

VIDEO NYT  
DATA NYT  
HI-FI NYT

# populær elektronik

Nr. 8. August 1985  
Kr. 19,95

Byg selv denne  
**DISKO HØJTTALER**



## VI TESTER

Bl.a. Ny midi-serie  
fra Pioneer S770 CD  
Aiwa CS-R10  
kassetteradio

## BYG SELV

ELV 1 GHz  
frekvenstæller FZ7000  
Elektronisk dørklokke  
Storage oscilloskop

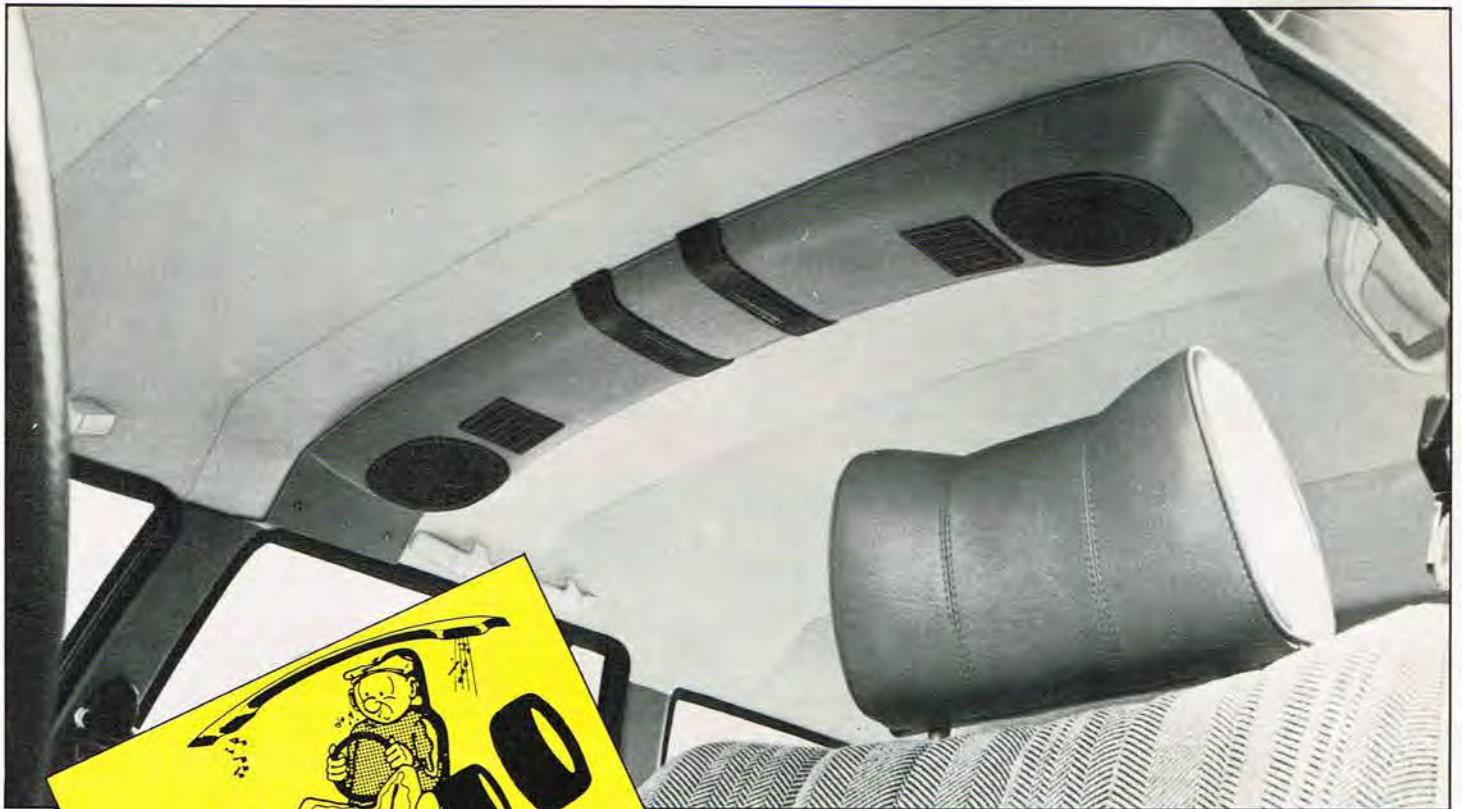
## VI PRÆSENTERER

Pioneer MSX computer  
Læs alt om Atari 520 ST



**Konkurrence  
-se straks om du  
har vundet.**

alt om elektronik-data-high fidelity



## PELO TOPSOUND LOFTHØJTALERE TIL BILEN

TOPSOUND er den mest geniale løsning på rigtig anbringelse af højttalere i bilen. Præcis på det rette sted: Ved ørerne og ikke i knæhøjde. Store effektive højttalere (2x70 Watt) med afstemt basrefleks volumen og selvstændige diskanthorn, giver en helt enestående lyd i bilen.

Ring på telefon 02 85 65 85 for yderligere oplysninger, samt nærmeste forhandler.

## BELTEK AUTORADIO FOR FULD MUSIK



MR20

Velspillende stereoradio med kassetteafspiller i lækkert design. Store letbetjente knapper. Overflade i mat-sort med stor tydelig skala.

FM/MB. Automatisk båndstop. Låsbar frem/tilbage spoling. Stereo/mono omskifter. Omskifter for lokal eller distance modtagelse. Stereo + båndspiller indikator. Udgangseffekt 2 x 5 Watt. Dimensioner 178(B) x 44(H) x 135(D).



MR603

Kompakt, lækker stereoradio med kassetteafspiller og automatisk båndvender. Meget høj lyd kvalitet og features, der gør, at du virkelig får noget for pengene. Smart, kompakt design, med 2 x 25 Watts udgangseffekt og mange lysdioler.

FM/MB. Automatisk båndvender. Låsbar frem/tilbage spoling. Separat bas/diskant kontroller. IAC støjfilter. Omskifter for Metalbånd. Loudness.

Mono/stereo omskifter. Omskifter for lokal eller distance modtagelse. Baggrundslys. Powerlevelmeter. Stor udgangseffekt 2 x 25 Watt. Dimensioner 178(B) x 50(H) x 130(D).



MR704

Usædvanlig god stereoradio med kassetteafspiller. Fremragende gengivelse og lækkert nyt design med digital clockradio. 12 faste stationer og elektronisk programsøgning. Udgangseffekten på 2 x 25 Watt er power i «den tunge ende» af bil Hi-Fi klassen. Wauhh!

FM/MB. Automatisk båndvender. Låsbar frem/tilbage spoling. Dolby NR. Støjfilter. Omskifter for Metalbånd. Automatisk/manual stationsøger. Forprogrammering af op til 12 faste stationer. IAC støjfilter. Digital ur. Loudness. Omskifter for lokal eller distance modtagelse. Mono/stereo

omskifter. Separate bas/diskant kontroller. Fader kontrol. Stor udgangseffekt 2 x 25 Watt. Dimensioner 178(B) x 50(H) x 150(D).



MR740

BELTEK's «flagskip» til den, der ikke vil gå på kompromis, men ønsker den perfekte gengivelse, i et fantastisk flot nyt «flat-face»-design. Melodifinderen arbejder automatisk, mens De kan koncentrere Dem om at køre. De mange funktioner gør denne elektroniske radio til en oplevelse.

FM/MB. Autoradio med digital skala og digital ur. Automatisk båndvender. Faste-løsning af 12 stationer. Dolby, automatisk båndindkast. Låsbar frem/tilbage spoling. Keramisk hoved der garanterer maksimalt udbytte af alle båndtyper. Elektronisk stationsøgning. IAC støj-

filter. Loudness. Omskifter for lokal eller distance modtagelse. Separat bas/diskant regulering. Indbygget tonemixer med regulering for 4 højttalere. Finger touch betjening. Indbygget kraftforstærker på 2x25 Watt. Dimensioner 178 (B)x50 (H)x140 (D).



Ring på telefon 02 85 65 85 for yderligere oplysninger, samt nærmeste forhandler.

BELTEK Hi-Fi Auto Stereo produkterne fremstilles af Beltek Corporation, Der er en af Japans mest anerkendte producenter af Auto Stereo produkter. Der findes et stort og varieret leveringsprogram, med alle Hi-Fi specifikationer og den allernyeste teknik indenfor autoradioer. Når Beltek kører frem, er det virkelig for fuld musik!



18. årgang.

Redaktion, abonnement:  
Telepress ApS, Greve Strandvej 42,  
DK 2670 Greve Strand, Danmark.  
Tlf.: (02) 90 86 00, hverdage mellem  
kl. 9-15. Postgiro: 1-15 53 69.

Annoncer:  
Annoncechef Flemming Lous  
Cort Adelers gade 4, 1053 Kbh. K.  
Tlf. (01) 13 48 02 & (01) 13 98 52  
og Populær Elektronik, tlf.:  
(02) 90 86 00, salgschef Henrik Garde  
Lind.

Ansvarshavende udgiver:  
Thomas R. Lind.

Stedfortrædende: H. Garde Lind.

Redaktion:  
Redaktør Jørn Lützhøft, Jens H.  
Hansen, Jørgen Storm, Jens Hand-  
berg.

Medarbejdere: Bent Knudsen, Carl A.  
Stenling, England. Carsten Hansen, Dan  
Friis, Flemming Lerbæk, Klaus Nielsen,  
Flemming Jensen, Henning Caspersen,  
Klaus Nielsen, Knud Galle, Kurt Lyndorff,  
Israel. Max Sjøberg, Ole Jensen, Rasmus  
Westmann.

Abonnement: 1 år (11 nr.) kr. 179,50 incl. moms  
og porto.

Prisen er gældende for hele Skandinavien incl.  
Grønland. Abonnement kan startes når som  
helst, og det er altid billigst at være abonnent.  
P.E. distribueres via Avispostkontoret og BK  
a/s. I Norge af Narvesen a/s. Adresseændringer  
samt reklamationer over manglende numre,  
bedes altid rettet til det stedlige postkontor, og  
ikke til bladets adresse.

Læserbrevne besvares i bladets spalter.  
Forlaget påtager sig intet ansvar for manuskrip-  
ter som uopfordret tilsendes redaktionen. Ef-  
tertryk, helt eller delvist, af bladets indhold kun  
efter aftale med redaktionen, og kun mod fuld  
kildeangivelse.

Copyright © Populær Elektronik (Telepress  
ApS), Danmark.

Tryk: rotationsoffset, D.H.R. A/S.

Populær Elektronik nr. 9/85  
udkommer den 29. august 1985.

Aktuelle nyheder .....	6
Aktuelle nyheder .....	7
Aktuelle nyheder & konkurrence .....	8

## VI TESTER:

Aiwa CS-R10 kassetterradio .....	12
Ny mini-serie fra Pioneer S-770 CD .....	18
Printer kavalkade .....	44
Effektivt alarmanlæg .....	62

## VI PRÆSENTERER:

Sanyo bil-stereo .....	9
Nye bøger .....	50
Atari 520 ST, læs alt om den .....	52
Amiga, ny superdatamat fra Commodore .....	56
Monitor .....	59
Nye Pioneer produkter .....	60

## ORIENTERING:

Biograffilm kontra hjemme-video .....	10
---------------------------------------	----

## BYG SELV:

Disco One højttaleren .....	14
-----------------------------	----

## REPORTAGE:

14. Internationale TV-udstilling .....	42
--	----

## POPULÆR ELEKTRONIK'S KONSTRUKTIONS- OG PROGRAMTILLÆG:

Aktuelt elektronik .....	97
Byg selv: 1 GHz frekvenstæller, 2. del. ....	100
Byg selv: Elektronisk dørklokke .....	105
Byg selv: Storage oscilloskop til hjemmecomputeren, 2. del .....	107
Byg selv: TV-dekoder, 2. del .....	110

# NAD gør det igen!

Fagbladsredaktører over hele verden har i årevis stillet spørgsmålet: »Hvad ville der ske, hvis NAD-konstruktørerne fik lov at konstruere et forstærkersæt uden hensyn til pris?« Nu har vi svaret: NAD 2200 og NAD 1155 er på markedet!

## NAD 2200 EFFEKTFORSTÆRKER

Da Bjørn-Erik Edvardsen i 1978 konstruerede NAD 3020 med lyd som en 5 gange så stor forstærker, var hemmeligheden i konstruktionen følgende: At designe alle kredsløb til at give maksimal ydelse på højttalere og ikke på 8 ohms laboratoriemodstande. Det er den samme idé som ligger til grund for NAD 2200 – blot i en mere udbygget form og uden »prisloft«.

### Noget om Watt

Målt på en 8 ohms modstand opgives NAD 2200 til 2x100 Watt – en helt uinteressant opgivelse når man ved: 1) At musik ikke består af en vedholdende sinus-tone, men af komplekst variable signaler. 2) At højttalere er en kompleksbelastning med både varierende impedans og varierede elektriske fasevinkler. Hvis du måler NAD 2200 på musiksignaler med en højttalerebelastning er ydelsen mellem 400- og 800 Watt pr. kanal. Typisk vil en 100 Watt-forstærker med den målemetode give under 100 Watt, og vi kender i alt fald en 100 Watt's forstærker som har problemer med at give 30 W i sådan en belastning (den begynder med L.).

### Stor strømefgivelse

NAD var de første der talte om betydningen af stor strømefgivelse – nu er alle med på den vogn! Målt i spidserne er NAD 2200 i stand til at give ± 50 amp. med en spidsstrøm på ± 95 Volt! Transistorerne er af 25 mHz-typen.

### Inverterede kanaler for god bas

Sædvanligvis er basområdet mest effektkrævende. Den dybeste bas er også i fase og dermed i mono. Med andre ord: Begge kanaler trækker strøm samtidig fra den positive halvdel af strømforsyningen, mens den negative halvdel kører tomgang. Tilsvarende trækkes strøm fra den negative halvdel, når den positive går tomgang. Altså: Et ikke særligt effektivt system.

I NAD 2200 er kanalerne inverterede. Det betyder, at når signalet er i fase, trækker den ene kanal fra den negative halvdel af strømforsyningen, og den anden kanal trækker fra den positive. Resultatet er dobbelt så stor strømtræk i bassen fra den samme strømforsyning! Dette er forklaringen på NAD 2200's utrolige basformåen.

### Stilhed er stilhed

Med Compact Disc er signal/støj forholdet potentielt i særklasse –

### Sådan handler du hos os:

For det første skal du være medlem. Et medlemskab er helt GRATIS og betyder, at vi har registreret dit navn, så vi 2 gange om året kan sende dig en frisk »AudioVisen«. Du handler altid direkte med os. Du kan vælge selv at hente varen i vore demonstrationslokaler. Eller du kan få den leveret til døren pr. efterkrav.

Forbehold for prisændringer.



- Også på afbetaling
- 8 dages returret
- 2 års garanti

## Danmarks Hi-Fi Klub

Danmarks Hi-Fi Klub blev startet i 1980 som en reaktion på stigende avancer i radiofaghandelen. Vi startede med at sætte Carwin Vega og NAD ned til den halve pris. Siden har vi overtaget Micro Selki og sænket priserne med 60%, DENON og sænket priserne 47-51% samt JBL og nedsat priserne med mellem 50 og 64% – disse agenturer blev overtaget fra radiofaghandelen. Fra Audioscan overtog vi højttalere - 1 og Accuphase i begge tilfælde nedsatte vi priserne med 38%. Takket være en stadig mere effektiv salgstruktur har vi været i stand til at nedsatte vor fortjeneste fra 30% i 1980 til 24% i 1985. Radiobranchen påregner totalt set ca. 3 gange så høj en fortjeneste.

dette betyder samtidig nye krav til forstærkerens egenstøj. NAD 2200 opviser et signal/støj forhold på -111 dB – en utrolig værdi!

### Forbedret »Soft Clipping«

I NAD 2200 er Soft Clipping forbedret, så det kører meget tættere på grænsen af forforstærkerens ydelse. Dette betyder en enestående klar gengivelse af selv meget kraftige transienter.

### Overload-indikator

En lysdiode markerer, hvis forstærkeren drives uden hørbar forvrængning. Hvis situationen er »kriminell« for højttalerne, træder beskyttelseskredsløbene i funktion.

### Brokobling

Med NAD 2200 vil de fleste kapable højttalersystemer kunne aflevere 115 dB SPL i selv ret store rum – mere har de færreste brug for. Men – NAD 2200 kan også brokoble, og så afleveres 1200 W dynamisk power (IHF A-202) i 8 ohm! Sinus-målt giver en brokoblet NAD 2200 over 400 W i 8 ohm.

## NAD 1155 FORFORSTÆRKER

Der er de samme mål for NAD 1155 som for NAD 2200: Perfekt funktion ved musiksignaler og realistiske belastninger. I praksis har dette betydning en total omvurdering af, hvordan en forforstærker konstrueres, og igen har Bjørn Erik Edvardsen overgået sig selv. NAD 1155 sætter nye grænser for åben og dynamisk musikgengivelse.

### Moving Coil-del i ren klasse A

Moving Coil-delen i NAD 1155 distancerer de fleste »løse« trafoer og step-up-enheder med flere længder – Bjørn Erik Edvardsen løste nemlig opgaven ved at konstruere en enkelt opbygget klasse A-forforstærker med ekstraordinær lav egenstøj. Moving Coil-forforstærkeren i NAD 1155 måler typisk bedre end -78 dB MED PICK-UP TILSLUTTET. Målt med kortsluttet indgang som de fleste bruger er signal/støj -82 dB.

### -80 dB s/n RIAA-del

RIAA-delen anvender et avanceret 8-transistors system med en

FET-indgangsdelen. Igen er det den praktiske anvendelighed, der har været i højsædet, og resultatet er en præcis RIAA-del, som er ufølsom over for fremmed støjindstråling. Signal/støj-forholdet er imponerende -80 dB! Takket være den ekstreme overstyring, som RIAA-delen tillader kan dynamikområdet opgives til ekstraordinære værdier – over 112 dB!

### CD-tilpasset linieforstærker-del

Linieindgangen kan ikke overstyres. Samtlige kredsløb i NAD 1155 er designet til meget høj spidsstyring og utrolig lav egenstøj, så enhver lydkilde – nutidig eller fremtidig – kan tilgodeses. Det totale dynamikområde på NAD 1155 ved en 2V indgangsspænding er over 102 dB – altså en stor sikkerhedsmargin i relation til compact disc pladespillere.

### Mulighed for ekstrem udgangsspænding

Denne mulighed kan bruges til at drive enhver hovedtelefon med bedst udbytte. Desuden kan NAD 1155 bruges til at drive adskillige udgangstrin i parallel og professionelt 600-ohms studieudstyr.

### Elektronisk subwoofer

Som på de fleste NAD-apparater findes en mulighed for 7 dB's hævnning af den dybeste oktave. BAS-EQ inkluderer sit eget ultrasoniske afskæringsfilter, for at undgå foreget indhold af subsoniske frekvenser.

### Brugbare tonekontroller

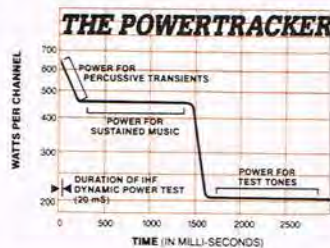
NAD's tonekontrollers virkning er placeret der, hvor der er brug for dem – i den dybe bas og i den øverste diskant. Stillet i neutral-position har de ingen indflydelse på signalgennemgangen.

Vi har lyttet intensivt til NAD-sættet gennem et par måneder, og kan garantere en lydmæssig ydelse i klasse med det bedste på markedet. Men lyt selv. Henvend dig til det nærmeste demourum eller køb sættet og udnyt vor »køb og bliv tilfreds«-forsikring i form af den 8 dages returret, vi giver ved køb.



NAD 1155 1995,-

NAD 2200 3495,-



Den dynamiske effekt er disponibel for musikimpulser med en varighed på meget over de 0,02 sek IHF-normen foreskriver.

### Kom og lyt i et af vore demo-rum:

ÅRHUS	ODENSE	FREDERIKSNAVN	KØBENHAVN	SILKEBORG	ÅLBORG
Europaplads 4	Nørregade 68	Kalkværkvej 12A	Tomtegadevej 2	Hoerstrupgade 24	Boulevardvej 11
Man-tor: 14-17.30	Man-tor: 14-17.30	Ma-tor: 16-18.00	Tir-tor: 14-17.30	Man-tor: 15-17.30	Man-tor: 14-17.30
Fretdag: 14-19.00	Fretdag: 14-19.00	Lørdag: 9-12.00	Fretdag: 14-19.00	Fretdag: 13-19.00	Fretdag: 14-19.00
Lørdag: 9-12.00	Lørdag: 9-12.00	TU. ØR: 42-87.75	Lørdag: 10-14.00	Lørdag: 9-12.00	Lørdag: 9-12.00
TEL. 06-128811	TV. 09-113045		TEL. 01-195600	TV. 06-828988	TEL. 06-121611

Så meget er vi billigere

Radioforhandler	Audioscan	Danmarks Hi-Fi Klub
Moms	Moms	Moms
Forhandler-avance	Forhandler-avance	Forhandler-avance
Import-avance	Import-avance	Import-avance
Produkt-pris	Produkt-pris	Produkt-pris

- Send mig information på NAD 1155/NAD 2200-forstærkersæt
- Send mig en NAD 1155 på efterkrav
- Send mig en NAD 2200 på efterkrav
- Jeg er medlem af Danmarks Hi-Fi Klub
- Jeg er ikke medlem af Danmarks Hi-Fi Klub
- Send mig NAD 3155 på efterkrav
- Send mig NAD 3020 B på efterkrav

Navn \_\_\_\_\_

Adr.: \_\_\_\_\_

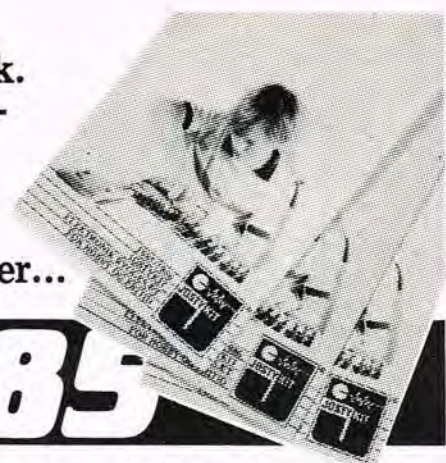
Postnr. \_\_\_\_\_

By: \_\_\_\_\_

Sendes til Danmarks Hi-Fi Klub, Europaplads 4, 8000 Århus C

DE

**VANLØSE ELEKTRONIK - en go' og alsidig lokalbutik.**  
**Har det hele til en fin pris. Både Jostykit, kasser, anten-**  
**ner, transistorer, måleinstrumenter - og et menneske**  
**bag disken. Til at hjælpe DIG!**  
**Har du problemer - hjælpen er måske lige om hjørnet.**  
**I Vanløse ligger DIN elektronik-shop - DIT servicecenter...**

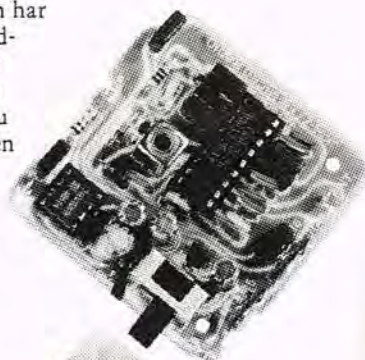


# JOSTYKIT 1985

Her har du 3 rigtige Jostykit NYHED'er: JK04-2 FM-modtager, NT385-2 antenneforstærker strømforsyning og NT411 dobbelt strømforsyning. Læs om disse nyheder nedenfor og læs mere om dem og de andre nyheder denne sommer/efterår 1985, hvor der SKER NOGET HOS JOSTYKIT. Vi er i fuld gang med at lancere nyheder. F.eks. Commodore-64/128 dobbeltport med EPROM-select af max. 512kbit (32K-byte), printerudgang m.m. Eller det nye 1.200/75 baud modem på vej, eller danmarks første fulde Spectrum I/O-port/printerport. Jostykit er moderne elektronik i et lille udsøgt udvalg for dig der ikke er helt hjemme i alt det nye elektronik endnu. Gå til en af forhandlerne nedenfor og se det hele.

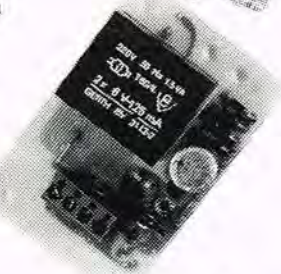
## JK04-2 FM-supermodtager/kr.159,-

Kan du huske den »gamle» berømte JK04. Den har fået en HELT ny storebroder - 2'eren. Med indbygget brokøbet DC-udgangsforstærker på et par watt. og ca. 2uV's følsomhed får du på en time en fuld FM-radio med utrolig flot lyd. Du skal kun trimme een ting: frekvensen. Så er den klar og du har garanteret aldrig hørt noget lignende før. Med et »saftigt» alkaline batteri kommer der så flot lyd og så meget tryk på, at dine venner tror det er løgn. Sæt den til en stor Hi-Fi box. Så lyder den som et stort Hi-Fi anlæg. Mange Jostykit Forhandlere har allerede modtageren spilleklar. Hør den når du henter kataloget. Du kan købe den for kr. 159,- i juli/august. Så stiger den



## NT385 ANT.FORSYNING

Hvis du bruger HF385 som antenneforstærker bliver du ruineret i batterier, hvis du da ikke anskaffer dig en NT385. God strømforsyning med variabel udgangsspænding til kun kr. 99,-



## NT411 PLUS/MINUS

Her har du plus/minus 6 til 12 volt stabiliseret og helt brumfri spænding til forforstærkere, C-MOS reguleringer og mange andre konstruktioner, du skal have i drift daglig. På to små trimmere kan du indstille helt valgfrit. F.eks. til plus/minus 9V, hvis det er den spænding dit kredsløb bruger. Du har 50mA at trække af. Nok til små-elektronik, men for lidt til modeltog og f.eks. JK04 etc. NT411 med transf. til kr. 125,-



## JOSTYKIT/ AUTORISEREDE FORHANDLERE:

**DANSKE JOSTYKIT FORHANDLERE ORDNET EFTER LANDSDELE: KØBENHAVN/ SJÆLLAND/ FYN/ JYLLAND:**  
**KØBENHAVN-området:** AAGE NIELSEN's efterfølger - Sortedam Dossering 1 - 2200 København N - Tlf: 01-393010 / AUTOMETER - GL.Kongevej 47 - 1610 Kbh.K - Tlf: 01-222533 / JN-ELEKTRONIK - Torvegade 57 - 1400 Kbh.K. - Tlf: 01-573532 / BN-ELEKTRONIK - Haraldsgade 69 - 2100 Kbh.Ø - Tlf: 01-184555 / BN-ELEKTRONIK - Lyngby Hovedgade 9A - 2800 Lyngby - Tlf: 02-881900 / UNIVERSAL RADIO - Vermlandsgade 4 - 2300 Kbh.S - Tlf: 01-954160 / VANLØSE ELEKTRONIK - Jyllingevej 20 - 2720 Vanløse - Tlf: 01-741447 / **SJÆLLAND** / AJ-Elektronik - Frederiksværksgade 6 - 3400 Hillerød - Tlf: 02-263487 / BØTTGER RADIO - Sct. Pederstræde 1 - 4000 Roskilde - Tlf: 02-358320 / E.D.SERVICE-CENTER - Østergade 38 - 4000 Roskilde - Tlf: 02-361515 / P.A.ELEKTRONIK - Ringstedgade 22 - 4700 Næstved - Tlf: 03-732022 / ROTEK - Jernbanegade 16 - 4800 Nykøbing Falster - Tlf: 03-855830 / SMEDELUND RADIO & TV - Smedelundsgade 19 - 4300 Holbæk - Tlf: 03-430060 / **FYN** / FLEMMING KJÆRULF A/S - Hans Tausensgade 4 - 5000 Odense C - Tlf: 09-135480 / LUNDS ELEKTRONIK CENTER - Vesterbro 26 - 5000 Odense C - Tlf: 09-133125 / KAAS ELEKTRONIK - Møllergade 74A - 5700 Svendborg - Tlf: 09-223580 / **JYLLAND** / AARHUS RADIO LAGER - Jægergårdsgade 36 - 8000 Århus C - Tlf: 06-126244 / ELEKTRONIKLAGERET - Østergade 6 - 7800 Skive - Tlf: 07-526177 / ESBJERG ELEKTRONIK - Torvegade 72 - 6700 Esbjerg - Tlf: 05-127166 / HELMHOLT ELEKTRONIK - Farvervej 2 - 7600 Struer - Tlf: 07-852611 / HERNING ELEKTRONIK CENTER - Silkeborgvej 8 - 7400 Herning - Tlf: 07-225844 / JR MORSØ Musikhus - Algade 6 - 7900 Nykøbing Mors - Tlf: 07-722525 / LYNGGAARD RADIO - Vesterbrogade 21 - 8800 Viborg - Tlf: 06-623409 / NØRKLIT ELEKTRONIK - Urbansgade 26 - 9000 Ålborg - Tlf: 08-138555 / OB.CARLSEN - Ørstedgade 19 - 6400 Sønderborg - Tlf: 04-427045 / RC-ELEKTRONIKCENTER - Boulevarden 34 - 9000 Ålborg - Tlf: 08-160710 / SKAGEN Radiokommunikation - Vester Strandvej 7 - 9990 Skagen - Tlf: 08-444922 / VEJLE RC-ELEKTRONIK - Sønderbrogade 42 - 7100 Vejle - Tlf: 05-832230 / WK-ELEKTRONIK - Estrupgade 6 - 8600 Silkeborg - Tlf: 06-826411.

**JOSTYKIT BYGGESÆT FÅS HOS DIN LOKALE ELEKTRONIK FAGMAND - NÅR SERVICE ER VIGTIG!**

## Hitachi Video i nyt design

En ny serie VHS-videobåndoptagere fra Hitachi byder på et nyt design, der er positivt, både hvad angår maskinernes udseende og betjening.

Ideen er set før i andre sammenhænge, men er nu for første gang kommet video-brugerne til gode, -nemlig det skråtstillede betjeningspanel. Det muliggør nemlig at maskinen kan betjenes let og ubesværet i alle højder, -også ved en placering på et videobord helt nede ved gulvet, hvor man ellers normalt skal ligge og kravle rundt for at betjene sin videomaskine.

Medvirkende til det flotte, og altså også funktionsrigtige design, er en højde på kun 10 cm.

Det skråtstillede betjenings-

panel er opbygget således, at de primære funktioner som start, stop, spoling, optagelse osv. er anbragt let tilgængeligt til venstre på panelet, mens knapperne for de funktioner, der ikke benyttes ofte, er gemt væk under en vippeplade i panelets højre side.

### Modellerne

To modeller er foreløbig præsenteret i den nye Hitachi-serie. Det er modellerne VT-63 og VT-64.

Også en 4/8-timers maskine (VT-65), samt en hi-fi videomaskine (VT-86), er på vej.

Forskellen mellem VT-63 og 64 er ikke stor, og det er prisen heller ikke. Ca. kr. 9.500 for VT-63 og kr. 9.995 kr. for VT-64.

For de 500 kroner mere får

man på VT-64 en trådløs fjernbetjening, samt mulighed for enkeltbilledfremføring.

VT-63 kan iøvrigt leveres med kabelfjernbetjening som ekstratilbehør.

Fælles for 63 og 64 modellerne er:

- \* Kabel TV-tuner (kanalerne S1-S19).
- \* Automatisk tuning.
- \* 39 programmer.
- \* Timer til 3 optagelser inden for 14 dage, eller et program fast hver dag.
- \* 5 minutters back-up funktion beskytter programmeringen af ur og timer i forbindelse med kortvarige strømsvigt.

Desuden har maskinerne IRT-korttidstimer, billedsøgning i farver, skarphedsregulering og automatisk tilbagespoling.

## Sennheiser HD 414 SL - Colorphone

Sennheiser har 40 års jubilæum i 1985.

For at markere dette er der fremstillet et begrænset oplag af HD 414 SL i 4 festlige og flotte farver, nemlig perlemorshvid, antracitgrå, koboltblå og candyrød.

Da både ørepuderne og selve hovedtelefonen har samme farve, er det en meget raffineret model.

Der er tale om 50 Ohms udgaver forsynet med kombistik, d.v.s. med både minijack og almindelig jack. Den kendte og velspillende model er derfor særdeles velegnet både til Walkman'en og til hjemme-stereoanlægget.

Der er kort sagt lagt op til et udpræget samlerobjekt, så det gælder om at være hurtig.

Jubilæumsmodellen er i handelen og sælges sideløbende med den populære sorte model med de gule ørepuder, som ses her på billedet.



## 'Lyd-Billeder'

Hos Erik Skjoldborg i Allerød Vestcenter, er det ingen kunst at købe god hi-fi, for man får god vejledning.

Derimod kan man se på kunst, idet forretningen, der meget passende hedder Galleri Hi-Fi, har skiftende udstillinger af kendte kunstnere.

Skjoldborg er især kendt for at have et stort udvalg i højttalerbyggesæt til kreative selvbyggere, -og til særdeles rimelige priser.



## Robust ta' -med anlæg

Sanyo introducerer nu en stereokassetteradio der er vand- og støvtæt og kan derfor tages med overalt, hvor der er action - på rejser,

på stranden, i kanoen osv. Man kan dog ikke tage den med i pool'en - så vandtæt er den heller ikke.

Sanyo M-GT7 er for de unge, der vil have musikken med sig uanset, hvor de går. Det er også, hvad denne stereokassetradio er bygget til. Alle knapper og betjeningsgreb er i blødt sort gummi. Desuden er en fuldstændig tæt, så sandkorn, regn, støv og skumsprøjt ikke kan trænge ind i apparatets ædlere dele. Det gælder også de to højttalere i hver side. Deres forstærkede gitter kan tages af, så de vandtætte

speakers kan tørres af med en klud. Kassettedelen er også fuldstændig tæt, når lågen er lukket. Det kan i øvrigt låses, så det ikke springer op.

Konstruktionen af M-GT7 er ikke kun 'for sjov'. Den betyder også, at anlægget har en længere levetid, fordi der ikke kan komme fremmedlegemer - især støv, hår og sand - ind i de vitale dele. Teknisk set byder Sanyo M-GT7 på KB, MB, LB og FM. Udgangseffekt på 2x10 watt, vægt 2,5 kg. Fås i rød eller hvid med sort gummi og rustfri teleskopantenne.



## Spændende P.A. enheder

Firmaet Benzner Lydteknik i Næstved har i samarbejde med DYNAUDIO i Skanderborg udviklet nogle særdeles interessante og højtydende hornkonstruktioner til P.A. og scenebrug.

Den ene af typerne er et mellemtone exponentialhorn i formstøbt skum, hvilket sikrer en stabil resonansfattig konstruktion med særdeles lav vægt.

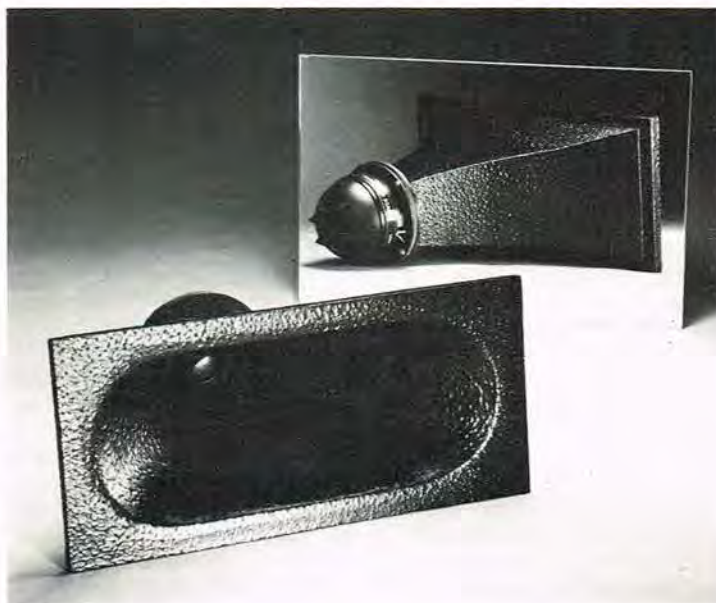
Hornet er baseret på Dynaudio D-54, som på den måde får følsomheden forøget med ca. 8,5 dB.

Der er også udviklet et konisk horn, baseret på driverne Dynaudio D-21 og D-28. Hornet fås i aluminium eller en serie flotte farver. Forstærkningen er på ca. 8 dB. I modsætning til mellemtonehornet som brugeren selv kan montere på driveren, leveres diskantthornene kun færdigmonteret for at sikre størst mulig præcisi-

on i konstruktionen.

Selv om det således primært er den professionelle bruger der er tænkt mest på, vil hornene dog også være et godt alternativ, når det drejer sig om Disco og Hi-Fi konstruktioner af den mere effektive art, hvor stort lydtryk og højdynamisk formåen er påkrævet i forbindelse med kvalitetsgengivelse.

Prisen til forbrugeren vil være ca. kr. 950 for mellemtonehornet, og ca. kr. 1.600 - 1.700 for diskanttyperne, inkl. driver.

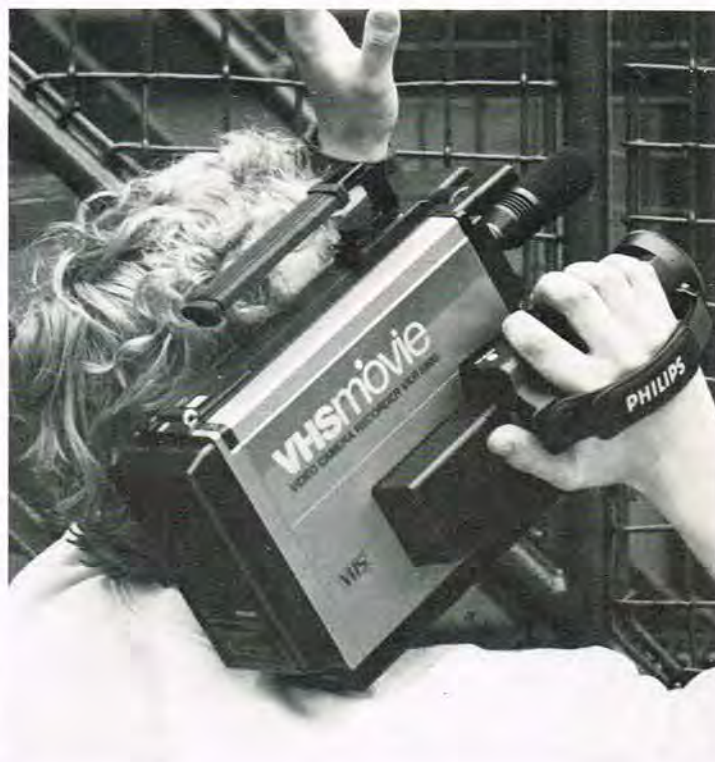


## Philips VHS-Movie

Philips, der for et lille års tid siden introducerede sine første VHS-maskiner på det danske marked, -og har haft succes med dette, præsenterer nu også sin udgave af VHS-Movie'en, -den komplette transportable kamerarecorder, der er konstrueret til de store VHS-kassetter.

Den nye model hedder Philips VKR-6800, og spilletiden (optagelse og afspilning) kan komme op på 4-timer med E-240 bånd.

VKR-6800 er designmæssigt i sølv og sort, og leveres med akkumulator (til ca. 2 timer), strømforsyning/batterilader samt AV-stik. Forventet pris ca. 20.000 kr.



## Tungt Hi Fi: Njord, Leira, Tyr og Atle

Velkendte Rauna i Sverige, der jo ud over meget anderledes højttalere også bruger meget anderledes navne til dem som f.eks. Njord, Leira, Tyr m.v., kommer nu både med en videreudvikling af disse velklingende betonhøjttalere, samt med en subwoofer, der med sine 35 kg. nok skal blive stående på gulvet, selv under de kraftigste basrytmer.

### Mod væggen

For at tage sidstnævnte først, så er denne nye subwoofer kaldet Atle, naturligvis tilpasset de øvrige højttalere i Raunas program. Således er følsomheden også her på ca. 90-94 dB. Konceptet på denne subwoofer var at den skulle være passiv, og at den selv ved forstærkereffekter under 100 watt, skulle kunne klare lydtryk op mod 120 dB ved 20-30 Hz, og det kan Atle, der glider fint ind i lydbilledet, uden at være for dominerende.

Det er iverigt væsentligt at Raunas nye subwoofer placeres mod en væg.

Forventet pris ca. 4-5000 kr.

### Nye enheder

Leira II, som er den næststørste model i Rauna-serien, har fået helt nye Seas enheder, og et forbedret filter.

Den største lydæssige forandring er her, at specielt mellemtoneregistret er blevet mere rent og ufarvet.

De nye Seas enheder, der har muliggjort denne forbedring, er en diskant med magnetisk olie, samt et baselement med betegnelsen P17RCY.

### Samme forbedringer

Også model Tyr er nu kommet i en anden generations model. Tyr har vi jo her i bladet testet med meget fint resultat, så Tyr II kan man roligt vente sig meget af. Raunas Tyr højttaler er helt enkelt en tilpasning af model Leira for boghyldplacering, og det vil naturligvis sige, at Tyr har gennemgået de samme forbedringer

som Leira. Iøvrigt er Tyr modellen den Rauna-højttaler, der sælges mest på markeder udenfor Nordeuropa.

### Njords afløser

Det er uden al tvivl model Njord, der har gjort Rauna mest kendt, og det er også den model, der oftest er fotograferet i forbindelse med Raunas produkter. Da Njord udnytter sit koncept så optimalt som muligt, har det ikke været muligt at udvikle denne model yderligere. Derfor har Rauna konstrueret en efterfølger for Njord med et helt nyudviklet 15 ohms baselement, og et nyt filter, der tilsammen giver denne nye topmodel en endnu mere balanceret og ufarvet lyd gengivelse. Njords afløser får vi at se herhjemme til efteråret, siger salgschef Ivar Knudsen fra Ortofon, der markedsfører Rauna produkterne i Danmark.

Det forventede prisniveau bliver 4-5.000 kroner.



## Professionel lyd

Bag Storm Power Sound står Jørgen Storm, der ikke

alene er en velkendt hi-fi anmelder og højttalerkonstruktør i Populær Elektronik, men også en levende foredragsholder, når der skal fortælles om professionelle lydsystemer. På dette område må Storm

siges at have stor erfaring, idet han i mange år har repræsenteret Fane-højttalere på det danske marked. Her demonstrerer Jørgen Storm Fane's store lyd for opmærksomme tilhørere hos KT-RADIO i København.



## P.E. konkurrence. Se straks om du har vundet.

Vi har hermed fornøjelsen, at bringe navne-listen på de heldige vindere fra Forlagskonkurrencen i Populær Elektronik nr. 5/1985. Vi ønsker tillykke.

### KTM knallert:

Carsten Pedersen, Skovduetien 14, st.th., 2400 Kbh. NV.

