

Nr. 8 - '79

Kr. 9,00

N.kr. 10,25

# populær elektronik

*Månedsskrift for Elektronik & High Fidelity*



**SIMPLY  
BETTER**  
LINN  
SONDER

## **TEST:**

**Pioneer  
SA 8800**

**NAD 7045**

**9 pick-up'er**

**BIC-T1**

**Walkie**

## **BYG SELV:**

**Metronom**

**8-tonet  
alarm**

**Fototimer**

**Alt om micro-data**

Vi sælger

# DYNAMIT!

i Hirtshals



NAD 7030  
2 X 40 watt (8 ohm, DIN)  
kr. 2.155,-

NAD



NAD 7045  
2 X 55 watt (8 ohm, DIN)  
kr. 2.775,-

NAD 7060  
2 X 70 watt (8 ohm, DIN)  
kr. 3.495,-

NAD 7080  
2 X 110 watt (8 ohm, DIN)  
kr. 4.115,-

**NAD** er en serie af forstærkere og receive-re i en i forhold til prisen fremragende kvalitet.

Avanceret elektronik, gedigne problemløsninger og topydelse præger hele programmet, fra den mindste forstærker til kr. 1.295,- og til den største receiver til kr. 4.115,-.

**NAD** giver dig virkelig smæk for skillingen!

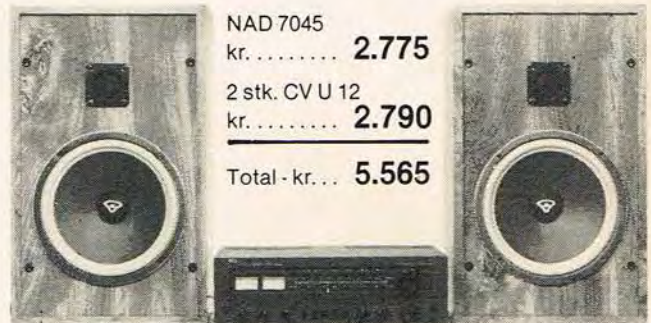
VIL DU vide mere om Cerwin Vega og NAD bør du rekvirere AudioVisen — en brochure om avanceret Hi-Fi til forbrugervenlige priser.

RING ELLER SKRIV til os — og vi sender den gerne til dig!



Cerwin Vega's U-serie passer fremragende til NAD-programmet. U-modellerne er prisbillige, på trods af deres yderst avancerede konstruktion. Overdimensionerede magneter og svingspoler kombineret med velkonstruerede basreflekskabinetter, betyder, at du får markedets mest effektive højttalere, der kan spille meget højt og rent!

— se blot:



NAD 7045  
kr. .... 2.775  
2 stk. CV U 12  
kr. .... 2.790  
Total - kr. ... 5.565

— bedre kombination findes ikke til prisen!

EN VOLSOM EFTERSPØRGSEL KAN BETYDE AT DU FOR TIDEN MÅ VENDE LIDT PÅ DIN NAD.



## FJERNSYNSMAGASINET

Hirtshals - Tlf. (08) 94 16 44

— kendt for en bedre service!



# Indhold Nr.8 August 1979

# populær elektronik



LINN ISOBARIC et par højttalere til 16.000 Kr. PE er først med en Test i næste nr.  
Import Dansk Audio Teknik

**Udgiver:**  
Telepress Aps. Reg. nr. 8959  
DK 2670 Greve Strand  
**Medlem af:**  
Dansk Oplagskontrol  
Deutsche High Fidelity Inst.  
og U.I.P.R.E.,  
Union Internationale de la Presse  
Radiotechnique et Electronique.  
**Kontrolleret netto oplag:**  
1/7-77 - 30/6-78 - 17.761 eksp.

**Ekspedition:**  
Populær Elektronik  
Greve Strandvej 42  
DK 2670 Greve Strand  
Tlf. (02) 90 86 00  
**Kontortid:**  
Man-fre. K19-15.  
**Annoncer:**  
Henrik Lind  
Tlf. (02) 90 86 00 lok. 004  
**Ansvarshavende udgiver:**  
Hanne Lind  
**Redaktør:**  
Chr. Hoffmann  
**Redaktionelle medarbejdere:**  
Keld Bisgaard  
Børge Christensen  
Peter Holm  
Jørgen Jørgensen  
Hans Knudsen  
Annelise Olesen  
C.Petersen  
Mogens Pelle  
Per Simonsen  
Susanne Sønderstrup  
Jørgen Weiberg  
**Konsulent:**  
Thomas Lind  
**Layout:**  
Telepress Aps  
**Produktion:**  
Henrik Lind  
**Tegner:**  
Tom Vilholm  
**Forsidefoto:**  
Cameraman

**4-farve reproduktion:**  
Dystan  
**Tryk:**  
Hosdan Offset Aps.  
**Abonnement:**  
1/2 år kr. 44.- 1 år kr. 90 - Gælder  
i Danmark, Sverige, Norge og  
Grønland.  
Abonnement kan startes når som  
helst. Girokonto: 1 15 53 69.



## HI-FI UDSTYR

9 Pick-up'er	14
Nad 7045	22
Bic T1	28
Pioneer SA-8800	53



## ELEKTRONIK

8 tonet alarm	24
Metronom	49
Fototimer	58

## ARTIKLER

Microdata	26
Micro Expo Paris	34
Motorola 4002	38
Data Comal	44
Tone Arm	56
Privatradio	71



## FASTE SIDER

Aktuelt	10
Antenne Brevkassen	32
Hi Fi Fan'en	64
Data Leksikon	68
Køb & Salg	70

Læserbreve — kun vedrørende PE' e egne artikler — besvares mod indsendelse af Kr. 5. til dækning af omkostninger. Fra udlandet 8 internationale svarkuponer — ikke udenlandske frimærker! Spørgsmål og indlæg af almen interesse bringes i bladets brevkasse. Bladet påtager sig intet ansvar for manuskripter, som uopfordret tilsendes redaktionen. Eftertryk af bladets indhold kun efter aftale med redaktionen og kun mod fuld kildeangivelse. Copyright Populær Elektronik - Danmark. Særtryk efter tilbud. Redaktionelle artikler, som beskriver afprøvede apparater, er kun gældende for de af os afprøvede eksemplarer. Populær Elektronik distribueres via avispostkontoret. Adresseændringer samt reklamationer over manglende numre bedes rettet til det stedlige postkontor og ikke til bladets adresse. Salgsdag Populær Elektronik nr. 8. 1979 den 26/7-79.

# Pioneer m

## Den nye hi-

Nu har Pioneer skabt et komplet stereoanlæg, der med sin nye mini-størrelse falder helt naturligt ind i hjemmets miljø.

Faktisk er det kun dine øjne der vil bemærke, at dette stereoanlæg er blevet mindre – dine ører vil aldrig tro det.

Pioneers mini-system består af:

**PL-3000.** Fulldautomatisk stereopladespiller med »direct-drive«. Separat motor til at udføre automatikken sikrer de bedste tekniske data. Kr. 2.585,-

**TX-3000.** Stereotuner med FM og mellembølge. Kombineret skalaviser og finindstilling. Om-skifter for støjfri programindstilling på FM. Kr. 2.285,-



# mini system

## hi-fi standard

**SA-3000.** Stereoforstærker på  $2 \times 40$  watt, med en forvrængning på mindre end 0,02%. Tilslutning for 2 sæt højttalere samt hovedtelefon. Kr. **2.585,-**

**CT-3000.** Stereo kassettebåndoptager med Dolby, der passer i størrelsen – takket være Pioneers vandrette båndindføringssystem. Indbygget VU-meter, der viser hvor meget spilletid der er tilbage i kassetten. Kr. **3.285,-**

**CS-X 2.** Diskrete 2-vejs højttalere, der nemt kan placeres i reolen. Tåler 50 watt belastning. Kr. **885,-** pr. stk.

Pioneers mini hi-fi system koster komplet kr. **12.510,-**

– og kan placeres i et gedigent metalrack, B-3000, som samler hele anlægget i en smuk enhed. Få en demonstration hos din Pioneer forhandler.

 **PIONEER**

– den korteste vej til lyd kvalitet

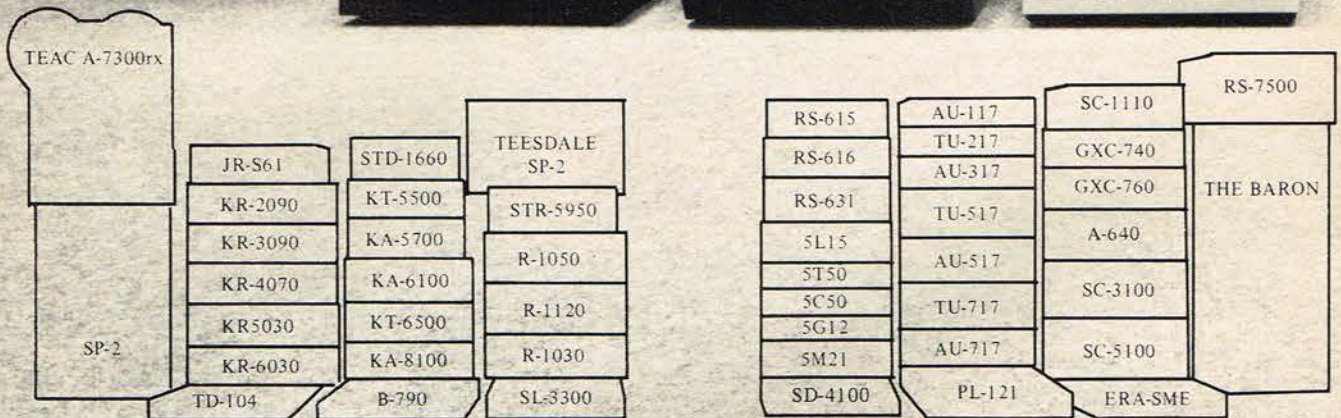
Pioneer Electronics Denmark A/S  
2600 Glostrup, 02 – 45 82 88



**PIONEER SX2**

# hos

her er et udvalg af kvalitetsprodukter vi kan levere i den k



**tal lyd med...**

**også på konto**

**KT RADIO**

**KT RADIO**

**KT RADIO**

**AARHUS**

**ODENSE**

**KØBENHAVN**

M.P. Bruunsgade 36 · 8000 Aarhus C · Tlf. (06) 12 14 94

Gråbrodreplads 4 · 5000 Odense · Tlf. (09) 14 22 32

Vesterbrogade 179-181 · 1800 Kbh. V · Tlf. (01) 31 14 40

# KT!

kommande tid, men tøv ej for længe - det går ofte stærkt



WHARFEDALE SP-2 for kr. 2025,-  
Nu kr. 1495,-  
TEAC A-7300rx prof. for kr.  
20900,- Nu kr. 12900,-  
JVC JR-S61 for kr. 2505,- Nu kr. 1895,-  
KENWOOD: KR-2090 for kr. 2495,-  
Nu kr. 1335,-  
KR-3090 for kr. 2945,- Nu kr. 1695,-  
KR-4070 for kr. 3695,- Nu kr. 2295,-  
KR5030 for kr. 5145,- Nu kr. 3390,-  
KR-6030 for kr. 5995,- Nu kr. 3895,-  
Thorens TD-104 nye supermodel  
HER kun kr. 1395,-  
STD-1660 fra japan cass. deck kun  
kr. 1295,-  
KENWOOD KT-5500 for kr. 1895,-  
Nu kr. 1295,-  
KA-5700 for kr. 2495,- Nu kr. 1595,-  
KA-6100 for kr. 3195,- Nu kr. 2095,-  
KT-6500 for kr. 2445,- Nu kr. 1690,-  
KA-8100 for kr. 4995,- Nu kr. 3495,-  
REVOX B-790 m/Ortofon kun  
kr. 4350,-  
TECHNICS SL-3300 for kr. 2295,-  
Nu kr. 1995,-  
LUXMAN R-1030 for kr. 3300,-  
Nu kr. 1990,-  
R-1120 for kr. 8960,- Nu kr. 5990,-  
R-1050 for kr. 4730,- Nu kr. 3490,-

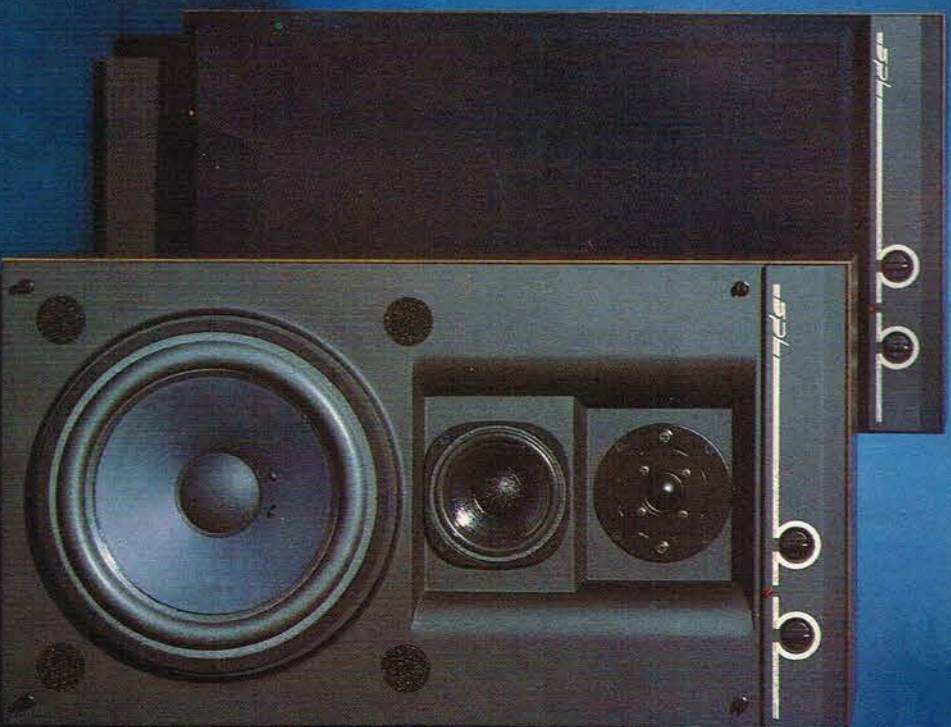
SONY STR-5950 for kr. 3990,-  
Nu kr. 2295,-  
TEESDALE SP-2 for kr. 1495,-  
Nu kr. 995,-  
TECHNICS RS-615 for kr. 2395,-  
Nu kr. 1995,-  
RS-616 for kr. 2740,- Nu kr. 2195,-  
RS-631 for kr. 3550,- Nu kr. 2895,-  
LUXMAN SL15 for kr. 8790,-  
Nu kr. 5950,-  
ST10 for kr. 7200,- Nu kr. 4995,-  
ST50 digital for kr. 15200,-  
Nu kr. 8900,-  
5C50-5M21 sæt for kr. 20780,-  
Nu kr. 12800,-  
5G12 for kr. 6990,- Nu kr. 4490,-  
Scan Dyna SD-4100 Direct Drive impor-  
teret fra Japan kr. 995,-  
SANSUI AU-117 for kr. 1895,-  
Nu kr. 1350,-  
TU-217 for kr. 2495,- Nu kr. 1870,-  
AU-317 for kr. 3315,- Nu kr. 2485,-  
TU-517 for kr. 4490,- Nu kr. 3350,-  
AU-517 for kr. 5495,- Nu kr. 4100,-  
TU-717 for kr. 4900,- Nu kr. 3995,-  
AU-717 for kr. 6515,- Nu kr. 4950,-  
Luxman gr. PL-121/SME/M20FL for kr.  
5990,- Nu kr. 4990,-

ERA-SME-ADC for kr. 2295,-  
Nu kr. 1625,-  
SANSUI superrecorder SC-5100 for kr.  
9170,- Nu kr. 3995,-  
SC-3100 for kr. 6100,- Nu kr. 3500,-  
TEAC A-640 signal/støj >67 dB! for kr.  
5950,- Nu kr. 3990,-  
AKAI GXC-760 superrecorder med 3 ho-  
veder - 3 motorer - 2 capstans osv. re-  
læstyret med logik for kr. 6575,-  
Nu kr. 3990,-  
GXC-740 3 hoveder - 2 capstan for kr.  
5250,- Nu kr. 2990,-  
SANSUI SC-1110 for kr. 3250,-  
Nu kr. 1990,-  
TECHNICS RS-7500 for kr. 6550,-  
Nu kr. 4495,-  
THE BARON kvalitetshøjttaler fra KLH  
i USA - den er også særdeles fin til klas-  
sisk musik for kr. 2995,- Nu kr. 1995,-

Der ydes 1 års garanti på alle varerne, der  
naturligvis er helt fabriksnye.

**DER FINDES MANGE ANDRE  
TILBUD - VENLIGST AFLÆG  
OS ET BESØG**

**SCAN  
SOUND**



## Aktuelt HI-FI NYT – fremtidssikker:

- Ny teknologi
- Ny konstruktion
- Ny form
- Ny farve
- Ny lyd

...bed Din radioforhandler om demonstration af SPL 150 og få en brochure med specifikationer og facts der vil imponere Dig.



**SPL 150**







# REGULATORS

## VEKSELSTRØMSREGULATORER TIL INDBYGNING

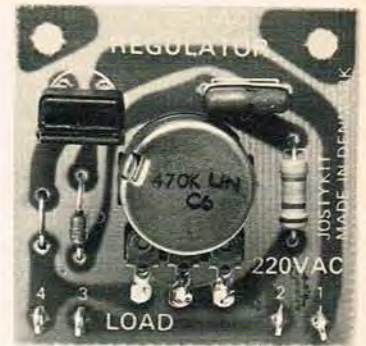
Jostykit fremstiller byggesæt til vekselstrømsregulatorer til mange formål. Hvis man vil regulere lys, varme eller boremaskinens hastighed, og hvis man kan klare sig med strømme på maksimalt 10 ampere og een fase, er Jostykit sagen. Jostykit har regulatorer til DIT formål - både billige typer, spændende typer og de professionelle typer.

Alle Jostykits regulatorer arbejder med TRIAC'er efter faseprincippet. Det vil sige at man »hakker« vekselstrømmen ud i små »bidder«, der er netop så store, som behovet kræver.

Der er energi at spare med Jostykit regulatorer. Hvis du f.eks. sætter større elektriske pærer i dine lamper end du normalt ville gøre, har du mulighed for at skabe hyggebelysning i stuen eller dreje fuldt op til kraftigt arbejdslys. Desuden holder elektriske pærer mange gange længere når du har dæmpet lysstyrken. Atter en besparelse, der hurtigt tjener regulatoren hjem.

### AT350 - BILLIG 2 AMPERE REGULATOR

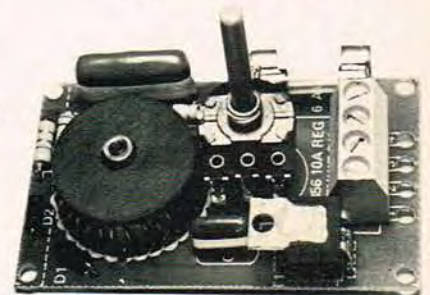
AT350 er den simpleste regulator du kan få. Med få og enkle komponenter kan du regulere lys, varme og universalmotorer. Der er ingen støjfilter på AT350, men på printet er der gjort plads til en støjspole. AT350 er fin til indbygning, hvor der er ringe plads.



AT350/2A - Kr. 44,50

### AT356 6 AMPERE REGULATOR MED FORBEDRET REGULERING

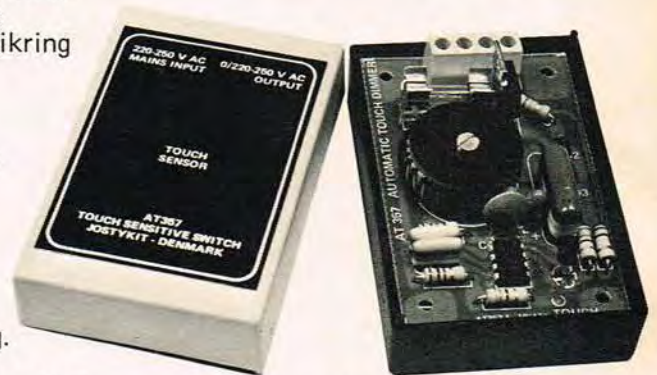
AT356 er en større regulator end AT350, og den kan klare høje startbelastninger som f.eks. jod-foto lamper på grund af støjfilteret. AT356 leveres med indbygningskasse, knap, skruebøsning for tilslutning af net og belastningsledninger. Den indbyggede køleplade sikrer triacen mod overophedning, og en indbygget 6 ampere sikring hindrer ødelæggelse af fejltilsluttet udstyr.



AT356/6A - Kr. 100,40

### AT357 2 AMPERE TOUCH STYRET LYSDÆMPER

AT357 er en af de mest spændende nyheder. Blot ved kortere eller længere tids berøring af touch (berøring's) pladen, kan man dæmpe lyset, slukke, tænde eller regulere lyset op. Da opstillingen ikke indeholder mekaniske dele, kan den holde i næsten uendelig lang tid. AT357 leveres med indbygningskasse, sorteloxeret touch-plade, støjfilter, sikring og skruebøsning for ledningstilslutning.



AT357/2A - Kr. 139,50

### AT469 FJERNSTYRBAR REGULATOR FOR PROFESSIONELLE

AT469 er en helt ny og meget spændende regulator til krævende formål. Regulatoren kan styres med en ufarlig lavspænding over store afstande. Det eliminerer næsten totalt de problemer man kan få i f.eks. teatre, når lysanlæg og følsomme mikrofonanlæg skal arbejde samtidig. AT469 kan anbringes netop der hvor det styrede apparat (f.eks. en stor teaterprojectør) er placeret. Derved undgås strømsløjfer med høje transienter - og mikrofonknurren!

AT469 styres af en spænding på 0-10 volt, og strømmen er blot 0-1mA. Derfor kan man fjernstyre mange regulatorer fra samme lyspult. Jostykits 6 kanal lyspult AT470 kan benyttes med ialt 60 stk. AT469.

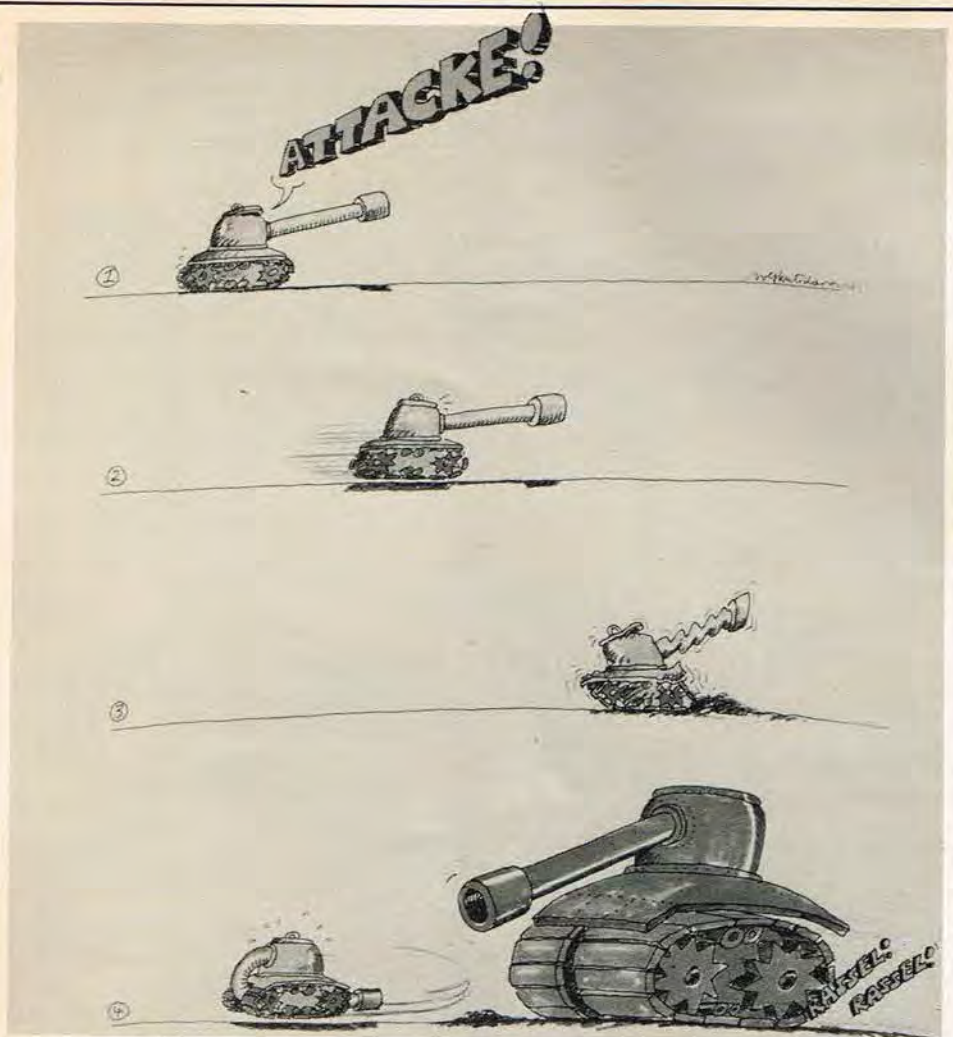
AT469 leveres helt komplet med ekstruderet, slebet aluminium box, panel sikringsholder, aflastningsbøsninger for netledninger, mini jack bøsning i styre indgangen og støjfilter til max. 4 A. Med kraftigere støjsspole kan AT469 uden problemer belastes med 10 ampere eff. & 20 ampere spids startstrøm. Indbygningsboxen fungerer samtidig som køleelement for den isolerede triac, og man kan panelmontere AT469 i lange rækker på aluminium profiler.

Ring og få opgivet nærmeste Autoriserede Jostykit Forhandler:

Tlf: 02 65 11 33 - Steen Bolbroe A/S - Walgerholm 11 - 2750 Ballerup - Telex: 35 367 josty dk.



AT469/4-10A - Kr. 198,50



## OPLAGET — HAR DET BETYDNING ?

Et blads oplag har sikkert ikke den store betydning for læserne.

Er man tilfreds med bladets linie, og mener man, at der bringes interessante artikler om dette eller hint, kan det jo være underordnet om bladet sælges i et større eller mindre oplag.

For dem, der derimod annoncerer i bladene, er det mere interessant. Annoncørerne er selvfølgelig interesseret i, at annoncerens indhold når så mange som muligt. For annoncørerne er oplaget derfor af betydning.

Man taler om trykoplag og distribueret og solgt oplag. Trykoplaget er uden betydning - det er den mængde blade som kommer ud der tæller.

Til at kontrollere oplagets størrelse findes oplagskontrollen, herfra gives rapporter om det kontrollerede oplags størrelse. Revision gennem Dansk Oplagskontrol koster noget der ligner 1000 kr om året.

Annonceafdelingen på de oplagskontrollerede blade oplyser selvfølgelig annoncørerne om oplagets reelle størrelse.

Grunden til at vi skriver om oplag her er, at et elektronikblad på markedet har sendt et brev til en række annoncører, hvor man oplyser at man er mindre interesseret i oplagsstørrelse. Man har fra bladets side endda ment, at dette, at PE oplyser sit kontrollerede oplag, er at „bekrige“ de andre fagblade. Dette finder vi, er noget vrøvl. Læserne bestemmer oplagets størrelse, og det aktuelle tal finder vi det rimeligt at oplyse.

Populær Radio og Populær Elektronik er oplagskontrollerede, men de andre er det ikke - hvorfor? At „bekrige“ hinanden (rf. LB/bg 1 jun. 79 Kbh K) mener vi derimod, er en glimrende betegnelse for dette at sende smædeskrifter ud om konkurrenten. Desuden er det i strid med god markedsføring!

CH



# Aktuelt i august

## CONCORDEN ER LANDET

Nu er Ortofons Concord-serie endelig til at købe.

Det er en serie letvægts-magnetpick-up'er, som indtil videre fås i to udførelser. Den ene er til montering i standard-ophæng, og den anden er til at montere direkte i arme med udskiftelige huse.

I versionen til standardmontering er vægten nede på utrolige 2,6 g. Dette betyder at pick-up armens kontravægt er alt for tung til at afballancere Concorden - derfor følger en speciel let kontravægt med ved køb af den nye Ortofon-pick up. LM-serien -den til standardmontering- kan leveres i versioner med forskellig eftergivelighed, for helt optimalt resultat sammen med ens pladespillerarm.

Concorden - det er den til armindfatning- leveres i to versioner med forskellig eftergivelighed og hvor den ene har en nøgen fine-line slebet diamant har den anden en indfattet fine-line diamant.

Vi har kort lyttet til begge Concord-typer og kan nævne at de i alt fald er en nærmere undersøgelse værd.

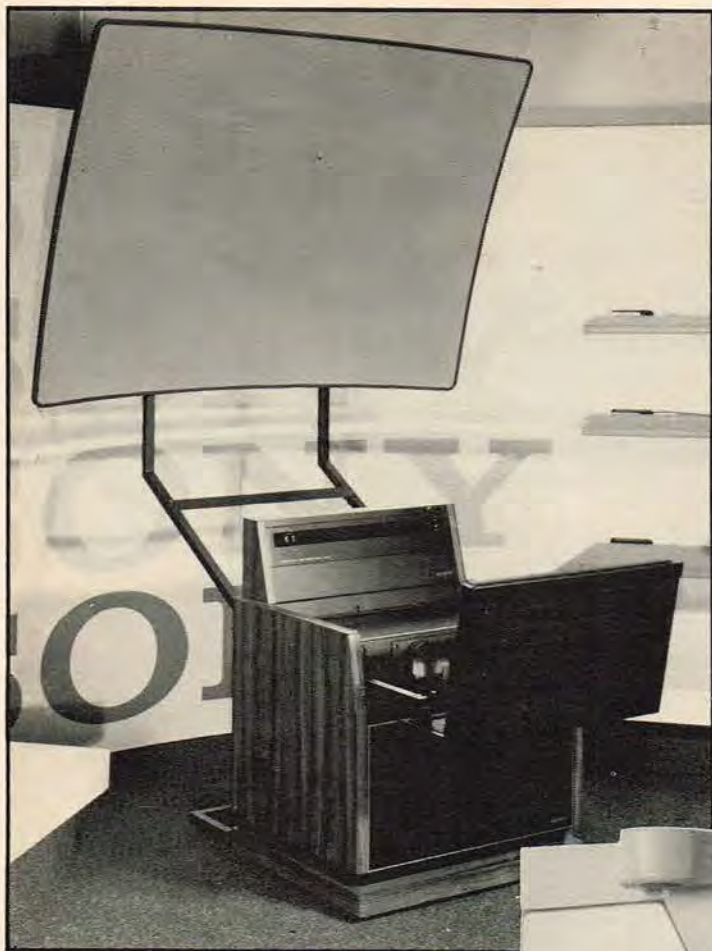
Der verserer allerede rygter om en version specielt til B&O-arme og en til Mørchs fremragende arm.



LM-serien til standardmontering er en af de letteste pick up'er i dag.



Concorden vejer ikke mere end 6,5 g.



Et lærred på 148 x 110 cm og en kasse på størrelse med et par farve TV udgør projektoren.

#### 72" SKÆRM TIL FARVE TV

Hvis man har 40000kr som man ikke rigtig ved hvad man skal stille op med, kan man nu købe sig en projektor til farve TV'et med målene 1,48 x 1,10 m. Billedet projekteres via 3 specielle farverør, hvis komponenter sendes gennem to store glaslinser med en lysstyrke på 1,6. Der findes også en 50" version af projektoren.

Import Sony-Danmark a/s

#### NYE YAMAHA FORSTÆRKERE

Der kommer nye Yamaha-forstærkere til landet. Foreløbigt bliver det to forforstærkere og et udgangstrin, der udgør den nye serie.

C 2a er en lav sort fremtoning med indbygget forforstærker for moving coil pick up'er. Man taler om en meget fin RIAA-del, og til pick up-tilpasning fås mellemstykker til indgangen med den rigtige kapacitet. Indvendig er det den samme høje samlestandard, som plejer at kendetegne produkter fra firmaet.

C-4 er en større model end C-2a, og denne model har indbyggede reguleringer for kapacitiv belastning til magnet pick up'er. Også denne forforstærker har indgang for MC-pick up'er, og der opgives meget fine data.

Udgangstrinet M-4 - der er beregnet til forforstærkerne - er på 2 x 120 W i



#### VERDENS DYRESTE PICK-UPS?

Audio Danese I/S kan nu levere de Joseph Grado Signature pick ups, som vi har skrevet lidt om før.

Alle i serien er håndfremstillet af Joseph Grado personligt, som også står for slutkontrollen inkluderende den endelige gennemmåling.

Produktionen er naturligvis begrænset, og

#### TO KASSETTEMASKINER TIL TECHNICS MINIANLÆG.

Technics kommer med to kassettespillere til deres minianlæg. Den ene bliver med dobbelt modulhøjde, og den anden med tredobbelt højde, det forlyder at begge bliver leveret med indstilling for metalbåndene.

Den mindste er M02, som leveres med en timer. Det er en direkte drevet tomotors maskine - selvfølgelig med relædrevne motorer.

Såvel M02 som den større M03 er forsynede med spidsvisende LED-metre.

de vil kun blive forhandlet fem steder i Danmark.

Priserne er:	Signature Ia	1332,-
	Signature Ib	1928,-
	Signature II	3715,-
	Signature III	5818,-

Men så følger der også attest med underskrevet af Joseph Grado personligt! Yderligere oplysninger: . . . (05) 940550



Forforstærkeren C-4 fra Yamaha.



Udgangstrinet på 2 x 120W, Yamaha M-4.

8 ohm. Der er LED udstyringsmeter. Også Yamaha anvender de nye multi-transistorer, som i princippet er opbygget af en række low-power enheder. Hermed har man opnået en transistor som er ultrahurtig.

#### VANDKØLET SONY-FORSTÆRKER

Også hos Sony er man kommet til den erkendelse at der ikke skal være lange ledninger hen til udgangstransistorerne. Technics har løst problemet ved at udforme en meget kompakt opbygning af udgangstrinet - faktisk tæt sammen med kølepladen. Sony har taget en anden kølingsform i anvendelse.

I det nye køleagregat udformer man hos Sony noget man kalder en Heat Pipe. Målet er at fremstille et kompakt og effektivt kølesystem, og man udnytter det faktum, at en vædske som bringes på dampform fordre en stor varmemængde for denne tilstandsændring. 1 gram vand kræver som bekendt 1 cal for 1 grads opvarmning, når vandet skal på dampform fordres over 500 gange så meget energi.

I Sonys Heat Pipe er der vand under vacuum. Varmer udgangstransistorerne nu dette vand op, bringes det på dampform

og udfylder det indre af det lukkede rør. I den ende hvor køleribberne findes kondenseres dampen til vand, og afgiver altså her sine kalorier. Den kondenserede vædske løber ned i bunden af røret gennem et vægelignende materiale - for på ny at gennemgå kredsløbet.

I det nye Sony-program vil man også støde på forstærkere med en ny type transistorer, der er opbygget af et multiplum af af parallelkoblede minitransistorer. Disse transistorer skulle betyde større stabilitet, bedre forvrængningsdata og højfrekvensreproduktion.

I andre forstærkere anvender også Sony MOS FET - dette er noget vi i øvrigt vil blive præcenteret for fra flere producenter, til yderst rimelige priser. Fordelen ved MOS FET ligger bl.a. i en større margin af sikkert arbejdsområde, hurtigere response end konventionelle typer og en højere input-impedans.

Også Sony gør brug af pulsede netdele - altså strømforsyninger, som i stedet for

50Hz er bragt op på ca 25 KHz, herved kan målene minimeres, støjstrålingsproblemerne er hurtigere oversete, og kondensatornes rolle formindskes.

### NY AVANCERET PLADESPILLER

Sonys topgrej bliver udviklet i en afdeling benævnt Esprit, og her har man barslet med en ret bemærkelsesværdig pladespiller.

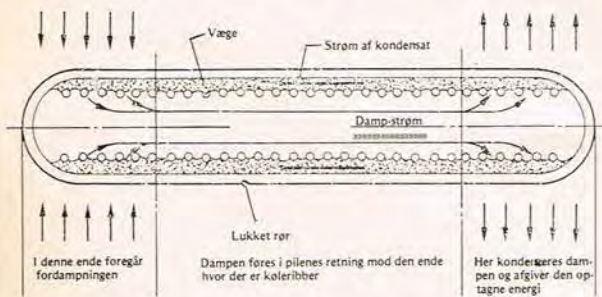
Pladespilleren afballancerer automatisk armen - når der monteres en ny pick-up, og den renser også selv pick-up nålen. Endvidere er denne elektronikarm forsynet med en anordning, som kompenserer i området omkring armresonansen. Denne dæmperfunktion skulle udvirke en stor fleksibilitet med hensyn til pick-ups der kan accepteres.

Værket er en direkte-drevet konstruktion, og hele pladespilleren kan programmeres til besynderlige ting.

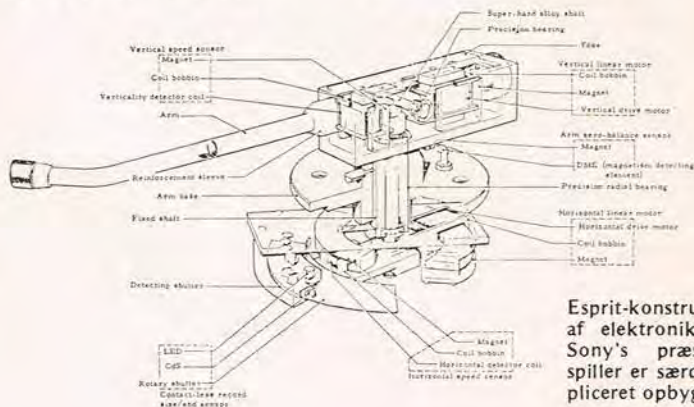
Prisen er naturligvis pebret - ca 15000 kr.



Sonys præstige pladespiller „Biotracer“. Billedet viser kun dårligt hvor stor spillen er.



Sådan fungerer Sonys Heat Pipe, som findes i forstærkerne fra ca 3000 kr og op.



Esprit-konstruktionen af elektronikarmen på Sony's præstigepladespiller er særdeles kompliceret opbygget.



Philips' ny system for TV-båndoptagere har vendbare kassetter, der er lette at betjene.

### FREMTIDENS TV-BÅNDOPTAGER HAR OTTE TIMERS SPILLETID

En virkelig nyskabelse er på vej inden for TV-båndoptager. Philips har i samarbejde med Grundig udviklet et nyt system, "Video 2000", der præsenteres herhjemme næste år.

Video 2000-systemet adskiller sig på væsentlige punkter fra de hidtil kendte systemer inden for TV-båndoptagere. Det bruger en kassette på størrelse med en pocketbog. Kassetten kan vendes, og spilletiden er op til to gange fire timer. Anvendelsen af kassetten er lige så nem som af de kendte lydkassetter, som Philips introducerede i 60'erne, og som siden er blevet standard-system verden over.

En indbygget mini-computer giver den bedst mulige kontrol af ind- og afspilning samt talrige programmeringsmuligheder. Systemet kan for eksempel programmeres til at foretage indtil fem optagelser af forskellige længde på forskellige kanaler og forskellige tidspunkter inden for 16 døgn.

Rn TV-båndoptager i Video 2000-systemet kommer til at ligge i 10.000 Kr. klasse. Video 2000-systemet sætter dog ikke det nuværende system ud af spillet. De to systemer vil indtil videre fortsætte parallelt. Mange forbrugere vil med model N 1702 fuldt ud få deres behov for en TV-båndoptager dækket til en fornuftig pris, der ligger 25-30 procent under prisen for modeller i det nye system. I Video 2000-systemet er der taget højde for modeller med slow-motion, quick-motion og still-billede. Der kommer også transportable modeller, beregnet for det farvekamera, der er på vej fra Philips. Efter at den første model i systemet, VR 2020, er introduceret i Danmark i 1980, vil der blive introduceret ekstratilbehør. Det gælder dels fjernbetjeningskontrol for alle funktioner dels tilslutningsmulighed, sådan at der kan overføres signaler på videobasis, det vil sige fra et kamera eller en anden TV-båndoptager.

### APPLE II

International Microdata Aps har fået forhandlingen af APPLE II microcomputeren, et avanceret system baseret på Mos Technology 6502 microprocessoren. APPLE II kræver kun tilslutning af en standard kassettebåndoptager og et TV apparat.

APPLE II kan udover assembler også programmeres i BASIC og PASCAL og kan anvendes af såvel begyndere som erfarne inden for edb området.

