

Video nyt  
Data nyt

Først med alle  
nyhederne

# Populær elektronik

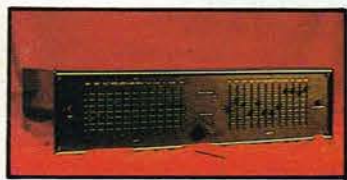
18. årg.  
Kr. 18,75

alt om elektronik, data og high fidelity

**2**  
**85**



**TÅRN HØJ LYD**



Byg selv:  
Grafisk 12-  
bånds Hi-Fi  
equalizer



Test: Marantz  
CP 230&430

En dag med  
en CD bil



STOP PRESS...DE SKAL MED... KUN HER I BLADET...  
NYHEDER STOP PRESS...DE SIDSTE NYHEDER SKAL MED...  
DE SIDSTE NYHEDER SKAL MED... STOP PRESS...DE SIDSTE NYHEDER

**SIDSTE  
NYT FRA  
ENTERPRISE**



Philips Compact Disc CD 304. Frontbetjent med motordrevet pladeskuffe. Fjernbetjening af alle funktioner. Programmering af op til 20 numre. Avanceret digital tidsdisplay.

## Du behøver ikke købe dig fattig for at blive store oplevelser rigere. Philips Compact Disc.

Det er ikke uden grund, det er Philips, der leverer oplevelserne i mere end hvert andet Compact Disc hjem i Danmark. Det var Philips, der opfandt systemet, og med den nye, fjernstyrede CD 304 overgår Philips både sig selv og konkurrenterne med markedets mest suveræne lyd kvalitet - på markedets mest behagelige måde.

**Philips Compact Disc er grammofonens afløser. Også prismæssigt.**

Sammenligner du lyden i Philips Com-

pact Disc med selv den bedste pladespiller (som du nemt betaler mere for), er du ikke i tvivl. Aldrig har digital-teknikken været anvendt bedre.

Philips Compact Disc CD 104.



Philips Compact Disc CD 204.



Aldrig har du hørt gengivet så rent og levende. Og så helt uden støj.

**Vælg mellem flere tusinde CD titler.**

Idag indspilles enhver god pladenhed med fremtid i naturligvis på Compact Disc. Men også gamle, originale lydbånd med f.eks. the Beatles vil blive digitaliseret og udsendt på disse små, laseraflyste vidundere.

**Philips Compact Disc - den levende musik.**



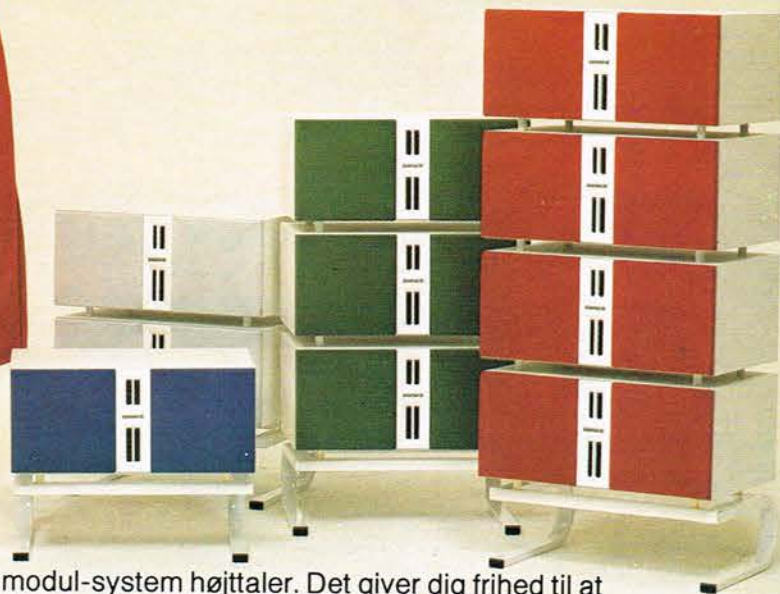
OBS! Husk at få det nye Philips katalog.

**PHILIPS**

# Med Dantax DMS kan du bygge din lyd op. Trin for trin. Fra 80 - 200 W.



-og du kan nu vælge mellem 5 farver.



Dantax DMS er verdens eneste modul-system højttaler. Det giver dig frihed til at udvikle dit højttaleranlæg i takt med dine ønsker om lydtryk, belastning og lyd kvalitet.

Og du kan gøre det i det tempo, der passer dig.

Dantax DMS er et system med en frekvensgang, som forbedres, når systemet udbygges, og med en spredningskarakteristik, som justerer sig efter de større belastbarheder.

Og allerbedst af det hele: Du kan få din Dantax DMS i små portioner - et trin ad gangen som dit behov vokser.

Alle DMS-højttalerne er ens, og de har alle et ekstra sæt tilslutninger på bagsiden, hvorfra den næste højttaler tilkobles. Enklere kan det ikke være.

Lad din radioforhandler fortælle dig resten om DMS-systemet.

## Dantax

RADIOINDUSTRI A/S - BRANSAGERVEJ  
DK-9491 PANDRUP - DANMARK  
TELEFON (08) 24 75 00 - TELEX 6 96 80



# Aiwa - verdens hurtigste i vendingen...!

AD-R550 cassette-båndoptageren er indbegrebet af topkvalitet. Og Aiwa giver dig flere spændende features og muligheder, end du finder i mange dyrere cassette-båndoptagere.

Dertil kan du lægge en fantastisk god lyd gengivelse, der måler sig med de store spole-båndoptagere, stor betjeningskomfort og et lækkert computer-design.

En af de mange geniale detaljer, der pryder AD-R550, er "quick-reverse", der sørger for, at du uforstyrret kan høre (og optage) begge båndsiderne ud i en køre.

Båndet "vender" nemlig automatisk på verdens hurtigste tid - 0,2 sek., så der ikke går en node tabt.

Med Edit-assist kan du bortredigere irriterende speak, der forstyrrer få sekunder før, din optagelse er færdig.

Og Dolby® HX Professional kredsløbet forbedrer frekvensen i højtoneområdet, som du bl.a. har glæde af ved digitale indspilninger.

Og der er endnu flere velfungerende detaljer, der tilsammen giver dig en af markedets bedste cassette-båndoptagere til prisen.

Oplev AD-R550 fra Aiwa hos din forhandler.

AD-R550 koster omkring 4.500 kr.

**Aiwa giver dig flere geniale detaljer**

**JA** Send mig Aiwa's nye Hi-Fi katalog.

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

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

Postnr./by: \_\_\_\_\_

# AIWA®

**Aiwa Danmark A/S**

Ved Klædebo 12 · 2970 Hørsholm Tlf. (02) 86 90 00

# INDHOLD

Salgsdag nr. 02/85: 31/01-85

Salgsdag nr. 03/85: 28/02-85

## populær elektronik

### 18. årgang

#### Redaktion

#### Abonnement og annoncer:

Telepress ApS  
Greve Strandvej 42  
DK-2670 Greve Strand  
Danmark.  
Tlf.: (02) 90 86 00  
Hverdage mell. kl. 9-15  
Postgiro: 1 15 53 69

#### Ansvarshavende udgiver:

Thomas R. Lind  
Stedfortrædende:  
Henrik G. Lind

#### Redaktion:

Redaktør Jørn Lützhøft  
J.H.Hansen  
Klaus Lukassen  
Jørgen Storm

#### Annoncechef:

Henrik Garde Lind

#### Annoncekonsulent:

Hanne Herbst

#### Medarbejdere:

Bent Olesen  
Bent Knudsen  
Carl A. Stenling, England  
Carsten Hansen  
Dan Friis  
Flemming Lerbæk  
Flemming Jensen  
Henning Caspersen  
Jørgen Weiberg  
Jens Handberg  
Knud Galle  
Kurt Lyndorff, Israel  
Max Sjøberg  
Ole Lund  
Ole Jensen  
Rasmus Westmann

#### Produktion:

Anita Bredgaard  
Lone Lind  
Litho Team ApS  
P.M.Repro ApS  
Tryk: rotationsoffset, D.H.R. A/S

#### Pengeinstitut:

SDS, Køge afd.  
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 væ-  
re abonnent. P.E. distribueres via Avispost-  
kontoret og B.K. a/s. I Norge af Narvesen  
a/s. Adresseændringer, samt reklama-  
tioner over manglende numre, bedes altid  
rettet til det stedlige postkontor, og ikke  
til bladets adresse.

Læserbreve besvares i bladets brevkasse,  
eller direkte.

Forlaget påtager sig intet ansvar for manu-  
skrifter som uopfordret tilsendes redaktio-  
nen. Eftertryk af bladets indhold kun efter  
aftale med redaktionen, og kun mod fuld  
kildeangivelse

Copyright © Populær Elektronik (Tele-  
press ApS), Denmark.

**Aktuelt** ..... 6

**Aktuelt** ..... 7

**Mini mini med stor lyd** ..... 8

**Test: Marantz CP 230/430** ..... 10

**Test: Ny diskopladespiller** ..... 14

**Dantax DMS, tårnhøj lyd** ..... 18

**En dag med en CD bil** ..... 20

### Populær Elektroniks konstruktions/programtillæg:

**Aktuelt elektronik** ..... 17

**Grafisk 12-bånds hi-fi equalizer** ..... 20

**Disc interface til 'MY'** ..... 23

**Byg selv: Output port til ORIC** ..... 25

**Byg selv: Digital omdrejningstæller** .. 27

**CAD-PROGRAM, 3.del** ..... 31

**Test: EPSON PINE/PX-4** ..... 42

**Test: Enterprise** ..... 45

**Reportage fra 'Electronica'** ..... 48

**Nye bogtilbud fra P.E.** ..... 50

**Test: HP 110 -ny datamat** ..... 52

**Monitor, -ny artikelserie** ..... 56

**Ny artikelserie: Vi anmelder software**

**til alle de populære maskiner** ..... 58

**Monitor, ny artikelserie** ..... 60

Aktuelt • Aktuelt • Aktuelt • Aktuelt • Aktuelt

## Første transportable Compact-disc afspiller

SONY D-50 compact-disc player, kan tilsluttes hjemmestereoanlægget, eller bruges transportabelt med en 'battery-pack'/bæretaske og hovedtelefoner. Den måler 127 x 135 mm, min-

dre end selve compact-disc æske. Dette er muligt ved et VLSI kredsløb konstrueret til at simplificere og stabilisere afspilningsfunktionen; samt en miniature laser enhed som er 1/3 mindre end tidligere.



200 og VS 220 stereo. Nu er der kommet en ny, mindre model: VS 180, til en meget konkurrencedygtig pris, og 'made in Europe'. Maskinen er med fuld frontbetjening - det vil sige at også kassetten isættes på fronten. Betjeningen af løbeværket er

mikroprocessor-styret. Desuden er der elektronisk tælleværk med hukommelse, elektronisk 'tracking', 12 faste TV-programmer med kabel- og satellit-TV-tuner og mulighed for én forprogrammering inden for 99 dage. Kabinettet er i brun-metallic.



## VHS/BETA/V-2000 vådrengeskassetter

AM KEMI i Kokkedal, som producerer et bredt sortiment af rens- og vedligeholdelsesmidler til audio/video- og computerprodukter, har i 2 år markedsført renskassetter til VHS og BETA.

Nu præsenterer firmaet også en renskassette til V-2000 - som kommer på markedet efter intensiv udvikling i samarbejde med Philips i Holland. Dermed er AM KEMI blevet det første firma i verden, som kan levere vådrengeskassetter til alle tre systemer.

Alle 3 vådrengeskassetter er gennemtestet af de kendeste fabrikanter af videobåndopta-

gere, og resultaterne af disse tests har alle været positive. Vådrengsbåndet er kun ca. 10-20 sek. om at rense både båndstyr og videotromle, og hvis rensningen gentages med jævne mellemrum, vil billed- og lydgenivelsen være bedst mulig.

AM's videorensbånd erstatter ikke serviceeftersyn, - men de erstatter service-rens, og bruges video'en jævnligt, skal der naturligvis foretages serviceeftersyn i henhold til forskrifterne.

## Ny Grundig VHS Video

Grundig har haft stor succes med sit VHS-program. VS



## Tandberg logging recorder

Tandberg har lanceret endnu en specialmodel baseret på den kendte spolebåndoptager, Tandberg TD 20 A.

TD 20 A-L og TD 20 A-LSA er begge båndoptagere for lyd- og signalmæssig dokumentation. Med en optagetid pr. apparat på 25 timer pr. spor samt en autostartfunktion, der ved båndudløb starter det næste apparat, kan der ved seriekobling af apparater i princippet opnås ubegrænset 'logging' (optagetid).

Tandberg TD 20 A-L har logikstyring af alle båndløbsfunktioner samt mulighed for fjernbetjening ved infrarød- eller ved kabelbetjening. Der er mulighed for valg af 2 forskellige hastigheder, nemlig

15/32 og 15/16 tomme pr. sekund. Apparatet har indgange for mikrofon samt linie med fuld miksemulighed.

TD 20 A-LSA er identisk med TD 20 A-L, men har desuden signalaktive indgange, der automatisk starter apparatet, når der tilføres et signal på én af indgangene. Apparatet stopper automatisk 10 sekunder efter, signalet er ophørt. Endvidere har TD 20 A-LSA 600 ohm's telefonlinietransformator, så den umiddelbart kan tilsluttes telefonudstyr. Typerne har da også allerede fundet anvendelse ved adskillige telefonomstillingsborde hos taxicentraler, banker, kommuner, lufthavne og større industrivirksomheder. Import: TAN-TRONIC ApS, Glostrup. Tlf. (02) 63 18 00.

## Ny Dali højttaler

DALI 6 fra Danmarks Hi-Fi Klub supplerer den DALI højttalerserie firmaet præsenterede sidst i 1984, og hvorfra P.E. allerede har testet en af modellerne.

DALI 6 er opbygget med tre enheder i et slags udvidet tovejskoncept.

Ved konstruktionen tilstræbte man et stempel-areal i basområdet som fra en 12" enhed, men da en sådan dårligt kan tilpasses et tovejs-koncept hvis lyd kvaliteten skal være høj, valgte konstruktørerne en 10" og en 8" i et distributed 2 vejs-

system. Begge disse enheder er produceret af Peerless.

Diskantenheden blev udvalgt af over tyve mulige og det blev en 1" Dynaudio dome-enhed med magnetisk olie i magnetfeltet.