**Pioneer musikanlæg:** Tommy Pedersen, Systemvej 20, 7190 Billund

**Saba musikanlæg:** Jørgen B. Olesen, Hydevadvej 54, 6230 Rødekro

**Dantax DMS højttalere:** Michael Knudsen, Falstervej 4 A st, 2000 F.

**De resterende vindere:**

Frank Olsen, Ågårdstræde, Slangerup. Per Hasmer, Alekistevej, Vanløse. Finn Jensen, Allehelgensgade, Roskilde. Bent Sørensen, Thuresensvej, Nørresundby. Michael Hansen, Gl. Hareskovvej, Værløse. Kristian P. Lauritsen, Sejerøvej, Esbjerg Ø. Torben Christensen, Niels Juelsgade, Århus N. Henrik Nielsen, Havesangervej, Vejle. Frank Andersen, Houmansvej, Haslev. Steen Andersen, Parkvej, Skælskør. Jørgen Wiuff, Kårupmark, Nakskov. Tommy Knudsen, Margrethes alle, Odense SV. P. Østergaard, Bækkelundsvej, Risskov. Svend Rønnow, Nørager, Sønderborg. F. Jensen, Kildevej, Roslev. E. Feldvoss, Ringertoften, Kbh. NV. P. Madsen, Agernvej, Beder.

M. Darre, Bregnevej, Roskilde. Vegard Lambertsen, box 14, N8533 Boger, Norge. L. Møller Pedersen, Saugrupvej, Balling. Trygve Thue, St. Halvardsvej, N5037 Solhimsvik Norge. R. Østerby Sørensen, Parkvænget, Slagelse. Steen Jensen, Stenhøjvej, Dalbynder, Havndal. T.H. Nielsen, Rønnevej, Fr. værk. Anders Johansen, Østervang, Hillerød. Birger Hansen, Møllegade, Sønderborg. Egon Rasmussen, Nørreskovvej, Himmerup. Jens Møller, Bakkevænget, Silkeborg. Åge Martinsen, Guldregn alle 7, Videbæk. L.A. Nilsson, Ringvej, Odense M. René Josiassen, Ladegårdsparke, Holbæk. Søren Hansen, Brombærvej, Blokhus. Edmund Pedersen, N9089 Oksfjordhamn, Norge. Th. Jensen, Egesvinget, Sorø. Espen Engelstad, Kirkevn. N1344 Haslum, Norge. Lars Pedersen, Lunegårdsvej, Snedsted. Anders Ravn, Lundøvej, Højstev. Søren F. Midtgård, Søbyvej, Odder. Jens Ulrik Otte, Alsvej, Visborg, Hadsund. Anders Terp-Hansen, Mellemvang, Birkerød. Søren Sørensen, Skolegade, Lem. Peter Neubert, Skodshøjnen, Risskov. Finn Lund Andersen, Ørvadsvej, Brabrand. Henrik G. Jensen, Grundtvigsvej, Haderslev. Henrik M. Nielsen, Storegade, Åkirkeby.

Alle vindere har fået en meddelelse fra os om, at de har vundet.



# VI PRÆSENTERER



Sanyo topmodellen FT-2300 til kr. 3.595,- og med trafikdekoder kr. 3.995,-

radioprogram, men modeludvalget var så stort, og spredte sig så meget, syntes vi, at vi fandt det svært at finde en velegnet model-linie til det danske marked. Det er der derimod ændret på, idet modeludvalget nu er koncentreret om relativt få og ydedygtige modeller til virkelig konkurrencedygtige priser.

**Nyt på markedet:**

# Sanyo bil-stereo

Den store elektronikkoncern har koncentreret sit bil-stereo program omkring få, men ydedygtige modeller, specielt udviklede til det europæiske marked. Dette program præsenteres nu i Danmark.

I løbet af det sidste års tid, er der sket en udbygning af autoradiosalget på det danske marked. Nye mærker er dukket op i konkurrence med de gamle velkendte, og flere veletablerede radio/TV-importører, der på ver-

densplan er stærke på den øvrige elektroniske underholdning, tager nu også autoradio-produkterne med ind i sortimentet.

### Alle sejl sat til

Det gælder således også

Sanyo, der dog hele tiden har haft et autoradio-program, men det er ikke tidligere blevet markedsført i Danmark.

Det bliver det derimod nu, hvor alle sejl er sat til, for at introducere Sanyo bil-stereo fra Gedser til Skagen. På spørgsmålet om hvorfor Sanyo først nu vil markedsføre bil-stereo i Danmark, siger service- og produktchef Bent Brixen Andersen:

### Koncentreret modeludvalg

- Ja, det er korrekt at Sanyo i mange år har haft et auto-

### Langt over middel

- Det mindre modeludvalg har også muliggjort en optimering af de tekniske data på de enkelte modeller. Med den nye bil-stereo linie, har fabrikken således fulgt et krav fra vor europæiske generalagent om en tunerkapacitet langt over middel. Vi ved jo, at en del japanske autoradioprodukter har haft ry for kun at kunne modtage stationerne, når man holdt lige under sendermasten, og det ville vi i hvert fald ikke have, man skulle kunne sige om vore autoradiomodeller.

- Da kassettedelen iøvrigt altid har været tilfredsstillende, kunne fabrikken nu koncentrere sig om at gøre tuner delen endnu bedre. Resultatet er en serie modtagere med en superfølsom tuner, og dermed en langt-rækkende autoradio, -og det er denne nye modellinie vi nu præsenterer, slutter Bent Brixen Andersen.

### Godt rustet

Med priser fra 1.295,- til 3.995,- kr. på en serie (7 typer) kombinerede autoradio/kassetteafspillere, og fra 695,- til 1.395,- kr. pr. sæt for et autohøjtalerprogram, der omfatter både indbygnings- og kabinet-højtalere, ser det ud til at Sanyo Danmark lægger stærkt ud med sin bilstereo introduktion her i landet. Der er også meget der tyder på at firmaet står vel rustet til opgaven, med et godt pris/ydelsesforhold som ballast.



495,- kroner pr. sæt koster SP-42 bilhøjtalerne fra Sanyo.

Tekst: Jørn Lützhøft



**70 mm superfilm får igen amerikanerne op af lænestolene**

# Biograffilm kontra hjemme-video

Trods konkurrencen fra hjemme-video'en klarer de amerikanske biografer sig aldeles strålende, men de gør sandelig også noget for kunderne. Således har de helt utraditionelt og meget smart gjort videoen til forbundsfælle og indretter blandt andet nu store video-spillehaller og Videofilmudlejning i foyeren.

Når det går godt i Hollywood, går det rigtig godt for de amerikanske biografer. I øjeblikket går det strålende for de californiske filmstudier, og det betyder igen, at amerikanerne vælter i biografen - på trods af millioner af hjemmevideo-apparater.

I 1984 ventes det, at biografernes billetsalg er over det magiske tal på fire milliarder

der dollars - omkring 50 milliarder kroner. Når alle disse penge er blevet langet ind gennem billeshullet, skyldes det film som eksempelvis 'Splash', 'Ghostbusters', 'Min bedre halvdel' (som snart kommer op i Danmark) og alle de andre mastodontfilm, som filmbyen har barslet med i de seneste år.

De amerikanske biografejerere er selvfølgelig glædelig overrasket, ikke mindst i betragtning af, at de for ikke ret længe siden frygtede at blive ofre for det enorme opsving, man så indenfor video-salget. De bange anelser blev gjort til skamme.

## Biograferne indrettes til forlystelsescentre

Forklaringen er egentlig ikke særlig logisk. 'Det lyder ret utroligt, men videoen har gjort publikum mere film-orienteret. Vi troede, at video ville blive en ny konkurrent til biograferne, men så viser den sig at blive vores allierede', fortæller Richard Fox fra Amerikanske Biografejerers Sammenslutning.

Der er rigtig gang i forretningen, og efterhånden har biograferne lært at klare konkurrencen fra hjemmevideoen. Det fortæller en anden filmmand, Freeman Fischer fra San Antonio i Texas om: 'Biograferne er nødt til at være en slags forlystelsescentre, hvor publikum kan få det hele. Det er nemlig den eneste måde, vi får dem til at komme tilbage på'.

Freeman Fischer, der er filmindkøber for den store Santikos biografkæde, fortæller videre, at Santikos netop er i færd med at indrette et supernyt biografteater i den nordlige del af San Antonio. Der bliver ikke færre end ni filmværreder, en sal med 60 video-spillemaskiner, salg af popcorn, slik og sodavand, en særskilt is-bar foruden salg af kager og pizzaer, T-shirts og et udvalg af ikke mindre end 660 video-film, som folk enten kan leje eller købe.

**70 millimeter film trækker publikum**  
På den tekniske front er der

også gjort en del for at gøre en tur i biografen mere spændende. For et par år siden indledte selskabet Lucasfilm - iøvrigt ejet af producenten af 'Stjernekrigen', George Lucas - en landsomfattende aktion for at sikre, at de store nye film virkelig bliver præsenteret på en måde, som både Lucas og en instruktør som Steven Spielberg forestillede sig, da de lavede deres superfilm.

At 70 mm filmene virkelig trækker publikum ses af den overflod af film, som de senere år har bragt - man kan blot nævne film som 'Jediridderen vender tilbage', 'Indiana Jones og tempelrets forbandelse' og 'Star Trek III'. Og det er faktisk, her, forklaringen på at videoen ikke har knust biograferne, findes. Video-folket lader sig nemlig stadig loka afsted for at opleve ma-

stodontfilmene på de nye kæmpelærreder. Den effekt kan aldrig opnås hjemme foran TV-skærmen. Tallene taler forresten for sig selv, - en film som 'Ghostbusters' har eksempelvis indspillet 221 millioner dollars (mere end 2,5 milliarder kroner). Det giver filmen en syvendeparts på den amerikanske film-hitliste.

### video-marked

Videoen har som sagt vist sig at være en forbundsfælle for biograferne, og i løbet af et par år anslår amerikanske biografejere, at de fleste biografer også vil være i gang med video-udlejning. På den måde kan de store foyerer så udnyttes hele dagen, når de indrettes til video-markeder.

**Tekst: Jefferson Graham**  
© USA TODAY

**Foyeren indrettes som**

## 70 mm film i Danmark

De første maskiner til fremvisning af 70 mm film var af typen Philips DP70. Den type maskine blev fremstillet i midten af halvtredserne til '67, hvor de blev for dyre at fremstille. Maskinerne var resultatet af et tæt samarbejde mellem den daværende nu afdøde filminstruktør/producent Michael Todd, American Optical Company og Philips i Holland. De blev lavet specielt til det nye 70 mm filmsystem Todd-AO. De første film i Todd-AO var 'Oklahoma' og 'Around the world in 80 days'.

3 Falke bio på Frederiksberg var det første teater i Skandinavien, der blev bygget til Todd-AO film. Den første film der kørte her var 'South Pacific'. Før filmen kørtes en lille forfilm også i 70 mm, der hed 'The Miracle of Todd AO'. Filmen er bedre kendt under navnet 'Rutschebaneturen'.

'South Pacific' kørte i første periode 72 uger, og i anden periode 112 uger.

### Super billede og klokkeren lyd

70 mm film kører 112 1/2 feet pr. sek. 6 lydspor på magnetbelægningen sørger

for en lyd der er 'klokkeren' i forhold til alm. 35 mm optisk lyd.

Lyden kan sammenlignes med en spolebåndoptager. Princippet er det samme. Selve billedet er 5 perforationer højt i forhold til 35 mm's 4 perforationer.

Billedet er ca. 4 1/2 gange så stort som 35 mm. Det giver et meget skarpt billede på selv meget store lærreder. Dolby Laboratories arbejder konstant på at forbedre lyden på 70 mm kopier. 70 mm kopier er meget dyrere end 35 mm kopier, hvilket er medvirkende til de få kopier i Danmark. Endvidere er der efterhånden ingen biografer tilbage, som kan køre 70 mm film.

Imperial biografen i København er dog stadig i stand til at forevise film i dette superformat, og har også lydanlægget, der giver det fulde udbytte af de 6 lydspor.

**Af filmoperator**  
**Thomas Hauerlev**



Af filmselskabet Columbia-Fox har vi fået lov til at bringe disse klip fra henholdsvis en 35 mm og en 70 mm film.

Førstnævnte er fra 'A' unmarried woman' (Fox 1977) og 70 mm klippet er fra 'Lawrence of Arabia' (Columbia Pictures 1962).

Størrelsmæssigt er forskellen jo til at få øje på, for billedet på 70 mm filmstrimlen, er ialt ca. 4 1/2 gang så stort som 35 mm billedet.

Højdemæssigt er selve 70 mm billedet 5 perforationer højt i forhold til 35 mm's 4 perforationer.

Også lydmæssigt er der stor forskel, idet 35 mm film normalt har optisk lyd, mens 70 mm filmen har magnetbelægning med hele 6 lydspor, der aftastes efter samme princip som en spolebåndoptager, og det giver en forrygende god lyd gengivelse.

Det er disse gigantfilm på kæmpelærreder, og med 6 spors Dolby stereolyd, der nu igen kan få amerikanerne væk fra 'fjernerne' for alvor, og ind og se et ordentligt billede med perfekt lyd.

Forbløffende er det jo, at 70 mm film har mange år 'på bagen', og at det nu bliver 'moderne', at få en ordentlig filmoplevelse.

Herhjemme er det så vidt vides kun Imperial biografen i København, der kan fremvise disse 70 mm gigantfilm.



Den kan du roligt hanke op i:

# AIWA CS-R10 Kassetteradio

Bag CS-R10's smarte slimline ydre gemmer sig en god konstruktion. Især udmærker det spændende autoreverse kassettedeck sig ved fin opbygning og teknik, - blandt andet mulighed for kontinuerlig afspilning.

Nu er udelivet for alvor begyndt og de forskellige bærbare kassetteradioer kommer frem. Til denne måned har vi derfor set lidt nøjere på AIWA auto-reverse kassetteradio CS-R 10.

Denne radio er forsynet med både langbølge mellembølge og kortbølge samt naturligvis FM-stereo, og det må samtidig siges, at radiodelen er meget følsom og langt-rækkevidde.

Betjeningen af CS-R10 er yderst nem, idet radiodelen betjenes med en enkelt omskifter, hvor der er mulighed for at vælge radio eller linie indgang, samt en off stilling, der samtidig udgør en stand-by for kassette-

deck'et. Dette betyder, at med omskifteren i denne stilling er det blot at trykke på en af båndløbsfunktionerne for at starte båndoptageren til afspilning eller optagelse.

På tonekontrollen kan vælges mellem lav og high indstilling graderet fra 0 til 10. Volumenkontrollen har automatisk loudness, der varieres i takt med volumen indstillingen. Loudness funktionen kan ikke udkobles. Båndtypevælgeren har stillinger for **Normal** og **Chrom/Metal** i forbindelse med optagelser.

#### Kassette-decket

Kassettedeck er et auto-

reverse deck med den nye teknologi, hvor man vender tonehovedet, eller rette-re drejer det. Systemet benytter sig af at indløbsbåndet er transparent, således at der kan lyses igennem det, hvorefter udløbet af båndet registreres og tonehovedet drejes.

Kassettedecks betjeningspanel er godt og overskueligt opbygget.

Play-funktionen har en knap til hver sin båndløbsretning. Disse knapper har indbygget en indikator udformet som en pil således at man selv i mørke også kan se den pågældende båndløbsretning.

Størst af alle knapperne er stopknappen.

Med de to optageknapper REC. og REV. REC. kan man foretage optagelse i begge båndløbsretninger.

REC. MUTE benyttes til at frembringe blanke områder på båndet beregnet til forskellige autosøgesystemer eller musiksensor-systemer.

#### Reverse-mode

Reverse-mode omskifteren har tre stillinger. I første position benyttes kassettedeck som en normal båndoptager, hvor man kun får optaget eller afspillet den ene side af båndet, hvorefter båndløbet stoppes.

Næste funktion er indikeret med en enkelt pil. Her bliver båndet afspillet på begge sider uden at man behøver at foretage sig noget.

Når båndet er afspillet på begge sider stopper båndløbet.

Den sidste stilling er markeret med to pile, der følger efter hinanden. Her afspilles båndet kontinuerligt indtil der bliver trykket på stopknappen. Hvis der foretages en optagelse med Reverse-mode omskifteren i denne stilling, vil der blive optaget på begge sider af båndet, hvorefter båndløbet stoppes, således at den nye optagelse ikke bliver slettet.

CS-R 10 er forsynet med en to-vejs højttaler i hver side, samt en mikrofon og en extern mikrofon tilslutning. Også tilslutning for hovedtelefon er der naturligvis.

#### Målinger

Målingerne er mest foretaget på kassettedeck idet det her var spændende at se om drejningen af kassetetonehovedet gav azimuth fejl eller ej. Her viste det sig at justeringen er særdeles fin, og vi kunne ikke konstatere nogen ændring i azimuth, kun den som kom fra selve kassettebåndet.

Frekvensgangsmålingerne med IEC frekvensgangsbåndet viser at CS-R 10 har en fin frekvensgang.

Man bør bemærke at tonekontrollen står i center position, da vi har været nødt til at måle direkte på højttaler udgangen.

Derfor indeholder målingen både loudness og tonekontrol indstilling. Dog er der skruet helt op for volumen således at loudness effekten skulle være mindst mulig. Afspille tidskonstanterne passer godt, og selv de høje frekvenser kommer med igennem.

Optagelsen med MA-R metalbåndet viser tydeligt at biasindstillingen ikke pas-

ser til dette bånd, og som tidligere nævnt var metal/chrome positionen på båndtype vælgeren kun til afspilning af disse båndtyper og ikke beregnet til optagelser.

Ved EM-X båndet ses at bispunktet her ikke er så lavt som ved metalbåndet, idet der er mere med af bas og mellemtonen.

Ved AD-S båndet finder vi næsten den samme karakteristisk.

Det kan fortolkes på den måde, at der også godt kan benyttes chrome bånd eller tilsvarende typer til optagelse med CS-R 10.

Frekvensgangen dækker området fra 80 Hz til 16 - 18 kHz meget lineært, hvilket må betragtes som fint for en bærbart enhed.

## Konklusion

Bag CS-R 10s smarte slimline ydre gemmer sig en god konstruktion.

Tunerdelen har fin følsomhed og det spændende auto-reverse kassettedeck udmærker sig ved fin opbygning og teknik, samt mange muligheder for valg af ind- og afspilningslængde, - f.eks. kontinuerlig afspilning.

Det lyttemæssige indtryk er også godt, og trods højttalerstørrelse og effektniveau, er denne bærbare Aiwa endog istand til at præstere et ret højt lydtryk.

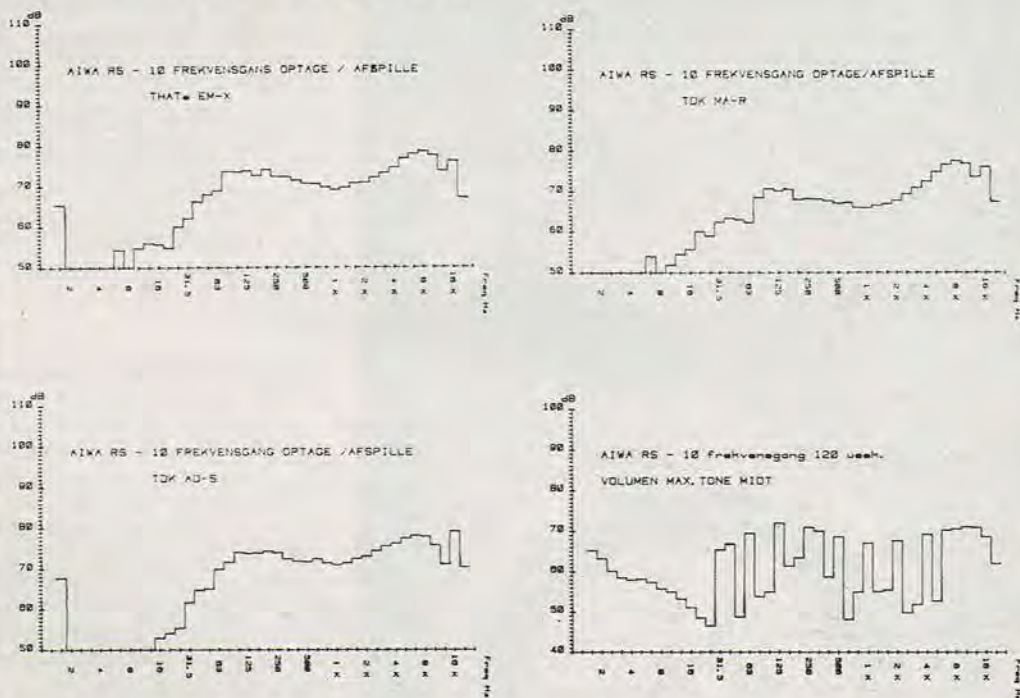
Aiwa's CS-R 10 kan man altså roligt hanke op i.

## TEKNISKE DATA

Model: Aiwa SC-R10  
 Power: 15W (PMP) 4Wx2 (Max/DC)  
 Wow/flutter: (WRMS) 0,1%  
 Frekvens område:  
 Normal: 40 - 12.500 Hz  
 Metal: 40 - 16.000 Hz  
 Højttalermål: 10 cm (3-15/16") x 2  
 2 cm (13/16") x 2

Vægt: 2,2 kg.  
 Pris: Set til ca. 2.595,- kr.  
 Importør: Aiwa Danmark, Hørsholm

## Måleresultater for Aiwa CS-R10.



# HOT STUFF!

P.H. DISCO  
 Driftseffekt  
 1 watt  
 Belastbarhed  
 120 watt

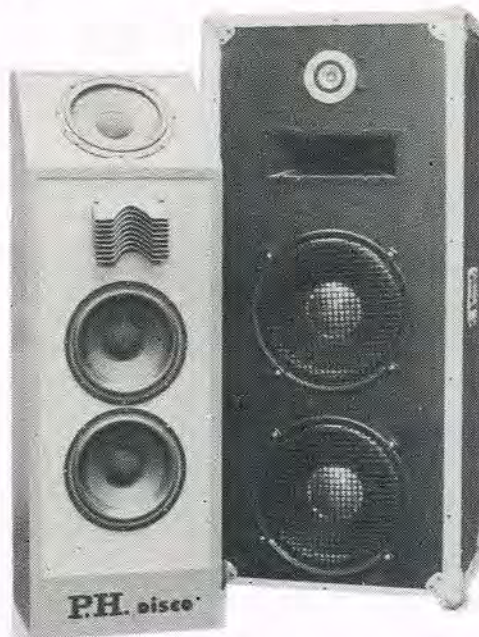
X-POWER  
 Driftseffekt  
 0,8 watt  
 Belastbarhed  
 150 watt

Kit X-POWER  
 1.295 kr./stk.

Kit P.H. DISCO  
 895 kr./stk.

X-POWER  
 (byggesæt fra  
 Hi-Fi & Elektronik)  
 Bladet skrev:

"Mest imponerende er dog lyd kvaliteten. Vi har fx sammenlignet den direkte med Jamos største og bedste power-højttaler, model P-555 til 4.495 kr./stk., og faktisk er vi på intet punkt i tvivl - vores egen lyder bare bedst, både til disco og til sagte akustisk musik."  
 P.H. DISCO er samme type, lige så effektiv, blot mindre.



## Konstruktionsdele

Flere og flere benytter Micro Link som postordreleverandør. Det siger vi tak for!  
 Er der en fordel ved at handle pr. postordre??

Ja, det står helt klart, fordi: **vi leverer - og kun det De specificerer!**

ZENITH ZVM-121-E til dagspris!  
 NewBrain type AD eller A til dagspris!

OBS!!  
 Vi har alt til P.E. instrumentserie og P.E.s hi-fi serie, og kabinetter.

Postordre:  
 Micro Link  
 Fasanvænget 25  
 DK 2791 Dragør  
 Tlf. ordre:  
 (man.-fre. 16.30-17.30)  
 (01) 53 39 84

Tekst: Jens H. Hansen.  
 Foto: T.L.

**Dansk AUDIO Teknik** ApS

Frederiksberg Alle 6, 1820 København V., tlf. 01.313736.



*Den lyder li' så godt,  
som den ser ud*

# Disco One

Et spændende konstruktionsprincip og dyre enheder til lavpris, - kr. 995,- pr. kit, er baggrunden for P.E.s Disco One, hvor den direkte og kontante gengivelse samtidig er ren og sammenhængende, - også ved høj lydstyrke.

En højttalerkonstruktion fra Populær Elektronik/Dansk Audio Teknik.

Lad os tænke os at du har sparet nogle penge sammen til din drømmeforstærker - og købt den. Nu står den så der med lys i lamperne, og dufter af nyt apparat.

For de, som ikke allerede ved det, kan vi fortælle, at duften af en sådan splinterny forstærker er virkelig vidunderlig, på samme måde som duften af ny bil, ny motorcykel osv.

Men duft alene gør det ikke. Lyden spiller jo også en vis rolle, ikke sandt. Vi mangler kort sagt **højttalerne!**

Og hvad gør vi så?

Køber to højttalere selvfølgelig. Ja, men hvilke - og hvad med pengene? for efter at have købt en rigtig kvalitetsforstærker er der måske ikke så forfærdelig mange penge tilbage til højttalere.

Nå, men hvad så med at bygge et par selv?

Men er det ikke svært. (undskyld til alle jer, som har bygget de første 12 sæt - og solgt dem til vennerne. Det er ikke jer, vi her henvender os til, men ham eller hende, som skal til det for første gang).

Hvad får jeg for pengene, hvis jeg vælger selvbyg, og hvilke tanker om lyd gengivelse har konstruktøren gjort sig, da byggesættet blev til?

For at få besvaret disse spørgsmål, er det mest praktisk at vi inviterer dig indenfor i værkstedet, hvor vi vil udvikle et prisbilligt byggesæt. Billigt betyder under 1.000 kr. for det såkaldte 'kit' der indbefatter alt, hvad der er brug for til én højttaler med undtagelse af kabinettet og eventuelt dæmpemateriale.

Værsgodt at komme med

indenfor...!

## Hovedlinierne lægges fast

Allerede inden vi går igang med træ, enheder og filterkomponenter, må der træffes en række afgørelser, som helst skal være rimeligt velbegrundede.

Hvilken kabinettype skal vi f.eks. bestemme os for?

Valget faldt på det lukkede system af flere grunde. For det første vil dette system, hvis det går, som vi venter og håber - komme til at stå rundt omkring i fortrinsvis mindre rum, og her vil det lukkede kabinet ofte være bedst, fordi det kniber med at komme langt nok væk fra hjørner og vægge, og så er der bedre styr på bassen med det lukkede kabinet.

Økonomien spiller også her en rolle. Enheder, som skal fungere godt i en basrefleksafstemning, skal principielt være af en vis, grundlæggende kvalitet, som igen betyder højere pris.

Denne grundregel overholdes ikke altid. Temmelig mange færdige højttalere beviser, at det langt fra altid går godt med billige basreflekssystemer.

I den højttaler vi er i færd med at bygge lige nu, i lukket kabinet, er hovedvægten lagt på tilstrækkelig og præcis basgengivelse.

Vi har nemlig hørt alt for mange spørge, hvad de dog skal stille op med den svulmende og mudrede 'bas' fra et par færdige kasser med store basenheder i slappe basreflekskabinetter.

Som vi sagde før, basrefleks kan laves særdeles godt, men koster penge, - mange. Altså, lukket kabinet til os i forbindelse med denne kon-

struktion.

Næste valg handler om basenhedens størrelse. Jo mindre basenhed vi bestemmer os for, jo dybere bas kan vi opnå i et givet kabinet. Godt nok, men på den anden side får vi ikke så meget af den.

En lille membran kan jo ikke flytte så megen luft som en større.

Vi har snydt lidt, ved på forhånd at lægge os fast på et valg vedr. kabinetstørrelsen. Det måtte ikke blive større end ca. 80 liter, en for de fleste overkommelig størrelse. Alt i alt peger det frem mod en 30 cm (12") basenhed, som det bedste kompromis i vores tilfælde.

Nu vil vi gerne udnytte de kostbare watt fra vores ny-erhvervede forstærker så godt som overhovedet muligt, og derfor vil vi i næste afsnit beskæftige os med:

## 4 -ohms enhederne, som fik sparket!

I gamle dage var enhederne, og dermed højttalersystemerne, oftest 'i 4 ohm'.

Den tekniske forklaring på dette vil vi ikke bruge pladsen til her, men bare fremhæve, at man på den måde kunne 'hive' rundt regnet den dobbelte effekt, -forstået som lydtryk eller 'hvor højt de spiller', ud af forstærkeren, i forhold til en tilsvarende 8-ohms højttaler.

Det var glimrende i en tid, hvor en forstærker med 2 x 7,5 watt var en stor forstærker.

Siden gik adskillige modestrømninger hen over verden. Også indenfor forstærker/højttalersektoren. Jagten på dæmpningsfaktoren f.eks.. Det er nemlig så vilsomt, at tallet for dæmpningsfaktoren (som kort er et udtryk for, hvor godt forstærkeren har fat i/styrer membranen) fordobles, når impedansen fordobles.

En dæmpningsfaktor på 50 i 4 ohm blev altså til 100 i 8 ohm, - og det ser jo kønt ud i specifikationer, når man samtidig får at vide, at tallet bør være så højt som muligt. Tal så høje som 1500 er set, samtidig med at mere sagtmodige eksperter har hævdede, at dæmpningsfak-

torer over ca. 30 i praksis er uden betydning!

Sandt er det imidlertid også, at mange forstærker/højttalerkombinationer ganske enkelt lød bedst i 8 ohm, bl.a. fordi mange af datidens forstærkere var konstrueret til at have mikroskopiske forvrængningstal, når de vel at mærke skulle trække 8 ohms testmodstande i laboratoriet. Desværre opfører højttalere fra det virkelige liv sig som alt andet end testmodstande. Vi har set mange såkaldte 8 ohms højttalersystemer, som rent faktisk nåede ned på, og sommetider under, 4 ohm. For at gøre en allerede lang snak lidt kortere, fastslår vi stille og roligt, at adskillige forstærkerkonstruktører har fået øjnene op for, at deres forstærkere bør, og skal kunne trække højttalere fra det virkelige liv, hvor højttalere er højttalere, og ikke testmodstande!

Således bliver det mere og mere almindeligt at se oplysninger om forstærkeres evne til at afgive strøm, og dermed watt, i 4- og sågar 2 ohms impedanser.

Blandt disse finder vi f.eks. NAD, Rotel, Harman Kardon, Audiolab - og mange flere.

Vort mål er at lave en billig og godt højttaler. Derfor er der grænser for, hvor mange penge vi kan ofre på hver enkelt enhed. Alligevel vil vi gerne have en rimelig følsomhed, d.v.s. at vores højttaler skal kunne spille højt, uden at vi har brug for en forstærker på flere hundrede watt.

Vi tog simpelthen disse konstruktører på ordet, når de hævdede, at deres forstærkere yder ca. dobbelt så meget i 4 ohm som i 8, og hermed får vi ganske gratis næsten dobbelt så stort lydtryk **ved at vælge en 4 ohms basenhed!**

Dog kan det være på sin plads her at advare dig om, at såfremt din forstærker 'hader' at trække 4 ohms belastninger, er denne højttaler ikke lige sagen - endnu. Din forstærker-butik skulle være i stand til at vejlede på dette punkt.

Lad os bare indrømme, at det ikke ødelægger fornøjel-

sen, såfremt vores basenhed ser ordentlig ud, - og så er vi klar til afsløringen: Vi bestemte os for en enhed fra det hæderkronede svenske firma SINUS.

Denne enhed, som bærer betegnelsen 30 WA 12.5 W-8, er særdeles fornuftigt opbygget: Svært trykstøbt aluminiumschassis, 2" svingspole og hvid membran af et kulfibermateriale, - samt en helt rimelig magnet. Også mindre synlige detaljer som kraftfaktoren (et udtryk for, hvor godt motoren (magneten) har fat i membranen), svingspolens viklehøjde i forhold til polstykkets højde (bestemmende for, hvor store membranudsving, der kan forventes med rimelig linearitet) er bare i orden. Alt i alt indikerer disse detaljer en pris på ca. 900 kr., men grundet special-indkøb hos Dansk Audio Teknik, er det muligt at sælge den til det halve, - og det gør jo ikke noget.

## Valg af mellemtone og diskant

Et eller andet sted i baghovedet havde vi en fornemmelse af, hvilken 'slags' lyd-gengivelse vi ønskede fra denne højttaler.

Den direkte, - eller om man vil, kontante gengivelse, hvor alle detaljer kommer helt frem, men (og det er et vigtigt men) uden at vore ører krøller sammen eller tæerne krummer sig, når der spilles højt. Kort sagt, -der skal ske noget, **og** det skal være til at holde ud at lytte til i længere tid.

Herefter ligger det helt fast, at mellemtone og diskant skal være af horn typen, så bliver lyden, som vi vil have den.

Til mellemtoneområdet valgte vi, -efter at have prøvet en del mulige - og enkelte umulige - varianter af mellemtonehorn, Foster CS002 (som iøvrigt også optræder under flere forskellige navne). Dette horn er temmelig følsomt: 102 dB for 1 watt/1 meter, hvilket er meget. Til gengæld er belastbarheden ikke imponerende, 50 watt opgiver fabrikanten.

Men bare rolig, når vi er færdige med at lave filter til denne enhed, kan den tåle

flere hundrede watt, - også fordi den skal dæmpes noget. Lyden fra dette horn er i den rå version, d.v.s. uden filter, nok mere 'kontant' end vi bryder os om, men igen, - vent til vi får lavet filter. Et godt filter er mere end halvdelen af arbejdet med en sådan konstruktion.

Som diskanthorn valgte vi efter det sædvanlige sorteringsarbejde et lille såkaldt 'læbehorn' fra japanske Foster. Et meget 'nuttet' og velspillende lille horn, som hedder CS 004, har en følsomhed på 98 dB, og kan belastes med 120 watt. Prismæssigt lykkedes det lige præcis at klemme begge disse horn inden for vores ramme på den lille 'tusse' - og endda med lidt til overs til:

## Delefilteret

Undervejs i hi-fi historien er der opnået virkelig imponerende resultater med systemer, som er lyttet 'på plads', men nu om dage ligger det helt fast, at moderne konstruktører både lytter og måler sig frem. Så nu tænder vi måleudstyret, og efter den indledende halve times opvarmning af grejet, indleder vi med at måle alle tre enheder uden filter. På denne måde får vi de første ideer om placering af defrefrekvenserne, flankestøjheder og evt. behov for korrektion af frekvensgangen.

Det første resultat er, at basenheden i sin 'rå' version kun meget vanskeligt kan 'nå' op til mellemtonehornet. Dette havde vi i og for sig forudset, og havde løsningen liggende klar, - en metaldome i passende størrelse samt en tube kontaktlim.

Efter montering af denne dome, og en passende tørretid, måler vi igen og finder, at nu passer pengene - bortset fra et løft i den øvre ende af bassens arbejdsområde som følge af domen.

Det klarer vi uden vanskelighed i filteret.

Herfra bliver det for kompliceret at beskrive detaljer i arbejdet, men efter mere end 50 udskiftninger af komponenter med efterfølgende kontrolmålinger i nærfeltet, og naturligvis

# BYG SELV

kontrolltninger, er vort filter færdigt - og dermed konstruktionen. Måske en og anden af vore læsere undrer sig lidt over, at der virkelig skulle mere end 50 målinger og justeringer til, før filteret var færdigt. I teorien er det jo en forholdsvis enkel sag at beregne et filter, men som sagt så ofte før: - Teori er ét, praksis noget ganske andet...

Hvordan vort filter kom til at se ud, fremgår af diagrammet.

## Sådan lyder den

Vel vidende, at det er vanskeligt at anmelde lydgenngivelse, - og da ikke mindst, når det gælder en konstruktion, vi selv har frembragt, tøver vi alligevel ikke med at påstå, at vort mål er nået. Vores højttaler spiller detaljeret, rent og sammenhængende. Koblet til en fornuftig forstærker i 50 - 70 watt klassen, spiller den højt nok til vore ører, og den brokker sig ikke over 120 watt, - den spiller bare højere. Sammenlignet med færdige konstruktioner til mindst den dobbelte pris, klarer vores højttaler sig ganske fortrinligt, - og det må vel siges at være, som man siger:

**GODT NOK!**  
Prøv selv, og du vil give os ret.

**Enhederne eller det færdige kit, kan købes hos Dansk Audio Teknik, Frederiksberg Allé 6, København V. Tlf. 01 31 37 36.**

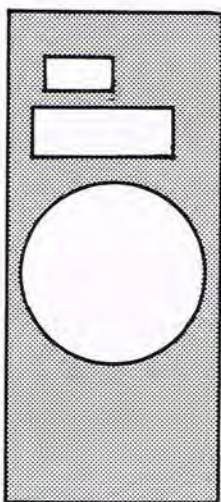
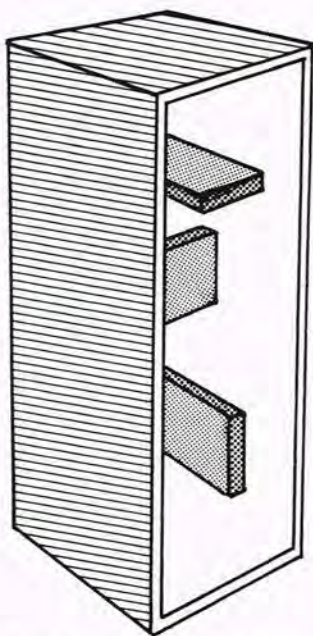
**PRISER:**  
Pris pr. enhed ved køb af enkelt styk:

**Basenhed type Sinus 30 WA 12.5 W-8 ..... kr. 575,-**  
**Mellemtonehorn type Foster CS002 ..... kr. 495,-**  
**Diskanthorn type Foster CS004 ..... kr. 225,-**  
**Delefilter komplet kr. 300,-**

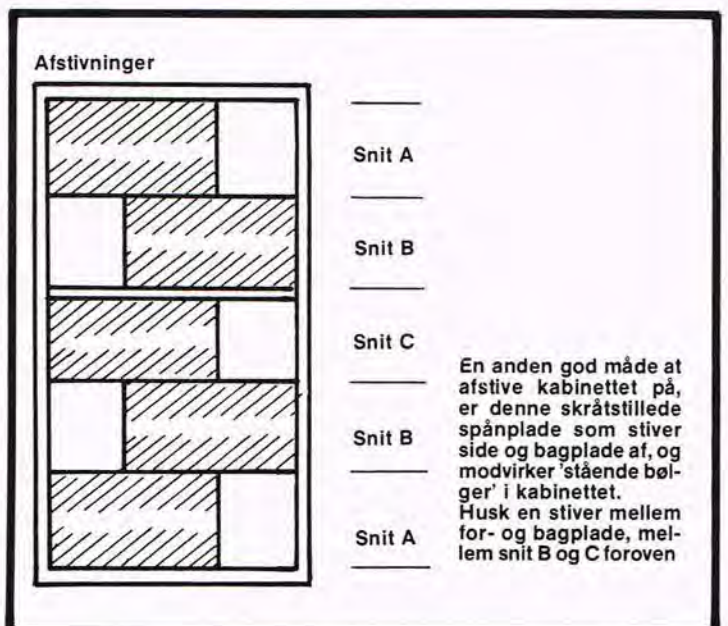
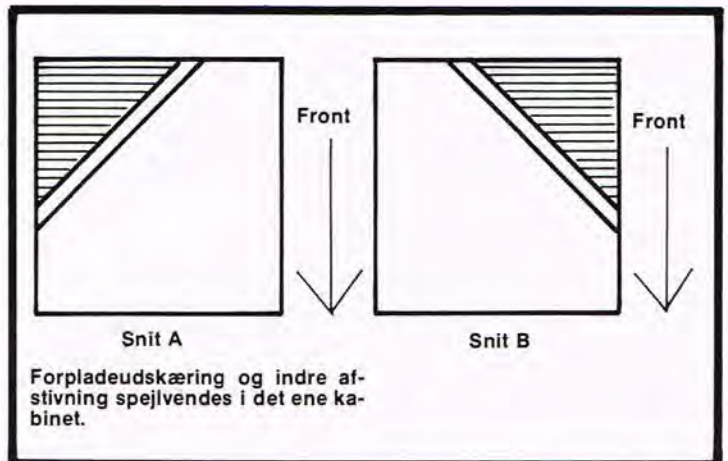
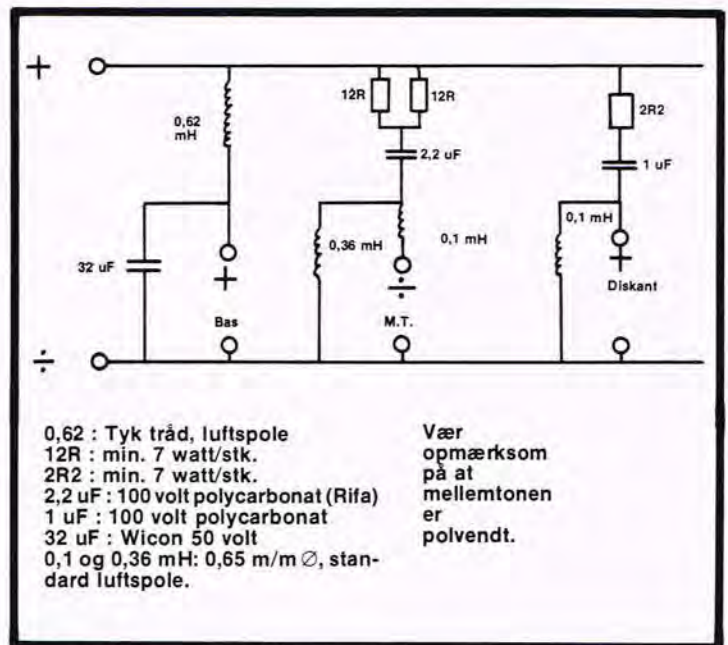
**Specialpris på det færdige kit ..... kr. 995,-**

Der er altså **600 kr.** at spare ved at købe det færdige kit grundet Dansk Audio Teknik's indkøb i større partier. Denne velkendte specialforretning har naturligvis også kabinetter, dæmpe-materiale m.v. til Disco One ligesom personalet naturligvis vil stå til din rådighed med hjælp og vejledning i forbindelse med konstruktionen.