Der findes en lang række udvidelsesmuligheder såsom minidisketter, modem interface, prototype kort og printer. International Microdata, har til huse i Aarhusgade 102D, 2100 København Ø. Tlf. (01) 26 00 76.

**TOA**  
 megafoner · mikrofoner  
 forstærkere · tonesøjler  
 electrolyd  
 RING: (02) 91 43 00

Ny højttaler fra Luxman i fornuftig prisklasse.



### HØJTTALER FRA LUXMAN

Lux præsenterer en højttaler i prisklassen omkring 1500 kr.

Højttaleren er opbygget omkring en 8" basenhed, og denne arbejder i et ventileret kabinet. Membranen på bashøjttaleren er udformet af et kunststofmateriale benævnt Aramid.

Et 18 dB/okt delefilter sender over 3 KHz signalet op til en 1" domeenhed af polyester. På diskantdomen tales om en feltstyrke på 11.000 gauss.

Målene på kabinettet er ca. 54 x 26 x 25 cm og det menes, at der anvendes ægte træfiner til overfladen.

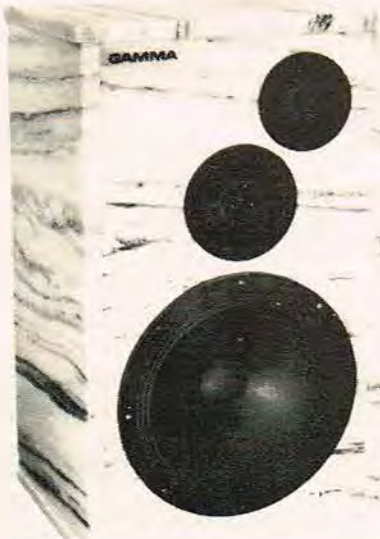
Driftseffekten opgives til 5W.



Med kassetdebåndoptageren her fra Aiwa er markedets mindste model sikkert fundet.

### AIWA KASSETTEMASKINE I „FULD” STØRRELSE

Aiwa - som har et af de allermindste minianlæg på markedet - har præsteret at fremstille en kassettemaskine, som er lige så lille som seriens øvrige komponenter. Kassetten indsættes fra siden lige som i nogle bilkassettemaskiner. Der er automatisk båndtypevælger, og naturligvis automatisk stop. Om maskinen kan klare metalbåndene er der intet oplyst om endnu.



### GAMMAARGENTURET SKIFTER

På baggrund af visse uoverensstemmelser i anledning af en ny afdeling af Audioscan i Sverige har Gamma fået ny distribueringsform i Danmark.

Dette betyder at sverigesfirmaet FRE-KVENSIA AB nu har argenturet i Danmark, Sverige Norge og Finland.

Der kommer helt nye modeller af byggesæt baseret på de populære enheder. Frekvansias direktør har i samarbejde med den Tekniske Højskole i Sofia, Bulgarien, udviklet og konstrueret et stort antal af nyhederne i det nye Gamma program.

Topmodellen i den nye serie byggesæt er modellen 111 M. Kabinettet på denne model er fremstillet i ægte marmor, for optimalt design og stor resonansfrihed. Model 111 M fås både færdigbygget og i samlesæt, og har været en stor succes i Sverige.

Frekvensia er i øjeblikket ved at opbygge et distributionsnet i Danmark, og indtil dette er færdigt kan man rekvirere katalog omkostningsfrit fra Frekvensia AB. Adressen er:

Stockholmsvägen 37  
194 00 Upplands Väsby  
Sverige

### NY PLADEMÅTTE

Mange diskuterer i øjeblikket den hørbare effekt af at anvende plademåtter af dette eller hint materiale. Ofte findes der resonanser i pladetallerkenen som finder vej gennem pick up'en, og det er disse resonanser man evt kan eliminere/ændre ved at prøve med en anden måtte. Nogle mener måtterne skal være af gummi, mens andre holder på at filt er det bedste. Så er der nogle som mener at kork siger spar to til alt, og atter andre har den opfattelse, at der overhovedet ikke skal være en plademåtte. Naturligvis er det meget et spørgsmål om hvilken en pladespiller der er tale om.

Firmaet Hiraoka kan levere en plademåtte med en række gode egenskaber - fortællers det. Materialet er en art blødt blyholdigt gummi, og vægten er 3/4 kg. Dette skulle effektivt slå resonanser ihjel, og den øgede vægt nedsætter desuden wow&flutter, da ertimomentet forøges. Selve måtten er konisk med mest materiale i randen. Der er ingen støvsamlende riller, og måtten er ganske dekorativ - hvad der ikke altid kan siges om en håndskåret korkmåtte.

Import: Zenith, Korsør



Denne CB-radio er specielt fremstillet i USA til Danmark.

### E.F. JOHNSON NU I DANMARK

SB Electronics er nu blevet agent for E.F. Johnson i Danmark.

Ifølge SB er Johnson i dag en af Amerikas mest seriøse producenter af kommunikationsradioer til alle formål, de leverer til både politi, lufthavne, hospitaler, og helikoptere m.m. Hele Johnsons produktion i USA og ikke i Østen, som mange andre konkurrenter i Amerika.

I USA er Johnson blevet kendt for deres CB-radioer, som idag er de mest fortrukne blandt langturschauffører, på de amerikanske landeveje. "Convoy"

I Danmark vil SB forløbning lancere en af Johnsons mest populære CB-radioer, Messenger 4125 SB, som har mange automatiske funktioner, der vil være ideel til mobil brug.

SB Electronics. Kronprinsessegade 14  
1306 København K. Tlf. (01) 12 20 90

Denon DL-103  
 Denon DL-103 D  
 Denon DL-103 S

Nagaoka OS-100 MP  
 Nagaoka OS-200 MP  
 Nagaoka OS-300 MP

Ortofon MC-10  
 Ortofon MC-30  
 Toshiba C-400

Med tilladelse af  
 HiFi-Stereophonie-  
 Karlsruhe  
 af Chefredaktør  
 Karl Breh

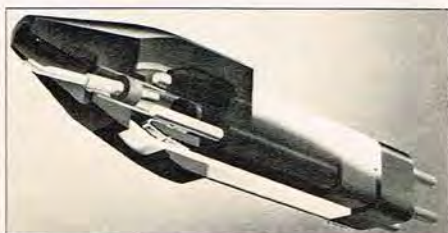


HiFi-Stereophonie offentliggør med mellemrum voluminøse pick-up test, og læserne kan givetvis huske den sidste af disse tests, som blev bragt i Populær Elektronik. Nu er der igen sket en ophobning af modeller, og af dem bringes her en test af ni. De nye letvægtsenheder fra Ortofon (Concordeserien) vil blive behandlet i en senere test, men bliver i midlertid også omtalt her.

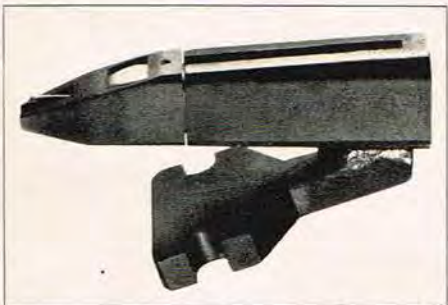
Fig. 1 viser grundmodellen i Concordeserien, og vægten er kun 1,5 g, denne tænkes integreret i en letvægts tonearm. Herudover findes der en variant, der er udstyret med en halvtomme-adaptor (fig. 2) og som vejer 2,7 g. Til brug for gængse tonearme med standardmontering er der en version, som direkte monteres, og hvis masse udgør 7 g. Specielt for Dual fremstiller Ortofon en letvægts pick-up med et specielt overgangsstykke.

I forbindelse med letvægtsarme tillader disse pick-ups en reduktion af den effektive masse, således at basegenresonansen - trods høj eftergivelse - kommer til at ligge i det gunstige frekvensområde mellem 10-15 Hz.

Ortofons nuværende topmodel er den dynamiske MC 30, der fremstilles under laboratorievilkår i et antal af ca 200 stk. om dagen. MC 30 hører så afgjort hjemme i den dyre ende, og leveres i en aluminiumskuffert, der endvidere indeholder en måleprotokol og en direkte-skåret testplade. Dette må siges at være en tand mere fornemt end Technics EPC 100 C, som „kun“ leveres i et stort etui af pap - men også med måleplade og protokol.



Letvægtspick-up fra Ortofon. Vistes første gang på Las Vegas Show.



Halvtomme adaptor for Ortofon letvægtsenhed.

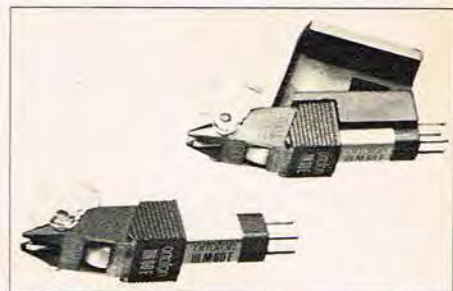


Overgangsstykke for montering af Ortofon letvægts pick-up direkte på tonearmen med tilslutningsbøsninger og omløber. På grund af sin form fik den tilnavnet Concorde.

Her testes otte pick up'er. Heriblandt er Ortofons MC 30, som må betegnes som sandsynligvis den mest velspillende pick up i dag.

Fig.6 viser nederst to åbne MC 30'ere på forskellige monteret trin. På eksemplaret til højre mangler foran det lille stykke jern, der slutter den magnetiske kreds, således at man kan se den lille spolebærer, der sidder på nåleholderen. Fig.7 er en mikrooptagelse, på hvilken man tydeligt ser de to par spoler, der sidder i rette vinkler i forhold til hinanden. Den fremadrettede nåleholder fremtræder uskarp på grund af den ringe dybdeskarp-hed.

For at optimere de principielt indbyrdes modsatrettede krav om dels høj følsomhed ved lave frekvenser (stor eftergivelse), dels bredbåndet overførselsforhold op til de høje frekvenser, har man til MC 30 udviklet en såkaldt „dobbelt-dæmpning“. Nålebærerophænget har sandwichstruktur (fig 8): Efter spoleholderen ligger der en meget blød gummi-skive, som sikrer den store nåleeftergivelse - derefter en platin-skive for at opnå massedæmpning (platin har dobbelt



Ortofon letvægts pick-up ULM 60 med og uden adaptor for Dual-pladespiller.



Ortofon MC 30 leveres i letmetalkuffert og med en direkte skåret testplade. I kufferten er desuden plads til transformatoren T 30.

så stor tæthed som bly) - endelig følger en hårdere gummiskive, der sørger for det gode dæmpningsforhold ved høje frekvenser. Begge dæmpningsmekanismer holdes ude fra hinanden via platinskivens masse.

For at koble MC 30 til en normal Phono-indgang er en transformator nødvendig. Den til MC 30 specielt udviklede transformator - T 30 - muliggør omskiftning af den indre modstand i fem trin fra 3 ohm og op til 48 ohm. I stillingen „By pass” sendes signalet igennem uden påvirkning. Denne transformator er forment udført, og prisen er tilsvarende høj. Foruden denne transformator findes den billigere batteridrevne MCA 10, som er med henblik på MC 10, som afløser 20'er typerne - med undtagelse af SL 20 Q.

Fra Denon er der tre dynamiske pick-ups med i testen.

Ligesom Ortofon har også Denon en førsteklasses transformator for tilslutning af dynamiske pick-ups til gængse Phono-indgange. Model AU 320 kan tilsluttes to pick-ups. Desuden findes den simple re AU 310.

Fra det japanske firma Nagaoka er der tre magnetiske pick-ups med i testen. Dette er OS 100 MP, OS 200 MP og OS 300 MP. Dette firma har varslet et



Ortofon MC 30. Nederst to montage trin for MC 30, til højre uden det lille jernstykke, der afslutter den magnetiske kredsløb mellem den permanente magnet og nålebæreren - til venstre ved dette.



Mikrofoto af spoleholderen der omslutter nålebæreren - med de to på hinanden vinkelrette små spolepar.

yderligere antal nye modeller i år (9 stk). Fra firmaet Toshiba har vi C 400 med, og denne skal anvendes sammen med en speciel forsyningsdel SZ-1000.

#### MÅLINGERNES GENNEMFØRELSE

Tabellen viser sammenfattende alle de målte data. Hvis der var to eksemplarer til rådighed blev begge gennemmålt, for derigennem at få et indtryk af spredningen. Alle målinger og lyttetesten blev udført med en Rabco-tangentialarm SL-8 på et Technics SP 10 værk. Ortofon MC 30 - der blev benyttet som reference - blev ene af alle monteret på en AC-400 Mk II letvægtsarm - som værk blev her benyttet et Micro DDX-1000.

Til måling af kanaladskillelse og frekvensgang anvendtes Bruel & Kjaer målepladen QR 2009, til bestemmelse af vertikal sporingvinkel, CBS-pladen STR-160, til måling af frekvensintermodulation tjente den nye DIN måleplade 45.542. Til bestemmelse af sporingsevnen ved lave frekvenser anvendes den nye - endnu ikke udkomne DIN-plade 45.549 indeholdende 315 Hz frekvenser med horizontale amplituder fra 50 - 120  $\mu$ m - men ingen vertikale amplituder. Da vertikalkomponenterne aldrig udgør mere end 50% af lateralkomponenterne, kan man erfaringsmæssigt roligt give afkald på at måle sporingsevnen vertikalt. I tvivlstilfælde



Mikrofoto af nåledæmpningen. Fra venstre mod højre: Spoleholder, blød gummiskive, dæmpningsmasse af platin adskiller den forreste fra den bagerste højere afstemte dæmpningskive af hårdere gummi til dæmpning ved højere frekvenser.



Ortofontransformatoren T 30. Indgangsimpedanser 3/6/12/24/48 ohm, bypass omskifter til MM-pick-up's. Udgang: 47 Kohm/150 pF, frekvensgang fra 10 Hz - 110KHz plus 0,5/minus 1,0dB. Omsætningsforhold i stilling 3 Ohm: 32 dB. 6 ohm:29 dB, 12 ohm: 26 dB, 24 ohm: 23 dB, 48 ohm: 20 dB. Kanaladskillelse 55 dB i området 5 Hz - 50 KHz, største forskel mellem kanalerne er mindre end 0,2 dB. Faselinaritet plus/minus 15<sup>0</sup> i området 10 - 30000 Hz. Toroid-transformator, forgyldte Cinch-bøsninger. Mål 40 x 80 x 142 mm.



Ortofonforforstærker MCA 10. Frekvensgang ved 300 pF: 7Hz -200 KHz minus 1 dB, klirfaktor mindre end 0,1 % ved hastighed 70 cm/sek. (MC 30). Indgangsimpedans 11 ohm, maximal indgangsspænding 6 mV, forstærkning 33 dB ved 3 ohm, udgangsspænding med MC 10: 1 mVs, udgangsimpedans 675 ohm, anbefalet belastningsmodstand større end eller lig med 10 Kohm. Signal/støj-forholdet udgjorde ved 2V 102,5 dB, ved 100 mV 76,5 dB. Absolut værdi -96,5 dBV. Strømforsyning 2 x 1,5 V batterier. Mål i mm: 40 x 80 x 140.



Denontransformatoren AU320, Transformationsforhold 1:10 (ved 40:4000 ohm), Primærimpedans 3 ohm, hhv. 40 ohm, sekundærimpedans 4 Kohm, frekvensgang 10 - 100000Hz plus/minus 1 dB ved 50 pF, Faseliniær i området 20 - 50000 Hz (bedre end 60 dB, 1 m). Tilslutningskabel med Chinch-stik. Mål 97 x 65 x 160 mm.



Denon transformatoren AU310. Transformationsforhold 1:10, primærimpedans 40 ohm, sekundærimpedans 50 Kohm eller mere, frekvensgang 20 - 40000 Hz plus/minus 1 dB, kanaladskillelse 60 dB i området 20 - 20000 Hz, 1m. Tilslutningskabel med Cinch-stik. 51 x 53 x 181 mm.

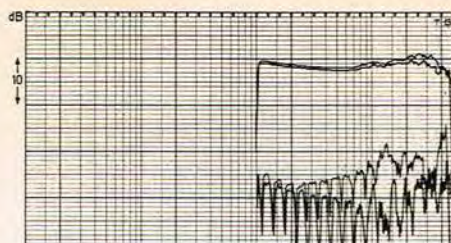
prøvedes DHFI-plade nr 2, som har udmærkede vertikalamplituder indtil 50 um. Højfrekvenssporingen blev fastlagt ud fra Shure-målepladen TTR-103, den nedre resonans med DG-plade 1 099 112. Til fremstilling af firkantkurver ved 1 KHz anvendtes CBS pladen STR 111.

Ved lytteprøven er anvendt følgende fremgangsmåde. Vi har i ugevis gennemgået førsteklases plademateriale som er blevet afspillet med Ortofon MC 30 i forbindelse med Technics forstærker og Infiniti-QRS-højtalere. Allerede efter disse gennemspilninger herskede der ingen tvivl om denne pick-ups fremragende kvalitet - hvilket meget logisk senere blev bekræftet af måleresultaterne. Det var således nærliggende at erstatte lydbandet med Ortofon MC-30 afspilning som referenceramme ved sammenligningerne. Der anvendtes direkte skårne plader - herunder også DHFI-plade nr 7. Ydermere benyttedes to eksemplarer af DG-optagelse 2531 049 med Mozarts violinkonserter i G-dur og A-dur, spillet af Anne-Sophie Mutter.

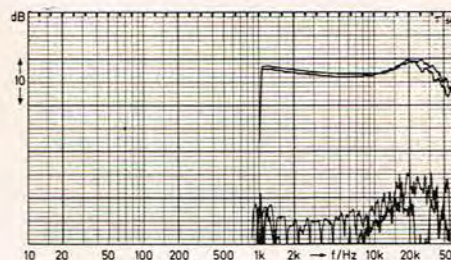
Naturligvis blev der blindtestet. Den afprøvede pick-up der var monteret på en Rabco-tonearm afspillede et eksemplar af prøvepladen, mens en synkrontløbende blev afspillet af MC 30 på en AU-400 Mk II (Audiocraft). Sidstnævnte kombinations egenresonans lå på 10-12 Hz. Begge pick-ups var tilsluttet Technics forforstærkeren SU-A 2. Der kunne til enhver tid skiftes mellem de to enheder. Der blev spillet på Infinity QRS højtalere. Som sluttrin til bassen blev brugt Accuphase P 300, og til diskant og mellemtone en Technics SE-A1.

#### MÅLERESULTATER

Første spalte i tabellerne viser pick-up'ernes fabrikat og typebetegnelse. Herpå følger i spalterne 2a og 2b de målte frekvensgange på begge testeksemplarer og kanaladskillelsen i begge retninger. Spalte 3 viser diagrammer over basresonansen for pick-up'erne på Rabco-armen, og man kan aflæse, hvorvidt resonanserne er udprægede eller dæmpede og ved hvilke frekvenser de optræder. Når disse kurver



Denon DL 103, frekvensgang og kanaladskillelse fra 1-50KHz, målt med måleplade JVC TRS-1005 med transformator AU-320 i stilling 40 ohm.

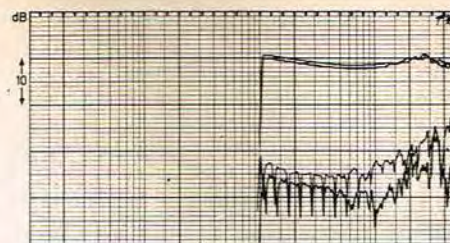


Denon DL 103 D. Frekvensgang og kanaladskillelse fra 1 - 50 KHz målt med måleplade JVC TRS 1005 med transformator AU 320 i stilling 40 ohm.

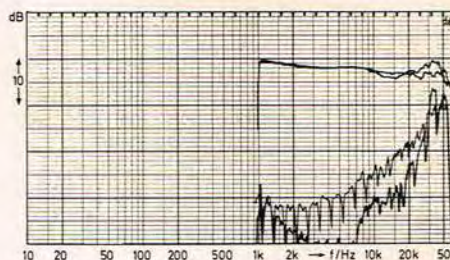
falder lodret allerede ved 500 Hz, har det ikke noget at gøre med pick-up'erne - det hænger sammen med målepladens specielle skæring.

I fjerde spalte følger oscilloskopfotos af 1KHz firkantkurverne. Pick-up'ens kvalitet er højere, jo mindre firkantkurven afviger fra en ideel firkant - også des færre ud og indsving der optræder. Oscillogrammerne er alle optaget i samme målestof, således at de samtidig udgør et mål for følsomheden (for dynamiske enheder med indkoblet transformator) eller for pick-up'ens „Lydstyrke“.

I spalte 5 vises den dynamiske horisontale eftergivelse målt i mm/N. Der fremkommer den samme talværdi som ved enheden  $\mu\text{m}/\text{dyn}$  - bortset fra, at faktoren  $10^{-7}$  bortfalder. Disse værdier er udregnet på grundlag af sporingsevnen ved 315 Hz horisontal. Sporingsev-



Denon DL 103 S. Frekvensgang og kanaladskillelse fra 1-50 KHz målt med måleplade JVC TRS 1005 med transformator AU-320 i stilling 40 ohm.



Ortofon MC 30. Frekvensgang og kanaladskillelse fra 1-50KHz målt med måleplade JVC TRS-1005 med transformator AU320 i stilling 40 ohm.

evnen ved 315 Hz og oven i købet ved akustisk renhed er målt med den nye DIN plade 45.549 og fremgår af spalte 6, hvor vi tillige har angivet de til enhver tid tilhørende nåletryk i den nye foreskrevne enhed mN (milli-Newton). Værdierne modsvarer de, der blev målt med DHFI-plade nr. 2 eller ca. 10% bedre idet amplituderne på DHFI-pladen flere steder er større end angivet.

Diskantsporingen blev målt dels ved de anbefalede nåletryk, dels ved samme nåletryk - 15 mN - og fremgår af spalte 7. Frekvensintermodulationen (sp.8) for frekvenserne 300 Hz og 3000 Hz målt i amplitudeforholdet 4:1 på en gang ved fuld udstyring al rillemodulationen (-6 dB) og ved 6 dB overstyring (0dB) over begge kanaler med et nåletryk på 15 mN. Hvor producenten anbefaler højere eller lavere nåletryk er der også målt ved disse.



Denon DL 103: Dynamisk pick-up, anbefalet nåletryk 25 - 30 mN, følsomhed 0,06 mVs/cm uden transformator, nåleeftergivelighed 5 mm/N, største kanalafvigelse 1 dB, kanaladskillelse større end 25 dB, elektrisk impedans 40 ohm plus/minus 20%, anbefaler belastnings-



impedans større end eller lig med 100, vægt 8,5 g, følsomhedsområde 20-45000Hz.

Nål: Krystalorienteret lille nøgen stav - antagelig konisk slebet.

Til alle Denon pick-ups medfølger individuelle kurver over frekvensgangen fra 1 - 50.000 Hz. Nålebæreren kan ikke udskiftes.

#### Denon DL 103 :

Klangmæssigt en fuldstændig udjævnet dynamisk pick-up med udmærkede sporingsegenskaber ved høje og lave frekvenser, god FIM, lineær frekvensgang og ved tilfredsstillende kanaladskillelse kan den tillige afspille quadrofoni. Sammenlignet med MC 30, tegner den små nuancer mindre fint - er mindre sart og gennemsigtig. Alligevel er det en dynamisk pick-up i topklasse. Denontransformatoren AU 320 arbejder stort set uden brum, blot man er omhyggelig med ledningsføring og korrekt jordforbindelse.





**Denon DL 103 D:**

Dynamisk pick-up, anbefalet nåletryk 15-20 mN, følsomhed 0,05 mVs/cm uden transformator, nåleftergivelse 12 mm/N, største kanalafvigelse 1 dB, kanaladskillelse 28 dB, elektrisk impedans 33 ohm plus/minus 20%,



anbefalet belastningsimpedans større end eller lig med 100 ohm, vægt 7,5 g, følsomhedsområde 20 - 65000 Hz. Nål: Fin krystalorienteret lille nøgen stav, biradial specialslibning.

**Denon DL 103 D:**

Klangmæssigt en fuldstændig udjævnet dynamisk pick-up med helt fortrinlige springegenskaber både ved lave og høje frekvenser, fremragende FIM-forhold, meget fin frekvensgang og særdeles god kanaladskillelse i samtlige områder, gengivel CD 4. Sammenlignet med MC 30, er den kun en lille anelse hårdere, har lidt ringere baskonturer og tegner lidt mindre fint. Alligevel en dynamisk pick up i topplassen.



Denon DL 103 S: Dynamisk pick-up, anbefalet nåletryk 18 mN, følsomhed 0,06 mVs/cm uden transformator, nåleftergivelse 8mm/N statisk, største kanalafvigelse 1 dB, elektrisk impedans 40 ohm plus/minus 20%, belastnings-



impedans større end eller lig med 100 ohm, vægt 7,8 g følsomhedsområde 20-60000 Hz. Nål: Krystalorienteret lille nøgen stav, monteret i en not i nålebæreren, speciel biradial slibning.

**Denon DI 103 S:**

Klangmæssigt en fuldstændig udjævnet dynamisk pick-up, med hensyn til følsomhed ved lave frekvenser, ligger den mellem DI 103 og DL 103 D, FIM-forholdet ligger mellem de to andre modeller. Frekvensgang og kanaladskillelse er helt i orden, ligesom den kan afspille CD 4. Den klinger en nuance blødere end de to andre, men er en lille anelse mindre transparent og impulstro end MC 30. Ud fra lyttetesten alene, er det den bedste af de tre Denon enheder. Pick-up'en ligger i den absolutte topklasse.



Nagaoka OS 100 MP: Magnetisk pick-up, super-permaloy-afskærmet, følsomhedsområde 20 - 20000 Hz, effektiv masse 0,85 mg, følsomhed 0,8 mVs/cm, største kanalafvigelse 1,5 dB ved 1 KHz, belastningsimpedans 30 ohm, nåle-



eftergivelse 8 mm/N dynamisk, 20 mm/N statisk, anbefalet nåletryk 15-20 mN (opt.18 mN), nålebærer af aluminium. Vægt 5,5 g. Nål: Hel, metalindfattet sten med konisk slibning, afrundingsradius 15 um.

**Nagaoka OS-100 MP:**

Klangmæssigt en stort set afballanceret magnetisk pick-up, dog med en noget fyldig tegning i basområdet. Springen er på gennemsnittet ved de lave frekvenser, men ganske god ved de høje. FIM-forholdet er på det jævne på grund af for stor vertikal springsvinkel, frekvensgang og kanaladskillelse er god over hele skalaen. Sammenlignet med MC 30 er kløngbilledet let sløret. Ved afspilningen af en direkte skåret plade med klaver afrundes impulserne noget, således at det lyder som en normal klaverplade. En god magnetisk pick-up, og superb til prisen.



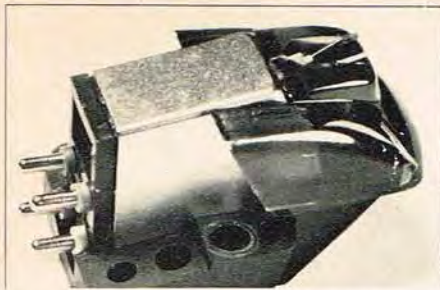
Nagaoka OS 200 MP: Magnetisk pick-up med super-permaloy afskærmning, følsomhedsområde 20 - 20000 Hz, effektiv masse 0,7 mg, kanaladskillelse 25 dB ved 1 KHz, følsomhed 0,8 mVs/cm, største kanalafvigelse 1,5 dB ved 1 KHz, belastningsimpedans 30 ohm, nålefter-



givelighed 8 mm/N dynamisk, 20 mmN statisk, nåletryk 15 - 20 mN (opt 18 mN). Nålebærer fremstillet i aluminium UT 58, vægt 5,5 g. Nål: Lille krystalorienteret nøgen stav, der er elliptisk slebet - 8/18 um.

**Nagaoka OS 200 MP:**

Stort set som OS 100, men viser sig ved mange programmer en nuance mere gennemsigtig og mindre sløret. Måleresultaterne er de samme som for OS 100 MP, bortset fra FIM-forholdet, der er ringere, fordi den vertikale springsvinkel afviger endnu mere fra de foreskrevne 20°. En god magnetisk pick-up.



Nagaoka OS 300 MP: Magnetisk pick-up med Super-Permaloy- afskærmning, Følsomhedsområde 20 - 22000 Hz, effektiv masse 0,6 mg, kanaladskillelse 25 dB ved 1 KHz, følsomhed 0,8 mVs/cm, belastningsimpedans 30 Kohm. Nåleftergivlighed 8 mm/N dynamisk, 20 mm/



N statisk, nåletryk 15-20 mN (optimalt 17 mN) Nålebærer af kulfiber. Vægt 5,5 g. Nål: ganske fin, krystalorienteret lille nøgen stav med elliptisk slibning, 8/18 uM. Nålebærerne på denne pick-up er usdskiftelige.

Nagaoka OS 300 MP: Klangmæssigt må den bedømmes som OS 200 MP, mens springsevnen ved de dybere frekvenser kun er middelmag - det er bedre med de høje frekvenser. Der er et godt FIM-forhold og god frekvensgang og kanaladskillelse. En god magnetisk pick-up.



Ortofon MC 10: Dynamisk pick-up, vægt 7 g, følsomhed uden transformator 0,02 mVs/cm, indre modstand 3 ohm, vertikal sporingvinkel 20°, Følsomhedsområde 10 - 20000 Hz plus 3/minus2 dB, kanaladskillelse 22 dB ved 1 KHz, nåleftergivlighed 15 mm/N, springsevne



ved 300 Hz og anbefalet nåletryk: 50 um, FIM under 1% effektiv masse 0,5mg, nåletryk 17 - 23 mN, anbefalet nåletryk 17 mN. Nål: Metalindfattet hel sten, der er elliptisk slebet 8/18 um, nålebæreren er ikke usdskiftelig.

Dynamisk pick-up med fortrinlig følsomhed ved såvel lave som høje frekvenser, og et godt FIM-forhold. Meget fin frekvensgang og tilstrækkelig kanaladskillelse i hele frekvensområdet. Klangmæssigt tegner den i sammenligning med MC 30 en nuance mindre blødt, mindre præcist og mindre gennemsigtigt, og med hensyn til basgengivelsen heller ikke helt så godt. Dog er der tale om en dynamisk pick-up i topklassen.

I spalte 9 følger følsomheden i mVs/cm. Hvis værdierne for venstre og højre kanal afviger mere end 1 dB fra hinanden, er begge værdier angivet. I spalterne 10 og 11 følger endelig de forskellige pick-ups basresonans på Rabco-armen, samt de fundne værdier for den vertikale spo-

ringsvinkel på denne tonearm. En sammenfattende bedømmelse af hver pick-up - hvori også indgår lyttetesten er fremhævet. Mikrofotos er optaget i samme målestoksforhold. Dette muliggør umiddelbar sammenligning mellem nålenes størrelse, form og nålebærerens fin-

hed. Det er indlysende, at jo bedre og dyrere en pick-up er, jo større finhed i nål/nålebærer og jo mindre masse er der tale om. De tekniske data - der er anført under billederne af pick-up'erne er producenterens egne opgivelser.

BR

1 Fabrikat - type

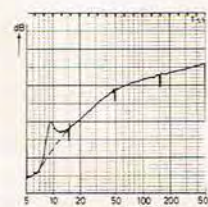
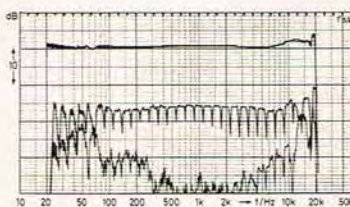
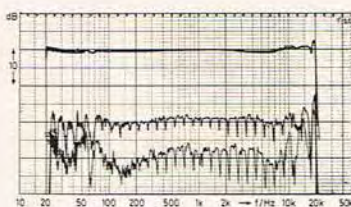
2a Frekvensgang og kanaladskillelse. 20Hz - 20 KHz (Bruel&Kjær QR 2009). Eksemplar 1

2b Frekvensgang og kanaladskillelse. 20Hz - 20 KHz (Bruel&Kjær QR 2009). Eksemplar 2

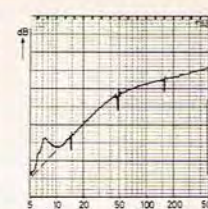
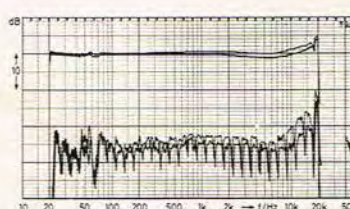
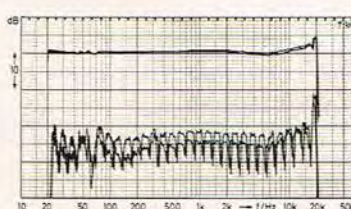
3 Nedre resonans på Rabco-armen SL8 (DG 1099 112)

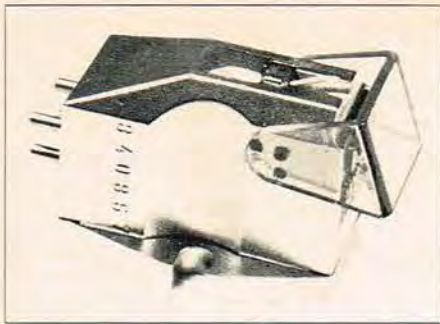
4 1KHz Firkantkurve.

Denon DL-103

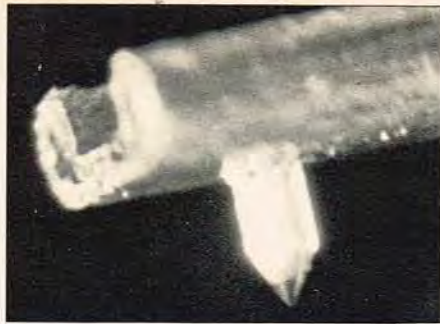


Denon DL-103 D





Ortofon MC 30: Dynamisk pick up, vægt 7 g, følsomhed uden transformator 0,016 mVs/cm, indre modstand 3 ohm, anbefalet belastningsimpedans ved brug af T 30: 47 Kohm, vertikal sporingsvinkel  $20^{\circ}$ , følsomhedsområde 5-60000 Hz, frekvensgang 20 - 20000 Hz plus/minus 1 dB. Kanaladskillelse 25 dB ved 1 KHz, 20 dB ved 15 KHz, største kanalfvigelse 1 dB, dynamisk nåleftergivelse 13 mm/N, spo-

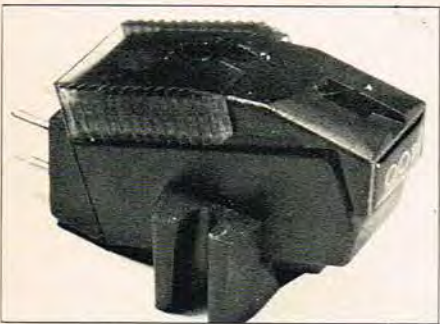


ringsevne ved 315 Hz og anbefalet nåletryk 75 um, FIM er mindre end 1%, anbefalet nåletryk 15 mN, nålebærerens effektive masse 0,4 mg, prisen er med kuffert og direkte skåret måleplade.

Nål: meget fin krystalorienteret lille nøgen stav, „Fine Line“ - slibning. Afrundingsradius 8 um, nålebæreren er ikke udskiftelig.

Denne dynamiske pick up har været genstand for længere lyttetest både over topanlæg og anlæg i den øvre middelklasse.

I begge forbindelser har MC 30 vist sig at rage op over alt andet. Den tegner absolut præcist og gennemsigtigt, brillant og alligevel blødt. Ved aflytning af direkte skæringer er MC 30 så impulstro, at noget tilsvarende ikke er oplevet. Måleresultaterne bekræfter kun ufuldstændigt dette lytteindtryk, idet der rent måleteknisk ikke er den store forskel mellem Denon DL 103 D og MC 30 (højt ved firkantkurven). Lytteindtrykmæssigt er forskellene ikke graverende - men erkendbare. Også en sammenligning mellem en Shure V15 IV faldt ubetinget ud til fordel for MC 30, som vel nok udgør øjeblikkets topklasse. Spørgsmålet om pris/kvalitet er mere et anliggende om hvor meget man er villig til at betale for at få de sidste detaljer med.



Toshiba C 400:

Elektret kondensator pick up.

Udgangsspænding med SZ 1000 8,5 mVs/cm, kanaladskillelse 25 dB ved 1 KHz, kanalfvigelse 2 dB ved 1 KHz, nåleftergivelse 10 mm



N. Anbefalet belastningsmodstand større end 300 Kohm, nåletryk 10-15 mN. Vægt 6 g.

Nål: Lille nøgen sten, ikke krystalorienteret, Meget fin nålebærer, elliptisk slebet diamant. Nålebæreren er ikke udskiftelig.

Toshiba C 400:

Elektret kondensator pick up, kan kun anvendes sammen med forforstærkeren SZ 1000. Klangmæssigt meget velafballanceret, fin og i vid udstrækning en pick up som tegner impulstro, har god følsomhed ved såvel lave som høje frekvenser, men kun gennemsnitligt FIM-forhold, idet den vertikale sporingsvinkel er  $2-4^{\circ}$  for stor.

Sammenlignet med MC 30 er den kun denne underlegen ved extreme forhold, som dem der f.eks findes på Shure-pladen ERA IV med orkesterklokker og fløjte.. Da der ikke er nogen magnet i pick-up'en, er der heller ikke noget brum. En pick up i topklassen.

5 Dynamisk horisontal nåleftergivelse i mm/N	6 Sporingsevne 315 Hz (Dinplade 45 549) Største akustisk rent optagne amplituder i um(horisontal).	7 Diskantsporing 10,8 KHz. (Shure TTR 103) Forvrængning i % (1/4 bånd)	8 Frekvensintermodulation DIN 45 542 300/3000 Hz Udstyringsforhold 4:1 Værdier for -6/0 dB Udstyring i %.	9 Følsomhed ved 1KHz i mVs/cm Udgangsspænding i dBV)	10 Resonansfrekvens på Rabco tonearm SLS i Hz.	11 Vertikal sporingsvin- kel i grader
4,7	10 mN: 50 $\mu$ m 15 mN: 70 $\mu$ m 25 mN: 110 $\mu$ m	15 mN: 0,22 / 0,42 25 mN: 0,22 / 0,39	15 mN: 0,51 / 1,07 25 mN: 0,41 / 0,87	0,17 mit AU-320: 1,60 (-41)	9,5	20
5,3	10 mN: 50 $\mu$ m 15 mN: 80 $\mu$ m 25 mN: 120 $\mu$ m	15 mN: 0,20 / 0,40 25 mN: 0,19 / 0,38	15 mN: 0,42 / 0,90 25 mN: 0,33 / 0,75	0,17 mit AU-320: 1,60 (-41)	9,0	20
6,6	7,5 mN: 60 $\mu$ m 10 mN: 80 $\mu$ m 15 mN: 100 $\mu$ m	15 mN: 0,20 / 0,36	15 mN: 0,19 / 0,44	0,14 mit AU-320: 1,34 (-42,5)	7,5	18
6,6	7,5 mN: 60 $\mu$ m 10 mN: 70 $\mu$ m 15 mN: 100 $\mu$ m	15 mN: 0,17 / 0,32	15 mN: 0,18 / 0,42	0,13 mit AU-320: 1,25 (-43)	7,5	18



# FRA HiFi Stereo phonie

1 Fabrikat - type

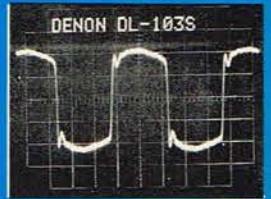
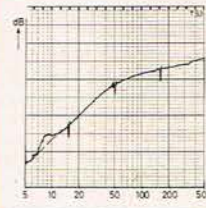
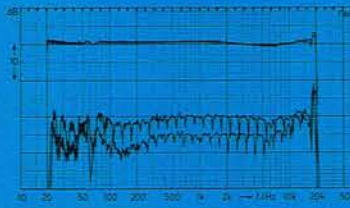
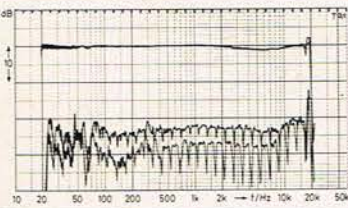
2a  
Frekvensgang og kanaladskillelse.  
20Hz - 20 KHz  
(Bruel&Kjær QR 2009).  
Eksemplar 1

2b  
Frekvensgang og kanaladskillelse.  
20Hz - 20 KHz  
(Bruel&Kjær QR 2009).  
Eksemplar 2

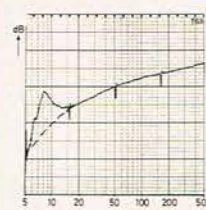
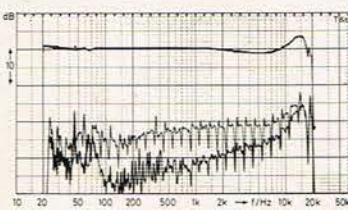
3  
Nedre resonans på Rabco-armen SL8  
(DG 1099 112)

4  
1KHz Firkantkurve.

