« arrangeret af Skole og Samfund og Danmarks Lærerforening.

I forbindelse med stævnet var der en stor udstilling af de nyeste hjælpemidler til undervisningsbrug og præsentation af alt, hvad der har med undervisning at gøre. Som et pædagogisk indslag havde man inviteret Populær Elektronik's medarbejder, lærer Ryan Holm, Holstebro, til at lave en udstilling om elektronik i skolen.

Det var en udstilling, der viste fysiklæreren, hvordan undervisningen i elektronik kan tilrettelægges i folkeskolen, fra demonstrationsforsøg, over elevøvelser til opbygning på printplader. Hele teknikken bag disse processer var forklaret med billeder og praktiske opstillinger hentet fra Ryan Holms bog »Elementær Elektronik« og serien »Elektroniske puslerier« fra PE.

Den store stand viste også, hvad »puslerierne« kan føre til, idet mange vinderprojekter fra »Fysikernålen« og »Philips konkurrence for unge forskere og opfindere« udført af Ryan Holms elever på Sønderlandskolen var udstillet.

I stævnet deltog tidligere undervisningsminister Knud Heinesen, og han viste stor interesse for elektronikudstillingen.

# TDK får det hele med!



Fra torden til hvissen. Fra buldrende pauker til sørgmodige oboer. Fra magtfulde tubaer til spinkle fløjter...

TDK bånd opfanger det hele. Fastholder det. Og gengiver det igen og igen - fuldstændig som det var.

Uforvrænget og støjfrit.

TDK bånd bliver fremstillet af verdens førende producent af magnetiske bånd - med specielle gamma jernoxid partikler som en del af hemmeligheden bag den meget høje kvalitet. Både hvad angår signal/støjforhold, drop-out og dynamikområde, står TDK navnet for et kvalitetsniveau, andre hidtil ikke har kunnet præstere.

Fås i 7 1/2" og 10 1/2", samt i kassetter.

**TDK CASSETTE**





Jeg vil læse mere om, hvordan jeg får det hele med. Send mig lidt brochure-materiale om TDK.

Navn \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

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

send til ORTOFONA/S  
Mosedalvej 11 B  
2500 Kbh.  
Valby



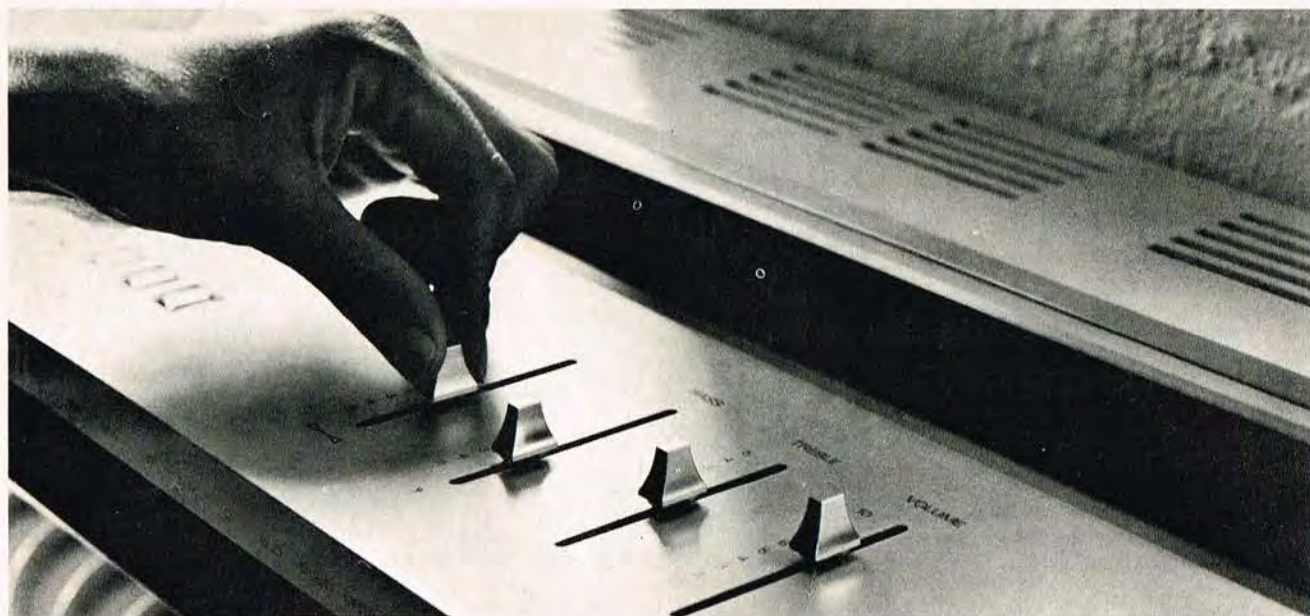
# HI-FI 73

1-4. NOVEMBER 1973 | FALKONER-CENTRET

Udstilling af avanceret lydudstyr  
arrangeret af Dansk Hi-Fi Institut  
under medvirken af Danmarks Radio.

Entre: voksne 10 kr., børn 5 kr.  
Åben: torsdag 1. 11. kl. 14-22  
ovrige dage kl. 10-22

Dansk  
  
Institut



**Først koncentrerede vi os om at lave  
en kvalitets-radio.  
Og så gav vi den et smukt design.  
I den rækkefølge.**



Selvfølgerlig kan man lave et smukt design - og så lave en radio der passer ind i kassen. Men man kan også gøre det omvendte. Sætte teknikken i højsædet og lade det ydre komme i anden række. Som Rank Arena har gjort. Bare fordi vi mener, at radioens kvalitet er lige så vigtig som udseendet.