For frekvensdelingen sørger et 2. ordens all-passfilter.

Det velafstivede kabinet er fineret på begge sider, hvorved man opnår en usædvanlig stærk konstruktion. Fineren er enten nød eller bøg i en attraktiv finish.

Pris pr. stk. for DALI 6, kr. 1.695,-.



## El-radiatorer med mikroprocessor

De bimetaltermostater, som hidtil er blevet anvendt til at regulere temperaturen på el-radiatorer, har fået en konkurrent i mikroprocessorerne, der nu anvendes i Strömbergs nye termostater til elradiatorer. Takket være mikroprocessorens styreegenskaber er det nu muligt at regulere el-opvarmningen hurtigere og mere effektivt end hidtil. Opvarmningen kan optimeres ved, at processoren har et i forvejen fastlagt og indbygget program. Mikroprocessoren i Strömbergs termostater styres af en EPROM-kreds, som kan programmeres til individuelle be-

hov, bl.a. forbigående sænkninger af temperaturen i forskellige rum.



## Grundig Monolith

**Multi-System med 5 TV-normer.** Dette gør det muligt at modtage så godt som alle forekommende TV-stationer over hele verden. Et plus for den kommende satellit-TV-al-

der. De 5 normer er PAL, som bruges herhjemme, SECAM øst, som DDR anvender, SECAM vest som bruges i Frankrig/Luxemborg, NISC og NISC-video, som anvendes i store dele af verden.

Af Knud Galle

## Teknisk museum - nu også i Ålborg



Den ædle giver, fhv. fabrikant Simon Petersen.



Et udsnit af gamle højttalere



Nogle af de gamle gramofoner, som nu har fået plads på museet i Ålborg.

I 1963 - mere nøjagtigt den 6. maj, åbnede Tage Schouboe museet, som i daglig tale blev kaldt for TS-museet. Det var beliggende i Struensegade på Nørrebro i København.

Grosserer Tage Schouboe var dengang indehaver af et af de største grossist-firmaer i Skandinavien.

Det var et meget interessant museum, som viste radioteknikkens udvikling siden begyndelsen af 20'erne.

For 10 år siden døde Schouboe, og firmaet kom på andre hænder, som ikke var interesseret i museet.

Samtlige effekter blev derefter - i henhold til bestemmelserne, overdraget til Danmarks Tekniske Museum i Helsingør,

hvor det blev opmagasineret på grund af pladsmangel.

I slutningen af 70'erne dukkede tanken om et teknisk museum i Ålborg op, men det blev kun ved tanken, på grund af mangel på penge.

I foråret 1984 tilbød en mangeårig åborggenser - tidligere fabrikant Simon Petersen fra S. P. Radio, et rundeligt beløb på et par millioner, samt en tidligere fabriksshal, der var velegnet til etablering af en udstilling.

Den 11. november 1984 åbnede så 2. afdeling af Danmarks Tekniske Museum i Ålborg. Populær Elektronik var med ved åbningen, hvor man kunne glæde sig over, at en stor del af de gamle effekter fra TS-museet havde fundet vej til det nordjyske.

# Mini mini med stor lyd

## Focus på Toshiba stereo cassetteplayer KT-AS 10

En dag ringede firma John Peschardt, Brabrand ved Århus, til Populær Elektrons redaktion.

Firmaet, der blandt mange andre mærkevarer også importerer de teknisk avancerede Toshiba produkter, spurgte om vi havde lyst til at se nærmere på en netop hjemkommet Toshiba mini båndspiller med radio.



Da det ikke hører til sædvane at importørerne af sig selv ringer til bladet og fortæller om, eller tilbyder afprøvning af nye produkter, sagde vi naturligvis ja tak, og en dag dukkede så en rimelig stor papkasse op på redaktionen.

### En rød tingest

Efter at have åbnet kassen og fjernet diverse fyldmateriale, et par brochurer, en brugsanvisning, og et par små hovedtelefoner, fandt vi nede på bunden en lille rød tingest, der åbenbarede sig som den omtalte båndspiller. Den var ikke alene mini, den var mini mini, så lille, at den i bredden var væsentlig mindre end den normale kassette, vi havde tænkt os at lægge i den.

Størrelsen var faktisk som en pakke 20 stk. King Size cigaretter. Ved siden af båndspilleren lå der noget der lignede en kassette, men dog knap så bred. Det var stereotuneren.

### En ældre, og en helt ny ide

Nu kendte vi ihverfald noget af systemet igen, for ideen med den løse tuner-kassette, der kan udskiftes med den normale båndkassette, når man ønsker at lytte til radio, jo ikke er ny, idet sådanne tuner-pack's tidligere har været fremstillet

i flere forskellige versioner og størrelser, -også til brug i autoradio, men det gør jo ikke ideen dårligere.

Tværtimod er den i denne udgave både formindsket og samtidig teknisk forfinet til det næsten perfekte, skulle det vise sig.

Helt ny er derimod ideen med en båndspiller, der er så lille at der slet ikke er plads til hele kassetten, men kun til den del der er nødvendig for afspilningen, mens den overskydende del stikker ca. 20 mm udenfor.

### Forbløffelse

Selv om vi havde set systemet præsenteret på flere udstillinger, havde vi ikke selv prøvet det, så det var med en vis spænding vi fandt batterierne frem, for at se hvad en så lille tingest kunne frembringe af lyd fra båndkassette og tuner, og naturligvis også hvor følsom det var muligt at fremstille en så lille tuner med både AM og FM stereo.

Stor var vor forbløffelse da vi satte båndet i, tændte, og tog hovedtelefonerne på. Det var ikke alene en god gengivelse, den var endda langt bedre end vi havde forestillet os.

Klar og ren, og gengivet præcis som vi mente netop dette bånd skulle lyde. Her kunne vi

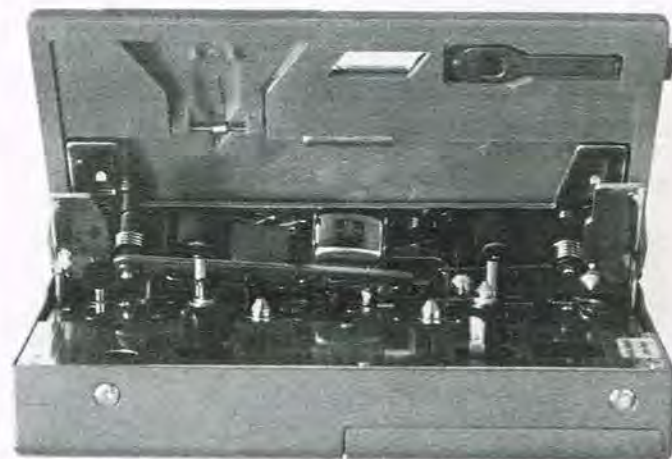
i hvert fald ikke med rimelighed finde noget som helst at kritisere.

### Tuneren og FM stereo

Derefter udskiftede vi båndet med tuner-kassetten, der er gjort smallere, så den ikke stikker ud af båndspilleren, når den er monteret, hvad der er lige så let som at sætte båndet i. Her var der også tale om en forbløffende god lyd, endda i fineste FM stereo, der jo kræver et rimeligt godt signal for at man kan få udbytte af det. Det er klart at stereomodtagelsen jo godt kan svinge, hvis man er noget langt fra senderen, men det gælder jo ikke kun for dette apparat, - men generelt.

I hvert fald var følsomheden absolut god.

### AM og Radio



Der er tæt pakket under låget.

### Luxemburg

Endnu mere kom den gode tuner til sin ret på AM, hvor vi i Rødovre hørte Radio Luxembourg næsten endnu bedre end på det sædvanlige stereoanlæg. Det var så godt, at jeg kaldte på min datter, for at hun skulle høre det.

Efter at have lyttet et øjeblik spurgte hun om det var et indspillet bånd, og større ros kan tunerens vel ikke få.

Det er jo småtingsafdelingen man har at gøre med, så man må sikre sig at man ikke bruger de store håndbevægelser, når tunerens skal indstilles, men forsigtigt dreje ind på stationen indtil den grønne tunerlampe tændes.

Muligvis skal apparatet herunder drejes eller positionen ændres, for at opnå det bedste resultat.

Også ved konstruktionen af





Her er tuner, udformet som en normal cassette, lige til at sætte i, men højden er reduceret med 20 mm, så den ikke stikker udenfor båndspilleren som det jo er tilfældet med lydbåndet.



KT-AS 10 set fra oven.

denne tuner må vi sige at opgaven er løst perfekt.

### Konklusion

Hvordan der i denne mini mini båndspiller er blevet plads til mekanik, elektronik -og herunder auto reverse, Dolby, båndtypeomskifter mv. og hvordan man kan gøre en så lille tuner så langtrækkende og følsom, har vi opgivet at finde ud af.

Blot må man håbe på at teknikkerne ikke har alt for mange,-



En let og vellydende hovedtelefon følger med.

og alt for store tommelfingre hvis der skal foretages service på apparatet, men hvis kvaliteten er lige så god som lyden og teknikken, og det plejer den at være på Toshiba produkterne, ja, så bliver der heller in-

gen problemer med at nyde den store lyd fra dette lille tekniske vidunder.

Dette nye lille vidunder kan købes for ca. 2.400 kr. oplyses det fra John Peschardt a/s.

## UDSTILLINGSTILBUD

- Microbee 2x400 K diske + CP/M og monitor**  
Før kr. 24.000.- ..... **NU Kr. 17.000.-**
- Microbee 32 K med datamonitor og datarecorder**  
Før kr. 6.985.- ..... **NU Kr. 3.985.-**
- Galaxy 2x800 K diske + CP/M og monitor samt flere programmer.** Før kr. 42.000.- ..... **NU Kr. 20.900.-**
- CB 1200 monitor**  
Før kr. 1.995.- ..... **NU Kr. 1.595.-**
- Sampo Datarecorder**  
Før kr. 695.- ..... **NU Kr. 495.-**

Yderligere kan vi tilbyde to danske "Bestsellers":

Dus med Microdata-maten.....

**Kr. 175.-**

Dus med Commodore 64/+4

**Kr. 198.-**

Samt mange nedsatte bogtitter -rekvirer vor bogliste

Kom og se vores store udvalg af computer-litteratur i Bella Center den 16/2 til 20/2-85.

**MIKRO  
DATA85**  
København  
16. - 20. februar 1985

Mød os på stand 5 Hal A



C & B Mikrodainformation ApS  
Løvtoften 8, 2630 Tåstrup  
Tlf.: 02-99 93 71

# Marantz CP 230/430: TRANSPORTABEL LYDKVALITET



Det er ikke alene de mange nye professionelle på nærradiostationer, og andre med behov for optagelser i marken, der helt sikkert vil 'falde over' disse to Marantz maskiner, -CP 230 og CP 430. Også den kræsne forbruger, der ellers helt naturligt er køber til en stationær maskine, vil kunne få noget at tænke over, for disse små maskiner, der kun vejer lidt over et kilo, har smarte finesser, detaljer, og præstationer, som mange stationære maskiner slet ikke kan leve op til, konkluderes det i denne test.

Forskellen på en Marantz CP 430 og 230 kassettebåndoptager er lille, og drejer sig hovedsagelig om at 230 ikke er forsynet med DBX støjundertrykkelse, og at 430 har tre tonehoveder imod CP 230s kombitonehoved. Ellers er udformning og funktioner ens.

Den, som vi mest vil henholde os til i denne test er CP 430, der er solidt opbygget i et godt og kraftigt kabinet. Betjeningsfunktionerne er godt og praktisk placeret, og giver et overskueligt indtryk af den valgte båndløbsfunktion. Hænger båndoptageren i skulderstroppen er funktionsknapperne særdeles godt afmærkede og placeret således, at de kan betjenes med en enkelt finger. F.eks. ved en optagelse skal REC og PLAY-knapperne trykkes ind samtidig, hvilket let lader sig gøre med blot én finger. Stopknappen har også indbygget eject funktion.

Hurtig frem- eller tilbagespoling har indbygget memory og autoplay, hvilket er nyttige funktioner, når der gøres optagelser i marken, som denne båndoptager er beregnet til.

Memory rew on/off knappen, findes i et betjeningspanel under en lille låge, således at disse sekundære funktionsomskiftere er gemt lidt af vejen. Her har vi også støjreduktionsomskifterne med DBX og Dolby B on/off samt omskifteren til MPX-filtret.

I det samme betjeningspanel findes også

båndtypeomskifteren, samt en biasfinjusteringsknap og en pitch funktion, til variation af båndoptagerens båndhastighed.

Biasfinjusteringen kan benyttes sammen med alle tre båndtyper.

Rejser vi båndoptageren på højkant, svarende til at denne bæres i skulderremmen, har vi to store udstyringsmetre, hvor den venstre har indbygget en batterikontrol. Checket af batteriet foretages ved at trykke på en knap på panelet der samtidig også virker som lysknap til VU metrene. Når knappen slipes, forbliver lyset på endnu nogle sekunder, hvorefter det slukkes automatisk, således at lyset ikke tapper batteriet. En smart finesse!

De to funktionsknapper, der flankerer batterikontrolknappen, er til højre en limiterfunktion og til venstre en monitorknap, der benyttes til en såkaldt A-B test (lytte til signalet før og efter bånd). Ved siden af monitor knappen findes monitor volumenkontrollen, sammen med jacket til hovedtelefonen.

Længst til højre på panelet findes indspilleniveaukontrollen, der er opdelt med en separat kontrol til henholdsvis venstre og højre kanal.

Indstillingen mellem de to kanaler holdes via en friktionskobling.

Indikatoren for optagelse er fikst og praktisk udformet som en pil. Som nævnt kan der komme lys i VU-metrene, således at

man kan checke optagelsen i mørke, samtidig er indspilleniveaukontrollen forsynet med en peak indikator. Nogle meget vigtige funktioner i forbindelse med en professionel udnyttelse af båndoptageren, idet mange kun har et egentligt behov for en peak indikator istedet for VU-metre.

De tilslutningsmuligheder, der er indbygget i CP 430 og 230, svarer meget nøje til den stationære båndoptagers tilslutninger. Dermed kan CP 430 og 230 udfylde flere funktioner end blot uden-dørsoptagelser. Mikrofontilslutningerne er forsynet med ekstra features, som er særdeles anvendelige, når der tales om optagelser i det fri, bl.a. en indbygget attenuator med tre stillingers dæmpning: 0 - 15 - 30 dB.