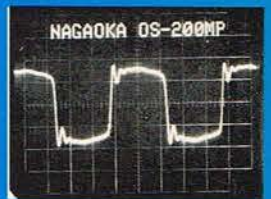
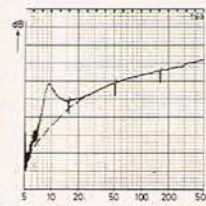
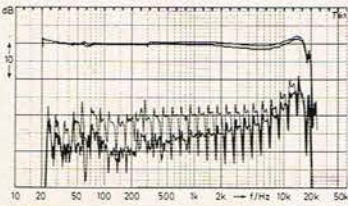
Denon  
DL-103 S



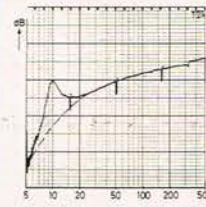
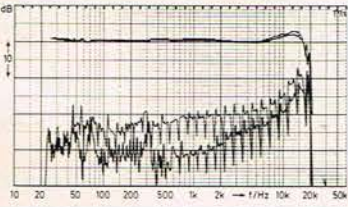
Nagaoka  
OS-100 MP



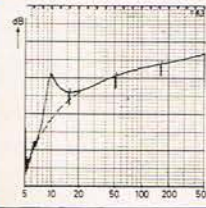
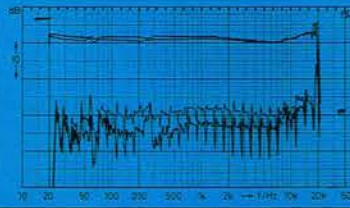
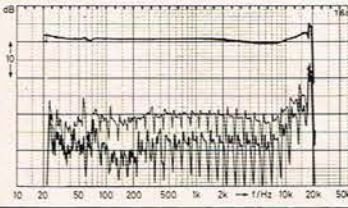
Nagaoka  
OS-200 MP



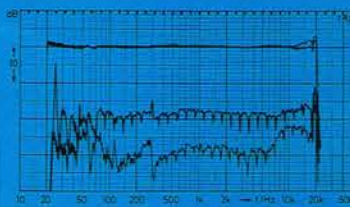
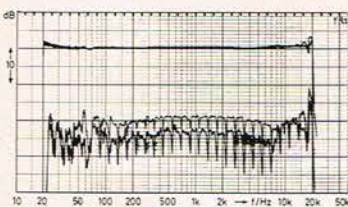
Nagaoka  
OS-300 MP



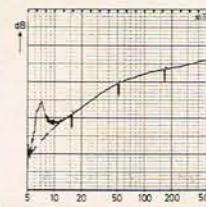
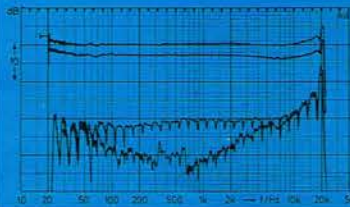
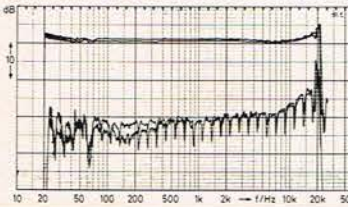
Ortofon  
MC-10



Ortofon  
MC-30

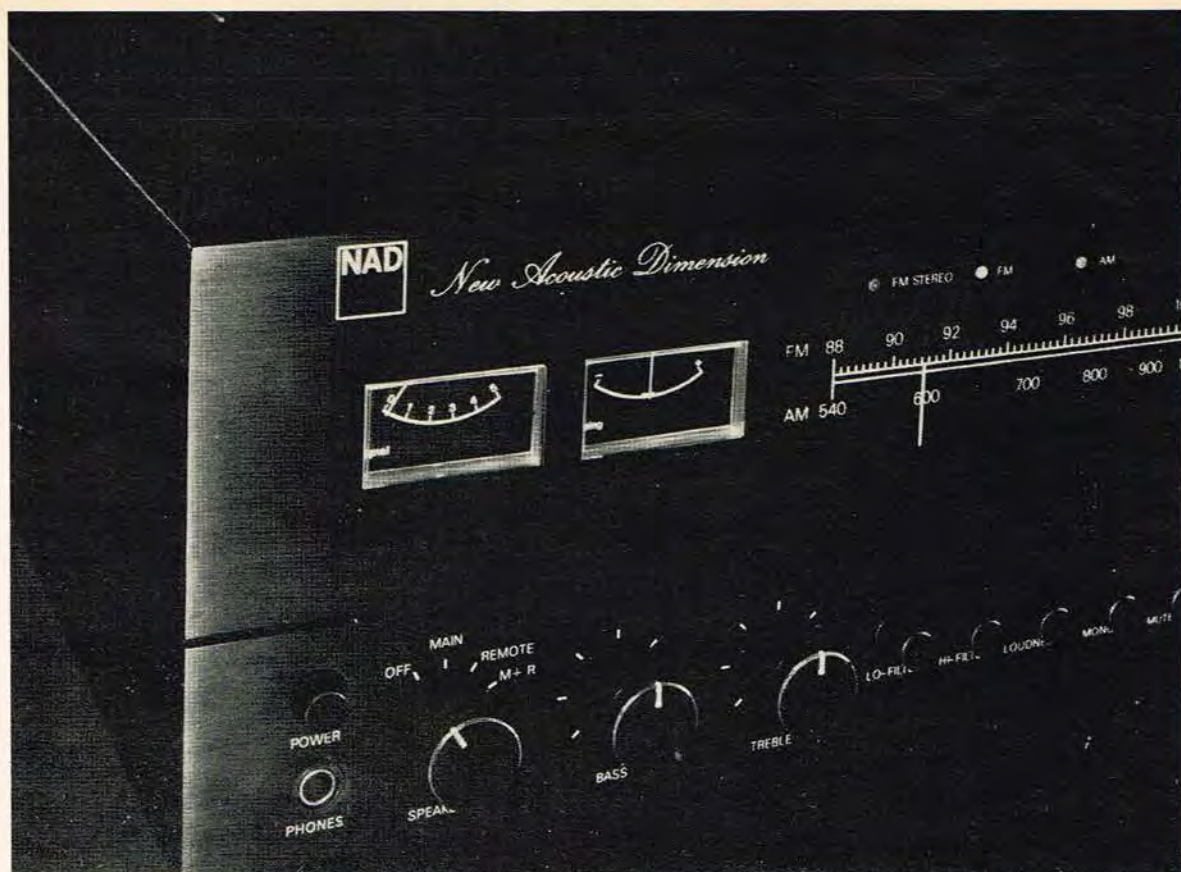


Toshiba  
C-400



5 Dynamisk horisontal nåleftergivelse i mm/N	6 Sporingsevne 315 Hz (Dinplade 45 549) Største akustisk rent optagne amplituder i µm (horizontal).	7 Diskantsporing 10,8 KHz. (Shure TTR 103) Forvrængning i % (1/4 bånd)	8 Frekvensintermodulation DIN 45 542 300/3000 Hz Udstyringsforhold 4:1 Værdier for -6/0 dB Udstyring i %.	9 Følsomhed ved 1KHz i mVs/cm Udgangsspænding: j dBV)	10 Resonansfrekvens på Rabco tonearm SL8 i Hz.	11 Vertikal sporingsvinkel i grader
4,0	15 mN: 60 µm 18 mN: 70 µm 25 mN: 90 µm	15 mN: 0,25 / 0,44 18 mN: 0,23 / 0,41	15 mN: 0,25 / 0,57 18 mN: 0,21 / 0,46	0,16 mit AU-320: 1,50 (-42)	8,5	18
4,0	15 mN: 60 µm 18 mN: 70 µm 25 mN: 100 µm	15 mN: 0,23 / 0,44 18 mN: 0,22 / 0,40	15 mN: 0,35 / 0,85 18 mN: 0,35 / 0,75	0,16 mit AU-320: 1,50 (-42)	8,5	19
4,7	10 mN: 50 µm 15 mN: 70 µm 18 mN: 80 µm	15 mN: 0,40 / 1,45 18 mN: 0,31 / 0,80	15 mN: 0,92 / 1,9 18 mN: 0,87 / 1,67	1,20 (-43,5)	8,3	25
4,0	12,5 mN: 50 µm 15 mN: 60 µm 18 mN: 70 µm	15 mN: 0,30 / 0,92 18 mN: 0,28 / 0,75	15 mN: 1,05 / 2,15 18 mN: 1,00 / 2,00	L: 1,10 R: 1,26 (-43,5)	9,5	26
4,0	12,5 mN: 50 µm 15 mN: 60 µm 17 mN: 70 µm	15 mN: 0,30 / 0,75 17 mN: 0,28 / 0,68	15 mN: 0,67 / 1,45 17 mN: 0,65 / 1,35	1,10 (-44)	10	22
4,7	10 mN: 50 µm 15 mN: 70 µm 17 mN: 80 µm	15 mN: 0,22 / 0,50 17 mN: 0,22 / 0,47	15 mN: 0,36 / 0,67 17 mN: 0,35 / 0,63	0,032 mit T-30: 1,19 (-43,5)	10	19
4,7	12,5 mN: 60 µm 15 mN: 70 µm 17 mN: 80 µm	15 mN: 0,32 / 0,54 17 mN: 0,25 / 0,52	15 mN: 0,42 / 0,90 17 mN: 0,37 / 0,75	0,035 mit T-30: 1,25 (-43)	9,5	20
4,7	10 mN: 50 µm 15 mN: 70 µm 20 mN: 100 µm	15 mN: 0,28 / 0,48	15 mN: 0,37 / 0,75	0,033 mit T-30: 1,20 (-43,5)	9,5	21
5,3	10 mN: 50 µm 15 mN: 80 µm 20 mN: 100 µm	15 mN: 0,26 / 0,53	15 mN: 0,27 / 0,42	0,033 mit T-30: 1,20 (-43,5)	9,5	19
5,3	10 mN: 50 µm 15 mN: 80 µm 20 mN: 100 µm	15 mN: 0,3 / 0,8	15 mN: 0,52 / 1,07	mit SZ-1000; 850 mV	7,0	22
4,0	12,5 mN: 50 µm 15 mN: 60 µm 20 mN: 80 µm	15 mN: 0,22 / 0,54	15 mN: 0,57 / 1,3	mit SZ-1000; 930 / 630 mV	8,0	24

TEST



# NAD 7045

Produkterne fra NAD har siden fremkomsten i efteråret fået et godt tag i en del af de danske købere.

Forklaringen på dette er givet de ret høje effekter som loves, kombineret med den relativt lave pris.

I receiverserien er der modellerne 7030, 7045, 7060 og 7080, udgangstrinene tilsvarende dem i receiverne kan desuden købes enten i integrerede forstærkere - eller som rene sluttrin.

Effekterne i 8 ohm opgives fra 35W og til 100W.

Den receiver vi her skal beskæftige os med er 7045 til en pris på 2695 kr.

## SUBSONISK FILTER INKLUDERET

Receiveren er af mellemstørrelse, og fronten er malet i en mørk kaffebrun farve. Der er et træsvøb monteret, som er bebrukt med et sort struktureret materiale. På bagsiden er der tilslutninger for to sæt højttalere, og disse er forsøgt beskyttede med et par sikringer. Der er intet relæ i 7045 - det er der i de to større modeller - og der gøres rigtigt nok opmærksomt på, at de to sikringer på ingen måde er en 100% garanti mod afbrændte højttalere.

Der er tape monitor for to maskiner, og antenntilslutningen er foretaget med

klemmer, så man ikke behøver kæmpe med en skruetilslutning.

Der er et high-filter og et loudness-filter, og midsanten om der ikke også er et subsonisk filter, med en skærefrekvens på 20 Hz. Dette sidste er ikke selvfølgelig på receiverne i den prisklasse.

Skalaen til FM er med snoretræk, og der er lysindikeringer for signalkilden. Der er to instrumenter for FM-tuning, et signal og et centermeter.

FM-delens opbygning byder ikke på særlige raffinementer, og der anvendes en meget simpel afstemningsenhed.

Udgangstrinet er et totransistorskredsløb, og spændingsforsyningen er sikret

## NAD 7045

er receiver, hvor man har lagt vægt på elektronikken.

Der er både subsonisk filter og høj effekt.

Til gengæld er man gået lidt på kompromis med finishen.

med en ret kraftig transformator som *ikke* brummer.

Hverken i RIAA-delen eller i linieforstærkeren er der taget specielle kredsløb i brug. Man kan sige, at receiveren er opbygget på grundig gennemprøvet teknik, med hvilken det er muligt at få ganske acceptable resultater. Dette er kun



Firkantgennemgang ved 50 Hz - 10V.

helt naturligt i den prisklasse. I forhold til en del konkurrenter er 7045 dog mere avanceret og byder på prisklassens nok kraftigste effekttrin. Finishen er derimod ikke så perfekt, dette må ikke misforstås derhen at 7045 mangler features.

## MÅLINGER

Frekvenskurven kan holdes mellem 20 og 20000Hz plus 0-minus 0,5 dB. og ved 200KHz er 7045 7 dB nede.

Det afprøvede eksemplar gav så meget effekt at vi lod foretage først en grundig afprøvning af vore instrumenter. Disse fejlede intet, så derefter blev der arangeret målinger på endnu et eksemplar af 7045.

Det afprøvede eksemplar hørte absolut til blandt fløden af produktionen.

# IN-CAR HIGH FIDELITY

Et nyt begreb, som du vil høre meget mere om i fremtiden



**TAG LYDKVALITETEN  
HJEMME FRA STUEN MED UD AT KØRE  
CLARION'S GT. SERIE  
GANSKE SIMPELT, IN-CAR HIGH FIDELITY**

Udvælg enkelt komponenter fra GT-serien til dit eget auto-rack

**GT-501** FM/AM tuner med multiplex filter, automatisk stationssøgning med motor og LO/DX følsomhedsomskifter. Vejl. udsalgspris kr. 2265,-

**GC-501** Kontrol forforstærker med tredelt tonekontrol for bas, mellemtone og diskant. Har indbygget loudness og audio muting knap, som dæmper lydniveauet med 20 dB. Vejl. udsalgspris, kr. 1195,-

**GD-501** Kassetdebåndoptager med auto reverse funktion, hurtig frem- og tilbagespoling, Dolby støjreduktionssystem og båndtype omskifter. Vejl. udsalgspris. kr. 1695,-

**GA-501** Mono udgangsførstærker på 25 watt. Vejl. udsalgspris kr. 1080,- for to monotrin.

**GE-501** 5-bånds grafisk equalizer til korrekt justering af tonebalancen. Skæringspunkter 60, 250, 1K, 3, 5K og 10 KHz plus/minus 12 dB. Vejl. udsalgspris kr. 445,-

**GS-515** 3-vejs højttalersystem med 25 watts belastning. Bashøjttaler på 12 cm, mellemtone 5,1 cm og diskant 4,8 cm. Vejl. udsalgspris kr. 1095 kr. pr. sæt.

**GS-509** 2-vejs koaksial højttaler til indbygning. Basmembran 16 cm og diskant 5 cm. Vejl. udsalgspris kr. 625,- pr. sæt.

**PLE 031** Rack-system til indbygning af enkeltkomponenter. Vejl. udsalgspris kr. 760,-

**PE 956** Kombineret FM/AM stereo radio og kassetdebåndoptager til indbygning. Opbygget med avanceret frekvenssynthese, der sikrer meget stor stabilitet. Frekvensudlæsning på lysdiode display, som også kan vise, hvad klokken er. Fire preindstillede stationer på FM og to på AM, frem- og tilbagespoling og loudness. Vejl. udsalgspris kr. 4995,-

Importør

## Erik Westerberg A/S

TRANSFORMERVEJ 21-23 - DK-2730 HERLEV

TELEFON (02) 91 90 00 - TELEX 15627



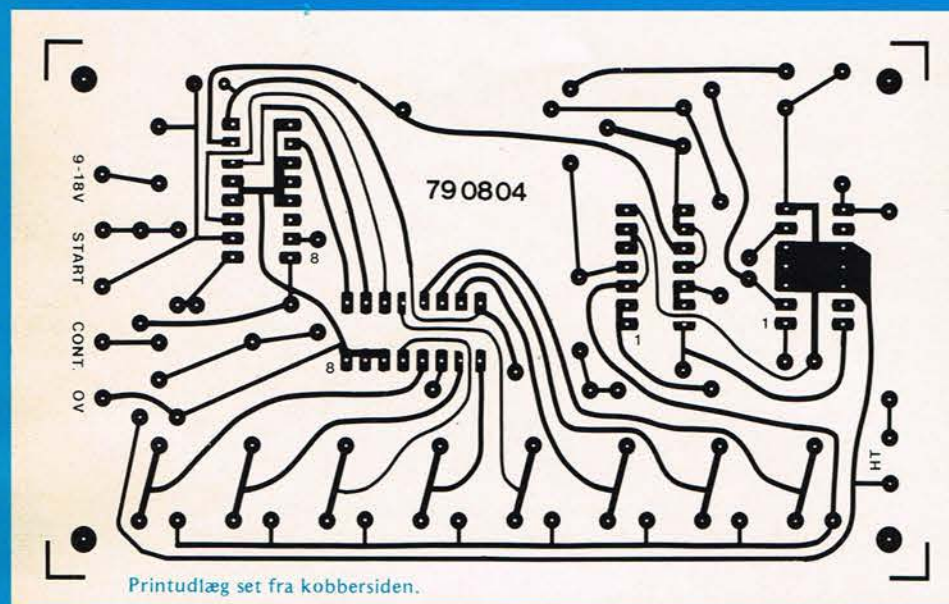
# Byg en 8-tonet alarm

Denne konstruktion kan være alarm i bilen - f.eks. for at huske sikkerhedssele. Den kan også anvendes som dørklokke. Eller bliv vækket af en festlig fanfare om morgenen.

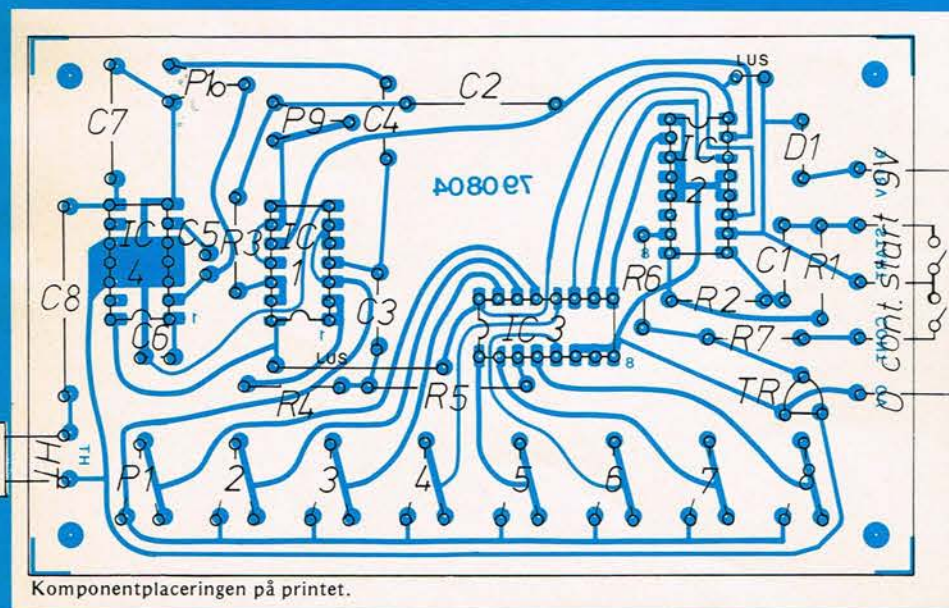


Printet og batterierne er her taget ud af indbygningskassen. Hvis alarmen skal bruges i bilen skal der foretages en lille ændring - læs teksten.

Denne lille opstilling er en otte tonet alarm. Man vælger selv om de otte toner skal komme en gang, eller de skal gentages så længe man holder kontakten. Kun fantasien sætter grænser for hvor den kan bruges, den kan erstatte den kedelige entonedede alarm. Prøv at sætte den til et elektrisk vækkelur, eller brug den som dørklokke. Også i bilen lader den sig let bruge direkte til 12 V - har du husket at spænde sikkerhedssele, slukke lyset osv. Et signal på 2 V er nok til at starte alarmen, som så fortsætter til signalet er væk igen.



Printudlæg set fra kobbersiden.



Komponentplaceringen på printet.

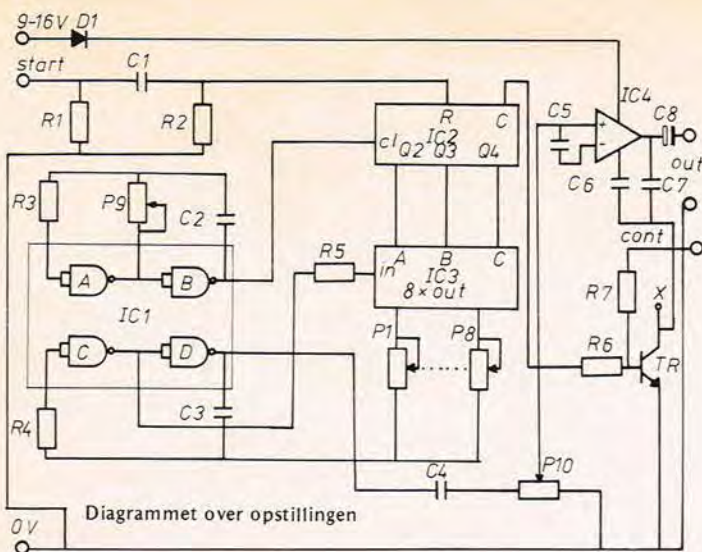
## OPBYGNINGEN OMKRING 4 IC'ER

Opstillingen består af 4 IC'er. IC 1 er en 4 x 2 input Nand Gates MC 4011. Numrene på de forskellige Gates svarer til de i diagrammet anførte. V-DD går direkte til 9V mens V-SS er forbundet til X i diagrammet. IC 2 er en binær tæller MC 14516. V-DD og V-SS er forbundet direkte til 9V hhv. 0V. Da tælleren skal tælle op er „up/down” forbundet til 9 V. På 1,2,3 og 4 står det binære tal tælleren er nået til. Indgangene på ben 1, 3, 5, 12, 13 bruges ikke, og er derfor jordet. IC 3 er en analog multiplexer CD 4051. Ben 3 er fælles indgang, der har forbindelse med den udgang adressen på A,B,C (binært tal) angiver. V-DD og V-SS er forbundet til 9 og 0V. INH bruges ikke og er jordet. Disse 3 IC'ere er CMOS, hvilket tillader en forsyningspænding på 3 - 18 V. IC 4 er en integreret udgangsforstærker - den kan give ca 2 W ved 18 V og ca 500 mW ved 9V - ved en 4 ohms belastning. Opstillingen vil pga. udgangsforstærkeren og transistoren ikke kunne arbejde under 9 V. Da opstillingen består af CMOS kredse svarer „1” til forsyningspændingen og „0” til 0V (logisk: et og nul).

## SÅDAN VIRKER OPSTILLINGEN

De fire Nandgates er brugt som inverttere. 2 af invertterne bruges sammen med R3,





Diagrammet over opstillingen

C2 og P9 til at generere et firkantsignal. Frekvensen kan reguleres på P9. Dette firkantsignal bruges som clock-puls for IC 2, tælleren tæller en op, hver gang den får en positiv flanke på C1. På Q-1, Q-2, Q-3, Q-4 står det tal tælleren er nået til - i binær form. Tælleren kan tælle til 8, derfor bruges Q-2, Q-3, Q-4 - dermed opnår vi samtidig at tælle med den halve frekvens af C1-pulsens. Q-2, Q-3 og Q-4 bruges til at styre multiplexeren IC 3. Tallet på A, B og C bestemmer hvilken af modstandene P1 - P8, der er forbundet til „in“.

Indgangen på multiplexeren er forbundet til de sidste 2 Nandgates i IC 1. Disse danner sammen med R4, C3, R5 og P1 - P8 en firkantgenerator, indstillingen af P1 - P8 bestemmer frekvensen.

Udgangen af firkantgeneratoren sendes til IC 4. På P 10 reguleres indgangssignalet til forstærkeren, og dermed den lydstyrke man ønsker.

Når tælleren har talt til 1111 går Carry out (C-out) på nul, denne udgang er forbundet til basis på TR gennem R6.

Når transistoren ikke får basis-strøm bliver den cut off, d.v.s. der stort set ikke er forbindelse mellem kollektor og emitter.

Stelforbindelsen til IC 1 og IC 4 går gennem TR, når TR er cut off vil de 2 IC'er ikke få forsyningsspænding, clock-generatoren vil derfor gå i stå og tælleren vil stoppe. For at få tælleren til at skifte så C-out går på „1“ giver man tælleren en puls på reset (R), derved nulstilles tælleren og clock generatoren starter.

For at være sikker på at tælleren går i gang med at tælle, selv om der er „1“ på „start“ i længere tid, er start-signalet sendt gennem et differentiationsled bestående af C1, R1 of R2.

Transistoren virker samtidig som et strømsparekredsløb, da forstærkeren er helt afskåret for at bruge strøm når den ikke anvendes, strømforbruget i tomgang udgøres af komponenterne IC 2 og IC 3, men da det er CMOS kredse er strømforbruget nede i uA området. Opstillingen kan derfor drives af et batteri.

#### TILSLUTNINGEN

Det der skal tilsluttet er et batteri - eller

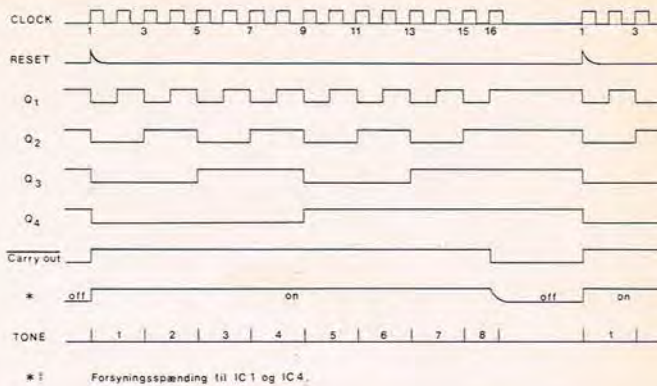
en strømforsyning, en højttaler og en kontakt. Forsyningsspændingen skal være mellem 9 og 18 V.

Hvis konstruktionen skal instaleres i en bil, er det vigtigt at man sætter en zenerdiode på 18V og en kondensator på 150 uF/16V fra plus til stel, da konstruktionen ellers kan ødelægge de spændings-spidser, der altid forekommer i en bil. Når opstillingen skal stemmes, stiller man på potentiometrene P1-P8.

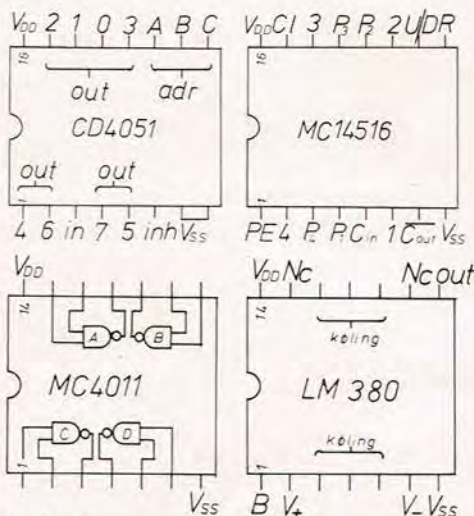
Hvis tonerne ønskes trimmet en ad gangen, sætter man en afbryder i serie med P 9, når P9 er afbrudt vil C1-generatoren gå i stå. Den næste tone kommer så frem ved at slå kontakten an igen.

Hvis konstruktionen anvendes som dørklokke bruges „start“ funktionen. De

Her ses timings diagrammet, som viser impulsernes indbyrdes forløb gennem konstruktionen.



Tryk på start, og din helt private fanfare begynder. Tælleren her er indkodet med kodefananen fra filmen „Nærkontakt af tredje grad“.



Benkonfigurationen på de fire IC'ere.

8 toner vil da lyde en gang, og gentages for fra, hver gang der trykkes.

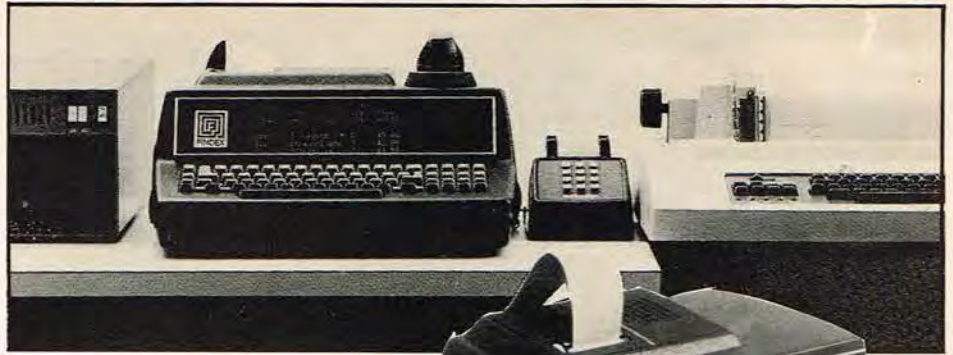
Ønsker man en alarm bruges „cont“, der skal blot tilsluttes en kontakt eller evt. en transistorswitch - en spænding på 2 V er nok til at starte alarmen. Alarmen vil fortsætte med at alarmere, til „cont“ er afbrudt.

Er forsyningsspændingen 9 V er en 0,5 W højttaler 4 ohm tilstrækkelig - ved 18 V bør dog en 2,5 W højttaler bruges. Ved kontinuert drift med 18 V forsyningsspænding, kan det være nødvendigt at forsyne IC 4 med to ekstra kølefiner på de midterste ben i hver side. Ved 9V batteridrift bør dioden udskiftes med en lus, da forstærkeren ellers kører på grænsen mht. forsyningsspænding. For at få en behagelig regulering af lydstyrken kan der monteres en modstand på 470 K i serie med midterbenet på P10. Den høje modstandsværdi skyldes forforstærkerens indgangsimpedans på 150 K samt forstærkningen på 50 gange.

#### KOMPONENTLISTE

R1	47K
R2	47K
R3	39K
R4	39K
R5	1K
R6	100K
R7	10K
P1-P8	47K Trim.pot.lin
P9	470K Trim.pot.lin
P10	47K Trim.pot.log
C1	100nF
C2	470nF
C3	68nF
C4	100nF
C5	1nF
C6	4,7uF
C7	150nF
C8	220uF/16V
D1	1N4005
TR	MPSA 13
IC1	MC 4011
IC2	MC14516
IC3	CD4051
IC4	LM380
Teleprint:	790804
	28,85 kr

Peter B Yde var til messe i Hannover. Her er en vurdering af, hvad messen gav på microcomputerområdet. Dette er anskueliggjort via beskrivelse af tre udstillede computere, hvoraf i alt fald de to er meget aktuelle herhjemme.



#### PET'ens AFLØSER CBM 3001

PET'ens afløser er EDB-systemet CBM 3001. Faktisk minder denne maskine så meget om PET'en, at man kan spørge sig selv, om det er en god ide at give den et nyt navn. Central og skærmenheden har fået et forbedret tastatur, hvorved PET'ens mest kritiserede svaghed er bragt ud af verden. Diskstationen



Findex med plasmadisply er virkelig kræst, og prisen er desværre derefter. Stor flexibilitet og lav vægt kombineret med mange lækre detaljer. Der er indbygget printer. I brochuren skrives der at Findex-computeren ikke er legetøj. Vi er dog ikke i tvivl om at man kunne få uger til at gå med hyggelig uforpligtende programmering.

På Hannover Messen i år blev der vist flere microdatamatssystemer, beregnet til anvendelse som selvstændige EDB-anlæg - b.l.a. blev der vist en forbedret udgave af PET-computeren.

Også mere avancerede microcomputere udstilledes, og en af disse var computeren FINDEX, som kun vejer og fylder det halve af PET'en - og så er der endda bygget både diskstation og printer ind i skærm og centralenheden!

Fra udstillingen har jeg udplukket tre apparater, om hvilke man kan sige, at der går en linie i tid og udvikling igennem. Disse tre apparater er CBM 3001, MZ80K og FINDEX. Alle programmerer i BASIC.

er til 2 x 170 Kbytes. Skriveren fås i to udgaver, der adskiller sig ved den måde, hvorpå papiret drives frem. Tegnene kan skrives i flere størrelser.

Instrutek - der importerer PET'en - oplyser, at man regner med, at EDB-systemet kan leveres i Danmark fra efter sommeren. Skærm og centralenheden kommer nok til at koste omkring 14.000 kr. med moms. Prisen for det komplette system bliver omkring 40.000 kr incl. moms.

Det er ikke uoverkommeligt at smide en PET (CBM) om på bagsædet i bilen og tage den med hjem efter arbejdstids ophør. Vægten er 20 Kg.

#### SHARP MZ80K

Det går den rigtige vej med vægten og dimensionerne. Firmaet Sharp - som jo er kendt for sine lommeregner - præcenterede på messen en microdatamat, med en vægt på kun 13 Kg.

Dimensionerne er tilsvarende mindre end PET'ens, og microcomputeren hedder MZ80K. Ud over at være mere handy end PET'en ser det også ud til at MZ80K regner lidt hurtigere.

Dette viser i alt fald mine målinger, som b.l.a. består i at lade maskinerne køre programmet:

```
FOR T = 1 TO 1000
  K = SIN(.59)
NEXT
```

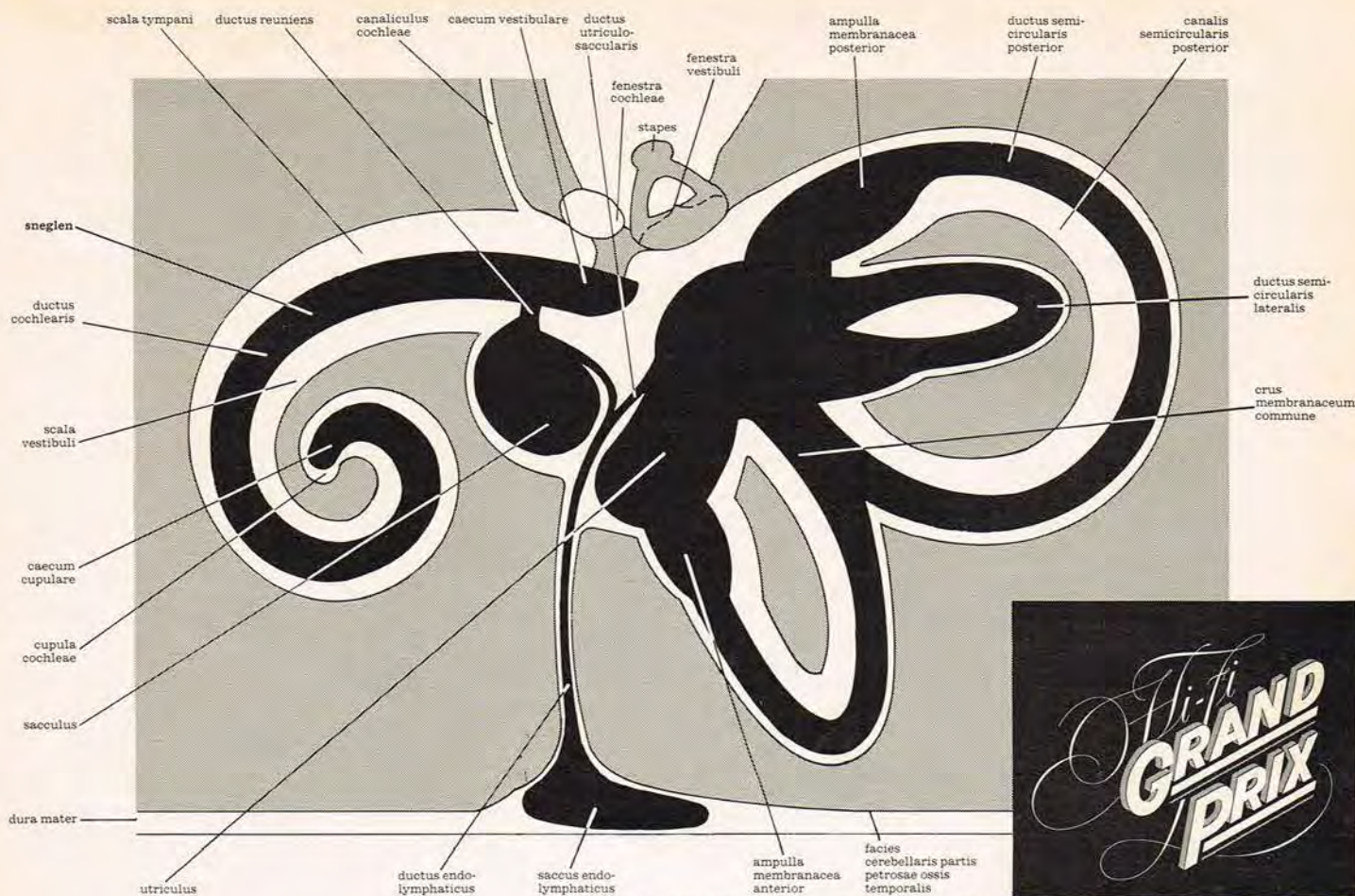
Forholdet stemmer med, at MZ80K anvender en Z80 mikroprocessor - tidens store bestseller til selvstændige microdatamater.

Den danske importør - Winkelhorn - oplyser, at man regner med at markedsføre

#### PET-computerens afløser CBM 3001.

Microcomputeren kan leveres med 16- eller 32Kbytes RAM, og der er 13Kbytes ROM. Tastaturet er forbedret, og der leveres en en-farvet billedskærm. Der kan også leveres en floppy-disk.





Det ydre øre og mellemøret tjener til at lede lydsvingningerne til det indre øre, hvorselve det opfattende sansorgan findes. Hørelsens sæde er i sneglen, hvori findes en membran af gradvis aftagende fiberlængde, den Corti'ske membran, hvor hørenervens udbredninger findes og hvorfra sanseindtrykkene sendes til hjernen, således at de kommer til at indgå i bevidsthedsindholdet.



Nogle af Japans mest betydende Hi-Fi eksperter har hvert år tildelt priser til det mest avancerede Hi-Fi udstyr i verden. År efter år har Sony modtaget Grand Prix priser for sit udstyr.

## Dit indre øre og Sony Hi-Fi. Den mest perfekte modtager og sender.

Natur og teknik. Sony Hi-Fi bygget i harmoni med dit indre øre. Det mest avancerede i lyd - opnået gennem forskning og udvikling. Tekniske enheder, der hver for sig er et vidunder - og samlet i komplet anlæg et enestående bevis på, at Sony lyd er i helt særlig klasse. Her er nogle eksempler på nye spændende Sony Hi-Fi detaljer: **TA-E86B**

No-nonsense forforstærker med indbygget moving coil pick-up forstærker og opbygget som 2 separate monokanaler. **TA-N86B**

Denne DC-koblede udgangsførstærker indeholder Sony's helt nye impuls teknik i sin strømforsyning, og har universelle anvendelsesmuligheder, idet der kan omkobles mellem Klasse A, Klasse B Stereo og High Power Klasse B Mono ved hjælp af en omskifter. **PS-X60**

En quartz-styret, direkte drevet plade-



spiller i topklassen. Sony's Magnedisc servo-styring, stort drejningsmoment med deraf følgende hurtig opstart og stop. Tonearmen er en vridningsstabil præcisions tonearm, og er forsynet med Sony's nyeste Pure Moving Coil pick-up XL44. **TC-K7B II og TC-765**

Disse bør supplere hinanden. Begge har mulighed for 100% fjernbetjening for alle funktio-

ner og samme fjernbetjeningsenhed til begge. Praktisk, når man har dem samlet. Alle nye spændende funktioner er beskrevet på datablade i Grand Prix-mappen. **SS-G5**

Højtaler, i Sony's anerkendte G-serie. Denne model udmærker sig specielt ved sin velafstemte klangbalance. G-5 er naturligvis fasealignet, og har kulfiber-forstærket basmembran. Dens basgengivelse skal simpelthen høres.