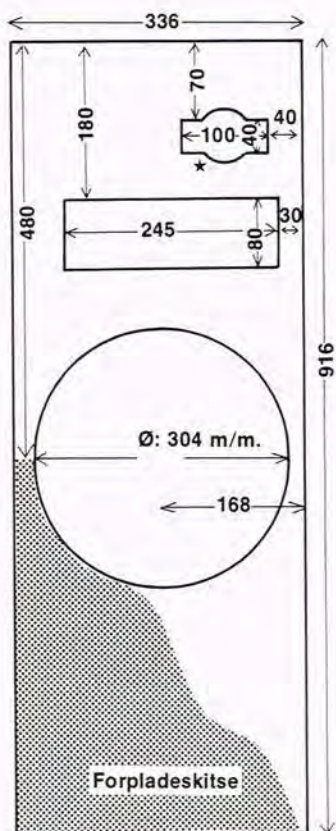
**Tekst: Nybrøn**



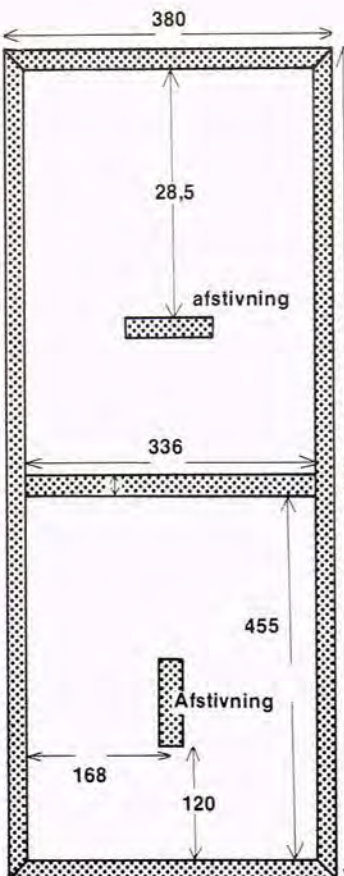
Som du ser er kabinettet godt afstivet, det er en væsentlig detalje som du skal være omhyggelig med. Hvis du følger målene på tegningerne, får du ingen problemer med at få plads til enhederne. Hvis du ønsker at placere stiverne anderledes, eller evt. anvende flere, er dette også OK.







★) Magnet  $\varnothing$ : 60 m/m, en passende udskæring bør foretages.



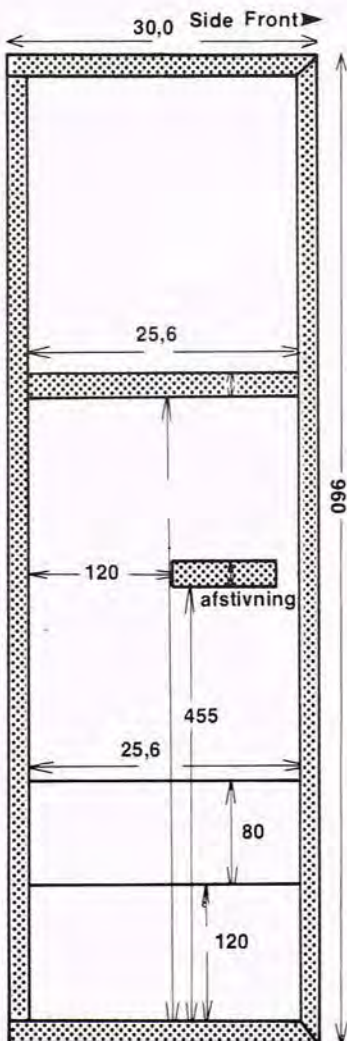
Indvendig dybde = 25,6 cm  
Udvendig dybde = 30,0 cm

**Afstivning:**  
2 stk. a 10x2,2x25,6, mellem for- og bagplade hhv. over og under udskæring for bassen.  
Bag bassen 1 stk. 10x2,2x33,6 mellem sider.

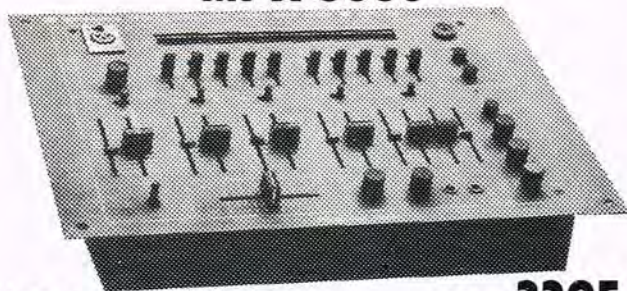
Dæmpning foregår ved en jævnt fordelt pakning af kabinettet med f.eks. Akustilux, ca. 2 meter x 70 cm pr. kabinet.

Filteret monteres bedst bag basshullet på bagpladen.  
Nederst på bagpladen monteres klemterminaler eller bedre, banbøsninger.  
Som sædvanlig skal man sørge for en omhyggelig lufttæt montering af enhederne.

Husk, at der bag bassen skal være 12 cm, ellers kan magneten ikke være der.



## DISCOTEKSMIXER I TOPKVALITET MPX-9000



MED INDBYGGET EKKO ..... KR. **3295,-**

Professionelle stroboskoper i byggesæt

**STROB 500, 500 w/s**  
KR. 325,-

**STROB 1000, 1000 w/s**  
KR. 450,-

**CONTROL 10**  
Styreenhed for stroboskop  
KR. 49.50

### RØGMASKINE

Hurtigtvirkende, med giftfri specialvæske  
Incl. 1 ltr. **2950,-**  
væske KR. 79.50

'85 katalog sendes mod kr. 10.00 i frimærker el. indsat på giro 1640070

EN GROS - DETAIL

## P. A. ELEKTRONIK

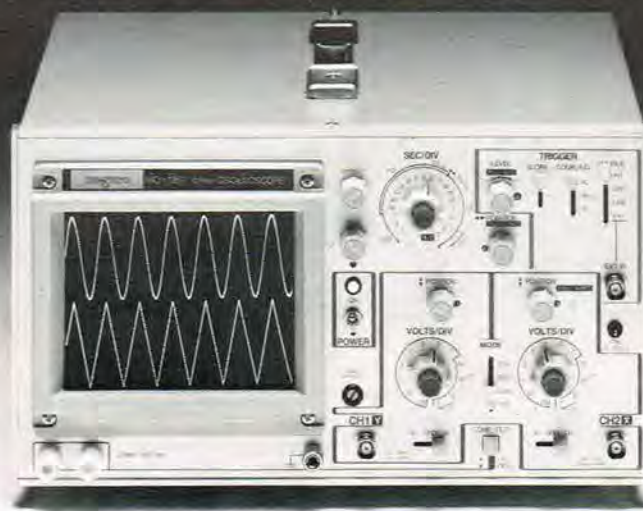
RINGSTEDGADE 22 - 4700 - NÆSTVED  
TLF. (03) 72 20 22

## 2-kanal oscilloskop

- Båndbredde DC-20MHz
- Følsomhed 5mV/cm
- 8 x 10 cm skærm med intern raster
- Særdeles lysstærkt
- Indbygget komponenttester

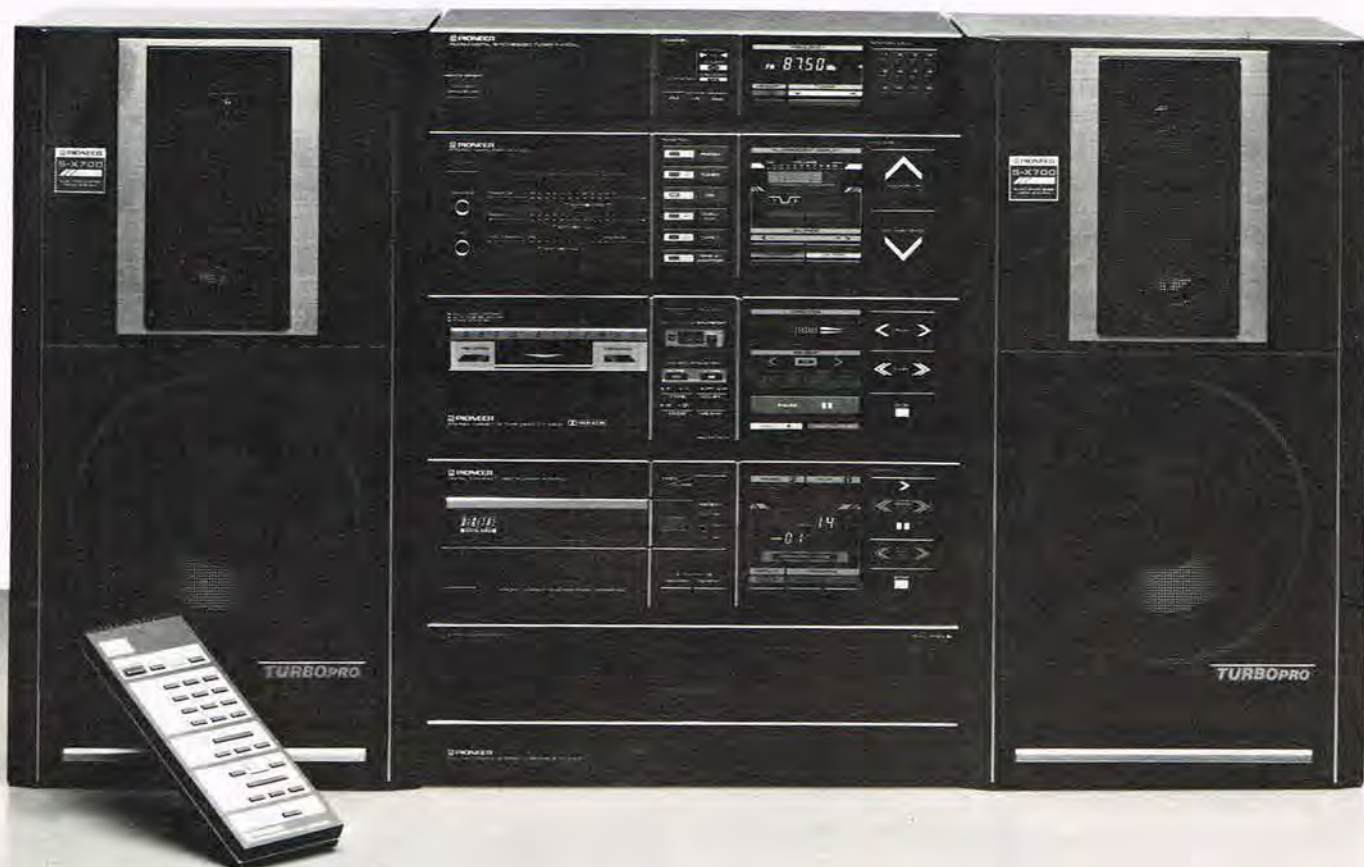
MO-1251, pris kontant  
incl. moms kr. 4.585,-  
Fuld returret indenfor 8 dage

**Få 25% mere kvalitet  
for dine penge  
Køb direkte hos importøren!**



### INSTRUTEK

Christiansholmegade · 8700 Horsens  
Telefon 05-611100 · Øst: 01-413400



## Ny midi-serie

# Pioneer S-770 CD

I toppen af Pioneers nye midi-serie, der tæller fire komplette sæt i helt nyt design og teknologi, ligger S-770 CD. Sættet er spændende, og ser godt ud i reolen, og at også det tekniske er i topklasse, fremgår af denne omfattende test.

De moderne midi Hi-Fi sæt (bredde 30-36 cm) bliver mere og mere avancerede og spændende i deres udformning. Pioneers største midi-sæt S-770 CD er da heller ikke nogen undtagelse.

Sættet består af pladespilleren PL-X300, CD pladespilleren P-DX700, kasset-

tedecket CT-X500, forstærkeren A-X700 og endelig som en meget væsentlig del af sættet tunerens F-X700.

### Fjernbetjeningen

For det første er F-X700 tunerens fjernbetjening, til hele

anlægget.

Fjernbetjeningen foretages via infrarødt lys og fungerer særdeles tilfredsstillende.

Selve enheden er smart opdelt, således at der ikke er noget at tage fejl af.

Tunerens fjernbetjening går på valget af stationer, hvor samtlige 12 findes på fjernbetjeningsenheden. Et tryk på en af disse knapper og hele sættet startes.

For forstærkerens vedkommende har Pioneer klogeligt valgt, kun at kunne justere volumen op eller ned sammen med mutingfunktionen, der sænker volumen med 20 dB når denne indkobles.

På CD pladespilleren kan sporsøgning frem eller til-

bage på pladen samt pause, stop og play fjernbetjenes. Kassettedecket er et reversedeck og derfor får funktionerne for begge båndløbsretninger plads i fjernbetjeningspanelet, sammen med optage, pause og rec mute funktionerne.

Selv pladespilleren PL-X300 har også fået sin plads med en enkelt start/stop funktionsknop.

Resten af betjeningen foregår ligeledes automatisk. Hvis man benytter betjeningsknapperne på den enkelte enhed skifter forstærkeren nemlig automatisk funktion.

Forstærkerens TAPE 2/A-DAPTOR funktion kan ikke vælges via fjernbetjeningen.

Den er udover tape 2 beregnet til indgang for en equalizer eller sound processor. Pioneer leverer selvfølgelig disse extra tilbehørsenheder. Equalizerens betegnelse er SG-X700 og sound processorens CA-X700. Enhederne matcher fuldstændig i design til S-770 sættet. Forstærkerens volumen indikeres i displayet.

## Design og funktion

Dette display har flere funktioner, idet det ved et tryk på en af balanceknapperne skifter over til udlæsning af balancen og automatisk tilbage til volumenudlæsning efter et par sekunder. Tonekontrollerne er to skydepotentiometre med center klik funktion.

Sættets tunerdel F-X700L er som før nævnt også fjernbetjeningen, der omsætter de modtagne signaler til digitale koder, der så igen styrer de enkelte mikroprocessorer ved hjælp af et adresse system. Tunerens betjening er særdeles enkel med en tuningsknap op eller ned. Der kan vælges mellem tre bølglængder, FM, mellembølge og langbølge. Via stand-by funktionen forsyner tunerens også resten af sættet med lysnetspænding, idet forstærkeren forbindes til dette stik, hvorefter den virker som distributør for netspændingen til de andre enheder.

## Spændende enhed

En meget spændende enhed, der forbavsede os meget, var pladespilleren, idet denne ikke fylder mere end de andre enheder, da vi pakede den ud.

Hvordan kunne der egentligt være plads til en plade i denne. Vores undren blev hurtigt overstået, idet et tryk på start/stop knappen fik pladetallerkenen til at komme ud. Igen et tryk på start/stop knappen og pladetallerkenen forsvinder ind i kassen igen med et tydeligt klik. Dette kommer fra en følearm, der fortæller at nu er pladen på plads og samtidig gives signal til pick-up arm motoren, der svinger armen

ud til pladens startpunkt, således at afspilningen af pladen kan begynde. Systemet virker perfekt og tonearmen er helt uafhængig af motoren når pladen afspilles. Ved pladens afslutning løftes pick-up'en og tonearmen svinges ind på plads ved hjælp af motoren. Endelig afsluttes afspilningen ved at pladetallerkenen skubbes ud, således at pladen kan vendes, eller der kan lægges en ny på tallerkenen.

## Automatisk pause

Kassettedecket CT-X500 har indbygget autoreverse. Med en trykknop kan vælges mellem en kontinuerlig afspilning eller én af siderne. Er MS funktionen indkoblet, og der trykkes på båndspolefunktionen, findes frem til det næste nummer på båndet. Selvfølgelig er deket også forsynet med både Dolby B og C støjreduktionskredsløb.

Ved indstilling af deket til optagelse skal man både benytte optageknappen og pauseknappen. Når der skal optages fra pladespiller eller fra CD, udløses pausefunktionen automatisk når afspilningen påbegyndes. Ved pladens udløb stoppes båndløbet igen ved at pausefunktionen automatisk indkobles.

CT-X500 er ikke forsynet med noget udstyrings-meter. Det ville være ønskeligt med blot en enkelt lysdiode til indikering af, at der er indgangssignal til stede under optagelsen.

## Smart funktion

Sættets sidste del udgøres af P-DX500 CD pladespilleren.

Betjeningen af P-DX500 er særdeles funktionel, idet afspillevippetasten også har indbygget den hurtige søgefunktion, med søgning frem eller tilbage på pladen, samt pause. Pioneer har således samlet de vigtigste funktioner i en knap. Under denne knap findes endnu en søge funktion, der langsomt søger hen over pladen, samtidig med at der er medhør.



CD pladespilleren er særdeles funktionel, idet afspillevippetasten også har indbygget den hurtige søgefunktion med søgning frem eller tilbage over pladen, samt pause.

De vandrette skydepotentiometre på forstærkerens venstre side er reguleringer for bas, diskant og mikrofon-mix.



En pæn og funktionel opbygning præger Pioneer-enhederne. Her er det kassettedecket, der blandt mange finesser også har en MS-funktion, der hurtigt kan finde næste nummer på båndet.

Forstærkerens Tape 2/Adaptor funktion er beregnet for tilslutning af sound processor eller equalizer.



Det er en smart funktion til at finde index på pladen, og den svarer til cuefunktionen på en båndoptager. Der kan gemmes op til 10 musikstykker, og der kan vælges mellem gentagelse af et enkelt spor, alle spor, eller en A til B gentagelse. Sættes displayet på total

udlæsning, vil man få udlæst antallet af spor på pladen sammen med den totale afspille tid. Remain funktionen viser den resterende afspilletid.

I Index positionen skifter minut udlæsningen over til en index indikering sammen med udlæsning af spor-

# VI TESTER

nummeret. Time funktionen giver hele tiden den tid der er afspillet af det aktuelle musikstykke.

Selve programmeringen af pladespilleren er meget simpel og foretages ved hjælp af søgefunktionerne.

Når programmeringen er udført trykkes på programstart knappen. Hvis man trykker på den almindelige afspille startknop forsvinder nemlig det indlagte program.

## Den tekniske vurdering

S 770 sættet er populært sagt 'spækket' med mikroprocessorer, hvor styringen af hver enkelt enhed, som nævnt styres fra tunerens med digitale signaler, bestående af en adresse, fulgt af en funktion.

Tuneren må siges at være særdeles følsom og med fine data, og konstruktionen er solid og godt gennemarbejdet. Pladespilleren PL-

X300 er en meget spændende konstruktion.

Den er forsynet med en moving coil pick-up af den type med stort udgangssignal, således at man ikke behøver en step-up transformator eller extra forstærker. Pladespilleren er bæltedrevet og målingerne viser her et særdeles fint wow og flutter, samtidig med et godt signalstøjforhold. Det skal nævnes, at den benyttede moving coil pick-up har udskiftelig nåleenhed.

Målingerne på pick-up'en viser, at denne har en fin gengivelse og at sporingsevnen må siges at være god, med den vægt som pick-up'en er indstillet til.

Den transparente lyd gengivelse er fin og opløsningen i stereobilledet er god. Alt i alt en udmærket pladespiller. Den er dog mindre egnet til plader med buler, da pladetallerkenen er meget mindre end pladen, hvorved

denne ikke får den understøttelse der skal til, for at begrænse det wow og flutter der opstår på grund af selve pladen.

Forstærkeren A-X700 på de to gange 50 W er også godt konstrueret, med en så tilpas stor strømforsyning, at den ikke går i knæ ved store transienter.

Loudness kontrollens hævning af bas og diskantområdet ved lave signalstyrker syntes at være godt afstemt. Ved høj styrke aftager loudness-funktionen som den skal. Her har Pioneer fået en meget fin afstemning af dette. Phono forstærkeren, eller rettere indgangsforstærkeren til pick-up'en viser, at denne ligger meget tæt på den ideelle kurve.

Dette giver en retlinet frekvenskarakteristik til understøttelse af pladespillerens moving coil pick-up. Teknisk er forstærkeren styret af en mikroprocessor,

der først og fremmest styrer volumenkontrollen i både 2 dB step og 10 dB step, samtidig med at processoren også vælger indgangssignalkilde ud fra data leveret fra tunerens. Både omskifteren og attenuatoren er smart udført som et par integrerede kredse.

Udgangstrinnet er sikret mod både kortslutning og DC ubalance i kredsløbet.

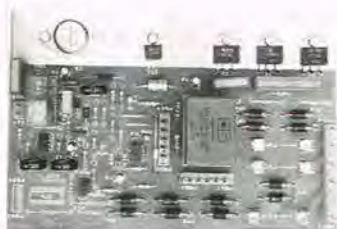
## Fine data

Båndoptageren CT-X500 udviser nogle særdeles fine data.

Medvirkende hertil er den automatiske optageniveaukontrol, der giver en begrænsning, således at båndet ikke bliver for kraftigt mættet eller overstyret.

Specielt ved båndtyperne II og IV opnåes der ovenud fine resultater, der giver bedre data end de opgivne, i særdeleshed ved de store

## RESTPARTI FABRIKS NYE PRINTPLADER



Med komponenter  
2N 6059  
LM 317  
TIP 140  
TIP 36A  
TIP 35A  
24 volt relæ  
EA 3140E  
LM 307  
Pulstrafø  
Dioder  
Sikringsholder  
og meget andet

Vi har alle delene til den elektroniske dørklokke, i dette nummer af Populær Elektronik.

Pris pr. plade:  
**29.95**

## ELEKTRONIK KATALOG 1985

108 sider + tillæg A4 størrelse. Plastikmappe m/prisliste.



KUN  
Kr. 35,00.

u/ prisliste kr. 30,00

Indsæt pengene på vor girokonto og du sparer postopkrævingen.

## Køleprofil

med 2 stk. Triac 40A 400V.  
RESTPARTI!!

PRIS pr. stk.  
**25,00**



## PRØVELEDNING

med 'dillenæb'  
kraftig ledning



PRIS pr.  
pose:  
**25.00**

## 100/150 Watt »TRAFO« STORT PARTI!



6 TYPER:  
2x18v, 2,8A  
4x7,5v, 3,5A  
4x6,0v, 4,0A  
2x24v, 2,0A  
2x38v, 0,72A  
Printmodel  
indstøbt  
4x6,5v, 2A

CHOCK  
PRIS 99,00 FRIT  
VALG!

## PLASTIK BOX

m/plads til 9 volt batt.  
Mål: 108x65 x35. Sort.

PRIS pr. stk. **22,50**



# ETC. ELEKTRONIK

POSTORDRE:  
Postbox 72,  
2740 Skovlunde

POSTGIRO:  
1 53 37 03

BUTIK:  
Iselevvej 43,  
2700 Brønshøj  
Man.-tors. 9-17,30  
Fre. 9-19,00  
Lør. 9-13,00

BELIGGENHED:  
Den gule butikskråt over-  
for Husum S-station,  
- kun 165 skridt.

ENGROS SALG:  
Telefon: 01-60 71 01

Ingen ekspeditionsgebyr,  
du betaler selv porto.

**01-6071 01**

udstyringer, som vi har prøvet.

Teknisk set er CT-X500 også styret helt og holdent af mikroprocessorer, der modtager data fra tunerens og funktionsomskifterne på dekets frontpanel. Dette bevirker, at alle omskiftninger, samt indstilling af indspilleequalizer, foretages med transistor skift.

Det samme gælder valg af støjreduktion, samt indgange og udgange.

Det er en god og solid konstruktion, der ligger bag CT-X500 kassettedecket.

P-DX700 CD-player kan vi desværre ikke sige meget om teknisk set, bortset fra de målinger vi har foretaget. Frekvensgangen er målt og her er tale om en lineær frekvensgang. Ser vi på 100 Hz og 1 kHz firkant signaler er det tydeligt at der er tale om et 16 bits system med enkelt sampling,

400 Hz toneburst signalet står særdeles fint og klart uden eftersvingninger, det samme gælder cosinussignalet.

At fasen mellem 2 kHz og 20 kHz signaler er konstant, betyder at P-DX700 giver et fint, nuanceret og detaljeret lyd billede.

### Turbo Pro

Højtaleren S-700X er et trevejs system med basport. Højtaleren går under betegnelsen TURBO PRO, hvilket refererer til basenheden, der har to svingspoler efter samme princip som de tidligere S-T5 højttalere.

Princippet kaldes EBD system, der står for Electronic Bass Drive. Systemet forøger basgængivelsen i det lave frekvensområde i forhold til andre højttalere. Dette princip benyttes fordi små kabinetter har besvær med at gengive en ordent-

lig bas. Det skal da også medtages at Pioneers nyeste udvikling på membranfronten er basmembraner af polymer graphite, der giver membranen en større stivhed, således at denne er let, samtidig med at den ikke bryder op.

Lytteindtrykket er fint. Basen virker tæt og solid, men kan til tider give en smule overbas, når der benyttes loudness med tonekontrollerne i neutral stilling.

Der er lyttet til højttaleren ved mange forskellige former for musik såsom klassisk, beat, pop og heavy metal. Her viser det sig at S-700 X faktisk er en god allround højttaler, der kan behandle disse musikarter på en tilfredsstillende måde, uden at man bliver træt af at lytte. Pianomusik såvel som harpe og fløjte stod meget fint. Dette blev testet med Japanske Melodies, hvor der kun

indgår harpe og fløjte.

Lyd billedet er her meget transparent og fint detaljeret.

Højtaleren virker måske til tider en lille smule hård i klangen på grund af den skarpe diskant.

S-700X er gode højttalere, og de passer fint til sættet, både lyd -og designmæssigt.

Vi har foretaget close up målinger på hver enkelt enhed i højttaleren. Basenheden har en fin lineær kurve, hvilket også gælder mellemtonen. Diskanten stikker op med en kraftig peak ved 12,5 kHz, men denne forsvinder i det samlede billede, hvorved skarpheden forsvinder.

Basporten giver nogle store lydtryk ved 80 Hz, helt op til 19 dB hvilket er meget.

Ved placeringen på bogreolen, som denne højttaler er beregnet til, bør man tage højde for at højttaleren kom-

## ELV-Serie 7000 - ELV - TÅRNET

### Månedens instrument -FZ 7000

1 GHz UNIVERSALTÆLLER

ELV-instrumenter for professionelle!



Printsæt ..... Kr. 275,00  
 Komplet byggesæt incl. kabinet Kr. 1975,00  
 Færdigt instrument ..... Kr. 2975,00

Se ELV hos din forhandler!  
 Import og nærmere oplysninger:

Alle 24 instrumenter i ELV-Serien er vist i Populær Elektronik nr. 3/85.

**NORAD**

Lønstrup  
 9800 Hjørring

08-96 01 88

# VI TESTER

mer så langt frem på hylden som muligt, således at den resterende hylde ikke forøger basporten, og dermed giver en for kraftig bas.

## Konklusion

Det S-770 midi-sæt, som vi her har testet, er Pioneers største i denne klasse, og prisen vil incl. højttalerne og CD-player, være lige under de 20.000 kr.

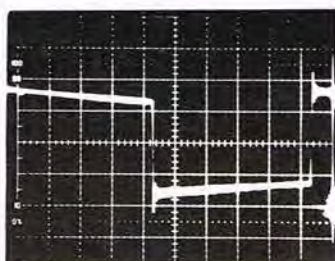
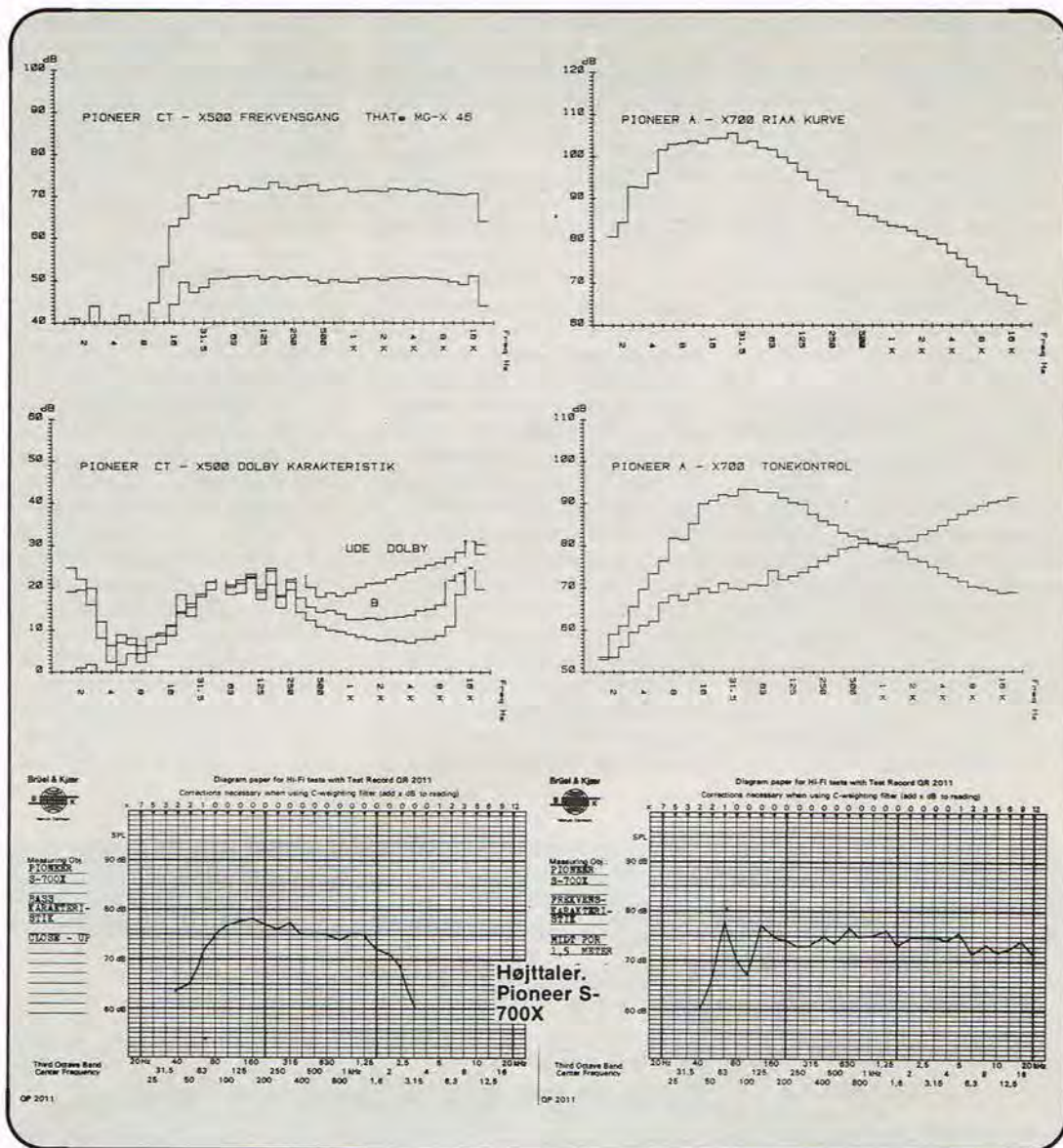
Nu er det ikke absolut nødvendigt at købe hele sættet samlet, hvis ikke økonomien tillader det, for de enkelte enheder kan købes separat.

Hvad enten man vælger den ene eller den anden løsning får man med 770-seriens enheder virkelig noget for pengene, fremgår det af måleresultaterne, der i flere tilfælde er bedre, end de data fabrikken opgiver.

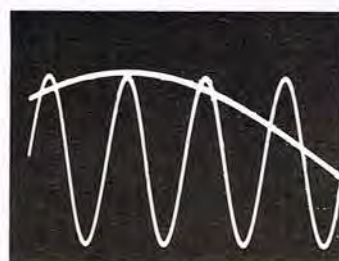
De enkelte konstruktioner bærer præg af at være solide og godt gennemarbejdede. Dog kan sættet som sådan sagtens bære en pladespiller i en højere pris-kategori.

Da det totale lydbillede er fint og nuanceret, er det på alle områder et godt klingende midi-sæt Pioneer her har introduceret.

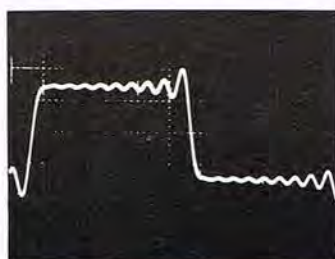
Tekst: Jens Hansen  
Foto: T.L.



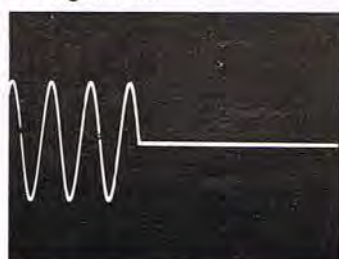
100 Hz firkant-signal.



Fase sammenligning af 2 kHz - 20 kHz signalerne.

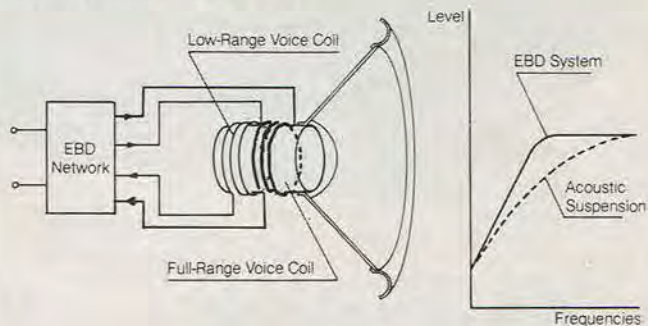


1 KHz firkant signal



400 Hz toneburst-signal.

## Working Principle of EBD Woofer



Her er en skitse der viser Pioneers EBD højttaler system. Systemet forøger basgængivelsen i det lave frekvensområde.

# Nikko ND 550 er bare et eksempel på Audioscans stærke priser!



Står du med omkring to-tusinde kroner afsat til en god kassetiebåndoptager - en der kan det hele - en der lyder godt...

...Ja, så har du med Nikko ND 550 mulighed for at spare 800,- kroner.

Her er båndoptageren med alle de grundlæggende ting i orden. 3-trins båndtypevælger, Dolby støjreduktion, spidsvisende metre samt et solidt soft-touch betjeningsystem, der gør ND 550 legende let at betjene. Dertil en robust motor efter ægte Nikko-koncept.

Alt dette kombineret med Audioscan's solide 2 ÅRS GARANTI er med til at gøre ND 550 helt suveræn og - prisen taget i betragtning - uden konkurrence!

**Nikko ND 550 - kun 1191,-**

## Normalt koster en go' 100 Watts forstærker 4-5000,- kr. - bare ikke hos Audioscan!

Med NA 2000 fra Nikko bliver det hele muligt - 2 x 100 Watt i 8 Ohm sikrer dig tilstrækkelige effektreserver til alle formål - og er samtidig forstærkeren der lige villigt spiller Bach eller tung disco, hvilket netop karakteriserer kvalitetsproduk-

tet.

Ydermere får du Nikko's svar på avanceret forstærkerteknologi: DC-koblet, NON-switching high-speed effektdel, dertil kommer så et design der opfylder alle krav: dobbelte tape indgange med fuld dubbing og

'rec-selector', der gør det muligt at indspille en programkilde samtidig med aflytning på en anden. MM & MC pickup indgange, subsonic og hichcut filtre samt avancerede tonekontrol-

ler, loudness og muting giver dig den fulde kontrol over dit hi-fi anlæg.

**Nikko NA 2000 - kun 2691,-**

... Danmarks billigste 100 Watter!



## Udsalget der ryster hele radiobranschen - priser fra 5 øre!!!

Fredag den 26. juli kl. 9.00 slår vi dørene op for Audioscan's store, berømte sommerudsalg...

...Men, kun kort tid. - Så skynd dig!

- Da denne annonce allerede er blevet produceret i maj måned, kunne vi ikke nå hele lageret igennem, men - vi kan garantere dig, at det handler om Danmarks bedste tilbud i lyd...

...Med priser fra kun 5 øre, og du vil finde alt lige fra båndoptagere og forstærkere til Car-Fi og selvbyg. - Hold godt øje med Audioscan - ikke mindst op til udsalget... Det vil du ikke fortryde!

## Du skal ha' tillid til det, du køber! - og til dem du handler med???

Hi-Fi er jo ikke noget, man køber hvert år - og derfor skal du også være ekstra omhyggelig ved valg af udstyr og forhandler, det er vigtigt, at det, du køber, passer netop til dit behov - og hverken mere eller mindre...

...Og det er nødvendigvis ikke det dyreste, der er det bedste. - Hos Audioscan handler du med fagfolk og mennesker, der kan li' go' lyd, og som altid finder den bedste løsning til den billigste pris. - Og vi sælger kun kvalitetsprodukter, derfor får du selvfølgelig også 2 ÅRS GARANTI - det er der ikke mange, der tør gi'!

## Her og der - og alle vegne. - Ny Audioscan i Kolding! - og flere er på vej!

Der er fuld fart på hos Audioscan. - Fredag den 26. juli åbner Audioscan forretning i Kolding...

...Med samme forrygende tilbud som i de 9 andre Audioscan'er.

Din nye Audioscan-mand i Kolding hedder Stig Frederiksen, og han glæder sig til at hjælpe dig til det rigtige Hi-Fi valg - til den helt rigtige pris!

Stig ønsker alle nye som

gamle Audioscan kunder velkommen. - Åbnings-festen starter fredag den 26/7 kl. 9.00.

Audioscan's adresse i Kolding er:  
Låsbygade 25  
6000 Kolding  
05 - 54 11 88

Audioscan flytter ind i Expert's tidligere forretning. - Så først nu er der en rigtig lyd-expert i Låsbygade 25... Velkommen!

- gi'r dig dobbelt så meget lyd for pengene

## Her finder du Danmarks største Hi-Fi importør:

<b>København Ø</b> Øster Farimagsgade 28 Tlf 01 - 42 80 00	<b>Roskilde</b> Ringstedgade 15 A Tlf 02 - 37 11 10	<b>Helsingør</b> Prøvestenscentret 5 Tlf 02 - 22 31 32	<b>Odense C</b> Nørregade 23 Tlf 09 - 12 60 30	<b>Svendborg</b> Møllegade 36 Tlf 09 - 21 03 03	<b>Ålborg</b> Jernbanegade 10 Tlf 08 - 16 64 80	<b>Herning</b> Vestergade 19 Tlf 07 - 22 59 19	<b>Århus</b> Nørregade 55 Tlf 06 - 19 20 99	<b>Kolding</b> Låsbygade 25 Tlf 05 - 54 11 88	<b>Esbjerg</b> Strandbygade 25 Tlf 05 - 18 02 50
--	---	--	--	---	---	--	---	---	--

# CIRCUIT DESIGN 1985

CIRCUIT DESIGN BOGKLUB FOR DATA & ELEKTRONIK

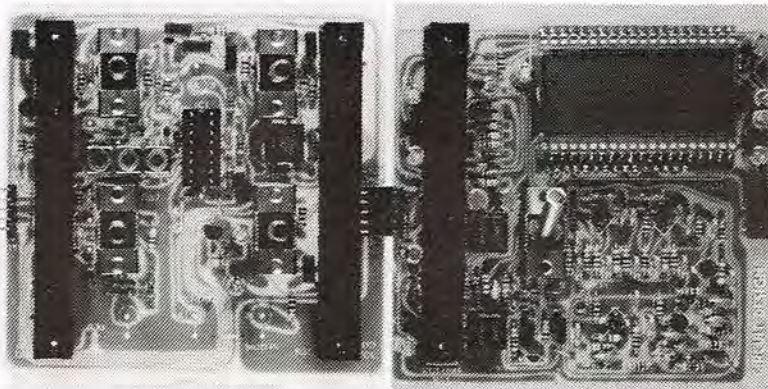


## PRINT, KONSTRUKTIONER, KIT/BYGGESÆT HVIS DU ER KOMMET UD OVER JOSTYKIT...

Det der med at lodde kan du ! Selvfølgelig - og så er det ikke sjovt længere med de små byggesæt. Og store byggesæt laver ingen jo ? Og dog . Circuit Design kan gøre det på klubbasis. Både konstruktioner, kit's og print til RIGTIG elektronik: Modem - Disk-Interface - Indstricomputer - Måleinstrumenter VHF-modtager - VHF-sender - hjertekardiograf - storage-oscilloskop - dataopsamling - monitor - terminal etc. etc. etc. Her har du et par aktuelle eksempler fra listen:.....

## HER ER ET EKSEMPEL:

I forbindelse med lanceringen af det fantastiske disk-drev interface for Sinclair Spectrum-48K: CS-DISK i kit, har klubbens forretning opkøbt over 500 diskdrev til billige penge. Dette 3-1/2" 500Kbyte koster kr. 995,- i medlems-Service. Et 1Mbyte 5-1/4" 96tpi/2x80T koster kr. 1.595,-



## HVER MÅNED 2 NY KONSTRUKTIONER - DEN ENE FOR DATAFOLK OG DEN ANDEN FOR IKKE DATAFOLK:

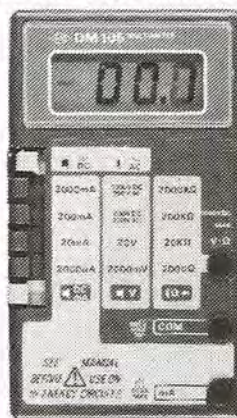
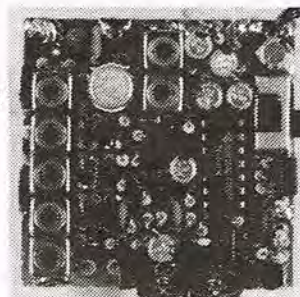
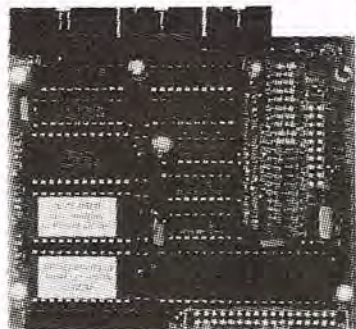
Endnu et bevis på at Circuit Design går andre veje. Her de to kit - men også bogpakkekonstruktioner CM50-ST signaltracer med logaritisk detektor og CM50-MS målesender med AM/FM-modulation - attenuator - modulator/blander m.v.

Konstruktioner fra tidligere bogpakker som nu er blevet kit's! Nederst til venstre har du Z8-computeren, der snart får en terminal display enhed for skærm - en 80 karakters VDU, - ved siden af den har du CM10-VHF modtageren, CM10-FX VHF mikrofonsenderen og endelig et aktuelt tilbud fra Medlems-Service på et helt komplet og færdigbygget digitalmultimeter til kun kr.495,-

CM50-SW i måleinstrument serien er en af nyhederne du kan vente dig noget af, hvis du melder dig ind som A-medlem lige nu. Det er en styrbar sweep-generator for målesenderen til højre herfor. Den styrer kapacitetsdioden logaritmisk, den har frekvenstæller til 199.99MHz, den har valgfrit sweep/deviation og kan med et oscilloskop tegne spectrum-kurver !

Z8-kit nu kun kr. 596,-

CM10-VHF og FX er kun til 2-meter radioamatører med licens el.til kommunikation.



## CIRCUIT

### ABONNEMENT/MEDLEMSKAB

Du kan KUN købe varer i Medlems-Service hvis du er medlem:  
**C-MEDLEMSKAB** er næsten gratis,- kun kr.89,- per år. Og så medfølger katalogsider samt medlemsbladet Circuit 6 gange per år.  
**B-MEDLEMSKAB** er et Biblioteksabonnement på alle 12-15 konstruktionsbeskrivelser, medlemsblad etc. Årsabonnement kr.348,-  
**A-MEDLEMSKAB** er det helt store med printplader til de 12-15 konstruktioner også. Du sparer typisk 50%. Du kan nøjes med at aftage 3 af ialt 6 årlige udgivelser - dvs. du springer max. 3 pakker over, hvis du ikke ønsker netop DEM. Variabel pris per pakke fra ca. kr. 109 til kr. 149,- med print. Årsabonnement kr.695,- for 6x.  
**RETURRET ?** Ja, du kan roligt bestille A, B eller C-abonnement. Du SKAL blot returnere ALT materiale hvis du ikke vil være medl.