Noget andet er. T 4000 og T 4500 er da ikke så grimme endda.

Kvaliteten og udstyret er helt i top: 21 betjeningsknapper. 2 x 35 sinus-watt udgangseffekt - og mindre end 0,2% forvrængning selv ved fuld lydstyrke. Priser fra ca. 2.000 kr.

Og højttalerprogrammet fra Rank Arena er også usædvanligt: F.eks. hjørnehøjttaleren HT 840 - med indbygget tredimensionelt hjørne.

Og udstyret med basrefleksanordning, så man får en hidtil uhørt, ren og differentieret basgengivelse.

Kun kr. 840,-



**RANK ARENA**

teknisk lidt foran...

# Digitalur

fortsat fra side 56

500 Hz, 100 Hz — og foruden de 50 Hz man fører videre, er det også muligt at få 10 Hz.

Det er selvfølgelig også muligt, at benytte tidsbasisenheden i forbindelse med digitaluret sluttet til lysnettet.

Falder netspændingen ud, overtager tidsbasis'en styringen (man skal så ikke påmontere førømtalte generator på grundprintet). Da der nu er tale om hele to enheder, der skal drives fra et batteri, må der benyttes en kraftig type — hvis der f. eks. er tale om længere tids batteridrift. Til gengæld får man også en tidsangivelse, der er lige så nøjagtig, som med tilsluttet lysnet.

## JUSTERING

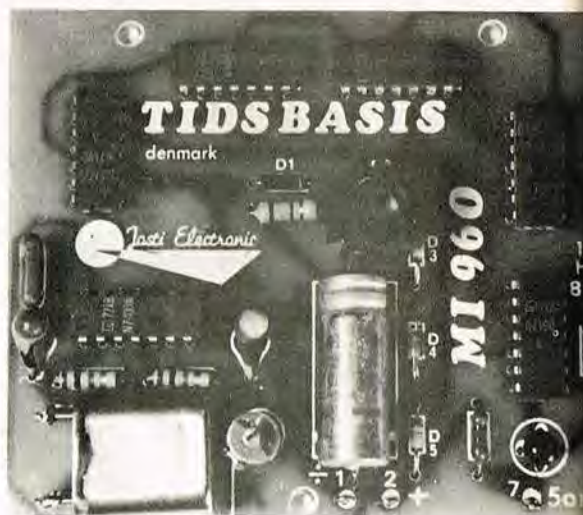
Digitaluret er meget let at indstille. Til formålet findes i alt tre små trykknapper S1, S2 og S3, der ved kontaktslutning lægger forskellige terminaler på timer-IC'en til stel, hvorved man får tiden til »at løbe hurtigt«.

Med den første knap S1 får man timetallet til at passe (man kan f. eks. lytte til frk. »klokken«), hvorefter trykknappen slippes.

Med S2 kan man indstille uret således, at det passer med hensyn til minutter og sekunder (hvis denne enhed er benyttet). For sekundernes vedkommende bør man lade uret

## STYKLISTE (tidsbasis)

|         |                     |
|---------|---------------------|
| R 1     | 1 kohm              |
| R 2     | 1 kohm              |
| R 3     | 180 ohm             |
| R 4     | 8,2 kohm            |
| R 5     | 330 ohm             |
| C 1     | 470 $\mu$ F, 16 V   |
| C 2     | 10 nF               |
| C 3     | 15 pF, pin-up       |
| C 4     | 820 pF, pin-up      |
| C 5     | 20 pF, trimm.       |
| T 1     | BSY88               |
| T 2     | BC170               |
| T 3     | 7490                |
| T 4     | 7490                |
| T 5     | 7490                |
| T 6     | 7490                |
| T 7     | 7490                |
| T 8     | 7400                |
| D 1     | ZF 4,7              |
| D 2     | BA100               |
| D 3     | BA100               |
| D 4     | BA100               |
| D 5     | BA100               |
| Krystal | 1 MHz               |
| 1 stk.  | print, glasfiber    |
| 4 stk.  | loddeøj             |
| 1 stk.  | kølestjerne (BSY88) |



Den færdigmonterede tidsbasis-enhed med 1 MHz krystallen foruden til venstre.

vise ca. 5 sekunder mere tid, end rigtigt er.

Dernæst kan man — efter at S2 er tilbage til sin neutrale position — med S3 holde tiden »fast«, og når den tid man sammenligner med stemmer overens med digital-tiden, slippes S3 og uret vil nu gå absolut rigtigt.

## FJERNSTYRING-FJERNAFLÆSNING

Det er muligt at såvel fjernstyre som fjernaflæse digitaluret. Hvad førstnævnte procedure angår, behøver de tre omtalte tryk ikke nødvendig-

vis at være placeret direkte på grundprintet, men kan være fjernet i en afstand af op til 6 m fra selve uret.

Forbindelsen tilvejebringes ved et 4-koret kabel.