Sony Hi-Fi lyd kan ikke beskrives. Og slet ikke kortfattet. Den tekniske side af sagen er udførligt specificeret på datablade i Grand Prix-mappen. Kom ind og hent mappen. Gratis naturligvis. Og giv dig tid til at nyde en prøve på den mest premierede lyd i verden.

# SONY®

**Storkøbenhavn:**  
Bristol Stereocenter, Frederiksberggade 25, 1459 København K  
K.T.-Radio, Vesterbrogade 179, 1800 København V  
3-Falke Radio Hi-Fi, Falkoneralle 7, 2000 København F  
LYD, Amagercenteret, Reberbanegade, 2300 København S  
Kai Anthonen Radio & TV, Tårnby Torv 7, 2770 Kastrup  
BB Hi-Fi, Søborg Hovedgade 177, 2860 Søborg

**Sjælland:**  
Rondo Radio, Stengade 35, 3000 Helsingør  
Fredgaard Radio, Algade 26, 4000 Roskilde

Krone Radio A/S, Hovedgaden 4B, 4050 Skibby  
Krone Radio A/S, Algade 28, 4300 Holbæk  
Thomson Radio & TV, Sct. Jørgens Bjerg 19, 4400 Kalundborg  
TV-Huset ApS., Torvegade 19, 4640 Fakse  
TV-Huset ApS., Adelgade 27, 4720 Præstø  
TV-Huset ApS., Slotstorvet, 4760 Vordingborg  
TV-Huset ApS., Storegade 17, 4780 Stege

**Fyn:**  
Stærks Radio, Vesterbro 4-6, 5000 Odense

**Jylland:**  
Chr. Legarth, Jernbanegade 25, 6000 Kolding  
G. Feidenhansl, Chr. d. X's vej 2, 6100 Haderslev  
SK Sound, Vissingsgade 7, 7100 Vejle  
Radio-Thygesen A.S., Ryesgade 24, 8000 Aarhus  
P.S. Radio, Hostrupsgade 25, 8600 Silkeborg  
A/S Midgard Radio & TV, Blumersgade 8, 8700 Horsens  
Dan Weibel, Torvegade 4, 8900 Randers  
D2, - en Dragsbæk butik, Bispensgade 5, 9000 Aalborg  
EXPERT Radiohuset, Jernbanegade 1, 9700 Brønderslev  
Baadsgaard Radio, Østergade 4B, 9800 Hjørring

# Kassettedeck med to hastigheder



Lige siden Philips introducerede kassettebåndoptageren i 1964 har systemet undergået stadig udvikling.

Der er kommet dolby-systemer til, båndene er blevet bedre - både med hensyn til belægning og mekanisk kvalitet. Man har også forsøgt en kvalitetsøgning gennem en forstørring af kassetteformatet og en forøget hastighed, - i EI-kassetten.

Der har været talt om, at nogle producenter havde planer om at fremstille kassettemaskiner i normalt kompaktformat og med hastigheden 9,5 cm. Det amerikanske firma BIC tilbyder nu - også i Danmark - kassettemaskiner med to hastigheder. Det må nævnes, at maskinerne fra BIC ikke bliver produceret i USA, men i Japan.

## DERFOR TO HASTIGHEDER

Frekvensområde, signal/støj-forhold og forvrængning, er faktorer som viser indbyrdes forbindelse. Slækkes der på et område, er det muligt at opnå forbedrede resultater på de andre to ting. Naturligvis må der være en vis samhörighed mellem de tre forhold, og vil man hæve niveauet for specifikationerne kan man som omtalt før nå meget gennem målbevidst udvikling af lydbåndet. Den letteste metode for forbedring på maskin-

siden er gennem en øgning af båndets fremføringshastighed.

En given frekvens ved en given hastighed har en vis udbredelse på båndet, og for at opløse tonen kræves det, at spaltebredden i gengivehovedet er snæver nok. Det er nærliggende da at foreslå en yderligere indsnævring af spaltebredden. Desværre er det sådant, at en sådan indsnævring betyder lavere effektivitet. Dette indebærer at en yderligere forstærkning fordres, med de problemer omkring støjen som et sådant skridt indebærer. Øger man båndhastigheden fylder tonerne mere på lydbåndet - faktisk kan man opnå det dobbelte frekvensområde. I praksis vil man dog i stedet forsøge at

## BIC T 1

er ikke udført med specielt komplekse løsninger.

Imidlertid kan den - på grund af en ekstra hastighed - lyd mæssigt overgå det meste i sin klasse.

Prisen er dobbelt båndforbrug.

få en rimelig forbedring af såvel frekvensområdet, signal/støj-forhold og forvrængningen.

## BIC T 1

BIC T 1 er den mindste i BICs serie med kassettedeck med to hastigheder. Det er et pænt fremstillet apparat med en sort-eloxeret (ikke malet) aluminiumsforplade. Knapper og reguleringer er også sorte med en indfræsning ned til det blanke aluminium. Selvfølgelig er der dolby-støjreducing, og der er EQ 70 og 120 uS samt bias for krom-bånd og jernoxid-bånd. Der er ikke mulighed for indstilling til de nye jern-partikel-bånd, men der kommer en T4 fra BIC med denne indstilling - dog til en højere pris.

## SPECIFICATIONS

### Speeds

1 7/8 ips (4.75 cm/s)

3 3/4 ips (9.5 cm/s)

### Frequency Response $\pm 3\text{dB}$ (70 $\mu\text{sec}$ )

1 7/8 35-17,000Hz

3 3/4 35-20,000Hz

### Record/Play Signal-To-Noise (dB)

("A" weighted, Reference 3% THD, 70  $\mu\text{sec}$ )

Dolby NR 1 7/8 61

1 7/8 53

Dolby NR 3 3/4 63

3 3/4 55

### Wow and Flutter %

WRMS 1 7/8 06 DIN 45507 1 7/8 12

3 3/4 04 3 3/4 10

### Total Harmonic Distortion (0 VU, 70 $\mu\text{sec}$ )

1 7/8 2.0%

3 3/4 1.7%

### Fast Forward and Rewind Time (C-60)

Approximately 48 seconds

### Meter Type

Peak Indicating

### Meter Range

-20 to +5dB

### Drive System

Two-Speed Tachometer Feedback DC Servo

### Motor

### Output - Line

1.0 Volt RMS into 10K  $\Omega$

### Input

Line 200 mV for 0 VU Indication

Mic 8-600  $\Omega$

### Power Requirements

105-135 Volts AC, 50/60 Hz

### Power Consumption

Less than 35 watts

### Dimensions (W x H x D)

15 1/2" x 6" x 9 1/4"

### Weight

11.7 lbs

Der er to tonehoveder, og enkelt kapstan til båndfremføringen. Der er ikke relæstyring til motoren, men hastighedsomskiftningen er elektronisk styret. Båndstopet aktiveres via tælleren. En luftbremse sørger for blød oplukning af båndlågen.

På fronten er der tilslutning til mikrofoner og et par hovedtelefoner.

### PRAKTISK AFPRØVNING

BIC T 1 er let betjent, og wow-målingerne viser fine værdier, som det er normalt på en maskine til omkring 3000 kr.

På den lave hastighed yder BIC T 1 noget der lyder som konkurrenterne. Dette betyder en fuldt hæderlig gengivelse, som dog kommer til kort over for en direkte skåret plade - med hensyn til dynamik og højfrekvensgengivelse. Til „baggrundsstøj“ yder T 1 en meget pæn indsats på den lave hastighed.

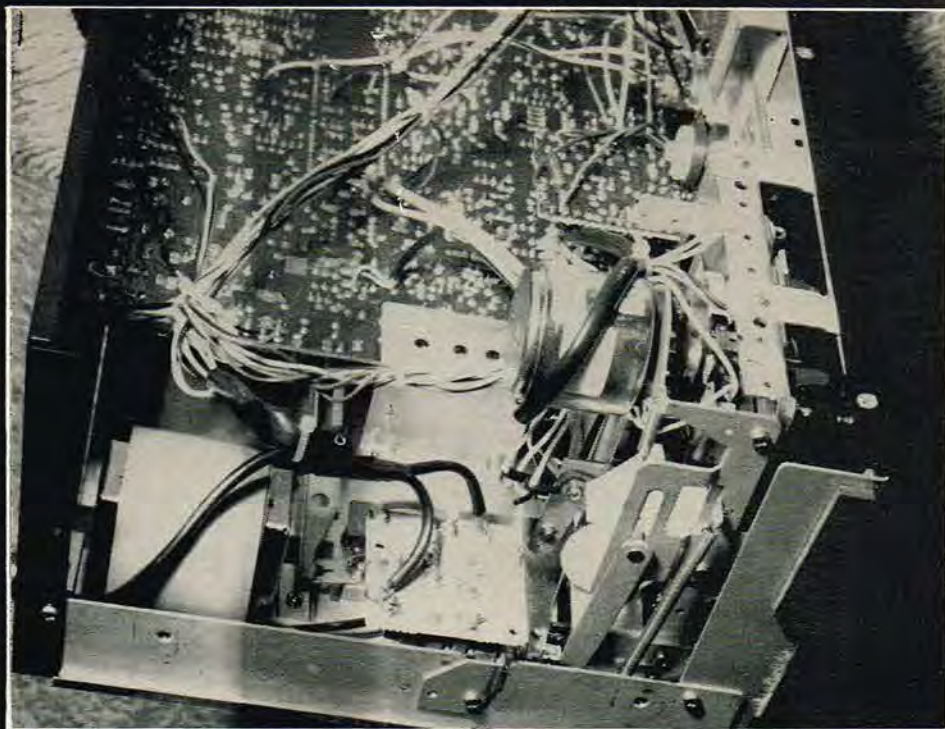
Omskiftning til den høje hastighed en en virkelig forbedring. Dynamikken stiger kendeligt, og der er også mere styr over den højfrekvente del af spektret. De teoretiske overvejelser holder altså stik i praksis, og den eneste ulæmpe er det dobbelt så store båndforbrug. Dette indebærer, at man skal skifte/vende kassette en gang hver 15 -20 min.

I praksis vil man nok nøjes med at indspille krævende materiale på den høje hastighed, og ellers gøre brug af den almindelige hastighed.

Ved optagelsen gør man brug af spidsvisende metre. Et spidsvisende meter kan resultere i et for lavt udstyringsniveau, når det gælder klassiske optagelser med lejlighedsvis kortvarige transienter. Derfor følger med maskinen et skema over hvor højt man kan tillade sig at udstyre. Til klassisk musik tillader man et niveau på op til plus 5 dB.

Vi vil bedømme BIC T 1 til at være de ca. 3000 kr som prisen andrager værd.

Det er ganske vist muligt at få en maskine i prisklassen med f.eks. relæstyring på motorfunktionerne, men indtil videre er BIC ene om to-hastigheds maskinerne. Dette betyder, at T 1'eren hvad angår gengivelseskvalitet er de fleste konkurrenter overlegen på den høje hastighed. Desuden er T1 forarbejdningmæssigt i en meget høj kvalitetsklasse.



Her ses motorsektionen i BIC-maskinen. Omskiftningen mellem de to hastigheder sker elektronisk.

Basgengivelse	5
Mellemtonegengivelse	5
Diskantgengivelse	5
Dynamik	5
Betjening	5
Pris/kvalitet	5

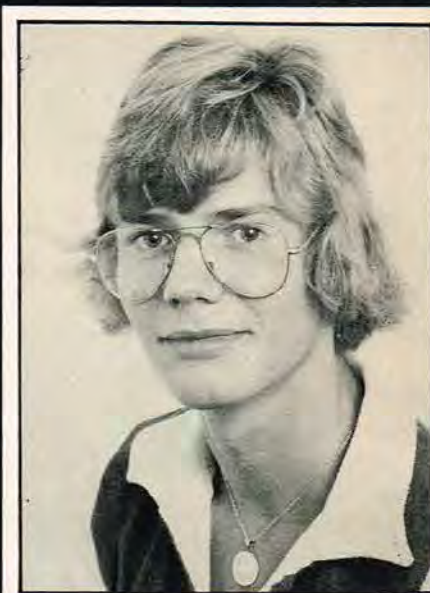
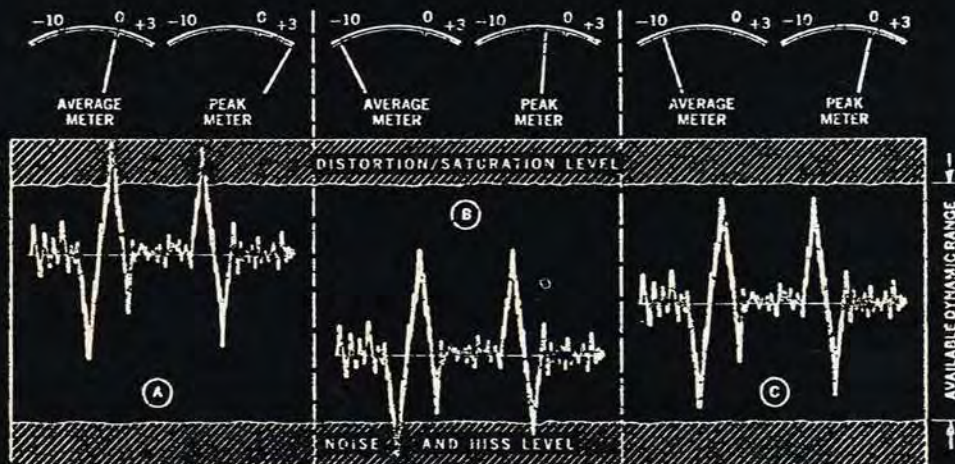
### BEDØMMELSESSKALA

6	.....Maximalt opnåeligt efter dagens standard
5	..... Sædeles tilfredsstillende
4	..... Udmærket
3	..... Acceptabel
2	..... Acceptabel med visse forbehold
1	..... Uacceptabel
0	..... Direkte dårlig

Her ses udstyringen for et impulskompleks på henholdsvis spidsvisende metre og almindelige VU-metre.

Begge instrumenters svagheder ses. Ofte opdager VU-metret ikke hvad der sker. På den anden side kan det spidsvisende meter - når det gælder materiale med temporære hurtige transienter - vise en for kraftig udstyring.

På T 1 anvendes spidsvisende metre. I manualen er angivet hvor meget man kan tillade sig at udstyre metret, ved forskellige musiktyper.



Den heldige vinder. Stig Petersen.

### TILLYKKE

Hjertelig tillykke siger vi til

Stig Petersen  
Vesterbrogade 42  
1620 København V.

Som er den heldige vinder af de store

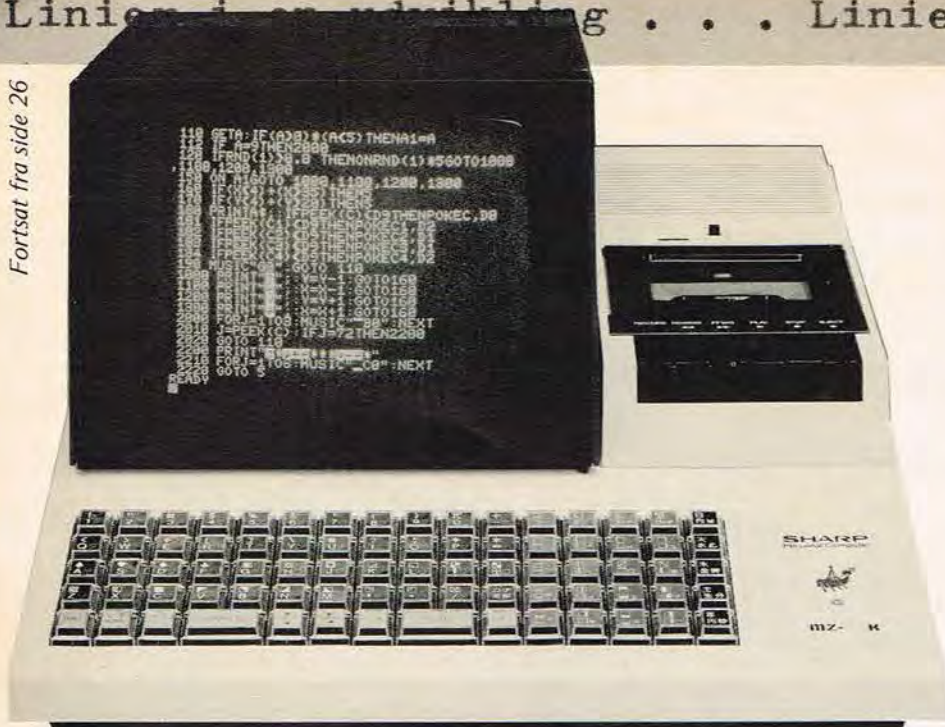
DANTAX CENTURION  
SX 100 højttalere

Som er skænket af firmaet  
Dantax

Udover disse gode højttalere, har vi udtrukket 100 vindere der hver har fået tilsendt en højttaler bog

Grundet pladsmangel kan vi ikke offentliggøre disse 100 navne og adresser

Fortsat fra side 26



maskinerne fra efteråret af. Om prisen kunne kun oplyses, at den nok bliver 10 - 15000 kr - for central/skærm enheden. Efter planen skal en diskstation og en skriver præsenteres i Europa i efter sommeren. Maskinerne CBM 3001 og MZ80K var trækplastre for et stort ungt publikum på udstillingen.

Computeren fra Sharp virker meget lovende. MZ80 bygger på kredsen Z 80, og dette giver maskinen en hurtig regnehastighed.

**FINDEX MED PLASMA-DISPLAY**

Findex - computeren kunne godt få lidt fred ind imellem, men firmaet skriver også i brochuren, at det „kein Spielzeug ist“!

Findex er EDB-systemer, som vejer un-

der 10 Kg. D.v.s. centralenhed, skærm, diskstation og printer - som er slået sammen i en enhed - vejer knap 10 Kg. Den væsentlige årsag til den beskedne vægt er, at maskinen har plasma-display i stedet for katodestråle skærm. Desuden er printeren ganske lille. Også denne maskine anvender Z-80-microprocessoren, men denne er endnu bedre udnyttet her end i MZ80K, for hastigheden er større. RAM-lageret er på 48 Kbytes, men kan udbygges til 2 Mbytes - om så ønskes!

Grundversionens disk er på 200 Kbytes, og den kan også udbygges. Disken kan også erstattes med et boblelager på mindst 128 Kbytes, og dette er hurtigere end disken. Endvidere bydes der på talrige udvidelsesmuligheder - b.l.a. en anden skriver kan komme på tale.

I Tyskland skal grundversionen af Findex' en koste 11.500 DM -excl.moms. Ønskes boblelageret kommer prisen op på 19.000 DM.

Findex vil nok mest blive solgt til firmaer. For private er den alt for dyr, selom der er mange udsøgte detaljer som frister.

Linien er klar. Prognoserne holder stik: Microdatamaternes pris og vægt falder, mens deres hastighed og lagerstørrelser stiger. Prisfaldet for en given konfiguration er omkring 30% p.a.

**Sensationel dansk hi-fi nyhed**



**VENG AUDIO's største model, VA 72, er en elegant gulvhøjttaler, der overlegent gengiver alt lige fra kompleks orkestermusik til hård disco - og den høje virkningsgrad betyder, at du ikke behøver at have en kæmpe forstærker for at spille rigtigt højt.**

Vi sender dig gerne nærmere oplysninger om VA 72 og vore to mindre modeller i DURALIFE serien, samt oplyser om nærmeste forhandler.

**VENG AUDIO**

Birkehaven 514  
2980 Kokkedal  
tlf. 03 -245842

**BN elektronik**  
**HOVEDKATALOG**  
**79.80**

**600 SIDER**

Opdelt i 25 afsnit med blandt andet Josty-byggesæt og 200 sider med teknisk information.

En uundværlig opslagsbog og indkøbsbog  
Afhented i vore butikker . . . Kr. 25,00  
Forsendelse forudbetalt . . . Kr. 31,00  
Forsendelse efterkrav . . . . Kr. 36,00  
Incl vejledende brutto priser excl moms.

NØRREBROGADE 201. 2200 N  
LYNGBY HOVEDGADE 9A. 2800  
LUNDTOFTEGADE 135. 2200 N

POSTORDRE & FORSENDELSE  
TLF. (01) 81 19 00

# vi sælger hi-fi / stereo ...

— direkte til dig fra vort landsdækkende forhandlernet!

## Vi importerer rationelt!

Vi bruger ikke tonsvis af kroner på dyre rejser for at finde nye produkter, og vi er kun to mand i firmaet. Det er med til at holde omkostningerne i bund, så vi får penge til at købe varer hjem i så store mængder, at vi får den helt rigtige pris!

## Vi bruger ikke alle dine penge på annoncer!

Du finder os ikke med store annoncer i alle landets aviser og blade, dertil er vi for nærige på dine vegne! Og når vi endelig laver en annonce, gør vi det selv og sparer dermed penge til reklamebureauet!

## Vi har et begrænset forhandlernet!

Vi leverer vore varer gennem et begrænset, men landsdækkende forhandlernet. Du har en mulighed for at handle med dit brugte grej, og du har mulighed for at købe på konto. Det er der ikke noget »direkte-til dig« foretagende der kan tilbyde.

## Vi sælger kun kvalitet!

Vi er med vore to topprodukter i stand til at levere dig markedets kraftigste og mest velspillende anlæg i enhver prisklasse.

— se blot:

NAD 3080 stereoforstærker, 2 x 110 watt (8 ohm, DIN)  
kontant kr. 2.795,—  
Cerwin Vega U 12, 100 watt RMS  
kontant kr. 1.353,—

## Vi er billigere —


end mange firmaer der sælger direkte til dig, og vore produkter er af en usædvanlig høj kvalitet!  
— sammenlign — og døm selv!



## AudioNords brochure hedder AudioVisen ...

— en 8 siders avis, der fortæller dig noget om lyd i almindelighed, og om vore produkter i særdeleshed. Bl.a. om anlæg fra kr. 3.100 til kr. 91.000! Ring til os hvornår du vil, eller send kuponen ind. Så har du gratis Danmarks billigste brochure i overmorgen!

# AudioNord

— vi sælger   
og **Cerwin-Vega!**



Bakkegårdsvej 21  
Ålsrode  
8500 Grenaa  
Tlf. 06 - \*33 18 00

Navn: \_\_\_\_\_  
Adr.: \_\_\_\_\_  
By: \_\_\_\_\_  
Post-nr.: \_\_\_\_\_

# Antennebrevkassen



REDIGERET AF JØRGEN WEIBERG

## ANTI-ANTENNE

Antennebrevkassen i PE nr. 2/79 behandlede vi emnet "Forstyrrelser fra WT" og henviste til et manglende diagram der var faldet ud under trykningen af Walkie-Talkie Håndbogen.

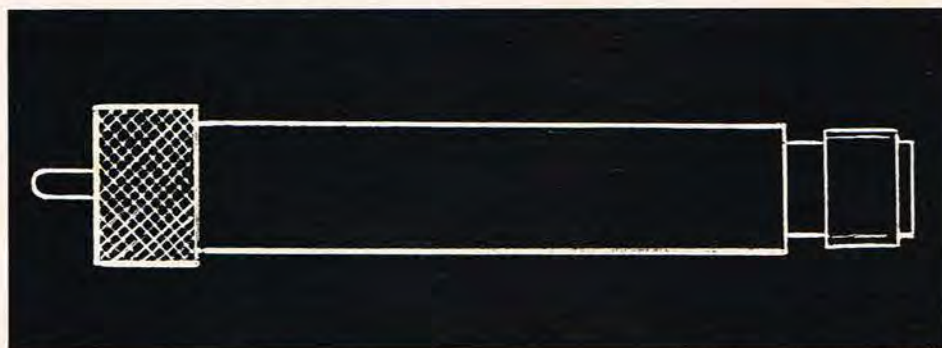
Et af de store problemer med forstyrrelser fra en privatradio, eller anden sender, er at ved et radioanlæg, kan højttalerledninger virke som en slags antenne, og dermed opfange de højfrekvente signaler der bliver udsendt, samtidig med at signalerne bliver ensrettet og forstærket i selve forstærkerdelen i enten en radio eller båndoptager. Jo mere højttalerledning der bliver anvendt, og jo nærmere dette går op i en bølgelængde, des større muligheder vil der være for at der skal kunne blive modtaget signaler fra f.eks. en privatradio.

Der blev i nummer 2 vist hvordan man med et indgreb i forstærkerdelen kunne eliminere dette, men det er ikke alle der er opsat på at gå i gang med noget sådant eller lade dette fortage på et radioværksted. I Walkie Talkie Håndbog'en er der da også givet anvisning på en simplere måde, som er ganske nem at fortage selv, uden noget direkte indgreb. I bogen foreslås det at man kan benytte en ferritstang fra en gammel rejseradio, og ved at sno højttalerledningen over denne stang ville dette stoppe den videre gang af de indstrålede HF-signaler.

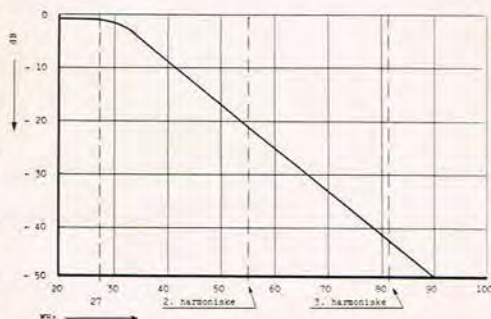
Det er ikke alle der ligger inde med en ferritstang fra en gammel radio, og det har vist sig at en sådan stang ikke lige er til at købe, så derfor giv vi lidt på jagt for at se om der ikke skulle være et eller andet sted man kunne få en sådan netop beregnet til dette ene formål. Vores lille jagt lykkedes, vi fandt lige net-

op det vi søgte hos ELFON RADIO i Elbagade i København, og det blev oplyst at der blev solgt en hel del af disse ferritstænger til at modvirke de uønskede forstyrrelser, som mange har hos deres nabo.

Prisen på ferritstangen er kun Kr. 15,-, men der skal bruges 2 stk., en for hver højttaler, så den samlede udgift bliver på



GOLDLINE type 1118 LP



Skematisk dæmpningskurve for GLC 1118 LP filter.  
Gennemgangsdæmpning ved 27 MHz mellem 0,5 - 1 dB.

ialt 30 kroner, og for den opnåede "nabofred" kan man ikke sige andet end det er billigt, især da det er vedkommende der sender som har pligt til at biale omkostningerne for støjdæmpningen. Det kan oplyses, at ifølge ELFON bliver der solgt mange af disse ferritstænger og at de har været virkningsfulde til fuld tilfredsstillelse for den forstyrrede part.

Fremgangsmåden for støjdæmpning med ferritstænger er ganske enkel. Højttalerens ledning snoes ganske enkelt på ferritstængen, så meget der kan være, og så tæt ved forstærkeren som muligt. For at holde på snoningen, bevikles der efter en gang isoleringsbånd eller lignende, men ikke det almindelige klæbetape der bliver gulligt og efter et stykke tid, som finish kan man til sidst lægge det hele ind i et elektrisk rør, der kan males, og man har et effektivt og pænt støjdæmpningsled.

## GOLD-LINE 1118 LP

Her i antennebrevkassen har vi haft en hel del om TVI-filteret, og har tidligere bragt et målebillede af hvor meget et sådant filter kunne dæmpe den 3. harmoniske frekvens.

For at et TVI-filter kunne være virksomt, var det nødvendigt at justere det ind ved hjælp af en justerskrue, og det var samtidigt nødvendigt, at man havde f.eks. et eller andet modtagerapparat for at kunne opnå den maksimale dæmpning.

Vi gjorde samtidig opmærksom på, at der også kunne fås et andet filter, hvor det ikke var nødvendigt med nogen justering. Der var her tale om et lavpasfilter, der havde den funktion at det skar de højere frekvenser fra, men tillod de lavere at gå igennem. Dette lavpasfilter havde betegnelsen GOLD-LINE 1118 LP.

Der er flere der har spurgt, om vi ikke kunne oplyse hvilke dæmpninger der kunne opnås med dette filter, og det gør vi hermed.

Modsat TVI-filteret, hvor det ikke var muligt at måle nogen form for gennemgangsdæmpning med et normalt måleudstyr, har lavpasfilteret dog en gennemgangsdæmpning på mellem 0,5 - 1 dB, men til gengæld har man nu en dæmpning af den 3. harmoniske frekvens på omkring 43 dB, modsat TVI-filteret der havde en dæmpning på ca. 36 dB.

Lavpasfilteret er lige til at montere på senderens antenneledning, og dæmper gradvis de harmoniske frekvenser mere og mere. Kurvetegningen viser skematisk den opnåede dæmpning.

## OP. AMP.



Br. 301 er et demonstrations-, elev-, lærer-byggesæt bestående af 50 dele + 4 sider vejledning, således at de vigtigste opstillinger i E. Dam Ravns "Bogen om Operationsforstærker" kan opbygges og afprøves. Mange ekstra dele og billige ekstra print vil gøre det nemt at lære at udnytte operationsforstærkerens mange muligheder, hele sættet kun Kr. . . . . 27,00  
Ved køb af min. 10 sæt kun Kr. . . . . 24,00  
Ekstra print kun Kr. . . . . 7,00  
Bogen om Operationsforstærkere af E. Dam Ravn Kr. . 37, 30

NYT

## SINUSTONEGENERATOR

Br 401 er en prisbillig, men ualmindelig god variabel sinustonegenerator 50 Hz-20 kHz - let at udbygge - incl. op.amp. 2 potmetre og omskifter kun Kr. . . . 48,00  
Vi har over 100 forskellige byggesæt, heraf mange velegnet til undervisningsbrug.  
Gratis prislister, katalog mod Kr. 5 i frimærker.

Butik:	Post og telefon:	I Norge:
Glentevej 18	Ronnebakken 16	Norimport
København NV	3460 Birkerød	Box 140
Åben 14.30 - 17.30	Tlf. 02 - 81 62 57	N-8511 Lodingen
Lørdag 9.15 - 12.30	Giro 4 22 98 19	(082) 31 091

# BRINCK

fra Brinck

Antennebrevkassen fortsætter på side 48



# DANTAX SX300 taler for sig selv!

2 LED overbelastnings-indikatorer.

INSTRUMENT MED 3 MÅLEFUNKTIONER, DER ANVENDES I FORBINDELSE MED MEDLEVEREDE TESTPLADE.

1ste knap til kontrol af forstærkerens RMS-udgangseffekt  
2den knap til kontrol af hele kæden af signalkilders linearitet fra pick-up til højtaler.  
3die knap, - her fungerer instrumentet som alm. VU-meter.

Basrefleks.

\* Med hver SX300 følger en test-plade, som gør det muligt for dig at optimere resten af dit anlæg med hensyn til effekt og frekvensgang.

Universal tilslutningsdåse på bagsiden for DIN- og Phono-stik.

Øvrige tekniske specifikationer:

Belastbarhed, kont.	180 watt
Belastbarhed, musik	300 watt
Driftseffekt	1 watt
Følsomhed	96 dB
Impedans	4 - 8 ohm
Måleimpedans 8 ohm	$\pm 0,1$ dB
Ydre mål	86x36x34 cm
Frekvensgang DIN	30-30.000 Hz

Dynamisk Intermodulationsforvrængning (DIM) forekommer i forstærkere. Dantax SX300 har indbygget et elektronisk kredsløb, der effektivt fjerner DIM. Den grønne LED lyser, når kredsløbet bortleder DIM-forvrængning.

Trykknop til skift/kontrol af fasning.

Kalibrerede Impedans lineære potentiometre for regulering af mellemtone og diskant  $+0 - -10$  dB.

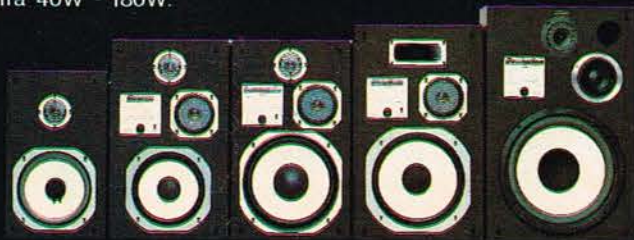
SCAN SPEAK mellemtoneenhet med SD og Hexagonal Coil giver uforfalsket gengivelse i det kritiske mellemtoneområde.

Horn tweeter

16" BAS med stor magnet og THERMOFAST sving spole for stor følsomhed og belastbarhed.

Letgående dobbelthjul.

Det samlede Dantax program fra 40W - 180W.



**DANTAX**



- den friske danske HiFi lyd

Micro-Expo 79 foregik i Paris' nyeste og største kongrescenter, Palais des Congress.

Udstillingen og de tilhørende seminarer var arrangeret af Sybex, et amerikansk firma, som har hovedkontor for Europa i Paris.

Udstillingen opnåede i 1979 status som største microcomputerudstilling i Europa, med 111 udstillere repræsenterende 285 produkter. Udstillingen havde ca. 10.000 besøgende, hvilket gør den til den hidtil mest besøgte udstilling af sin art i Europa.

Det ser således ud til, at det store gennembrud for mikrocomputeren bliver i 1979 - for microcomputerens vedkommende.

De anvendelsesområder, der fra fabrikanternes side sættes på er undervisningssektoren, hobbyområdet samt EDB-behandling beregnet for mindre erhvervsdrivende og liberalt erhverv.

Udstillingen omfattede langt de fleste microcomputermærker i USA og Europa. Apparater i prisklassen 10.000 - 20.000 kr har alle vist sammenfaldende udviklingstendenser.

#### ALLE KAN PROGRAMMERES I BASIC

Selve microcomputeren indbygges i en kasse med fuldt ASCII-tastatur. Til systemet hører en 12" skærm. Lagerkapaciteten er udvidet, så de fleste maskiner fås med 16K- eller 32Kbytes RAM-lager. (32 Kbytes lager betyder et lager hvor der kan være ca. 32.000 tegn. RAM-lager betyder, at man selv kan indsætte data eller programmer i denne type lager).

På alle maskiner tilbydes programmeringssproget BASIC - altså det sprog der er lettest at lære - i mere eller mindre udvidet form. Normalen er en version på omkring 8Kbytes. Det svenske system ABC 80 udmærker sig ved at have den største BASIC (16 Kbytes) af de små maskiner.

Der er også fremkommet ydre enheder som floppydiskstationer og printere til priser, der passer til de små microcomputersystemer.

For at give et indtryk af den store udvikling, der er sket inden for microcomputerområdet, vil vi trække enkelte producenters produkter frem her og beskrive dem nærmere.

#### SINGLEBOARDCOMPUTEREN

For næsten alle microprocessortyper gælder det, at man kan finde microcomputere opbygget på et enkelt printkort. Sådanne singleboardcomputere koster mellem 1500 - 3500 kr.

På udstillingen vist de også i Danmark kendte KIM-1, SYM-1, AIM 65, som er baserede på mikroprocessoren 6502. Desuden Signetics Instructor, der er 2650-baseret og Nascom 1, som kører med Z80 mikroprocessoren. Z-80 er blevet meget populær, og en meget stor del af udstillingens microcomputere var Z-80 baserede.



Et amerikansk system ved navn Compucolor II havde sin Europapremiere på udstillingen. Der er farveskærm d.v.s. at der er mulighed for udskrift i 8 farver, muligheden for farvegrafik er imponerende. Systemet har 8 Kbytes RAM-lager, en udvidet BASIC-version samt farveskærm med indbygget disk. Prisen i Frankrig er ca. 14500 kr, og det må siges at være en særdeles lav pris på et sådant system. Det bliver spændende, hvornår vi får sådant et Compucolor II til Danmark.

Det er jo ikke nok at have en computer, man må jo også kunne kommunikere med den. Med de stadig faldende priser in mente er behovet for pædagogisk udformet vejledning steget. Sybex - som var arrangør af udstillingen - havde en stand med litteratur bl.a. om BASIC-programmering til de forskellige systemer.



Svenskerne var også repræsenteret på udstillingen med deres store system Databoard 4680 samt ABC 80, som lige er kommet på markedet i Danmark. Svenskerne viste på en særdeles illustrativ måde, hvordan et microcomputersystem kan bruges til styringsformål. Man havde opstillet en mindre dampmaskine, der blev opvarmet elektrisk. På denne var anbragt følere, der kunne registrere vandtemperatur, damptemperatur, damptryk og vandstand. Disse følere var forbundet til microcomputeren, som styrede dampmaskinen.

Der er allerede solgt mange ABC80 i Sverige, bl.a. 3000 til undervisningssektoren. ABC 80 kan også bruges som terminal i et større datasystem, samt som terminal i forbindelse med kommende Viewdatasystem.

ABC80 er givet et system, vi vil komme til at høre mere om i Danmark i den kommende tid.

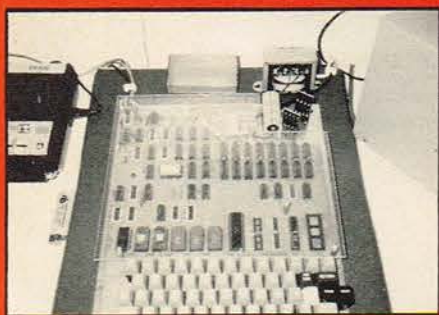
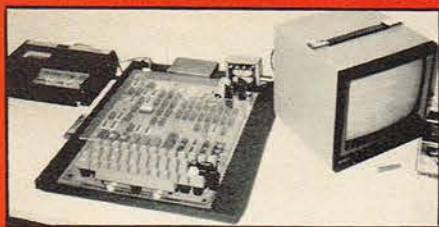
Samtidig var microcomputeren forbundet til en farveskærm, der først viste diagram over opstillingen, dernæst grafer over de helt aktuelle temperaturer - samt tryk og vandstand i farver. Når temperaturen f.eks. steg i dampmaskinen,

kunne man på skærmen aflæse den helt aktuelle temperatur, samtidig med at temperaturgrafen ændrede farve over i det mere rødlige, som tydelig tegn på at temperaturen steg.

En særdeles overbevisende demonstration af microcomputerens muligheder.



Tel-It. Microcomputeren som tåles i hverdags-sprog. Informationerne lagres digitalt på mini-kassetter.



CompuKit UK 101 superboard var en anden interessant nyhed - måske ikke mindst på grund af prisen. CompuKit 101 er et micro-computerbyggesæt på et enkelt printkort, som indeholder det hele: Rigtigt skrivemaskinetastatur (ASCII-tastatur), 6502 microprocessor, 4Kbytes RAM-arbejdslager, strømforsyning. Et ganske almindeligt fjernsyn kan anvendes som skærm - computeren føres direkte ind i antenneindgangen (UHF kanal 36).

Det ikke mindst spændende er, at den har en 8K BASIC, som er meget lig den som findes hos PET - den vel nok kendteste micro-computer i Danmark. UK 101 har mulighed for 256 forskellige tegn på skærmen, alfabetet, det græske alfabet, matematiske tegn samt mange grafiske tegn.

Prisen er i England omregnet til danske kroner 2500 kr uden moms (uden skærm).

Dette må være et interessant tilbud til de mange, der er lidt fingernemme og kan bruge en loddekolbe. Ydermere kan man få et printkort, der udvider lageret til 28 Kbytes og interface til floppydisk.

Med disse priser er vi nede, hvor en computer kan blive hvermands eje.

Fremad-fremad, går udviklingen på området microdatamater.

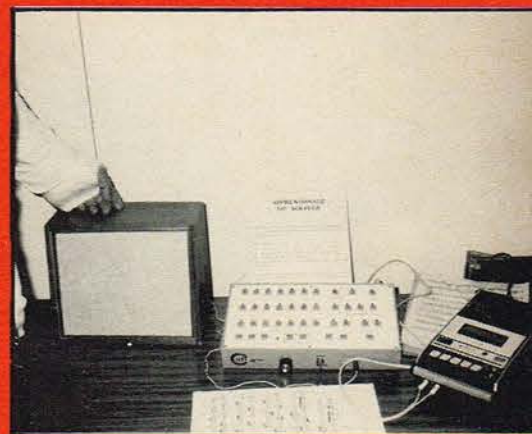
Snart kan man fremstille kredse med funktioner svarende til 400.000 transistorer.

Bjarne Hansen har været i Paris,

og her kan man læse hvad der var at opleve.



Også Apple II blev vist. Dette er et system med farveskærm, og denne microcomputer er vi allerede blevet præsenteret for i Danmark.



En microcomputer som musikmaskine var også udstillet. Den var forsynet med taster for nødetype, nødelængde, tempo, oktaver, og pauselængde mellem noder. Der var fremlagt partitur med noderne til et klaverstykke, man kunne så simpelt indtaste noderne fra en ende af. Tonerne opsamles på et kassettebånd, og når hele musikstykket er indtastet, kan det afspilles.