Der er også indbygget en MIC MODE omskifter, hvor man kan vælge mellem en stereo- eller mono optagelse via mikrofonerne. Her er der igen peget på den professionelle udnyttelse af maskinen.

Når der benyttes mikrofoner, bliver den indbyggede monitorhøjttaler afbrudt, således at der ikke opstår mikrofonhyl. Via stikket til spændingsforsyningen kan akkumulatoren oplades. Her markedsfører Marantz genopladelig batteripack (ekstra tilbehør), men almindelige batterier kan også benyttes.

Designmæssigt er der taget højde for at maskinerne skal benyttes professionelt og de to båndoptagere er meget robust opbygget i gode kabinetter. Endvidere bliver båndoptagerne leveret i en taske, der delvis beskytter kabinettet. Tasken er udformet på en sådan måde, at den kan knappes af.

Den tekniske vurdering ligger meget højt for begge modeller. Her har vi dog igen valgt at koncentrere os om CP 430, der har dobbelt Dolby og DBX kredsløb, således at der er tale om en ægte trehovedmaskine, hvis man kan sige sådan. CP 230 har indbygget et enkelt Dolby

I højre side af båndoptageren findes et betjeningspanel under et dæksel, der beskytter mod støv og snavs. Her finder vi alle de sekundære betjeningsknapper som f.eks. Dolby/DBX, MPX-filtre, bias-fine, båndtypevælger m.m.

kredsløb der benyttes til både optagelse og gengivelse.

På grund af al den teknik, der i CP 430 skal pakkes sammen på den samme print overflade som ved CP 230, benyttes der her chips transistorer, integrerede kredse, kondensatorer og modstande. Chips komponenter vil sige komponenter uden tilledninger men med loddeflader i stedet.

Dette er med til at gøre kredsløbene mere stabile, - også mekanisk set. Kredsløbene er nydeligt udført, og godt loddet, så det rent håndværksmæssige kan ikke kritiseres på nogen måde.

### Målinger

Alle målinger er udført på CP 430, og efterchecket på 230 for at se om der er forskel på bl.a. frekvensgang.

Afspille equalizerens tidkonstanter passer ikke helt i forhold til vore IEC frekvensgangsmålebånd.

Dette har imidlertid ikke indflydelse på optage/afspille-karakteristikken. Det skal bemærkes at ved IEC TYPE I målt med TDK AD-S er frekvensgangen helt jævn allerede ved -10 dB, hvilket er flot for en bærbar kassette. Ved IEC type II TDK SA fremvises særdeles fin frekvensgang allerede ved 0 dB VU de øvrige kurver ved -10 og -20 dB er helt flade.

Limiterfunktionen viser sig at indstille dekket til 0 VU position når denne bliver indkoblet. Det fremgår af frekvenskurven for limiter funktionen, der er foretaget ved max. niveau, hvorefter limiteren er indkoblet. Samtidig med at niveauet falder, bør det bemærkes, at frekvensgangen også bliver større, da båndet ikke mættes så meget.

Ved målingen af de to støjreduktions-systemer skal medtages, at spidserne på 50 Hz og 150 Hz samt 15 kHz ikke hører med til kurverne, men at det er støjsignaler, der kommer ude fra.

En aller sidste feature, der skal medtages, er vedr. kredsløbet, der checker batterispændingen. Kommer denne under et vist niveau, sænkes udgangssignalet level, som et tegn på at batterispændingen er for lav.

Dette gøres på et så tidligt tidspunkt, at man ikke opfatter nogen forøgelse af wow og flutter, hvilket ellers normalt opstår, når batterierne løber ud ved bærbare kassettebåndoptagere. En god og fiks feature.

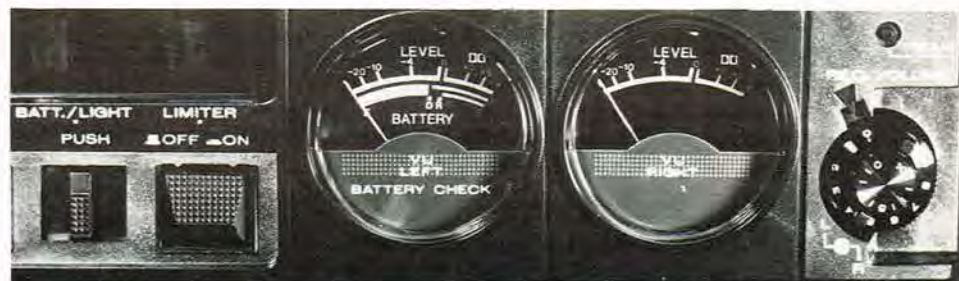
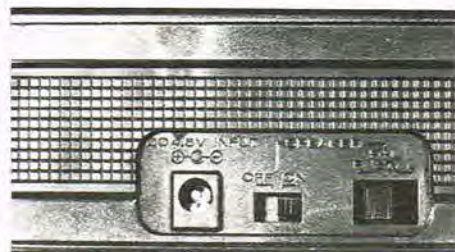
### Konklusion

Det er nu en hel del vanskeligere for den



Line in og line out tilslutningerne er dubleret med et DIN-stik.

Via stikket til venstre kan akkumulatoren oplades. Marantz markedsfører genopladelig batteripack, men almindelige batterier kan også benyttes.



VU-metrene er meget store og tydelige. De aflæses også let i mørke ved hjælp af baggrundslys, der slukker automatisk et par sekunder efter at knappen er aktiveret. Det venstre VU-meter fungerer tillige som batteriindikator.

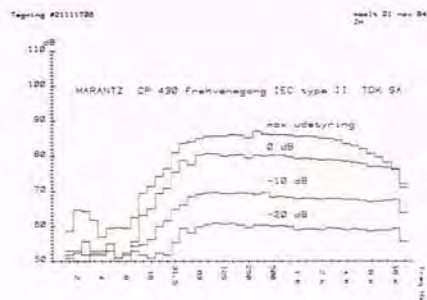
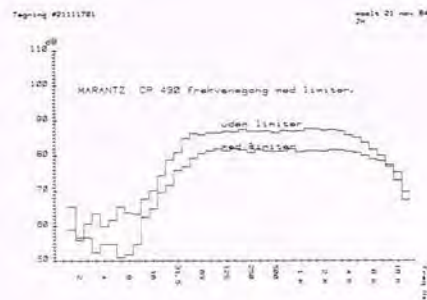
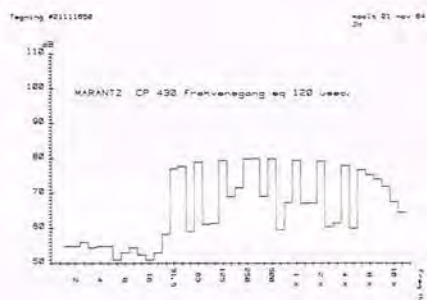
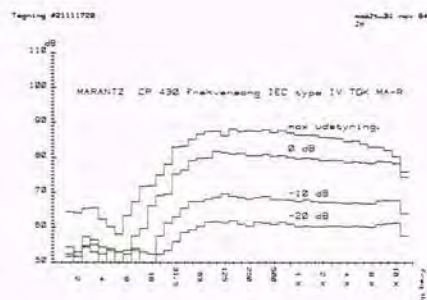
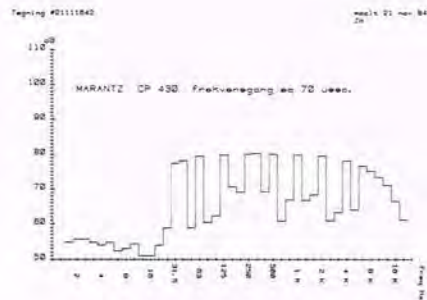
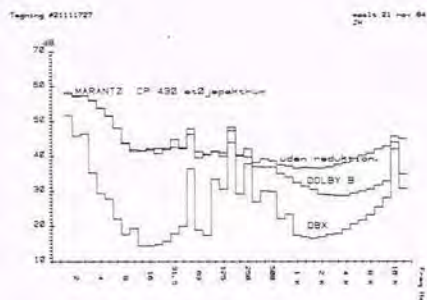
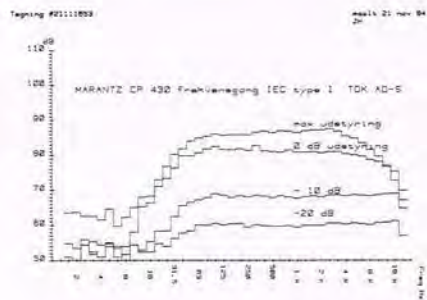
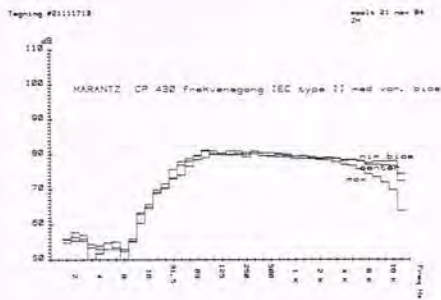
## Årets danske lysshow-nyhed: Light 2000!

Som DU SELV programmerer - uden brug af computer. 16 programmer a' 128 trin - 16 kanaler - musikstyring - frit løb - manuel styring - hukommelse back-up med NiCd-celler. SÆRSKILT TRIAC-BOX: ét tyndt fladkabel afløser de mange, lange 220V ledninger.

Byggesættet leveres med LÆKRE KABINETTER med FÆRDIGE FORPLADER, knapper, stik, kabel, komponenter, printplader samt en MEGET FYLDIG ILLUSTRERET beskrivelse.

**HJELHOLT**  
**ELEKTRONIK**

**09 26 18 95**  
rekvirer brochure!



kræse forbruger, at vælge mellem en transportabel og en stationær kassettebåndoptager. Det helt naturlige valg af den stationære type er blevet røkket, fordi Marantz her har præsteret et par mini kassettedeck, med præstationer, som de allerfleste stationære maskiner slet ikke kan leve op til. 'Smarte finesser'. 'Gennemtænkt til mindste detalje' og 'Meget flot frekvensgang', er sætninger, som vi finder i denne test. Derfor er der nok en hel del købere til stationære maskiner, der i fremtiden vil

'hanke' op i en Marantz GP 430 eller 230 for at se nærmere på de små tekniske vidundere. For de mange nye professionelle, der skal have en transportabel maskine, -f. eks. institutioner, radiostationer m.v., er der ingen tvivl. Her vil disse Marantz maskiner automatisk komme ind i billedet. Hvor finder man ellers en transportabel kassettemaskine med tre tonehoveder og så mange finesser til 5.200,- ja, prisen er faktisk det eneste ved disse to maskiner, der ikke er professionelle!



8 SPORS KASSETTEopt.

?

Hifi king size bånd

?

Rack monterbar

?

Super data

?

Dolby c

?

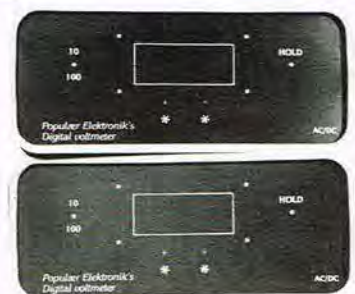
Nix, den må du læ..

Jamen så spørg selv

Hos

**HIGH TECH MUSIC**

Rytterdam 3, 6630 Rødding DK  
Telf. 04 - 84 24 99 - Giro 5 40 48 35



**Populær Elektronik's Digital volt-meter fra nr. 12/84.**

**Fik du købt en kasse?**

**Vi har stadig kasse med forplader på lager. Ring på tlf. (02) 90 86 00 hvis du er interesseret i at købe en kasse med forplade.**

**Priser: kasse med forplade 124,85  
Kasse med forplade samt de tilhørende print: kr. 155,85.**

# Har du tænkt på at der er to veje til god lyd...



## Den direkte vej...

God kvalitetslyd kører direkte fra fabrikken til dig. Så enkel er historien - der gi'r dig dobbelt så meget lyd for pengene...

- ...og dog - vejen er servicebelagt med:
- 2 års garanti
- Hi-Fi Stereo Fakta (sikkerhed for kvalitet)
- 8 dages returret
- 30 dages ombytningsret
- kontant eller konto
- ... den direkte vej giver dig dobbelt service.

## Omvejen...

God lyd ta'r den lange vej omkring importør, grossist og radioforhandler (fordyrende mellemlid), før den kører til dig... Så lang er historien, der giver dig god lyd til top pris... Og omvejens tilbud er ikke altid lige nemme at overskue.

Serviceydelse på omvejen kan i mange tilfælde være udmærkede - men selv om vejen er lang, rækker garantien sjældent længere end 1 år.

## Danmarks bedste - Audioscan lyd-katalog...

...med mere end 300 beviser på,  
hvad den direkte  
vej gi'r dig!



**audio  
scan**  
- gi'r dig dobbelt så meget lyd for pengene

København: Øster Farimagsgade 28 · 2100 Kbh. Ø (01) 42 80 00  
Roskilde: Ringstedgade 15A · 4000 Roskilde (02) 37 11 10  
Helsingør: Privestenscentret 5 · 3000 Helsingør (02) 22 31 32  
Odense: Nørregade 23 · 5000 Odense C (09) 12 80 30  
Svendborg: Brogade 23 · 5700 Svendborg (09) 21 03 03

Århus: Nørregade 55 · 8000 Århus C (06) 19 20 99  
Aalborg: Jernbanegade 10 · 9000 Aalborg C (08) 16 64 80  
Herning: Vestergade 19 · 7400 Herning (07) 22 59 19  
Esbjerg: Strandbygade 25 · 6700 Esbjerg (05) 18 02 30

Gratis

Bestil det  
nye '85 katalog  
NU!

Ring 01-42 80 00 - eller indsend kuponen til: Audioscan  
- Servicebutikken, Øster Farimagsgade 28, 2100 Kbh. Ø

Navn: \_\_\_\_\_  
Gade/vej: \_\_\_\_\_  
Postnr./by: \_\_\_\_\_

**audio  
scan**



Af Jørgen Storm Foto: Jørn Lützhøft

Masser af unge aspirerende discjockeys er hidtil blevet henvist til valget mellem at anvende meget kostbare radiofonipladespillere, eller slå sig til tåls med ordinære hi-fi grammofooner. Dette rådes der nu bod på, idet ORTOFON A/S samtidig med lanceringen af deres nye disko-pick-up præsenterer DISCO 2000, - en professionel diskopladespiller med ægte disko-pick-up, men til en pris der pt. kun vides at komme ned under de magiske 3000 kroner!!