Med hensyn til en fjernaflæsning er dette også muligt, idet display'ene heller ikke nødvendigvis skal placeres på selve printet. Ved hjælp af et 14-leder kabel (eller 3x5-leder kabel) kan displayet også placeres op til 6 m fra centralenheden. Man kan således indbygge såvel display

# portræt af en stor familie..

## JOSTY KIT »AF« forstærkere

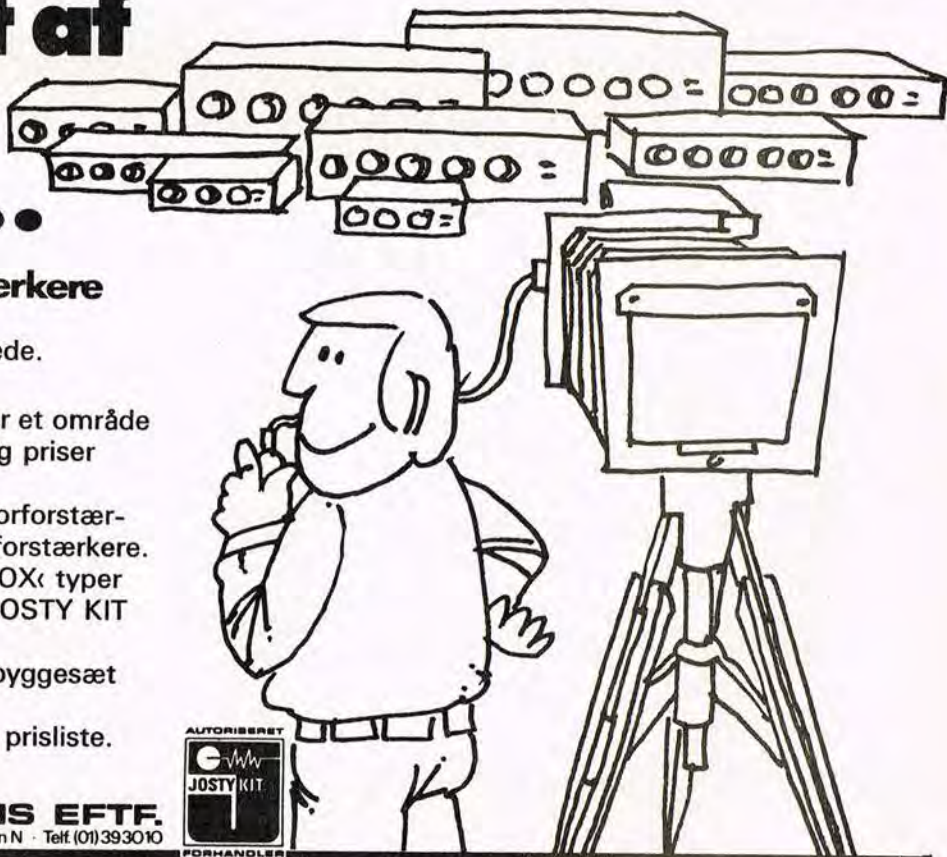
byggesæt eller færdigsamlede.

Udgangsforstærkere dækker et område fra 1/2 Watt til 100 Watt og priser fra kr. 40,- til kr. 950,-.

»AF« serien omfatter også forforstærkere, tonekontroller og linieforstærkere. Vi lagerfører alle »MODULBOX« typer til indbygning af samtlige JOSTY KIT forstærkere.

Naturligvis har vi også HT-byggesæt til forstærkere.

Forlang gratis brochurer og prislister.



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



# Goodmans

... så præcise data, at selvbyggere kan bruge dem!

Vort firma etablerede sig med udvikling og produktion af højst avanceret måleudstyr. Dette kommer os til gode i dag, hvor vi har udvidet vort interesseområde til underholdningselektronikken og Hi-Fi: Vi lader os simpelthen ikke dupere af en smart sælger eller fiks annonce - vi undersøger selv, hvor gode produkterne er. Det begrænser måske udvalget en del, men til gengæld er det håndplukkede kvalitetsprodukter, vi kan tilbyde Dem sammen med en uovertruffen service - også efter købet. Det er derfor ikke tilfældigt, at Goodmans og de øvrige viste produkter er udvalgt som værende det bedste i genren.

## Demonstration af alle Hi-Fi kits byggesæt, f.eks.:

### MAZE 77

Vinderkonstruktionen fra den store horn-konkurrence. 77 liter Akustisk Labyrinth med overlegen transientgengivelse.

Driftseffekt 1,2 Watt i 8 Ohm

Kontinuerlig belastning 15 Watt/8 Ohm

(kan tilsluttes forstærker op til 2 x 30 Watt i 4 Ohm)

Dette byggesæt skal høres, inden De bestemmer Dem

Vejl. udsalg kun kr. 310,50 for højttalerenhederne og filter

### CUSTOM 50

50 liter Slave-højttaler (ABR)

Driftseffekt: 2 Watt i 8 Ohm

Kontinuerlig belastning: 35 Watt

(Kan tilsluttes forstærkere op til 2 x 100 Watt i 4 Ohm)

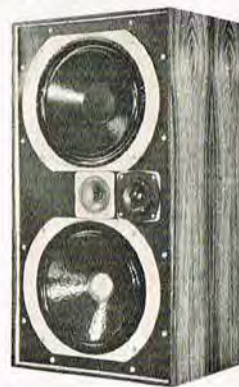
Maks. lydtryk: 108 dB v. 35 Watt/8 Ohm

Frekvensgang: 40-22.000 Hz  $\pm$  3 dB

Systemresonans: 30 Hz

Vejl. udsalgspris for KIT CUSTOM 50

(Enheder + filter) kun kr. 690,00



Kom ind og få et Goodmans katalog



Byggesæt  
Radioløsdele  
Indbygningskasser



Universalinstrumenter

Oscilloscoper  
Signalgeneratorer  
Rørvoltmetre



TRIO

autometer

Universaltester  
Tændingslamper  
(Godk. af Jydsk Teknologisk Institut)

Kommunikationsradio - Walkie-Talkie - S-metre - Antenneforstærkere - Antennekabel - Mobilantenner - Krystaller - Strømforsyninger fra:

Effect - Commander - National - Pony - Avanti

autometer

ELEKTRONISK TESTUDSTYR

Stol på eksperterne -  
tal med os!

som trykknapper i en lille box, der da forbindes med omtalte flercorede kabel til »hovedcentralen«.