En ganske morsom anvendelse af microcomputeren, men musik kvaliteten var af en sådan art, at hverken klaverfabrikanter eller musikere behøver nære bekymring for deres fremtidige arbejde.

Fælles for singleboardcomputerne er, at de programmeres direkte i maskinkode eller assembler. Dette er en ret vanskelig form for programmering, og systemerne er da også mest beregnet til undervisningsformål, hvor man sættes ind i hvordan microkomputeren fungerer fra grunden. Texas Instruments viste deres TM 990-189 singleboardcomputer med et lommeregnermaskinelignende tastatur. Denne er fremstillet som led i et undervisningssystem som Texas anvender i forbindelse med en ny 16-bit microprocessor. Med 16-bit microprocessorerne rykker de små apparater en klasse op, således at microcomputerens ydeevne nu er på højde med minicomputerne.

#### MICROCOMPUTERE I PRISKLASSEN 10.000-20.000 KR

En stor del af udstillerne viste microcomputere i prisklassen 10.000 - 20.000 kr. Med disse systemer henvender man sig til undervisningssektoren, mindre erhvervsdrivende og ikke mindst privatfolk. I USA har netop private været grundlaget for microcomputerens eksplosive udvikling.

Der blev vist flere maskiner, som også kendes i Danmark. Commodore - der fremstiller PET - viste deres nye system CBM 3001. Dette system består af CBM 3016/3032. Dette er magen til PET'en, dog med den forskel, at minitastaturet er blevet udskiftet med et rigtigt tastatur, og båndoptageren er taget ud. Der leveres to versioner af CBM3016/3032, idet der leveres 16 Kbytes eller 32 Kbytes RAM-lager. Priserne i Fran-

krig er omregnet til Dkr. 8479.- og 10309.-.

I komplekset indgik foruden CBM 3040 - en ydre floppydisk. En floppydisk er et ydre lager med en meget stor lagerkapacitet. Floppydisken her har en kapacitet på 2 x180.000 K bytes, og prisen i Frankrig er ca 11.500 kr.

Endelig indgik et par printere CBM 3022 og CBM 3023 - til 7250 kr. og 8479 kr. - i dette program fra Commodore Business Machine.

De opgivne priser er medtaget for at give et indtryk af udviklen henimod stor ydelse til reduceret pris.

Faktisk satser microcomputerproducenterne på, at deres produkter kan blive et alternativ til de minicomputere som anvendes i erhvervslivet idag.

#### STORE MICROCOMPUTERSYSTEMER

Der blev også på udstillingen vist større microcomputersystemer i prisklassen fra 30.000 kr til over 100.000 kr.

Herunder viste firmaer som Intel, Zilog, Starplex m.f. deres respektive flagskibe i form af udviklingssystemer med alle mulige faciliteter både hardware- og softwaremæssigt. Disse systemer er kendetegnet ved fuldt udbygget lager på 64 Kbytes, store diske med en kapacitet på over 1 million bytes, rigtige dataskærme, samt en utrolig mængde tilslutningsmuligheder.

Programmeringsmæssigt tilbydes Macro-assembler, BASIC, Cobol, Fortran og Pascal. Pascal - som vinder stadig større indpas - regnes idag for et af de bedste programmeringssprog.

Læs videre side 42

# MICRO-EXPO PARIS

LOW  
WIDE  
PERFECT DESIGN  
AND TECHNIC



5100

### SM-5100

Hi-Fi stereoforstærker. Sinus-effekt: 2 x 45 Watt ved 4 Ohm, 1 kHz, begge kanaler fuldt udstyret. Total harmonisk forvrængning 0,05%. Separat bas- og diskantregulering. Low-cut filter. High-cut filter. Audio-muting omskifter. LED - lysemitterende dioder - for indikering af omskifterfunktionerne. Mål: b 430, h 75, d 382 mm. Front silver look. Vejl. salgspris kr. 2.570,-

### ST-5100

Hi-Fi stereo-tuner med FM, MB og LB. 4-gangs afstemningskondensator for FM. LED - lysemitterende dioder - for korrekt tuning og angivelse af signalstyrke. PLL (Phase Locked Loop) MPX decoder sikrer optimal FM-selektivitet. AIR-CHECK for optageniveau på båndoptager. Soft touch trykknapper for Hi-Blend. Muting. Stereo »fjern«. Mål: b 430, h 75, d 393 mm. Front silver look. Vejl. salgspris kr. 2.365,-

### RP-5100

Direct-drive stereo-pladespiller med 2 motorer. High torque DC-motor med frekvensgenerator Servo-kontrol for pladetallerken. Specialmotor for pick-up arm. Frontbetjening af alle funktioner. Stroboscopemærkning. Justeringskontrol for: 33 1/3 og 45 rpm. Wow og flutter: ±0,06 (DIN 45507). Rummel: 68 dB. Pick-up arm: Statisk balanceret J-format. Pick-up: Audio Technica AT-71. Låg: Fasetlebet glas. Mål: b 480, h 106, d 384 mm. Vejl. salgspris kr. 2.670,-

### RT-5100

Stereokassetdeck med APSS-Melodifinder og DOLBY. Soft-touch trykknapper for betjening af båndtransport. 2-motorer. Wow og flutter niveau: 0,18% (DIN 45500). Belyst »grafisk display« for niveau-metre. Bias og Equalizer-omskifter for korrekt indstilling af båndtyper. Variabel output. Omskifter LINE/MIC (DIN) indgang. Båndstop. Mekanisk pauseknop. Frekvensområder: (DIN 45500). Normal: 30-17.000 Hz. CrO<sub>2</sub>: 30-17.000 Hz. Fe-Cr: 30-17.000 Hz. Signal/støjforhold: 57 dB. Med DOLBY: 67 dB (over 5 kHz). Mål: b 430, h 144, d 376 mm. Front silver look. Vejl. salgspris kr. 3.080,-



SHARP NEW PLANNING LINE er også u

# THE NEW PLANNING LINE FRA SHARP

Til september udvides  
PLANNING-LINE-serien  
med det helt avancerede  
Hi-Fi-sæt: SHARP 9100.



## 7100

### SM-7100

Hi-Fi stereoforstærker med symmetrisk balanceret DC kraftforstærker. Sinus-effekt: 2 x 70 Watt ved 4 Ohm, 1 kHz, begge kanaler fuldt udstyret. Total harmonisk forvrængning 0,005%. Low-cut og High-cut filtre. LED-styrkeniveaumetre for begge kanaler med nøjagtig angivelse af styrkeniveau med 4 Ohm, 8 Ohm højttalere tilsluttet. LED-indikering for beskyttelseskredsløb. LED-indikering af omskifterfunktioner. Mål: b 430, h 75, d 382 mm. Front silver look. Vejl. salgspris kr. 4.120,-

### ST-7100

Hi-Fi stereo-tuner med FM og MB. 5-gang afstemningskondensator for FM. LED-digital-display for angivelse af frekvens i MHz og kHz. Variabel AIR-CHECK for optageniveau på båndoptager. LED-7-digit tuning-meter. LED-7-digit signalstyrke-meter. Soft-touch trykknapper for Hi-Blend, Muting, Stereo »fjern«. Mål: b 430, h 75, d 393 mm. Front silver look. Vejl. salgspris kr. 4.015,-

### RP-7100

Direct-drive 2-motors pladespiller med **APLD (automatisk program locate device) MELODIFINDER**. High torque DC-motor med Quartz-styret servosystem for pladetalerken. Specialmotor for føring af: pick-up og **APLD-MELODIFINDER** arm. **APLD-MELODIFINDER** for automatisk opsøgning og afspilning af op til 7 indspilninger på en plade. Stroboscopemærkning. Justeringskontrol for: 33 1/3 og 45 rpm. Wow og flutter: ±0,045% (DIN 45507). Rummel: 68 dB. Pick-up arm: Statisk balanceret J-format. Pick-up: Ortofon VMS 20 EOS MK II. Låg: Fasetlebet glas. Mål: b 480, h 106, d 348 mm. Vejl. salgspris kr. 4.120,-

### RT-7100

Soft-touch betjent Stereokassettedeck med indbygget Micro-Computer for **SHARP's nyeste MELODIFINDER-system - APMS (automatisk program memory system) - der kan mixe op til 15 programmer efter ønske - f.eks. 3-1-6-4-9 osv.** 2-motorer. LED-display i 2 farver for niveaumetre med Peak-hold funktion. Kredsløb for MIC/LINE mixing. TIMER med af- og indspilnings start/stop. DOLBY og MPX filter. Bias og Equalizer omskiftere for korrekt indstilling af båndtyper. Båndstop. Mekanisk pauseknop. Wow og flutter: 0,18% (DIN 45500). Frekvensområder: (DIN 45500). Normal: 30-14.000 Hz. CrO<sub>2</sub>: 30-16.000 Hz. Fe-Cr: 30-17.000 Hz. Signal/støjforhold: 57 dB. Med DOLBY: 67 dB (over 5 kHz). Mål: b 430, h 144, d 371 mm. Front silver look. Vejl. salgspris kr. 5.150,- (RT-7100 levering ca. 1. sept.)



Skriv eller ring efter vore  
specialbrochurer for  
SHARP NEW PLANNING LINE

**SKJØDT & CO.**

Generalrepræsentant for SHARP

Artillerivej 90. 2300 København S. Tlf. 01-54 43 44

Ret til ændringer i tekniske specifikationer forbeholdes.

Udstyret med MELODIFINDER



# MOTOROLA

Af Annelise Olesen

Der er altid spænding når et nyt mærke bliver lanceret på markedet. I dette tilfælde drejer det sig om en privatradio af det amerikanske mærke MOTOROLA. MOTOROLA er for mange ikke et helt ukendt begreb, da fabrikatet i forvejen kan ses i Danmark, hvor bl.a. politiet benytter små transportable radiosendere af dette mærke, ikke privatradioer - men små UHF-transivere som står i forbindelse med deres station, således at de gennem denne kan tilkalde hjælp om det skulle være fornødent.

Politidets Motorolaer bliver leveret af Jørgen Andersen Ingeniørfirma også kaldet JAI.

MOTOROLA privatradio bliver importeret og grossistført af DANITAS RADIO i østbanegade, København, og MOTOROLA 4002 skulle være den første af en serie.

## MOTOROLA 4002

Der er tale om en egentlig mobilradio med alle de i Danmark tilladte kanaler, ialt kanal 1-22 og kanal 11A. Kanalskiftningen foretages ved hjælp af en

drejeskive hvorigennem den indstillede kanal indikeres ved et lysledersystem fremstillet af en akrylstang. Kanalskiftningen er dog ikke fuldkommen koncentreret til den valgte kanal, men giver lys for den ved siden af liggende kanal, hvilket kan forvirrer, hvis man ikke husker på hvilken kanal der er stillet ind på.

Apparatets udseende er lidt utraditionelt fra de apparater vi kender i dag, selve kassen er formet lidt "hakket" med S-meteret anbragt i den sorte del sammen med kanalskifterknappen. I den nedre del er de øvrige betjeningsknapper anbragt med fra venstre strømafbryder sammenbygget med volumekontrollen, derefter squelchen, PA/CB-omskifteren og en knap for fjern- eller lokal-modtagelse. På siden af apparatet er stikket for mikrofonen anbragt.

Bag på apparatet forefindes antennen-tilslutning af den sædvanlige PL-type, tilslutning for PA-højttaler og udvendig CB-højttaler, begge for de små runde højttalerstik. Strømtilslutningen findes ligeledes på bagsiden.

## BETJENING

Den almindelige betjening af MOTOROLA 4002 er den traditionelle for en privatradio. Mikrofonen tages der tales og lyttes, squelchen kan eventuelt benyttes for at nedsætte visse støjgener. Kanalskiftningen sker ved at dreje kanalskiftvælgeren ind på den ønskede kanal. Så egentlig bliver der kun tale om at benytte mikrofonen og kanalskiftvælgeren.

Omskifteren LOC/DIS benyttes ved lokal eller fjernmodtagelse. I LOC-stillingen mindes modtagerens følsomhed, så kun de kraftigste stationer kan modtages. S-meteret er af den lille type, som kendes fra andre apparater.

## AFPRØVNING

At afprøve en privatradio kan være et væsentligt job, hvis dette skal gøres på en regulær måde, således at forholdet mellem de enkelte afprøvninger bliver det samme, derfor benyttes der visse gennemgående måleapparater, ligesom der benyttes et fast sammenligningsapparat der går igen ved hver afprøvning.

Effekten blev målt til at ligge på de tilladte 500 mW, og modulationsgraden blev målt til at ligge i den gode ende altså tæt oppe på det maksimale. Følsomheden er opgivet til at være på 0,6 uV.

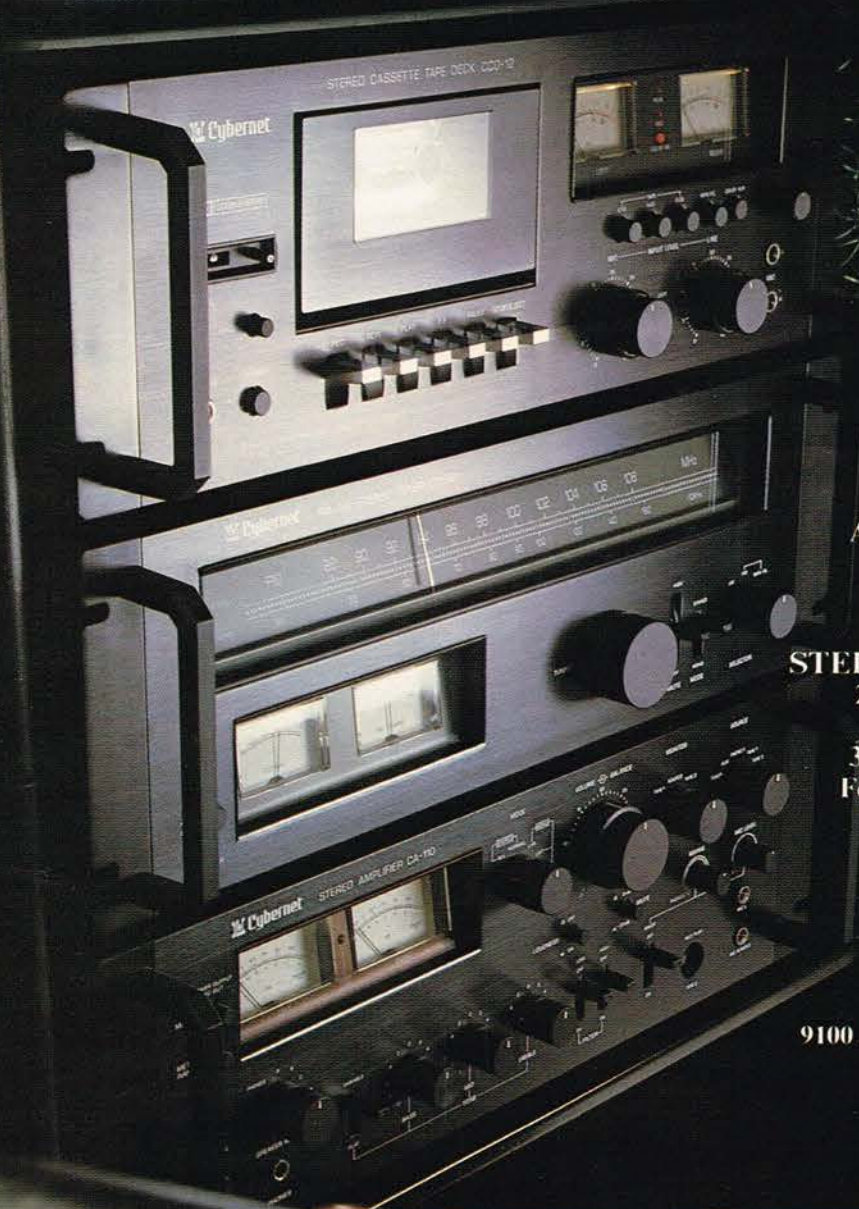
Af rapporter fra modtagne stationer var der intet at beklage, apparatet gik fint ud.

Læs videre side 42

Hi-Fi entusiaster i mange lande har længe kunnet nyde de fremragende produkter fra

# Cybernet

Nu er det danskernes tur til at opleve perfekt lyd med en finhed, dybde og så brilliant gengivelse at man næsten kan føle lyden. Cybernet er udført i et flot design og er kvalitet til fornuftige priser.



**Cybernet har et omfattende Hi-Fi program f. eks.**

**CASSETTE DECK CCD-12**  
med dolby, memoryknap og omskifter til 3 båndtyper  
STD - FeCr - CrO<sub>2</sub>.  
Wow and flutter 0,06%  
Farve: sort.

**TUNER CT-22**  
AM/FM-stereo tuner med muting.  
Mod-omskifter for stereo eller mono gengivelse.  
Farve: sort.

**STEREO FORSTÆRKER CA-110**  
2 x 55 watt i 8 ohm (20-20.000 Hz)  
tilslutning for 3 sæt højttalere,  
3 båndoptagere og 2 gramfoner.  
Forvrængning mindre end 0,2% med  
max. output. Farve: sort.

Cybernet sælges kun af autoriserede radioforhandlere

Generalagent i Danmark:  
**N. ODGAARD & SØN**

Langgade 1, Postbox 2015  
9100 Aalborg, tlf. (08) 12 75 22 og 12 77 37

# i 1979 får du mere dynamik mere diskant og mere bas samt 6 minutters længere spilletid

AGFA SUPERFERRO er et rent jernbånd med en ekstrem lav klirfaktor. Ved udstyring til Dolby niveauet, ligger klirfaktoren (forvrængningen) så lavt, at den ikke engang kan måles med sikkerhed. Først 8,5 dB over Dolby niveau nås det for studieoptagelser tilladte klirniveau (3%).

AGFA SUPERFERRO opfylder, selv uden brug af Dolby, kravene i DIN 45500. AGFA SUPER FERRO C 60 og C 90 er med 6 minutters ekstra spilletid.

AGFA SUPERCHROM er kassettebåndet til de mest krævende optagelser. Ekstrem god bas og diskantgengivelse takket være perfekt to-lagsteknik. Båndet kan anvendes på alle maskiner med chromomskifter. Det nyudviklede chrommateriale garanterer endnu lavere båndsus og en fremragende diskantdynamik. I forhold til AGFA STEREO-CHROM har det nye SUPERCHROM 4,0 dB mere dynamik.

Båndet opfylder, selv uden brug af Dolby, kravene i DIN 45500. AGFA SUPERCHROM C 60 og C 90 med ekstra 6 minutters spilletid.





# INGEN BEDRE

Vore konkurrenter, som vi faktisk har meget tilovers for, er faktisk også vores bedste anmeldere. Endnu har ingen påstået at der findes en pladespiller bedre end LINN SONDEK LP12. Og det tager vi faktisk gerne deres ord - eller mangel på samme - for.



Men det bedste ved LINN SONDEK LP12 er faktisk at du ikke behøver veltalende brochurer og imponerende data, når du skal bedømme kvaliteten. En simpel A-B test mellem LINN SONDEK LP12, og en hvilken-somhelst anden direkte drevet forchromet og strømliniet pladespiller vil uden at du kigger i brochuren fortælle dig hvilken pladespiller der er bedst. LINN SONDEK LP12 lyder simpelthen bedre.

Pris u. arm 3285.-



Ny dansk tonearm i verdensklasse.

Den nye UP-4 tonearm er konstrueret efter de bedste af de kendte konstruktionsprincipper, plus et par nyheder, og byder på:

Effektiv armmasse: 3,1 gr. (Uden P.U.)

Effektiv armmasse: 3,7 gr. (Med 5 gr. P.U.)

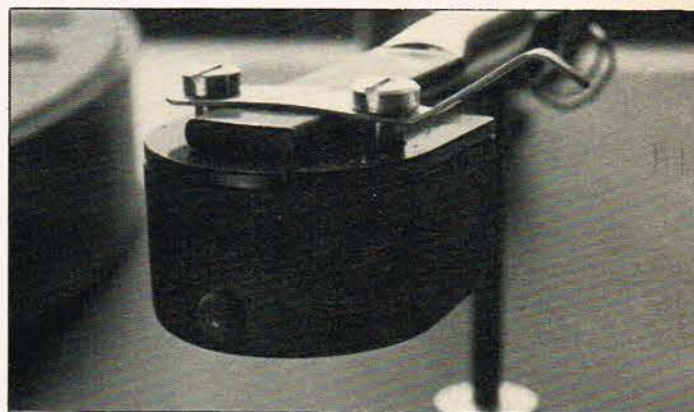
Udskifteligt armrør m. forgyldte kontakter.

2 typer armrør (tungt til moving coil) placerer armresonansen i det »rigtige« område mellem 10 og 16 Hz.

Trinløs antiskating, justerbar under afspilning.

Siliconedæmpet 1-punktsophæng, med en lejefriktion på under 0,04 mN i alle retninger.

Pris 1245.-



LINN-ASAK moving coil pick up.

Er produceret for LINN PRODUCTS af japans absolut bedste pick-up fabrikanter, eller rettere sagt: Af de bedste dele fra hver fabrik, og håndsamllet således at de enkelte komponenters fordele udnyttes fuldt ud.

Pris 1800.-



LINN  
SONDEK

Husk at du altid har 8 dage returret på vore produkter, og 2 års garanti.

## Dansk AUDIO Teknik

FREDERIKSBERG ALLE 6 DK-1820 KØBENHAVN V

TELF.: (01) 31 37 36 GIRO: 2 17 37 00

### DEN PÆDAGOGISKE SIDE MÅ OGSÅ MED

Naturligvis skal der andet end maskiner til.

Sybex - der stod som arrangør af udstillingen - havde en stor stand, hvor man viste sine bøger, der dækker både systemopbygning og programopbygning, samt bøger med BASIC programmer lige til at bruge på de fleste systemer. Desuden viste Sybex en række kassettebåndskurser med tilhørende seminarbøger, så man i ro og mag kan sidde hjemme og følge seminarer i mikrocomputerens opbygning, dens programmering, dens anvendelsesmuligheder, interfacing teknik osv. I alt er 10 seminarer indspillet på kassettebånd. Flere af de store microcomputertidsskrifter var også repræsenteret på stande, herunder: BYTE, KILOBAUD, INTERFACING AGE o.a.

Flere af disse stande solgte færdige BASIC-programmer på kassettebånd beregnet for alle kendte mærker (PET, TRS80, Apple, CompuColor osv.) Prisen for sådant et program var ikke meget højere end prisen for en music-kassette.

Dette er en udvikling, der yderligere vil øge interessen for og salget af computere, idet man helt bryder med tidligere normer.

### OG EN GENVEJ TIL COMPUTERE

Et schweizisk firma viste computeren Tel-It, som ikke har noget programmeringssprog, men som man kan kommunikere med på hverdagssprog.

Denne udviklingsgren er fremkommet på grundlag af nogle undersøgelser, der viste, at mange mennesker ikke har lyst til at lære et programmeringssprog.

Tel-It er ikke større end man kan have den i en attachetaske, d.v.s. man kan have den med sig overalt.

Den har et 72 tasters tastatur og et 16 cifret lysdisplay.

Den er beregnet som udvidet hukommelse for den travle forretningsmand. Den kan huske alle aftaler, og den kan bruges til at føre mindre regnskaber ajour - plus en mængde andre ting.

Lageret for apparatet er digitale minikassetter, hvor der er meget hurtig data-tilgang - overfører 16000 tegn på 20 s.

På en så stor udstilling er det selvfølgelig kun muligt at behandle en lille del af det udstillede.

Der er ingen tvivl om, at microcomputerudviklingen vil løbe hurtigere end nogen udvikling vi tidligere har set.

De allernyeste oplysninger fra de store fabrikanter af integrerede kredse i USA siger, at man er ved at udvikle kredse med op til 400.000 transistorer på en enkelt kreds.

Dette betyder, at man kan fremstille en af de mellemstore datamater på en enkelt kreds. Prisen for en sådan kreds vil - når den kommer i masseproduktion - blive mellem 10 - 100 dollar.

### KONKLUSION

MOTOROLA 4002 er et decideret begynderapparat uden nogen dikkedarer. Kan man lide udseendet er dette helt i orden, og er i en vældig god finis, Kanal-

omskifteren er den gammelkendte rent mekanisk, men med et lyssystem af lysledertypen som ikke tidligere er set ved en privatradio. Mikrofonen er god og falder godt til i hånden. Kort sagt, i denne prisklasse et godt produkt.

SPECIFIKATION		MOTOROLA 4002	
Apparatkategori		mobil/maritim	
Fabrikat		Motorola	
Type		4002	
P & T nr.		7912A	
SENDER			
Effekt		500 mW	
Født effekt			
MODTAGER			
Opbygning		enkelt super	
Følsomhed v. 10 dB S/N		0,6 uV (opgivet af importør)	
Selektivitet ved ± 10 kHz		60 dB	
Effekt ved højttaler		2,5 Watt	
GENERELT			
AM		ja	
FM		nej	
Kanalmuligheder		23 incl. kanal 11A	
Kanalkrystal		PLL-syntese	
Mikrofon			
Frekvensområde		27 MHz	
Spænding		12 - 15 volt jævnstrøm	
Strømforbrug		600 - 700 mA	
Kabinetmateriale		plast	
Dimensioner		h: 62 c d: 184 x b: 239 mm	
Vægt		ca. 2. kg.	
EKSTRAFINESSER		PA-funktion, fjern- og lokalmodtagelsesomskiftning, udtag for ekstra højttaler	
BEMÆRKNINGER			
Importør		Danitas Radio Aps. Østbanegade 55. 2100 København Ø.	
Telefon	(01) 42 80 20	Pris Kr. Pris Kr. 1230,00 incl 20,25% moms.	

ac's svar på billige efterligninger:

# originaler!

- tre superhøjtalere fra Cerwin Vega HED!



## U 10 kr. 995,-

To-vejs højtaler-system med dhorm-diskant og 10" bas.  
Driftseffekt  
2 watt (DIN)  
Driftseffekt  
0,4 watt (\*)  
Belastning:  
80 watt sinus.



## U 12 kr. 1.395,-

To-vejs højtaler-system med dhorm-diskant og 12" bas.  
Driftseffekt  
1,4 watt (DIN).  
Driftseffekt  
0,3 watt (\*).  
Belastning:  
130 watt sinus.



## U 123 kr. 1.795,-

Tre-vejs højtalersystem med dhorm-diskant, 5" mellemtone og 12" bas.  
Driftseffekt 1,2 watt (DIN).  
Driftseffekt 0,25 watt (\*).  
Belastning: 140 watt sinus.

## Cerwin-Vega!

Vi blænder op for U serien med modellerne U 10, U 12 og U 123 - et orgie i præcision og dynamik, parret med ekstrem lav forvrængning og markedets laveste driftseffekter.

Af features kan nævnes de kraftige svingspoler og defilte, der gør, at du kan give både »Travolta« og »Vivaldi« et ordentligt pulver - samt de overdimensionerede magneter, der gør, at du kan holde ud at høre på det.

Med en Cerwin Vega HED-model kan du gengive alt fra lyden af et jordskælv til lyden af en lille sommerfugls lette vingeslag, helt uden generende forvrængning.

(\*) angiver målemetode Audioscan

**Vi har også NAD forstærkere og receivere, der kan leve op til højtalerernes voldsomme formåen!**

**Vi sælger**



**og**

**Cerwin-Vega!**

**i Aalborg!**

MED AVANCERET LYDI CENTRUM...  
Boulevarden 16, Aalborg  
**ac Hi-Fi**  
Tlf. 164200  
Ja tak, send mig AudioVisen!  
Navn: \_\_\_\_\_  
Adr.: \_\_\_\_\_  
By: \_\_\_\_\_  
Post-nr.: \_\_\_\_\_

# COMAL

## FODBOLDKLUBBENS MEDLEMSKARTOTEK

Af Børge Christensen

Tønder Fodboldklub har naturligvis et medlemskartotek. I det kan man om hvert medlem læse vedkommendes navn, adresse og telefonnummer, samt dato, hvor den pågældende er tilmeldt. Man kan også læse, om medlemmet har betalt kontingent eller ej for indeværende sæson. Et kartotekskort kan fx. se således ud:

058	5/6/78
ANTON OLSEN	
VESTEGADE 87	
6270 TØNDER	
(04) 72 56 78	X

På dette kort kan man foruden medlemmets navn, adresse og telefonnummer læse, at han har nummer 58, er tilmeldt klubben den 5. juni 1978 og har betalt kontingent for indeværende sæson (dette ses af X, et nederst til højre på kortet).

Fodboldklubben har købt en mikrodatamat med diskette, og man ønsker for fremtiden at bruge denne til bl.a. administration af medlemskartoteket. Man håber herved at det bliver lettere at vedligeholde kartoteket og at det evt. senere kan udvides, så det kan bruges til udskrift af træningslister og ved udtagelse af hold.

Inden man kan gå i gang med at skrive programmet til administration af medlemskartoteket, beder man klubbens sekretær overveje nøje, hvad dette program skal kunne udføre. Programmet skal skrives af en af de studerende ved Tønder Statsseminarium, og denne bliver sammen med sekretæren enige om at, programmet i hvert fald skal kunne udføre følgende:

1. Oprette nye medlemsposter
2. Ændre i bestående poster
3. Slette medlemsposter
4. Udskrive adresselister
5. Vise indholdet af enkelte poster

Måske skal der senere føjes mere til, men forløbig vil man samle sig om at få skrevet og afprøvet et program, der kan udføre de på listen nævnte jobs. Man enes også om, at en medlemspost skal indeholde de samme oplysninger som de hidtil benyttede medlemskort.

Som nævnt ovenfor er mikrodatamaten udstyret med en diskettestation, og det er naturligvis meningen, at oplysningerne om medlemmerne skal lagres på en diskette. Sådanne medier som kassetter, disketter eller diske kaldes under et for ydre lagre, idet de i modsætning til arbejdslageret befinder sig udenfor selve datamaten. I denne række af artikler har jeg endnu ikke omtalt, hvorledes man bærer sig ad med at få adgang til sådanne ydre lagre. Desværre kan der være temmelig store forskelle fra system til system med hensyn til håndteringen af sådanne lagre, men jeg vil i det følgende prøve at fremstille det så alment som muligt. I selve programmet er jeg naturligvis nød til at bruge det system, som findes på vor egen datamat (RC 7000), men jeg vil dog også give eksempler på, hvorledes processer i forbindelse med ydre lagre programmeres i andre systemer.

Det ydre lager opdeles normalt i filer, og der kan være tale om to typer: programfiler og datafiler. Vi skal i denne sammenhæng tale om datafiler. Lad os begynde med at se på de oplysninger, der findes om et enkelt medlem. Disse oplysninger findes indtil nu på et kartotekskort, og når de overføres til en diskette eller en anden form for ydre lager, siger man, at de udgør en post.

På samme måde som de enkelte kartotekskort tilsammen udgør medlemskartoteket, udgør posterne tilsammen en datafil, som vi vil kalde medlemsfilen. Det er selvfølgelig af afgørende betydning for programmet, hvilke data

det skal arbejde med, og vi skal derfor se nærmere på de enkelte poster i medlemsfilen. Hver post skal indeholde de samme oplysninger som et af de kartotekskort, vi kender i forvejen. Forskellen er blot den, at nu skal oplysningerne ikke optræde på et kort skrevet med kuglepen eller skrivemaskine, men som data på en diskette.

Vi bliver derfor nødt til at se på disse oplysninger endnu engang for at finde ud af, hvordan vi kan reprætere dem i et datamatisk system. Fodboldklubbens sekretær og studenten, der skal skrive programmet, kommer frem til følgende oversigt over datatyper i hver post:

MEDLEMSNUMMER:	tal på højst 3 cifre
INDMELDELSESDATO:	tekst på højst 8 tegn
NAVN:	tekst på højst 30 tegn
ADRESSE:	tekst på højst 20 tegn
POSTDISTRIKT:	tekst på højst 20 tegn
TELEFONNUMMER:	tekst på 9 tegn
KONTINGENTSTATUS	?

Først bemærker vi, at såvel data som telefonnummer er tekster og ikke tal. Det er klart, at det må være sådan, da telefonnummeret indeholder et tegn, som ikke er et ciffer (-), og datoen indeholder to tegn, som ikke er cifre, (/). Ud for kontingentstatus er der sat et?. Sekretæren og studenten kunne ikke rigtigt finde ud af, hvad det egentligt er for noget. Man ikke sætter et "kryds" i en datafil eller i et arbejdslager. Efter at have undersøgt sagen nærmere kommer studenten til det resultat, at KONTINGENTSTATUS må være en størrelse, der kan antage to værdier: en svarende til, at der ikke er betalt kontingent og en, der svarer til at der er betalt kontingent. Der er altså tale om en størrelse, som angiver om en nærmere bestemt betingelse er opfyldt eller ej. Nu kunne det tænkes, at der var andre muligheder. Hvis for eksempel en mangeårig spiller har gjort sig fortjent til at blive æresmedlem, skal vedkommende ikke længere betale kontingent, og så skal der naturligvis ikke angives, om vedkommende har betalt eller ej, men at der slet ikke skal opkræves kontingent i dette tilfælde. Sådanne størrelser, der bruges til at angive et bestemt tilfælde ud af flere mulige, kaldes statusvariable eller indikatorer. For at tydeliggøre fænomenet kan vi tage endnu et eksempel: Lad os, at et firma har flere forskellige betalingsbetingelser for kunderne. Der kan være tale om fx. efterkrav, kontant, kredit i 14 dage og kredit i en måned. Altså ialt fire forskellige betalingsformer. Til oplysningerne om hver kunde hører derfor en indikator, som fx. kan hedde BETALINGSBETINGELSER, og denne indikator skal kunne antage fire forskellige værdier. I systemet, som er specielt indrettet til administrativ brug, kan man oprette særlige variable, der er egnet til at optræde som indikator, men i COMAL eller BASIC systemer må vi bruge en talstørrelse til at spille indikatorens rolle. Fodboldklubbens programmør vælger at bruge talværdierne 0, 1 og 2 til at angive de ovenfor nævnte muligheder for kontingentstatus, og vi har følgende specifikation:

KONTINGENTSTATUS : 0 (ikke betalt), 1 (betalt) og  
2 (skal ikke betale)

Vi har nu et godt overblik over de data, en post skal indeholde, og vi kan gøre op, hvor meget plads hver enkelt post kommer til at fylde på disketten. Dette måles som regel i bytes. Jeg vil ikke i denne sammenhæng komme nærmere ind på, hvad en byte er, og hvilken rolle den spiller for fremstilling af data i arbejdslager og ydre lager, men nøjes med at konstatere, at i COMAL og BASIC systemer svarer et tal til fire bytes og et tegn til en byte. Vi kan derefter opstille følgende regnskab:

MEDLEMSNUMMER	4 bytes
INDMELDELSESDATO	8 bytes
NAVN	30 bytes
ADRESSE	20 bytes
POSTDISTRIKT	20 bytes
TELEFONNUMMER	9 bytes
KONTINGENTSTATUS	4 bytes
IALT	95 bytes

De enkelte dele af en post kaldes også filter, og vi har altså her at gøre med en post med 7 felter på ialt 95 bytes.

I næste nummer af Populær Elektronik er vi klar med opbygningen af programmet.

**B.I.C. VERDENS B.I.C.**

# NYHED

**- hvorfor nøjes med en almindelig kassettebåndoptager, når du nu kan få et **B.I.C.** kassette-deck med 2 hastigheder x) og topdata til samme pris?**

En hel ny og enestående verdensnyhed har set dagens lys. Tre kassettebåndoptagere med 2 hastigheder og med data i 10.000 kr.s klassen.

Disse maskiner åbner en helt ny verden af båndoptagelser i ydelse og nydelse. Det er markedets første og eneste kassettebåndoptager, der er i stand til at ind- og afspille med 4,75 cm/sek. og 9,5 cm/sek.

Et stort teknologisk fremskridt - selv med almindelig hastighed (4,75 cm/sek.) er BIC de fleste konkurrenter i samme pris-klasse overlegen. Med den hurtige hastighed (9,5 cm/sek.) er der overhovedet ingen konkurrence, og dataerne ligger på niveau med de bedste spole til spole maskiner.

**NB!** BIC er også kendt for højttalere og pladespillere med topdata.



**T-1**  
Garanteret frekvensområde  
4,75 cm/sek.: 35-17000 Hz  
9,5 cm/sek.: 35-20000 Hz  
Vejl. kontantpris 2.995.-

**T-2**  
Garanteret frekvensområde  
4,75 cm/sek.: 30-18000 Hz  
9,5 cm/sek.: 30-21000 Hz  
Vejl. kontantpris 3.995.-

**T-3**  
Garanteret frekvensområde  
4,75 cm/sek.: 25-19000 Hz  
9,5 cm/sek.: 25-22000 Hz  
Vejl. kontantpris 5.495.-

\*) Amerikansk patent - fremstillet i Japan

**O P L E V**  **M U S I K**  
**I H I F I**  
-det lyder bedre

agentur:

**C.E.M. ApS**  
rungstedvej 31  
2970 hørsholm  
02 - 57 01 22

Send mig yderligere oplysninger.  
Navn: \_\_\_\_\_  
Adresse: \_\_\_\_\_  
Postnr.: \_\_\_\_\_  
By: \_\_\_\_\_

Sendes til  
**C.E.M. ApS**  
Rungstedvej 31  
2970 Hørsholm



# Kære bilist... Hvorfor sidde med ryggen til orkestret?



Naturligvis vil vi ikke påstå at du gør det, men en stor del af Danmarks bilister, som har sine vellydende højttalere siddende ved bagruden, gør det.

I virkeligheden sidder disse rare mennesker med ryggen til orkestret, og det er egentlig synd, for sådan er det jo ikke i virkeligheden. (Medmindre de også sidder og kigger tilbage på publikum under en koncert).

Pioneers TS-M 2, er små diskant-højttalere, som kan få musikken frem til forruden.

De kan tilsluttes alle bilstereoanlæg og monteres let med små skruer eller dobbeltklæbende gummi, som følger med. Og nu har du virkelig orkestret foran dig...

Ikke nok med det - de diskanttoner som ellers var gået tabt i bagruden, kommer nu

forfra og giver et klart og tydeligt stereobillede. TS-M 2 har styrkekontroller, således du kan regulere balancen mellem højre og venstre, samt for og bag.

Max. belastning: 20 watt. Frekvensområde: 450-20.000 Hz.

Vejledende pris pr. stk. kr. **155,-**

Apropos højttalere, så har Pioneer det største udvalg indenfor kvalitetshøjttalere til bilen.

1- 2- og 3-vejs højttalere til indbygning eller almindelig montering - med priser fra 115,- til 985,- pr. stk.

Bed din forhandler om at demonstrere forskellen.

## PIONEER

-den korteste vej til lyd-kvalitet

Hesselager 27, 2600 Glostrup, 02-45 82 88

# Antenne brevkassen



Fortsat fra side 32

## TO FJERNSYN & FÆLLESANTENNE

Mit problem er, at jeg nu har to fjernsyn, et i stuen og et i børneværelset, vi har fællesantenne, men hvordan skal jeg bære mig ad med at få dem begge tilsluttet til fællesantennedåsen, hvor der kun er eet udtag.

Kan jeg sløjfe de to antennekabler med hinanden med nogle samlemuffer og på den måde lave en forgrening, eller kan jeg lave et udtag bag fællesantennedåsen med et kabel til en anden dåse i det andet værelse, eller skulle der være en hel anden løsning.

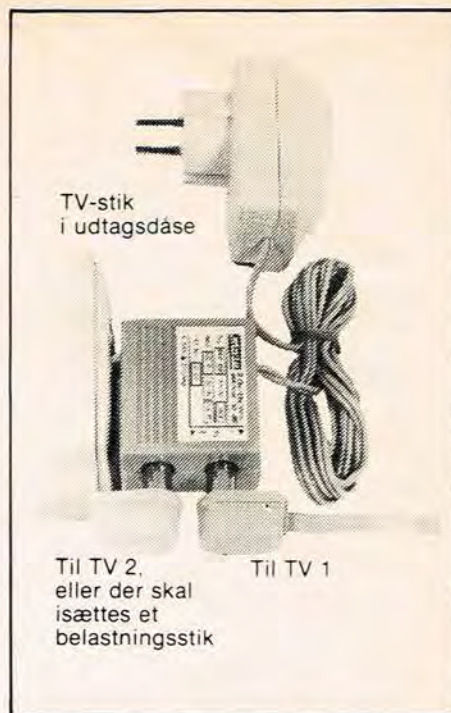
P.T.  
København NV.