# NY DISKOPLADESPILLER -med 'ægte' disko-pick-up!

## Hvad skal en diskogramfon kunne?

I Danmark er der af en eller anden grund stor forvirring omkring begreberne 'professionel' og 'hi-fi'. Dette kommer til udtryk ved at man på mange af landets diskoteker, samt hos adskillige af de mobile ditto, ser anlæg opbygget totalt ukritisk, og i lykkelig uvidenhed om de særlige krav som diskoteksdrift stiller til gramfon, højttalere og forstærkere! Som P.E. utrætteligt har fortalt i snart mange år, bør man ikke under nogen omstændigheder forsøge sig med almindeligt stereogrej, - uanset om dette måtte bære prædikatet Power, Monitor eller Professionel.

Papir og brochurer er taknemmelige, - de tager imod hvad som helst uden at kny-, og vi lever jo i et frit land!

Vi skal ikke her bruge mere plads på resten af diskoanlægget, men kun koncentrere os om hvad der adskiller en pladespiller til diskobrug fra en hi-fi-grammofon, ligesom vi også vil se på hvori forskellen på en almindelig aftaster til den hjemlige stereohygge og en ægte disko-pick-up består.

## Dagens standard

Skivespillere i den overkommelige ende af skalaen er skruet sammen efter nogenlunde denne opskrift: Svag motor i enten



Ortofon OM PRO er en både velspillende og robust pick-up beregnet til det hårde arbejde i et diskotek. Forkanten er slidstærk og nålearmen 'selvlysende' for hurtig placering på pladen.

rem eller direct-drive udførelse, halv- eller helautomatisk med tallerken start når armen fjernes fra armbasen.

Ydermere er der ofte ikke gjort vildt meget ud af affjedringen, idet man har tænkt sig en solidt forankret hylde eller lignende som underlag. Endelig er de hjemlige niveauer også betydelig lavere, end de lydtryk man kan risikere at få renset høresneglen med på det lokale diskotek lørdag aften, så i reglen er der ikke taget specielt hensyn til undertrykkelsen af feedback fra højttaleranlægget. Alle de her nævnte ting, samt det faktum at hi-fi anlæg rent mekanisk ikke er lavet til at



Disco 2000 er beregnet for manuel betjening og gør kun hvad discjockey'en giver den besked på. Tænd/sluk kan styres via power-knappen eller fra mixerens fjernstart, hvis en sådan findes. Stroboskoplyset er forsinket ned i selve overfladen, som det ses.

udholde de strabadser og afstraffelser som er daglig kost for alt udstyret i et diskotek, bevirker at en konventionel pladespiller er meget lidt velegnet til diskobrug. Her må vi forlange følgende ting opfyldt: Mulighed for 100% manuel betjening, god affjedring, rimelig hurtig opstart samt solid opbygning af såvel arm som drivmekanisme. Værket skal også kunne tåle at pladetallerkenen drejes modsat rundt pr. håndkraft medens motoren trækker, hvilket øjeblikkeligt udelukker remdrevne 'spiller'.

## Hårde betingelser

Pick-up'er til diskobrug er et helt kapitel for sig! Modsat en hi-fi-aftaster skal en disko-pick-up kunne tåle følgende: back cuing, (pladen drejet modsat rundt med nålen i rillen!) Scratching, (armen flyttes frem eller tilbage over pladen under afspilning), højt nåletryk, typisk 3-5 gram og generel stor robusthed og modstandsdygtighed over for mekaniske påvirkninger. Der findes faktisk kun nogle ganske få producenter i verden der kan fremstille pick-ups efter denne opskrift, og danske Ortofon er en af dem! For nogle år siden lanceredes LM Pro og Concorde Pro, og medens dette skrives er Ortofons nye disko-pick-up'er en ligeså velbevaret hemmelighed som løsningen på Danmarks økonomiske problemer!! Vi har dog med vanlig initiativ fravristet Ortofon både den nye Disco 2000 og to dugfriske disko-pick-ups før det var almindeligt kendt på Ortofon at disse produkter fandtes!!

Vi har haft sagerne med ude i marken, ligesom vi har afprøvet kombinationen af pladespiller og pick-up i den hjemlige hygge på referenceanlægget.

## C.E.C. Disco 2000

Det er den kendte pladespillerproducent C.E.C. der lægger navn til Disco 2000. C.E.C. er en af de største fabrikanter af grammofoner vi kender, og de har udviklet en ekspertise på dette felt, som der

ikke skal kimses af!

Disco 2000 er en Direct Drive High Torque pladespiller, hvilket betyder at den udover det direkte drev er forsynet med større motorkraft end sædvanligt i denne klasse. Som tidligere nævnt er dette vigtigt for discjockeyen så han kan arbejde professionelt med de to 'decks' og lave hurtige start/stop og op/ned-fadninger. Disco 2000 er beregnet for manuel betjening, og gør altså kun hvad discjockeyen giver den besked på!

Tænd/sluk styres via Power-knappen på selve gramfonen eller via mixerens fjernstart hvis en sådan forefindes.

Hastigheden kan kontrolleres med det indbyggede stroboskoplys der belyser pladetallerkenens 'strobe-bars'. Der er fire rækker 'takker' til henholdsvis 33- og 45 R.P.M. og 50/60 Hz.

Herhjemme er netfrekvensen som bekendt 50 Hz, hvorfor mange i det daglige kun bør koncentrere sig om de to af 'takkerækkerne'. Arm og tallerken er 'flydende' ophængt, ligesom også fødderne under selve kassetten medvirker til absorption af rystelser fra underlag og/eller musikken.

Armen er helt lige, og virker robust uden dog at være helt så bastant som f.eks. de gamle Lenco-arme, som i en snæver vending også kunne bruges til brækjern! Kontravægten er ligesom antiskatingen inddelt op til 3 gram, og får man brug for højere nåletryk drejes kontravægten blot det ønskede antal gram 'forbi' nul. Er 5 gram det optimale, indstilles først på 3 gram og derefter drejes der videre til 2 gram!

Antiskatingen går ganske vist 'kun' til 3 gram, men da disko-pick-ups er ligeså compliant som et stykke nedløbsrør, skulle dette ikke give nogen form for problemer. Motormæssigt er Disco 2000 selvfølgelig ikke ligeså overdådigt udrustet som radiofonipladespillere i 20.000 kroners klassen, men den er rigelig hurtig til formålet.

Man bør afsætte mellem 1/4- og 1/2 omgang til opnåelse af korrekt hastighed, ►

og det betyder blot at man efter at have lokaliseret det ønskede startsted på pladen, drejer tallerkenen 1/4- til 1/2 omgang modsat rotationshastigheden. Når 'hittet' skal 'fyres af', nedfades den anden pladespiller samtidig med at startknappen aktiveres for den spille der nu skal anvendes. I tid taler vi om noget i størrelsesordenen 2 sekunder før fuld hastighed er nået, og ved man det er der blot tilbage at afsætte tid til start/fading proceduren. Vi har haft lejlighed til at prøve Disco 2000 i et mobilt diskotek, der er noget af det mest krævende der findes, idet man ikke har mulighed for at montere pladespilleren på tunge marmorplader eller opstøbte betonpiller, som man ofte gør det i stationære natklubber og diskoteker, men med den nyeste Ortofon disko-pick-up OM PRO monteret og 3 grams nåletryk, klarede denne kombination af 'aftaster' og 'spille' opgaven uden at kny!

Vi afmonterede næsten øjeblikkeligt støvlåget, da sådanne indretninger har en evne til at 'suge' feedback til sig, og derefter kørte det bare derud'a. Ortofon pick-up'en modstod samtlige attentatforsøg fra den ihærdige discjockey, og har iøvrigt en lille fiks detalje som bør nævnes. I pick-up-husets forkant er der lavet en udfræsning, således at man ovenfra kan se hvor nålen placeres i rillen! Yderligere er nålearmen forsynet med en klat selvlysende rød lak umiddelbart på det sted hvor diamanten

er monteret, således at discjockeyen også i mere intime belysninger kan lokalisere den ønskede position. En fin og -efter kort tids brug- uundværlig detalje.

### Til hjemmebrug

Til hjemmebrug er Disco 2000 pladespilleren også i sit rette element, men her bør man nok skifte til en anden pick-up. OM PRO er en meget velspillende pick-up, men for at undgå unødvendigt pladeslid samt en marginalt bedre opløsning og sporing, kan der med fordel anvendes en af Ortofons mange fremragende hi-fi-pick-ups, f.eks. fra den meget roste OM-serie eller evt. en af de fremragende VMS-aftastere.

### Konklusion

Disco 2000 med OM PRO fra Ortofon er en vaskeægte diskopladespiller med en ultrarobust disko-pick-up, som også lyder glimrende. Takket være en særlig slibning er pladesliddet ved f.eks. backcuing formindsket i forhold til tidligere Ortofon disko-pick-ups, og slutresultatet OM PRO er indbegrebet af hvad man kan forlange af en professionel pick-up til en overkommelig pris. Hvis vort aflytningsapparat fra Ortofon's direktion-lokale ikke har bedrøget os, kommer Disco 2000 inclusive OM PRO til at koste under 3.000 kr. i den danske radiofaghandel, og holder det ser vi ikke nogen mulighed for at forbigå Disco 2000, der vil være et op-

lagt valg for det diskofilt orienterede publikum, der ønsker sig en gramofon/pick-up der kan tåle diskotekets strabadser, og som samtidig ikke nødvendiggør et besøg i den lokale bankfilial efter lukketid i-ført skæreblander og asbesthandsker.

## TRANSFORMATORER

til enhver opgave  
Hurtigst - Billigst - Bedst

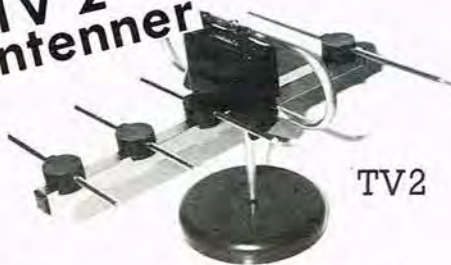
# V.R.T. TRANSFORMER

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

Spar penge  
· tegn abonnement på  
Populær Elektronik.

## Et væld af gode tilbud fra DANSK MINI RADIO

### TV 2 antenner



TV2

Udendørs: ..... 198,-  
Stueant.: ..... 148,-  
Ant. forst. 220V: ..... 338,-  
Filter: ..... 120,-

A: Transistor tester 510. Vejl. uds.pris kr. 1.671,40  
Lædertaske og ledn. medfølger.

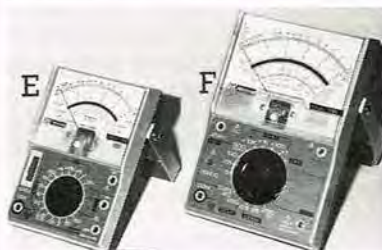
B: Kapacitance-meter. Vejl. uds.pris kr. 2.116,70



C: Digi multimeter, 2807, auto/man. område-skift. Vejl. uds.pris kr. 1.671,40.

D: 3 1/2 Digi Multimeter. Automatisk område-skift. Gennemgangstester.

2804, vejl.: ..... 945,00  
2806, vejl.: ..... 1.116,30



ANALOG MULTIMETRE  
E: 111, vejl. 567,30. Introduktionspris: 497,80  
F: 116, vejl. 780,80 introduktionspris: 680,80

DMR har nu fået forhandlingen af en serie kvalitetsinstrumenter fra

## BK PRECISION

Ring eller kom ind og få en brochure og en demonstration.

# DMR

OBS! Alle angivne priser er incl. moms.

NØRRE FARIMAGSGADE 57-59

TELEFON:

# 01 11 15 70

1364 KØBENHAVN K

Udnyt vor postordre og

# DMR

indsend bestilling.

POSTGIRO 6 51 86 64



# TO PROFESSIONELLE



## Marantz CP 230:

To tonehoveder, Dolby, båndtypevælger, bias justering, pitch control, peak indikator, mikrofon attenuator, båndtæller m/hukommelse, DC 4,5 V eller 220 V. Vægt 1,2 kg. Pris kr. 4.200,-.

## Marantz CP 430:

Samme udstyr som ovenstående, samt endvidere tre tonehoveder og DBX støjreduktion. Vægt 1,3 kg. Pris kr. 5.200,-.

Mål for begge: 227(B)x50(H)x165(D)mm. • Ekstra tilbehør til begge: Reporter mikrofon EM 8 • Genopladelig batteripack RBB 430. Til begge maskiner medfølger robust bæretaske.

Med venlig hilsen

# marantz®

*Se og hør mere om disse to professionelle hos:*

## BRISTOL STEREO CENTER

Den professionelle Hi-Fi forretning

Frederiksberggade 28 • 1459 København K • Telefon 01 14 44 94.

# TÅRNHØJ LYD



## DANTAX DMS højttalersystem

DANTAX DMS er et modulopbygget højttalersystem, med meget store muligheder. Det kan bygges i bredden, -og i højden. Det kan også fordeles i forskellige rum, og så senere, -ved passende lejlighed, sættes sammen i højden til et system af »tårnhøj lyd«, der med garanti nok skal imponere alt og alle!

Af Jørn Lützhøft

Hvis man skal begå sig på det 'tætpakkede' højttalermarked, er det i dag ikke nok blot at sende en ny højttaler på markedet, hvorefter man så blot kan pro-

ducere i endeløse mængder, fordi køberne står i kø efter produktet, -det hører vist nok til sjældenhederne. Den pågældende fabrikant kan

jo godt påstå, at netop hans nye højttaler lyder virkelig godt, -bedre end de andres, men hvad er godt? og i forhold til hvad.

Bedømmelse af højttaleres formåen falder jo nu engang yderst forskellig ud (se blot på de enkelte fagblade). Generelt kan man jo sige, at der for det meste er lige så mange forskellige bedømmelser, som det antal personer, der lytter, og da opfattelsen er så forskellig, vil definitionen på 'god lyd' for

det meste være det samme.

### Anderledes

Men når nogen nu synes om 'moderen' og andre om 'datteren' (-og nogen om dem begge), hvordan skal man så som højttalerfabrik skille sig ud fra mængden. Ja, man skal producere en vare, der naturligvis som grundelement er en god højttaler, men som desuden også i hele sin grundide, opbygning og design, er helt anderledes end konkurrenter-

nes produkter, så anderledes, at kunderne siger: Hov, hvad er det!