#### OPBYGNING GRUNDPRINT

Begge de to print — det ene for grundenheden, og det andet for tidsbasis-enheden — er begge opbygget på et glasfiberprint med dobbelsidig kobberbelægning.

Bygger man begge printene, placeres de hensigtsmæssigt ovenpå hinanden med afstandsstykker imellem.

#### TEKNISKE DATA (Tidsbasis)

|                       |                                 |
|-----------------------|---------------------------------|
| Arbejdsspænding ..... | 9 til 15 V                      |
| Strømforsyning .....  | ca. 150 mA                      |
| Styrerfrekvens .....  | 1 MHz krystalstyret             |
| Nøjagtighed .....     | Max. 2 sekunder på 3 måneder    |
| Udgang .....          | 50 Hz til grundprint            |
| Justering .....       | C5 justeres til rigtig frekvens |

I øvrigt kan man få en lille plastic-kuppel, som kan lægges over hele herligheden og skåne den. Den som første gang har en lodde-

kolbe i hånden, bør vel lige øve sig en smule på mindre kritiske enheder, inden man går i gang med digitaluret. Men i øvrigt er det uhyre nemt at bygge for den, som har prøvet at lodde på print, og er lidt vant til det. Det vil være klogt først at begynde med modstandene R1 til R12.

Ved (a), (b), (c) og (d) på monteringsplanen loddes små stykker monteringsstråd gennem hullerne til printet på den modsatte side. Så påmonteres loddeøjerner, der loddes, hvorefter de tre tryk sættes på plads og loddes. Derefter monteres display'ene, hvor ben 1 skal sidde ved prikken på printet. Ben 1 har en anden form end de øvrige ben. Husk at lodde på begge sider af printet.

Nu kommer turen til D2 og D3 (husk

# ME

MILLBANK

## NYT PÅ DET DANSKE MARKED

# SPØRG BARE!

#### Disco-Mixer

m/1 grammofon 1 båndopt. samt 1 aut. mikrofon kanal med tonekorrektion og preset.

#### Mixere

til alle formål, fra 6-10 kanaler mono/stereo med professionelle data.

#### Forstærkere

20-30-50- og 100 watt. 1-5 indg. med mixer eller slaveforstærker.

**Øvrigt løse moduler**  
med professionelle data  
for selvbyggere

# VI HAR DET

## brandt electronic

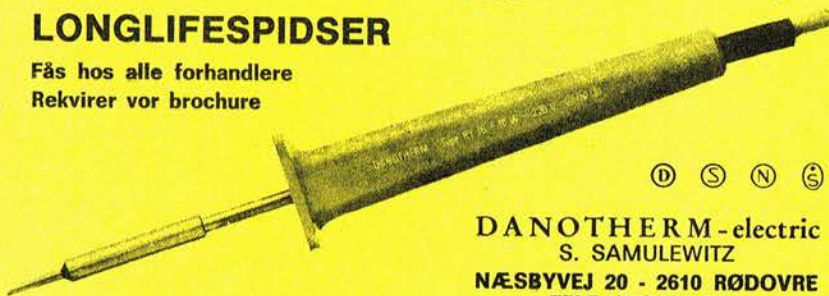
HELLIGKORSVEJ 6 TELEFON 03-35 11 39 4000 ROSKILDE



## MINILODDEKOLBER 12 WATT – 50 WATT

### Nyhed! fås nu med indbygget kontrollampe LONGLIFESPIDSER

Fås hos alle forhandlere  
Rekvirer vor brochure



ⓓ Ⓢ Ⓝ Ⓞ

DANOTHERM - electric  
S. SAMULEWITZ  
NÆSBYVEJ 20 - 2610 RØDOVRE  
TELF. (01) 70 36 81

# køb · salg

HØJTTALERKABINETTER FREMSTILLES. Minihorn, kr. 115,- incl. moms. Horn- og trykkammerhøjtalere, alle størrelser, gerne efter egen tegning, fremstilles. Indhent venligst tilbud. Fa. E. A. Lefebour, Sct. Pouls-gade 49, 8000 Århus C.