Jeg vil kun foreslå det sidste - nemlig en hel anden løsning. Det først angivne, med en sløjfning ved hjælp af samlemuffer som mange iøvrigt forsøger sig med, er elektrisk forkert, da det ødelægger signalet, og kan være årsag til forstyrrelser - ikke kun hos en selv, men også hos de andre der er tilsluttet fællesantenneanlægget. Det næste eksempel er heller ikke lovligt at udføre selv, et fællesantennean-

læg skal være godkendt af P & T lige fra den øverste antenne til den fjerneste tilslutning - et indgreb her kan ligeledes give forstyrrelser hos andre der er tilsluttet anlægget. Skal der oprettes et nyt udtag skal dette foretages af antenneinstallatøren, og der skal først rettes henvendelse til den ansvarlige for anlægget (antenneforening, ejer m.m.).

Løsninger man selv kan foretage er, at man overskærer antennekablet der går mellem dåsen og det første fjernsyn og her påmonterer en to-fordeler, hvorfra der så føres et kabel til hvert fjernsyn. Det er dog ikke sikkert at der nu er signal nok til at give et tilfredsstillende billede på de to fjernsynsapparater - især hvis der er tale om farvemodtagere, der som bekendt kræver omkring tre gange så kraftigt et signal end sort/hvid for at kunne give et godt resultat i farve.

En hel anden løsning og måske den bedste, er at benytte en speciel fordeling indbygget forstærker, denne er i de fleste tilfælde lige til at stikke ind i antennedåsen på væggen, men skal dog også tilsluttes en stikkontakt. I en sådan dåse er der to udtag, hvor antennekablerne fra de to apparater kan sættes ved hjælp af et coaxialstik. Som eksempel kan nævnes STOLLE's modulforstærker for antenneudgang for 2 TV-apparater, type SAV 3303. Denne modulforstærker leveres i en æske, hvori der medfølger et belastningsstik, som dog kun skal sættes, hvis der kun er tilsluttet een modtager. Den omtalte modulforstærker koster omkring Kr.



Modulforstærker for antenneudtag for 2 TV-apparater, forstærkning 12 dB

225,00 i forretningerne, og har et forbrug af 5,8 watt i timen. På en uge svarer dette til ca. 1 kW. Alt efter hvor man bor vil prisen således blive et sted mellem 30 og 40 øre om ugen. Prøv dog at se på elregningen, hvor meget prisen er for 1 kW/h.



ET KOMPLET PROGRAM I WALKIE FOR ENHVER SMAG OG PENGEPUNG....



**EFFECT TC 10 RR**  
2 Kanals walkie talkie m/ squelch.  
P & T no: 7407



**EFFECT TC 12 RR**  
12 Kanals walkie talkie m/ ydre antennestik.  
P & T no: 7859 A



**EFFECT 1423**  
23 Kanals mobil med SCANNER.  
P & T no: 7855 A



**EFFECT 4023**  
23 kanals mobil m/ utallige funktioner.  
P & T no: 7864 A



**EFFECT 4123**  
23 kanals mobil m/ SCANNER og SWR  
P & T no: 7902 A



**SBE SHASTA III**  
3 Kanals walkie talkie m/ squelch.  
P & T no: 7708



**SBE M 417 BRUTE**  
23 kanals mobil danmarks mindste.  
P & T no: 7710 A



**SBE TRINIDAD III**  
23 Kanals base m/ alle finesser.  
P & T no: 7844 A



**PACE 8003**  
23 Kanals mobil m/ Kanaldisplay.  
P & T no: 7839 A



**PACE CB 113/500**  
23 kanals base m/ forstærkermike.  
P & T no: 7709 A

HELE PROGRAMMET LEVERES GENNEM FAGHANDLEN I SKANDINAVIEN. BROCHURE TILSENDES GERNE



RATEL RADIO A/S

DK-2610 RØDOVRE

DENMARK

VERONIKAVEJ 20

TELEFON (01) 70 80 88

TELEX 16442

✆RADIORATEL



Nu behøver man ikke længere sidde og forskyde et lod på en stang for at ændre takten på sin metronom. Man drejer blot på en knap på PE's C-MOS - metronom.

Af: Flemming Jensen

C-Mos IC'erne har efterhånden fundet anvendelse i et utal af små konstruktioner, som før i tiden krævede et større opbud af diskrete komponenter. C-Mos kredsenes åbenlyse fordel ligger i faktorer som lavt strømforbrug, høj indgangs-impedans, stort temperaturområde, stort spændingsområde, stor støjimunitet og en efterhånden utrolig lav pris. Dette gør dem istand til på en mængde områder totalt at udkonkurrere TTL-familien.

#### METRONOME MED STAND-BY

Der har i PE været vist en del konstruktioner med C-Mos, som trods deres ringe opbud af komponenter har været i stand til at udføre en lang række funktioner. C-Mos metronomen er ingen undtagelse. Der findes eksempelvis ingen afbryder, da opstillingen afbryder sig selv - efter en



# Metronom med C-MOS

forud indstillet tid - for herefter at gå over i en stand-by position. I hviletstanden er strømforbruget minimalt, og en afbryder er derfor egentlig overflødig - strømforbruget andrager ca 14 uA. Hvis man synes det er rart selv at kunne slukke efter forgodtbefindende er det jo en enkelt sag at montere en afbryder.

Endvidere er der i konstruktionen integreret en spændings comparator, således, at man hele tiden kan få et check over at batteriets tilstand sikrer at takten holdes.

Frekvensstabilitet er imidlertid ikke et påtrængende problem for C-Mos oscillatorer, da de er stabile inden for et ret stort spændingsområde. Af samme årsag har den sædvanlige zenerstabilisering kunnet undlades.

Hvis man anvender et almindeligt log. potmeter til opstillingen, er man tvunget til selv at inddele skalaen for impulshyppigheden - metret skal drejes venstre om. Hvis man imidlertid kan skaffe sig et omvendt log.potmeter, kan man bruge en „Elma-knap” med tilhørende talskala. I øvrigt skal man passe på, at det er de

rigtige loddeflige, der anvendes på potmetret, ellers får man en taktvariation helt ude i den ene side af skalaen for potmetrets virkeområde.

#### DIAGRAMMET

Hvis vi ser på kredsløbet i hviletilstand, ser vi, at den første inverter er holdt på lav ved indgangen af R2, hvilket indebærer, at dens udgang er høj.

Tilstanden her bevirker, at C-Mos oscillatoren - der er bygget over de næste to invertere - ikke er i stand til at svinge, da dens logaritmiske tilstand er

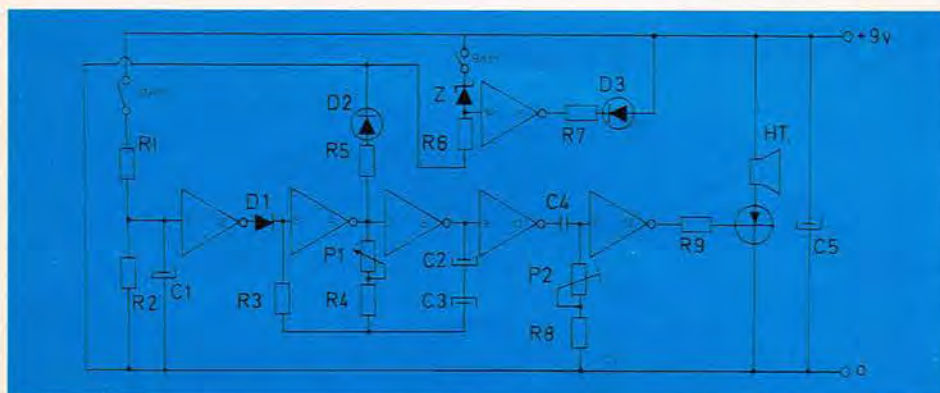
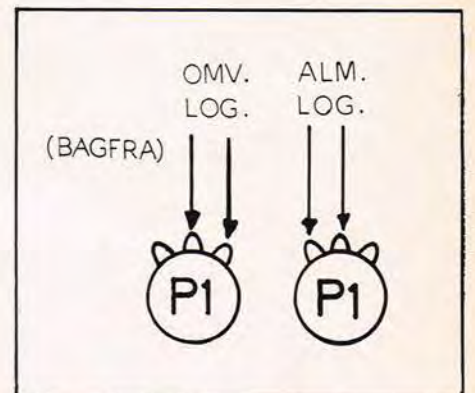
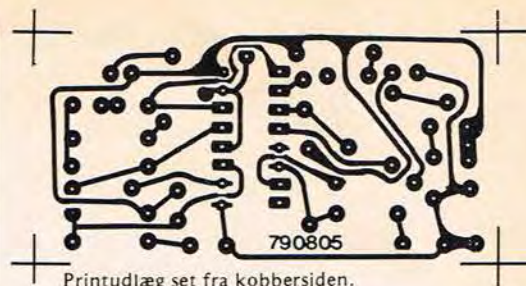
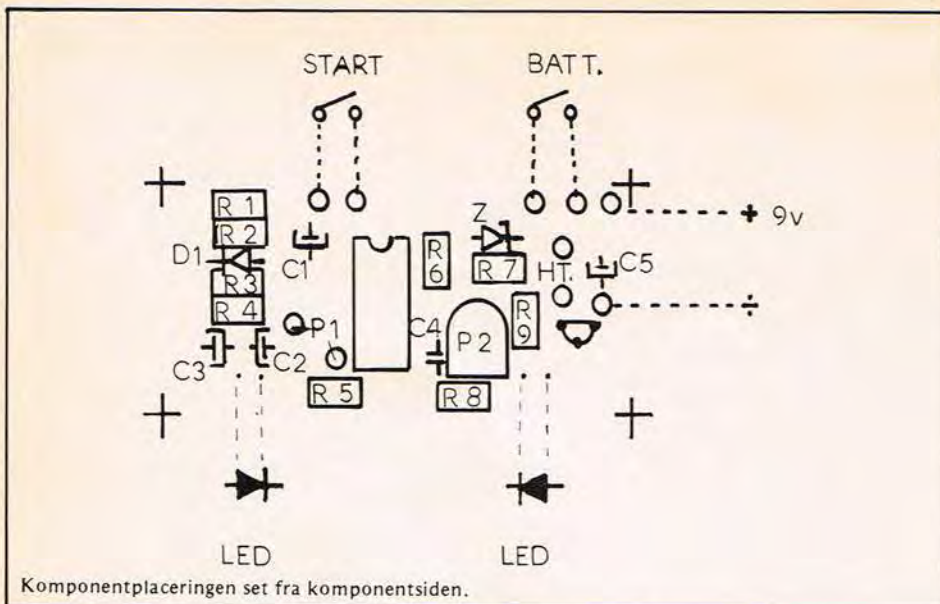


Diagram over metronomen.



Sådan forbindes pot-metret.



#### KOMPONENTLISTE

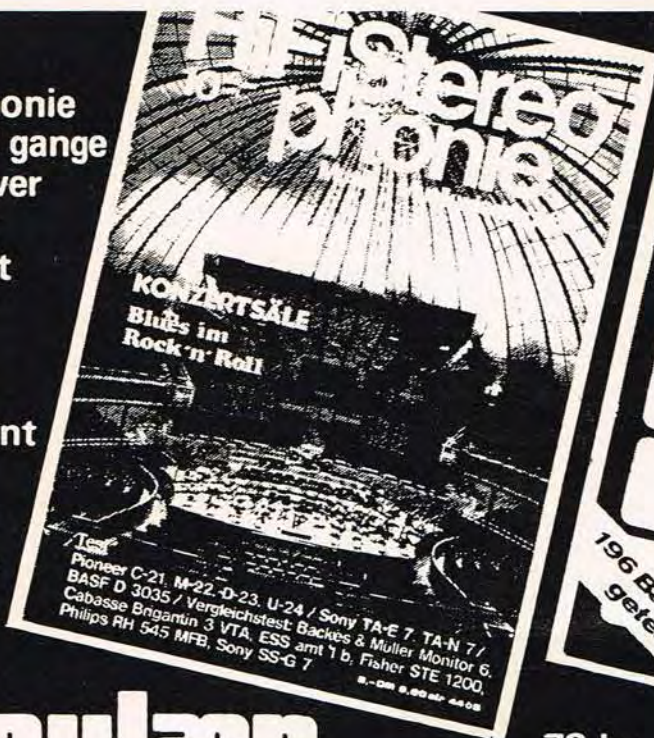
R1	10 ohm
R2	10 Mohm
R3	560 Kohm
R4	10 Kohm
R5	560 ohm
R6	560 ohm
R7	560 ohm
R8	10 Kohm
R9	560 ohm
P1	47 Kohm log pot meter
P2	100 Kohm trimme pot meter
C1	22 uF/16Vtantal
C2	10 uF/16Vtantal
C3	22 uF/16 Vtantal
C4	47 nF
C5	10 uF/16V tantal
Z	3,3V Zenerdiode
D1	1N4148
D2,3	LED
Transistor	BC 309 el.l. BC 177 el.lign.
HT	Højtaler 40 - 120 ohm
IC	MC 14049B
2 stk kontakter - ringetryk - foruden.	
Teleprint:	
790805	14,85 kr

låst fast af den første inverter gennem D1. I samme øjeblik startknappen indtrykkes, lader C1 op igennem R1, og første inverter skifter fra høj til lav på udgangen. Dette betyder, at D1 er forspændt i spærretningen og C-Mos oscillatoren kan starte op. Oscillatoren vil svinge, lige så længe inverter 1 er høj på indgangen, d.v.s. indtil C1 er afladt til ca 1/2 forsyningsspænding. Med andre ord er tiden alene bestemt af tidskonstanten R2/C1, som i øvrigt kan ændres efter behag. På udgangen af næste inver-

ter er der placeret et differentieringsled med variabel tidskonstant. Dette led ændrer puls/pause forholdet og dermed lyden i højtaleren. Den sidste inverter er koblet som en simpel spændingskomparator, hvor den sammenligner batterispændingen med spændingen over en zenerdiode. Når batterispændingen - minus zener spænding - er nede på et niveau, hvor den sidste inverter ikke mere kan drives lav på udgangen - er det på tide at udskifte batteriet ( LED-en lyser ikke mere).

Det tyske  
HiFi-Stereophonie  
udkommer 12 gange  
om året og giver  
oplysning om  
alt HiFi på det  
europæiske  
marked

Årsabonnement  
12 numre af  
HiFi-  
Stereophonie  
175 kr.



72 kr.  
HiFi-Stereophonie Test Årbog

populær  
elektronik

GREVE STRANDVEJ 42 2670 GREVE STR

# TOSHIBA

## Micro-Component serien -den nye dimension i hi-fi!

komplet 2 × 50 watt hi-fi stak på  
31,8 cm i højden – det er bare  
lidt mindre end en  
gul enke med prop!



Toshiba spræder af liv og teknisk know-how – vi er først med den mindste japanske hi-fi stak – champagnefarvet hi-fi. Den mest avancerede – og måske dyreste – men det er kun rimeligt. Du finder det ikke bedre. Kom ind og hør Toshiba micro component serien – og du vil boble af fryd over, at det kan laves så avanceret og lækkert.



Serien består af en ægte digital synthesizer FM tuner med fire betjeningsmåder og forvalg af 10 faste stationer. Forforstærker med phono signal/støjforhold på 88 dB – slutforstærker 2 × 50 watt DIN i 4 Ω med en forvrængning helt nede på 0,02 % og fuldt relæstyret båndoptager med 2 motorer og wow og flutter under det hørbare – nemlig 0,04 %.

Du behøver ikke mere at fylde dit hjem med hi-fi for at fylde det med hi-fi velyd – en skål for den nye dimension!

agentur:  
john peschardt  
sintrupvej 2  
8220 århus-brabrand  
tlf. 06-240000

## TOSHIBA -den direkte vej til hi-fi

# McKenzie & Piezo EN STÆRK KOMBINATION

Med McKenzie's 12" og 15" enheder og de superpopulære piezohorn kan du sammensætte perfekte højttalere til high power disco, sanganlæg, stage monitors og elekt. musikinstrumenter. Piezohornene kan kobles på uden brug af delefilter.



Priserne vil helt sikkert glæde dig, f.eks. koster en 15" 100 W.rms med støbt chassis under 1000 kr. Ring eller skriv efter brochurer og prislister.

IMPORT & ENGROS **audiophil** HOWITZVEJ 49 2000 KØBENHAVN F. 01-341622

## Send en ti'er, og få:

Nyheder:



10 STK. LEDNINGER  
5 forskellige farver med krokodillenæb, 35 cm lange.

samt 1979-katalog

**winsø elektronik**  
8723 løsneg

## Danmarks mest anvendte universalmetre

**Jemco US-105**  
50.000 ohm/volt kr. 378,80 incl. moms

**Jemco US-110A**  
100.000 ohm/volt kr. 444,95 incl. moms  
Professionel kvalitet med 1 års garanti kan ikke købes billigere!

Måleledninger, batterier og ekstra sikringer er inkluderet i prisen.

Stort udvalg i tilbehør.

Telefonordrer portofrit pr. efterkrav.



**INSTRUTEK**

Christiansholmsgade · 8700 Horsens  
Tlf. 05 · 61 11 00

## Den berømte cubical QUAD antenne!

Til FM fra 148,-  
Til 27MHz 445,- ex. moms  
Forlang gratis brochure!

**WARNICH RADIO**  
P. Müllersvej 28  
8200 Århus N  
06/160888



## TRANSFORMATORER

til enhver opgave  
Hurtigst · Billigst · Bedst

## V.R.T. TRANSFORMER

Mejeristræde 1  
Vindinge  
4000 Roskilde  
Telefon 03-36 21 97



## KRACO linien!!!

Den nyeste på det danske marked i privatradio af virkelig super-kvalitet.

Ring efter brochure - eller se den hos din forhandler...

Import:

**elton**

Elbagade 34-36 · 2300 København S · Tlf. (01) 58 91 09



# PIONEER SA 8800

SA 8800, bemærk reguleringerne for phono-indgangens kapacitet og impedans.

Pioneer er kommet med en afløserserie for de gamle modeller SA 9500 II og SA 8500 II, ligesom den tilhørende tuner serie er blevet udskiftet.

Det er ofte opfattelsen at et modelskifte blot er den gamle elektronik i en ny iklædning, men netop i denne sæson er der utroligt mange virkelige nyheder hvad angår forstærkere. En positiv tendens er, at mange af disse kvalitetsfremmende nyheder er til at betale. Sony og Accuphase kommer med prisbillige forstærkere med MOS-FET, og Pioneer har udviklet en ny „Non-switching” teknik.

Pioneers nye serie omfatter modellerne SA 9800, SA 8800 og SA 7800. Effekterne er pr kanal 100 W, 80 W og 65 W, alle med den nye udformning af udgangstrinene. SA 7800 og SA 8800 er DC-koblede i effektdelen og i linieforstærkeren, SA 9800 er også DC-koblet i RIAA-delen og der er en moving coil-forforstærker, som også er DC-koblet. Alle tre har spidsvisende metre uden mekaniske dele - altså et diode-display. Pioneer kalder sit spidsvisende meter for et „Fluorescent peak power meter”.

**KLASSE A MED HØJ EFFEKTIVITET**  
I en push-pull klasse B konfiguration

behandler pnp-transistoren og npn-transistoren som bekendt hver sin halvdel af det indgående signal, altså hver sin halvdel af sinuskurven. Den ene transistor er altså aktiv, og den anden er lukket af på skift. En god forstærker efter dette princip skal være forsynet med enormt hurtige transistorer for at have et passende frekvensområde (stor slew-rate). Et problem vil endvidere bestå i, at der opstår en forvængning grundet skiftet i transistorerne.

I en klasse A push-pull er begge transistorer åbne hele tiden, og begge transistorer behandler halvdelen af begge sinuskurvens halvparter. En klasse A push-pull forstærkers effektivitet er jo lav, mens en klasse B push pull konfiguration har en udmærket effektivitet.

Hvad Pioneer har udviklet er en forstær-

Pioneer har udviklet en non-switching forstærkerkonstruktion, med effektivitet som en klasse B-forstærker.

ker, som behandler signalet som en klasse A push pull forstærker, men som har en effektivitet som en klasse B forstærker.

Man indsætter en fastsat bias, og sammenligner kredsløbets via en servo detektor. ved hjælp af en indsat reference-spændings generator sørger man for at holde en bias på transistorerne af en sådan værdi, at disse ikke skifter. Herved opnås klasse B push pull forstærkerens effektivitetsdata, og man får en signalbehandling som i en klasse A push pull konfiguration.

## FORSTÆRKEREN SA 8800

SA 8800 er som nævnt specificeret til 2 x 80 W, og dette i et udvidet frekvensomfang. I stedet for de sædvanlige 20-20000 Hz taler man om området 10 - 50000 Hz. Man opgiver en maximal T.H.D. til 0,01 %.

Forstærkeren har bas og diskantkontroller med faste frekvenser, og det er heldigvis muligt at udkoble tonekontrollerne. Der er loudness og muting-knap, og der er tap-a monitor for to maskiner. Foruden et high-filter er der et subsonisk filter ved 15 Hz.

Man kan tilslutte to pladespillere, og man kan vælge såvel kapaciteten som indgangens impedans. Kapaciteten kan vælges til 100, 200, 300, 400 og 500 pF. Impedansen kan vælges til 100 ohm, 10 K, 25 K, 50 K, eller 100 K. Hermed skulle der være mulighed for optimal tilpasning til de fleste moving magnet pick up enheder.

Der er en mono/reverse vælger, og volumenknappen er stor og går i bløde hak. Der er mulighed for at anvende udgangsdelen og forforstærkeren separat, f.eks. i forbindelse med et elektronisk delefilter.

Peak-indikerings metret er kalibreret i

Man opgiver 2 x 40 W i 8 ohm - begge kanaler drevet samtidig, men „vort“ eksemplar leverede 2 x 66W! Det andet eksemplar der blev målt afgav 2 x 56 W, stadig pænt. Eksemplar 1 kunne i øvrigt give ca 2 x 100 W i 4 ohm - begge kanaler drevet samtidig. Det må dog kunkluderes at eksemplar 1 sandsynligvis er et atypisk apparat, vi havde det mistænkt for at være en 7060'er, men det var det altså ikke.

#### PRAKTISK AFPRØVNING

På trods af den noget simple opbygning af FM-delen vil gengivelsen fra denne signalkilde antageligt tilfredsstillende de fleste. Der kræves en velanbragt antenne for at hive stationerne hjem i stereo, men der er ingen generende frekvensdrift. Basengivelsen er en del bedre end man normalt forventer i denne prisklasse, og dette hænger utvivlsomt sammen med den høje effekt.

Mellem- og diskantområdet gengives forbausende klart og veldefineret, og selv på højttalere i en langt højere kvalitet end dem en 7045 normalt vil have i blandt præcenteres stadig en acceptabel gengivelse. Der er ingen tendenser til skarp betoning af diskanten, selv på ret vanskelige indspilninger. Selvfølgelig kan 7045 ikke konkurrere med forstærkere i referenceklassen, og for dem som er interesseret i forskellene i en sådan ikke-pris-relateret sammenligning skal nævnes, at det er gennemsigtighed og opløsning samt fasthed i bassen, som udgør forskellen.

En NAD 7045 er først og fremmest en receiver som giver en masse vellyd og en masse effekt for pengene. Finishen er et svagt punkt, og man kan afgjort få en 2 x 20 W'er til prisen med

en meget lærere finish. Hvad man vil vælge er et personligt spørgsmål. Med en NAD 7045 behøver man ikke i så høj grad at tage hensyn til højttalernes driftseffekt.

#### EFFEKTER GENNEM OMRÅDET 20-20000 HZ I 8 ohm 2 KANALER DREVET

Eksemplar 1	66W
Eksemplar 2	56W

#### AFVIGELSE FRA DEN RETTE FREKVENSKURVE. 1 KHz SOM REFERENCEPUNKT:

5 Hz	-2,0 dB
10Hz	-1,0 dB
20Hz	-0,5 dB
100Hz	0 dB
10KHz	0 dB
20KHz	-0,5 dB
50KHz	-1,4 dB
100KHz	-3,1 dB
200KHz	-7,2 dB

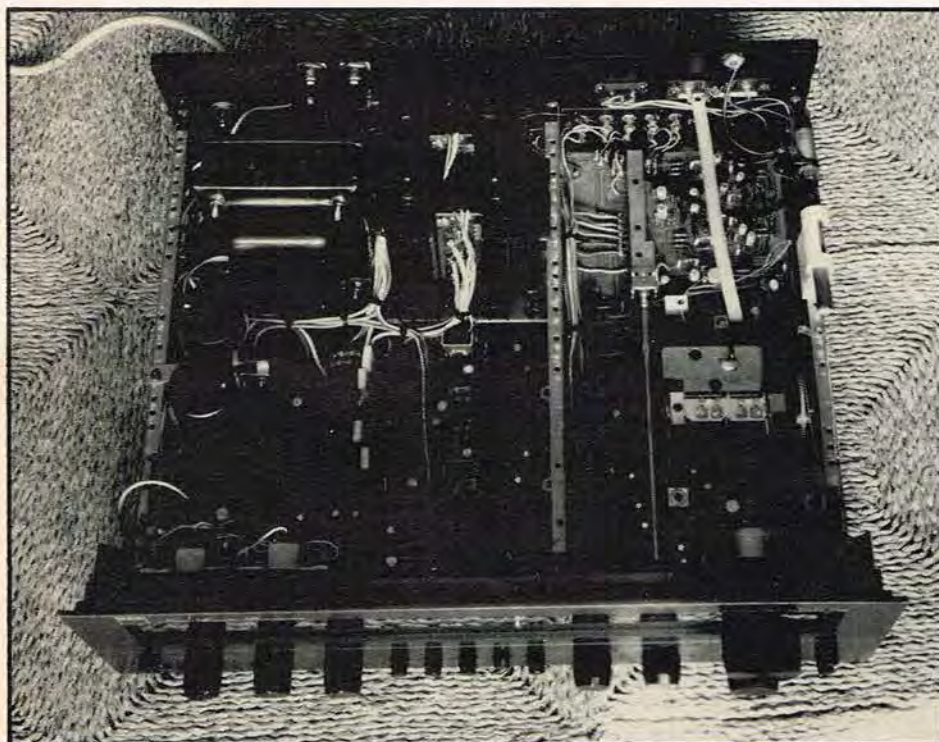
#### POINTS

Basgengivelse	4-5
Mellemtonegengivelse	5
Diskantgengivelse	4-5
Dynamik	5
Betjening	4-5
Pris/kvalitet	6

#### BEDØMMELSESSKALA

6 . . . . .	Maximalt opnåeligt efter dagens standard
5 . . . . .	Særligt tilfredsstillende
4 . . . . .	Udmærket
3 . . . . .	Acceptabel
2 . . . . .	Acceptabel med visse forbehold
1 . . . . .	Uacceptabel
0 . . . . .	Direkte dårlig

Importøren oplyser at der kan være leveringsvanskeligheder med netop 7045.



NAD-receiverne er b.l.a. udført med selektorer og potentiometre anbragt direkte på printet. I 7045 er der intet relæ.



#### EN UDFORDRING TIL DIT STEREOANLÆG

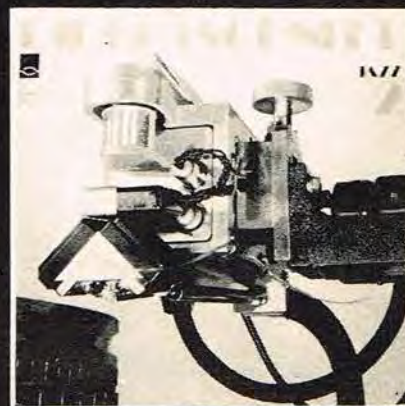
Med de to nye plader fra det tyske HiFi-institut har du mulighed for at teste dit anlæg

Pladerne er direkte skårne og fremstillingsprocessen er foregået med ægte tysk kvalitetssans

På plade 1 er indspillet enkeltinstrumenter som kontrabas og en masse slagøj desuden barokmusik af MOREL og TELEMANN endvidere COUPERIN

Plade 2 indeholder jazz af udvalgte big bands, og i fuld dynamik.

Du får pladerne for 100 kr. stk. Bestil to idag for 180 kr. Giro 1 15 53 69 Eks. gebyr for Sverige - Norge + Kr. 15.



## populær elektronik

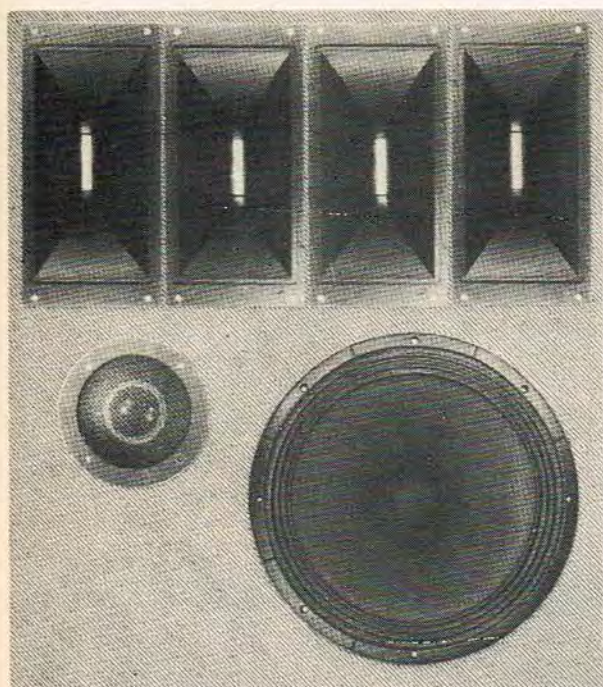
GREVE STRANDVEJ 42  
2670 GREVE STRAND  
Tlf. (02) 90 86 00



# GAMMA



## NY GENERALAGENT I DANMARK FOR GAMMA



**GAMMA byggesæt 411**

Hent dit GAMMA katalog og lyt til de nye højttalere i nogle af følgende forretninger, som er vore forhandlere i Danmark:

- AALBORG** Nørklit Elektronik, Urbansgade 26
- ESBJERG** Esbjerg Electronic, Torvegade 72
- HERNING** Møller Jensen, Bredgade 26
- KOLDING** Legarth Radio & Fjernsyn A/S, Jernbanegade 28
- KØGE** Elektronikcentret Lys & Lyd, Nørregade 86
- ODENSE** Flemming Kjærulff A/S, Hans Tausensgade 4
- RANDERS** Toves Elektronik, St. Voldgade 7
- SØNDERBORG** Jepsen Radio ApS, Østergade 5-7
- VEJLE** SK-Sound A/S, Vissingsgade 7
- VIBORG** O. Lynggaard Radio-TV, Vesterbrogade 21
- ÅRHUS** Radiohuset Århus A/S, HiFi Electronic, Fredriksgade 16-18

### Masser af NYHEDER!

### 20 forskellige byggesæt

### Lave priser

### Lyt til succes-højttaleren i ægte marmor med den utroligt rene lyd.

## Hvorfor GAMMA element i marmorkasse?



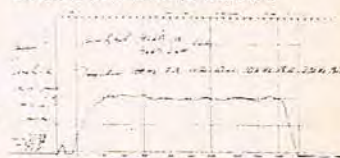
**GAMMA 111 M**

Klarer høje effekter  
Bredt frekvensområde  
God transient-gengivelse  
Lav forvrængning  
Profileret aluminiumstråd  
Højt lydtryk  
Alnico magnet

**DATA:**

Bas	LA-1232 8 ohm
Diskant	HA-3731 8 ohm
Mellemt.	MA-5231 8 ohm
Filter	GD-411
Frekv. omr.	25-20 000 Hz
Impedans	8 ohm
Effekt	120 W
Kabinet vol.	50 l
Princip	Marmor kabinet, lukket
Vægt	Med kabinet 65 kg

Denne frekvenskurve er opmålt ved Lunds Universitet (udendørs)



GENERALAGENT FOR GAMMA HØJTTALERE I DANMARK, SVERIGE, NORGE, FINLAND:

**Frekvensia GeTe AB**

TELEX 122 05 TELEFON S-0760 - 330 25



Det er lykkedes for det lille danske firma H.H. MØRCH at fremstille en tonearm, som vækker begejstring verden over. Havde vi noget der hed „Årets Hifi-tonearm, gik betegnelsen til UP-4-tonearmen!

Verden bedste pick-up er efter alt sandsynligt dansk, dette konkluderes andet steds i bladet. Når det drejer sig om tonearme leveres fra Danmark også en, som i alt fald aspirerer efter titlen „verdens bedste“.

Pick-up armen UP 4 fra Mørch hører hjemme blandt verdenseliten, kan vi konkludere efter at have haft et eksempel til test gennem længere tid.

#### ARMEN UP-4

Armen er opbygget omkring et etpunkts pinolleje. Dette vil sige at såvel laterale som horizontale bevægelser sker om et og samme leje. Lejet er en hærdet stålspids, som hviler i en konkav safir. Et sådant ophæng skal dæmpes, og det gøres med siliconeolie, som også er den dæmpende substans i liften. Lejefriktionen er opgivet til 0,04 mN i alle retninger. Det punkt, hvor der forsyndes mest når det gælder pick-up arme, er her taget grundigt under behandling. Det er selvfølgelig armresonansen vi tænker på. Denne resonans bestemmes af en lang række faktorer, som er indeholdt i begrebet „effektiv armmasse“ og den anvendte pick-ups eftergivlighed i ophænget. Alt for ofte kommer resonansen ned i området under 10 Hz, og dette giver problemer med modulationsforvrængning. Under de 8-10 Hz findes der jo forskellige rummelfænomener. En væsentlig årsag til generne skyldes en alt for stor effektiv masse på armen. På Mørch UP 4 er den effektive masse meget lille - med en 5 grams pick up kan armmassen holdes på 3,7 g med 1 grams nåletryk, og det er meget fint. En væsentlig årsag til den lave effektive armmasse findes i den måde, hvorpå man har opnået at få en stor del af massen til at virke som kontravægt. F.eks. er lejet anbragt exentrisk - i retning mod pick-up'en. Dette giver samtidig min-

dre symmetri, og dermed mindre mulighed for resonanser.

Kontravægtene på UP-4 er monteret meget lavt, og omdrejningspunktet for armen er i højde med pladetallerkenen. Dette gør armen mindre følsom for gener hvis let bulede plader afspilles.

Den lave effektive armmasse kan være for meget af det gode sammen med stive moving coil pick up'er. Derfor kan armen leveres med et kraftigere armrør til disse enheder - det er specielt i den version, vi har afprøvet armen.

Antiskatingen klares med en urfjeder som kan grov- og finjusteres - men der er ingen skala for kompenseringen. Derfor kræver en korrekt indstilling en måleplade - dette vil vi beskrive i det følgende.



Mørch UP-4 med nogle af de komponenter, som vi har prøvet den sammen med.

# Dansk tonearm i verdensklasse

#### SÅDAN JUSTERES ARMEN

Armen monteres efter den medfølgende vejledning - dette er ikke besværligt hvis vejledningen følges.

Derefter monteres pick-up'en således, at nålen er på linie med enden af monteringsstykket. Også hvad angår monteringsstykket er der sparet på vægten - dette er blot armrøret som er presset sammen. „Håndtaget“ til Pickup' en er valset og bukket i tyndt blik - for minimal vægt.

Pick up'en udbalanceres nu med den store kontravægt, idet den lille, som bestemmer nåletrykket, placeres helt tilbage. Den store kontravægt er med koncentrisk boret hul, og med denne indstilles også lateralbalancen (den går stramt).

Den lille vægt bestemmer nåletrykket, hver prik på stangen er 1/2 g.

Nu skal antiskatingen indstilles, og dette sker på følgende måde:

Løkken på skating-mekanismen monteres på armens omdrejningscylinder, og en grundindstilling vælges. Dette

betyder, at lateralbalancen på ny skal justeres. Nu tager man en testplade med laterale sporingsprøver og kører den igennem - justerer - springstester igen - indtil sporingen er lige god i begge kanaler. Forvrængningen skal med andre ord begynde i begge kanaler samtidig. Har man et oscilloskop, som er dobbeltstrålet, kan man ved tilslutning til dette visuelt konstatere, når skatingen er korrekt indstillet. Til sidst indstilles den helt præcise lateralbalance endnu en gang. Dette lyder besværligt, og man bør da også vælge en dag, hvor man har god tid og ikke er alt for irriteret. Imidlertid kan vi love, at anstrengelserne ikke er forgæves. Kun optimalt justeret får man den fulde glæde af denne arm.

#### AFPRØVNING

Som nævnt har vi afprøvet den version af UP-4, som er beregnet til moving coil enheder.

Armen har vi monteret på den Linn Son-





dek LP 12, som er fast inventar i redaktionens testrum.

Vi har lyttet en masse, og udført måling af sporing og armresonans. Vi vil i det følgende fortælle om indtrykkene på en række nye og gamle moving coil pick up'er med vidt forskellige vægte og eftergivneligheder.

De pick up'er som armen har været prøvet i forbindelse med er:

Ortofon MC 30  
Linn Asak  
Luxman 115-C

#### UP-4 & MC 30

Andetsteds i dette nummer af PE kan man læse om Ortofons MC 30 og om hvorfor netop denne pick up danner grundlag for sammenligning af andre pick up enheder.

Sammen med UP-4 er MC 30 en af de absolutte referencekombinationer. Armresonansen er på 12 Hz, og resonansen er yderst veldæmpet.

MC 30 sporer 70 - 80 um lateralt, og gengivelsen er fantastisk gennemsigtig og ren, ligesom den tonale ballance er forbilledlig. Sandsynligvis vil denne kombination kunne give en nye opdagelser med en ellers kendt pladesamling i retning af detaljer. Alene med denne pick up kan det godtgøres at UP-4 er hver en krone værd.

#### UP-4 & LINN ASAK

Linn Asak-enheden er en lidt speciel pick up hvad angår formgivning. Den runde form med det store røde „øje" har givet den en række tilnavne. I Danmark er kælenavnet „Hvalen Valborg".

Det kan give lidt problemer med monteringen af pick up'en, idet den er meget lav - ofte skal armen flyttes lidt ned i højden.

Med UP-4 får vi en armresonans på ca 10 Hz.

Springen ved 1,5 g var lidt problematisk, men med en øgning til 2,0 g var det muligt at spore ca 60 um.

Lin Asak er en topkvalitets moving coil pick up. Klagen er overvejende neutral og enheden er detaljeret i mellemtonen og diskanten. Bassen gives subjektivt bedømt lidt for tørt, men dette kommer højttalere med lidt for „fed" klang til gode. Over neutrale højttalere var der dog enighed om at gengivelsen i bassen ikke var perfekt.

Sammenlignet med MC 30 er gengivelsen over hele linien knap så transparent, og som nævnt har bassen en lidt speciel klang. Til prisen er det dog en enhed i den rimelige ende og med overvejende neutral fremtoning.

#### UP-4 & LUXMAN 115-C

Den nye pick up fra Luxmann er lige kommet, og vi kunne ikke nære os for at præsentere den her - fremfor i aktuelt-spalterne.

Her er tale om en meget tung moving coil enhed, men med et ret stift nåleophæng. Vægten er helt oppe på 11,5 g, og det vil være interessant at prøve en så tung enhed i UP-4. Ligesom Linn'en er der monteret en elliptisk nål.

Også med denne pick up kunne armresonansen holdes i det gunstige område, idet armresonansen var meget smal og dæmpet med maximum på 10 Hz.

Der anbefales 1 grams nåletryk - men det går ikke! Springen ved dette nåletryk var helt utilstrækkelig, og det var muligt at høre sporingfejle på direkte skårne plader. Øget til 2 g. nåletryk kunne der spores ca 60 um (315 Hz her som foregående).

Lyttemæssigt er 115-C en spændende enhed. Diskanten er helt fantastisk - faktisk med samme transparens som MC 30. Udklingningen er derimod større end for MC 30, og dette gør, at bækkener virker meget nærværende.

Mellemtonen er ikke så klar som ortofonen, men der er dog en meget stor rumvirkning. Basgengivelsen virker lidt for tørt - ikke ulig forholdet ved Linn'en.

Alt i alt dog en top moving coil, og absolut pengene værd.