### FIRMA

\_\_\_\_\_  
 NAVN

\_\_\_\_\_  
 ADRESSE

Tlf: \_\_\_\_\_ (husk områdenummer)

Postnr. \_\_\_\_\_ BY \_\_\_\_\_

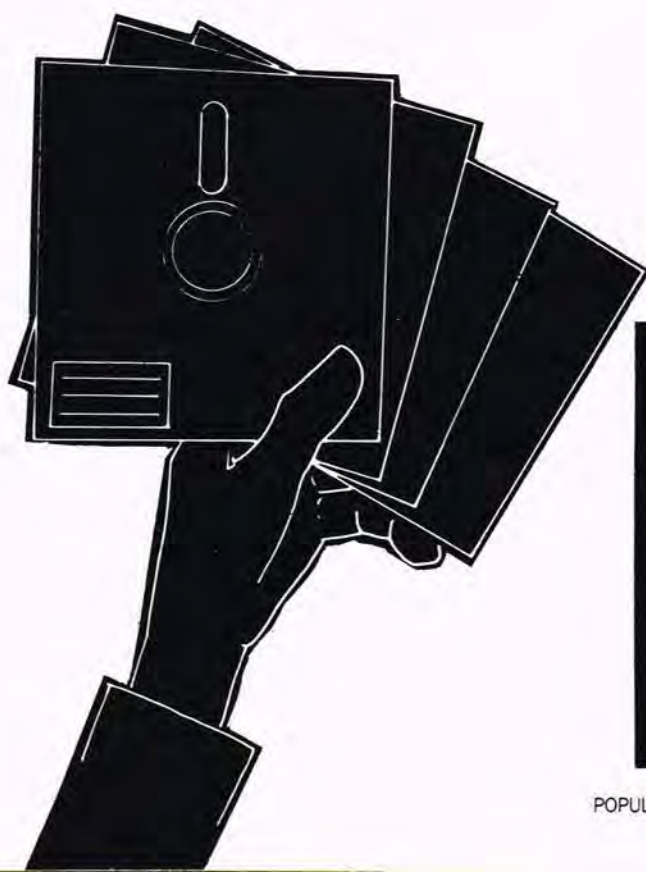
A-medlem      B-medlem      C-medlem

Sæt bolle om det ønskede ( du betaler returporto hvis du ikke er tilfreds )



populær  
elektronik

# Konstruktions-og Programtillæg



## Indhold 8/85:

Elektronik aktuelt .....	98
Byg selv: 1 GHz frekvenstæller, 2. del .....	100
Byg selv: Elektronisk dørklokke med 14 melodier ....	105
Byg selv: Storage oscilloskop til computeren, 2. del	107
Byg selv: TV-decoder, 2. del .....	110



## For de højtspillende

BBC's udviklingsafdeling har præsteret en overbelastningsswitch til brug ved hovedtelefoner. Og det er vel at mærke ørerne og ikke som normalt højtalerne, der søges beskyttet.

En sådan beskyttelse er essentiel, idet bæreren af hovedtelefonen ved et uheld kan komme til at tilslutte noget forkert med det velkendte brag i ørerne til følge.

Beskyttelsen kan også komme yndere af højtspillende musik til gode, da disse ofte tvinges til at ty til hovedtelefonerne af hensyn til omgivelserne. At de ikke skåner sig selv, fortæller en række øreskader foranlediget af musik ved for højt et volumen.

Konstruktionen, som fylder mindre end en tændstikæske, beskytter bæreren af hovedtelefonen mod farlige lyd niveauer.

Der kræves ikke nogen ekstern strømforsyning, og vidunderet kan indbygges i ledningen mellem forstærker og hovedtelefon.

Niveauet, hvor switchen slår fra, kan variere fra 95 til 110 dB, og efter sigende skulle der ikke være nogen indvirkning på lyden ved lavere lydstyrker.

Der er imidlertid den ulempe, at switchen ikke arbejder hurtigt nok til at reagere på kortvarige peak, som overstiger det øvre niveau. Engineering Designs Department, BBC, England.

## Satellit elektronik

Plessey Semiconductors har udgivet en databog over diverse IC-kredse til brug i forbindelse med TV-applikationer, og der er specielt lagt vægt på den fremstormende satellitteknik.

Det er nok de færreste elektronikamatører, som i dag tør gå i gang med et større projekt baseret på teknologien bag satellitter. De signaler der arbejdes med er uhyre svage og højfrekvente og er derfor meget svære at styre.

På den anden side er det sikkert kun et spørgsmål om tid, før satellitmodtage-

## Voltage Follower with Input Exceeding the Negative Common-Mode Range



## Forbedret op-amp

De velkendte LF 155 og LF 156 bifet operationsforstærkere, som gennem tiderne har fundet anvendelse i et utal af konstruktioner, kan nu fås i en forbedret version. Linear Teknologi er påbegyndt en produktion af denne op-amp og har benyttet lejligheden til at pynte lidt på de tekniske specifikationer. Derfor kan de ellers

re er hver mands eje, og hvis man allerede nu kunne tænke sig en dybere indsigt i hele processen, vil 'Satellite Cable and TV' repræsentere et godt køb.

Bogen indledes med en skematisk oversigt over en komplet satellitmodtager som giver en overordnet forståelse af teknologien.

Derefter følger tekniske specifikationer over en række relevante kredse og diagrammer over standardapplikationer.

Plessey Semiconductors, Wiltshire, England.

## Intelligente Kredit kort

I Frankrig og Japan forskes der heftigt i udviklingen af 2. generations kredit kort, som kommer til at indeholde en microprocessor med tilhørende lager. Vel at mærke i normal kredit kort størrelse.

Den primære målsætning er at minimere det stigende misbrug af dagens kredit kort, som årligt løber op i astronomiske summer.

Dette søges undgået ved at programmere kortet med to uafhængige identifikationskoder, en skrevet af fabrikanten og en af brugerne. Prøver en tyv at indtaste til-

vanskeligt tilgængelige A-udgaver, LF 155A og LF 156 A, nu fås til rimelige priser. Der er på begge kredse tilføjet et ekstra kredsløb, der forhindrer det velkendte fase reversals fænomen ved for store negative common mode signaler.

Endvidere specificerer Linear Teknologi, i modsætning til tidligere udgaver, en garanteret maksimum

fældige ID koder, blokerer kortet for al tilgang efter 3 forgæves forsøg.

Når faciliteterne nu er til stede, kan man lige så godt bruge den indbyggede computer til andre formål. Kortene, som i masseproduktion vil koste mindre end kr. 100, vil kunne indeholde bankbog, pas, livsforsikring, blodtype, kørekort osv.

## Alsidig multiplexer

Det amerikanske teleselskab, Pacific Bell, har en ny multiplexer under udvikling der samtidigt kan transmittere to tele- og fem datakanaler på en almindelig telefonledning.

Den ene datakanal kan køre 9600 baud, fuld duplex, mens de resterende fire begrænser sig til 1200 baud, fuld duplex. Talekanalerne er naturligvis digitaliserede. Den nye kreds vil nok primært blive brugt til indbygning i de mindre computere, så muligheden for tilslutning til større netværk også forefindes for den store gruppe dataamatører.

Grunden til at nyskabelsen kommer fra et teleselskab, frem for ad de mere traditionelle kanaler, skyldes sikkert, at Pacific Belle anså udviklingen inden for data-transmissionen meget lidt



temperaturdrift og minimum slew rate.

Denne ansigtsløftning af den gamle operationsforstærker kan i nogle tilfælde være en fordel, så har man problemer med en LF 155/156 kan det være forsøgt værd at prøve den nye version.

E.V. Johanssen, København

fremadrettet. Det er efterhånden længe siden, teknologien gjorde dataoverførsel over lange afstande simpel, men af en eller anden grund har fænomenet aldrig for alvor vundet fodfæste i de nederste computerregioner.

Udviklingen går dog i den rigtige retning, og i U.S.A. findes der efterhånden en række databaser, hvor private kan tilsluttes for en rimelig pris.

Dette initiativ fra Pacific Bell vil give denne udvikling endnu et skub fremad, ikke mindst da Apple er gået med i testfasen.

## Teknisk PC'er

Hewlett Packard har med sit seneste udspil taget et skridt ind i fremtiden. En hel modulserie af måleinstrumenter kan tilkobles computeren, hvorved datamaten pludselig bliver centrum i elektronikværkstedet eller udviklingslaboratoriet. I stedet for en række individuelle instrumenter kan det meste målearbejde koncentrerer omkring computeren, og databehandling af måleresultater kan gennemføres lettere og bedre end tidligere.

Også i testfasen af det endelige produkt kommer HP-

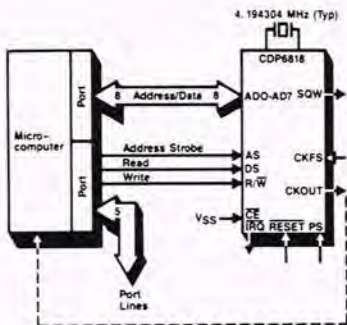
eren til sin ret, idet en række manuelle testprocedurer kan automatiseres til en mere rationel drift.

En anden økonomisk fordel består i billigørelse af de enkelte instrumenter, som ikke skal bestyres med kostbare viserinstrumenter eller displays.

Indtil videre omfatter serien 8 instrumenter, bl.a. digitalmultimeter, universal-tæller og digitalt oscilloskop, og det kan forventes, at udbuddet øges henimod en komplet processorstyret instrumentpark.

Instrumenterne og den dertil hørende software er udviklet til Hewlett-Packard 150 - computeren med den berøringsfølsomme skærm - men kan bruges på IBM og dertil kompatible.

Testresultaterne kan overføres til softwarepakker som Lotus Symphony o.a., hvor selve databehandlingen kan finde sted, og hvorfra relevante data udskrives.



## Real-time-clock

RCA præsenterer en single-chip ur kreds designet til brug i forbindelse med microcomputere. CDP6818 benytter computerens almindelige I/O struktur og kan således anvendes til en række forskellige datamater.

Kredsen indeholder et almindeligt ur med alarm, en 100 års kalender, programmerbar periodisk interrupt, firkant generator samt 50 bytes low-power statiske RAM celler.

CDP6818, som er baseret på C-MOS teknikken, kan operere ved spændinger mellem 3- og 6 volt og bruger ca. 2 mA ved 5 volt. Dette be-

grænsede strømforbrug gør den egnet til batteri back-up anvendelse.

Kredsen tæller sekunder, minutter, timer, dage, måneder og år, og out-puttet kan enten være binært eller i BCD kode for visning direkte på LED-display. Der er endvidere mulighed for at vælge mellem 12- og 24 timers ur og alarm.

Det indbyggede RAM lager benyttes ikke internt og kan derfor bruges af softwarestyringen af ur kredsen, - dette vil specielt være en fordel ved brug af batteri back-up, hvor vigtige data kan sikres i dette mini lager.

## Elektronikkatalog på over 300 sider

Det er efterhånden mindre formuer de enkelte elektronikforretninger ofrer på deres varekataloger, og det gælder ikke mindst firmaet Scantronic i Gisleve på Fyn, hvis nye 1985/86 varekatalog nok sætter danmarkskortrekord med 306 sider.

Kataloget er 6. udgave af det populære Køge-Elektronik varekatalog, og det indeholder som sædvanlig en mængde nyheder indenfor elektronik og elektriske artikler.

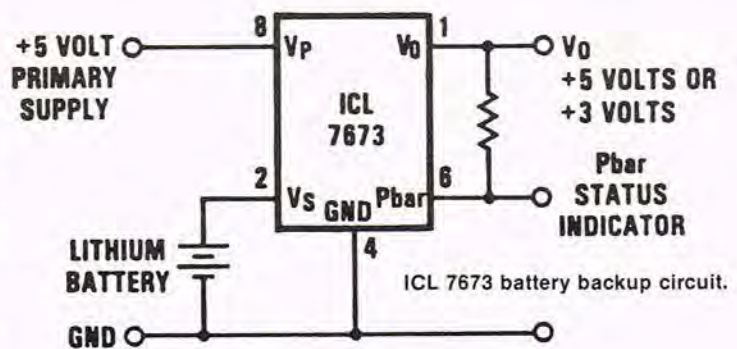
Alle de velkendte og populære ting er med, lige fra printplader til discoustyr. Nyt er, at der her i 1985/86 kataloget er endnu flere specifikationer for komponenterne, samt at der er optaget endnu flere varegrupper.

Scantronic er nu en ren postordreforretning, der har udviklet sig til en ledende leverandør til skoler, industri, amatør og hobbyfolk i Danmark og de øvrige skandinaviske lande.

Bestilling af det nye katalog, -der koster 40 kroner, kan ske på tlf. 09 -22 48 48, hvor Mariann og Flemming Vestergaard er klar ved telefonerne ugens fem første dage fra klokken 10-17,00.

## Batteri back-up

Intersil har introduceret en C-MOS kreds, som forenkler elektronikken bag en batteri back-up funktion. Single-chip løsningen hed-



der ICL 7673 og skifter automatisk mellem to spændingskilder, eller mellem hovedforsyningen og et batteri. Kredsen lader ganske enkelt den strømforsyning med den højeste spænding trække det tilsluttede kredsløb.

Anvendeligheden kan variere mellem 2,5 og 15 V, og udgangen kan direkte belastes med 50 mA ved 5 V. ICL 7673 er som nævnt baseret på CMOS princippet, hvilket indebærer de traditionelle fordele som lavt effektforbrug, støjimmunitet og høj pålidelighed. IC'en leveres i 8 pin dual-inline hus eller 8 pin TO-99 metalhus.

E.V. Johanssen, København

## Mosfet i ny hus

International Rectifier har netop udgivet en omfattende databog over firmaet Hexfets udvalg af Power Mosfet transistorer. Bogen er inddelt i afsnit omhandlede applikationsnoter, testmuligheder, produktionsnøgler, krydsreferencer samt datablade.

Sluttelig er der en sektion, som giver en indikation af, hvad vi kan vente os af de kommende produkter fra International Rectifier.

Blandt nyhederne findes en ny type Power Mosfet, IRFP, der er indkapslet i et plastikhus, hvorfor den er mere anvendelig til adskillige formål. Husets kompakte fysiske mål muliggør således stor komponenttæthed ved parallelkobling af transistorerne.

Monteringen af huset skulle også simplificeres, da der, i modsætning til TO-3P typen, bliver indbygget en isolationsbøsning under fremstillingen.

Inotec A/S, Herlev.

## Computerstyret printudlægning

Den avancerede elektronik-amatør, som arbejder med udvikling af egne konstruktioner, kan spare timers arbejde og utallige hovedbrud ved at lade PC'eren overtage printudlægningen. Software til dette formål har hidtil befundet sig i et prisleje, hvor de fleste ikke-professionelle har måttet sige fra. Engelske Riva Terminals Ltd. har netop annonceret smARTWORK, et program af amerikansk oprindelse, som til en pris på 895 pund nærmer sig det realistiske. Programmet kræver en IBM PC eller kompatibel med 192 K og to diskettstationer. Endvidere skal computeren være forsynet med IBM's farve/grafik kort og en Microsoft mus.

Udskriften af det færdige layout kan foretages på en af følgende plottere: Hewlett Packard HP7475A, HP7580, Houston Instrument DMP41, DMP42.

Printudlægget vises på skærmen, ved dobbeltsidet print vises hver side i forskellige farver, og man starter med at definere, hvor på printet de respektive komponenter skal placeres. Programmet vil så finde den korteste vej mellem to loddeøer, men har man selv en smartere løsning, kan denne tegnes via 'musen'.

Gennem hele udlægningsfasen kontrollerer smARTWORK om en række fundamentale regler overholdes, hvorved fejlmuligheden mindskes. Et allerede færdigt printudlæg kan senere åbnes igen, hvis der f.eks. skal tilføjes endnu en komponent.

Riva Terminals Ltd., Woking, England.

Af: Jens Handberg

# 1GHz frekvenstæller FZ 7000

2. del



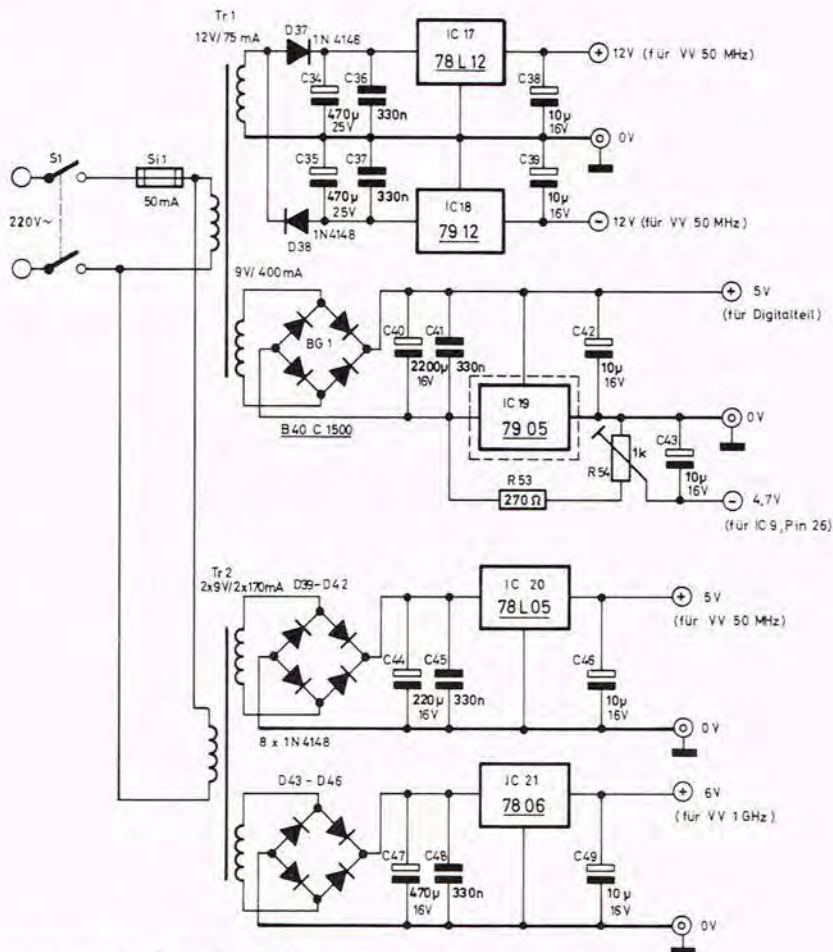
## Justering

De enkelte indstillinger kan foretages uden brug af specielle hjælpemidler.

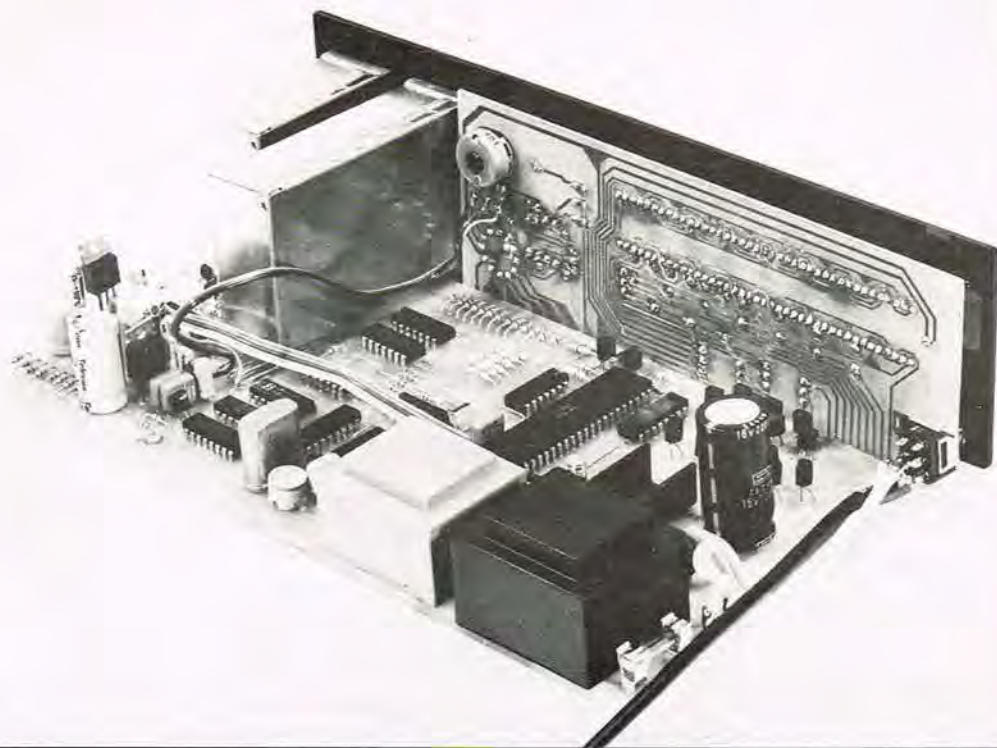
Først er det nødvendigt at indstille trimmepotentiometeret R53 inden begge forforstærkere sættes på plads. Præcisions-drejeomskifteren S1 stilles i position 1, og der sættes et TTL-signal på nogle kHz på ben 2 på 'gaten' N2. Med et måleinstrument måles spændingen mellem punkt 23 og 26 på IC9. Nu indstilles R53 således, at der måles en spænding på -3 V på ben 26 i forhold til ben 23 (stel), hvor spændingen kan afvige 1- eller 2 V op eller ned. Det er imidlertid vigtigt, at IC 9 tæller korrekt, d.v.s. at den tæller kontinuerlig opad, da der med omskifteren er stillet til positionen 'hændelsesmåling'. I denne position vil tælleren blive ved med at tælle opad, såfremt et signal når til indgangen, f.eks. en brumspænding fra en løs tilsluttet ledning.

Derefter indstilles kvartsoscillatoren.

Ved denne indstilling skal omskifteren S1 stilles i position 4, og der tilføres et signal med en frekvens, der så vidt muligt er kendt, på tællerindgangen.



Diagrammet for strømforsyningsdelen.



Den færdigmonterede frekvenstæller lige til at montere i kabinettet. Forrest de to nettransformatorer. Bagerst i venstre side ses de to afskærmede forforstærkere.

Ved hjælp af trimmekondensatoren C10 kan man nu 'trække' kvartsoscillatoren en lille smule, hvor frekvensen da vil ændre sig inden for en snæver grænse. Indstillingen har nu til følge, at der nu vises det nøjagtige tal på det 8-cifrede display, svarende til referencefrekvensen ved indgangen. Hvis kvartsoscillatoren ikke svinger korrekt, kan der ske en forbedring ved at ændre ganske lidt på R25 eller på C9.

Den næste indstilling vedrører forforstærkeren for området 50 MHz - 1 GHz og foretages, når den er færdigmonteret og tilsluttet. Drejeomskifteren stilles nu i position 6, hvorefter der tilføres indgangen på forstærker 2 en frekvens mellem 50 MHz og 1 GHz. Så stilles der på R36 gennem et hul i kappen og i printet, hvor man således kan komme til udefra. Med R36 indstilles udgangs-jævnspændingsniveauet. Der drejes langsomt på trimmepotentiometeret begyndende med armen ved stelpunktet. I forbindelse hermed observerer man i hvilket område fre-

kvenstælleren arbejder, og potentiometerarmen skal stå omkring midten. Nøjagtig som ved de tidligere indstillinger, er denne heller ikke kritisk. Den sidste indstilling er ved forforstærker 1, og kan i nødstilfælde undlades, da der i forstærkeren kun forekommer faste modstande og kondensatorer.

Ved en eventuel indstilling forstås i dette tilfælde en ændring af tilbagekoblingen via C21 og i det væsentlige via R45, hvor en forøgelse af værdien for denne (og en eventuel formindskelse af C21) forbedrer følsomheden, men ved dette opnås en dårligere støjsikkerhed ved de lave frekvenser.

Ved at tilføre forskellige frekvenser og kurveformer ved forskellige indgangsspændinger, kan man finde ud af, hvilken værdi for R45 (evtl. også for C21), der giver det bedste resultat. Her er det vigtigt, at forforstærkeren er korrekt monteret og indbygget i kabinettet. Da dette imidlertid er en kompliceret undersøgelse, vil man sikkert i almindelighed nøjes med de dimensionerede komponenter,

som vil give en problemfri og stabil måling i området DC til 50 MHz.

### Praktisk anvendelse

Med potentiometeret 'Pegel' (niveau) foretages der ved forforstærkeren 1 (DC-50 MHz) en jævnspændingsindstilling. Ved større indgangssignaler er denne indstilling selvfølgelig ukritisk, og tælleren viser den korrekte værdi for et stort indstillingsområde af potentiometeret (men ellers viser displayet 0).

Kommer indgangssignalet dog i nærheden af forforstærkerens grænsfølsomhed, vil det område, hvor der vises en korrekt værdi, være lille, og man må da ligesom have det i fingrene med hensyn til indstillingen, især ved en ikke nøjagtig indstilling, går displayet ikke straks på nul, men derimod på evt. den halve værdi eller der vises mindre. I et sådant tilfælde må man da dreje en lille smule på potentiometeret, for i det mindste i et lille område skal det være konstant, for at opnå korrekt visning.

Denne 'fingerspidsfornem-

melse' skal man frem for alt kun benytte, som det tidligere er nævnt, ved meget små indgangssignaler, som ligger i en størrelsesorden, der nærmer sig grænsfølsomheden.

Ved måling i området 50 MHz til 1 GHz kræves ingen jævnspændingsindstilling, da det her drejer sig om en ren AC-forstærker. Målemulighederne ved periodetidsmåling (middelværdi) rækker op til 10 kHz, mens indgangsfrekvensen ved en enkelt periode ikke må være stort mere end 1 kHz. Nedad kan der måles periode ned til 100 sekunders varighed svarende til 0,01 Hz.

Ved målingen af 'hændelser' (omskifteren i position 1) vil omskifteren S1 nu være i en anden position, og først da begynder tælleren at måle (tælle opad) frekvenser med stigende værdi, og der stilles derfor automatisk til nul.

Vi håber, at du vil få meget glæde af denne avancerede frekvenstæller, der går op til 1 GHz.

## Stykliste 1 GHz frekvenstæller FZ 7000

Hovedprint:

### Halvledere

IC1	.....	SN 74 ALS00
IC2	.....	CD 4011
IC3	.....	CD 4011
IC4	.....	CD 4011
IC5	.....	SN 74 LS 90
IC6	.....	CD 4013
IC7	.....	SN 74196
IC8	.....	SN 74 LS 90
IC9	.....	LS 7031
IC10	.....	CD 4511
IC11	.....	CD 4518
IC12	.....	CD 4518
IC13	.....	CD 4020

IC14	.....	CD 4518
IC19	.....	7905
T1 til T7	.....	BC 548C
T8 til T15	.....	BC 875
T16 til T18	.....	BC 548C
D1 til D28	.....	1 N 4148
D29	.....	LED, rød 5 mm
D30 til D32	.....	LED, rød 3 mm
D35, D36	.....	1 N 4148
BG1	.....	B40C1500
ensretterbrokobling.		
Display: Di1-Di8, Til702=	Til815	

### Kondensatorer

C1 til C3	.....	22 nF, ker.
C4, C5	.....	47 nF
C6	.....	1 nF, ker.
C7, C8	.....	4,7 nF
C9	.....	220 pF

C10	.....	4-30 pF, trimmer
C16	.....	22 nF, ker.
C40	.....	2200 $\mu$ F/16V
C41	.....	330 nF
C42, C43	.....	10 $\mu$ F/16 V

### Modstande

R1 til R3	.....	1 kohm
R4	.....	10 kohm
R5	.....	4,7kohm
R6 til R15	.....	10 kohm
R16	.....	100 kohm
R17	.....	560 ohm
R18,R19	.....	10 kohm
R20 til R22	.....	470 ohm
R23	.....	1 Mohm
R24	.....	1 kohm
R25	.....	27 ohm
R26 til R32	.....	47 ohm
R33 til R35	.....	120 ohm

R52	.....	1 Mohm
R53	.....	270 ohm
R54	.....	1 kohm, trimmer
R55	.....	10 kohm

### Øvrige komponenter

1 kvarts, 2 MHz.  
1 trafo Tr 1, prim: 220V,  
4,5 VA  
Sek.: 9 V/400 mA,  
12 V/75 mA.  
1 præcisions-drejeomskift.  
2 x 6 still.  
1 sikringsholder for print.  
1 sikring 50 mA, flink.  
1 U-køleribbe  
1 skrue M3 x 6 mm  
1 møtrik M3  
Loddestifter

## Stykliste for DC-50 MHz Forforstærker

### Halvledere

IC16	.....	NE 529
IC20	.....	CA 3240
T19	.....	U 440
T20	.....	BC 548
D33,33a,34,34a	.....	DX 400
D37	.....	LED, rød, 3 mm
D38,39,40	.....	1N4148

### Kondensatorer

C17,19,20,22	.....	1 nF, ker.
C18	.....	22 nF, ker.
C21,23	.....	4,7 pF, ker.
C24	.....	1 nF, ker.
C25-C28	.....	22 nF Ker.
C29-C32, C44	.....	1 $\mu$ F/16V
C45	.....	100 nF

### Modstande

R37	.....	1 Mohm
R38	.....	470 kohm
R39	.....	1 kohm
R40,43	.....	330 ohm

R41,42,44	.....	100 ohm
R45	.....	27 kohm
R46	.....	56 ohm
R47	.....	1 kohm
R48	.....	68 kohm
R50	.....	1 kohm
R51	.....	10 kohm
R56	.....	470 ohm
R57	.....	100 kohm
R58,60	.....	10 kohm
R59	.....	47 kohm
R61	.....	1 Mohm
R62,64	.....	10 kohm

R63	.....	15 kohm
R65	.....	10 kohm pot. lin., 4 mm aksel
R66	.....	100 kohm
R67	.....	1 kohm

### Øvrige komponenter

Dr1-Dr3 ..... 51  $\mu$ H  
Re1, Nationale præcisions-relæ type N5P  
1 HF-tæt afskærmning  
2 skruer M3x10 mm  
2 møtrikker M3  
1 loddefane 3,2 mm

## Stykliste Netdel til forforstærker

### Halvledere

IC17	.....	78 L 12
IC18	.....	7912
IC20	.....	78 L 05
IC21	.....	7806
D37 til D46	.....	1N4148

### Kondensatorer

C34, C35	.....	470 $\mu$ F/25V
C36,37,45,48	.....	330 nF
C38,39,46,49	.....	10 $\mu$ F/16V
C44	.....	220 $\mu$ F/16V
C47	.....	470 $\mu$ F/16V

### Øvrige komponenter

Tr2 ..... transformator  
Prim.: 220 V, 3 VA  
Sek.: 2x9 V/2 x 170 mA  
Viklingen for  $\pm$  12V spændingerne er på transformatoren Tr1, som er i styklisten for grundversionen.

## Stykliste for 50 MHz - 1 GHz forforstærker

### Halvledere

IC15	.....	U664B
------	-------	-------

### Kondensatorer

C11	.....	1,5 nF, ker.
C12	.....	22 nF, ker.
C13	.....	1 nF, ker.
C14	.....	22 nF, ker.
C15	.....	10 $\mu$ F/16V

### Modstande

R36, trimmer, liggende 10 kohm
--------------------------------

### Øvrige komponenter

1 HF-tæt afskærmning  
2 skruer M2 x 10 mm  
2 møtrikker M3  
1 loddefane 3,2 mm

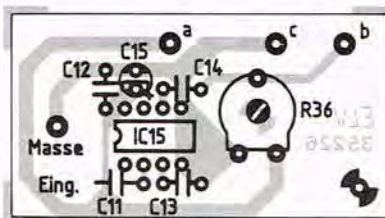
### Priser

Printsæt ..... kr. 275,-  
Komplet byggesæt incl. kabinet ..... kr. 1975,-  
Færdigt instrument ..... kr. 2975,-

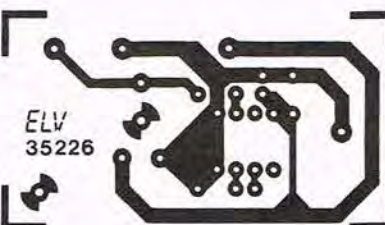
Det monterede print til forforstærker 2.

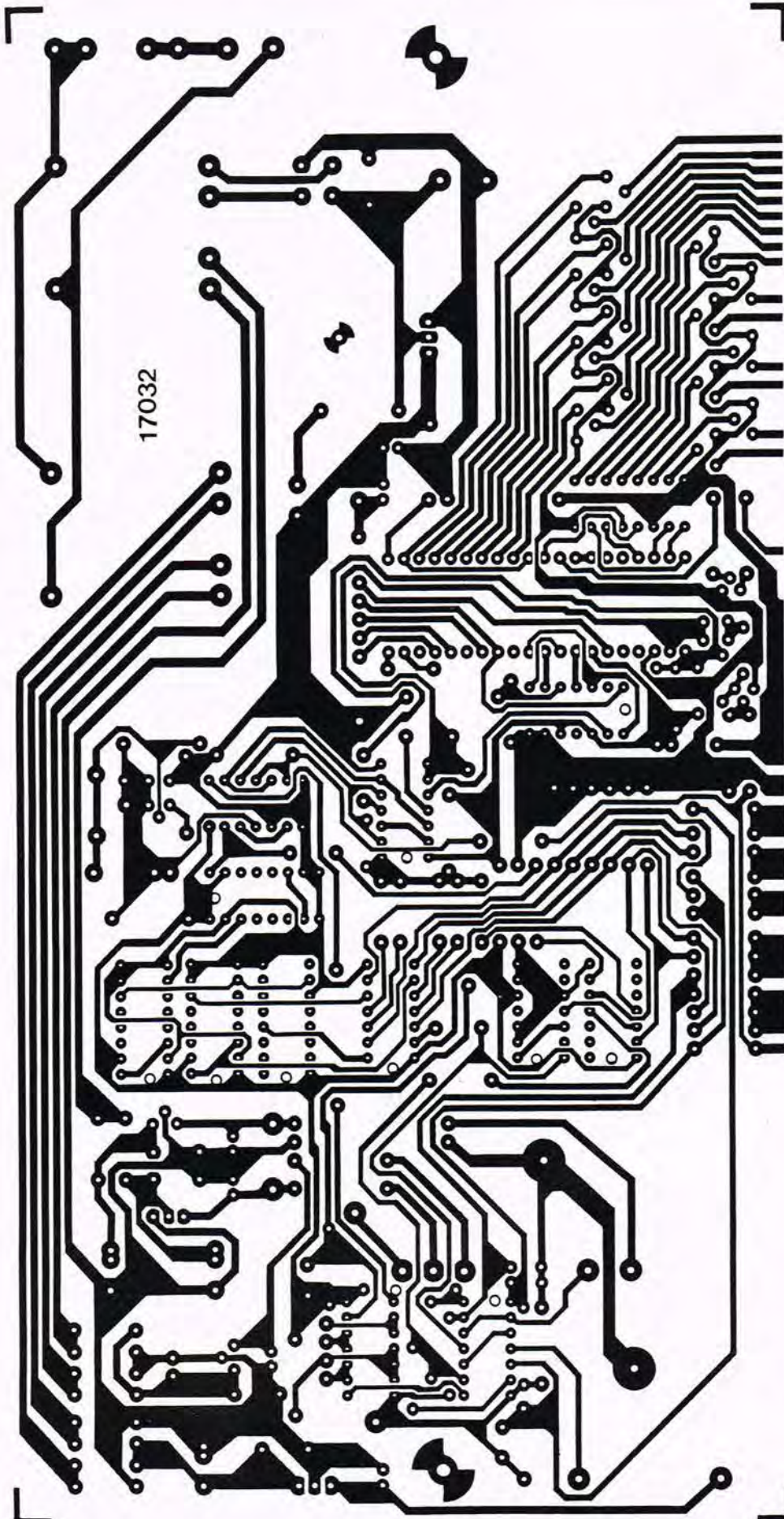


Printet til forforstærker 2 set fra komponentsiden.



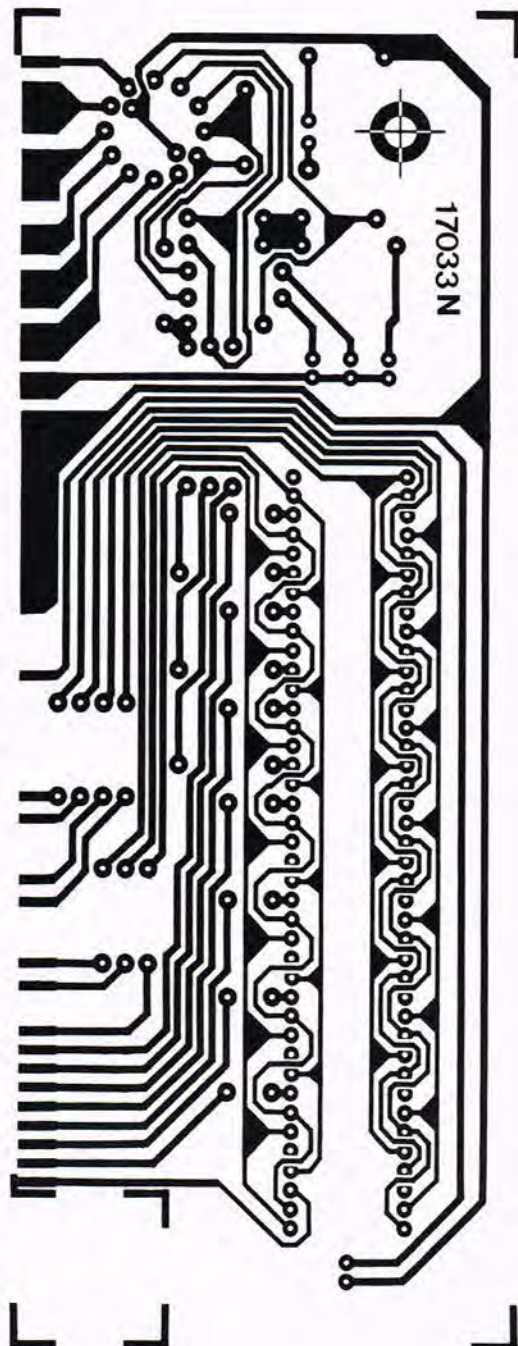
Printet til forforstærker 2 set fra kobbersiden.

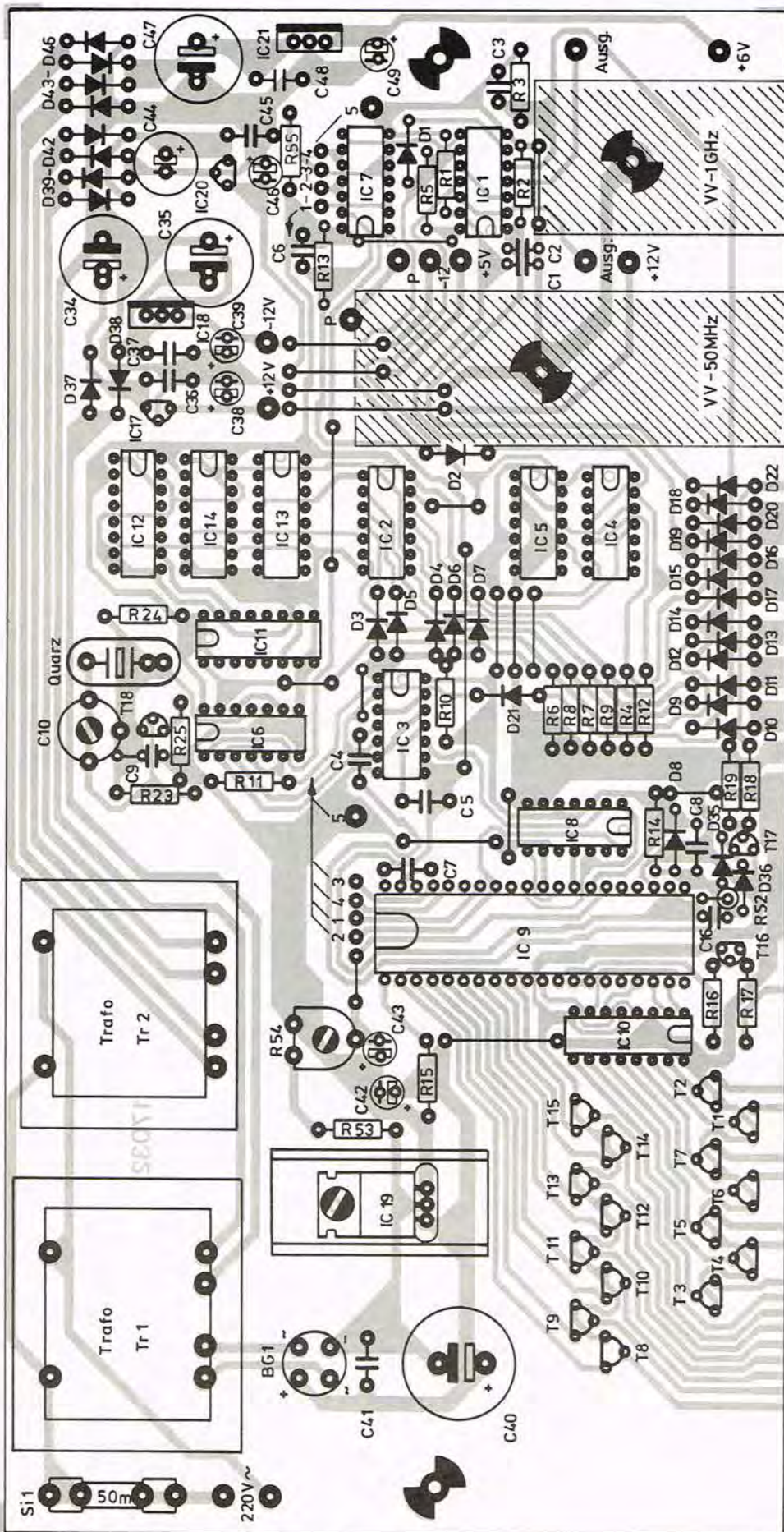




Hovedprintet set fra kobbersiden i forhold 1:1.