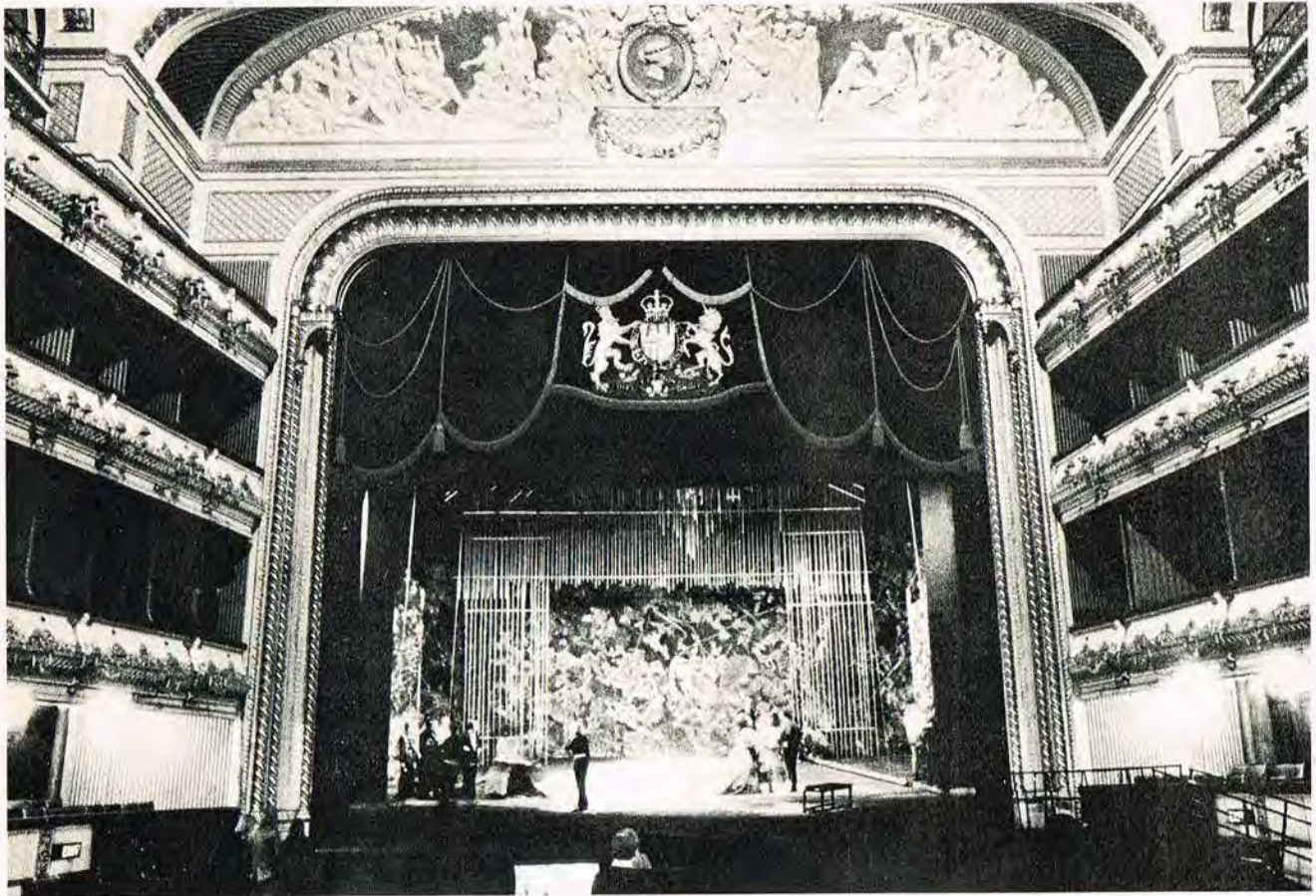
JOSTY KIT sælges. 4 stk. AF 251 33 kr. pr. stk., 2 stk. AF 90 55 kr. pr. stk. Alle er nye og afprøvede. Dertil 6 stk. mono skydepots for 10 kr. pr. stk. Morten Malling, Skovgårds-krogen 5, 3460 Birkerød. Eller drej: 01-81-63 12.

LÆG MÆRKE TIL at Populær Elektronik er flyttet. — Ikke mere Køge, men Hovedvejen 126, 2600 Glostrup. Tlf. 01-45 73 08, kun mellem 9 og 15. Men teknisk konsultation tirsdag aften på de sædvanlige numre — se foran i bladet!

KASSETTEBÄNDOPTAGER. Velholdt Imperial type CR 2002, 1 år gammel, sælges med mikrofon og 4 indspillede bånd, plus yderligere 6 tomme bånd. Ny pris i alt over 600 kr., min pris 400 kr. plus porto. Josty KIT AF 241 og AF 251 samlet og afprøvet for 50 kr. plus porto. Jens Hansen, Obbekjær, 6760 Ribe, tlf. 05-44 12 03.

B&O 2000 BÄNDOPTAGER, transportabel model med indbygget forstærker og 2 stk. 15 W højtalere i låget, kun 1300 kr. Fin stand, har lige været til eftersyn hos B&O. Ring efter kl. 18 til 01-74 38 73 eller skriv til T. A. Kodra, Dalbyvej 6, 2700 Brønshøj.





## Til at måle sig med levende musik valgte Royal Opera House AR-LST højttalere

I den opsætning af *Don Giovanni* som Colin Davis fornylig dirigerede på the Royal Opera House, Covent Garden, London, mødte der instruktørerne et temmeligt usædvanligt problem: hvordan forstærke dramaet i det berømte kirkegårds-møde mellem Don'en og spøgelsesstatuen af den faldne Commendatore? Uden, naturligvis, at krænke Mozarts musikalske stof.

Covent Garden teknikerne løste problemet ved at skjule en af deres AR-LST højttalere under "de skrå brædder", og lade Commendatorens stemme høre herigennem – fra en mikrofon i kulisserne. På denne måde kan "statuen" på scenen synge sine spådomme til den omvandrende Don uden at miste sin stenagtige fremtræden.