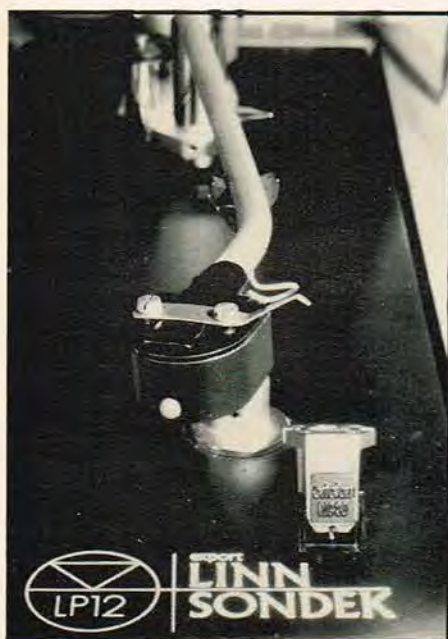
På baggrund af Mørch-armens flexibilitet og gode evner i retning af at dæmpe armresonansen, samt de optimale betingelser den byder moving coil pick up'er, synes vi at i alt fald den version, som vi har testet, er et yderst fordelagtigt køb for folk som fordrer det bedste.



Tonearmen UP-4 på en Linn Sondek.

◀ Linn Asak pick up'en sammen med en MC 30

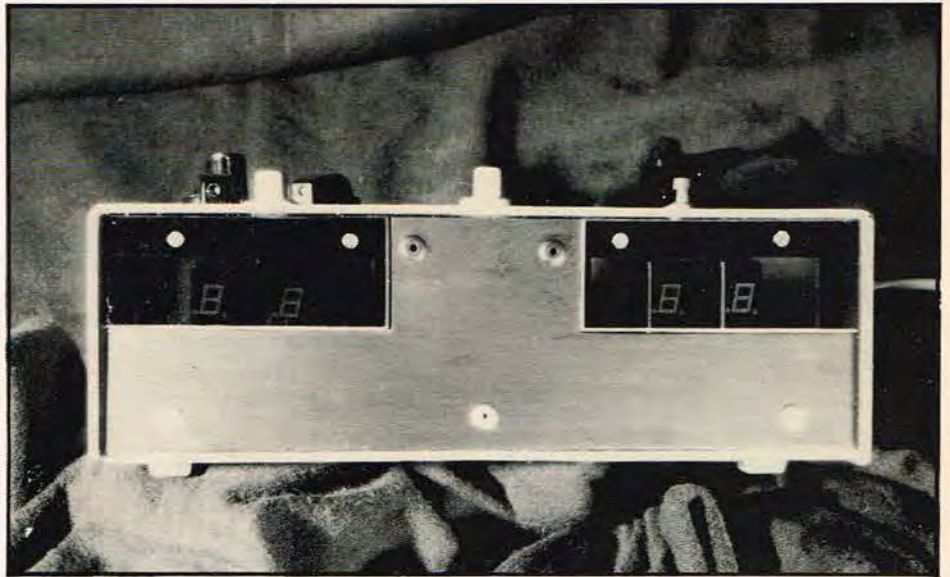
Bemærk den excentriske placerede lejemekanisme.



# BYG SELV: FOTOTIMER

I dette nummer fortsættes konstruktionen af fototimeren med beskrivelsen af styreprint, impulsprint og relædriver-alarmprint.

Desuden gennemgås sammenkoblingen af printene til det færdige apparat



2. og sidste del af fototimer-konstruktionen beskriver de resterende print, samt gennemgangen af hvorledes en sammenkobling af printene finder sted. Desuden er der en udvidelsesmulighed af uret.

## STYRING

Styreprintet indeholder de forskellige FLIP FLOPS, RESETKREDSLØBET samt de to stk 7442.

Funktionen af printet er gennemgået i sidste nummer i afsnittet „Sådan virker timeren“.

## IMPULSPRINTET

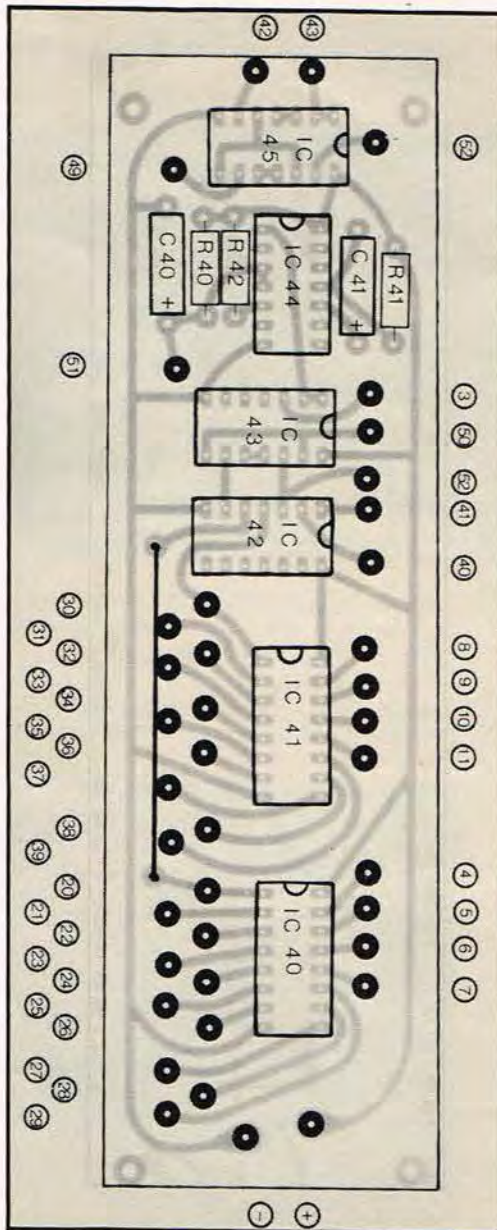
Fra transformatorens sekundærvikling føres 50 Hz vekselstrøm til impulsprintet. Her sørger dioderne D 50 - 53 for, at der kommer 100 Hz ud. R 50 - 51 er den spændingsdeler, der sørger for, at IC 50 får en passende spænding ind. C 50 fjerner evt. spændingsspidser før de 100 Hz går ind i Scmitttriggeren 7413. Ud af 7413 kommer pæne firkantimpulser på 100 Hz. Resten af IC-erne bruges som frekvensdelere.

## RELÆDRIVER

Når basen på T61 får indgangen høj, åbner transistoren for strøm gennem relæet, og dette aktiveres. Basen kan gøres høj fra timerens udgang eller ved direkte forbindelse til plus. Det sidste bruges når man ønsker fast lys på forstørrelsesapparatet.

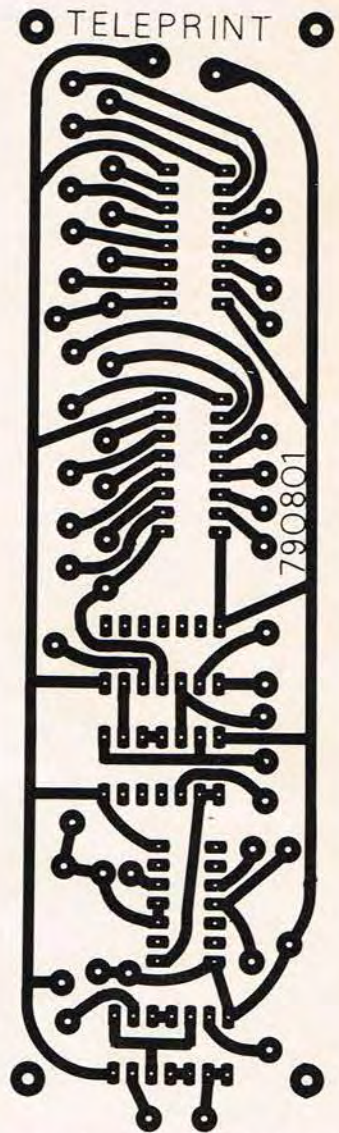
Printet er tegnet, så hullerne passer til en relæsokkel.

Det foreslåede relæ har 2 sæt skiftekontakter. Hvis 57 og 58 anvendes, tænder det tilsluttede apparat i den indstillede tid. Hvis 57 og 58 anvendes, tændes det tilsluttede apparat i den indstillede tid. Hvis 57 og 59 anvendes, tændes der først, når tiden er gået. Begge disse stillinger er sikret gennem S60.

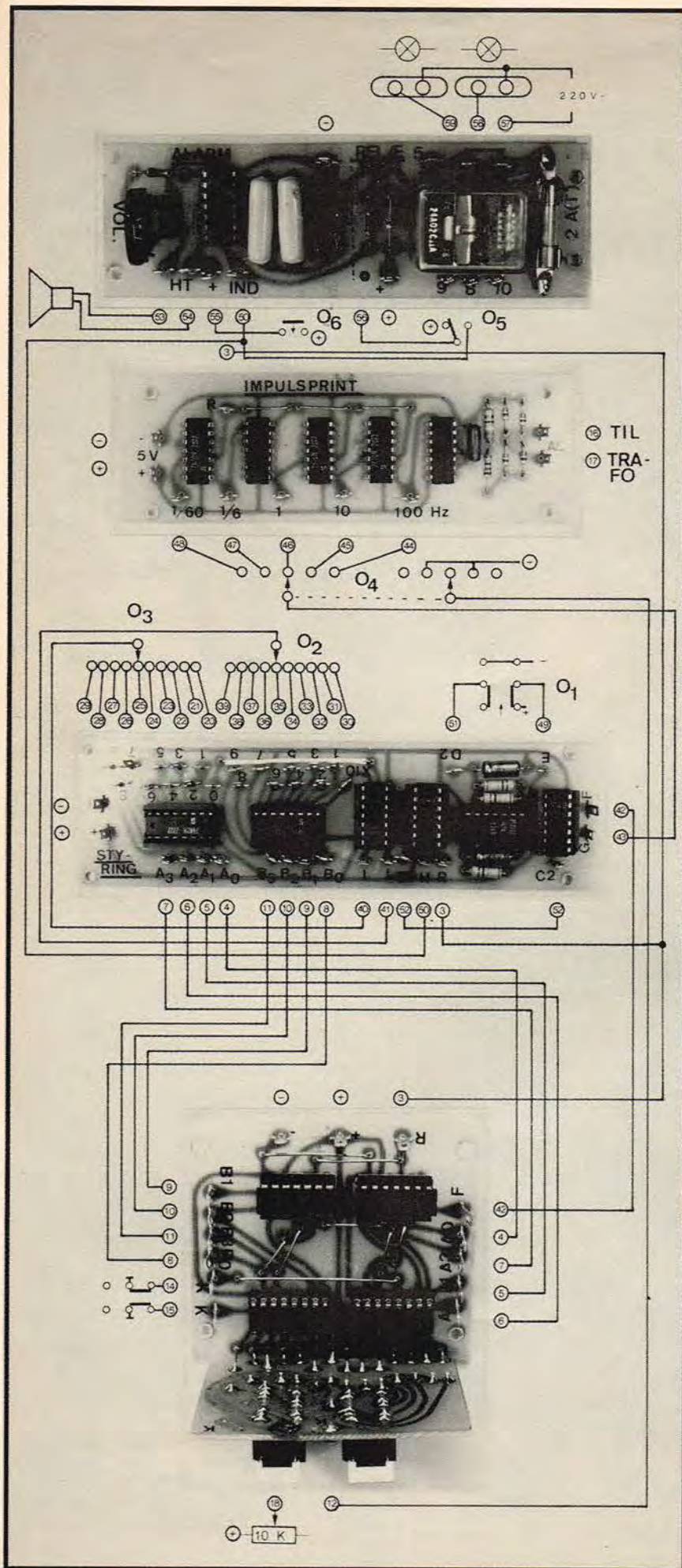


Komponentplaceringen på styreprintet, set fra komponentsiden.

Her er fototimeren udbygget med et fixerur.



Printudlæg for styringen, set fra kobbersiden.



Sammenkoblingen af printene anskueliggjort via fotos og tegnede forbindelses-linier. Følges figuren her systematisk skulle sammenkoblingen ikke være alt for vandskelig.

### ALARM

Den viste AMV er opbygget omkring en 7400. T 60 er en simpel forstærker, der er kraftig nok til at trække en højttaler på 4 eller 8 ohm.

T 60 skal vendes med metalpladen indad i printet.

### LEDNINGSFØRINGEN

Når alle printene er færdige skal de forbindes indbyrdes, samt med de forskellige omskiftere og afbrydere.

Dette kan være ret kompliceret, men hvis figuren omhyggeligt følges, skal det være muligt at få det hele til at fungere.

Omskifterne er omtalt i afsnittet „Sådan fungerer timeren“.

### UDBYGNING MED ET FIXERUR

Det er muligt at udbygge konstruktionen med et fixerur, der fortløbende viser minutter. Dette realiseres ved at fremstille et ekstra tællerprint og et ekstra impulsprint.

En ledning forbindes fra impulsprintets minutudgang til tællerens indgang.

De to reset indgange forbindes til det ene ben på et ringtryk, der bryder med tryk. Det andet forbindes til minus. Plus på Displayprintet kan forbindes til det samme potentiometer, som det der regulerer lyset på timerens display.

### KOMPONENTLISTE STYREPRINT

R 40,41, 42	10 Kohm
C 40, 41	10 uF/10 V
IC 40, 41	7442
IC 42	7432
IC 43,45	7400
IC 44	74121
Teleprint: 790801	29,85 kr

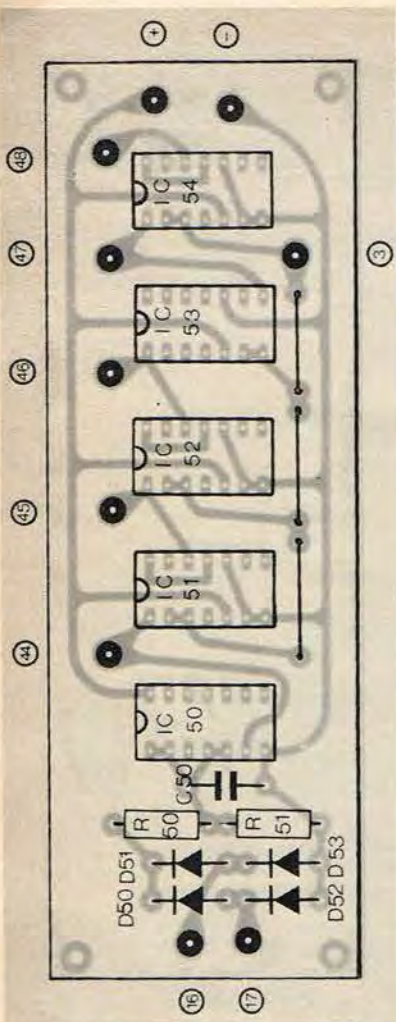
### KOMPONENTLISTE IMPULSPRINT

R 50	560 ohm
R 51	390 ohm
C 50	100 nF
D 50-53	1N 4148
IC 50	7413
IC 51, 52, 54	7490
IC	7492
Teleprint: 790803	19,85 kr

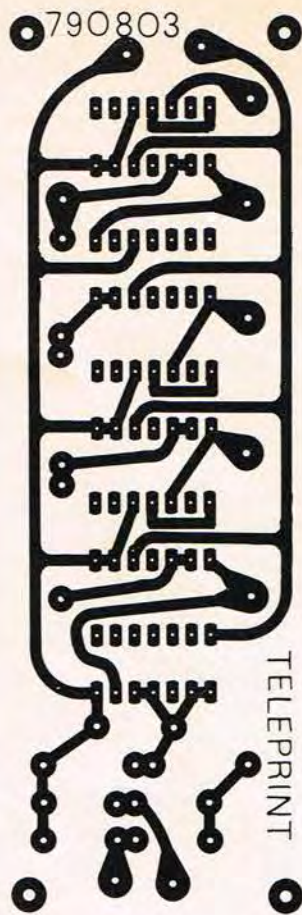
### KOMPONENTLISTE RELÆ OG ALARM

R 60, 61, 62, 64	4K7
R 63	Trimpot 4K7
C 60, 61	470 nF
D 60	1N4148
T 60	BD 135
T 61	BC 547
IC 60	7400
RE 60	Relæ ITT type 24
S 60	2 A træg
Sikringsholder samt sokkel for relæ.	
Teleprint: 790802	15,85 kr

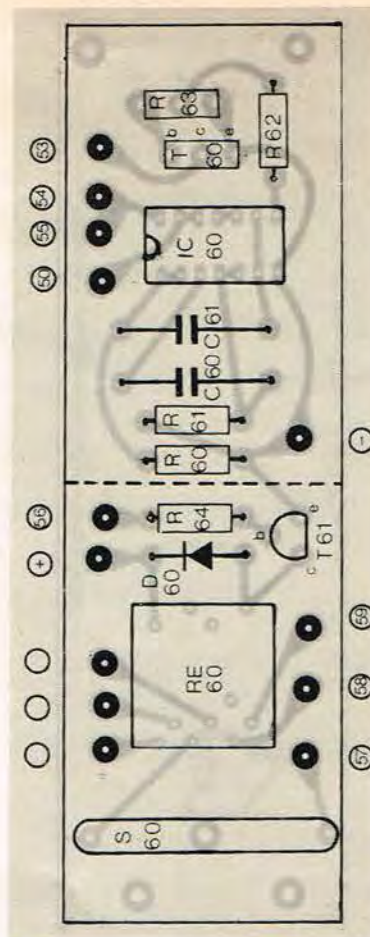
Af P. Norrig



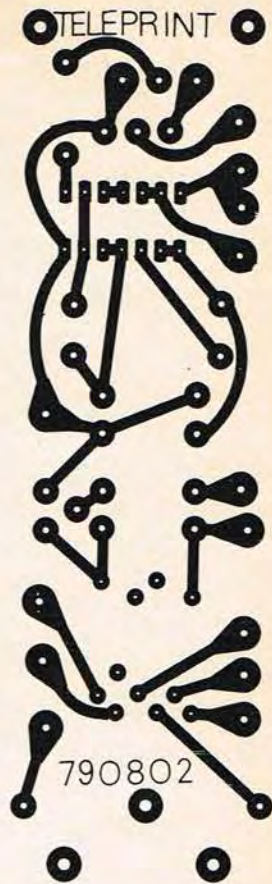
Komponentplaceringen på impulsprintet set fra komponentsiden.



Printudlæg for impulsprintet set fra kobbersiden.

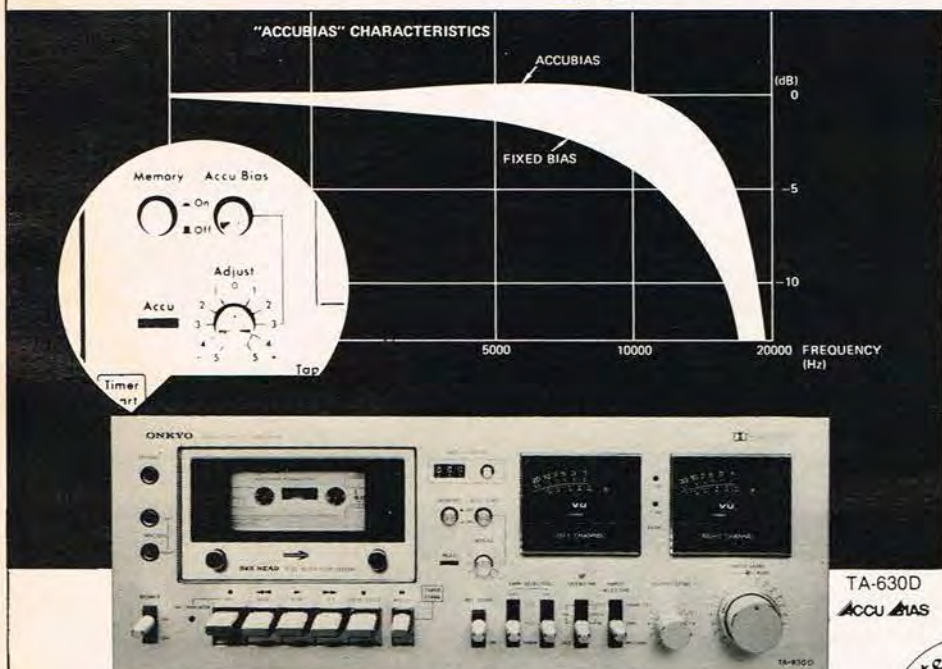


Komponentplacering for relædriver & alarm, set fra komponentsiden.



Printudlæg til relædriver & alarm, set fra kobbersiden.

# Er en båndtype omskifter nok?



NEJ! -derfor opfandt ONKYO det geniale AccuBias.

Tilpasningen mellem de mange cassettebånd og båndoptagere er et stort problem. Når fagblade har testet en mængde bånd, hører man ofte i denne forbindelse, at bias\* indstillingen giver et kritisk punkt for det enkelte bånd når et større frekvensområde ønskes. En lille ændring af bias er ofte nok til at kunne udnytte et vilkårligt cassettebånd fuldt ud, -såvel i det lave som i det høje frekvensområde, og med minimum forvrængning.

AccuBias har løst dette problem effektivt! En hurtig finjustering af bias sikrer fuld udnyttelse af båndets dynamiske område, minimum forvrængning og bedste signal/støj forhold.

I tillæg hertil har TA-630D selvfølgelig også indbygget Dolby, -som er konstrueret således, at når radiofonien udsender på FM med Dolby, vil dette kunne udnyttes omgående med TA-630D, selvom modtageren ikke har indbygget Dolby-dekoder.

Frekvensområdet er minimum 20-18.000 Hz: Signal/støj forholdet uden Dolby er 58db og med 68 db: Wow og flutter er kun 0.055%

Hør selv forskellen mellem en almindelig og en Accu-Bias optagelse hos faghandleren, -den er forbloffende!

\*BIAS: -er formagnetisering af et magnetbånd ved hjælp af en højfrekvent svingning. Er af stor betydning for lydens kvalitet.



TA-630D  
ACCUBIAS

ACCUBIAS  
SYSTEMET

ER

ONKYO  
ARTISTRY IN HI-FI



Generalagent:  
ZENITH INTERNATIONAL  
HALSKOVVEJ 58 - 4220 KORSØR  
Tlf. (03) 57 23 30

# VI SÆTTER PRIS PÅ



**AU 217 2x30 WATT KR. 1685,-**  
**AU 317 2x50 WATT KR. 2235,-**

**AU 517 2x 65 WATT KR. 3690,-**  
**AU 717 2x 85 WATT KR. 4455,-**  
**AU 919 2x100 WATT KR. 8250,-**

<b>Bånd (min. 14)</b>	
<b>FUJI</b>	
FX II C 90	kr. 23,-
<b>MAXELL</b>	
UD C 90	kr. 20,-
UDXL I C 90	26,-
UDXL II C 90	26,-
UDXL 18 cm	72,-
(min. 5)	
UDXL 26 cm	167,-
(min. 3)	
<b>SONY</b>	
Low Noise	
C 90	kr. 13,-
SLH LC 90	49,-
(min. 6)	
FECR LC 90	65,-
(min. 6)	
<b>TDK</b>	
D C 90	kr. 14,-
AD C 90	19,-
SA C 90	24,-
Audua MB	
18 cm	
(min. 5)	62,-
HD 01	
afmag.kass.	150,-
<b>PICK UP's</b>	
<b>ADC</b>	
QLM 36 III	kr. 230,-
XLM III	395,-
ZLM	695,-
<b>AKG</b>	
P 7 E	kr. 295,-
P 8 E	495,-
P 8 ES	595,-
<b>AUDIO TECHNICA</b>	
AT 12 XE	kr. 260,-
AT 20 SS	895,-
AT 30 E	500,-

<b>DECCA</b>	
London VI E	kr. 495,-
<b>DENON</b>	
DL 103 S	kr. 945,-
DL 103 D	1495,-
DL 303	2025,-
<b>EMPIRE</b>	
2000 E/III	kr. 195,-
2000 T	290,-
2000 Z	540,-
4000 D/III	795,-
EDR 9	1235,-
<b>ENTRE</b>	
EC 10	kr. 795,-
EC 1	995,-
<b>GRADO</b>	
FTR +	kr. 85,-
FTE +	120,-
FTE + 1	150,-
F 3 E +	210,-
F 2 +	295,-
F 1 +	360,-
G 1 +	650,-
<b>MICRO ACOUSTICS</b>	
282 E	kr. 495,-
2002 E	640,-
530 MP	990,-
<b>ORTOFON</b>	
FF 15 XE II	kr. 155,-
FF 15 E II	195,-
F 15 E II	260,-
VMS 20 E II	395,-
M 20 E Super	595,-
M 20 FL Sup.	695,-
MC 10	510,-
MC 10 +	
STM 72	750,-
MC 20	765,-
MC 20 +	
MCA 76	1795,-
MC 30	2815,-

<b>PICKERING</b>	
XV-15/750 E	kr. 275,-
XV-15/1200 E	340,-
XSV/3000	395,-
<b>SATIN</b>	
M 18 X	kr. 1245,-
M 18 BX	1560,-
<b>SHURE</b>	
M 70 EJ	kr. 95,-
M 75 ED II	250,-
M 95 HE	350,-
M 24 H	410,-
V 15 IV	795,-
<b>SIGNET</b>	
TK 7 E	kr. 825,-
TK 7 SU	1030,-
MK 111 E	1375,-
MK 112 E	1495,-
<b>SONUS</b>	
Gold-	
Blue Label II	kr. 895,-
<b>STANTON</b>	
500 EE	kr. 235,-
681 EEE	415,-
681 EEE-S	540,-
881 S	640,-
<b>SUPEX</b>	
900 E Super	kr. 695,-
<b>ULTIMO</b>	
10 X	kr. 485,-
20 C	995,-
<b>YAMAHA</b>	
MC 1 X	kr. 2350,-
<b>WIN</b>	
SDT 10	kr. 1455,-

<b>MC-FORFORSTÆRKERE</b>	
<b>DENON</b>	
AU 320 trafo	kr. 1075,-
AU 340 trafo	2040,-
<b>LENTEK</b>	
Head Amp.	kr. 695,-
<b>ORTOFON</b>	
STM 72 trafo	kr. 285,-
MCA 10	750,-
MCA 76	1250,-
T 30 trafo	2130,-
<b>ULTIMO</b>	
DV 6 A trafo	kr. 1440,-
<b>TONEARME</b>	
<b>ADC</b>	
LMF 1	kr. 990,-
LMF 2	1090,-
LMG 1 hus	95,-
<b>SME</b>	
3009 fixed	kr. 595,-
3009 S 2	675,-
3009 S 3	1245,-
CA 1 arm	200,-
FD 200	
dæmper	220,-
S 2 hus	85,-
<b>DIVERSE TILBEHØR</b>	
<b>DECCA</b>	
Kulbørste	kr. 70,-
<b>SHURE</b>	
SFG 2 nålev.	kr. 75,-
<b>AUDIO TECHNICA</b>	
AT 605 Sving-	
nings-	
dæmper	kr. 185,-
AT 6003	
holder til	
3 pick up's	75,-

<b>HØJTALER-ENHEDER</b>	
<b>JBL</b>	
136 A 15"	kr. 1665,-
LE 85	1935,-
077	1095,-
LX 80 A	1445,-
N 7000	425,-
N 8000	425,-
HL 92	690,-
<b>TANNOY</b>	
HPD 315 A	kr. 1495,-
HPD 385 A	1750,-
<b>HØJTALERE</b>	
<b>JBL</b>	
L 40	kr. 1695,-
L 50	2450,-
L 65 A	4280,-
L 110	2895,-
L 166 A	3790,-
L 300	9345,-
<b>ROGERS</b>	
LS/3/5 A	kr. 1285,-
<b>TANNOY</b>	
Berkeley	kr. 2795,-
<b>FORFORSTÆRKERE</b>	
<b>SANSUI</b>	
AU 217	kr. 1685,-
AU 317	2235,-
AU 517	3690,-
AU 717	4455,-
AU 919	8250,-

**SIDSTE NYT:**  
**ORTOFON**  
 Concorde 20 kr. —  
 Concorde 30 - —

**SME**  
 3009 S 3 S kr. —

Sendes overalt per efterkrav (også eksport). Priserne er incl. fragt og moms. 1 års garanti. Nåle lagerføres. Højtalere kan købes på afbetaling. Udbetaling: 35% resten over 12 mdr.

Rekvirer brochure på:  
 Lentek • JBL • Tannoy • Rogers •

Priserne gælder indtil 30. sept. 1979.

# HIGH FIRE I-S

JORDLØSE MØLLEVEJ 40 — 5683 HÅRBY — TELEX: 51 136

EKSPEDITION: (05) 94 01 88 (KL. 8.00-17.30) — TEKNISK INFORMATION: (04) 62 26 28 (MA.-ON. KL. 17.00-18.30)



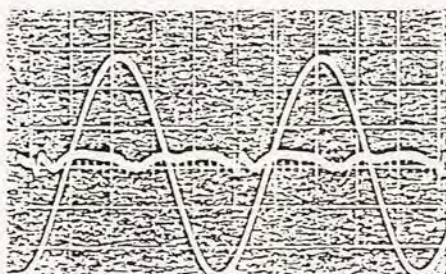
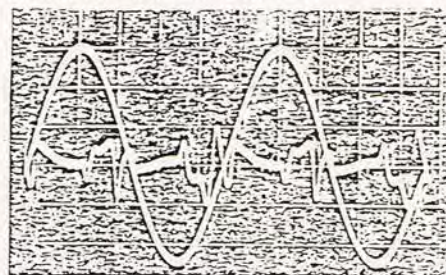
Selv om Pioneer skifter program har man dog sørget for at det er de samme dimensioner der holdes på forpladernes mål.



Det indre af SA 8800, der er anvendt en ny udformning på køleribberne.



Firkantreproduktion, 50 Hz 10V.



Forbedring af T.H.D. opnået gennem konvertering af klasse B-opstilling til non-switching-opstilling.  
 $P_o=50W$ ,  $R_1=8\Omega$ ,  $f=100KHz$ ,  $T_d=200mV$ ,  
 $R_e=0,47\Omega$ .  $10V/cm$ ,  $2\mu S/cm$ .

Selv om forstærkeren således gav en fin gengivelse, havde den dog visse svagheder i forhold til referencesættene (som naturligvis også er meget dyrere). Dette var specielt basgengivelsen som ikke var helt så kontant som på de allerbedste forstærkere, og så gennemsigtigheden i diskanten. Ved nærmere undersøgelser viste disse uregelmæssigheder at kunne henføres til RIAA-delen.

Udgangsforstærkeren alene var en meget positiv overraskelse. Mellemtone og diskant blev udskilt så detaljeret, at distancen hen til markedets bedste konstruktioner er minimal. Også i bassen er SA 8800 nær de bedste - gengivelsen er fast og tør. Man kan altså konkludere at Pioneers nye mellemklasse serie med non-switching - klasse B teknik er en vinding hvad angår både den lytmæssige som den målerelaterede side af sagen.

SA 9800 - som har en bedre RIAA-del - kan tænkes at udnytte udgangsforstærkerens potentiel endnu bedre. Indtil videre må vi se SA 8800 som et meget anbefalelsesværdigt køb i prisklassen omkring 5000 kr.

#### FEJLVISNING PÅ FLUORESCENT-UDSTYRINGSMETRENE

Indikeret værdi:	Korrekt værdi:
0,001W	0,0019W
0,01W	0,012W
0,1W	0,12W
1,0W	1,44W
10W	11,5W
80W	44W

#### MAX EFF. I 8 ohm V 1 KHz, 2 KANA- LER DREVET:

105W

#### MAX EFF I 8 ohm 20-20000 Hz, 2 KANALER DREVET:

95 W

#### AFVIGELSE FRA DEN RETTE FRE- KVENSURVE, 1KHz SOM REFE- RENCEPUNKT:

5 Hz	-1,4 dB
10 Hz	-0,45 dB
20 Hz	-0,45 dB
100 Hz	0 dB
10 KHz	0 dB
20 KHz	0 dB
50 KHz	-0,9 dB
100 KHz	-1,7 dB
200 KHz	-4,45 dB

#### POINTS

Basgengivelse	5
Mellemtonegengivelse	5-6
Diskantgengivelse	5
Dynamik	5
Betjening	5
Pris/kvalitet	5-6

#### BEDØMMELSESSKALA

6	... Maximalt opnåeligt efter dagens standard
5	... Særdeles tilfredsstillende
4	... Udmærket
3	... Acceptabel
2	... Acceptabel med visse forbehold
1	... Uacceptabel
0	... Direkte dårlig

53  
 watts udgangseffekt i 8 ohm. Man har sørget for at få den største opløsning ved de små effekter - der er ingen omskifter for ændring af følsomhedsområde.

#### MÅLINGER

SA 8800 kunne godt overholde sine effekter. Frekvenskurven er fin, og det specificerede i området 10-50000 Hz blev overskredet med ca 10 W. I det „normale“ frekvensområde 20 - 20000 Hz afgav SA 8800 95W - begge kanaler drevet.

Firekantreproduktionen ved 50 Hz er meget fin for en forstærker i denne prisklasse. Firekanter ved 5 KHz blev gengivet helt uden overshoot - noget man også kunne få indtryk af ved at se på frekvenskurven.

Vi efterprøve nøjagtigheden på peakmetret, og der var nogenlunde god overensstemmelse, undtagen ved de høje effekter.

#### PRAKTISK INDTRYK

For at få et så godt indtryk som muligt af, om den nye konstruktion af udgangsforstærkeren er et hørbart plus - eller ej - har vi lyttet meget på forstærkeren, såvel integreret som på udgangsforstærkeren alene.

Som integreret forstærker er SA 8800 absolut en af klassens mere veldydede konstruktioner. Gengivelsen er detaljeret og helt uden skarpe tendenser i diskanten. Forstærkeren er meget fleksibel med de mange indgange, og muligheden for at tilpasse moving-magnet indgangen optimalt er så afgjort et plus.

# Kvalitetskomponenter til lavpris!

C-MOS	
4000	kr. 2,10
4001	- 2,10
4002	- 2,10
4011	- 2,10
4012	- 2,10
4013	- 3,00
4016	- 3,75
4017	- 6,95
4020	- 8,50
4023	- 2,10
4025	- 2,10
4027	- 4,00
4040	- 8,95
4046	- 8,50
4049	- 3,50
4050	- 3,50
4071	- 2,10
4081	- 2,10
4511	- 9,95
4518	- 9,25

TTL	
7400	kr. 2,50
7401	- 2,50
7402	- 2,50
7404	- 2,50
7405	- 2,50
7406	- 3,05
7408	- 2,50
7410	- 2,50
7413	- 3,20
7420	- 2,50
7430	- 2,50
7437	- 3,45
7447	- 9,00
7474	- 3,60
7475	- 4,70
7476	- 3,75
7483	- 7,55
7490	- 5,00
7493	- 5,00
74121	- 3,80
74132	- 6,80
74142	- 40,00
74145	- 8,65
74157	- 6,65
74184	- 19,50
74193	- 11,50

LINEÆRE IC	
LM 301A	kr. 3,95
LM 741C	- 3,95
LM 3900	- 8,00
NE 555	- 5,00
LM 723C	- 5,50
78L05	- 6,10
78L12	- 6,10
78L15	- 6,10
7805	- 9,50
7812	- 9,50
7815	- 9,50
7824	- 9,50
78G	- 19,75
79L12	- 7,70
7912	- 13,00
7915	- 13,00
7924	- 13,00

TRANSISTORER	
BC107	kr. 2,00
BC308	- 1,55
BC328	- 1,90
BC338	- 1,90
BC547	- 1,20
BC557	- 1,40
BD135	- 4,25
BD136	- 4,25
BF115	- 2,50
2N3055	- 7,75
MPSA-05	- 2,75
MPSA-13	- 3,75
MPSA-55	- 2,85
MPSU-01	- 6,00
MPSU-45	- 6,90
MPSU-51	- 6,30
MPSU-95	- 7,75
MJ1000	- 12,00
BF245A	- 5,95
TIS43	- 5,00

DIODER OG BROER			
1N 4148	75 V - 150 mA	kr.	0,40
1N 4005	500 V - 1 A	-	0,85
1N 5404	400 V - 3 A	-	1,95
MR 751	100 V - 6 A	-	6,75
AA 119	Germanium	-	1,75
BY159/50	50 V - 0,8 A bro	-	4,75
BY225/200	200 V - 5 A	-	16,50
B80C5000	80 V - 5 A bro	-	22,00
Zenerdioder	400 mW, 5 pct.	-	1,20

SCR OG TRIAC			
MCR103	SCR	60 V - 0,8 A	kr. 4,25
BT151	SCR	500 V - 7,5 A	- 11,50
S2035	SCR	200 V - 35 A	- 25,00
BT138	TRIAC	500 V - 10 A	- 15,00

OPTO			
Lysdiode, rød Ø5		kr.	1,50
Lysdiode, grøn Ø5		-	1,70
Display 12,5 mm			
7-segment, FND 500		-	14,00
LDR, fotomodstand		-	12,50

MODSTANDE			
Kulfillem 1/2 W, 5 pct.		kr.	0,30
NTC, miniature			
100, 220, 10k, 100k		-	3,50
Drejepotmetre, 6 mm aksel		-	4,75
Trimmepotmetre, miniature			
vandret printmontage		-	1,45

KERAMISKE KONDENSATORER			
3,3 - 6,8 - 10 - 15 - 22 - 33 -			
47 - 68 - 100 - 150 - 220 - 330 -			
470 - 680 - 1000 pF		kr.	0,85

POLYESTER KONDENSATORER			
1 - 1,5 - 2,2 - 3,3 - 4,7 - 6,8 - 10 -			
15 - 22 - 33 - 47 - 68 nF		kr.	0,70
100 - 150 - 220 nF		-	1,50
330 - 470 - 680 nF		-	2,00
1 uF		-	2,25

ELEKTROLYTKONDENSATORER			
10 uF/25 V		kr.	0,90
47 uF/25 V		-	1,15
100 uF/25 V		-	1,45
470 uF/25 V		-	2,70
1000 uF/25 V		-	4,45
2200 uF/50 V		-	9,50
1000 uF/63 V		-	7,50
4700 uF/63 V		-	23,50

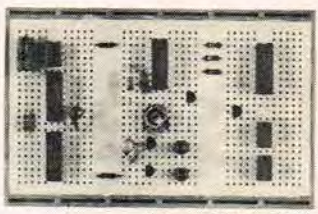
TANTAL-KONDENSATORER			
0,47 uF/35 V, 1 uF/35 V, 2,2 uF/35 V		kr.	1,50
4,7 uF/16 V		-	1,75
10 uF/16 V		-	2,35
22 uF/16 V		-	2,55
47 uF/6,3 V		-	2,55

IC-SOKLER			
8 ben dual in line		kr.	2,30
14 ben dual in line		-	2,70
16 ben dual in line		-	2,90

DIVERSE	
Vippeomskifter, miniature	
Max. 220V-2A.	
Monteres i Ø6,5 hul	kr. 12,00
<b>Sikringsholder</b> til	
Ø5x20 sikring.	
Monteres i Ø13 hul	- 5,70
<b>BNC-fatning.</b>	
Monteres i Ø9,5 hul	- 8,50
<b>Printplade</b>	
Dobbelt-sidede glasfiber,	
1/2 kg i forskellig str.	
Pris pr. 1/2 kg	- 24,75
<b>Bidetang og fladtang</b>	
til elektronikbrug, pr. stk.	- 63,00
<b>Loddekin, multicore,</b>	
0,7 mm. Pris pr. 10 m	7,50

<b>Drejeknap</b> m. centertang	
Passer til 6 mm aksel	
(fås også til 1/4" aksel), sort knap og	
grå krave m. eller u. streg	- 4,95
<b>Højtaler, Philips</b>	
AD 2070. 8Ω	- 19,75
<b>Transformator</b>	
T3. 32 V - 2,5 A	
6,3 V - 0,6 A	- 60,00
<b>Ledning, 0,15 mm<sup>2</sup></b>	
PVC monteringsledning,	
sort, brun, rød, gul,	
grøn, blå, grå og hvid.	
Pris pr. 10 m	- 4,75
Pris pr. rulle, 150 m	- 54,00

**n-DeC. Loddefri kredsløbsopbygning!**  
Komponenternes (IC'er, transistorer, modstande osv.) ben stikkes ganske enkelt ned i forsøgspladens huller (840 ialt) hvorunder 141 fjederbelastede kontaktbaner befinder sig. Den elektriske forbindelse mellem komponenterne er således opnået på få sekunder uden ledninger. Kredsløbet opbygges således særdeles nemt, ændringer kan foretages på sekunder og komponenterne kan bruges igen og igen.