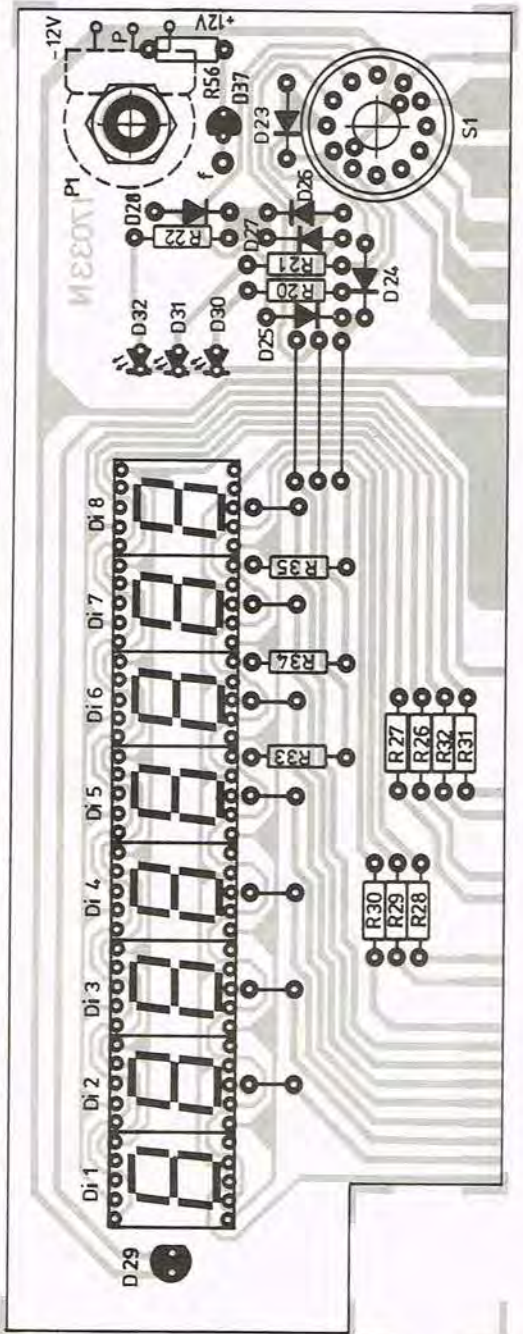
Det 8-cifrede display-print set fra kobbersiden i forhold 1:1.





Hovedprintet set fra komponentsiden.

Printet med det 8-cifrede display, potentiometret og præcisionsomskifteren med 2 x 6 stillinger. Set fra komponentsiden.





Du kan få 14 forskellige melodier ud af denne

# Elektronisk dørklokke

Dørklokken er opbygget omkring IC'en UM 3511 fra firmaet AEG - TELEFUNKEN.

Denne kreds er normalt ikke beregnet til brug i en dørklokke, men som melodi orgel-generator.

Ved hjælp af et lille detektor kredsløb er det muligt, at bruge kredsen som dørklokke.

Formålet med detektor kredsløbet er at resette kredsen efter den spillede melodi, der ellers ville fortsætte til en ny.

Hele opstillingen drives fra 3 stk. 1,5 volt batterier, men kan også drives fra et 9 volt batteri ved montering af spændings-regulatoren 7805 (IC 2).

Hvis spændingsregulator ikke bruges skal der lægges en 'lus' fra de to yderste punkter på spændingsregulatoren.

## Montering

Montering af printet skulle ikke volde de store problemer, hvis komponenterne monteres i denne rækkefølge:

Modstande, IC-sokkel, lod-døjne, el-lytter, trimme-potentiometer og IC.

Vær forsigtig med lodningen da printbanerne ligger tæt omkring IC'en.

## HUSK!

Før der sættes spænding på bør man kontrollere at komponenterne sidder og vender korrekt.

Derefter tilsluttes en højttaler og et batteri. Når dette er gjort koder man den ønskede melodi (hvis man ikke bruger DIL-SWITCH skal batterierne tages fra) fra kodelisten.

Det hele kan indbygges i en plastbox (f.eks. den færdig borede kasse fra E.T.C. Elektronik).

Dørkontakten forbindes til klemmerækkens 2 punkter.

Tone/hastighed justeres på P 1 til den ønskede tone/hastighed.

Tekst: René Frantzen

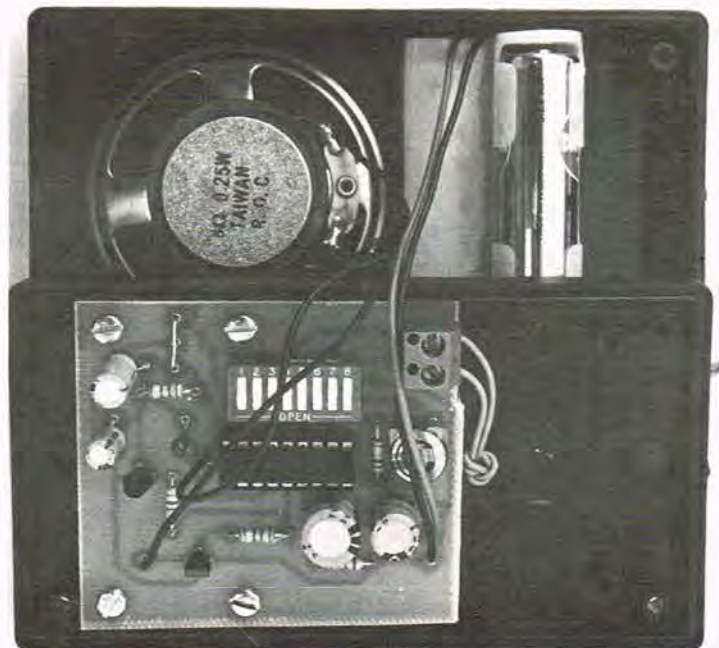
MELODI	KODE
1. Husk little baby .....	18
2. Twinkle twinkle little star	17
3. London brige is falling down .....	16
4. Dream of home and mother .....	15
5. Christmas Carol .....	28
6. Are you sleeping .....	27
7. The farmer in the dell ...	26
8. Persion market .....	25
9. Mary had at little lamb ..	38
10. Long long ago .....	37
11. Santa Lucia .....	36
12. Little brown jug .....	35
13. Butterfly .....	48
14. The train is running fast	47
45 og 46: ingen melodier.	

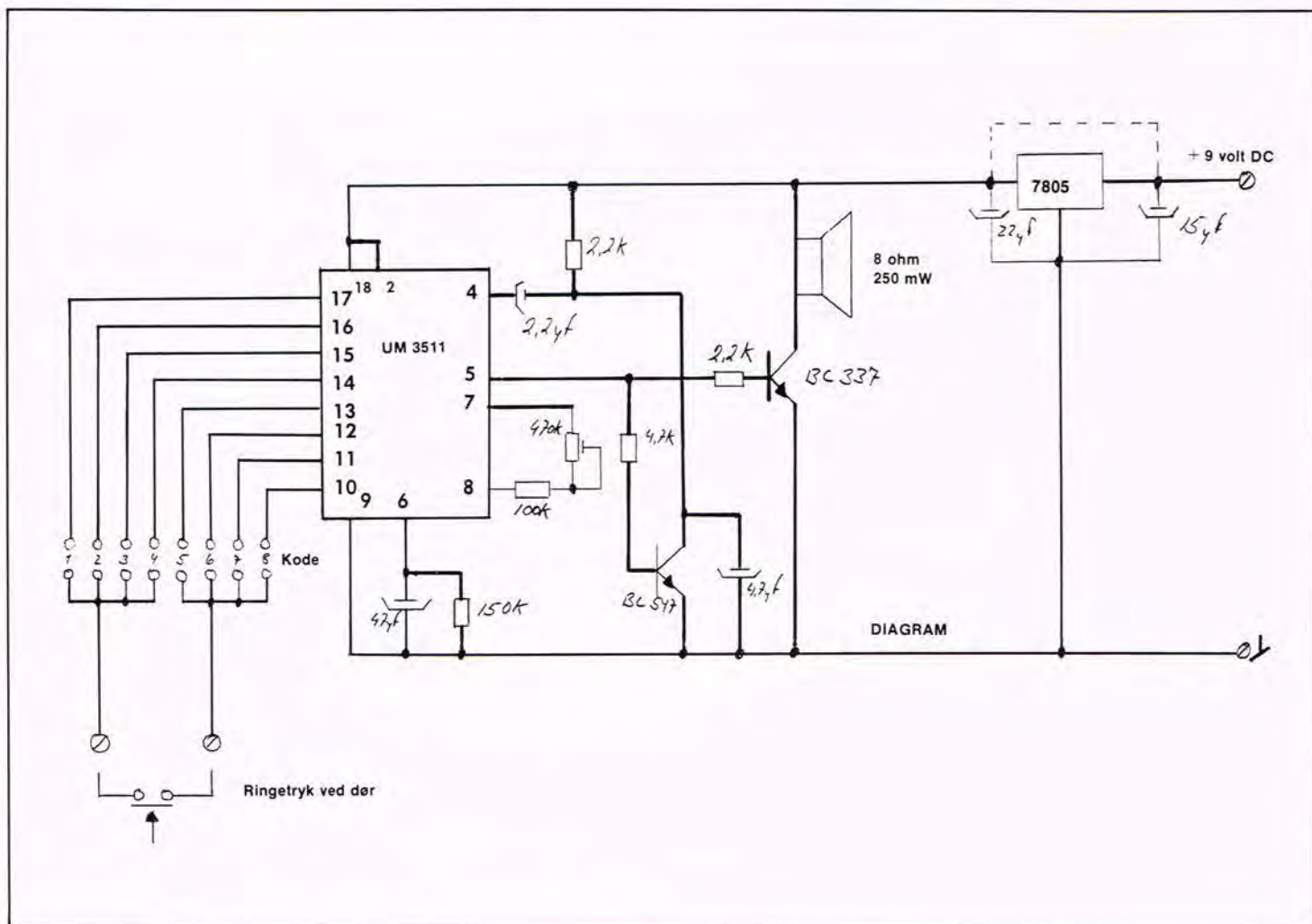
## Komponent liste

- R1 ..... 100 Kohm 1/4 watt.
  - R2 ..... 150 Kohm 1/4 watt.
  - R3 ..... 2,2 Kohm 1/4 watt.
  - R4 ..... 4,7 Kohm 1/4 watt.
  - R5 ..... 2,2 Kohm 1/4 watt.
  - C1 15 uF/16 volt stå. el-lyt
  - C2 47 uF/16 volt stå. el-lyt.
  - C3 ... 2,2 uF/25 volt tantal.
  - C4 4,7 uF/16 volt stå. el-lyt.
  - C5 22 uF/16 volt stå. el-lyt.
  - T1 ..... BC 337
  - T2 ..... BC 547
  - IC 1 ..... UM 3511
  - IC2 ..... 7805, se tekst.
  - HT 8 ohm/250 mW.
  - P1 470 Kohm mini trim. ligg.
  - 18 pin IC sokkel.
  - Battericlips ved 9 volt, eller batteri-box til 3 x 1,5 volt batterier.
  - Evt. DIL-SWITCH.
  - Loddeøjne.
  - 2-polet printklemmerække.
- TELEPRINT nr. 85 08 01 a' kr. 19,85.**



Pris excl. print og batteri: ca. kr. 170 hos ETC Elektronik, Islevhusvej 43, 2700 Brh. Tlf. 01 60 71 01.



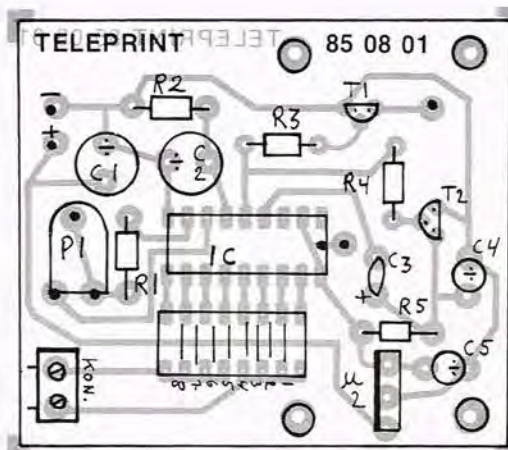


## TRANSFORMATORER

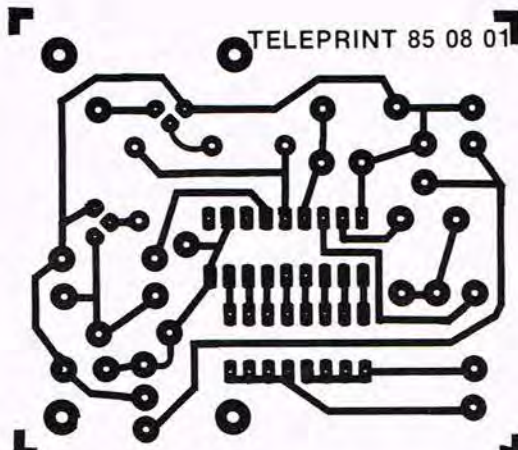
til enhver opgave  
Hurtigst - Billigst - Bedst

# V.R.T. TRANSFORMER

Mejeristræde 1  
Vindinge  
4000 Roskilde  
Telefon (02) 36 21 97



Komponentplacering



Printet set fra kobbersiden i forhold 1:1.

Et alsidigt måleinstrument:

2. del

# Storage oscilloskop til hjemmecomputer

Vi er nu kommet frem til anden og sidste del af oscilloskopkonstruktionen, første del er at finde i nr. 5/85.

Hermed skulle det være muligt for mange elektronikamatører, at udbygge instrumentparken med det mest alsidige måleinstrument af alle - oscilloskopet.

Du vil undre dig over, hvordan du klarede dig uden.

Efter den mere teoretiske gennemgang vil det praktiske i forbindelse med opbygningen i det følgende blive gennemgået.

Konstruktionen er en fortsats til en traditionel hjemmecomputer, og datatransmissionen mellem computer og oscilloskop sker via en traditionel 8 bit I/O port. CX81-OSC er opbygget med udgangspunkt i Spectrum computeren, og den omfattende software er foreløbig kun udviklet til denne computer.

Teoretisk skulle der dog ikke være noget til hinder for at benytte oscilloskopet med en anden computer.

Det betinger kun, at man selv udvikler det nødvendige program samt foretager den nødvendige I/O sammenkobling. Dette må dog siges at være et temmeligt omfattende arbejde, som kræver en dybere indsigt i teknikken bag såvel computer og oscilloskop.

Et mere anbefalelsesværdigt alternativ vil være at indkøbe en brugt Spectrum, der i dag kan erhverves til en rimelig pris, og indbygge den permanent. Derved bliver oscilloskopet mere funktionelt, idet det til alle

tider vil være disponibelt, uden at man skal til at trække ledninger, skifte stik osv.

## I/O port

Da Spectrum ikke er bestykt med en traditionel port, er det nødvendigt at anskaffe sig en sådan, før oscilloskopet kan bruges. Porten skal være forsynet med 8 bit I/O, - dette lave antal skyldes en omfattende multiplexing af kommunikationen mellem computer og oscilloskop. Der findes en række forskellige porte på markedet, men der eksisterer ikke nogen defineret standard for, hvordan de skal adresseres, så det har været nødvendigt at tage udgangspunkt i en bestemt I/O port. Valget er meget naturligt faldet på Circuit Designs egen CX81-CEN, som endvidere kan benyttes som Centronics printerport, ved udskiftning af en enkelt IC. Når porten benyttes i forbindelse med oscilloskopet skal adresseswitch 7 være on, de øvrige off.

Det bør bemærkes, at denne port ikke går i spænd med Microdrive og Interface-1, hvorfor der i givet fald skal ændres i programmet.

## Printpladen

CX81-OSC er en forholdsvis avanceret konstruktion med ikke mindre end 15 integrerede kredsløb og en række diskrete komponenter. Ved brug af en dobbeltsidet, gennempletteret printplade er printpladens fysiske størrelse imidlertid begrænset til 10,5 x 7,5 cm.

Dette har fået en meget stor komponenttæt og komprimering af printbanerne til følge, hvorfor loddearbejdet bør udføres specielt omhyggeligt. Dermed ikke sagt at konstruktionen betinger en meget erfaren elektronikamatør, da printet er udformet på en sådan måde, at opbygningen er relativ simpel. Det vigtigste er, at værktøjet er i orden - det vil sige en spids loddekolbe og en lille skarp skævbider.

På grund af printkortets komplekse struktur vil det være praktisk umuligt for så godt som alle amatører at fremstille det selv.

Derfor bringer vi ingen printtegning, men printet og styreprogrammet kan bestilles på Populær Elektroniks telefon eller direkte hos Circuit Design.

Printkortet har som nævnt printbaner på begge sider, og ledningerne passerer gennem hullerne (gennempletteret). Det er således meget vigtigt at notere sig, at ingen af hullerne må børes op til en større diameter, idet lederen så vil blive brudt. Derfor skal man bestræbe sig på at få fat i komponenter i den rigtige fysiske størrelse, det vil sige de skal passe til de forborede huller. Inden konstruktionsarbejdet startes er det en god ide, at holde printet op mod et skarpt lys for derved at chec-

ke, om der er brudte baner.

## Montering

Selve monteringen påbegyndes med de to dioder samt alle modstandene foruden R33 og potentiometerne. Det er en fordel at klippe komponentbenet af næsten helt nede ved loddestedet, inden lodningen foretages, da dette giver den pæneste konstruktion. Da printkortet er gennempletteret, skal der kun lodes på printets bagside (modsat komponentplaceringen). Herefter monteres de 14 IC sokler, som det kraftigt anbefales at anvende, og relæet. Her er det specielt essentielt at udvise stor omhyggelighed, da nogle af printbanerne går meget tæt på loddestederne.

De resterende komponenter med undtagelse af lysdioderne kan nu isættes i henhold til komponentplaceringen. Det skal bemærkes, at C7's komponenttryk er forskubbet 5 mm i forhold til hullerne.

Lysdioderne skal monteres med stor forsigtighed og omhu, da disse stikker ud af indbygningsboksen.

B2007 fra Circuit Design, hvortil der er fremstillet nydeligt selvklæbende forpladesæt (BM20-OSC), kan anbefales. LED'erne skal vendes som det fremgår af illustrationen, - bemærk at de isættes fra printets bagside, men lodningen skal dog stadig foretages på bagsiden.

De fire grønne indikerer følsomheden (D4-D7), de fire røde time base indstillingen (D8-D11). Den gule viser, om det er en AC- eller DC spænding der måles på. Sluttelig er der I/O interfa-

ce konnektoren, og her har man på printet to valgmuligheder. Enten en almindelig 18 bens IC sokkel eller den mere professionelle 20 bens PCB vinkelkonnektor. Sidstnævnte kan fås gennem Circuit Design (varenummer DDIL2000), og passer til det konnektorkabel som medfølger I/O porten. Til sidst monteres R33, som skal lirkes ind mellem kantkonnektoren og C12. Før kassen samles, vælges der en passende indgangsbøsning - f.eks. en BNC-chassis bøsning.

## A/D konverteren

Hjertet i denne konstruktion er A/D konverteren, som vi derfor vil ofre lidt ekstra opmærksomhed. A/D er en forkortelse for analog/digital og dækker over en proces, hvor et målbart (analogt) signal konverteres til en computerlæsbar størrelse. IC'er til dette formål har været kendt længe, men problemet har hidtil været hastigheden. For at få et rimeligt udbytte af et storage oscilloskop skal det kunne bruges gennem hele audioområdet, det vil sige op til mindst 20 kHz.

Et veldefineret billede af en svingning kræver mindst 10 plot, hvilket med andre ord betyder, at A/D konverteren skal kunne foretage mindst 200.000 målinger pr. sek. Dette har indtil for nyligt været en urealistisk størrelse, men udviklingen af de såkaldte FLASH konvertere har gjort, at disse nu kan fås til rimelige penge.

CX81-OSC er opbygget omkring en 8-bit MOS-FET-FLASH konverter ved navn NEC 7003, som måler 250.000 gange pr. sekund.

Af hensyn til interfacet benyttes der kun 7 bit, hvilket giver en opløsning på 128.

## Programmet

Den udviklede software styrer udvekslingen af data mellem computer og oscilloskop. Programmet, som foreligger på kassettebånd, loades på sædvanlig vis, og hovedmenuen fremtoner på skærmen. I det følgende vil de forskellige underprogrammers funktion blive beskrevet:

**S:** Før en måling kan påbegyndes, skal følsomheden og time basen indstilles, ligesom der skal indikeres, om det er veksler- eller jævnspænding, som ønskes målt. De valgte indstillinger vil, når målingen påbegyndes, fremgå af lysdioderne på forpladen.

**R:** Der foretages 1024 målinger, hvorefter kurveforløbet udskrives på skærmen. Herefter går programmet tilbage i hovedmenuen.

**C:** Opstart som **R**, men under tegning af skærmdisplayet optages konstant nye målinger, som igen tegnes etc. Den kontinuerlige udskrivning repeteres indtil **B** tages.

**F:** Full Range, det vil sige hukommelsen vises på skærmen. Med 1024 målepunkter og en skærmopløsning på 256 betyder det, at hver fjerde målepunkt vises.

**Z:** Zoom, det vil sige en mindre del af de 1024 vises på skærmen. Værdien af Zoom Distance på set-up skærm-

siden angiver springet mellem de viste målinger. Den del af kurven der ønskes forstørret indikeres v.h.a. en cursorprik, som kan flyttes rundt på skærmen med tasterne 5, 6, 7 og 8.

**N:** En given kurve kan gemmes i en af de tre hukommelser, der er til rådighed. **N** tages, efterfulgt af det navn kurven skal identificeres ved. Når en lagret kurve senere ønskes udskrevet på skærmen, gøres dette ved, fra hovedmenuen at taste nummeret på den ønskede hukommelse.

**N:** Skærm billedet overføres til Sinclair's metalprinter. Fordres en bedre udskrift, kan f.eks. en U-line 80 (OKI), i forbindelse med endnu en CX81-CEN port (adresse 31/61), benyttes. Programmet finder selv ud af, hvilken printer der er tilsluttet.

**M:** Tilbage til hovedmenuen. Der kan udføres en række enkle beregninger på den valgte memory.

**V:** Den målte spænding ud-

skrives i skærmens højre hjørne ud for cursoren.

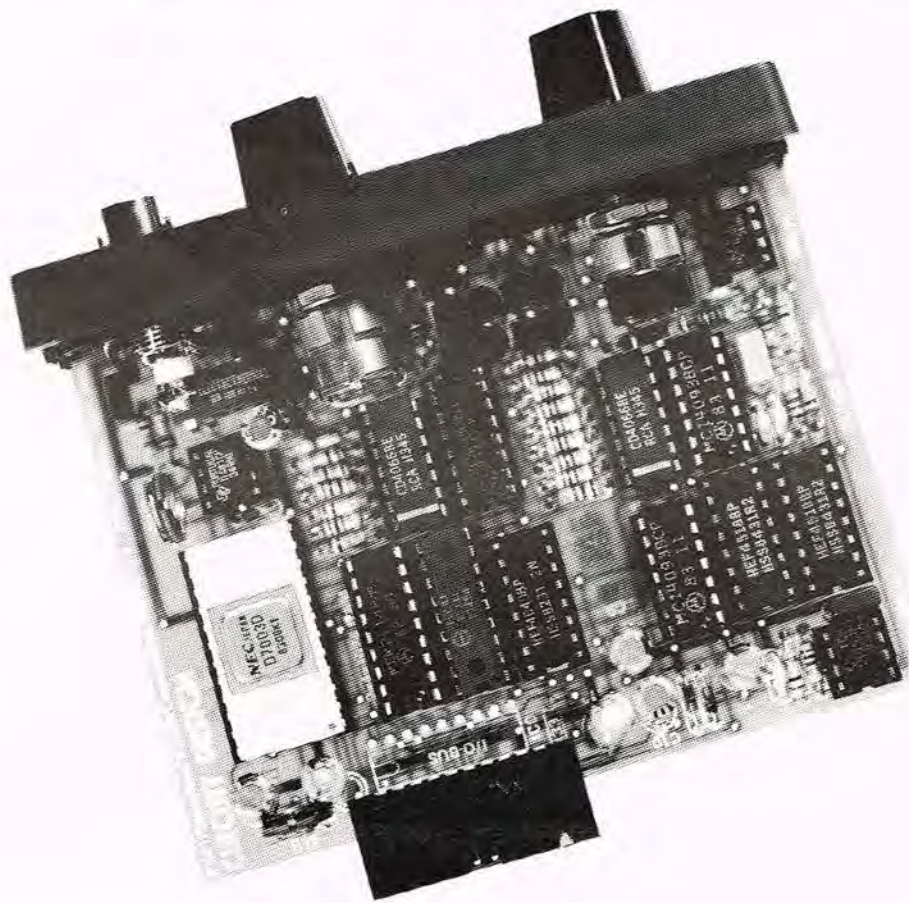
**O:** Bruges når man vil fortælle computeren, hvilket punkt på Y-aksen som svarer til 0 volt. Dette indstilles med cursoren.

**H:** Den nuværende cursorposition gemmes af programmet. Herefter kan cursoren flyttes til andre positioner, og tasten T udskrifter tiden fra den gemte cursorposition til den nuværende. **X** udskrifter på samme måde frekvensen som 1/T.

## Justering

Når det elektroniske er samlet og kontrolleret er det bare et spørgsmål om at koble det til computeren. Porten tilsluttes bag på computeren og derefter tilkobles oscilloskopet porten. Husk endelig at vente med at tænde computeren til alt er korrekt tilsluttet!

Strøm til såvel port som oscilloskop forsynes af Spec-



trum'en.

Først og fremmest skal operationsforstærkeren justeres for off-set-fejl. Dette gøres ved at kortslutte indgangen på IC1 og regulere på trimmepotentiometeret R14, indtil der måles 0 V på udgangen. Denne justering bør foretages med indgangen i sit mest følsomme område, det vil sige 0,01 V, da forstærkningen her er størst.

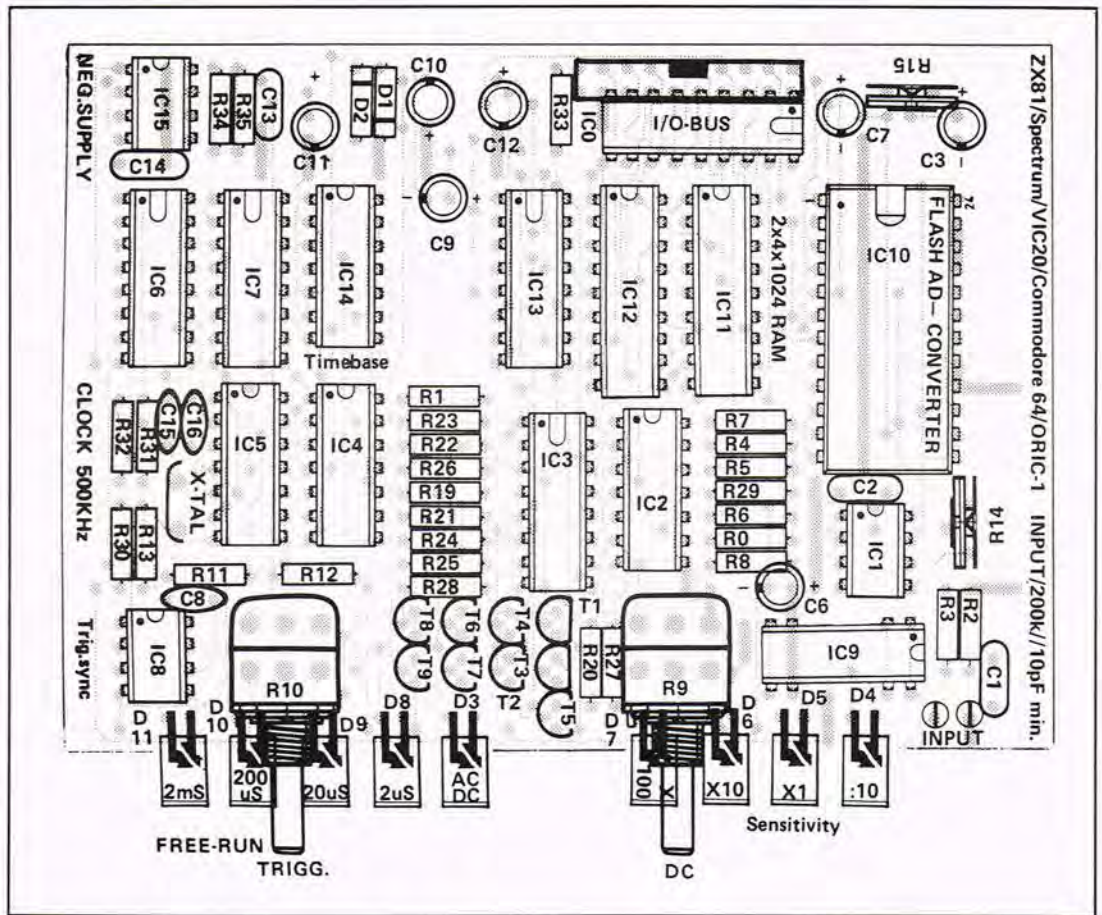
Oscilloskopets nøjagtighed afhænger direkte af de komponenter, som benyttes i indgangsforstærkeren.

Ønskes bedre tekniske data, kan R0, R4, R5 og R6 erstattes af trimmepotentiometre. Meget bedre end 1% kan nøjagtigheden imidlertid ikke blive, da opløsningsen er 128.

Herefter skal den korrekte følsomhed justeres. Dette gøres ved at tilføre 4 V på A/D konverterens indgang (ben 20), og regulere på R15 til der vises fuld visning (128). Denne justering skal foretages i free-run.

Triggepotentiometeret bruges, når konsistente kurveforløb (f.eks. en sinusurve) vises. Der reguleres indtil kurven står stille ligesom på et almindeligt oscilloskop.

I free-run optages der til stadighed nye kurver med tilfældig tidsmæssig start. Det sidste potentiometer (R9) bruges til at flytte kurven op og ned i forhold til y-aksen.



Under udviklingen af CX81-OSC blev der ikke taget fuld højde for hvor langsomme kurver man faktisk kan se på oscilloskopet. Det bestående triggerkredsløb kan derfor ikke holde de helt langsomme kurver i ro under kontinuerlig display. Derfor foreskriver vi en tilføjelse over IC8 - trigger forstærkeren - med en 100

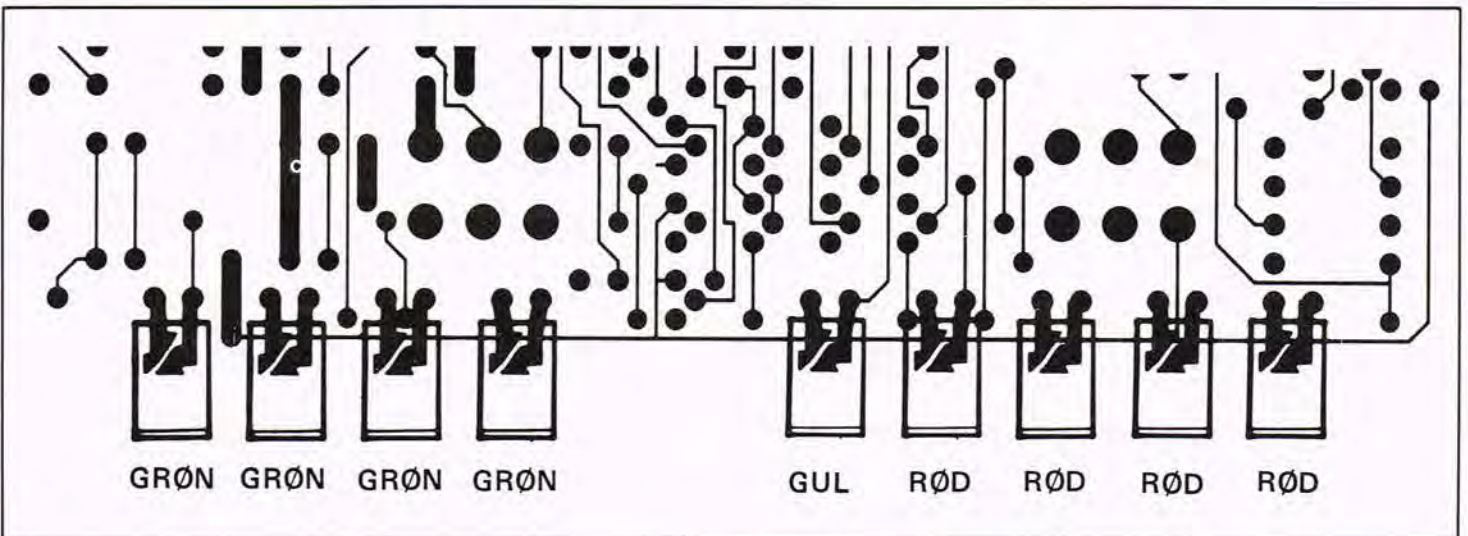
kohm modstand. Den loddes fra ben 3 til ben 6. Derved vil den fungere som en schmitt trigger, dog under forudsætning af at triggepotentiometeret ikke er drejet helt i bund.

En nem løsning når oscilloskopet bruges til langsomme forløb. Den helt rigtige løsning hav-

de været at indskyde en 100 kohm serie modstand mellem potentiometerets midterben og IC8s ben 3, og derefter sætte en 10 Mohm modkoblingsmodstand fra ben 6 til ben 3.

**Af Jens Handberg**

Herunder ses hvordan dioderne monteres.



## Stykliste

Alle modstande er 1/4 watt  
Storage oscilloskop

R0	.....	100 kohm
R1	.....	220 ohm
R2	.....	1 Mohm
R3	.....	220 kohm
R4	.....	10 kohm
R5	.....	100 kohm
R6	.....	6,8 kohm
R7	.....	1 Mohm
R8	.....	470 kohm
R11-13	.....	10 kohm
R19-26	.....	10 kohm
R27-28	.....	220 ohm
R29	.....	10 ohm
R30	.....	100 kohm
R31	.....	220 ohm
R32	.....	1 Mohm
R33	.....	10 ohm
R34	.....	10 kohm
R35&36	.....	100 kohm

R9 47 kohm potentiometer  
(CD JP47KS)

R10 ..... 47 kohm potentiometer m/afbryder (CD JP 47KL).

R14 ..... 100 kohm trimmepotentiometer

R15 ..... 4,7 kohm trimmepotentiometer.

C1 ..... 100 nF

C2 ..... 10 pF

C3 ..... 100 uF/10 V

C6-7 ..... 100 uF/10 V

C8 ..... 470 pF

C9-12 ..... 100 uF/10 V

C13 ..... 470 pF

C14 ..... 100 nF

C15-16 ..... 470 pF

T1-9 ..... BC547

D1-2 ..... 1N4148

D3 ..... lysdiode, flad, gul  
D4-7 .. lysdiode, flad, grøn  
D8-11 ... lysdiode, flad, rød

IC1 ..... TL081

IC2 ..... 4066

IC3 ..... 4555

IC4 ..... 4066

IC5 ..... 4093

IC6-7 ..... 4518

IC8 ..... TL081

IC10 ..... NEC7003

IC11-12 ..... 2114

IC13 ..... 4040

IC14 ..... 4093

IC15 ..... 555

Diverse:

IC9 ..... GR108A15V

5V/50 mA DIL relæ (CD E

105).

X1 ..... CBS500E

500 kHz ceramic resonator

(CD SX-0,5M).

1 stk. indgangsbøsning

1 stk. interfacekonnektor  
(CD DDIL 2000).

1 stk. 8 bit I/O printerport,  
(CD CX81-CEN).

1 stk. program, kassette-  
bånd, (CD PX81-OSC).

Specielle komponenter som  
det kan være svært at få fat  
på, er angivet med Circuit  
Design's varenummer i pa-  
rantes.

Ca. priser:

Printplade: ..... kr. 99,00

Program,

Spectrum: kr. 65,00

Vi går i dybden på:

# TV-dekoder

## 2. del

Når dette skriver, er der tvivl om  
man for tiden har brug for en  
TV-dekoder i Danmark.

Men da vi har fået en masse spørgsmål  
angående den TV-dekoder vi bragte i  
forrige nummer, har vi valgt at  
besvare nogle af spørgsmålene, uanset  
at der måske ikke er brug for nogen  
dekoder når dette blad udkommer.

Først vil vi gerne slå fast en  
gang for alle: **Der er intet i  
vejen med dekoderen!!**

Der er har været en del proble-  
mer for nogle af læserne. Disse problemer skyldes  
som regel at en så populær  
konstruktion som en TV-  
dekoder bliver bygget af  
mange mennesker. Menne-  
sker som ikke til daglig be-  
skæftiger sig med at bygge  
vore konstruktioner.

Når man ikke regelmæssigt  
har med elektronik at gøre,  
kan der jo godt opstå visse  
problemer, og måske har vi  
ikke været gode nok til at  
forklare hvordan man gør.

Det har vi nu rådet bod på.  
Vi bringer igen de 2 versio-  
ners komponentplacering,  
nu med endnu flere detaljer.  
Vi skriver også lidt om de  
problemer som kan opstå,  
og hvordan de kan afhjæl-  
pes. Der er altså intet i vejen  
med selve konstruktionen,  
printet er selvfølgelig også  
i orden, derfor bringer vi  
det ikke igen.

En del personer som mener  
at vide en masse har ringet  
til os, for at meddele at man  
kan bruge en anden IC end  
den vi har brugt (TPA 144B)  
Disse personer har kikket

i nogle databøger, men har  
glemte, at de tegninger m.v.  
som bringes i disse databø-  
ger ikke fortæller hele sand-  
heden.

**TPA 144B er ikke den sam-  
me som TPA 1440.**

Mange har fået denne kreds  
anbefalet af forskellige for-  
handlere. 1440 kan ikke brug-  
es til vores TV-dekoder.  
Har du for at spare penge  
købt en TPA 1440, og ikke  
kunnet få dekoderen til at  
virke, så prøv at bruge den  
IC som hører til konstruk-  
tionen: TPA 144B (TBA 440).

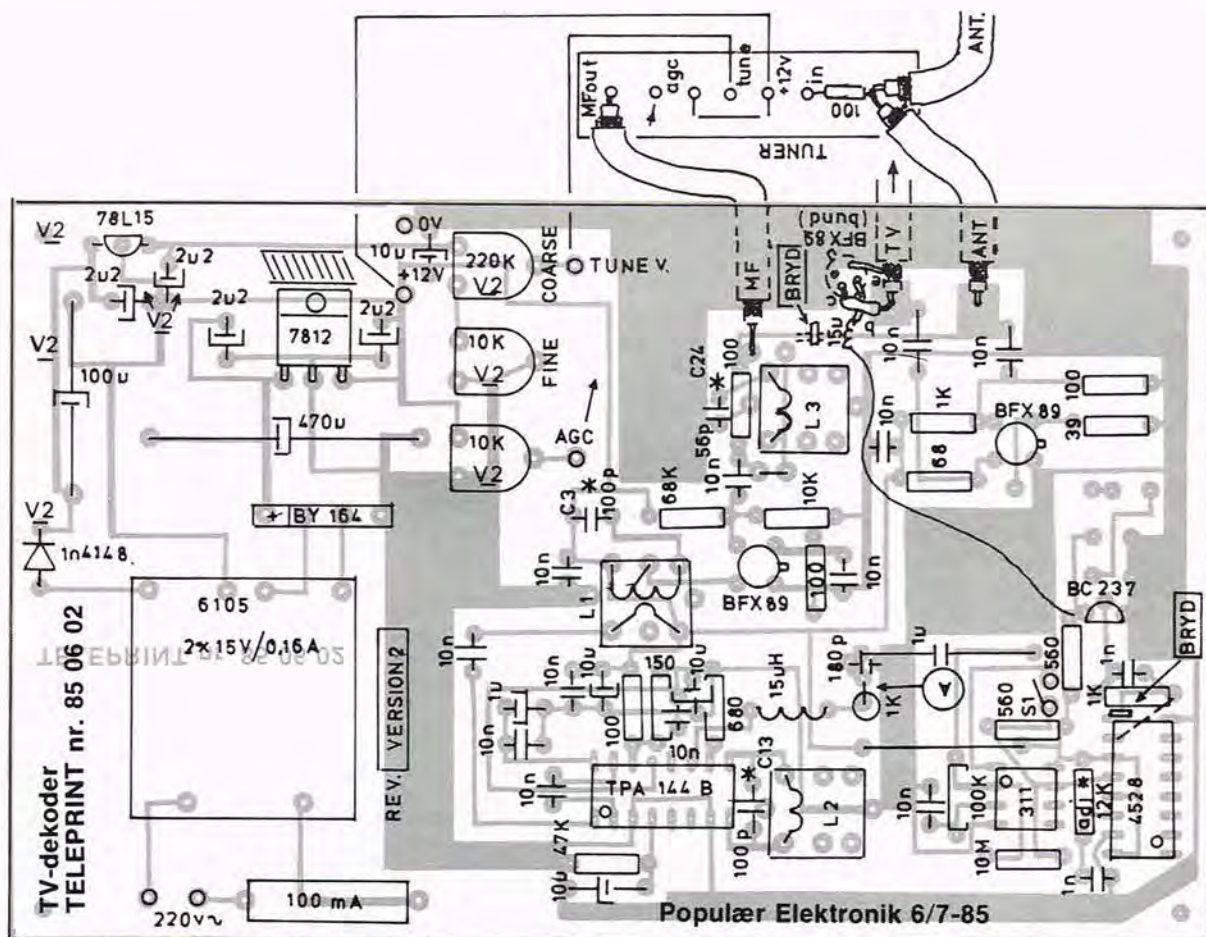
Når vi således er blevet eni-  
ge om, at man kan spare sig  
fattig, kan vi gå over til at  
løse de problemer som kan  
opstå hvis man har brugt  
de **rigtige komponenter:**

For at kompensere for spred-  
ning ved vikling af L1,2,3 har  
vi ændret afstemningska-  
paciteterne C3,13,24.  
Denne ændring har samtidig  
bevirket at resonansen for  
version 2, ikke ligger helt i  
bund.

Ved terminalerne 12V og 0V  
var afkoblingskondensato-  
ren 10 uF ikke angivet på  
komponentplaceringen. Den-  
ne kondensator SKAL monteres.

På komponentplacering,  
version 2, vises hvor tæt  
på tv-kablet T3 (BFX 89) bør  
monteres, brug ikke chas-  
sisbøsning til TV-kablet,  
indstråling fra ant. kablet  
vil kunne 'ødelægge' T3's  
attenuerende effekt.

Af samme årsag er C21, 1NF,  
udeladt, kondensatoren  
er ikke strengt nødvendig,  
og vil kun besværliggøre  
monteringen. Under forsø-  
gene med værdien af kolle-  
ktormodstanden, Rx, kan  
det anbefales at starte med  
at lodde T3's kollektor di-  
rekte på inderlederen (Rx=  
0 Ohm). Hvis denne atten-  
nuering er for kraftig vil re-  
sultatet være at billedet er  
rettet op, men for lyst, er  
dette tilfældet loddes skif-  
tende modstande i serie  
med kollektoren, startende  
fra 10 Ohm og opefter -til



Komponenterne mærket 'V2' skal ikke monteres på Version 1.

tilfredsstillende resultat er nået. Er det ikke muligt at få tilstrækkelig dæmpning med  $R_x = 0 \text{ Ohm}$  (billedet for mørkt) hvilket specielt forekommer på UHF, kan en ekstra BFX 89 parallelkobles, det bør imidlertid forinden undersøges, om monteringen er foretaget som beskrevet.