The Royal Opera House købte deres AR-LST'er til flere forskellige formål. De bruges for eksempel til Triumfmarchen i

*Aida*, til underverdenens stemmer i sidste scene af *Don Giovanni*, og til de indspillede afsnit af Benjamin Britten's *Owen Wingrave*.

Det kræver en særlig slags højttaler til at opfylde disse musikalske krav: en højttaler der er konstrueret til absolut naturtro lyd gengivelse. For kun en sådan højttaler kan skabe illusion af at man



lytter til den originale musik, og ikke til en højttaler.

AR har selv lavet offentlige demonstrationer, i hvilke publikum blev bedt om at skelne mellem musik fremført af musikere på scenen, og optagelser af den samme musik gengivet af AR højttalere – de samme højttalere som fabrikeres til privat brug. Dette er en meget vanskelig prøve – men også effektiv. For hos Acoustic Research er nøjagtig og naturtro musikgengivelse det, hele sagen drejer sig om.

AR-LST sælges hos førende Hi-Fi forhandlere til kr. 6.000, inkl. moms. AR tilbyder også højttalersystemer i andre prisklasser, fra kr. 695,- inkl. moms. Skriv efter nærmere oplysninger.

**Acoustic Research International**  
Teledyne Limited (England)  
Vallensbækvej 22 B, 2600 Glostrup



FÆRDIGE JOSTY KITS: El. blinker AT 15 40 kr., Ant.forstærker AM-FM type HP 395 15 kr., tonemodul AF 241 30 kr., forforstærker AF 251 30 kr. Færdigsamlet Josti Elektronik AF241 30 kr. — Drej: 05-16 03 65.

JEG SÆLGER: 1 kg phenol print-renger + 1/2 flaske dæklak + 1/2 flaske jernchlorid for i alt 19 kr. — 1 ferritstav kr. 4,00 — 24 usorterede radiatorer 38 kr. — eller det hele for 51 kr. i alt. — *Norman Aaboe Nielsen*, Bodebjerg, 5620 Glamsbjerg.

LYSSHOW vekselstrømsregulator 1300 watt, byggesæt incl. kabinet, køleplade og stik, kun 69 kr. Ring: 01-81 62 57, gerne aften. T. Brinck, Birkerød.

FERROGRAPH defluxer til afmagnetisering af tonehoveder sælges for 150 kr. Uundværlig for den seriøse båndamatør. Drej 01-81 21 16 mellem kl. 18—20.

MEDHJÆLP TILBYDES fredag aften el. lørdag form. i elektronikforretning i Københavns centrum eller sydlige forstæder. Jeg er 2. g'er med godt elektronikkeneskab. *Hasse Hansson*, Søagervej 9, 2670 Greve Strand, 90 05 62.

BANDOPTAGER SÆLGES. Velholdt 4-spors Philips mono type 4308 sælges med tilbehør kr. 600. Ring (04) 45 82 34.

BANDOPTAGER SÆLGES. B & O type 2000 transprtbl. m. ht. i låget. Er i fin stand, kr. 1.300. T. A. Kodra, Dalbyvej 6, 2700 Brh. (01) 74 38 73 efter kl. 18.

SINCLAIR PROJECT 60 sælges grundet andet køb. Fejlfri funktion i 1 1/2 år. Består af: PZ8 MkII, 2xZ50 (40 W, 3 ohm), Stereo 60, AFU (trinløst var. HI/LO-filter). Forsynet med MODE-selector. Indbygget i teak-kabinet. *Hans Henrik Møller*, Pilevangen 18, 2660 Brøndby Strand, (01) 73 03 38 efter kl. 17.

ELEKTRONIK-JOB søges af 24-årig uddannet ved kontormaskine faget. Uddannelse i elektronik, leder p. t. mindre værksted. Gerne ved forsøgsafbejde, udvikling eller lignende. 3 mdrs. opsigelse. E. Andersen, Silkeborgvej 101, 8620 Kjellerup.

SÆLGES: grundet flytning 2 fritst. 3-vejs 40 W højttalere i palis. udførelse. Dim. 70x40x26 cm (+ ben 23 cm). Imp. 6 ohm,kr. 1.4000 ialt. KØBES: 2-kanal oscilloskop, evt. brugt (demonstration). 2 elektronkanoner ikke nødv. Min. data: Y-kanal DC-10 MHz. Rise time max. 2 ns. Signal delay. Cal. in-attenuator. X-kanal sweep speed. Magnifier facility. *Arne Christensen*, Baltorpevej 113, 3., tv., 2750 Ballerup. (01) 65 29 10 efter kl. 17.

PLADESPILLER SÆLGES. Kun 2 mdr. gl. THORENS pladespiller TD 125 Mk II sælges sammen med PIONEER forstærker SA 1000. 1.200 kr. under prisen. *Peter Johansen*,

Rugballegård, Bøllemosevej 6, 5892 Gudbjerg, telf.: (09) 26 17 14.

TANDBERG TR 1000 næsten ny (2x70 watt) sælges for 2100 kr. Lenco L 75 for 800 kr., begge dele med fuld garanti, og samlet for 2750 kr. Skriv til *Jen Gunvar Halvorsen*, N-4935 Fianesvingen, Tvedestrand, Norge.