Pris pr. stk. kr. 175,00

SPECIALTILBUD	
(SP 1): Modstande, E-12-rækken fra 10Ω til 1MΩ, 0,5W - 5%	
10 stk. af hver værdi, i alt 610 stk.	kr. 109,25
(SP 2): Keramiske kondensatorer (Philips)	
75 stk. fra 3pF til 1000pF	kr. 44,30
(SP 3): Polyesterkondensatorer	
65 stk. fra 1 nF til 100 nF	kr. 39,50
(SP 4): Trimmepotentiometre for printmontage	
60 stk. fra 100Ω til 470 kΩ	kr. 63,25
(SP 6): 5 stk. 10uF/25V, 5 stk. 47uF/25V, 5 stk. 100uF/25V	
5 stk. 470uF/25V, 2 stk. 1000uF/25V, 1 stk. 2200uF/50V,	
1 stk. 1000uF/63V	kr. 39,50
(SA 1): Lin. IC, 5 stk. 301A, 5 stk. 741C,	
1 stk. CA3140E, 2 stk. 723C	kr. 61,00
(SA 2): Lin. IC, 10 stk. 301A, 10 stk. 741C og	
5 stk. 723C	kr. 93,00
(SA 3): C-mos, 5 stk. 4001, 5 stk. 4011, 2 stk. 4013,	
2 stk. 4016, 2 stk. 4017, 2 stk. 4023, 2 stk. 4049,	
2 stk. 4511, 1 stk. 4518	kr. 80,00
(SA 4): Transistorer, 10 stk. BC547, 10 stk. BC557,	
5 stk. MPSA-05, 5 stk. MPSA-55, 5 stk. MPSA-13	kr. 49,50
(SA 5): Transistorer, 5 stk. BD 135, 5 stk. BD 136,	
1 stk. MJ 1000, 2 stk. 2N 3055	kr. 59,50
(SA 6): Zenerdioder,	
42 stk. 400mW, 5%, blandet fra 3,3V-33V	kr. 46,00
(SA 7): Transistorer, 10 stk. BC107, 10 stk. BC 547,	
10 stk. BC 557, 5 stk. BC328, 5 stk. BC338	kr. 52,00
(SA 8): TTL, 5 stk. 7400, 5 stk. 7402, 5 stk. 7404,	
5 stk. 7408, 5 stk. 7474, 5 stk. 7475, 5 stk. 7490	kr. 95,00

**DATAMATERIALE**  
Vi kan tilbyde komplette databøger på flere hundrede sider med masser af værdifulde oplysninger.  
Databog, C-MOS kr. 49,50  
Databog, TTL - 55,00  
Databog, Linerære IC - 49,50  
Databog, Transistorer - 49,50  
Alle priser er incl. 20% pct. moms.  
VED FORUDBETALING SENDES PORTOFRI.  
Skriv efter vor gratis prisliste med diverse tilbud.

## RABAT!

- ÷ 15 % ved køb for min. kr. 200,-
- ÷ 20 % ved køb for min. kr. 500,-
- ÷ 25 % ved køb for min. kr. 1.000,-

**Komponent-Centralen**  
Kalavej 12, 3450 Allerød  
Postgiro: 9 14 56 13  
Tlf. (03) 28 36 16  
ma. - fr. 9.00 - 14.00

## BRUG DEN GAMLE TEKNIK

Hi-Fi Fan?

Fejl i data-leksikon!

Begrebet „Interpreter“ har i oversat til „Oversætter, tolk“. Det første er direkte forkert. En interpreter er en fortolker og ikke en oversætter, ganske vist har i forklaret en interpreter korrekt bagefter, men jeg mener alligevel at fejlen er af en sådan karakter at den bør rettes. (kilde: Computer Organization and Programming, Mc Graw-Hill).

Nu jeg er ved Data-leksikon. Var det ikke en ide, at trykke det på normalt vis. D.v.s. sorte bogstaver på hvidt papir? Dette gælder i øvrigt også andre artikler. Grunden til jeg så indtrængende beder jer gå tilbage til den „gamle“ metode er, at jeg fotokopierer interessante artikler til eget brug. Her er et data-leksikon jo et oplagt emne.

Og så en bøn: Før i tiden var der af og til forstærkerkonstruktioner - det har der ikke været i lang tid. Dette får være hvad det være vil, til gengæld mener jeg, at i bør skrive noget om, hvordan forstærkertechnikken udvikler sig. Eller med andre ord. Når dette eller hint mærke har opnået et godt resultat mht. reducere af forvrængning ell.lign, burde i bringe en artikel med diagram om netop denne konstruktion. Hvis fagbladene ikke bringer den slags artikler er det faktisk umuligt for menigmand at følge med i udviklingen.

I tilknytning til jeres seneste artikel om amortisationstabeller på en HP-97, har jeg et par kommentarer. Det drejer sig ikke om programmet, men derimod om maskinen. En HP-97 koster 5690 kr, mens en TI-59 med printer PC100B koster kr 3455, - begge polyteknisk boghandel, En HP-97 har 224 programtrin, en TI 59 mellem 160 og 960. Derudover er til TI-59 inkluderet et såkaldt programmodul, der indeholder 25 programmer, blandt andet rentes rente og annuiteter. Annuitetsprogrammet alene består af 589 programtrin og kan løse alle normalt forekommende annuitetsproblemer. Grunden til jeg nævner det er, at hvis



# Hi-Fi Fan'en

nogen køber en HP-97 på grund af jeres artikel, så synes jeg at de bør vide, at de har givet en masse penge for ikke ret meget! (nej - jeg har ingen forbindelse med TI!).

Lars H. Pedersen  
2970 Hørsholm

De sider som vi kører i negativ (hvid tekst på sort) kan da godt fotokopieres - det kan vores kopimaskine i alt fald klare. Vi vil mene at det er synd hvis vi forbyder vores dygtige lay-outere at køre nogle ting i negativ, det giver liv i bladet. Forstærkerkonstruktioner og i det hele taget hi-fikonstruktioner er noget vi vil tage op igen i løbet af efteråret, så fat mod. Vi vil bringe artikler både med basis i HP-97 og TI 59, i fremtiden. TI-59 er da en fremragende prisbillig maskine, med mange muligheder, men vi mener også at en HP-97 er værd at beskæftige sig med. Mange finder HPs indstignings-system mere logisk, og HPs maskiner er meget lækkert forarbejdet. Men - vi er enig med dig i, at prisen også er derefter - mindst.

## WINPILE-HYBRIDER OG TANDBERG

Jeg har et par spørgsmål angående det pyramideformede ultrabassystem fra nr 11/78. Hvorfor skal bas og diskant-højtalerne have modsat polarisation? Hvor stor effekt kan henholdsvis subwoofer og sidesystemer tage? Hvad koster enhederne, og hvor i Ålborg kan man købe dem? Kan i ikke fremstille teleprint til sidesystemernes defileltre.

Et andet spørgsmål, hvornår kommer det passive defileltre, som blev lovet i nr. 9/78?

Jeg synes, at i burde lave en test med Tandberg TCD 320 og 340 A kassettebåndoptagere - samt Marantz 1090 N forstærker.

Vil det være muligt at koble en udgangsforstærker bestående af to 35 W Winpilehybrider direkte til en Tandberg TCD 320 (output 775 mV), eller skal der en extra forforstærker på?

Jeg ville gerne have udførlige data på Hr. Knudsens forstærker og tuner-anlæg.

Jeg synes i skriver i et letforståeligt sprog, og jeg håber i vil køre bladet som hidtil.

forkortet. fan.

Erik Dam  
9000 Ålborg

Når man har konstrueret et højtaler-system prøver man altid at anbringe enhederne i modfase. Der er altid en vis faseforskydning i et defileltre, og det lyder forskelligt efter hvilken side forskydningen går til. Til de små mini-systemer til pyramiden var stereobilledet afgjort bedst når enhederne var forbundet fasevendt.

Vi fremstiller ikke teleprint til sidesystemernes defileltre, men i dette års udgave af „Elektronikårbogen“ vil der blive vist et print som kan bruges til Mini-monitorerne. Så hvis du kan vente så længe er der håb.

Man kan godt trække en udgangsforstærker direkte fra en båndmaskine, hvis følsomhederne passer sammen.

Subwooferen

Subwooferen klarer 150W, sidesystemerne 50 W.

## USTABIL LUXMAN-FORSTÆRKER

Lørdag den 25 februar 1978 købte jeg en fabriksny Luxmann L 100 forstærker hos Radioforretningen i Ribe.

Søndag 6 maj 1979 blev venstre kanal tavs, jeg fik den repareret der hvor jeg købte apparatet. Der var tale om defekte udgangstransistorer.

Jeg klagede til Rossing Electronic A/S, men der siger de, at det er almindeligt at sådanne fejl forekommer. Min forstærker har kun spillet mellem 100 - 150 timer.

På discotekerne i Ribe har vi nogle Pioneer-forstærkere kørende på 6. år - og disse har aldrig fejlet noget.

Hvad mener I.

Kurt Møller  
6760 Ribe

Din fabriksgaranti var oplysning uldøbet, og nu er du sur over at du selv skulle betale.

Du skriver ikke noget om de nærmere omstændigheder bag afbrændingen af udgangstransistorerne, så vi har svært ved at bedømme sagen.

Generelt kan man sige, at enhver forstærker kan brændes af, men at det er sjældent at udgangstransistorerne stiger af, sådan uden videre.

Så lang tid vi ikke har andre oplysninger om hændelsen kan vi ikke rigtigt mene noget.

### DATA-LEKSIKON

AF PETER HOLM

**H**andbøger: Elektron. dokumentation, som kan læses på et terminal, via raskere midler end en data maskine, som f.eks. i et terminal, som alene kræver adgang til et terminal eller anden form for netværk.

**H**andbøger: Elektron. dokumentation, som kan læses på et terminal, via raskere midler end en data maskine, som f.eks. i et terminal, som alene kræver adgang til et terminal eller anden form for netværk.

**H**andbøger: Elektron. dokumentation, som kan læses på et terminal, via raskere midler end en data maskine, som f.eks. i et terminal, som alene kræver adgang til et terminal eller anden form for netværk.

**H**andbøger: Elektron. dokumentation, som kan læses på et terminal, via raskere midler end en data maskine, som f.eks. i et terminal, som alene kræver adgang til et terminal eller anden form for netværk.

**H**andbøger: Elektron. dokumentation, som kan læses på et terminal, via raskere midler end en data maskine, som f.eks. i et terminal, som alene kræver adgang til et terminal eller anden form for netværk.

**H**andbøger: Elektron. dokumentation, som kan læses på et terminal, via raskere midler end en data maskine, som f.eks. i et terminal, som alene kræver adgang til et terminal eller anden form for netværk.

**H**andbøger: Elektron. dokumentation, som kan læses på et terminal, via raskere midler end en data maskine, som f.eks. i et terminal, som alene kræver adgang til et terminal eller anden form for netværk.

**H**andbøger: Elektron. dokumentation, som kan læses på et terminal, via raskere midler end en data maskine, som f.eks. i et terminal, som alene kræver adgang til et terminal eller anden form for netværk.

Gennemsnit: Beskrivelse af de forskellige typer af elektronisk dokumentation. Der er en omfattende beskrivelse af de forskellige typer af elektronisk dokumentation, som f.eks. i et terminal, som alene kræver adgang til et terminal eller anden form for netværk.





# MOTOROLA



## **MOTOROLA 4002**

P&T tilladelsesnr. 7912 A

MOTOROLA, kendt fra sine professionelle anlæg, som bl.a. anvendes af politiet, producerer også 27 MHz udstyr.

Nu er den første model på markedet.  
En enkel men teknisk avanceret opbygning ideel for den, der ikke ønsker for mange unødvendige finesser.  
Monteret med alle 23 kanaler inkl. kanal 11A.  
Meget ren modulation.

Selvom MOTOROLA er produceret i USA kan model 4002 sælges for kun Kr. 1230,- (vejl inkl moms)

**SE DEN HOS FORHANDLEREN ELLER FÅ TILSENDT EN GRATIS BROCHURE.**

Navn: \_\_\_\_\_  
Adresse: \_\_\_\_\_  
Postnr.: \_\_\_\_\_  
By: \_\_\_\_\_  
Send straks brochure for MOTOROLA 4002

Sendes til  
**Danitas Radio Aps**  
Østbanegade 55  
2100 København Ø  
Tlf. (01) - 42.80.20

# PE TELEPRINT

I DETTE NR AF POPULÆR ELEKTRONIK ER FØLGENDE KONSTRUKTIONER BASERET PÅ TELEPRINT, SOM ER EN SERVICE TIL VORE LÆSERE.

Fototimer 2 del. Første del i PE. nr. 6/7-79.	790801 . . . . .	Kr. 29,85
	790802 . . . . .	Kr. 15,85
	790803 . . . . .	Kr. 19,85
8 Tonet alarm/Dørklokke. nem at bygge.	790804 . . . . .	Kr. 28,85
PE's C-mos Metronom.	790805 . . . . .	Kr. 14,85

De ønskede print leveres portofrit mod indbetaling pr. check med tydelig angivelse af printnumre, antal navn og fuld adresse. Samtlige priser er incl. 20,25% moms. Vi leverer også print pr. efterkrav, eller indbetaling på giro nr. 1 15 53 69

## populær elektronik

GREVE STRANDVEJ 42  
2670 GREVE STRAND

### Nedenstående forhandler fører PE's TELEPRINT

Dansk Mini Radio Nr. Farimagsgade 57 1364 Kbh. K.  
El-Star Hobby Finsensvej 143 2000 Kbh. F.  
Aage Nielsens efft Sortedams Dossering 1 2200 Kbh. N.  
Brinck Glentevej 18 2400 Kbh. NV.  
Holte Elektronik Holte Midtpunkt 2840 Holte.  
Bøtter Radio Skt. Pederstræde 1 4000 Roskilde.  
Hobby Elektronik Brogade 1 5000 Odense.  
Tommerup Radio Vissenbjergvej 17 5690 Tommerup.  
Src Klostergade 17 6000 Kolding.  
L.A. Teknik Dalegade 41 7000 Fredericia.  
Gettermann Electronic Rådhuspassagen 7100 Vejle.  
SK Sound Vissinggade 7 7100 Vejle.  
Elektroniklageret Frederiksgade 10 7800 Skive.  
Århus Radio Lager Jærgårdsgade 36 8000 Århus C.  
WK Electronic Skoletorvet 6 8600 Silkeborg.  
A.G. Electronic Hestedamsgade 10 8700 Horsens.  
O.Lyngård Vesterbrogade 2 8800 Viborg.  
SR Elektronik Østergade 14 8900 Randers.  
R.C.E. Boulevarden 34 9000 Aalborg.  
Fr. Havns Hobby Elektronik  
Havnegade 9 9900 Frederikshavn.

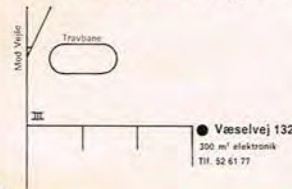
# FLYTTE TILBUD

i nye lokaler. Strømforsyning 14V 20 mA fint til

Antenneforst. el.lig . . . . .	33,00	Alt i Walkie og tilbehør
Ringkerne Trafo 16V 1,5A . . . . .	33,50	Bl.a. Colonel 5040 . . . . . 1.030,00
Ringkerne Trafo 29V 2A . . . . .	53,00	samt Pace 8015 "Snehvide" 905,00

Jyllands næststørste Elektroniklager 300 m<sup>2</sup>

ÅBNINGSTIDER: hverdage 9 - 17 lørdag 9 - 12 Kig ind en dag, ta bilen eller cyklen



Væselvej 132 · Skive · Tlf. 07 526177



**køge · elektronik**

Nørregade 67 DK-4600 Køge.  
Tlf. (03) 66 05 45



NYHED

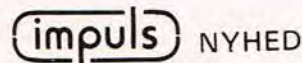


el-star

Orglet der kan "vokse" efter behov. Fra 3 oktaver op til 5 el. 6.  
Fra 1 til 8 basic-kor. (registerkor)  
"Anslags-teknik" (orgel, klaver m.m.)  
Kontakter (fosforbronce) "indbygget"  
GRATIS heftet: noget om - el-star orgler.

### LØSDELE.

Loddekolbe 20 W. . . . .	Kr. 69,25
Elektronik-bidetang. . . . .	Kr. 59,75
Printfremstillingssæt . . . . .	Kr. 45,50
300 W Ultralys-lampe. . . . .	Kr. 148,50
250 stk Modstande E 12RK . . . . .	Kr. 43,00
25 stk BC 173 el BC 252. . . . .	Kr. 18,75



A 20 FOTOTIMER 0,8 - 60 sek. Kr. 69,90  
Kan også anvendes som "trapeautomat"  
Energibesparende (1-4min)

### IMPULS byggesæt.

Enkelt terning. . . . .	Kr. 43,40
Dobb. terning . . . . .	Kr. 75,90
Roulette (37 lysdioder) . . . . .	Kr. 155,40
Tips "computer" TIP 13. . . . .	Kr. 36,70
MUSIK "dørklokke" . . . . .	Kr. 96,30
Rytmebox M. 255 . . . . .	Kr. 289,50
Rytmebox DELTA 1. . . . .	Kr. 410,00

el-star hobby  
finsensvej 143

71775 2000 kbh. F

# Zodiac er bare stærk kontakt

## På lystbåden.

Kontakt andre både eller klubhuset. I eventuel nødsituationer er Zodiac privatradio uundværlig.

## I bilen.

Så er man sikker på altid at kunne finde vej. Og har man brug for Falck, kan man kalde kanal 9 direkte.

## Som en spændende og ultra- ditionel hobby.

Alle over 15 år må bruge en Zodiac privatradio uden særlig tilladelse.



### VEGAS

23 kanals mobilstation med PLL. Digital kanalindikering, S- og effektmeter af lysdiodetype med 2-farvede lysdioder, PA-omskifter, indbygget støjfilter (ANL) samt udtag for selektiv eller ekstra S-meter af lysdiodetype. Leveres kmpl. med mikrofon, mont- bøjle og strøm kabel.

Kr. **1485,-**

### ULTRA

23 kanals fjernbetjent mobilstation med PLL. Alle funktioner styres fra mikrofonen: Digital kanalindikering, elektronisk kanalvælger med trykknapper, PA-omskifter samt indbygget støjfilter (ANL). Der fås ekstra forlænger kabel til mikrofonen. Udtag for ekstra højttaler, selektiv eller ekstra S-meter af lysdiodetype. Leveres kmpl. med mikrofon, mont. bøjle og strøm kabel.

Kr. **1985,-**

### DIGITAL 23

23 kanals mobilstation med PLL. Digital kanalindikering, S- og effektmeter af lysdiodetype, variabel HF-forstærkning (RF-gain), variabel modtagerafstemning (Delta-Tune), 2 slags støjfiltre (ANL & NB), PA-omskifter samt udtag for selektiv eller ekstra S-meter af lysdiodetype. Leveres kmpl. med mikrofon, mont- bøjle og strøm kabel.

Kr. **1895,-**

### SEARCHER 23

23 kanals mobilstation med PLL. Digital kanalindikering, elektronisk kanalvælger med trykknapper, effekt og S-meter af lysdiodetype, afsøgning af alle kanaler med valgfrit stop på enten fri eller optaget kanal samt hukommelse for op til 5 valgfrie kanaler. På disse 5 kanaler virker afsøgningen også. Støjfilter (ANL) samt PA-omskifter. Udtag for selektiv eller ekstra S-meter af lysdiodetype.

Kr. **2650,-**

Ring og få nærmeste forhandler anvist.

# ZODIAC

Zodiac Communications ApS

## Vi høres overalt

Aboulevarden 13, 1960 København V  
Telf. (01) 35 73 73

**DATA-LEKSIKON**

AF PETER HOLM

**J**

**Jump:** Eng.: Hop. Anvendes om en instruktion, som ændrer programadressen.

**K**

**Kanal:** Benævnelse for en række bit på langs af et magnetbånd eller en hulstrimmel. Et kassettebånd benytter seriedata og indeholder derfor kun en kanal, mens en hulstrimmel (som den på forsiden af HFD) benytter paralleldata og i dette tilfælde har 8 kanaler (en af disse benyttes som paritetskontrol, mens de andre 7 giver mulighed for indlæsning af 128 forskellige karakterer).

**Karakterskriver:** Apparat, som benyttes til udskrift af data, og som frembringer en karakter ad gangen i stil med en skrivemaskine. K. kan udformes med faste typer for hver karakter, med karakterer opbygget af prikker (matriks-skriver) eller ved hjælp af magnetiserbart blæk (IBM's „blæksprutte"). K. er relativt billige udskrivningsenheder og fås med valser til 40 - 132 karakterer. Typisk K. udskriver 8-20 tegn/sekundet, mens „blæksprutten" klarer 90 tegn/sekundet.

**Kartotek:** Register indeholdende information.

**Klokimpuls:** Styresignal til den centrale styreenhed. Datamaten arbejder ikke kontinuerligt, men i ryk. En intern eller ekstern generator afgiver med faste mellemrum et styresignal, som får centralenheden til at udføre næste instruktion eller del af denne. K. defineres som regel ved den frekvens, hvormed K. afgives, f.eks. 2 MHz = 2 millioner gange i sekundet. En høj K.-frekvens vil normalt angive en hurtig datamat, men da der også kan være forskel på antallet af K., som er nødvendige for at få en komplet instruktion udført, kan K. alene ikke benyttes som vurdering af datamatens hastighed.

**Kodesprog:** Definition af bitkonfigurationernes betydning. Uheldigvis findes der næsten lige så mange K., som der findes datamater. K. kan også stå for det programmeringssprog, som programmet skrives i.

**Konnektor:** Forbindelse. Kan dels benyttes om de stik og bøsninger, som tillader elektriske ledninger i at blive samlet, og dels om forbindelseslinierne mellem de enkelte funktioner i et rutediagram. En K. vil derfor hyppigst være udgangsled fra den foregående funktion, samtidig med at K. er indgangsled for den næste funktion.

**Konstant:** Blivende. Benyttes om værdier, som ikke ændres undervejs. Således vil f.eks. PI ofte findes i datamaten som en K., mens andre K. må defineres i programmet. Modsætningen til en K. er en variabel.

**Kredsløb:** Elektrisk eller grafisk sammenkobling af enkeltfunktioner. Således vil et batteri, en afbryder og en elektrisk pære kunne indgå i et simpelt K. En datamat indeholder særdeles komplicerede K. til forbindelse mellem dens millioner af enkeltkomponenter. Af besparende årsager (både pladmæssigt og økonomisk) udføres store dele af disse K. som integrerede K.

**Kybernetik:** Lærer om selvstyrende maskiner som datamater og robotter.

# SABA-familien er også Ultracolor tv



**-mere avanceret end nogensinde.**

Så er der SABA til alle: Avanceret video, farve-tv, hi-fi, radio-recordere, clock-radioer og meget mere. Alt er gennemført til mindste detalje. Med indbygget driftssikkerhed. Enestående holdbarhed. Og i den uovertrufne tyske kvalitet, der har gjort SABA kendt verden over.

**(1) SABA Ultracolor P3616 micromatic**

14" in-line transportabelt farve-tv. Computer-modul-teknik. Micromatic kanalvælger. To teleskopantenner for VHF og ringdipol for UHF. Lev. i hvid, okker eller metallic. Vejl. pris 4.120,-.

**(2) SABA Ultracolor T5116 micromatic**

20" in-line farve-tv. Computer-modul-teknik. Koldchassis med lavt strømforbrug. Fås også med fjernbetjening. Lev. i palisanderfinish eller metallic. Vejl. pris 4.885,-. (Merpris 100,- for metallic).

**(3) SABA Ultracolor T5628 electronic**

22" in-line farve-tv med fjernet betjeningskomfort. Kanalvalg indikeret med computerlyscifre. Fronthøjttaler med 8 watt udgangseffekt. Lev. i palisanderfinish eller metallic. Vejl. pris 5.765,-. (Merpris 100,- for metallic).

**(4) SABA Ultracolor T6718 micromatic**

26" in-line farve-tv i smalt kabinet (73x53x47 cm). Høj betjeningskomfort med letløbende skydekontroller og funktionssikker optisk mi-

cromatic kanalvælger. Lev. i teak eller palisanderfinish. Vejl. pris 6.595,-.

**(5) SABA Ultracolor T6768 telecommander**

26" in-line farve-tv med trådløs infrarød fjernbetjening. Indbygget electronic-ur med timer. Elektronisk stationsøger med 8 watt udgangseffekt. Lev. i palisanderfinish eller metallic. Vejl. pris 8.145,-. (Merpris 100,- for metallic).

## SABA

Tradition for kvalitet.

SABA RADIO TV A/S Tlf.: 02 - 65 72 00

# KØB og SALG

## EFTERLYSNING I AARHUS.

Ejeren af en Opel Kadett i Aarhus området, som kunne tænke sig at købe et campingtræk til sin personbil. Dette er et tilbud som man ikke ser andre steder. Kan købes for kun Kr. 150,00. Ring til Sørensen. Tlf. (06) 12 23 22.

## HØJTTALERE SÆLGES.

2. Stk Coral 100, kabinet i lys eg, org. Audioscan kabinetter. Optimalt dæmpede med specielt dæmpningsmateriale, samt monteret med front i brun Delcan. 6 mdr., gl. ny pris Kr. 5500,00. Nu kun Kr. 4000,00. Evan Jensen. Tlf. (08) 39 15 02 efter klokken 18.00.

## TELMAC 1800 MICROPROCESSOR.

Sælges samlet og afprøvet. Indbygget i kasse med HF-modulator, kontrolhøjttaler. Fuld dokumentationsmateriale, og endnu 5 MDR Garanti Kr. 1600,00. Evt med SV-1A strømforsyning i kasse Kr. 100,00. Per Madsen. Viborg. Tlf. mellem kl. 9 - 17,30 (06) 62 49 49, efter kl. 18. (06) 61 39 28.

**NAKAMICHI & INFINITY SÆLGES.**  
Nakamichi N-410 & N-620 forstærker sæt. Infinity Q 5 højttaler. J.A. Michell pladespiller, Lenco L78m. 30 stk L.P. Sælges til ca. 1/2 pris. Leif Populsen. Tlf. (08) 17 86 94 bedst efter kl. 16.00.

## WALKIE-TALKIES.

Alle slags: Basestationer, Mobil Walkies, Håndapparater. Stor prislister. f.eks: Handic 2305 Basestation. Ny pris 2995, Nu 1150,00. Erik Walther. Scandiagade 96. 2450 København SV. Tlf. (01) 31 70 20 mellem kl. 17 - 20.

## WALKIE TALKIE SÆLGES.

Midland, Nordland o.a. walkie-talkie sælges billigt med fabriksgaranti. Fra Kr. 900,00 til 1300,00. Mobilstationer. Samtalm, autoradioer!. Bent Skaarup. Tlf. (03) 24 69 92.

## WALKIE TALKIE SÆLGES.

1 stk Pace 123/500 Kr. 700,00 1 stor håndwalkie National RJ 48 E (kun lidt brugt) Nypris Kr. 1695,00. Sælges nu for Kr. 850,00. Tonny Rasmussen. Ådalen 25. Hadsten Tlf. (06) 98 34 73.

## OSCILLOSCOPE & MÅLESENDER.

Trio 5 MHz oscilloscope type co-1303D samt Trio 0,1 - 30 MHz målesender sælges samlet for Kr. 2000,00. Lars Schultz. Bispeparken 11. 2400 NV. Tlf. (01) 81 86 46.

## SPOLEBANDOPTAGER FORSTÆRKER SÆLGES.

Akai GX-260D med auto reverse meget lidt brugt. Kr. 3500,00. Nikko Bata 2 forstærker 8 måneder gammel Kr. 1000,- Cerwin Vega DB 10 bass excavator med subsonisk filter Kr. 300,00 5 mdr. gammel. Jens Eriksen. Tlf. (02) 94 42 80.

**FORSTÆRKER SHARP SM-1515H.**  
2 x 40W/80 hm begge kanaler drevet ved 1khz 0,3% forvrængning. to belyste output Uu-metre. tilslutninger 2 tape/1 phono/1 tuner/ 1 Aux 2 sæt højttaler skal ses og høres ca. pris Kr. 1200,00. Tom Pedersen. Søborg. Tlf. (01) 67 93 86. Efter kl. 16.30.



## STUDIOMONITOR SÆLGES.

Monitoren til brug i mellemstore studier eller til krævende hjemmebrug sælges. Kabinetterne er udført i mørk mahogni med forplader i fyrretræ og er på 120 l. Monitorerne er bestyrket med en 12" basenhed med 4" svingspole. JBL-Westlake-træhorn i mahogni tilpasset en 2" Coral-driver. Diskanten er en Coral H 100.

Elektronisk delefilter ved 800Hz, og passivt ved 8,5 Khz. Pris. Kr. 9000,00. Diskantforstærker (på rør) kan evt. medfølge. Tlf. (06) 25 03 72.

## VELSPILLENDE BILLIGT FABRIKS- NYT STEREOANLÆG SÆLGES.

Stereoradio 2x35 watt, lækker lyd Kr. 2300,00 (1000,00 Kr. sparet). 3-vejs højttalere, 75 watt, reel eller vægplacering, Kr. 700,00. (ca. 1/2 pris) pr. stk. Borgstrøm. Værløse. Tlf. (02) 48 58 80.

## SANSUI TUNER SÆLGES.

TU 717 1 1/4 år sælges for Kr. 2500,00 eller byttes med et sæt virkelig gode højttalere. Chr. Hansen. Odense. Tlf. (09) 13 56 13 mellem kl 10,00 - 17,00.

## HIFI TIL LAVPRIS.

Kenwood forstærker KA 7300 mange raffinemter, 2x85W. (8ohm). Kr. 3500,00 Tilhørende radiodel TK 5300, fine data Kr. 1325,00. Borgstrøm, Tlf. (02) 48-58 80.

## NASCOM-1 KIT SÆLGES.

Nascom-1 micro-computer kit sælges grundet manglende interesse. Grundprint med mostek Z80 CPU 2K RAM, 1K ROM og et alfanumerisk tastatur, som byggesæt incl. sokler til alle kredse. Ny pris Kr. 2765. Min pris Kr. 2500,00. Søren Sørensen. Værløse. Tlf. (02) 48 31 01.

MIN gratis/ 10 Kr. annonce.

LEDEORD (max. 3 ord): .....

ANNONCETEKST (max. ca. 25 ord): .....

HENVENDELSE (Helst både navn, adr. og evt. tlf.): .....

Indsendes til Forlaget Telepress Aps, Greve Strandvej 42, 2670 Greve Strand i alm. lukket kuvert m. porto Kr. 1,20. Kun rubrikannoncer med tekst på blanketten fra forrige nummer af Populær Elektronik før indrykningsnummeret accepteres. Skriv med tydelige blokbogstaver eller skrivemaskine. Vil du være helt sikker på at din annonce er med i næste nummer, da vedlæg Kr. 10,- da betalte annoncer vil blive placeret først. Ønsker du foto i annoncen af det produkt som ønskes solgt, da vedlæg Kr. 40,- samt 1 S/H foto.

### MIKROFON KØBES.

"Philips-majormikrofon,, Hvid rund mikrofon, som fulgte med philips major i sin tid. Købes kontant.  
Jan Holm Nielsen. Holmegårdsvej 9. 3tv. 5800 Nyborg.

**REFERENCE HØJTTALERE SÆLGES.**  
2 stk AR 11. Sælges for Kr. 5000,00 eller højeste bud derover.

Lars L. Hjorth. Odense. Tlf. (09) 14 79 71. Efter kl. 16.00.

**RADIOFJERNSTYRET BÅD SÆLGES.**  
Et drevet båd, komplet med motor akumulator, opladnings agregat og fjernstyring (40 mhz) sælges. Sejklar, lige til at sætte i vandet. Pris Kr. omkring 4000,00.

Kim Nielsen. Benløseparken 16l. 4100 Ringsted. Tlf. (03) 61 76 63.

### TEACA 2340R SÆLGES.

Spolebåndoptager 4 kanal stereo reverse 18 cm. kørt 30 timer. Kr. 4.800,00. Philips N. 4416 3 motor. Kr. 1650,00 JVC forstærker 4 x 15/25W 4 VU Kr. 1900,00. el. højeste bud.  
R.H.Eriksen. Tlf. (03) 68 50 46.

### PHILIPS-KASSETTEBÅNDOPTAGER.

Med DNL- Nypris Kr. 1995,00. Min pris kun Kr. 995,00. Er netop lige blevet efterset og justeret for 200 Kr.  
Henrik Jensen. Elmevej 4. Hammel Jylland.

### BILLIGE PROGRAMMER.

Interesserede tilbydes medlemskab i programklub til udveksling af programmer til Microdatamater. Målet er en pris på Kr. 5,00 pr. program.  
M.K.Larsen. Skanderborg. Tlf. (06) 52 06 08.

### MARSHALL BAS ANLÆG.

1 stk Marshall 100W. forstærker, 1 stk Marshall kabinet med 4 x 12" højttaler, sælges Ring vedr. prisen.  
Allan Holm. Albertslund. Tlf. (02) 64 97 52.

### Cute and Accurate!! Sound Level Meter SM-6



### LYDMÅLER TIL KONTROL AF HI-FI ANLÆGGET

Måler med A & C filter  
i områderne 40-110 dB

Model SM-6 kr. 790.- excl. moms  
RING EFTER UDFØRLIGT DATABLAD



**Hammer  
Trading Co. ApS**

Dalen 8, 3060 Espergærde  
Tlf. 03 - 23 38 26

## Morgendagens privatradio . .

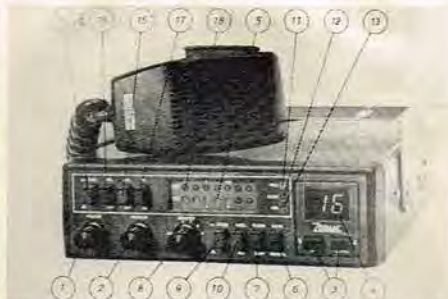
Mange privatradiobrugere stiller ofte det spørgsmål "Hvordan vil fremtidens privatradio se ud? Hvor meget vil den have ændret sig fra den gænske i dag og hvor meget nyt elektronik vil der være kommet Gennem tiderne hvor privatradioen har eksisteret lige fra den første privatradio på 27 MHz-båndet så dagens lys i USA kort efter 2. verdenskrig, eller fra det blev tilladt at benytte privatradio her hjemme i 1965, har der været en stor udvikling af de populære små kommunikationsradioer.

Udviklingen er først og fremmest kommet fra USA, hvor markedet og efterspørgselen har været størst, hvorfor det også hidtil har været en selvfølge, at udviklingen fremkom på dette marked. Men det er ikke kun i USA man i dag skal vende øjnene, for at se hvordan fremtiden indenfor privatradio vil tegne sig, også Europa kan være med, både når det gælder elektroniken og det desingmæssige. Ja for det sidste mener mange, st Europa endda er langt forud. Skandinavien er ofte fremhævet for deres desingmæssige formåen, den europæiske design er ofte mere "rolig" og ikke nær så pralende som tidligere, men alligevel på en måde ser "dyrere" ud.

Da privatradioen kom frem i Danmark, var det kun tilladt at benytte ialt 5 forskellige kanaler. 5 år efter blev antallet forøget til 12 kanaler, og igen efter en periode på 6 år blev det tilladte kanalantal sat op til 23 kanaler, et kanalantal som mange europæiske lande i dag tillader. Effekten var i de første 10 år kun tilladt at være 0,1 watt, men blev så forøget til 0,5 watt, hvilket er det i dag gældende for apparater med udvendig antenntilslutning. En forøgelse af effekten til mere end de 500 mW, vil vi dog ikke kunne forvente. En ændring af kanalantallet fra 23 til 27 er mere sandsynligt, da frekvenstolerancen for 27 MHz-området til privatradiobrug i Europa (CEPT) er opgivet således at der på et eller andet tidspunkt er mulighed for at benytte kanalerne fra 1 til 27 (begge incl) Hvornår dette bliver en realitet, eller om det overhovedet kommer, kan der dog ikke siges noget om på nuværende tidspunkt.

Alt dette har på en måde ikke ret meget med udviklingen at gøre inden for det elektroniske, da f.eks. effekten i forvejen er kunstigt dæmpet på mange apparaterne. Men for kanalantallet har der i og for sig været en elektronisk udvikling. Tidligere var det ganske almindeligt, at der skulle benyttes et sæt krystaller for hver kanal privatradioen skulle kunne anvendes til. Et krystal for senderkanalen, og et krystal for modtagerkanalen. Med de idag tilladte kanalmuligheder sammen med den nugældende krystalpris på Ca. 30 kr. pr. sæt, ville prisen for den komplette kanalmulighed med ekstraanskaffelse af 44 krystaller (da der normalt kun medleveres krystaller for en kanalmulighed) blive på ialt Ca. Kr. 666,00 en pris der skulle lægges oven i anskaffelsesprisen.

Denne ekstra investering er man dog blevet fri for, ved hjælp af en serie krystaller der arbejder indbyrdes, man fremstiller det man kalder krystalsyntese, dette billigjorde den egentlige pris for det komplette apparat. Udviklingen med krystalsyntese har ikke stået i stampe, og i dag benytter man nogen få krystaller til at give samtlige kanaler, ikke kun de 23 der er tilladte herhjemme, men 40 eller flere endnu, det eneste der nu bestemmer kanalantallet er kanalvælgermetoden. Systemet med nogle få krystaller i forbindelse med en IC (integreret kredsløb) som syntese for alle kanalmulighederne kaldes for PLL, der er en forkortelse af det amerikanske Phase Lock Loop. I dag bliver alle moderne privatradioer leveret med PLL-krystalsyntese, det vil sige at de alle er fuldt monterede med de 23 kanaler, og de fleste vil kunne ændres ved en eventuel senere lovgivning der tillader yderligere kanaler. Apparaternes modtager er gjort mere følsom, uden dette for de gode apparaters vedkommende er gået ud over selektiviteten (kanaladskillelsen). Der er indbygget elektronisk støjdemping, således at f.eks. mobilapparaterne ikke bliver hørlig modtagelige for motorstøjen. Hvordan vil morgendagens privatradio så se ud? Spørgsmålet er nu slet ikke så svært at besvare, for det eksisterer nemlig på markedet! For at opfylde betingelserne for at være et "morgendagens" apparat skal der være en række punkter der skal opfyldes:



Eksempel på hvordan morgendagens privatradio ser ud når der er tale om en af de mere avancerede. Det vidste apparat er en ZODIAC SEARCHER, der næsten kan alt.

1. volumekontrol og afbryder. 2. squelch. 3. elektronisk kanalskiftning. 4. LEDudlæsning af kanal. 5. S-meterangivelse ved lysdioder. 6 = knap for scanning. 7 = knap for scanning for fra kanal. 8. = drejeknap for programmering. 9. = knap for programmering. 10. = scanning af forudvalgte kanaler. 11. 12. og 13 = lysdiode-markering. 14 = selektiv kaldefunktion. 15. = selektiv tilkobling. 16 og 17 = automatisk støjbegrensning. 18 = effektmeter med lysdioder.

1. Den højeste tilladte effekt skal være den efter loven gældende, nemlig 500 mW, som også menes at være den fremtidige tilladte herhjemme.

2. Kanalstyret frekvenssyntese, system PLL.

3. Effekt- og S-meterudlæsning ved hjælp af lysdioder.

4. Tilslutningsmulighed for udvendigt S-meter med lysdioder.

5. Kanalangivelse ved hjælp af LED.

6. Støjbegrensning ved hjælp af variabel squelch (støjspærre)

7. Automatisk støjbegrensning.

8. Tilslutningsmulighed for ekstrahøjttaler ved DIN-stik (som ved alm. radiomodtagere).

9. Modtagerfølsomhed på AM på 0,4 uV eller mindre. (et godt apparat af i dag ligger på 0,5-0,7 uV, og et ekstra godt apparat ligger på 0,3 - 0,4 uV) uden at dette forøger en evt. splatten.

10. Matsort design uden alt for meget blankt.

11. Forstærkning i mikrofon eller lige efter apparatets mikrofonindgang.

12. Mulighed for udskriftning af mikrofon (løs mikrofon). på mere avancerede modeller vil man desuden kunne finde:

13. Afsøgning (scanning af alle kanaler) for fremfindning af fri kanal.

14. Afsøgning (scanning af alle kanaler) for fremfindning af ibrugtagne kanaler.

15. Programmering af forudvalgte kanaler og scanning af disse.

Dette er opskriften på "morgendagens" privatradio, men alligevel vil udviklingen ikke stå stille, der vil ud i fremtiden sikkert komme nyt og mere til.

# motor cyklen



DET NYE MOTORCYKEL-BLAD  
ER PÅ MARKEDET  
FRA 1 SEPTEMBER