### Fine traditioner

Ja, i den henseende kan vi jo være stolte over, at vi i et så lille land har så fine traditioner, hvad dette angår. Vor højttalerproduktion er ikke alene dominerende på hjemmemarkedet. Også en stor del finder vej til det udenlandske marked, og det skyldes ikke alene den gode lyd, men i nok så høj grad det i mange tilfælde elegante og utraditionelle design, og den kreative ide bag produktet. I den henseende er både Jamo, Dantax, B&O, Dynaudio, Advance og hvad de ellers hedder alle sammen yderst gode eksempler.

### DMS-systemet

Det er dog Dantax, der på det seneste har vakt mest opsigt med sit DMS højttaler-byggesystem. Dette system skal ikke forveksles med traditionelt selvbyg, for her er der tale om helt færdige højttalere, så den eneste forbindelse med dette ord må være at systemet rummer uanede store muligheder for udbygning, hvad enten man så ønsker at stable det, eller 'bygge' i bredden. Helt utraditionelt er det også, at Dantax kan tilbyde systemet i en række yderst spændende farver.

Kort og godt drejer det sig om følgende:

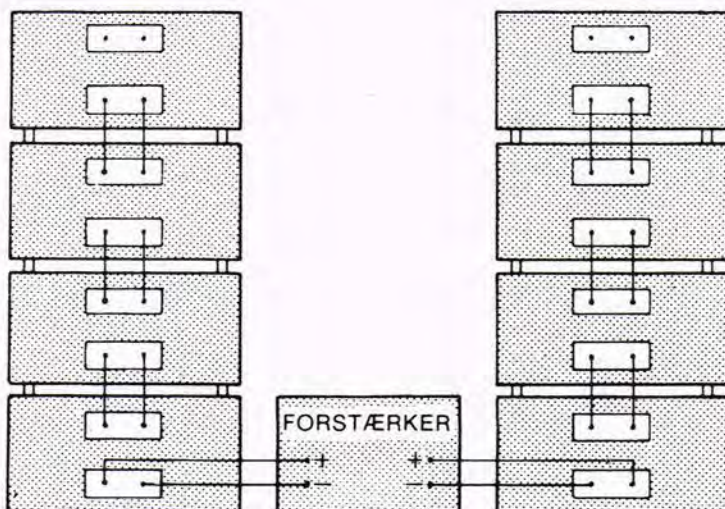
Dantax DMS 1-4 omfatter, - som tallene også fortæller, fire moduler.

Modulerne (højttalerne) er ens i størrelse: 45x20x32 cm (Bx HxD), og hver især monteret med to bas/mellemtone -og en diskantenhed.

### Impedanstilpasning

Ideen bag dette smarte højttalersystem ligger nogle år tilbage, idet konstruktørerne hos Dantax længe havde erkendt behovet for et modulopbygget højttalersystem, et system der kunne udvides efter behov, - og pengepung.

Denne opgave var jo ikke så ligetil, for alle ved jo, at man ikke bare lige kan koble højttaler efter højttaler på sin forstærker. Der er jo noget der hedder impedanstilpasning, og hvis du er ligeglad med den, kommer du jævnligt til at udskifte din forstærkers udgangs-



transistorer.

### Store muligheder

Derfor gik der faktisk også fem år før udviklingsafdelingen hos Dantax kunne aflevere det første modulopbyggede højttalersystem, nemlig DMS 1-4. Ideen var smart, -og er smart. Det kan nemlig konstateres nu, hvor de første sæt er dukket op i landets forretninger. Systemet giver nemlig brugeren mulighed for udbygning og placering, der er langt større end ved vanlige systemer.

### I højden eller i bredden

Hver enkelt højttalermodul kan tåle en kontinuerlig belastning på 80 W, og en musikbelastning på 120W. Impedans 16 ohm.

På top og bund af hvert enkelt modul findes fire huller, der er dækket af små plasticpropper. Disse kan fjernes, hvorefter der i hullerne kan monteres nogle små mellemled, så de enkelte moduler kan stables eller stakkes med et mellemrum mellem hver på 20 mm.

Enhederne kan naturligvis også stå i forlængelse af hinanden, hvis man skulle ønske et 'meget bredt' lydbillede. Systemet er altså meget fleksibelt, og kan f.eks. også fordeles i forskellige af husets rum, og så sættes sammen til festen, når der skal være fuld 'power på'.

### Lette at tilslutte

Det er nemlig sådan, at hvis fire DMS moduler sættes sam-

men (max. antal), kan sættet nu tåle 200W kontinuerlig belastning, og 300W musikbelastning. Frekvensområdet er nu udvidet til 35-20.000 Hz, og impedansen er 4 ohm (=16:4). Der er heller ingen problemer med at forbinde de enkelte moduler, -hverken til hinanden, eller til forstærkeren. Bag på hvert enkelt kabinet, er der nemlig to tilslutningsdåser, der er indbyrdes forbundet, så det er ligegyldigt hvilken der forbindes til forstærkeren, og hvilken der benyttes til næste DMS-højttaler.

### Nogen har tænkt sig om

Som det kan forstås, er der nogen hos Dantax, der virkelig har tænkt sig om, da dette sæt blev udviklet. Samtidig er det et design, der uden al tvivl vil tilfredsstille en meget stor del af højttalerkøberne, fordi enhederne både kan finde anvendelse i hjemmet, der blot ønsker et par pæne højttalere, eller om ønsket, stables op af den yngre generation til et 'tårn', der helt sikkert vil imponere alt og alle- også lydæssigt -og det er jo kombinationen af alle disse muligheder, der helt sikkert vil give Dantax succes med DMS-systemet.



På denne tegning ses allerbedst ideen bag Dantax DMS modulsystem.

De to tilslutningsdåser bag på modulerne er indbyrdes forbundet, så det er ligegyldigt hvilken, der forbindes til forstærkeren.

Lige så let er det, som vist, at bygge flere moduler sammen til en helhed. Man kan bygge både i bredden og i højden. Man kan også fordele højttalerne i flere af husets rum, og når så den tid kommer, hvor der skal være fest, og 'Power på', ja, så kan enhederne f.eks. samles til to store højttalertårne.



Nej, man får ikke udleveret et CD skilt til påsætning, fordi man har fået Compact Disc i bilen, -det var en 'joke' i forbindelse med denne artikel.

Man må iøvrigt slet ikke køre med et sådant skilt, med mindre man da altså er rigtig diplomat, og det er redaktøren ikke, -ikke engang diplomatisk, siger 'vennerne'.

# EN DAG MED EN CD BIL

Er CD i bilen fremtiden? Hvis ja, så hvornår? Og hvem er så køberne?

Ja, nogle af disse spørgsmål forsøgte P.E.s redaktør fornylig at få svar på, ved at spille 'dyr dreng' for en dag, i en BMW, med Pioneers bilstereoanlæg til omkring 35.000 kr.

Blandt andet var den første bil -CD afspiller monteret. Det var en ekvipage, der vakte berettiget opsigt, hvor den kom frem, -som det også tydeligt fremgår af billederne. Sværest var det dog at skulle aflevere bilen, efter endt reportage, -for HT-bussen havde ikke engang en CD-spille!

I P.E. nr. 8/84 præsenterede vi Pioneers Centraste system, -en ny og spændende ide i avanceret bilstereo. Højdepunktet i denne forbindelse var introduktionen af Pioneers CD-afspiller til bilen, en enhed i dette system, og tilpasset specielt hertil i form af et specialstik på hovedenheden FX-K9. CD afspilleren, model CDX-1, blev præsenteret ved en pres-

sekonference i Belgien, og her viste det sig jo, at enhederne ikke kun havde udseendet med sig, de lød, -på bedste Pioneer vis, naturligvis også vældig godt. Som nogen af læserne måske kan huske fra omtalen dengang, ja, så fungerede CD afspilleren faktisk perfekt under helt umulige forhold, nemlig ved kørsel på toppede belgiske brosten og ved kraftige udskridninger i sving.

## Imponerende

Selvfølge skal en bil CD jo kunne fungere i en bil, men det virkede bare som helt umulige forhold, fordi vi fra tidligere var vant til at CD afspilleren, ihvertfald den stationære, ikke kan tåle bare et par tramp i gulvet, før den går helt grassat.

Det var altså lykkedes både at vibrationsdæmpe enheden, -og frem for alt, holde laseren stabil under de mange påvirkninger, også temperaturmæssige, der hersker i forbindelse med bilkørsel. En imponerende præstation, der siden er fulgt op af andre producenter, der også har præsenteret deres CD til bilen. Det gælder bl.a. Blaupunkt og Philips.

## Dyr dreng

Men er det fremtidsmusik?

Af Jørn Lützhøft



Hvordan er det at køre med CD i bilen?

Hvad siger publikum til denne udvikling? Og hvad siger importør og forhandlere? Ja, der er mange og uløste spørgsmål når man er først på markedet med en helt ny ting.

Nogle af disse spørgsmål fik vi svar på, da bladets redaktør for en dag var bag rattet i en Centrate CD udstyret BMW, hvor han gav den som 'dyr dreng med millionær fornemmelser'.

## Fingeren på pulsen

Nu er det helt unge klientel jo nok ikke det publikum, der har midler til hverken at købe BMW eller CD til bilen, -det er klart, men det er et publikum, der har fingeren på pulsen, og altid er med på det hotteste nye, - især når det drejer sig om tøj og musik.

Altså kørte vi BMW'en ud og stillede den på den store gårdsplads foran Nørre Gymnasium, satte en CD plade på (Dire Straits), lukkede op for det store 'atomkraftværk' bagi, der leverer power til anlægget, og med soltaget helt åbent satte vi os og ventede.

Og så skete der lige pludselig noget. Det myldrede med begejstrede 'ungdommer' der, som det ses på billederne, var



Behøves der siges mere, - nej, det her, det er bare sagen, står der tydeligt skrevet i disse 2. G'eres ansigter, her hvor de netop har fyret op under CD-anlæggets 'atomkraftværk'.



Sådan et anlæg - til små 30.000 kr. kan man jo godt være bekendt at have i sin bil.



Også Steen Petersen og Jette Forst fra Fona på Frederikssundsvej 330 i Brønshøj, var begejstrede for CD-bilen.

Vi kørte BMW'en ud foran Nørre Gymnasium i Gladsaxe, 'smed' en CD-plade på, og lukkede op for fuld power, - og soltag. Så ka' det ellers nok være det myldrede med interesserede tilskuere og tilhørere, der ligesom synes, at det her jo var noget bedre end timen i 'old' (oldtidkundskab, red.).



En Golf GTI med Pioneer Compact Disc fra udstillingen 'Biler i Bella '85'. Hanne fra Pioneer gør en god 'kølerfigur'.

et ideelt publikum at vise CD i bilen.

Ingen tvivl om, at hvis dette publikum havde midler i samme omfang som de har interesse og begejstring, ja, så kunne bil CD se en lys fremtid i møde.

## Speciel tilslutning

Men hvem der umiddelbart er de 'fødte' købere til en sådan nyhed er nok svært at sige på nuværende tidspunkt, for Pioneers bil CD ligger trods alt på ca. 8.000 kroner, og hertil kommer så enten den store Centrate 'kommandocentral' til ca. 12.500 kroner, eller en anden Pioneer enhed med speciel AUX indgang for CD afspilleren.

Denne krævede ekstra ind-

gang, bevirker samtidig, at man ikke bare uden videre kan tilslutte en Pioneer CD til bilstereoanlæg af andre fabrikater.

## Intet fortilfælde

Hos Pioneer oplyser marketingchef Ole Lindgren, at Centrate hovedenheden FX-K9 senere på året vil få en lillebror model FX-K5. Denne enhed får lidt færre features, og



Det styrker jo også kreditten med sådan et højttalersystem på baghylden. Det er en stor subwoofer i midten.

vil derfor koste ca. 20% mindre.

På spørgsmålet om hvem der er købere til bil CD, siger Ole Lindgren -Ja, det ved vi faktisk ikke endnu. Vi er jo først ude med denne CD type, så der er intet fortilfælde vi kan analysere, og vi kender heller ikke markedet, -hvis der er et på nuværende tidspunkt. Derfor går vi lidt forsigtigt frem her i begyndelsen.

- En lille indikation vil vi jo nok få på udstillingen 'Biler i Bella '85' i begyndelsen af februar, hvor Pioneer's bil CD naturligvis er midtpunktet på vor stand.

## CD og HT

Ja, det er unægtelig spændende, hvem der i de kommende år vil vise sig at være købere til en bil CD. Er det millionæren-



eller 'Jørgen Hattemager'. Det ved vi ikke, men én ting ved undertegnede ihvertfald nu.

Dette store Pioneer Centralt anlæg med subwoofer, CD, og iøvrigt alt hvad der kan 'hæg-

Pioneer CDX-1, - elegant CD afspiller til bilen. Udsalgspris ca. 8.000 kr.



tes' på af direkte og indirekte lydende højttalere vil få de fleste ejere af avancerede hjemmeanlæg til at blegne af misundelse, det er helt sikkert, -men vi nærmer os jo også de 35.000 kroner, - og det er altså

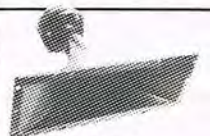
kun for bilstereo-anlægget. Læserne vil jo så også kunne forstå, at det var en noget brat overgang, da P.E.'s redaktør, efter at have afleveret drømmebilen, steg op i den sjappede HT-bus, -uden CD.

|                                |               |
|--------------------------------|---------------|
| 10 stk.<br>NE 555 .....        | <b>58.00</b>  |
| 10 stk.<br>741 .....           | <b>58.00</b>  |
| 10 stk.<br>2N3055 .....        | <b>59.00</b>  |
| 100 g<br>loddetin .....        | <b>29.50</b>  |
| 0.5 kg<br>loddetin .....       | <b>125.00</b> |
| Pos 20 fotolak<br>200 ml ..... | <b>62.00</b>  |

**Benzner  
diskant horn**  
BPK 70 - 104 dB 1W  
4000-20000 Hz.  
**165:-**

**Siemens relæ**  
1-skift - V23033/6-12V  
50mA -  
10 stk. .... **120:-**

**Elektrolyt**  
10.000 uF/6V (12V) -  
Pr. stk. 5.-  
10 stk. .... **40:-**



**MHT-393**  
Højmellemtone/  
diskant,  
følsomhed 108 dB -  
2500-22000 Hz.

**295:-**

25 rød LED 3-5 mm ... **19.95**  
25 gul/grøn LED 3-5 mm **25.00**

**LED-bar**  
med 10 led, flade .. **25.00**

**Styroflex kondensatorer**  
1,5 - 2,2 4,7 nf/630V,  
stk. 0,50 - 100 stk. . **30.00**

**85-katalog**  
sendes mod kr. 10.00 i frimærker  
eller på giro 1 64 00 70

EN GROS - DETAIL

**P. A. ELEKTRONIK**

Ringstædgade 22 - 4700 Næstved - Telf. (03) 73 20 22

# 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.



**Dansk AUDIO Teknik** ApS

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

**KØLEPLADER &  
KABINETTER fra  
Aarhus Radio Lager A/S**

**ALUTRONIC**

**85**

- Profilkühlkörper
- Spezialkühlkörper
- Flächenkühlkörper
- Federkühlkörper
- Isolier- und Montagezubehör
- Distanzrollen und -bolzen

**Kühlkörper  
und Zubehör  
für die Elektronik**



Få tilsendt katalog over køleplader  
- tilbehør og kabinetter.