WHARFDALE Dovedale 3, 2 stk. i eg, pragtfulde 3-vejs systemer, kun brugt ca. 18 måneder, sælges for halv pris, ca. 1600 kr. (katalogpris 3200). 1 stk. »Sansui« AV 666, næsten ny, sælges kun grundet på fejlkøb. 2x45 W RMS. Katalogpris kr. 2985, sælges for 1900 kr. *Lars Nellemann*, Frensdensvej 2, 2890 Hareskovby. Telefon (01) 98 08 16, bedst mellem 18 og 20.

FÆRDIGE JOSTY KITS. - Elektronisk blinker (værdi 55 kr.) sælges for 40 kr. AM/FM-antenneforstærker HF395 kun 15 kr., tonemodul AF241 30 kr., forforstærker AF251 30 kr. og 1 stk. færdigsamlet Josti Electronics AF241 for 30 kr. Drej (05) 16 03 65.

LARSHOLT FORSTÆRKER, knapt 1 år gammel, 2x30 watt ud, sælges for 600 kr. eller bytte med en fed walkie. *Per Madsen*, Jernbanegade 9, 8740 Brædstrup. (05) 75 10 10 bedst kl. 15 til 22.

KØB OG SALG: Sælges 2 stk. Lowther standard acousts luxus i teak og 1 Scan Dyna 3000, 1 år gammel. Købes: Maranz 1060, Sansui 555 A evt. 666. Drej (05) 32 09 38, sikrest mellem 18 og 19.

DIGITALUR sælges, perfekt fungerende i fornemt egetræskabinet, kun 400 kr. fra nyt ca. 800 kr. Højttaler sælges, Peerless 3-15 i palis., kun 200 kr., nypris 325 kr. Ring *Karsten Kettel*, (01) 87 11 10.

EMIGRATION: Derfor sælges i bedste stand pladespiller EMI/SME 9" med Ortofon M 15 super, udvalgt eksemplar. Revox forstærker A 50 med 2x40 W sinus, 2 stk. Goodmanns Costum 50, netop beskrevet og rost her i PE, telefon Pioneer Elektrostat. — Drej: (09) 51 22 10, bedst i weekenden.

RUBRIKANNONCER giver altid resultat og koster ca. 40—60 kr. Men er De registreret som abonnent på bladet, er annoncen 100% gratis (1 stk. pr. kalenderår!) Har De noget at sælge? Eller tror De en af vore ca. 60.000 hi-fi læsere har netop det, som De søger? Så bliv abonnent, send kr. 52 til PE's girokonto, eller check, eller danske frimærker, samt teksten til annoncen.

FLYTTET DE? Det er ikke nok at melde flytning til posthuset. Skriv direkte til PE inden den 15. i måneden, så retter vi adressen. Men husk endelig at skrive, hvor De boede INDEN De flyttede, ellers er det helt umuligt at finde Deres adressekort og få det rettet.

at de vender rigtigt!), og så monteres transistorerne.

Inden IC-kredsen monteres, loddes alle ting, som elektrisk går gennem kobber på oversiden af printpladen, som er samtlige transistorer, D2 og D6, modstandene R8, 11, 12, 14, 15, 16 samt kondensatorerne C1, 2 og 3.

IC-kredsen monteres nu med ben 1 ved prikken, pas på, at alle ben kommer med. Ved monteringen bør man arbejde på et træbord eller på en avis, da IC'en er uhyre følsom overfor statisk elektricitet. Har De en nylon skjorte på, så smid den!

Derefter kan man montere komponenterne til sekundvisningen (hvis denne ønskes), eller generatoren for netudfald, og endelig skal der ved lysnetdrift benyttes en brokoblet ensretter D1 samt en elektrolytkondensator C1, som monteres til slut. Husk i øvrigt at indsætte en sikring på 250 mA i nettransformatorens primærside.

#### OPBYGNING TIDSBASIS

Monter først alle transistorerne og IC-kredsen T1 til T8. Bemærk her, at T8 er en anden type, end de øvrige. Lod alle benene, monter og lod modstandene R1 til R5. Derefter monteres og loddes C1 til C5 (husk polaritet), hvorefter dioderne D1 til D5 sættes på plads og loddes under iagttagelse af den rigtige polaritet.

Nu monteres 4 loddeøjer og loddes og krystallet monteres, hvor man kan benytte et par stumper afklip fra modstandene.

Sæt kølestjernen over T1 — og tidsbasis-enheden er færdig. ■

## 7 nemme...

fortsat fra side 64

formator end den angivne, er det muligt at højspændingsgeneratoren ikke arbejder — eller svinger. Det høres som en svag hyl. I dette tilfælde må De ombytte transformatorens tilfaldninger på enten primær- eller sekundærsiden.

Denne opstillings store fordel frem for andre ligger i, at man kan benytte næsten enhver gammel gløde- eller nettransformator til formålet. Husk blot at lav-ohms siden skal forbindes til kollektor og plus og høj-ohms siden, der giver højspænding, skal til 0 og udgangsloddeøjet. Det er transformatorens viklingstal, der afgør udgangsspændings størrelse for 12 volt indgangsspænding.

Er der et stort forhold mellem primært og sekundært viklingstal, vil man få en stor udgangsspænding. — Men nu ikke noget med at sætte højspænding på den rige gamle onkel, han dør rimeligvis ikke og skulle det ske, kan det efterspores, som i TV-filmen for godt en måned siden! Kraftige stød giver chock og små blodpropper, nul arv, men 16 år i skyggen!

j.s. ■

# SONY<sup>®</sup>

## Hi-Fi

### i international klasse

Aktieselskabet  
**ELTRA**  
Generalrepræsentanter for SONY corp.