Som nævnt i sidste nummer skal printet på version 2 modificeres 2 steder, på komponentplaceringen er stederne markeret med en pil. Udover disse 2 ændringer etableres der forbindelse fra 4528 ben 10 til 1 Kohm (vist stiplede på komponentplacering).

Endelig skal det nævnes at på version 1 kan de komponenter som bruges til styring af tuner udelades. Komponenterne er angivet med 'V2' hvilket altså betyder at disse komponenter kun monteres på version 2.

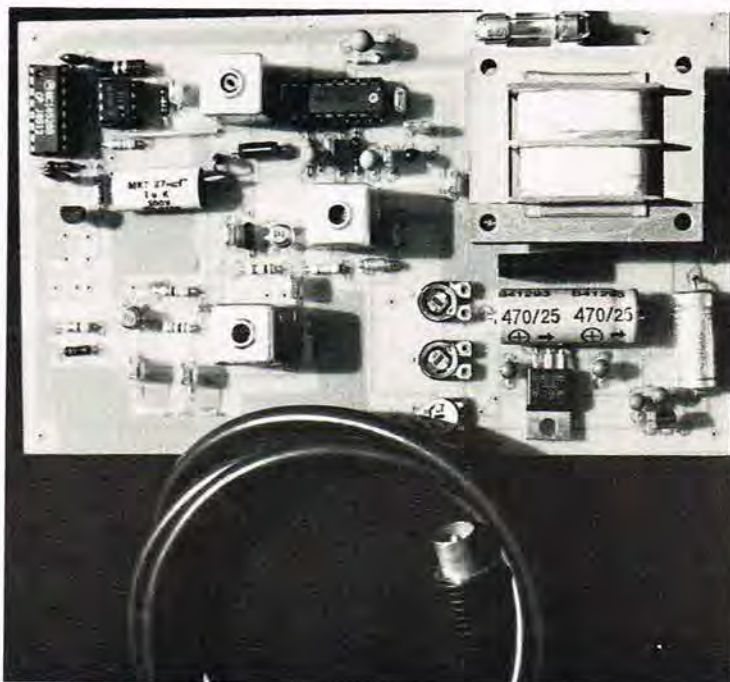
Til allersidst her et par fejlmuligheder som let kan rettes:  
 Billedet er korrekt dekoderet, men ruller?  
 Eksperimenter med værdien af modstanden i kollektoren på T3 (15 til 33 Ohm). Ved UHF kan det blive påkrævet med en ekstra transistor for at nedbringe den samlede dynamiske modstand.

Billedet er korrekt dekoderet, med sorte vandrette støjstriber?  
 Fejl: videorester når frem til komparatoren. Antennesignal dæmpes med coaxial attenuator, købes i antennespecialforretning, evt. Antennelageret, Hovmanns alle- eller dæmpes med AGC-potmeter. Desuden kan en sådan fejl naturligvis skyldes mangelfuld opjustering.

Billedet dekoderes, men er uroligt?

For lidt antennesignal, prøv at kortslutte de 2 100 Ohm's modstande i tuner ind- og udgang.

Endelig: Opstillingen bør være tændt 1/2 time før opjustering (grundet tuner drift).



# DMR's PRISER LYSER OP



## Dioder

Pos. 1	12 volt 1,3W zener	10 stk.	10.-
Pos. 2	15 volt 1W zener	10 stk.	15.-
Pos. 3	100 volt 10A power	Pr. stk.	5.-
Pos. 4	400 volt 20A power	Pr. stk.	8.-

## Transistorer

Pos. 5	Tip 120 8A, 60V, 65W	Pr. stk.	5.-
Pos. 6	2N2905 0,8A, 40v, 0,8W	10 stk.	25.-
Pos. 7	2N4222 Fet n-kanal, 0,3W	10 stk.	20.-

## Div. Konnektorer

Pos. 8	Div. kantkonnektorer	1 pose	15.-
Pos. 9	24-pin enkelt kantkonnektor	Pr. stk.	11.-
Pos. 10	24-pin dobbelt kantkonnektor	Pr. stk.	15.-
Pos. 11	6 pol. Weidmüller skrueterminal til printmontage	5 stk.	20.-

## Potentiometre

Pos. 12	500klin mono m. afbr. 6mm aksel	Pr. stk.	5.-
Pos. 13	5klin mono trådvikl. 6mm aksel	Pr. stk.	10.-
Pos. 14	20 klin stereo, 6 mm aksel	Pr. stk.	10.-
Pos. 15	22klin mono 6mm aksel	Pr. stk.	3.-
Pos. 16	10k+2m2 lin 6 mm aksel	Pr. stk.	2.-

## Trimpotmetre

Pos. 17	2k5 spectrol liggende	5 stk.	20.-
Pos. 18	10klin til forplade	1 stk.	2.-
Pos. 19	10k lille liggende	10 stk.	12.-
Pos. 20	220E lille stående	10 stk.	7.-
Pos. 21	10k lille stående	10 stk.	7.-
Pos. 22	20k multiturm	5 stk.	15.-

## Kondensatorer

Pos. 23	220nf 250volt polyester	10 stk.	12.-
Pos. 24	220nf 50volt polyester	10 stk.	12.-
Pos. 25	1,5 nf 630volt styroflex	25 stk.	15.-
Pos. 26	4,7nf 630volt styroflex	10 stk.	10.-
Pos. 27	2,2nf 50volt keramisk	10 stk.	8.-
Pos. 28	1uf 50volt keramisk	10 stk.	7.-

## Elektrolytter

Pos. 29	100uf 6volt	10 stk.	15.-
Pos. 30	68uf 63volt	10 stk.	15.-
Pos. 31	47uf 40 volt	10 stk.	15.-
Pos. 32	22uf 63volt	10 stk.	15.-
Pos. 33	47uf 100 volt	10 stk.	15.-
Pos. 34	0,47uf 250volt	10 stk.	10.-
Pos. 35	2,2uf/4v tantal	10 stk.	7.-

## Piher modstande 1/3 wat' kulfilm

4E7	8k2
6E8	10k
10E	12k
12E	15k
15E	18k
18E	20k
33E	24k
39E	27k
47E	36k
51E	39k
56E	56k
68E	82k
100E	120k
120E	150k
150E	160k
180E	180k
220E	200k
270E	220k
330E	270k
390E	300k
470E	330k
560E	390k
680E	510k
820E	560k
1k5	620k
1k8	680k
2k2	750k
2k7	820k
3k3	910k
3k9	1M0
5k1	1M5
5k6	1M8
6k8	2M0
7k5	2M2
	2M7

## Philips modstande 1/8 wat' kulfilm

12E	12k
18E	18k
33E	33k
56E	56k
82E	82k

## Piher modstande 1/2 wat' kulfilm

18E	180k
22E	220k
27E	270k
33E	330k
39E	390k
47E	470k
68E	460k
2k7	680k
3k3	820k
15k	1M0
22k	1M5
27k	1M8
39k	2M2
82k	2M7
120k	3M9

## Piher modstande 1/4 wat' kulfilm

1E8	1k5
5E6	3k0
6E8	3k3
10E	7k5
12E	12k
15E	15k
18E	30k
20E	39k
22E	56k
27E	62k
33E	68k
56E	75k
75E	82k
100E	91k
120E	200k
150E	300k
270E	390k
560E	510k
680E	620k
750E	750k
820E	

## Philips modstande 1 wat' kulfilm

220k	
270k	

## IC Kredse

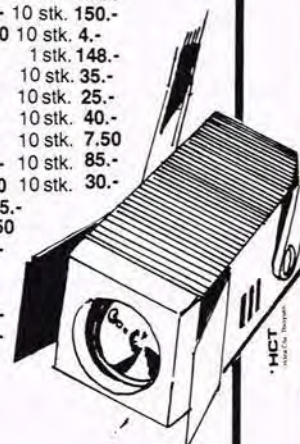
Pos. 36	TTL 7403:Quad 2-input NAND-Gate med åben kollekt Ud.	Pr. stk. 2.-	Pr. 10 stk. 17.50
Pos. 37	TTL 7437:Quad 2-input NANDBUFFER	Pr. stk. 2.50	Pr. 10 stk. 20.-
Pos. 38	TTL 7450:Dual 2-input AND-OR-INVERT Gates	Pr. stk. 2.-	Pr. 10 stk. 17.50
Pos. 39	TTL 7472:AND Gated J-K - Mastered Flip-Flop	Pr. stk. 2.-	Pr. 10 stk. 17.50
Pos. 40	TTL 7474:Dual D Flip-Flop	Pr. stk. 3.-	Pr. 10 stk. 22.50
Pos. 41	TTL 7496:5-Bit Skiftereg.	Pr. stk. 5.-	Pr. 10 stk. 40.-
Pos. 42	TTL 74164:8-Bit Serial in - Parallel out Skifteregister	Pr. stk. 6.-	Pr. 10 stk. 50.-
Pos. 43	CMOS 4042 quad clocked. "D" latch	Pr. stk. 4.-	10 stk. 30.-

## Div. stik og bøsninger

Pos. 44	3 stk. Phonobøsn. På plade	Pr. stk. 3.-	10 stk. 25.-
Pos. 45	4 stk. Phonobøsn. På plade	Pr. stk. 4.-	10 stk. 35.-
Pos. 46	6 stk. Phonobøsn. På plade	Pr. stk. 6.-	10 stk. 55.-
Pos. 47	6mm jack bøsning, god kval.	Pr. stk. 3.50	10 stk. 30.-
Pos. 48	3,5mm jack-mellemled plast	Pr. stk. 2.75	10 stk. 22.50
Pos. 49	Cannon dp 25-connektor han/hun	Pr. stk. 20.-	10 stk. 185.-

## Diverse andet

Pos. 50	clips til 9volt batteri	Pr. stk. 2.-	10 stk. 17.50
Pos. 51	diverse kontrollamper	Pr. stk. 5.-	10 stk. 35.-
Pos. 52	acrylplader 195x55x3mm	Pr. stk. 5.-	10 stk. 45.-
Pos. 53	isolerbånd 4 farver	Pr. stk. 2.-	10 stk. 17.50
Pos. 54	Vero rackboxe (til ældre racks)	Pr. stk. 20.-	10 stk. 150.-
Pos. 55	Vero print styr KH6	Pr. stk. 0.50	10 stk. 4.-
Pos. 56	Blæser 220 VCC 12W, 120x120mm		1 stk. 148.-
Pos. 57	Alu. knap til 4mm aksel (brugt)	Pr. stk. 4.-	10 stk. 35.-
Pos. 58	fladkabelrester 40 leder 45 cm	Pr. stk. 3.-	10 stk. 25.-
Pos. 59	8-pin wirewrap sokler kun	pr. stk. 6.-	10 stk. 40.-
Pos. 60	Diverse nylon trim-pinde	Pr. stk. 1.-	10 stk. 7.50
Pos. 61	8-bit dil-switch god kval.	Pr. stk. 10.-	10 stk. 85.-
Pos. 62	6 polet skrue-klemrække	Pr. stk. 3.50	10 stk. 30.-
Pos. 63	to-delt sikringsholder til print	Pr. 10 stk. 5.-	
Pos. 64	Diverse kontrollampe-fatninger	Pr. stk. 1.50	10 stk. 10.-
Pos. 65	stiv montageledning 8 10mtr.	Pr. pose 4.-	10 ps. 35.-
Pos. 66	5mm rød led	Pr. 10 stk. 12.50	Pr. 25 stk. 25.-
Pos. 67	5mm grøn led	Pr. 10 stk. 12.50	Pr. 25 stk. 25.-
Pos. 68	Små kabelsko	1 pose à ca. 50 stk.	2.-



Hit-Box	150x80x50 i grå, hvid, sort, orange og gul	stk. 18.75
Hit-Pult	162x104x35 i rød, sort, orange og grå	stk. 20.75
Box	i grå, med batterikasser for 9 volt batteri	stk. 31.00

# DMR

OBS! Alle angivne priser er incl. moms.

NØRRE FARIMAGSGADE 57-59

TELEFON:

# 01 11 15 70

1364 KØBENHAVN K



# ARE YOU TALENTED?

SOFTWARE FROM SCOTLAND

Kr. 58,-

LASER REFLEX  
BBC MICRO  
& ELECTRON



Kr. 58,-

ARCHIPELAGO  
CBM 64  
(with joystick)



GREAT  
NEW  
PRICES  
FOR  
1985!

Kr. 78,-

KALAH  
CBM 64



Kr. 118,-

Kr. 138,-



**TALENT**  
COMPUTER SYSTEMS

Forhandlere søges

DC TRADING  
BOX 44  
9240 NIBE  
TELF. 08-35-33-44  
& 08-35-24-39

Jeg bestiller følgende software: \_\_\_\_\_

Navn: .....

Adr.: .....

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





De enkelte TV-leverandører gjorde hver især meget ud af at tiltrække sig opmærksomheden. Det er der jo ikke noget at sige til, for det er store penge det drejer sig om, og der var mange stærke købere på udstillingen i Montreux. Her er det Philips, der har lånt en destingeret Cadillac på det hollandske automobilmuseum.

## 14. Internationale TV-udstilling

# Montreux 1985

Montreux, den usandsynlig smukt beliggende by ved Genfersøen i det sydvestlige Schweiz, er 'verdens navle' når det gælder TV-festival og udstilling af professionelt TV-udstyr.

Populær Elektronik var sammen med alle de 'tunge TV-drenge' da det gik løs i Montreux, og her er en billedrapport, der giver et indtryk af udstyr, mennesker og miljø bag The International Television Exhibition, Montreux, 1985.

I år blev en dansk TV-produktion præsenteret i Montreux, -endda med sølvrosen, der er en højt estimeret andenplads i det fornemme selskab. Ja, vi var endda kun eet sølle point fra førstepladsen, -guldrosen, der gik til BBC.

Vort flot placerede vinderprogram var TV-showet med Pallesen og Pilmærk.

Mange af disse vinderprogrammer, har gennem årene været vist i dansk TV, og fra disse programmer kender seerne navnet Montreux. Men hvad de fleste ikke ved er, at der samme sted, -og kun kort tid efter TV-festivalen, finder en international TV-udstilling sted i de samme omgivelser, en udstilling der præsenterer alt

det nyeste udstyr til TV-stationer og studier, samt til TV-produktion iøvrigt.

Dette udstyr præsenteres ikke for almindelige forbrugere, men kun for absolut professionelle specialister, -TV-branchens 'tunge drenge' kan man roligt sige.

De kommer her i Montreux for at se og diskutere, -og blive inspireret af dette verdens bedste TV-udstyr her og nu, og måske udstyr, der senere er med bag de produktioner, vi skal glæde os over, -eller skælde ud på, derhjemme bag den flimrende TV-skærm.

Det var iøvrigt tydeligt, og meget paradoksalt, at en del forskelligt optageudstyr udviklet til amatører og den semiprofessionelle, er ved at vinde indpas på det professionelle marked.

Det gælder både for Beta og VHS-systemerne, på grund af deres gode pris/kvalitetsforhold og høje ydeevne.

**Tekst: Jørn Lützhøft**



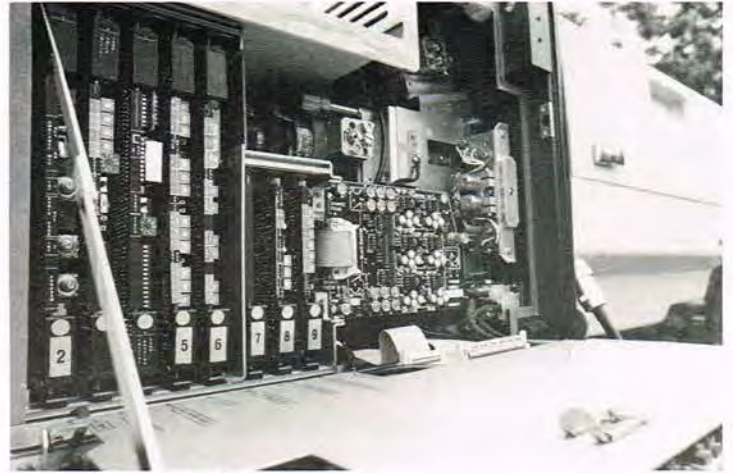
Danske TRIAX præsenterede deres helt nye folkeparabolantenne med tilhørende modtager. Anlægget er beregnet for de kommende DBS-satellitter, som alle har lov til at modtage.



Sony's professionelle Betacamenehed med kamera og videobåndoptager i eet, bruger standard Betakassetter, der dog kører 6 gange hurtigere end på normale amatørvideomaskiner.



Panasonic videoholdet i arbejde.



Der er ikke noget at sige til at et TV-studiekamera repræsenterer en mindre formue, når man ser den mængde elektronik der skal til for at styre og omsætte signalerne fra de tre kamerarør.

Denne 'treenighed' er Philips' nye LHH 2000 professionel CD-player system, der kan computerstyres via det viste betjeningspanel. Det vil sige at man til studiebrug kan opnå en fuldstændig præcis timing med mulighed for indfading mellem de enkelte overgange. Som det ses, er det et noget anderledes 'grammofonstudie' end man er vant til at se.



Satellitmodtagelse, og parabolene hertil, prægede Montreux-udstillingen.



Studer/Revox A725 professionel CD-player.

Professionel audio mixer, serie 961-62 fra Studer/Revox.

Vi har set på nogle af markedets printere

# Printer kavalkade

Mens computermarkedet ligger en smule i dvale for tiden, sker der en masse på printerfronten. Nye teknikker udvikles, markedet forøges med nye mærker og priserne falder.

Vi har udvalgt seks af slagsen til et nærmere gennemsyn.

1984 var året, hvor printerbegrebet for alvor blev udvidet, og hvor printerens blev et selvfølgelig ekstraudstyr for mange datamatamatører.

Tidligere talte man kun om traditionelle matrixprintere, som skriver på papir, via

en række nåle som trykkes mod farvebåndet som igen overfører sværten til papiret. Man kunne læse, hvad der stod, men så er det også sagt. Prisen var relativ høj, skriftkvaliteten ringe og støjniveauet under udskrivning højt.

Endvidere var software af administrativ art såsom tekstbehandling endnu ikke nået ned på amatørplanet, hvorfor behovet for en printer var relativt begrænset.

## Matrix-printer

Siden dengang er der imidlertid sket en rivende udvikling på alle fronter. Først og fremmest er teknologien bag den traditionelle matrix-printer forbedret, således at dagens standard er betydelig højere end for bare to år siden.

Den største nyskabelse hedder 'near letter quality' eller 'NLQ', hvilket betyder at printerens kan skrive i en kvalitet som nærmer sig en almindelig skrivemaskines. Samtidig kan den normalt også skrive i en såkaldt 'draft quality' som dækker over en ringere skrivekvalitet, men ved en betydelig højere hastighed. Brugeren har altså flere forskellige niveauer at vælge imellem og kan vurdere, om skriftkvalitet eller hastighed er den vigtigste faktor i den givne situation.

En afart af matrix-printeren er de nye 'ink-jet' printere, som til forskel for den traditionelle matrix-printer sprøjter blækket ud på papiret via nogle mikroskopske dyser. Derved undgås den mekaniske kontakt, og støjniveauet reduceres væsentligt, samtidig med at levetiden forlænges. Efterhånden som denne teknologi bliver yderligere udbygget, vil den ganske sikkert fremstå som et stærkt alternativ. Vi havde iøvrigt en sådan printer til test i forbindelse med Hewlett-Packard datamaten i nr. 2/85.

en elektrisk skrivemaskine. Et hjul, hvor de forskellige karakterer er printet, kører rundt, og når det rigtige tegn er ud for papiret, bliver hjulet presset mod papiret via et farvebånd. Daisy-Wheel metoden giver en nydelig udskrivning som ikke står tilbage for skrivemaskinernes. Der er imidlertid forbundet to oplagte minusser ved denne type, idet hastigheden er relativ langsom (ca. 20 tegn pr. sekund) og der kan ikke udskrives højopløselighedsgrafik.

Ny på markedet er også farveprinterens som normalt er baseret på matrix-princippet. Seikosha har gennem nogen tid haft en printer med 30 farver på programmet, men salget har været langt lavere, end man umiddelbart ville forvente. Der er dog ikke tvivl om, at farveprinterens bliver mere hyppig i fremtiden, når programmerne begynder at drage nytte af farvefaciliteten.

## Laserprinter

Sluttelig kan det nævnes, at udviklingen inden for laserindustrien også er kommet printermarkedet til gode. Laserprinterens har været kendt i adskillige år, men hidtil har prisen været en hindring for en større udbredelse. Det er der nu rådet bod på, selvom en laserprinter stadig er udenfor amatørrens rækkevidde. For kr. 50.000 får man en printer som skriver pænere end nogen skrivemaskine og med utallige skrifttyper.

Hastigheden er fantastisk, 3-5 gange hurtigere end matrix-printere og kvaliteten enestående, både i skrift og grafik.

## Nyskabelser

En helt anden printertype som også er kommet ned i et rimeligt prisleje er Daisy-Wheel printerens. Princippet ligner, hvad der benyttes i

## NYE DIGITALINSTRUMENTER

Vi præsenterer det mest økonomiske og mest forbrugervenlige instrument

Lavet med henblik på anvendelse i laboratoriet, i industrien, til service og til hobbybrug.

Det er let at holde ... kombinerer et viserinstrument med et digitalt multimeter ... har en enkel drejemojskift, der gør det let at betjene ... og det sidste nye i IC teknik og software. Det måler volt, ampere, ohm og kontinuitet ... giver dig ikke blot 2000, men hele 3200 trin pr. område for bedre opløsning ... og har en nøjagtighed på 0,3% for jævnspænding ... Det er nemt at bruge: Vælg en funktion, og lav din måling.

Det kontrollerer endog sig selv automatisk, finder selv måleområdet hurtigere, end du kan blinke, og fastlæser resultatet på displayet\*, mens du koncentrerer dig om måleobjekten. Det "bipper" af dig ved nogle funktioner, "klikker" ved andre. Det slår oven i købet sig selv fra, hvis du skulle glemme det, og sparer således på batteriet. Det er næsten umuligt at beskadige, er designet til at modstå de strengeste sikkerhedskrav, har en 3-årig garanti og er bygget til at holde i lang tid. Det er et gennembrud - en ny verdensstandard for lommeinstrumenter. \* Kun Fluke 77.

**Kr. 1256,60**  
**FLUKE 73**

DC spænd. 0,32-3,2-32-320-1000 V, 10 MΩV, tol. 0,5%  
AC spænd. 3,2-32-320-750 V, 10 MΩV, tol. 2%  
DC strøm 32-320 mA, 10 A, tol. 1,5%  
AC strøm 32-320 mA, 10 A, tol. 3%  
Modstand 320-3,2 k-32 k-320 k-3,2 M-32 MΩ tol. 0,7%  
diodelest max. 2 V, tol. 1%, kontinuitetslest fra ca. 150Ω den analoge udledning genstandes 25 gange i sekundet.  
Både Fluke 75 og 77 har mulighed for manuel områdeskift.

**Kr. 1476,20**  
**FLUKE 75**

DC spænd. 0,32-3,2-32-320-1000 V, 10 MΩV, tol. 0,7%  
AC spænd. 3,2-32-320-750 V, 10 MΩV, tol. 3%  
DC strøm 10 A, tol. 3%  
AC strøm 10 A, tol. 3%  
Modstand 320-3,2 k-32 k-320 k-3,2 M-32 MΩ tol. 1%  
diodelest max. 2 V, udstyret med analog udledning.

**Kr. 1909,30**  
**FLUKE 77**

DC spænd. 0,32-3,2-32-320-1000 V, 10 MΩV, tol. 0,3%  
AC spænd. 3,2-32-320-750 V, 10 MΩV, tol. 2%  
DC strøm 32-320 mA, 10 A, tol. 1,5%  
AC strøm 32-320 mA, 10 A, tol. 3%  
Modstand 320-3,2 k-32 k-320 k-3,2 M-32 MΩ tol. 0,5%  
De Luxe udgaven af Fluke 75 leveres med en meget kraftig gummiholder, så instrumentet kan hænges f.eks. i bæltet.  
Fluke 77 har hvid funktion.

**Kr. 5160,60**  
**FLUKE 8060 A**

DC spænd. 0,2-2-20-200-1000 V, 10 MΩ tol. 0,05%  
AC spænd. 0,2-2-20-200-750 V, 10 MΩ tol. 0,2-1%  
DC strøm 0,2-2-20-200-2000 mA, tol. 0,3%  
AC strøm 0,2-2-20-200-2000 mA, tol. 1%  
Modstand 200-2 k-20 kΩ tol. 0,07%  
Instrumentet er udstyret fra 200 kΩ til 300 MΩ alle AC målinger er true RMS. Godelest: konduktansmåling (200 nS), direkte dBmåling, relativt reference gennemgangstester, FREKVENSTÆLLER til 200 MHz.  
4 1/2 digit LCD, omstændelse bruger manual.

Priserne er incl. 22% moms. Ret til ændringer forbeholdes, uden forudgående meddelelse. Vi sender overalt i landet pr. efterkrav. Ved køb for under 60,- kr. tillægges 8,- kr. i gebyr. Priserne er excl. forsendelse, undtagen hvis du ved køb for over 325,- kr. betaler forud, sender vi varerne portofrit i Danmark (ikke Grønland og Færøerne).

Postordreafdelingen er åben mandag-fredag kl. 9.30-17, i butikken er der desuden åbent til kl. 19 fredag, lørdag kl. 9-12. Telefonsvarer modtager besked efter kl. 17 og i week-enden. KATALOG 1984/85 kan rekvireres nu, indeholder priser på IC-kredse, transistorer, kondensatorer, modstande, kasser, tilbehør m.m.m. Rekvirer et eksemplar, v. 73 QZ1CSN, Leon

Vejlø **R.C. ELEKTRONIK ApS.**

SØNDERBROGADE 42 · POSTBOKS 332 · 7100 VEJLØ  
Tlf. 05-83 25 33 · GIRO 7125666



## NEC pinwriter P2

Denne printer fra storkoncernen NEC repræsenterer toppen af den række printere, vi præsenterer i denne testrække.

Dette forhold gælder for såvel ydelse som pris.

Med en pris på omkring 13.000 kr. ligger den nok udenfor de fleste computeramatørers printerbudget, og det er da heller ikke dette marked der satses på.

Vi fandt det alligevel relevant, at teste den for at give læseren et indblik i, hvad dagens ypperste matrix-printere står for.

Pinwriteren er solidt opbygget i et pænt design, og er meget let at bruge. På disse punkter distancerer den tydeligt testens øvrige printere. Det er dog et minus, at der skal købes ekstraudstyr for at benytte almindeligt printerpapir.

Der er 3 forskellige udskrivningshastigheder, hvoraf den første er 180 tegn pr. sek. Den benyttes primært til kladdeudkast, hvor det bare skal gå stærkt. Alligevel er det meget let at læse, men ønskes en pænere udskrift, skifter man til 90 tegn pr. sek., og får her en kvalitet, som andre ville kalde

'NLQ'.

Den 3. hastighed er helt nede på 30 tegn pr. sek., men så er kvaliteten også så høj, at man skal kikke på papiret en ekstra gang for at blive overbevist, om at den er frembragt af en matrix-printer.

Anvendes 'NLQ' i forbindelse med proportionalsskrift er udskriften ved at være på højde med en elektrisk skrivemaskines. Man kan godt være bekendt at skrive breve etc. med denne printer.

Disse 3 udskrivningshastigheder kan benyttes i både 10, 12 og 17 pitch (tegn pr. tomme), således at der kan skrives 80, 96 eller 132 tegn pr. linie.

Valget af funktion kan foretages fra computeren, men de fleste kan også vælges via en tast på printerens. Et LED-display indikerer, hvilken udskrift der er valgt.

Printeren kan leveres med 3 forskellige interface, parallelt, serielt og et specielt IBM kompatibelt. Disse kan udskiftes, hvis man skulle skifte computeren hen af vejen. Sandsynligheden taler nemlig for, at computeren forældes hurtigere end denne printer.

kvaliteten ikke god, hvilket primært skyldes, at bogstaverne ikke er vertikalt forskudt, eller med andre ord: bogstaver som 'j' og 'g' fylder i højden ikke mere end et 'i'. Samtidig er hvert matrix kun på 5 x 7 pixels, hvorfor tegnene ikke fremstår så klart defineret som det er tilfældet på de fleste printere. Dette gør læsningen irriterende svær, men man kan nok vænne sig til det. Derimod vil man ikke kunne bruge en sådan udskrift eks-ternt, altså til breve o. lign. Seikosha GP-500A skriver med 50 tegn pr. sek., og den gør det ved et temmeligt højt støjniveau. Den temmelig langsomme udskriftshastighed må hovedsageligt tilskrives, at printerens kun skriver i den ene retning, det vil sige, fra venstre til højre, mens de fleste andre printere også skriver på til-

bagevejen. Endvidere kan der udelukkende benyttes traditionelt printerpapir (med huller i begge sider), og ikke almindelige enkeltark, hvilket også begrænser mulighederne.

Som det vil fremgå af de følgende printerbeskrivelser har alle de øvrige printere et stort udbud af specialfunktioner, såsom fremhævning, understregning, variabel antal tegn pr. linie o.s.v., og disse savnes helt på denne printer.

Seikosha GP-500A er en printer som er blevet overhalet af den teknologiske revolution, og den vil givet få det svært, selvom den ligger i den nedre prisregion. Seikosha har også taget højde herfor og introduceret efterfølgeren, som vil blive præsenteret i det følgende.



## Seikosha GP-500A

Denne printer fra Seikosha har flere år på bagen, men vi har alligevel fundet det relevant at medtage den i denne test. Grunden hertil er, at den repræsenterer en tidligere generation af printere, samt at den er solgt i et stort antal. Disse faktorer skulle give læseren en bed-

re baggrund for at konstatere de udviklingsmæssige stormskridt som nu er slået igennem. Dermed har jeg også antydnet, at Seikosha GP-500A ikke er helt up-to-date, og til en pris omkring 3.500 kr., vil den få svært ved at konkurrere, med markedets rige udbud. Først og fremmest er skrift-

## Brother HR-5

Brother HR-5, man foranlediges til at kalde den lillebror, placerer sig med en pris omkring kr. 2.000 i markedets absolut laveste ende. Det er også let at se, når printerens er placeret side om side med testens øvrige. Først og fremmest er den mindre, og da den kan strømføres af batterier, kan det sagtens forsvares, at kalde den transportabel. Den lille størrelse, 303 x 174 x 65 mm og 1,6 kg. er opnået ved anvendelse af et tyndt plastmateriale til selve kabinettet. Gennemgående gi-

ver printerens indtryk af at være meget skrøbelig i sin konstruktion, så på trods af størrelsen skal man nok ikke slæbe for meget rundt med den.

Brother HR-5 kan brøste sig med hele to udskrivningsmetoder. Umiddelbart kan den skrive på termopapir, hvor tegnene brændes ind i papiret. Hvad der er mere specielt for en sådan printer er, at der også kan isættes et farvebånd, så man kan udskrive på almindeligt papir. Nuvel, skriftkvaliteten er ikke på højde med, hvad den kan præstere på termopapiret, men rimelig til pri-

# VI PRØVER

sen. Den skriver ved almindelig skrift med 30 tegn i sekundet og printerhovedet bevæger sig i begge retninger.

De danske specialtegn forefindes også ligesom franske, tyske, svenske, italienske og spanske, så man kan blive helt international.

Der kan udskrives med 40, 48, 66, 80, 96 og 132 tegn pr. linie med fremhævelse og understregning. Endvidere kan prikkerne styres individuelt, så højopløselighedsbilleder kan præstere.

Har man begrænsede mid-

ler til sin rådighed, eller er behovet bare ikke så stort, fremstår Brother som en udmærket mulighed. Den er billig, lille, lydløs og præsenterer en læselig udskrift. Imponerende er det også, at den næsten kan alt hvad de dyrere printere kan, selv om den naturligvis ikke gør det så godt.

Til mere seriøse anvendelser vil den mekaniske opbygning være et handicap. Endvidere bliver man hurtigt træt af at vente på den langsomme udskrivning, - specielt da bufferlageret begrænser sig til en linie.

skrift. Derfor bør man undgå at skrive med lige højremargen, hvis proportional-skriften skal benyttes.

Muligheden for at udskrive grafik har CPA-80 også, men der findes såvidt vides ikke noget interface, så man

bare kan dumpe et skærm-billede ud på papiret. Derimod kan man softwaremæssigt styre hver enkelt pixel, og det er tilladt at mikse grafik og tekst på samme linie. Pris: ca. 5.000 kr.



## CPA-80

CPA-80 udmærker sig ved at have en temmelig god skriftkvalitet ved den høje udskrivningshastighed på 100 tegn pr. sek.

Til forskel fra andre printere skriver CPA-80 med firkantede nåle i stedet for runde. Dette gør, at tegnene bliver lidt mere kantede end på andre printere, men samtidig mere tydelige og faktisk nærmer sig 'NLQ'. Der kan benyttes såvel enkeltark som almindeligt printerpapir, og printeren kan skrive fra 40 til 142 karakterer pr. linie. Tegnene er faktisk temmelig tydelige selv med 142 tegn pr. linie, og denne bredde er specielt anvendelig, når store mængder tal skal opstilles i kolonner.

CPA-80 byder også på specialbogstaver fra hele verden, bl.a. to japanske tegn, hvad man så end kan bruge dem til. Meget større muligheder ligger gemt i de 48

græske bogstaver, som brugeren også har direkte adgang til. Udnyttelse af denne mulighed er ikke forbeholdt grækerne, da man inden for bl.a. matematik og fysik opererer meget med græske bogstaver. Arbejder man meget inden for disse emner, vil CPA-80 være oplagt.

Mulighederne er gennemgående mange med denne printer, og fra computeren kan disse styres via et væld af kontrolkoder. En af de avancerede og meget anvendelige funktioner er proportional-skriften. Hvert tegn tildeles en bestemt bredde, således at et 'w' bliver bredere end et 'i'. Princippet kendes bl.a. fra elektroniske skrivemaskiner, og det resulterer i en pænere og mere præsentabel udskrift. Der er dog et enkelt problem forbundet, idet de færreste tekstbehandlingsprogrammer tager forbehold for proportional-



## Star SG-10

STAR-printeren har aldrig rigtigt haft tag i amatørbrugeren, hvorimod de er meget udbredte i forretningsverdenen. Dette skyldes, at prisniveauet hidtil har været bedre til det professionelle marked. Nu da det generelle prisfald på printere er en realitet, er det også blevet muligt at få råd til at have en professionel printer stående hjemme.

STAR SG-10 er den mindste i en hel ny serie printere, som repræsenterer den seneste teknologi. Således er SG-10, som kan erhverves for godt 6.500 kr., en af

de billigste printere som kan skrive i 'NLQ'.

Printeren fremstår i et nydeligt design som i øvrigt ikke afviger fra normen. Efter at have arbejdet med den gennem nogen tid bliver man imidlertid klar over, det er en skriver med potentiel i. Skrivehastigheden opgives til 120 tegn pr. sek., men effektivt er den noget lavere. Dette er dog ikke noget, som kun gælder for denne printer, idet alle producenter opgiver, hvor hurtigt printeren arbejder, når den skriver. Ventetiden mellem linierne regnes ikke med. Under alle omstændigheder

går det stærkt, og med en 2 kbytes buffer kommer man sjældent til at vente længe på sin printer. Støjniveauet er også rimeligt, når der ses bort fra en gennemtrængende hyletone, når der ikke er mere papir tilbage.

Denne kan heldigvis slås fra, og det er symptomatisk for denne printer, at den har rigtig mange funktioner, og det hele kan styres fra computeren.

'NLQ' funktionen er også softwarestyret, så kladderudskrifter kan udskrives

hurtigt, og når det så skal se godt ud fortæller man det bare til printeren.

Endelig kan det bemærkes at STAR SG-10 er en af de få printere som kan udskrive APPLE II's grafik.

STAR SG-10 er en formidabel printer til prisen. Skal det gå hurtigt, skriver den hurtigt, og skal det være pænt, skriver den pænt. At den også er 100% kompatibel med IBM gør den ikke mindre interessant, - så er man jo også fremtidssikret.

tere, idet præferencer skal bygge på individuelt skøn, snarere end en subjektiv anbefaling i denne testartikel.

Seikosha-printeren giver også brugeren mulighed for at styre hvert pixel separat, således at grafisk repræsentation kan udskrives. Også

her kan der vælges mellem flere forskellige hastigheder og kvaliteter.

Denne printer repræsenterer utvivlsomt et stærkt alternativ, og så er den relativt billig, ca. 5.000 kr.

**Tekst: Jens Handberg**

**Foto: T.L.**



## Seikosha SP-800

Seikosha har gennem mange år været ensbetydende med printere til hobbybrug og har derfor haft en meget stor andel af dette marked.

Seikosha SP-800 skal tage kampen op mod rækken af nye konkurrenter som bejler til det hastigt voksende marked for lavprisprintere. Det kunne se ud til, at Seikosha her har produceret en værdig afløser til forgængerne, hvilket også er nødvendigt, da konkurrencen efterhånden er blevet meget hård.

SP-800'eren tilbyder de sædvanlige 10, 12 og 17 pitch, som alle kan skrives med understregning, fremhævet skrift, dobbelt bredde m.m. Dette er der ikke noget unikt i, og det faktum at printeren har både 'NLQ', eller 'High Quality', som Seiko-

sha foretrækker at kalde det, og proportionalsskrift er mere interessant. Det tegner til at være vejen frem, og jeg tør godt vove den forudsigtelse, at om ganske få år vil der ikke kunne sælges en printer, hvis den ikke har 'NLQ' og muligvis også proportionalsskrift implementeret.

Nu er 'NLQ' imidlertid flere ting, og der er en stor kontrast mellem eksempelvis STAR-printeren og denne model fra Seikosha. STAR-modellen skriver med meget tykke streger, hvilket gør udskriften meget tydelig, men giver også bogstaverne et lidt klodset udseende. Seikosha SP-800 skriver ikke så klare tegn, men så ser det nok mere elegant ud og minder i højere grad om en skrivemaskines skrift. Potentielle købere af en 'NLQ' -printer bør derfor studere begge disse prin-



**VAREKATALOG 1985/86**

Det populære varekatalog fra Køge-Elektronik er genoptrykt med ca. 800 nyheder og ændringer. Send 40 kr. i check eller frimærker, ønskes prislister alene Kr. 5,- så kommer det med posten.

**SCANTRONIC, Søndervangen 38, 5854 Gislev, tlf. (09) 29 19 22. Postgiro: 5 66 70 70.**

Leverandør til industri, skoler og private.

NU PÅ OVER 300 SIDER!!

Nu mere aktuel end nogensinde...

## UDVIKL DIN EGEN ROBOT-TEKNIK!

Vi har alt hvad du behøver - også styre-logik og step-motor.

**STEP 401**  
step-motor  
**Kun 145,-**

**SAA 1027**  
driver-kreds  
**Kun 44,65**



---

**Grund-kit til Commodore**  
Med alle nødvendige dele - samlet på få minutter. Kun: **378,-**

Mere end 4000 enheder på lager!

Ring og rekvirer vort omfattende lagerkatalog.

**Åbningstider:**  
Mandag til fredag: 12.00-17.30.  
Lørdag 10.00-12.00.

**Leveringsbetingelser:**  
Alle priser er incl. moms men excl. forsendelsesudgifter.  
Varer kan forudbetales efter aftale.

# MICRO-PARTS

Kayerodsgade 4-4A · DK-9000 Aalborg · Tlf. 08-12 78 44 (9-17.30)

## BØGER FRA Populær Elektronik's Litteraturservice

STORT  
PRISFALD  
PÅ MANGE  
BØGER!!!