JA, send mig:

..... stk. Katalog over ALUTRONIC køleplader ..... gratis!

..... stk. Katalog over TEKO kabinetter ..... gratis!

Navn: .....

Gade/vej: .....

Post nr.: .....

By: .....

**AARHUS RADIO LAGER A/S**

RADIOLØSDELE OG ELEKTROTEKNISKE ARTIKLER

JÆGERGÅRDSGADE 36 . DK 8000 AARHUS C . TELEFON (06) 12 62 44

# CIRCUIT DESIGN 1985

CIRCUIT DESIGN BOGKLUB FOR DATA & ELEKTRONIK

## ZX-SPECTRUM DISKINTERFACE/FLOPPY/RGB-MONITOR...

Det er ikke hver dag man ser tilbud på diskdrive og interface til Spectrum. Men nu har du et reelt dansk udspil fra Circuit Design: CS-DISK byggesættet kan trække 1 til 4 standard diske med Shugart-snitflade (det almindeligste) for 5-1/4" diske, det har indbygget Centronics parallel printerudgang og endog en keyboardindgang for IBM-standard keyboard (Det har vi også snart). Interfacet er »åbent» og variable ligger i RAM'er under Basicområdet. Derfor kan du både Load'e og Save pgm./data og maskinrutiner, som reserverer ramtop. Desuden er rutinerne CP/M-kompatible. Medlemmer betaler for interfacekit's kr. 1.295,- og vore sidste 100 stk. 1Mbyte diske i fuld højde koster kun kr. 1.595,- incl.moms. Bestil eventuelt beskrivelse.

**RGB-MONITOR interface** til spectrum (og C64) laver signalerne om til farvemonitor så man kan holde ud at se på billedet. Billedet bliver HELT skarpt og roligt. Kit til denne indbygnings-interface kan fås for kr. 245,- -- hvis du er medlem.

## PLC - DIN EGEN DATAMAT, ET VERDEN SUR ELLER ?

Hvis du har en Commodore-64 eller en Spectrum, kan vi give dig programmer til et MICROPROCESSOR UDVIKLINGSSYSTEM for Z8-chip'en! Endvidere har vi systemrutiner og nu også programrutiner »på lager» for et super tænd-sluk ur du aldrig har set magen til før:

Z8-computeren i bogpakke 12 (december-januar) kan fås til midt i februar. Så er det slut og derefter koster den alene mere end bogpakke 12 (med TO print's). Computeren er til at programmere i mini-basic fra din hjemmedatamat. Har du en EPROM-brænder (dem er der 3.000 af i Danmark idag!), kan du også overføre dine programmer til Z8'en. Det går som en leg på C64 & Spectrum eller andre RS232-terminaler.

## EPROM UR

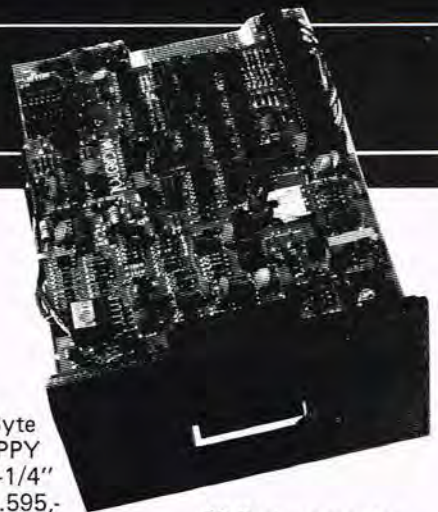
Har du for eksempel brug for et ur, som også har ugedag, kan du med Z8 computeren programmere 100 tidspunkter på 8 vilkårlige udgange. Du kan gøre det inden for et minut året rundt. Og du har SELV fuld kontrol over hvad dit display skal vise. Det gøres i BASIC! Nemt og elegant, - og styringen.....

## PLC-PORT

Et ur eller styringsprogram skal selvfølgelig kunne styre noget fornuftigt. Oliefyr, alarmklokker, skoleklokke, vækning, elektrisk tog m.v. Alt fra 5V til 220V/4A. Det klarer den ene af de to konstruktioner i februar/marts bogpakken: CXZ8-P. Z8'en eller enhver anden 8-bit I/O-port kontrollerer 8 indgange og 8 TRIAC udgange. Vel at mærke støjfrit ved nulgennemgang og med optokoblere. En rigtig brugskonstruktion der kan klare professionelle opgaver.

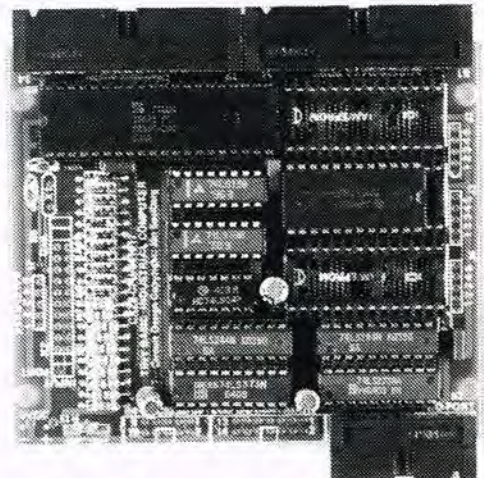
## FÅ DIT LIVS BEDSTE TILBUD MED Z8 LIGE NU !

Som du kan se er Circuit Design IKKE for folk UDEN elektronikkendskab. Men hvis du HAR lært at lodde og arbejde med data og elektronik er CD sagen. Vi har: MODEM, MONITOR, DATAMAT, PORTE, VHF-RADIO, INSTRUMENTER. Ring eller skriv idag og få fod på moderne elektronik ud over »lysshowstadiet»!

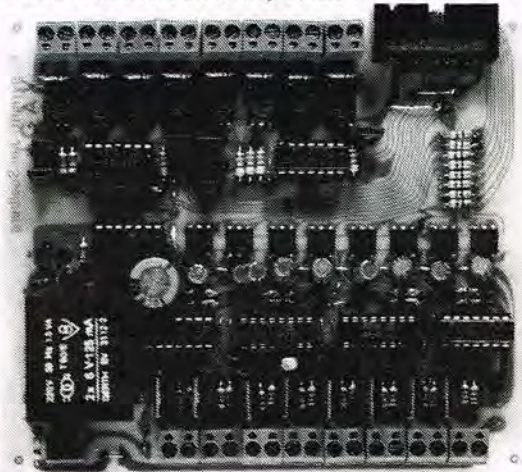


1 MByte  
FLOPPY  
PÅ 5-1/4"  
Kr: 1.595,-

Z8-Basic computer



5-220VAC ind/ud styring CXZ8-P



## CIRCUIT

### ABONNEMENT/MEDLEMSKAB

**A-medlemskab** er det »store», hvor du modtager både beskrivelser og printplader. Mindst 3 gange af 6 årlige udsendelser.

Du betaler første gang for den modtagne pakke og forud for den efterfølgende, ialt kr. 169,-. Derefter aftager du mindst 1 pakke mere det første år og derefter mindst 3 af de 6 årlige - til normalprisen kr. 99,- per stk.

**B-medlemskab** er et »biblioteksabonnement». Du modtager 6 gange årligt alle bogklubudgivelser for kr. 295,- per år. Du kan købe enkeltkonstruktioner, print, kit mm. som et A-medlem.

**C-medlemskab** er for de, som kun ønsker medlemsblade, katalogblade og som engang i mellem vil købe i Medlems-Service.

**RETURRET ?** Ja, inden 8 dage. Du betaler så returporto.

### 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 )



# Konstruktions- og Programtillæg



**Indhold: 2/85**

|   |    |
|---|----|
| Aktuelt elektronik .....                        | 18 |
| Byg selv: Grafisk 12 bånd hi-fi equalizer ..... | 20 |
| Disc interface til 'MY' .....                   | 23 |
| Byg selv: Output-port til ORIC .....            | 25 |
| Byg selv: Digital omdrejningstæller .....       | 27 |
| CAD-program til Commodore 64 .....              | 31 |



# AKTUELT ELEKTRONIK...AKTUELT ELE



## Dansksproget manual til populære multimeter

Nogle af markedets mest udbredte multimeter i den populære prisklasse er Jemcos multimeter i US og DS-serien. De analoge instrumenter med typenumrene US105 og US110A har været på markedet igennem en årrække, og har formået, at blive de mest solgte multimeter herhjemme med mere end 60.000 solgte enheder.

De nyeste multimeter -DS105 og DS110A blev introduceret for ca. 1 år siden, og blev straks populære. Dette takket være de gode data og faciliteter såsom automatisk/manual områdeindstilling, kortslutnings-tester m.v. kombineret med en yderst rimelig pris.

Som det er tilfældet med markedets andre multimeter har Jemco instrumenterne været leveret med en kortfattet engelsksproget brugeranvisning. Den danske importør af Jemco serien, Instrutek i Horsens, har taget et prisværdigt initiativ med udgivelsen af en udmærket dansksproget betjeningsmanual, som omfatter de fire instrumenter.

Betjeningsvejledningen er et lille pænt hæfte på 50 sider. Der startes med en kortfattet, men god gennemgang af princippet ved de grundlæggende målinger af spænding, strøm og modstand. Dernæst følger gennemgang af sikkerhed ved måling.

Betjeningsvejledningen gør meget ud af at vise brugeren hvorledes multimeteret kan anvendes til mange forskellige opgaver. Hermed får selv den mest ukyndige mulighed for at

se hvilket fortrinligt og alsidigt måleinstrument et multimeter er.

Den nye betjeningsvejledning udsendes til alle, der indenfor det seneste år har købt et af de fire Jemco multimeter.

Øvrige ejere af Jemco multimeter kan få brugsanvisningen tilsendt imod at oplyse multimeterets serienummer. Instrutek A/S, Christianholmsgade, Horsens.

## Larsholt klar igen

De dansk producerede og dansk udviklede tunermoduler fra Larsholt Elektronik har vundet berettiget udbredelse såvel herhjemme som i udlandet. I de senere år har kvalitetstuneren imidlertid levet en tilbagetrukket tilværelse. Dette skyldes dels produktionsmæssige vanskeligheder dels problemer med at fremskaffe de nødvendige komponenter.

Disse vanskeligheder skulle imidlertid nu være overstået, således at efterspørgslen kan imødekommes.

Samtidigt har Larsholt meddelt, at de flytter produktionen til Hirtshals. Fra nytår i år har man her opstartet produktionen af det berømte tunermodul 7254. Senere vil også de øvrige produkter i Larsholt serien blive produceret i Hirtshals.

Larsholts nye adresse er: Larsholt Electronic, Dalsagervej 24, 9850 Hirtshals.

## Real Time IC'er

En ny mikroprocessor real time clock kommer fra GE Inter-sil. ICM7170 er fabrikeret i CMOS teknologi, og er forsynet med en 8 bit bus til data I/O. Det indbyggede time counter består af 8 afsnit fra 1/1000 sek. til år, og disse afsnit kan alle adresseres separat.

En 'power down' funktion medfører, at der ved spændings-skift automatisk indkobles batteri back-up. Samtidigt bliver input/output og read/write funktionerne afbrudt, og funktionerne begrænset til time keeping og interrupt generering, hvilket medfører yderligere sænkning i strømforbrug.

ICM7170 leveres i 24 pins udgave.

Det amerikanske firma, Holt Integrated Circuits, der er mest kendt for CMOS kundesignede og 'gate array' kredse, har nu også sendt en række standard produkter på markedet.

En af disse kredse er en ny real time mikroprocessor kompatibel clock/timer/alarm.

Typenummeret er HI-8000. Det maksimale count er på hele 128 år. Den maksimale opløsning er på 15,3 us. Clockdelen har automatisk kompensering for skudår, og kan operere i såvel 12 timers som 24 timers sekvens. Førstnævnte sekvens har indikation for AM og PM.

HI-8000 har tillige et uafhængig 16 bits time counter, kredsløb til at danne en 'one chip' oscillator, oscillator, tilbage-læsning, 'interrupt' og mulighed for en firkant signal udgang.

HI-8000 interfacer let til enhver mikroprocessor, som anvender en multiplexet adresse/databus-type som MC146805, MC6801, 8048, 8085 og 8086. HI-8000 leveres i en 28 bens udgave.

E.V.Johanssen A/S, Titangade 15, Kbh.N.

## Databøger på tilbud

Her først på året udkommer der traditionelt en hel række nye databøger fra de forskellige halvlederfabrikanter. Databøgerne rummer som oftest megen information og inspiration og er i forhold til deres store omfang meget rimelige i pris.

For tiden har Multikomponent tilbud på en samling databøger fra National. For en pris på ca. 450 kr. fås 6 databøger med et samlet sidetal på mere end 5000 sider.

Bogpakken indeholder databøger om emnene HCMOS, kredse til dataudstyr, telekommunikation, MOS Memory samt et supplement til Nationals databog over lineære kredse.

Der er forøvrigt ekstra god grund til at anbefale Nationals databøger, idet der ikke kun medtages data over komponenterne. Der vises også en mængde nyttige application notes, som er rare at have ved hånden i det daglige arbejde. Hos Distributøren har vi set et tilbud til ca. 250 kr. omfattende 3 stk. databøger fra Motorola. Her er emnene CMOS stan-

dard, CMOS Special samt HS MOS.