# William fik et par hovedtelefoner med gratis, da han købte sit Pioneer anlæg. Gjorde du ikke osse, William? William!

Nå men det gjorde han altså.

Han fik dem, fordi han hjalp os med at udfylde et spørgeskema, som sammen med forskellige andre aktiviteter indgår i den store analyse af HI-FI-markedet, vi i øjeblikket arbejder på.

Og det samme gælder naturligvis for dig. Men nu først lidt om anlægget.

4 uddrag af en anmeldelse i Populær Radio og TV. Skribenten er hr. Henrik Lind fra

Linds Hi-Fi-Laboratorium:

»Pioneer SX 424 er en god, solid stereoindtager med absolutte topdata, prisen taget i betragtning.

Under prøvelytning 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 driftssikker pladespiller udstyret med alle

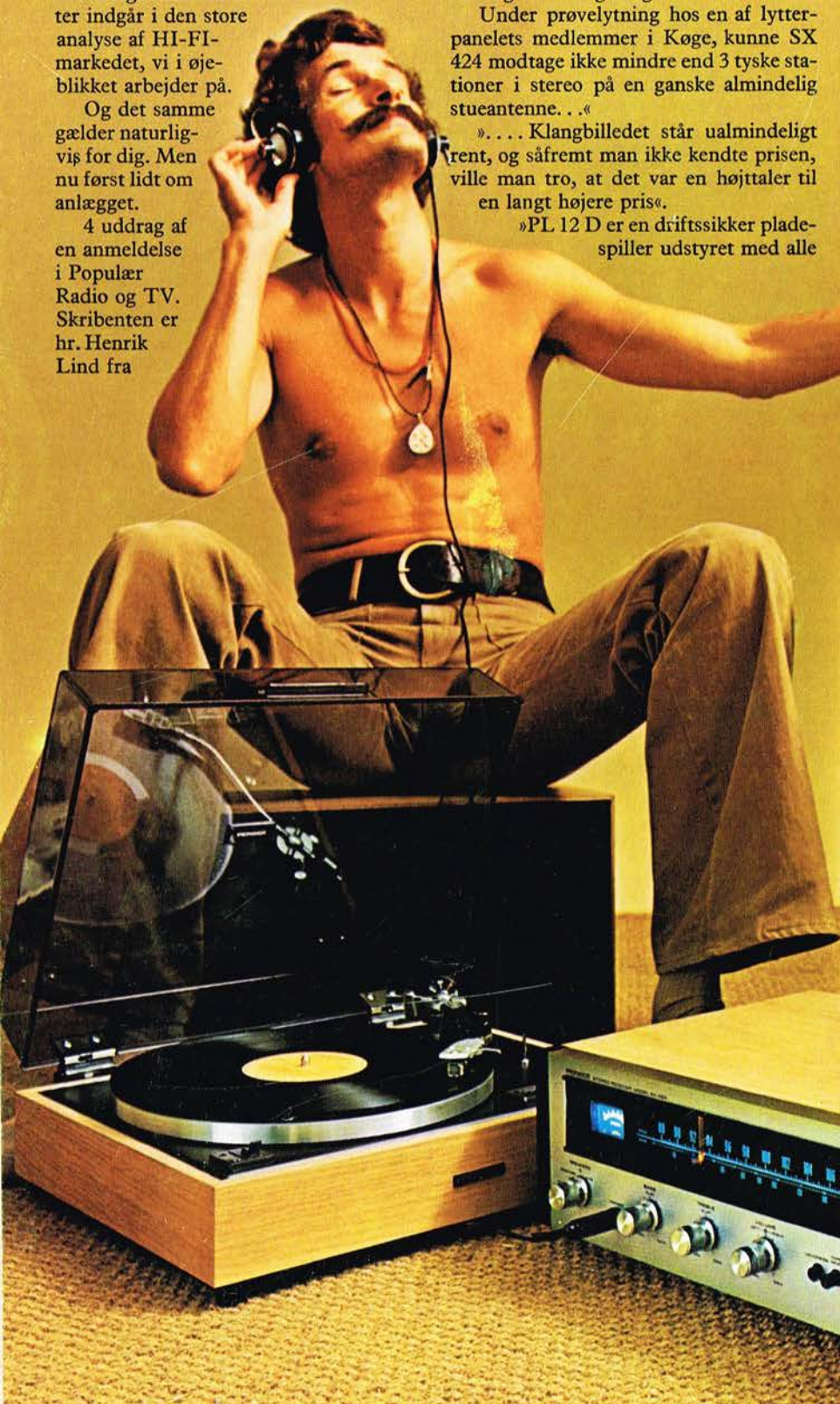
de faciliteter, som man undertiden må betale en langt højere pris for.

»... 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 (som iøvrigt sælges med 2 års garanti - ubetinget!) er 4.995,- (vejl.) (og så er der altså de gratis hovedtelefoner, hvis du gider arbejde lidt for dem).

Kig indenfor hos nærmeste Pioneer-forhandler.



Send mig mere om Pioneer's Hi-Fi-stereoanlæg.  
Postnr. \_\_\_\_\_  
send til ORTOFON A/S  
Morsdalvej 113  
2500 Kbh.  
Valby  
PF. 1173