**DS-014** Tim Hartnell  
50 Outstanding programs for the VIC-20  
50 spil til VIC 20.  
Engelsk, 107 sider..... Kr. 149,-

**EGO 012**  
Populær Elektroniks 'Elektronik Årbog'  
Årgang 79, 80, 81. 3 bøger med masser af  
elektronikkonstruktioner og rigtig mange  
højttalerkonstruktioner. De tre bøger sæl-  
ges samlet for en bogs pris.  
Dansk, ca. 400 sider..... kr. 59,85

**EGO 013** Jørgen Weiberg  
Prøveopgaver for selvstudium til Radio-  
amatør, almindelig teknisk prøve D-licens  
For at blive radioamatør kræves mindst en  
D-licens, som udstedes af P&T. Inden en så-  
dan udskrives, skal man op til en prøve, som  
ca. 50% ikke består. I denne bog er der ca.  
1000 spørgsmål som P&T kunne finde på  
at stille ved en af deres prøver. Test din vi-  
den inden du går op til eksamen.  
Dansk, 84 sider..... kr. 57,85



**EGO 014** Jørgen Weiberg  
Walkie-Talkie Antenner  
Det er ikke nok at have en Walkie-Talkie,  
man må også have en god antenne. I denne  
bog står der simpelthen alt om WT-anten-  
ner, såvel i praksis som i teori. Der er også  
flere konstruktioner bl.a. en antenneforstær-  
ker. Der kræves ingen særlig teknisk ind-  
sigt for at forstå bogens indhold.  
Dansk, 116 sider..... kr. 52,60

**DS-002** David H. Ahl  
BASIC Computer Games  
101 spilprogrammer skrevet i BASIC  
Engelsk, 183 sider ..... Kr. 99,50

**DS-003** David H. Ahl  
More BASIC Computer Games  
84 spilprogrammer skrevet i BASIC.  
Engelsk, 185 sider ..... Kr. 99,50

**SA-001** Don Lancaster TL Cookbook  
Bogen indeholder en oversigt over TTL

kredse, samt hvordan de bruges i forskellige  
opstillinger. En absolut klassiker.  
Engelsk, 336 sider ..... kr. 213,20

**SA-003** Don Lancaster.  
CMOS Cookbook.  
Bogen indeholder omtale af CMOS kredse,  
samt en masse konstruktionseksempler  
med CMOS-kredse.  
Engelsk, 416 sider..... kr. 243,00

**SY-045** Alan R. Miller  
The Best of CP/M Software.  
En grundig gennemgang af en række af de  
bedste programmer, der kører under CP/M.  
Engelsk, 250 sider..... Kr. 198,-

**SY-031** Alan R. Miller  
Mastering CP/M.  
Fortsættelse af 'The CP/M Handbook'. Om-  
fattende gennemgang af avancerede an-  
vendelser af operativsystemet CP/M.  
Engelsk, 398 sider..... kr. 332,30

**SA-047** Jeremy Ruston  
Pascal with your BASIC MICRO.  
I bogen gennemgås Pascal. Der arbejdes  
med normal Pascal compiler eller med den  
pseudo Pascal compiler, der findes i bogen.  
Kan bruges på maskiner med Microsoft  
BASIC, Applesoft eller BBC.  
Engelsk, 136 sider..... kr. 173,20

**SA-043** Waite and Angermeyer.  
CP/M Bible: The Authoritative Reference  
guide to CP/M.  
Bogen giver en meget detaljeret, men sam-  
tidig let læst indføring i CP/M.  
Engelsk, 456 sider..... kr. 348,95

**SA-046** Waite and Lafore.  
Soul of CP/M: How to Use the hidden Po-  
wer of your CP/M system.  
Avanceret brug af CP/M. Modificering af  
BIOS. CP/M system kaldt fra egne program-  
mer.  
Engelsk, 400 sider..... kr. 312,00

**CB-001** Bjarne Hansen.  
Dus med mikrodatamaten.  
Fortæller kort om mikrodatamater. Grund-  
liggende digitale teknik. Boole'sk algebra og  
Karnaughkort. Flip-Flop-kredse og logiske  
familier. Mikroprocessor oversigt. Program-  
mering af mikrodatamater. Introduktion til  
assembleerprogrammering. Eks. på BASIC  
-programmer. Opbygning af RAM-lager I/O-  
port. Tilslutning af PIO-port. Konvertering  
af digitale og analoge signaler.  
Dansk, 276 sider..... Kr. 99,50

**BBC**  
**PE-760** John Gordon.  
100 Programs for The Acorn Elektron.  
Bogen indeholder 100 programmer skrevet  
til Acorn Elektron. Omfatter emner som,  
spil, økonomiske beregninger, matematik,  
data på grafisk form, samt mange nyttige  
grafiske rutiner.  
Engelsk, 210 sider..... kr. 209,70

**PE-112** Neil Cryer.  
BASIC Programming on the Acorn Electron  
En grundlæggende lærebog i, hvordan man  
programmerer på den nye datamat Electron  
Engelsk, 312 sider..... kr. 182,30

### BBC

**P.E. 017** John Gordon.  
100 Programs for the BBC Microcomputer  
100 gode programmer der dækker mange  
emner, som spil, grafik, databehandling,  
naturvidenskab, matematik, og undervis-

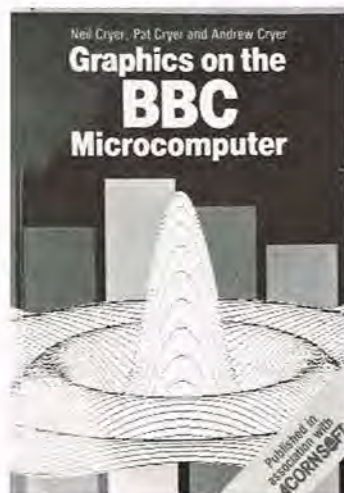
ning.  
Engelsk, 209 sider..... kr. 182,30

**DS-450** John Ferguson & Tony Shaw.  
Assembly Language Programming on  
Electron.  
Den nye datamat BBC/Electron har mulig-  
heder for maskinsprogs-programmering. Det-  
te gennemgås i bogen.  
Engelsk, 197 sider..... 187,20

**DS-451** Jim McGregor & Allan Watt.  
The Electron Book  
Bogen gennemgår i detaljer alle de mulig-  
heder, der ligger i den nye datamat BBC/  
Electron både grafiske og lyd-mæssige.  
Engelsk, 322 sider..... kr. 191,95

**PE-023** Tony Latham.  
The BBC Microcomputer Disk Companion  
Bogen beskriver hvordan man udnytter alle  
mulighederne ved tilkobling af diskstation  
til BBC-datamaten. Alle diskkommandoer  
gennemgås.  
Engelsk, 186 sider..... kr. 197,65

**PE-024** Neil Cryer.  
Graphics on the BBC Microcomputer.  
Udnyttelse af de grafiske muligheder på  
BBC datamaten er et studium i sig selv. I  
denne bog gennemgås v.h.a. eksempler  
de grafiske muligheder.  
Engelsk, 227 sider..... kr. 182,30



**DS-050** A.P. Stephenson and D.J.  
Stephenson.  
Advanced Machine Code  
Techniques for the BBC Mikro  
Hvis man vil have en datamat til at arbej-  
de meget hurtigt skal programmer skrives i ma-  
skinsprog. Maskinsprogsprogrammering på  
BBC gennemgås bl.a. programmer til grafik,  
styring af ydre enheder o.a.  
Engelsk ..... kr. 241,50

### COMMODORE 64/VIC-20

**CB002** Kurt Friis Hansen  
Dus med Commodore 64/PLUS4  
Den mest omfattende bog om Commodore  
64. Indeholder omtale af: Maskinkodepro-  
grammering, grafik, lyd, disk, Basic, Plus 4  
og meget andet. Velegnet for begyndere og  
seriøse brugere.  
Dansk, 300 sider ..... Kr. 198,-

**SY-115** James Coffron  
Commodore 64 Connection  
Hvordan Commodore 64 bruges til styrings-  
formål, tyverialarm, A/D og P/A konverte-  
ring, og meget andet.  
Engelsk, 250 sider ..... Kr. 253,-

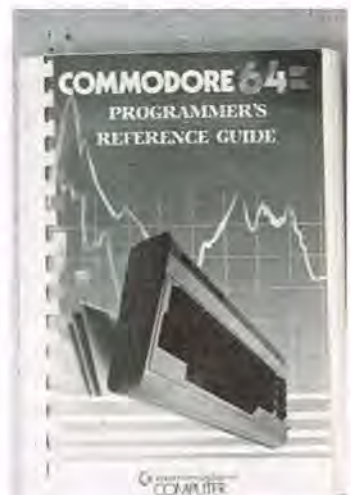
**SA-115** James F. Hunter og Gregory L. Gunt.  
Commodore 64 Trivia Data Base.  
Lærer Commodore brugeren hvordan Data  
Base bruges og hvordan den arbejder. Nem-  
og forståelig med mange eksempler. (Kan-  
fås med kassettebånd).  
Engelsk, 110 sider ..... Kr. 150,25

**DS-028** David Lawrence.  
The Working Commodore 64.  
Praktiske subrutiner og nyttige programmer  
som giver læseren et dybere kendskab til  
BASIC på Commodore 64.  
Engelsk, 210 sider..... 167,-

**OS-105** John Heilborn.  
Your Commodore 64 user guide.  
Bogen giver en meget grundig indføring i  
Commodore 64 både hardware og software  
-mæssigt. En af markedets bedste grund-  
bøger om Commodore 64.  
Engelsk, 400 sider..... kr. 260,10

**OS-102** John Heilborn & Ran Talbott.  
VIC 20 User Guide.  
Bogen giver en meget grundig indføring i  
VIC20, både hardware og software-mæssigt.  
En af markedets bedste grundbøger om  
VIC20.  
Engelsk, 388 sider..... Kr. 225,-

**SA-051** Commodore Computer.  
Commodore 64 Programmers reference  
guide.  
En af de bedste og mest omfattende bøger  
om Commodore 64. Indeholder oplysning-  
er om grafik, sprites, maskinsprogspro-  
grammering.  
Engelsk, 486 sider..... kr. 198,-



**SA-077** Edward Burns.  
VIC 20: 50 Easy-to-run computer games.  
De 50 programmer findes både i bogform  
og på tape.  
Engelsk, 96 sider..... Kr. 175,-

**SA-078** Knight and la Batt.  
Commodore 64 BASIC Programs.  
En række gode programmer til Commo-  
dore 64 både i bogform og på tape.  
Engelsk, 176 sider..... kr. 296,90

**SA-080** Howard Berenbon.  
Mostly BASIC: Applications for  
Commodore 64 Book 1.  
Bogen indeholder 38 programmer til Com-  
modore 64 inden for spil, matematik, under-  
visning o.m.a.  
Engelsk, 192 sider..... kr. 229,80

**SA-081** Howard Berenbon.  
Mostly BASIC: Applications for  
Commodore 64, Book 2.  
Bogen indeholder 32 programmer til Com-  
modore 64 inden for undervisning, økono-  
mi, investering, spil.  
Engelsk, 248 sider..... kr. 265,95

**SY-054** Douglas Hergert.  
The Commodore 64 BASIC Handbook.  
En alfabetisk gennemgang af samtlige BA-



# II-FI-DATA-TILBUD.....NY LITTERATURLISTE MED TILBUD!!!

SIC kommandoer og funktioner på Commodore 64.  
Engelsk, 170 sider..... kr. 258,40

SY-062 Joseph Kaszmer  
The Easy Guide to Your Commodore 64.  
Introduktion til Commodore 64 datamaten, både omtale af programmering og færdige programmer.  
Engelsk, 160 sider..... kr. 184,30

SY-064 James W. Coffron.  
The VIC 20 Connection.  
Hvordan VIC 20 bruges til styringsformål, tyverialarm, A/D og D/A konvertering og meget andet.  
Engelsk, 260 sider..... kr. 153,70

## ORIC

PE-762 Ian McLean  
Understanding Oric.  
Den første bog der beskriver både Oric 1 og Oric Atmos. I bogen gennemgås BASIC med kapitler om brug af lyd og grafik. Definition af egne tegn samt programmering i 6502 kode.  
Engelsk, 285 sider..... 227,25

OS-144, Gerard Mason  
Advanced Programming for the Oric.  
En god bog for Oric brugere. Indeholder: omtale af Orics mange faciliteter som grafik, lyd og meget andet. Hvordan man laver sit eget eventyrspil med grafik.  
Engelsk, 160 sider ..... Kr. 175,-

OS-143 Geoff Phillips  
Oric Atmos and Oric 1, Graphics and machine code Techniques.  
Avancerede programmering i Basic og maskinkodeprogrammering. Indeholder gode rutiner samt 6 gode programmer: Renummer, delete, merge, auto-data, trace og ON-error. Samt meget andet. Engelsk, 160 sider Kr. 175,-

## TEXAS

SA-108 Allan Wyatt  
BASIC Tricks for the TI-99/4A  
Bogen indeholder 35 nyttige rutiner (rutinerne medfølger på bånd), som gør programmering mere effektiv. Hvordan afrundes og opstilles tal, kolonneoverskrifter og centrede linier, hvordan opbygges menuer, sortering af array-variable på 4 forskellige måder, konvertering af små bogstaver til store og omvendt.  
Engelsk, 136 sider ..... Kr. 281,75

SA-075 Gil M. Schechter.  
TI99/4A: 51 Fun and Educational Programs  
51 programmer til Texas TI99/4A. Programmerne er beskrevet og findes færdige på tape.  
Engelsk, 80 sider..... kr. 209,35

SA-076 Ton & Ton.  
Entertainment Games in TI BASIC and Extended BASIC.  
20 originale spil til Texas TI99/4A. Programmerne er på tape, mens bogen indeholder programlister og forklaringer.  
Engelsk, 176 sider..... kr. 279,15

SA-079 Casciato and Horsfall.  
TI99/4A 24 BASIC programs.  
Programmer som udnytter grafik og lyd muligheder på Texas TI99/4A.  
Engelsk, 160 sider..... kr. 348,95

## ZX

DS-603 Nick Hampshire.  
Spectrum Graphics.  
Bogen gennemgår ved hjælp af mange eksempler de grafiske muligheder på ZX-Spectrum.  
Engelsk, 192 sider..... kr. 167,50

DS-605 Graham Bishop.  
Spectrum Interfacing and Projects.  
ZX-Spectrum kan bruges til styringsformål. Bogen gennemgår, hvordan man kobler ydre enheder til ZX-Spectrum.  
Engelsk, 140 sider..... kr. 167,50

PE-025 Ian McLean  
100 Programs for the ZX-Spectrum.  
100 gode programmer, der dækker mange emner som spil, grafik, databehandling, naturvidenskab, matematik, undervisning.  
Engelsk, 160 sider..... kr. 182,30

SY-040 Douglas Hergert.  
Your Timex Sinclair 1000 and ZX81.  
Introduktionsbog til ZX81 der både omhandler hardware og software.  
Engelsk, 159 sider..... Kr. 99,00

SY-051 Eric Burgess.  
More Uses for Your Timex/Sinclair 1000: Astronomy on Your Computer.  
Astronomiske beregninger foretaget på ZX81.  
Engelsk, 170 sider..... Kr. 99,00

SY-056 Stanley R. Trost.  
Timex/Sinclair 1000 BASIC Programs in Minutes.  
En lang række nyttige programmer om personligt budget, investering o.m.a.  
Engelsk, 150 sider..... Kr. 99,00

OS 119 Noel Williams  
Invent and Write Games Programs for the Spectrum.  
Det er ikke let at lave gode spilleprogrammer, men i denne bog afsløres nogle af de tricks, som de professionelle programmører bruger når de laver spil. For at illustrere metoderne udvikles tre spil, Camelot, Merlins Mines og Treasure Trove. Programmerne kan fås på bånd.  
Engelsk, 200 sider..... kr. 153,-

OS-117 Randle Hurley.  
The Spectrum Workshop Wordprocessing and beyond.  
Det er muligt at arbejde med tekstbehandling på ZX-Spectrum. Bogen indeholder hele tekstbehandlingsprogrammet, samt en omtale af hvordan tekstbehandlings- og kartoteksprogrammer opbygges. Der bruges maskinsprogsrutiner på en revolutionerende ny måde. Tekstbehandlingsprogram og maskinkodeassembler kan fås på bånd.  
Engelsk, 145 sider..... kr. 152,90

OS-125 C.A. Street.  
Information Handling for the ZX-Spectrum  
I bogen gennemgås hvordan man laver programmer til informationsbehandling på ZX-Spectrum. Der listes 30 færdige programmer og rutiner. Disse rutiner kan bruges til at lave store effektive programmer til behandling af informationer.  
Engelsk, 125 sider..... kr. 158,-

OS-123 Stuart Nicholls.  
Assembly Language for Arcade Games and other Fast Spectrum Programs.  
Dette er ikke en bog for begyndere. Det forudsættes, at man har kendskab til Z80 assembler programmering. I bogen beskrives de teknikker man bruger når man laver Arcade spil i maskinsprog. Disse spil er kendetegnet ved højopløsningsgrafik og meget hurtigt bevægelig grafik. Der er gengivet fuldstændig assemblerlister for de forskellige rutiner.  
Engelsk, 130 sider..... kr. 185,55

## IBM

SY-048 Richard Allen King  
IBM PC DOS Handbook  
En grundig omtale af diskoperativsystemet til IBM PC, samt hvordan det bru-

ges.  
Engelsk, 144 sider ..... Kr. 311,-

SA-036 Lon Poole  
Using Your IBM Personal computer  
Giver en indføring i brugen af IBM PC, herunder programmering i BASIC, Grafik og lyd effekter.  
Engelsk, 326 sider ..... Kr. 198,00

SY-061 Nelson Ford  
Business Graphics for the IBM PC  
Færdige programmer til tegning af forskellige typer af grafer, søjlediagrammer, logaritmiske grafer o.m.a.  
Engelsk, 200 sider ..... Kr. 352,50

## FORSKELLIGT

### DATA BEHANDLING GENERELT

SA-062 Walter H Buchsbaum  
Personal Computers handbook  
Bogen giver en indføring til 8, 16 og 32 bits microdatamater. Bogen dækker både hardware og software.  
Engelsk, 304 sider ..... Kr. 198,00

SA-015 Charles J. Sippl  
Microcomputer Dictionary  
Mere end 5000 udtryk og definitioner fra microcomputer-verden gennemgås.  
Engelsk, 608 sider ..... Kr. 198,00

### GRAFIK

SA-052 Andrew S. Glassner  
Computers Graphics user's guide  
Dette er ide-bogen til computergrafik. Dækker de programmeringsteknikker, der hjælper med at overføre grafikideer til færdige programmer.  
Engelsk, 216 sider ..... Kr. 298,00

### DATABASER

SY-100 Alan Simpson  
Understanding d BASE II  
Lær de forskellige programteknikker til adresselister, bogholderi og andre databasefunktioner.  
Engelsk, 250 sider ..... Kr. 460,-

### KALKULATION

SA-074 Alan Simpson  
Best Book of Lotus 1-2-3  
En grundig indføring i hvordan Lotus 1-2-3 programmet bruges. Bogen er også velegnet for erfarne Lotus-brugere.  
Engelsk, 224 sider ..... Kr. 225,85

### OPERATIVSYSTEMER

SA-045 Waite, Martin & Pratee  
Unix Primer Plus  
Bogen giver en indføring i Unix operativ systemet på en klar og overskuelig måde.  
Engelsk, 416 sider ..... Kr. 348,95

SY-011 Rodnay Zaks  
The CP/M Handbook (With CP/M)  
Trinvis indføring i operativsystemet CP/M, også for begyndere.  
Engelsk, 320 sider..... Kr. 277,50

### TEKSTBEHANDLING

SA-054 Jesse Berst  
Compu Think Guide to Word Processing  
Bogen er en stor hjælp ved valg af tekstbehandling. Gennemgår de begreber og faciliteter man støder på i forbindelse med tekstbehandling.  
Engelsk, 160 sider ..... Kr. 198,00

### ASSEMBLER

SY-003 Rodnay Zaks  
Programming the 6502  
Lærebog i maskinsprogsprogrammering for 6502 processoren. Fuld beskrivelse af instruktionssettet.  
Engelsk, 386 sider ..... Kr. 277,-

SY-005 Rodnay Zaks  
Programming the Z80  
Lærebog i assemblerprogrammering for Z80 mikroprocessoren. Indeholder fuldstændig beskrivelse af alle Z80 instruktioner.  
Engelsk, 624 sider ..... Kr. 304,50

### PASCAL

SA-020 Waite and Fox  
Pascal Primer  
Bogen gennemgår Pascal programstrukturer, producerer, variable. Bogen indeholder mange eksempler.  
Engelsk, 208 sider ..... Kr. 198,00

### FORTH

SA-027 Ken Knecht  
Introduction to Forth  
Dækker indføring i Forth-programmering. Mange programseksempler og sammenligninger med BASIC programmering.  
Engelsk, 142 sider ..... Kr. 190,50

SA-039 Leo J. Scanlon  
Forth Programming  
Giver forskellen mellem Forth-79 og fig-Forth. Liste over Forth-kommandoer. Mange nyttige programmer.  
Engelsk, 246 sider ..... Kr. 279,25

### ANDRE SPROG

SY-060 Bruce H. Hunter  
Understanding C  
En gennemgang af hvordan det nye sprog C benyttes. Lær hvordan C bruges med CP/M og UNIX.  
Engelsk, 200 sider ..... Kr. 327,50

SA-093 Harry L. Helms  
Computer Language Reference Guide  
Bogen indeholder en oversigt over de vigtigste programmeringssprog. For hvert sprog er angivet grundprincipper, faciliteter, deres hovedstyrke og deres svagheder. Dækker sprogene: Algol, BASIC, C, COBOL, Forth, Fortran, LISP, Pascal, PL/1.  
Engelsk, 192 sider ..... Kr. 165,70

## Sådan bestilles bøgerne:

Bogen eller bøgerne bestilles på kuponen på næste side, som derefter klippes ud af bladet og sendes portofrit til forlaget.

Betaling: Når vi har modtaget bestillingen sender vi et girokort, og når det er betalt sender vi bøgerne.

Ekspeditionsgebyr pr. forsendelse er kr. 15,00, det koster altså det samme om man bestiller 1- eller 50 bøger. Er man (eller bestiller abn. nu) abonnent på Populær Elektronik er der INTET gebyr, man skal altså kun betale den rene bogpris.

Synes du at der i denne bogliste mangler bøger om bestemte emner, så kontakt os, måske kan vi hjælpe.

Ønsker du ikke at klippe i bladet, kan du sende os et alm. brev med din bestilling, eller ring på tlf.: 02 90 86 00 og afgiv din bestilling.

BRUG bestillingkuponen på næste side, eller send en check på beløbet, derefter følger bøgerne.



# VI HAR LÆST

## Børges Comal

Børge Christensen er ikke nogen tilfældig 'Børge'. Han er den ene af de to 'fædre' - for den ene var nok mere 'moderen' var Benedict Løfstedt. Når Børge Christensen nu udgiver en bog mere omkring emnet Comal 80 er der grund til at spidse øre og pudse brillerne.

'Comal 80 til Commodore 64' handler nok en del om Comal 80. Men det er nu en helt ny version, nemlig Comal -80 0.14, som indeholder lyd og sprite-kommandoer. Versionen er fremragende til 64-eren, men kræver desværre på diskette-versionen temmelig meget plads i C 64-eren, så der kun er godt 10 Kbyte tilbage til programmering.

0.14 versionen er brugt som arbejdsmateriale i bogen, men skal man have fuldt udbytte af den, er det nødvendigt også at have håndbogen over Comal versionen fra Commodore ved sin side.

Selve bogen er opbygget meget pædagogisk. Det vil tiltale mange, og andre vil

føle sig trådt over tæerne. Men bogens formål taget i betragtning, mener jeg at den gør fyldest: Den er vel egnet til selvstudium og i undervisningen, fordi den indeholder et væld af eksempler og er skrevet i et rimeligt frisprog.

Jeg mener absolut, Comal 0.14 (eller 2.0) versionen bør gøres mere kendt. Det er et sprog til Commodore, som indeholder mange af de kommandoer, man mangler i den rå version af Commodore-basic. Og Comal er et rimeligt alternativ til f.eks. Simon Basic - og så foregår det på dansk, hvor man er henvist til engelsk, hvis man vil læse om f.eks. Simon Basic.

**Comal 80 på 64eren. 272 sider.**

**Forlag: Systime  
Pris: 154,- kr.**

## Mesterlig MSXer

Med i kølvandet på mange computere følger ofte en flok forkølede forsøg på at score nogle let tjente pen-

ge ved at udgive - dokumenterende litteratur.

MSX'erne vælter ind over os fra Østen - og tak for det - men desværre kommer der nu også gang i 'bogbølgen'. 'The Complete MSX Programmers Guide' er **ikke** en af disse lette luner. Det er en ypperlig sag på over 570 sider. Og man glæder sig til den næste side - hele vejen igennem.

Det er simpelthen den bedste bog, jeg endnu har set om MSX'erne - hvis nogen skulle være i tvivl.

Hvad gør den så enestående? Den holder, hvad den lover. Den er en komplet guide til MSX computerne, der jo alle i princippet er opbygget ens. Selvfølgelig er der områder af min SONY, som ikke er beskrevet, f.eks. omkring den indbyggede 'Personlige databank'.

Men alle facetter af MSX-basic'en er belyst så en nybegynder ikke mister vejret og en dreven programmør får åndenød.

'MSX Programmers Guide' har ud over en 'simpel' gennemgang af maskinens muligheder en avanceret gennemgang med rigelige ek-

sempler og mange forslag til pædagogiske forsøg, som læseren kan boltre sig med undervejs.

Der er der ud over en minuttøs gennemgang af alle brugerporte og deres stik og muligheder for styring, og omgangen med maskinsprog/basic. HELE operationssystemet er klædt af til sidste bit.

Alt er belyst i tekst og eksempler - lækkert, simpelt. Jeg har kun et råd til alle MSX'ere: Køb bogen før den er udsolgt.

**The Complete MSX Programmers Guide.  
Forlag: Melbourne House/  
Twilight, Frederiksberg.  
Pris: kr. 298,-.**

## Bliv ven med din 6502

'Vores vigtigste målsætning ved udarbejdelsen af dette kursus har været forståelighed', skriver Andreas Dripke i forordet til sin bog 'Maskinkode programmering med 6502' oversat af Per Olesen og udkommet på

## Bestillingkupon til Populær Elektroniks bog service

### BESTILLINGSKUPON

**Ja!** send mig følgende:

- ..... ekspl. af nr.:.....
- ..... ekspl. af nr.:.....
- ..... ekspl. af nr.:.....
- ..... ekspl. af nr.:.....
- ..... ekspl. af nr.:.....
- ..... ekspl. af nr.:.....
- ..... ekspl. af nr.:.....
- ..... ekspl. af nr.:.....
- ..... ekspl. af nr.:.....
- ..... ekspl. af nr.:.....
- ..... ekspl. af nr.:.....
- ..... ekspl. af nr.:.....
- ..... ekspl. af nr.:.....
- ..... ekspl. af nr.:.....
- ..... ekspl. af nr.:.....
- ..... ekspl. af nr.:.....

- Send mig 1 stk. CAD program (til print-lay-out) til kr. 139,50
- Jeg er abonnent på Populær Elektronik.
- Jeg vil gerne være abonnent på Populær Elektronik fra nr. 9/85 til og med nr. 12/85 og betaler kun kr. 65,30.

Send mig et girokort på det samlede beløb.  Jeg har vedlagt beløbet i check.  Jeg ønsker bøger sendt pr. efterkrav og betaler et ekstra portobeløb på kr. 15,00.

Navn:.....  
Adresse:.....  
Post nr.:.....By:.....

Leveringstid: Ca. 8 dage efter beløbet er modtaget.

Postbesørges  
ufrankeret  
(Modtageren  
betaler  
porto)

Ufrankeret  
svarforsendelse

51

**TELEPRESS ApS  
P.Boks 23  
Greve Strandvej 42  
DK2670 Greve Strand**

Borgens Forlag. Og det er efter min mening lykkedes til fulde. Bogen er nem at gå til. Det skal den også være, idet den henvender sig til begynderen. Og dem er vi jo mange af, når talen falder på Assembler sproget.

Forudsætningen for at man får noget ud af bogen er et minimum af kendskab til Basic, og at man er i besiddelse af en såkaldt 'Assembler'.

Eksemplerne i bogen er kørt på en Terminal Extended Assembler, der forkortes som T.EX.AS. Men jeg løb flere af eksemplerne igennem på en anden Assembler og de var umiddelbar omsættelige.

Bogens eksempler er udarbejdet for Commodore op-

lyser bogen. Men den kan læses med udbytte af både Commodore, Atari og Apple interesse-rede.

Desværre kniber det med at finde ud af - hvis man ikke selv lige ved det - hvilken af Commodores modeller der bruges. Men det er for det meste VIC 20. Der er dog opgivet alternative adresser og alle eksempler er skrevet så de frit kan flyttes rundt. Bogen er for nybegyndere, men de kan til gengæld få rimelig meget ud af investeringen.

**Maskinkodeprogrammering med 6502, 183 sider.**  
**Forlag: Borgens.**  
**Pris: 168,- kr.**

**Tekst: Flemming Lerbæk**  
**Foto: T.L.**

## Vi bringer et lille udpluk af AARHUS RADIO LAGER's halvlederprogram, som omfatter mere end 3.000 lagerførte typer!

Z-80 FAMILY	
Z 80a CPU .....	kr. 24,10
Z 80a PIO .....	kr. 24,10
Z 80a CTC .....	kr. 24,10
Z 80a SIO .....	kr. 80,50
Z 80a DART .....	kr. 66,85

65.536xl DYNAMIC RAM	
4164P 7164P 120 ns .....	kr. 24,00

LINE DRIVER FOR MODEM/TERMINAL	
75188 MC 1488 .....	kr. 8,65

LINE RECEIVER FOR MODEM/TERMINAL	
75189 MC 1489 .....	kr. 8,65

VOLTAGE REGULATORS TO 220 1A	
TX 7805 positiv .....	kr. 7,95
TX 7806 .....	kr. 7,95
TX 7808 .....	kr. 7,95
TX 7812 .....	kr. 7,95
TX 7824 .....	kr. 7,95
TX 7905 negativ .....	kr. 8,65
TX 7912 .....	kr. 8,65
TX 7915 .....	kr. 8,65

TTL INTGR. CIRCUITS	
SN 74 LS00 .....	kr. 4,10
SN 74 LS02 .....	kr. 4,10
SN 74 LS04 .....	kr. 4,10
SN 74 LS05 .....	kr. 4,10
SN 74 LS08 .....	kr. 4,10
SN 74 LS09 .....	kr. 4,10
SN 74 LS10 .....	kr. 4,10
SN 74 LS11 .....	kr. 4,10
SN 74 LS14 .....	kr. 6,05
SN 74 LS20 .....	kr. 4,10
SN 74 LS21 .....	kr. 4,10
SN 74 LS30 .....	kr. 4,10
SN 74 LS32 .....	kr. 4,10
SN 74 LS51 .....	kr. 4,10
SN 74 LS74 .....	kr. 4,95
SN 74 LS86 .....	kr. 5,65
SN 74 LS93 .....	kr. 6,05
SN 74 LS123 .....	kr. 6,80
SN 74 LS125 .....	kr. 6,80
SN 74 LS138 .....	kr. 6,80
SN 74 LS139 .....	kr. 6,80
SN 74 LS153 .....	kr. 6,05
SN 74 LS157 .....	kr. 6,80
SN 74 LS158 .....	kr. 6,80
SN 74 LS161 .....	kr. 10,15
SN 74 LS163 .....	kr. 8,25
SN 74 LS164 .....	kr. 10,15
SN 74 LS165 .....	kr. 14,70
SN 74 LS166 .....	kr. 12,10
SN 74 LS174 .....	kr. 6,80
SN 74 LS175 .....	kr. 7,15
SN 74 LS193 .....	kr. 8,65
SN 74 LS194 .....	kr. 8,65
SN 74 LS244 .....	kr. 14,75
SN 74 LS257 .....	kr. 6,50
SN 74 LS273 .....	kr. 12,05
SN 74 LS280 .....	kr. 12,85
SN 74 LS365 .....	kr. 7,15
SN 74 LS367 .....	kr. 6,80
SN 74 LS373 .....	kr. 11,30
SN 74 LS374 .....	kr. 11,30
SN 74 LS395 .....	kr. 13,55

PRISERNE ER 1 STK. PRISER INCL. MOMS AFG.  
 FORLANG TILBUD VED STØRRE ANTAL.

## AARHUS RADIO LAGER A/S

RADIOLØSDELE OG ELEKTROTEKNISKE ARTIKLER  
 JÆGERGÅRDSGADE 36 . DK 8000 AARHUS C . TELEFON (06) 12 62 44

# EPSON

EPSON RX-80 .....	kr. 5.038.-
EPSON RX-80 F/T + .....	kr. 5.880.-
EPSON FX-80 .....	kr. 7.772.-
EPSON FX-80 tilpasset IBM PC .....	kr. 8.195.-
EPSON RX-100 + .....	kr. 7.551.-
EPSON FX-100 + .....	kr. 10.071.-
SHARP MZ-821 64 KB RAM .....	kr. 4.698.-

*Masser af tilbehør af soft-ware til MZ-721 & 821  
 haves, rekvirer venligst prisliste!*

SHARP PC-1500 A 8 KB RAM .....	kr. 2520.-
SHARP PC-1500 (kun få tilbage) .....	kr. 1960.-

*Alle priser incl. moms og 1 års garanti.*

Seriøse forhandlere velkomne i alle produktgrupper



**Lars Krull**

Pallisdam 12  
 DK - 9430 Vadum  
 Tlf. (08) 27 12 31



*Maskinen med tilnavnet 'Jackintosh'*

## Atari 520 ST

Blandt de nyheder, der for tiden tales mest om på computermarkedet er der specielt to, som tiltrækker sig meget stor interesse. De er begge bygget over samme CPU og vil formentlig også komme til at konkurrere om de samme kunder. Det er Commodores projekt Amiga og Ataris model 520 ST.

Vi har andet sted i bladet de aller første oplysninger på Commodore's nye superstar, så her skal vi komme med de første facts om Atari's maskine, som har fået tilnavnet 'Jackintosh', fordi den tidligere Commodore

leder Jack Tramiel har været 'fader' til 520 ST-eren. Der er på nuværende tidspunkt kun fremstillet nogle få hundrede eksemplarer af maskinen. Om de næste tusinder kommer til at have nøjagtig de samme speci-

fikationer, vides ikke. Atari computerfirmaet er selv ikke meget for at udtale sig konkret, men viser gerne maskinen frem, bl.a. i Hannover for nylig. Men en del oplysninger er stille og roligt sivet ud. Det er interessante ting, der bliver oplyst.

520 ST vil uden tvivl blive den første maskine i en ny generation af meget kraftfulde computere - og det til meget lave priser set i forhold til dem vi kender i dag for maskiner med blot tilnærmelsesvis samme ydeevne.

En af disse maskiner er Apple Macintosh, der ihvertfald i U.S.A. har været en meget stor salgssucces.

Begge maskiner bruger Motorolas MC68000 CPU, der drives med en taktfrekvens på 8 MHz. Begge har 512 K byte RAM, men så hører lighederne også op - og vel at mærke ofte til 520 STs fordel. Lad os se på nogen af de goder, som tilbydes.

### Let betjening

520 ST udstyres med disktestation, monitor og en hel del software. Den kommer til at koste under kr. 15.000 i Danmark siger importøren, Dinamico på Frederiksberg. Styringen vil foregå med en såkaldt 'mus', som via en menustyring og GEM-styresystemet (Graphics Environment Manager) bliver så let, at man

absolut intet behøver at vide om computere og programmering for at kunne bruge maskinen allerede fra starten, også til hjemmestrikkede formål.

For de mange som interesserer sig for synthesizere er der godt nyt på 520 ST. Den er forsynet med såkaldte MEDI-stik, der muliggør en meget hurtig kommunikation med omverdenen, som er nødvendig når man skal styre elektroniske instrumenter (31.250 bit pr. sekund hver vej).

Men der er iøvrigt ind og udgang til overflod på maskinen. Ud over ROM indgangen, som nævnt tidligere, er der på bagsiden el-indtag, de to Medi-porte, RS232 seriel-port, Centronics parallel-port, composite video, TV-video ud, RGB video ud, floppy port og en Winchester-port til harddisken. Desuden er der en resetknap, samt i siden



Her ses bagsiden af Atari 520 ST. Som det ses, er der et væld af tilslutningsmuligheder.

to joystickindgange, hvoraf musen optager den ene.

### Et flot syn

520 ST kan danne nogle super billeder. Dels har den en farvepalet på 512 nuancer, som kan bringes på skærmen i tre opløsninger, dels afhængig af hvilken type monitor man bruger. Med et almindeligt TV kan man have 16 farver på skærmen og en opløsning på 320 x 200. Med en RGB monitor kan man gå op til 640x200 i fire farver eller de førnævnte 320x200 i 16 farver. Og med

en composit skærmtilslutning er opløsningen så stor som 640x400 i sort hvid.

Lyden halter heller ikke efter. Den er udstyret med samme enhed som Armstrad, det vil sige AY 3812 chip med 3 kanaler og en støjgenerator.

Designet af selve kassen er meget smagfuld, hvilket ikke altid har været en selvfølge fra Atari's side.

Der er et standard tastatur, men desuden en række taster, hvoraf der ialt er 94 fordelt i fire grupper.

Der er således også ti pro-

grammerbare funktionstaster øverst, samt en gruppe til styringen med cursor, help, undo, insert og home. Endelig er der et fuldt numerisk tastatur. En detalje mangler, nemlig indikering for store bogstaver og endelig er det erfaringsmæssigt en ulempe, at der er taster ved siden af mellemrumstasten.

Styresystemet er iøvrigt et såkaldt TOS (Trameil Operating System), som er en blanding af gammelkendte CP/M styresystemer, MS-DOS og Unix-systemer.

## LYSSHOWS



<b>Br 73</b>	Vores populære 5-kanals løbelysshow, klarer 5 x 500 W, stadig kun .....	kr. 180,-
<b>Br 73K</b>	Lysshowet udvidet med musikstyring, samt kasse, stik og ledninger .....	kr. 330,-
<b>Br 528</b>	8-kanals EPROM-lysshow med hele 32 spændende programmer - nu kun .....	kr. 398,-
<b>Br 544</b>	Både godt og billigt 4-kanals lysshow (frekvensopdelt). 4 x 500 W .....	kr. 95,-
<b>Br 544K</b>	Br 544 med P20-kasse, stik og ledninger - kun .....	kr. 155,-
	Kan også bruges til f.eks. 12V eller udbygges med løbelysforsats .....	kr. (60,-)
<b>Br 575</b>	Nyt godt variabelt stroboskop med U-rør. Stabilt og billigt .....	kr. 94,-
<b>Br 570</b>	Flot strobolight kabinet, hvori Br 575 særdeles let indbygges .....	kr. 84,-
<b>60W</b>	Farvede spots til lysshow. - Ved afhentning: kr. 22,-. Med post: .....	kr. 24,-

**SKOLER** m.m. kan købe byggesæt uden print og både Br 544 og 575 er særdeles nemme selv at lave print til. Ved køb uden print trækkes for begge 15,- kr. fra prisen. Ved køb af 10 stk. gives +10 pct., det vil sige prisen for 10 Br 544 u.p. bliver 72,- (59,- u. moms).

**DANSKE**

## LYD



<b>Br 12</b>	Selvsvingende McCloud sirene u. IC .....	32,-
<b>Br 114</b>	Tretonet dør ding-dong med SAB 0600 .....	69,-
<b>Br 731</b>	Ny dørklokke med 8-12 melodier .....	75,-
<b>Buzzer</b>	6-12V lyd giver til mange formål .....	14,-

## FORSTÆRKER



<b>Br 305</b>	Lille nem 1/2 W forstærker 9-12V .....	42,-
<b>Br 381</b>	80-100W udgangsforstærker, god lyd .....	181,-
<b>Br 381</b>	Trafo, bro og lytter hertil .....	221,-
<b>Br 391a</b>	100W MOS-FET udgangsforstærker .....	245,-

## STRØMFORSYNING



<b>Br 20</b>	Lille variabel strømforsyning .....	61,-
<b>Br 21</b>	Skolestrømforsyning 0-12V eller 0-24V .....	105,-
<b>Br 126</b>	God strømfors. 2-24V/2,2A u. trafo ..	58,-
<b>Br 252</b>	Fastspændingsstrømfors. 6, 8 eller 12V ..	60,-

## VÆRKTØJ



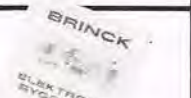
JBC loddekolbe 14W el. 30 W med fin spids .....	126,-
<b>BEMÆRK:</b> Flere års varmelegeme garanti!	
ST4 holder m. fjeder til JBC eller Antex .....	48,-
Rulle med 100 g godt elektronikloddetin .....	40,-
Tinsuger, uundværlig ved fejlledning - kun .....	82,-

## DIVERSE



<b>Br 44</b>	Metaldetektor (minesøger) - kun .....	48,-
<b>Br 54</b>	Elektronisk terning med god vejl. ....	60,-
<b>Br 59</b>	VU-meter m.m. med 12 lysdioder .....	65,-
<b>Br 554</b>	Vekselstrømsregulator 440W kun .....	46,-
<b>Br 567</b>	Mini touch-lysdæmper 440W - kun .....	86,-

## KATALOG



BRINCK katalog 85 med billeder af kit's ... 8,-  
1 stk. er GRATIS for elektroniklærere!  
Vi har ud over standard-prislisten på 4 sider specialpriser på: Kasser, knapper, trafoer, højttalere, disco, EDB, tyverialarmer, værktøj, koleplader, multi-metre og tilbudsvare.

**BYGGESÆT**

# BRINCK

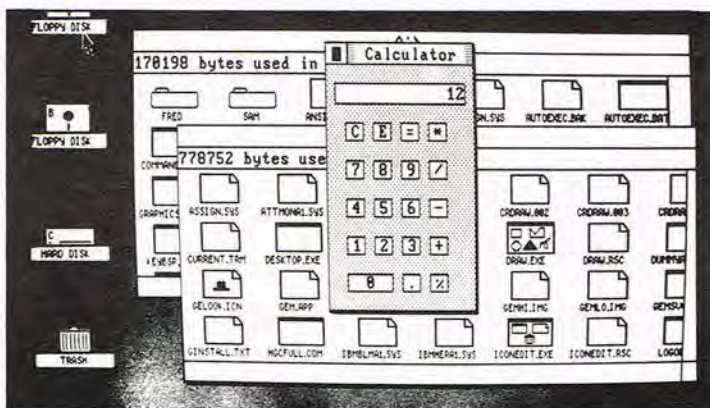
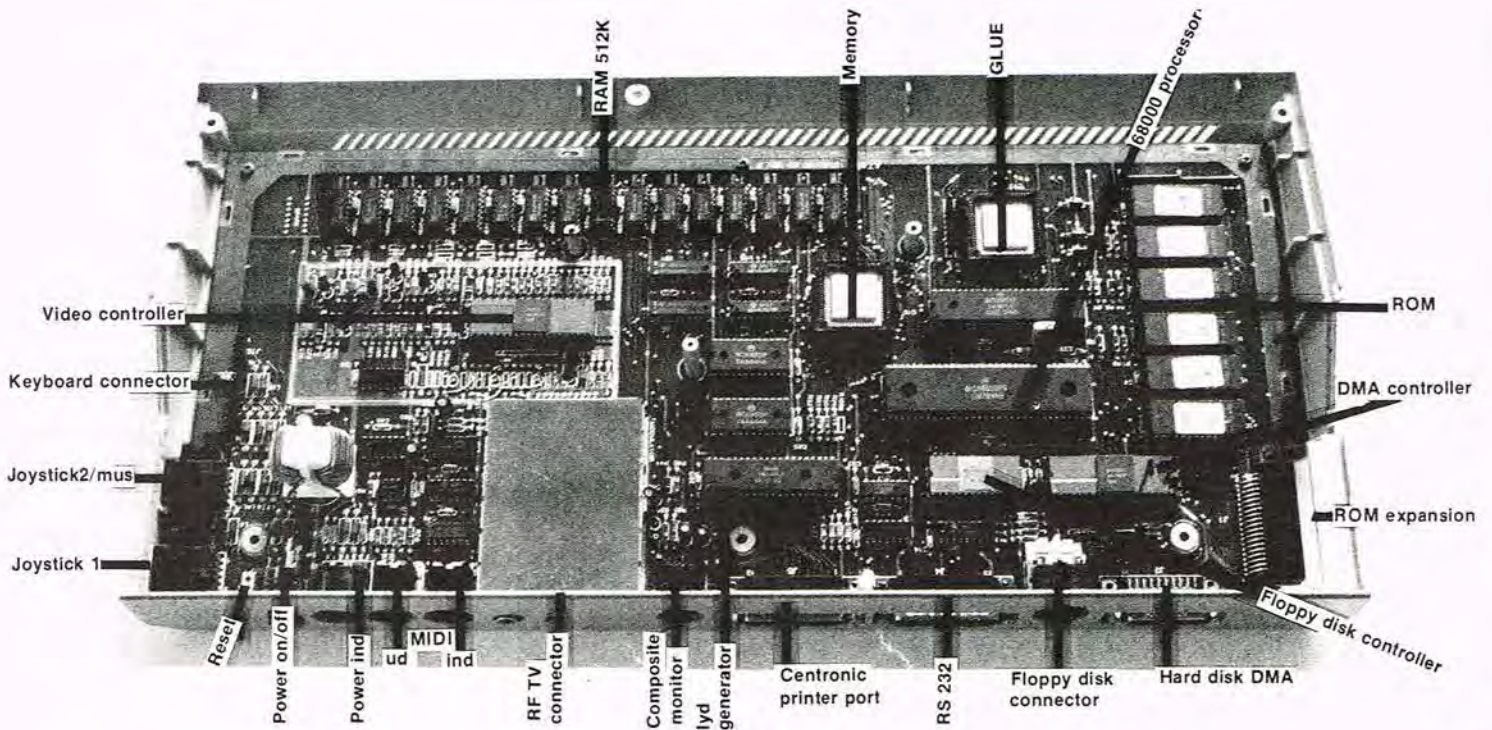
Butik:  
Lyngby Hovedgade 84F  
Åben: 10-17.30  
Fredag 10-19  
Lørdag 9-13

Postordre:  
Rønnebækens 16  
3460 Birkerød  
Giro 4 22 98 19  
Tlf. 02 - 81 62 57

**HUSK:**  
Vore priser  
er altid  
incl. moms.



# VI PRÆSENTERER



overblik. Med maskinen følger desuden Basic, Logo, Jackpaint og Jackwrite, som er henholdsvis et grafik og et tekstbehandlingsprogram. Mus-styringen har ud over sine fordele, som nem betjening, også en enkelt ulempe, som ikke er helt uvæsentligt.