Motorola har endvidere netop introduceret en ny databog til deres i forvejen omfattende bibliotek. Den nyeste udgivelse omhandler TMOS transistorer. På bogens ialt 489 sider præsenterer Motorola hele deres omfattende program af TMOS transistorer. Der er medtaget data over 225 power og småsignal transistorer.

## TEKO kabinetter

De velkendte TEKO kabinetter præsenteres i et nyt katalog, som er udsendt fra Aarhus Radiolager.

Programmet omfatter kabinetter til alle formål - spændende fra den mindste boks til små printplader og op til bokse for monitorer m.v.

TEKO's program er i de senere år blevet kraftigt udvidet, således at der kan leveres stort set alle de bokse og kabinetter, som der er brug for indenfor det elektroniske område.

Blandt katalogets nyheder kan nævnes en række plastikabinetter med aluminiumsforplade, der er indrettet for Europakort med formatet 100 x 160 mm. Kabinetterne er af det solide ABS plast, og har styreiller for printplader.

To små kabinetter med typenumrene 780 og 880 kan rumme et lille 9 V element samt en lille printplade, og er meget velegnet til fjernstyring, små radioer m.v.

TEKO's Expander Box er en lille flad kasse med plads til f. eks. en enkelt printplade. I sidefladerne er der udfæret huller til 6 stk. konnekter, som f.eks. kan anvendes til et stk. indgang og 5 udgange. I boksen kan interfaceelektronik eller andet indbygges.

Aarhus Radio Lager, Jægergårdsgade 36, 8000 Aarhus C

## Power Plane Wire Wrap

Vero Boards har i mange år været populære ved udviklingsopgaver. Specielt har de været populære sammen med wire-wrap teknikken, idet man her kan opbygge prototyper, der dels er driftsikre dels er lette at ændre.

Fra BICC Vero foreligger der nu de såkaldte 'Power Plane Boards'. Det nye board er ideel for høj pakketæthed til wire wrap opbygninger. Forbindel-



ser til strømforsyningen er udført således, at montagearbejdet er lettet. Endvidere har man taget hensyn til kravet om afskærmning.

Forbedrede tolerancekrav og mindre diametre af de borede huller sikrer fastholdelse af IC sokler, og forøger muligheden for at lodde på soklernes ben. Som sædvanligt leveres printpladerne i Europakort-format.

## Nye processorer

I takt med den stigende anvendelse af processorer kommer der flere og flere udgaver frem af de mest populære processor typer. De førende processorer for tiden er Intels 8088, Rockwelles 6502 samt Motorolas MC6805. De nævnte typenumre er alle grundtyperne for de forskellige processorer. I tidens løb er der kommet adskillige stadigt mere avancerede udgaver til - dog stadigt med det samme grundkoncept.

En af de processorer som for tiden er meget populært er Motorolas fremragende MC6805 processorer. Flere fabrikanter har på det sidste påbegyndt produktionen af deres udgaver af denne processorserie. Dette sker efter aftale med Motorola, hvortil der betales licensafgift for hver produceret enhed.

Den seneste udgave af 6805 processoren kommer fra RCA, der har døbt deres udgave CDP6805E3. Kredsen er kompatibel med MC6805E2, men har en række forbedrede data samt flere faciliteter indbygget. CDP6805E3 har således 13 I/O linier. Den indbyggede RAM kapacitet er på 112 bytes. Endvidere er der indbygget en 8 bits timer samt en 7 bits prescaler.

Instruktionssættet er imponerende stort, idet kredsen kan behandle op til 61 instruktioner.

## Bilelektronik

Motorola har introduceret en række nye kredse til brug i bilen.

Blandt kredsene findes MC3324, der styrer tændingspulsen såvel m.h.t. tidspunkt for korrekt tænding som tændingspulsens størrelse.

Via en magnetisk sensor opsamles kontrolsignalet, hvorefter MC3324 genererer en præcist styret tændingspuls, der via en Darlington transistor føres til tændspolen.

Den nye kreds muliggør op-

bygningen af et meget effektivt tændingssystem, hvor der er maksimal effekt til rådighed i tændingsøjeblikket samtidigt med, at der er et minimalt effekttab.

Et tændingskredsløb opbygget omkring MC3324 vil have automatisk dwell-justering samt maksimal driftsikkerhed. Der er kun behov for et minimalt antal eksterne komponenter. Alle ind- og udgange er beskyttede mod ødelæggende pulser. Danelec, Gladsaxevej 356, Søborg.



## Transductor bliver til Ulveco

Ud fra en betragtning om at samlet kraft giver større styrke, har en række nordiske elektronikvirksomheder fusioneret sig under et nyt navn.

Transductor er en svensk koncern, som vi herhjemme kender fra fabrikken af samme navn i Hadsund. Man har her specialiseret sig i at fremstille ringkernetransformatorer.

Transductors moderfirma har ekspanderet stærkt, og har bl.a. opkøbt en række virksomheder indenfor området.

En af de opkøbte virksomheder bar navnet Ulveco, hvorfor man har valgt at lade hele gruppen af virksomheder skifte navn fra Transductor til Ulveco.

For Transductor i Hadsund sker der udover navneskiftet intet.

## IBM Tastatur

Cherry Microschalter har introduceret et nyt standard keyboard med seriel udgang, der er 100% IBM kompatibelt. Keyboardet leveres i 4 forskellige versioner: IBM Mode med og uden tactical feeling samt ASII Mode ligeledes med og uden tactical feeling. Keyboardet kan leveres komplet med hus og kabel for direkte tilslutning til computer. E.V. Johanssen A/S, Titangade 15, Kbh. N.

## X-Y Plotter

Hitachi introducerer en ny X-Y plotter, som kan plote på alle papirformater mellem B5 (182 x 257 mm) og A3 (297 x 420 mm).

Plotteren leveres med 4 fiberpenne i 4 farver på vandbasis,



og andre penne i 4 farver på oliebasis kan leveres som ekstraudstyr.

Plotteren kan prale af en høj hastighed. Maks. 200 m/s i aksial retning og maks. 280 mm i den anden.

Ved plotning af alfanumeriske karakterer er hastigheden ca. 5 karakterer pr. sekund.

Til plotteren leveres der såvel Centronic 8 bits parallel og RS 232C seriel interface.

Erik Blicfeldt A/S, Kongevej Centret 6, Hørsholm.

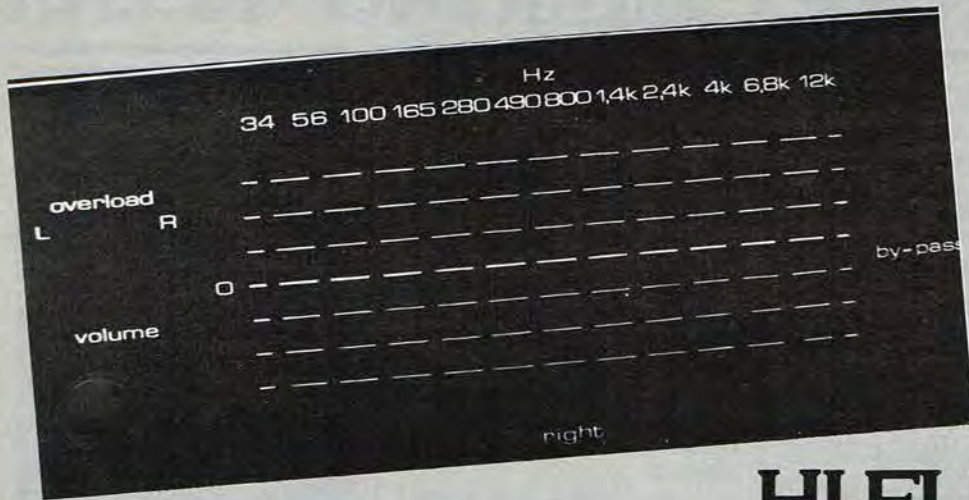
## Effektiv tidskontrol

Tid er som bekendt penge, og med det øgede aktivitetsniveau i den danske industri bliver der investeret flere og flere penge i indførelsen af den nye teknik, der kan være med til at effektivisere og rationalisere arbejdsprocesserne i virksomhederne. Seiko har med baggrund i de tekniske ressourcer, og den erfaring man har hentet som officiel tidtager ved flere af verdens største idrætsbegivenheder, udviklet et superprofessionelt tidtagningsudstyr, der består af et avanceret stopur, der kan tilsluttes verdens mindste time-printer.

Uret er specielt udviklet til industriformål. Det er istand til meget nøjagtigt at udmåle industrielle tidsenheder, idet timer og minutter kan måles i hundrededele ved f.eks. proceskontrol og tidsstudier. Starttid, mellemtid og totaltid kan aflæses med tre decimalers nøjagtighed på et stort display på stopuret. Ved at tilslutte micro-printeren kan disse data blive udskrevet sammen med år, måned og dato for den aktuelle tidtagning.

I uret kan der lagres op til 8 tidmålinger, som kan hentes frem når det ønskes, og evt. skrives ud på printeren.

Herudover fungerer uret også som et normalt digitalur med indbygget kalenderfunktion, der er korrekt indtil år 2019.



2. del

# GRAFISK 12-BÅNDS HI-FI EQUALIZER

## Justering af peakindikator

Når equalizeren er samlet og funktions-testet, skal peakindikatoren justeres.

Under denne justering vil det være nødvendigt at bruge tonegenerator og oscilloskop.

Tilfør equalizerens input 1 Khz.

Med skop tilsluttet udgangen justeres tonegenerator til 'klip' niveau (er der ikke output nok fra generatoren hæves pot-metrene 800 Hz og 1,4 Khz).

Når 'klip' niveau er nået sænkes generatorens output 6 dB, og peakindikatorens trimmepotmeter justeres til lysdioden lige akkurat tænder.

## Tilslutning til bestående anlæg

Det bedste signal/støj-forhold opnås hvis equalizeren tilsluttes så sent i forstærkerkæden som muligt. Gerne lige før volumen kontrollen.

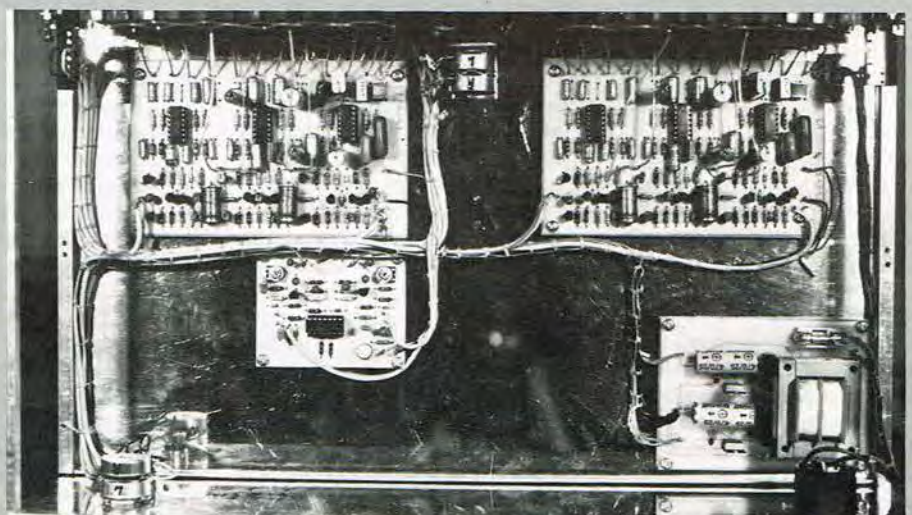
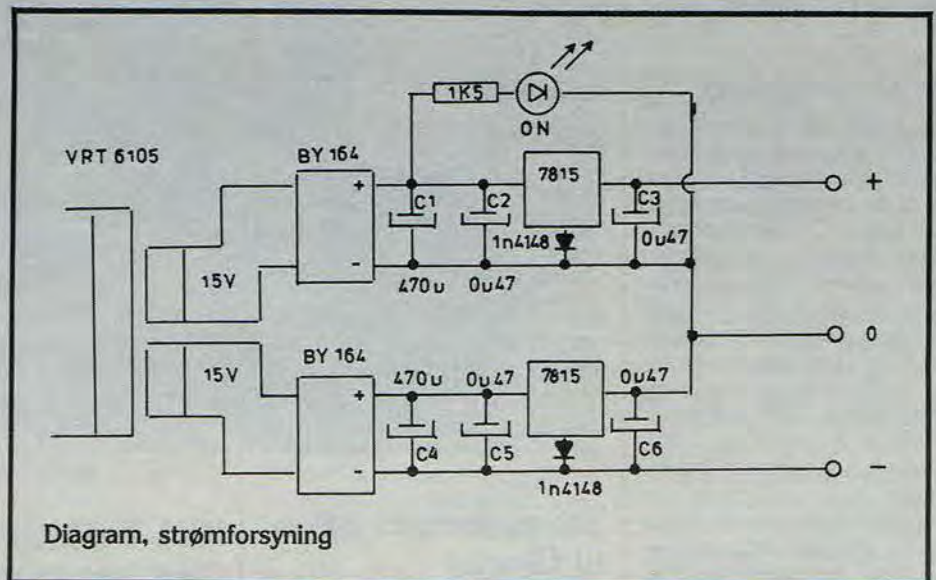
Er dette imidlertid ikke muligt, kan equalizeren udmærket tilsluttes tidligere i systemet (ofte ses tape-bøsningerne anvendt) dog må man sikre sig at equalizeren er fornuftigt udstyret.

På equalizer diagrammet kan man se, hvordan man giver buffer-trinnet forstærkning (komponenterne vist stiplede) og således sikrer optimal udstyring af opstillingen.

Hvis den stiplede modstand er 1 Kohm øges følsomheden med ca. 20 dB, det burde i de fleste tilfælde være tilstrækkeligt.

## Afsluttende bemærkninger

Som det blev nævnt i indledningen, er den ændrede equalizer bestykket med kondensatorer fra standardrækken. Det siger sig selv, at en sådan tillempling af værdierne har sin pris, -og som det blev nævnt i indledningen vil ændringen indvirke på det tænkte Q, centerfrekvens og boost/cut området.



En hævnning af et enkelt bånd på den tidligere equalizer gav et løft på omkring 12 dB hvor den ændrede version giver et løft på ca. 7 til 10 dB (afhængig af den enkelte gyrtor). Dette er udelukkende et datamæssigt 'kosmetisk' problem, og vil ikke have nogen praktisk effekt på equalizerens funktion.