Musen skal nemlig have plads, når den føres hen over f.eks. ens skrivebord. Det vil kræve mere disciplin - ihvertfald på mit skrivebord, hvor stakarkiverne er et ikke ukendt fænomen! Som det ser ud nu er alle disse styresystemer ikke ROM baserede. Men flere iagttagere mener, at de senere modeller vil have ROM baserede styresystemer. Og der er masser af plads til det. ROMen er i den viste model på 192 Kbyte og kan udvides med en ROM-pakke på 128 Kbyte i maskinens

Men det er effektivt og meget hurtigt, desuden er der det omtalte GEM-styresystem, som vel nok alle ikke programmører vil foretrække.

GEM systemet bruger en række symboler, f.eks. et kartoteksskab for en database, en skraldespand for sletning osv. Samtidig er der muligheder for at man har op til en firedeling (fire vinduer) på skærmen samtidig, hvilket giver et meget fint

venstre side. 520 ST har desuden 4 Atari udviklede integrerede kredsløb til at styre f.eks. lager og video. Men også 68000 CPUen kan klare langt mere end den fra starten er sat til. Det er en 16 bit processor som på flere områder næsten arbej-

# VI PRÆSENTERER

populær  
elektronik

der som en 32 bit enhed. Det er helt modsat f.eks. Sinclairs QLer, som ganske vist også har 68000 CPU'en, men som er nedgearet til 8-bit brug.

## Masser af plads

Og med en så kraftfuld processor er der også skabt basis for at udnytte de udvidelsesmuligheder, 520 ST rummer. Maskinen har ingen muligheder for at bruge kassette-båndspiller. Den er derimod udrustet med en Western Digital 1770 disk-styreenhed, som skal sætte orden på de to mulige disk størrelser. En 500 Kbyte eller en 1 Megabyte disk, begge uformateret.

Der er tale om en 3 1/2 tomme floppy-disk, og systemet kan højst styre to diskstationer samtidig. Men der er planer om at lave hard-diske med en kapacitet på 10- eller 20 Megabyte. Overfø-

ringshastigheden skal være så stor som 10 Megabyte i sekundet!

## Konklusion

Der er ingen som helst tvivl om at Atari har fået en meget stærk computer frem på markedet. Hardwaren ser meget lovende ud, men hvad med softwaren og er det hurtigt nok, den kommer? Flere konkurrenter står også på spring med nye stærke tilbud.

Ikke bare Commodores Amiga, men også japanernes stærke MSX computer kommer i nye og kraftfulde versioner inden længe. Men et er sikkert: 520 ST bliver en succes lige fra starten. Den sætter nye mål for, hvad en computer skal kunne og den får en pris, som gør den interessant for en meget stor del af de computerinteresserede, samt nogle muligheder, som gør

den til det bedste tilbud - lige nu - for den store gruppe af små virksomheder og institutioner som savner en ydelsesstærk computer til de rigtige penge.

Tekst: Flemming Lerbæk

## SELECTA

**PERSONAL  
COMPUTER  
CASSETTE**

Leveres i 2 kvaliteter og foreløbig i 13 korte længder fra 2x2 til 2x30 minutter. Flere nye længder under forberedelse. Fås hos alle velassorterede computerforhandlere.

En gros:  
**Frode Herlev & Co.**  
Borgergade 14, 1300 København K.  
Dagtelefon: 01 - 14 98 51

## VELLEMAN BYGGESÆT



Mere end  
**70 kvalitetsbyggesæt**  
Nærmeste forhandler  
anvises på tlf. 07-85 26 11

**PRISGARANTI!!!**  
-det har man ved at abonnere på Populær Elektronik.  
Få resten af årets numre for kun kr. 65,30. Rabat kr. 14,50.  
Abonnement bestilles på tlf.: (02) 90 86 00

## BLIV PROFESSIONEL MED DET STORE NYE KATALOG

som indeholder 320 sider og over 7.000 forskellige komponenter: modstande - kondensatorer - afbrydere elektrolytter - potentiometre - tantal - dioder - lysdioder - NTC-spændingsregulatorer - thyristorer brokoblinger - triac - coax-stik - kontrollamper - BNC-stik - prøveledninger - elementer - højttalere displays - instrumenter - værktøj - transistorer - TTL- LS- CMOS- og forstærkerkedse m.m. - disketter Jostykit & Velleman byggesæt - indbygningskasser RAM- EPROM- og CPU-kredse - transformere - relæer konnektorer - spejlkugler - spotlamper - databøger mikrofoner - boremaskiner - loddeværktøj - Alfac - TV-antennemateriel og meget andet samt en mængde tekniske data og anvisninger for transistorer, TTL- og CMOS-kredse.

Bemærk: sideantallet er gået op men vore priser er gået ned!

Køb til MINI-priser, spar ca. 25%.


Indsend kr. 39,00 i check eller på giro og kataloget vil blive tilsendt.

Telefontid: mandag-fredag 10,00-16,00

NR.	DYNAMISKE RAMs	KR.
6801	4864 P-2 64K x 1 150 nS .....	41,20
6802	8264-15 64K x 1 150 nS .....	41,20
6803	41256-15 256 K x 1 150 nS .....	171,50
6804	81256-15 256K x 1 150 nS .....	171,50
<b>EPROM</b>		
6811	2532 4K x 8 .....	123,25
6812	2732 4K x 8 450 nS .....	86,60
6813	2732 A-25 4K x 8 250 nS .....	123,25
6814	2732 A-35 4K x 8 350 nS .....	116,60
6815	2764-25 8K x 8 250 nS .....	86,60
6816	27128-25 16K x 8 250 nS .....	133,00
6817	27256-25 32K x 8 250 nS .....	400,00
6818	27 C 256-25 32K x 8 C MOS .....	475,80
<b>STATISKE RAMs</b>		
6821	6116 P 3 2K x 8 150 nS .....	61,00
6822	6116 LP 3 2K x 8 150 nS .....	66,50
6823	6264 LP 15 x 8K x 8 150 nS .....	194,00
6824	TC 5565 PL-15 8K x 8 150 nS .....	194,00
<b>CPUs PERIFERI</b>		
6831	Z 80 A CPU 4 MHz .....	45,15
6832	Z 80 A PIO 4 MHz .....	51,25
6833	80 C 39 microcontroller C MOS .....	94,90
6834	8085 8 bit CPU .....	45,15
6835	8155 RAM + I/O .....	50,00
6836	8212 8 bit latch .....	37,80
6837	8251 A USART .....	52,45
6838	8255 A-5 prog.-periferi-interface ..	45,15
6839	8279-5 keybd./disp. controller .....	66,50



Priserne er incl. moms. Mindste salg pr. ordre kr. 125,00 excl. porto.

 **ELEKTRONIK-DISCOUNT**  
Hans Tausensgade 4A - DK5000 Odense C  
TLF.: 09 17 96 10 - Giro: 7 12 15 71  
(Alt ekspederes pr. postordre fra dag til dag.)

## VI PRÆSENTERER

*Super computer fra Commodore*

# Amiga

Når Commodore i slutningen af Juli - lige efter at dette blad er udkommet - løfter en lille flig af sløret omkring firmaets hidtil stærkeste udspil 'Amigaen', bliver der sat en milepæl i computer-verdenen.

Kun Atari's 520 ST kommer op på tilnærmelsesvis samme niveau, når prisen tages med i betragtning.

Vi kan her på Populær Elektronik som sædvanlig bringe nyheden om Commodores nye superstar som de

første. Og det er facts, som nok er værd at se på. Den nye generation (den 3.) af computere synes at fore-

trække Motorolas 68000 CPU som hjertet i systemerne. I Commodores version bliver denne 16-bit processor pisket frem med en taktfrekvens på 7,1.

Amiga får en grundversion på 256 Kbyte RAM med muligheder for styring på helt op til 4 Mbyte, hvoraf ca. 1 Mbyte kan rummes i computerhuset. Den får en 3,5 tommer diskette indbygget, som kan udbygges med enten et diskdrev eller en hard disk, der vil virke meget hurtigt. Den udstyres med mus-styring (musen får to knapper) og desuden et professionelt udformet tas-

tatur med 86 taster.

Der bliver fest og farver når strømmen sluttes til denne maskine, som vi i Danmark tidligst skal vente at se engang til næste forår.

Ikke færre end 4096 farvenuancer bydes der på. 16 af dem kan til enhver tid bruges på skærmen - også i den højeste opløsning. Hvad det bliver er der endnu usikkerhed om. Nogle kilder siger at den vil få helt op til 1024 x800 punkter. Det er til sammenligning otte gange så mange punkter som IBMs standard på 120.000 punkter.

Andre siger at højeste opløsning bliver 640x400. I hvertfald vil sådanne opløsninger kræve monitor-kvaliteter, som er større end de fleste har i dag til hjemme- og hobbybrug. Man vil få billeder, som siger spar-to til alt vi normalt ser på hjemmemarkedet i dag. Cirklerne bliver runde.

## Nu har danita® fået 40 kanaler

Vidste du, at du nu må bruge 40 kanaler på walkie-talkie-båndet?

Og så er sendeeffekten endda forhøjet til 4 Watt!

Allerede nu kan du købe de nye apparater fra danita.

Ring efter et gratis katalog - eller send kuponen!

**Ja,** Send mig walkie-talkie katalog for danita walkie-talkie og tilbehør.

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

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

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

Kupon sendes til:  
DANITAS RADIO A/S, Østbanegade 55  
2100 København Ø, Tlf. (01) 42 80 20





Men dermed er det kun begyndt. For selv i den høje opløsning vil man kunne arbejde med dynamisk farvegrafik. Det vil sige at man ikke erstatter et billede med et andet, men lader bevægelserne foregå flydende. Man kan altså lave ægte tegnefilm! En helt ny dimension for disse computere. Hidtil har man snakket millioner af dollars når der blive talt bevægelseeffekter.

Også på lydsiden bliver der sat nye standarder. Fire kanaler eller to gange stereo. Der kommer stik til udnyttelse af denne stereomulighed, som også får indhold, når maskinen får en ægte indbygget synthesizer. Lagerproblemer får man ikke lige med det første.

Ganske vist er der 'kun' 256 Kbyte RAM i maskinen, men som omtalt kan den udbygges. Men diskstationen er

et stærkt stykke. Den vil blive 3,5 tommer dobbeltsidet dobbelt density, og vil i formatet stand kunne rumme 880 Kbyte.

På bagsiden af Amigaen vil man finde diskport, Centronics port, RS232 port, RAM udvidelses port, stereo udgange, TV udgang og RGB monitorudgang. Desuden reset knap og to joystick porte i siden.

### Styring

Til styring har Commodore ladet udvikle et nyt system indbygget i en 192 Kbyte ROM, der kaldes 'Intuition'. Det ligner i sin form det GEM system, der er på vej frem udviklet af Digital Research. Disk-systemet styres af et operationssystem som kaldes Amiga-DOS.

For at muliggøre dette er der udviklet tre specielle chips. En til animation (Argus) en til grafik (Daphne)

og en til lyd (Portia). Disse chips er udviklet af firmaet Amiga, som Commodore opkøbte i fjor.

Men det forlyder, at denne Amiga kun er en version '1'. Flere med endnu bedre specifikationer vil komme til i de kommende år. Commodore betegner selv de nye maskiner som halvprofessionelle. Men prisen bliver så lav (ca. 1.500 dollar), at jeg vil vædde på, at mange blandt hobby-brugerne køber en også.

Et af de områder, hvor man vil sætte specielt ind er indenfor videoteknikken. Og et specielt modul og program er allerede under udvikling. Pakken skal indeholde bl.a. en genlocker, som er nødvendig for at sammenkoble et video-medium med et andet på et fælles styresignal. Den får også en 'frame-grabber' det vil sige evnen til at fange et enkelt billede (fryse det), og så

bearbejde det videre med den avancerede 'tegnefilms-teknik', farvemulighederne osv. Konklusionen må blive: **Jeg glæder mig til 1986**

Tekst: Flemming Lerbæk

**PRISGARANTI**  
-det har man ved at abonnere på Populær Elektronik. Få resten af årets numre for kun kr. 65,30. Rabat kr. 14,50. Abonnement bestilles på tlf.: (02) 90 86 00

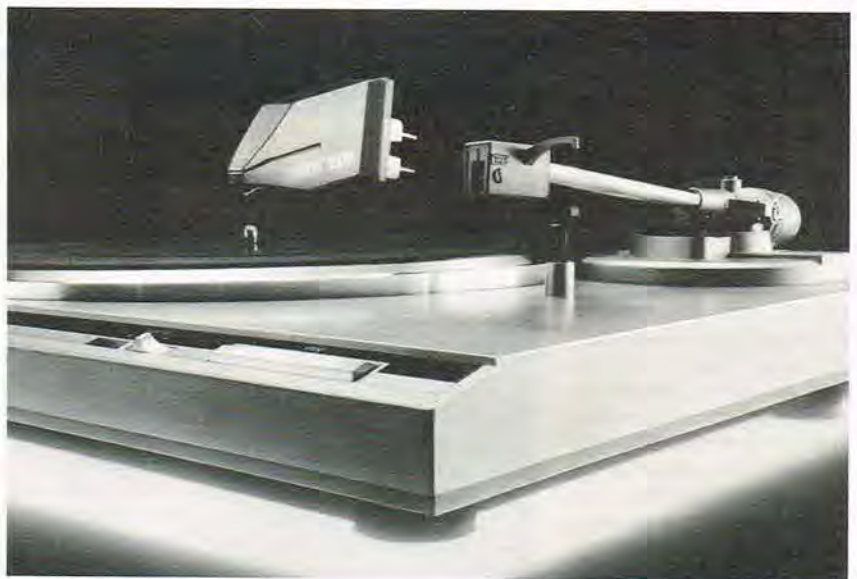
# Original MC-lyd på armen.

Nu kan du få den originale Moving Coil lyd fra Ortofon til din pladespiller, uden at skulle af med en mindre formue.

Løsningen hedder Ortofon MC 10 Super (til montering i hus) eller MCP100 S, hvis tonearmen har T4P-fatning (som vist på det store billede). Begge modeller har større output end Moving Coil Pick-up'er normalt har. Det betyder, at de kan tilsluttes direkte i en forstærker med MC-indgang. Hvis du ikke har det, findes der en anden, økonomisk løsning: Ortofon T5 transformeren.



Kig ind til forhandleren og hør mere til den originale MC-lyd.



**ortofon**  
accuracy in sound

Ortofon Manufacturing A/S, Mosedalvej 11 B, 2500 Valby. Tlf. (01) 46 24 22.

# SOFTWARE I CENTRUM

## Ny generation af software

**Navn:** Strangeloop **Computer:** Spectrum **Udgiver:** Virgin Games/CBS **Medium:** Cassette **Betjening:** Keyboard **Pris:** kr. 120,-

Strangeloop repræsenterer en ny type computerspil, som kombinerer den spændende og hurtig reagerende Arcadestil med adventure-spillenes grublerier.

**Facts:** Missionen består i, at genvinde kontrollen med en robotfabrik som befinder sig i et andet solsystem. Her fabrikeres robotter som nede på jorden anvendes til at udføre fysisk arbejde, så vi andre kan slappe af. Eksistensen er nu truet, da robotfabrikken er besat, af fjendtligsindede væsner som

vil ødelægge fabrikken. Dette er yderst uheldigt, da vi så skal til at arbejde igen. Dit arbejde består i at besejre disse ødelæggende fjender, og det skal gøres både ved list og med magt. 240 forskellige rum skal forceres, og der findes intet kort, oxygenbeholdningen er begrænset og tyngdeløven er ude af kraft.

**Konklusion:** En spændende udvikling indenfor computerspillene som kan betyde en helt ny epoke. Lyder det spændende - prøv det.

### Vurdering 1/5:

**Brug af maskinen:** 4  
**Vedvarende appel:** 4  
**Håndtering:** 3  
**Vejledning:** 4  
**Helheden:** 4

### Vurdering 1/5:

**Brug af maskinen:** 4  
**Vedvarende appel:** 3  
**Håndtering:** 4  
**Vejledning:** 2  
**Helheden:** 4

## I Zombie land

**Navn:** Zombie Zombie **Computer:** Spectrum **Udgiver:** Quicksilva/CBS **Medium:** Cassette **Betjening:** Joystick/keyboard **Pris:** kr. 140,-

Zombie Zombie tilhører gruppen af 3-D spil, som er blevet meget populære i den seneste tid. Fælles for de fleste af disse er, at der er lagt mere vægt på de imponerende effekter end på den underholdende værdi, og dette gælder også her.

**Facts:** Via joysticket har man kontrol over en mand og hans helikopter. Han bevæger sig rundt i en labyrint af mure, hvor der naturligvis er nogle fjendtlige elementer. Disse skal bekæmpes, og det er specielt vigtigt, at man får et godt overblik over, hvor ens fjender befinder sig. Dette kan gøres ved

at flyve rundt i helikopteren og spejle. Eller man kan stille helikopteren fra sig og løbe rundt i labyrinten, indtil der kommer nogle uhyrer ind i synsfeltet. For at bedre udsynet kan man stoppe op og via et tryk på joysticket se området omkring sig fra en anden vinkel.

**Konklusion:** Spillet er meget svært at mestre, specielt da instruktionen er mangelfuld. I det lange løb tror jeg monotonien tager glansen af de imponerende effekter.

## Slagmarken

**Navn:** Combat Lynx **Computer:** Spectrum, CBM 64 **Udgiver:** Durell/CBS **Medium:** Cassette **Betjening:** Joystick/tastatur **Pris:** kr. 160-200.

Combat Lynx er et spil med udfordring i, og det er svært at lægge det på hylden.

**Facts:** Vi befinder os ved fronten, og slaget er i fuld gang. Combat Lynx er en helikopter, og du er kaptajn på den. Da Combat Lynx er jeres eneste luftfartøj, er din mission meget vidtspændende.

Fjendtlige tropper skal uskadeliggøres, før de spreder død og ødelæggelse. Dine tropper skal forsynes med våben, og de sårede

soldater skal flyves til lazaret. Da man naturligvis ikke kan være alle steder på en gang, må der ofte prioriteres, og beslutningerne skal tages hurtigt. Efterhånden som man bliver kendt med spillers finesser, finder man ud af, hvor og hvornår der skal sættes.

**Konklusion:** Combat Lynx er et svært spil, men man fænges og bliver ved, idet der hele tiden sker en udvikling. Spillet kan anbefales hvis man har megen tid til rådighed, men det egner sig ikke til en improviseret fremvisning for vennerne.

### Vurdering 1/5:

**Brug af maskinen:** 3  
**Vedvarende Appel:** 4  
**Håndtering:** 3  
**Vejledning:** 5  
**Helheden:** 4



### Vurdering 1/5:

**Brug af maskinen:** 5  
**Vedvarende appel:** 5  
**Håndtering:** 4  
**Vejledning:** 4  
**Helheden:** 5

## Memotech i Comal

**Navn:** Comal - Z **Computer:** Memotech 512 **Udgiver:** DalgaSoft **Medium:** Bånd el. CP/M disk **Betjening:** Tastatur **Pris:** ca. 700 kr.

Comal 80 er det programmeringssprog langt de fleste danske skolebørn stifter et godt og grundigt bekendtskab med.

Det er enkelt og alligevel struktureret, og det er så simpelt i brugen. Derfor er det ikke uden stolthed de forskellige computerfirmaer ser Comal-versioner komme frem til netop deres maskine, og man forstår dem godt. Comal er iøvrigt et dansk udviklet sprog.

**Facts:** Der lukkes op for en meget kraftig version af Comal 80 med denne udgivelse. Der er 160 kommandoer og de er udviklet af Freddy

Dan Dalgas Kristiansen, som også har skrevet den medfølgende instruktionsbog 'Datakraft' med Comal -Z', som er på 150 sider. Bogen og Comal-versionen kan varmt anbefales.

**Konklusion:** Memotech 512 computeren er nu grydeklar til folkeskolen, og maskinen med Comal-versionen fortjener det. Efter sigende den hurtigste Comal-version.

**Af Jens Handberg & Flemming Lerbæk**

## Armstrad i en ny version

Næppe er nyheden om Armstrad 664 (Schneider 664) nået ud til computer-folkene før endnu en nyhed melder sig fra firmaet. En version med 128K er på vej. Foreløbig er den vist på et stort forbruger show i Chicago i juni. Den bliver fuld kompatibel med sine to små med-søstre 664 og 464. Maskinen vil få navnet CPC 6128 og vil blive sendt på det ameri-

kanske marked først. Det bliver i efteråret til en pris på ca. 700 dollars med grøn skærm, og 800 dollars med farvemonitor, og inden vi modtager klagerne fra importøren skulle vi måske oplyse, at Armstrad kun medvirker som fremstiller af maskinen. Maskinerne er bestilt og finansieret af Indescomp Inc., et distributionsfirma i Chicago.

## Hjælp til sultne

SOFTAID hedder et spændende forsøg på at skaffe penge til de sultne i Afrika på en ny måde. Det er direktøren for det verdenskendte softwarehus Quicksilva, Rod Cousen, som har taget initiativet til, at en række store softwarefabrikanter har udgivet et fælles bånd med 10 spil, samt melodien 'Feed The Wold'. Båndet fås både til Commodore 64 og til Specktrum med forskellige spil til hver af de to maskiner. Her hjemme er det PCS Danmark, som sælger båndet for 149 kr. Det er vanvittigt billigt for alle de spil, og for hvert bånd går de 66 kroner til Etiopien. 27 kroner er moms, resten omkostninger.

## 128's CP/M version

Det ligger nu fast, hvordan Commodores nye afløser for C 64, nemlig Commodore 128 vil få sin CP/M til at fungere. CP/M er muligvis gjort af, at der i 128 er hele to CPU'er: 8502 (fra 65XX familien) og så den Z80A, som kan arbejde med CP/M sproget.

CP/M versionen bliver en 3.0 som er født med 5 formater, så computeren også på dette område får en utrolig kompatibilitet. Der bliver plads til 2x170 K på disketten.

## Teknologilejr

60 unge fra hele landet mødes i Svendborg på Det In-

ternationale Ungdomscenter for at deltage i en 'Teknologilejr'.

Det er første gang man forsøger sig med et sådant projekt, og de unge har selv betalt 1200 kr. for at være med. Mange spændende timer venter de unge, som bl.a. skal prøve at føre samtaler via modems og computere til andre unge i fjerne verdensdele. Således skal man løse/optrappe en konflikt med unge i U.S.A., og det kan ende i regulær computerkrig.

Man skal snakke om musik og computere, samt prøve at komponere med computeren. Mange besøg venter også fynske EDB-virksomheder og skoler. Arrangører er Det Internationale Ungdomsår, og man håber derfra at lejren vil åbne øjnene for et samspil med computeren i stedet for en frygt for samme.

## Nye MSX computere

Der er flere nyheder på vej, når det gælder de japanske computere, som alle kører efter samme standard, MSX. De nye maskiner er ikke tænkt som afløser for de nuværende, men som en

udvidelse af programmet, understreger Erik Helberg fra SONY Danmark.

For SONYs vedkommende bliver der i foråret, formentlig allerede i marts fem modeller at vælge imellem.

Der bliver to standarder i selve MSX systemet. På den 'billige' side vil der være en som er mindre en Hit-Bit - og en lidt større, idet den også vil være udstyret med en båndstation. De interessante ting sker på det, man kan kalde MSX 2 siden.

Her er to maskiner på vej. En med 64 K video-RAM og en med 128. 64eren får en maksimal opløsning på 512 x212 og får en pris på omkring 8-9.000 kr. Den store model bliver også udstyret med muligheder for animation. Der bliver 256 farver med 16 farver på skærmen, også i højeste opløsning, som formentlig vil blive 512 x640.

80 karakterer pr. linie på begge modeller, samt mulighed for tilslutning af harddisk på den store. Begge er udstyret med en 3,5 tommer disk, dobbeltsidet, med en kapacitet på 2x360 K (den styres af en MS-DOS).

128 vil desuden kunne tilsluttes en ekstra diskstation. Animeringen vil foregå ved hjælp af fire videobilleder, der ligger i fire lag. For alle fem maskiners vedkommende gælder det, at de vil få en Z80A 8 bit CPU som hjerte.

Prisen for en 128 vil nok komme op i nærheden af 20.000 kr., men det afhænger igen af de øvrige udspil på computermarkedet til den tid. SONY har desuden gang i kedlerne omkring en 16 bit maskine baseret på en 80186 CPU. Den får samme diskoperativsystem som IBM (der netop har valgt SONYs diskstationer som standard) og vil - selv om det benægtes energisk - nok blive IBM kompatibel.

Hvornår den kommer vides endnu ikke, men næppe før IBM er kommet med sit udspil.

## Nu også MSX fra Pioneer

Pioneer's Personal computer lanceres på det engelske

marked i år. Hvornår denne MSX com-

puter kommer hertil vides endnu ikke.



Tekst: Flemming Lerbæk

## VI PRÆSENTERER



**Europapremiere!**

# Ny Pioneer produktlinie

Pioneers store højttalerprogram har nu fået en yderligere dimension med åbningen af en ny højttalerfabrik i Bordeaux, Frankrig.

Populær Elektronik var med ved indvielsen, hvor der også blev præsenteret en del andre spændende nye Pioneer produkter.

Ser man på Pioneers danske prisliste, kan man finde omkring en snes forskellige

højttalere, spændende fra de populære CS-typer, der er tilpasset musiksystemer-

ne, til de store kraftige S-typer med de flotte valnøddetræskabinetter og keglemembraner af Polymer Graphit, -et materiale Pioneer også med stor succes har anvendt i sine tonearme. Nu får dette højttalerprogram snart en endnu større bredde med et par nye højttalertyper ved navn Proloque, fremstillet på Pioneers netop indviede fabrik i Bordeaux.

Med Proloque ta'r Pioneer

Her er nogle fotos der viser Pioneer's nye højttalerfabrik i Bordeaux. Den spændende og utraditionelle fabrik er tegnet af en af Frankrigs førende arkitekter.

De mange vinduer giver et fantastisk lys i den store bygning der rummer administration og produktion.

Udover de kendte Pioneer CS-højttalere, vil der her blive produceret en ny højttalerserie kaldet Proloque.

fat på den købergruppe, der helst vil have 'europæisk lyd'.

Selv om dette i sig selv er noget ret udefinerbart, da der er lige så mange meninger om hvordan god lyd skal være, som der er antal højttalere på markedet, så har Pioneer nu også snart nogle gode højttalere til denne købergruppe.

**Let at få o.k.**

For et par år siden enedes Pioneers ledelse om at byg-

ge en europæisk højttaler-fabrik på en grund af en så rimelig størrelse, at der også senere kunne være plads til udvidelse, og eventuel produktion af andre produkt-grupper.

Det var let at få o.k. fra Pio-neers øverste chef, og stifter Mr. Matsumoto, idet firma-ets start i 1938 var med en højttalerproduktion som baggrund.

Grunden der blev valgt ligger i Frankrig, nærmere betegnet Bordeaux, og her gik man så igang med at opføre en fabrik i et af de smukkeste områder der tænkes kan, midt i et af Frankrigs berømte vindistrikter.

## Rift om arbejdspladserne

Fabrikken stod klar til indvielse i juni 1985, og ved besøget dernede kunne det konstateres, at ikke alene området er smukt, men så sandelig også virksomheden, ja, det er ganske afgjort een af de mest vellykkede bygninger til formålet, man overhovedet kan tænke sig, hvilket tydeligt kan ses på de viste fotos. Hele forreste del er kontor og administration, der ligger badet i et fantastisk lys fra de mange vinduer, og i tilslutning her-til ligger så selve fabriksbygningen, der også er lys og rummelig.

Der er ikke noget at sige til, at der var rift om pladserne da firmaet for et par måneder siden søgte personale. Til 26 arbejdspladser kom der 4500 ansøgninger!

## Europæisk ekspertpanel

Her skal altså først og fremmest produceres højttalere, og det er planen at nå op på 30.000 enheder fra denne fabrik pr. måned. Der bliver både 2-vejs og 3-vejs typer i det nye program, og der bliver mange forskellige modeller, der dog alle har et tilfælles:

de er skræddersyede til det europæiske marked. Således var et ekspertpanel af førende musikkritikere fra Europa med ved udviklingen, så man kunne opnå den rette sound. Det endelige resultat heraf omfattede blandt andet de helt nye Prologue-højttalere, hvor man med det samme bemærker at de



enkelte kabinetter er aflangt kraftigere materiale end vanligt for japanske højttalere, og en kort lytteprøve lover også godt.

## Nye Pioneer produkter

Samtidig med indvielsen af den nye højttalerfabrik, præsenterede Pioneer en række nye produkter, der vil blive introduceret i løbet af de næste seks måneder på det europæiske marked. Der er tale om både audio, video og computerprodukter.

På audiosiden har vi jo allerede her i Danmark set de første af de nye midi-systemer fra Pioneer, ja, vi har endda det største til test her og nu.

Det er ikke Pioneers første indtog på midi-markedet, -men så afgjort det mest spændende.

Helt nyt er også Pioneers engagement på TV og videosiden med TV-monitoren, der kan udbygges i takt med behovet, og en 8 mm video kamera-recorder.

## TV med mange finesser

Det ene af de tre TV'er er en 62 cm monitor, der som nævnt kan udbygges efter behov med tuner, teletekst og RGB. Det er der sådan set ikke noget nyt i, -og dog, for det nævnte tilbehør købes som moduler af 'plug-in' typen, og tilslutningen sker ved at modulet blot skubbes ind i en åbning under monitorens frontpanel, -hurtigt og let. Monitoren har også indbyg-

get stereoforstærker, høj-kvalitets billedrør, samt en mængde andre detaljer som vi vil vende tilbage til ved en senere lejlighed, -sandsynligvis ved introduktionen i Danmark til september/oktober 1985.

Udover monitoren, der hedder SD-26, kommer også to farve-TV'er i 'monitorlook' komplet med tuner. Det ene har et 71 cm billedrør og det andet et 54 cm rør af flat square typen.

Begge de to farve-TV'er har indbyggede højttalere, 99 kanaler og 39 programmer. En fiks detalje er en auto switch-off, der slukker for TV'et 5 minutter efter sidste udsendelses ophør, -altså når bærebølgen forsvinder.

## 8 mm video

Med en 8 mm Video Cassette Movie, -altså en komplet kamera recorder der arbejder med det nye 8 mm format, gør Pioneer nu for alvor sit indtog på videomarkedet. Det nye apparat blev også præsenteret på pressemødet i Frankrig, og Pioneer i Danmark forventer det kan præsenteres her i landet til december 1985. Pris endnu ukendt, men vi skal nok forvente noget omkring de 20 - 22.000 kr. for Pioneers 8 mm video.

## Stol med musik i

Med den såkaldte 'Bodysonic' stol kan man i sandhed både høre og føle lyden. Man sætter sig mageligt tilbage i en ergonomisk rigtig

Prologue 8 er en af de nye europæiske fremstillede Pioneer højttalere vi får at se herhjemme til efteråret.



September/oktober 1985 forventes Pioneer at introducere sine nye TV-modeller på det danske marked.



8 mm Video-Cassette Movie kommer hertil i december '85, siger Pioneer.

hvilestol med tilhørende fodstøtte, og mens man fra to højttalere indbygget i nakkepuden hører lyden, forplanter bassen og rytmen sig gennem hele stolen og ud i kroppen. En helt fantastisk fornemmelse kan jeg godt love. Måske var det en ide til ham der troede han havde alt.

## Computer

Også en Pioneer Personal Computer blev præsenteret. Det er en MSX'er med modelbetegnelsen PX-7, og den bliver lanceret på det engelske marked først. Det sker i løbet af 1985.

Som det kan forstås af denne præsentation, er Pioneer en virksomhed med virkelig stor bredde i sit program-udbud.

Tekst & foto: Jørn Lützhøft



Mini test af:

## Effektivt alarmanlæg

Populær Elektronik har fået en 'butler'. Han holder øje med redaktionen, og han er billig i drift, -kun 4 stk. batterier kræver han.

Butleren er nemlig en effektiv tyveri- og brandalarm ved navn 'Golden Bat'.

Dygtig butler søger job, stod der i annoncen fra PEMA INTERNATIONAL, Silkeborg.

Kr. 985,-. Det var jo billigt for en butler, og da vi altid har ønsket os sådan en her på redaktionen, kontaktede vi selvfølgelig omgående det pågældende firma. Butleren kom også omgående, dog ikke gående selv, men liggende i en forsendelsesæske, for der var jo tale om en kombineret tyveri- og brandalarm, der lige som en god butler, også virker som en effektiv dørvogter. Alarmen er særdeles velegnet til alle, der ikke finder det påkrævet at ofre mange tusinde kroner for en ordning med et alarmfirma, og hvor det ikke er nødvendigt at alarmen overføres trådløst, f.eks. via telefonnettet, for det kan denne 'butler' ikke klare.

### Effektiv

Til gengæld er den utrolig effektiv alle de steder hvor man er nogenlunde tæt ved alarmen, det være sig i private hjem, eller i forbindelse med forretninger/firmaer, hvor ejeren bor i samme ejendom.

Til alarmen kan nemlig tilsluttes en ekstra højttaler med volumkontrol, samt en fjernafbryder.

De steder hvor man ikke selv kan være i nærheden af alarmen, når den er aktiveret, vil den kraftige sirenellyd i sig selv virke skræmmende, og i mange tilfælde få forbi-passerende til at tilkalde politiet. Særdeles effektiv er alarmen også, når bilen skal beskyttes mod hærværk og tyveri. Nu er annonce-tekst jo taknemmelig, så det med bilen ville vi prøve i praksis.

**Hylede som en vanvittig**  
Vi satte derfor alarmen på forsædet, skruede op for volumen, tændte den og smækkede fordøren.

Efter de 20 sekunders 'opvarmningstid' som alarmen kræver, prøvede vi at komme ind i bilen, uden at alar-

men blev aktiveret, men det var totalt umuligt. Alarmen er så følsom, at vi ikke engang kunne banke forsigtigt på ruderne, taget, eller dørene, uden at alarmen hylede som en vanvittig, så naturligvis kunne vi så heller ikke komme ind i bilen, -det ville have fået hele nabola- get til at anmelde os til politi- et.

Hvis man vælger at benytte denne alarm af typen 'Golden Bat' i bilen, vil det være en god ide at placere den lille ekstrahøjttaler ude under frontgitteret, da lyden fra selve hovedalarmen ikke er høj nok når alle bilens vin- duer er lukkede.

Hvis den er placeret derude larmer den lige så meget som et af politiets Mc Cloud horn.

### Flere sensorer

Alarmen arbejder både med ultralydbølger og med lysføler.

Sensitiviteten på ultralyd- bølgerne er indstillelig fra 2- til 8 meter, og spredni- ngen og refleksionen er meget stor indenfor dette om- råde, således at alarmen ikke kun går igang når man passerer den i retlinie, men ved enhver bevægelse man foretager i det rum, hvor den står tændt. Det vil nat- urligvis også medføre, at man kan have alarmen stå- ende indenfor døren i dagti- merne, hvorefter den vil for- tælle om nogen lukker døren op eller passerer iøvrigt.



Denne ekstrahøjttaler kan tilslut- tes alarmen, hvis man ønsker over- vågning fra et andet rum.



På alarmens kontrolpanel kan blandt andet følsomheden reguleres så ultralydbølgerne rækker fra 2-8 meter.

Begge sensorerne og den store effektivitet, gør også 'Golden Bat' til en ideel brandalarm. Vi prøvede den på dette område ved her på redaktionen at holde en tændt tændstik op foran den i ca. 2' meters afstand, -og det endda i fuld dagslys. Alarmen reagerede omgående.

For at sikre at det ikke var en håndbevægelse, der aktiverede den, holdt vi hånden helt rolig, mens tændstikken brændte, og pustede så forsigtig ud. Med det samme holdt alarmen op med sin hyl.

### Konklusion

Der er altså tale om en alarm med utallige anvendelsesmuligheder, og med stor effektivitet. Det må dog gøres helt klart, at systemet kun er beregnet til indendørs brug, og at føleren ikke må påvirkes af varme og bevægelse fra ventilatorer eller transportable varmeovne, da alarmen så omgående går igang hvad enten det er dag eller nat.

Da alarmen ikke kræver nogen speciel installation, er billig i drift, og iøvrigt har et nydeligt design, kan redaktionen på P.E. ikke se andet, end at der må være en utrolig mængde købere til et GB-5000X 'Golden Bat' alarmanlæg.

### Tekniske data:

Alarmanlæg model GB-5000X  
Rækkevidde: 2 - 8 meter  
Drift: 4 stk. 1,5 V batterier  
Driftstid: ca. 6 mdr.  
Batteriforbrug: normalt 2,5 mA  
Ved alarm: 50 mA- 100 mA  
Størrelse: 100x95x245 mm  
Vægt: 865 gram med batterier  
Signal: Sirene/alarm  
Pris: kr. 985,-  
Importør:  
**PEMA INTERNATIONAL**  
Box 712. 8600 Silkeborg.  
Tlf. 06 - 83 64 44

**Tekst & foto:**  
Jørn Lützhøft

## SENSOMMERTILBUD

2732-25	4K * 8 250 ns EPROM	10 stk. kr. 510,00
2764-25	8K * 8 250 ns EPROM	10 stk. kr. 410,00
28128-25	16K * 8 250 ns EPROM	10 stk. kr. 500,00
6116LP3	2K * 8 150 ns Sta. RAM	10 stk. kr. 350,00
6264LP3	8K * 8 150 ns Sta. RAM	10 stk. kr. 600,00
4164-15	64K * 1 150 ns Dyn. RAM	10 stk. kr. 200,00
8255	Prog. Perif.	1 stk. kr. 35,00
Z80A	CPU	1 stk. kr. 35,00
Z80A	PIO	1 stk. kr. 35,00
74LS138	3 TO 8 Decoder	10 stk. kr. 40,00
74LS244	8 * Buffer	10 stk. kr. 80,00

Samt mange andre gode tilbud. Ring efter vores prislister. Priserne er excl. moms. Vi sender over hele landet.

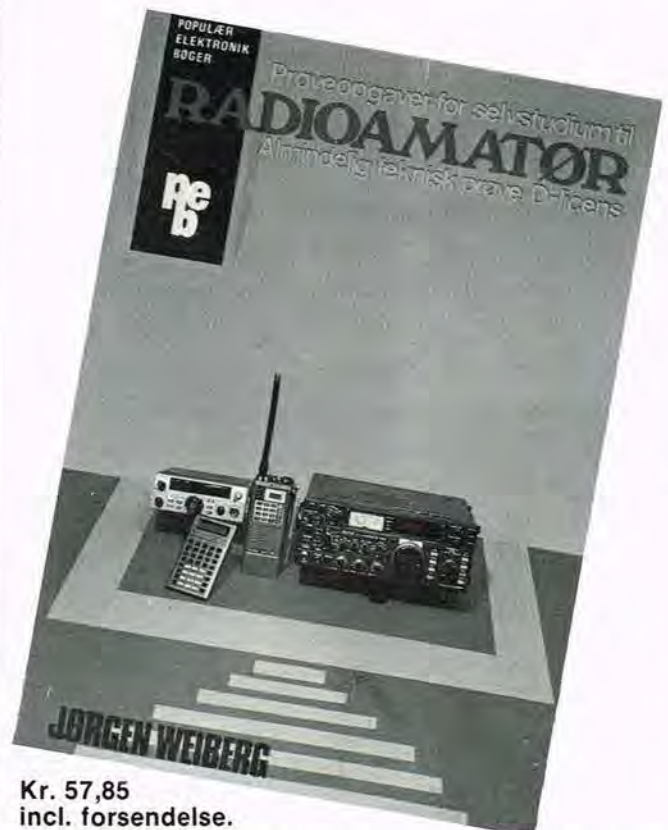
**DATEL** Tlf. tid:  
Man.-tors.-fre. kl. 14.00-17.30. Ons. kl. 15.00-17.30  
Norupvej 59 • 8970 Havndal Tlf. 08-58 31 33.



**Kr. 52,60**  
incl. forsendelse

### »WALKIE-TALKIE ANTENNER«

Dette er bogen ingen privatradioamatør kan undvære. Her er ganske enkelt beskrevet enhver form for privatradioantennet. Er du i tvivl, eller har du et antenneproblem, så er det bogen for dig. Bogen er skrevet af den kendte privatradiomand: Jørgen Weiberg



**Kr. 57,85**  
incl. forsendelse.

Årets bog: »Prøveopgaver for selvstudium til radioamatør. Almindelig teknisk prøve D-licens«.

Begge bøger kan bestilles på kuponen på side 50, eller send en check på beløbet til: Forlaget Telepress ApS, box 23, Greve Strandvej 42, 2670 Greve Strand.

# Seikosha.

## Seikosha-familien dækker ethvert printerbehov

Til mindre og mellemstore tekstbehandlingsopgaver og administrative systemer er printerne i den populære SP-serie så afgjort blandt markedets bedste tilbud.

SP 800 og den sidste nye model SP 1000 har en printkvalitet i såvel matrix som korrespondance - som kun meget dyre printere kan hamle op med.

Leveres i flere udgaver - kompatibel med markedets førende PC'ere.

### Tekniske data: SP 800 og SP 1000

#### Skrivehastighed:

SP 800: 80 cps

SP 1000: 100 cps

#### Matrixopbygning:

12 x 9: Standard, italic, pica, Elite, Condensed.

32 x 18: Korrespondanceskrift.

#### Indbyggede tegnsæt:

Dansk samt IBM-PC standard.

#### Interface:

RS-232C, Centronics, Apple, Commodore, IBM.

#### Programfunktioner:

Grafik, tabulering, bold, dobbeltbredde, dobbeltskrivning, understregning.

## SP 1000 & SP 800

Det bedste printer-tilbud til mindre og mellemstore tekstbehandlingsopgaver og administrative systemer



SP 1000 & SP 800 til matrix og korrespondance. Stort skriftudvalg, tractor og valsefremføring.

Generalagent i Danmark

# CC-DATA

en division i CCTV CORPORATION A/S  
Nybrovej 99, 2820 Gentofte. Tlf.: 02-87 77 00