Et løft af f.eks. 3 nabobånd vil resultere i et summeret løft på op imod 20-25 dB, -en korrektion i denne størrelsesorden bør overhovedet ikke foregå på en equalizer, men derimod resultere i en ændring af højttalere/respektive højttaler placering.

Alt i alt må ændringen betragtes som en endog særdeles stor lettelse for selvbyggeren, konstruktionen er nøjagtig lige så veldyende som den tidligere udgave, og det er vort stille håb, at denne omarbejdede version har gjort det muligt for endnu flere at deltage, også de elektroniske interesserede som ikke har adgang til kostbare laboratorie instrumenter.

## Litteratur

Populær Elektronik nr. 5/79 (peak-indikator).

Populær Elektronik nr. 3/80 (6-bånds equalizer).

Populær Elektronik nr. 1/81 (grafisk 12 bånd equalizer).

## Stykliste, strømforsyning

|  |       |               |        |
|--|-------|---------------|--------|
| C1                                     | ..... | 470 uF/25V    | ellyt. |
| C2                                     | ..... | 0,47 uF/tant. |        |
| C3                                     | ..... | 0,47 uF/tant. |        |
| C4                                     | ..... | 470 uF/25V    | ellyt. |
| C5                                     | ..... | 0,47 uF/tant. |        |
| C6                                     | ..... | 0,47 uF/tant. |        |
| 2 stk. 1N4148                          |       |               |        |
| 1 stk. VRT nettrafo nr. 6105.          |       |               |        |
| 2 stk. ensrettere BY 164               |       |               |        |
| 2 stk. regulatorer 7815                |       |               |        |
| desuden 1 stk. 1,5 Kohm og 1 stk. LED. |       |               |        |

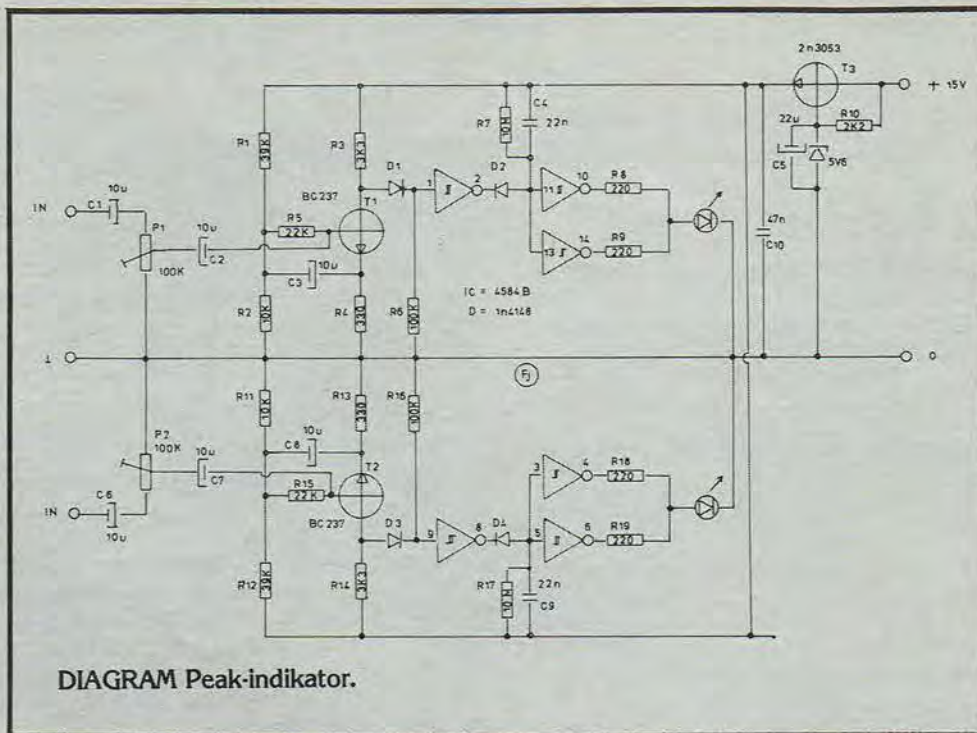
Teleprint 85 01 03 a kr. 24,85.

Komponentpris, ex. print, kr. 113,- hos Århus Radio Lager, tf. (06) 12 62 44.

## Stykliste equalizer

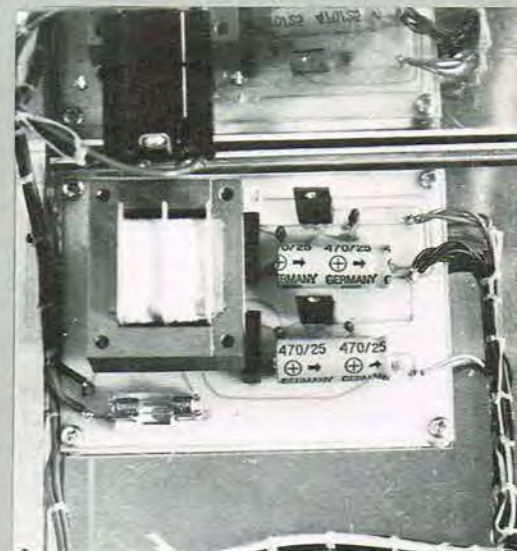
»En kanal!«

|     |       |            |
|-----|-------|------------|
| R1  | ..... | 330 Kohm   |
| R2  | ..... | 220 Kohm   |
| R3  | ..... | 5,6 Kohm   |
| R4  | ..... | 10 Kohm    |
| R5  | ..... | 100 Ohm    |
| R6  | ..... | 10 Ohm     |
| R7  | ..... | (justeres) |
| R8  | ..... | 22 Kohm    |
| R9  | ..... | 10 Ohm     |
| R10 | ..... | 10 Ohm     |
| R11 | ..... | 12 Kohm    |
| R12 | ..... | 12 Kohm    |
| R13 | ..... | 5,6 Kohm   |
| R14 | ..... | 100 Ohm    |
| R15 | ..... | 10 Ohm     |
| R16 | ..... | (justeres) |
| R17 | ..... | 22 Kohm    |
| R18 | ..... | 10 Ohm     |
| R19 | ..... | 10 Ohm     |



|     |       |            |
|-----|-------|------------|
| R20 | ..... | 12 Kohm    |
| R21 | ..... | 5,6 Kohm   |
| R22 | ..... | 100 Ohm    |
| R23 | ..... | 12 Kohm    |
| R24 | ..... | 10 Ohm     |
| R25 | ..... | (justeres) |
| R26 | ..... | 22 Kohm    |
| R27 | ..... | 10 Ohm     |
| R28 | ..... | 10 Ohm     |
| R29 | ..... | 560 Ohm    |
| R30 | ..... | 560 Ohm    |
| R31 | ..... | 560 Ohm    |
| R32 | ..... | 3,3 Kohm   |
| R33 | ..... | 47 Kohm    |
| R34 | ..... | 3,3 Kohm   |
| R35 | ..... | 56 Kohm    |
| R36 | ..... | 3,3 Kohm   |
| R37 | ..... | 56 Kohm    |
| R38 | ..... | 3,3 Kohm   |
| R39 | ..... | 47 Kohm    |
| R40 | ..... | 3,9 Kohm   |
| R41 | ..... | 56 Kohm    |
| R42 | ..... | 3,3 Kohm   |
| R43 | ..... | 47 Kohm    |
| R44 | ..... | 3,9 Kohm   |
| R45 | ..... | 56 Kohm    |
| R46 | ..... | 3,9 Kohm   |
| R47 | ..... | 68 Kohm    |
| R48 | ..... | 3,9 Kohm   |
| R49 | ..... | 56 Kohm    |
| R50 | ..... | 3,9 Kohm   |
| R51 | ..... | 56 Kohm    |
| R52 | ..... | 3,3 Kohm   |
| R53 | ..... | 47 Kohm    |
| R54 | ..... | 3,9 Kohm   |
| R55 | ..... | 68 Kohm    |

|    |       |            |
|----|-------|------------|
| C1 | ..... | 10 uF/25V  |
| C2 | ..... | 2,2 nF     |
| C3 | ..... | 47 pF      |
| C4 | ..... | 100 uF/25V |
| C5 | ..... | 2,2 nF     |
| C6 | ..... | 47 pF      |
| C7 | ..... | 100 uF/25V |
| C8 | ..... | 2,2 nF     |
| C9 | ..... | 10 uF/25V  |



Følgende værdier 1-5% (evt. udmålt)

|     |       |        |
|-----|-------|--------|
| C10 | ..... | 220 nF |
| C11 | ..... | 680 nF |
| C12 | ..... | 470 nF |
| C13 | ..... | 220 nF |
| C14 | ..... | 150 nF |
| C15 | ..... | 100 nF |
| C16 | ..... | 39 nF  |
| C17 | ..... | 27 nF  |
| C18 | ..... | 12 nF  |
| C19 | ..... | 8,2 nF |
| C20 | ..... | 4,7 nF |
| C21 | ..... | 3,3 nF |
| C22 | ..... | 1,5 nF |
| C23 | ..... | 100 nF |
| C24 | ..... | 56 nF  |
| C25 | ..... | 39 nF  |
| C26 | ..... | 12 nF  |
| C27 | ..... | 22 nF  |
| C28 | ..... | 6,8 nF |
| C29 | ..... | 3,9 nF |
| C30 | ..... | 470 pF |
| C31 | ..... | 1,5 nF |
| C32 | ..... | 2,2 nF |
| C33 | ..... | 1 nF   |

Populær Elektronik's konstruktionsfilæ 1985

6 stk. dioder ..... 1N4148

T1,3,4,6,8,9,11,13,14 ..... BC 237b

T2,5,7,10,12,15 ..... BC 557b

IC 1,2,3 ..... RC 4136 evt. TL 075

12 stk. 10K lin. skydepotm. (mono)

Teleprint nr. 85 01 05 (to stk. til stereo)  
a kr. 49,85.

Komponentpris pr. kanal, ex. print, kr.  
419,25 hos Århus Radio Lager.

### Stykliste til Peakindikator

R1 ..... 39 Kohm  
R2 ..... 10 Kohm  
R3 ..... 3,3 Kohm  
R4 ..... 330 Ohm  
R5 ..... 22 Kohm  
R6 ..... 100 Kohm  
R7 ..... 10 Mohm  
R8 ..... 220 Ohm  
R9 ..... 220 Ohm  
R10 ..... 2,2 Kohm  
R11 ..... 10 Kohm  
R12 ..... 39 Kohm  
R13 ..... 330 Ohm  
R14 ..... 3,3 Kohm  
R15 ..... 22 Kohm  
R16 ..... 100 Kohm  
R17 ..... 10 Mohm  
R18 ..... 220 Ohm  
R19 ..... 220 Ohm

C1 ..... 10 uF/tant.  
C2 ..... 10 uF/tant.  
C3 ..... 10 uF/tant.  
C4 ..... 22 nF  
C5 ..... 22 uF/tant.  
C6 ..... 10 uF/tant.  
C7 ..... 10 uF/tant.  
C8 ..... 10 uF/tant.  
C9 ..... 22 nF  
C10 ..... 47 nF

T1,2 ..... BC 237b

T3 ..... 2N3053

Z ..... 5,6V zenerdiode

D1,2,3,4 ..... 1N4148

P1,2 ..... 100 Kohm ligg. trimpot.

2 stk. 3 mm rød led.

IC ..... MC 14584B

Teleprint nr. 85 01 04 a kr. 19,85.

Komponentpris, ex. print, kr. 84,75 hos  
Århus Radio Lager.

# Efterlysning!

*P.E. søger:*

*Konstruerer du selv elektronik-konstruktioner, og er du interesseret i en god indtjening, da er vi muligvis interesseret i en eller flere af dine konstruktioner.*

*I første omgang behøver disse konstruktioner kun at foreligge som ideer.*

*Du kan skrive et par ord til os, om hvad du har i tankerne, hvorefter vi evt. vil kontakte dig for at høre nærmere.*

*Mener du, at du er bedre til at konstruere, end du er til at skrive, skal dette ikke afskrække dig. Vi hjælper gerne til med at udforme artikler, evt. kan dette arbejde helt overlades til os, blot selve konstruktionen er 100% i orden.*

*En anden mulighed er at kontakte os, - vi vil herefter høre lidt om hvad du hidtil har arbejdet med, og inden for hvilket område du evt. kunne tænke dig at arbejde. Herudfra kan vi så fremkomme med nogle ideer til konstruktioner, som du kan prøve kræfter med.*

*Vi ønsker kun seriøse henvendelser, og kun i skriftlig form.*

*Til gengæld giver vi den bedste betaling for de bedste konstruktioner.*

*Interesseret? - så send os er par ord, vi vil så se på det, og evt. kontakte dig senere. Vores adresse finder du på side. 3.*

## 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: De specificerer, -vi leverer -og kun det De specificerer!!

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

**OBS!!!**

Vi har alt til P.E.s instrumentserie & P.E.s hi-fi equalizer i nr. 1/85!

postordre  
Fasanvænget 25  
DK 2791 Dragør  
Tlf. ordre (man.-fre. 16.30 - 17.30)  
(01) 53 39 84

## TRANSFORMATORER

til enhver opgave  
Hurtigst - Billigst - Bedst

# V.R.T. TRANSFORMER

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

Da mange er interesseret i at fremstille deres print selv, men ikke har mulighed for at fremstille en positiv film, kan du købe den eller de film du ønsker direkte fra os, -og kun hos os! Du kan købe positive film fra og med år 1980 og fremefter. Skriv nummeret på printet på kuponen herunder. Send den ind til os. Hvis du ikke har lyst til at klippe i bladet, så send et brev istedet. Omkostningerne er det eneste du skal betale, og de er som følger: 1 print 9,- kr. 2 print 13,- kr. 3 print 17,- kr. Altså den første printfilm 9 kr. og de efterfølgende print 4 kr. pr. stk. Det må gerne være forskellige numre der bestilles, og du kan bestille lige så mange du skal bruge.

Send mig følgende  
Teleprint-film:

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Det samlede beløb vedlægges i check eller frimærker.

NAVN.....

Adresse.....

Post nr. ....

By.....

Kuponen sendes til: Forlaget Telepress ApS, Greve strandvej 42,  
DK2670 Greve Strand.

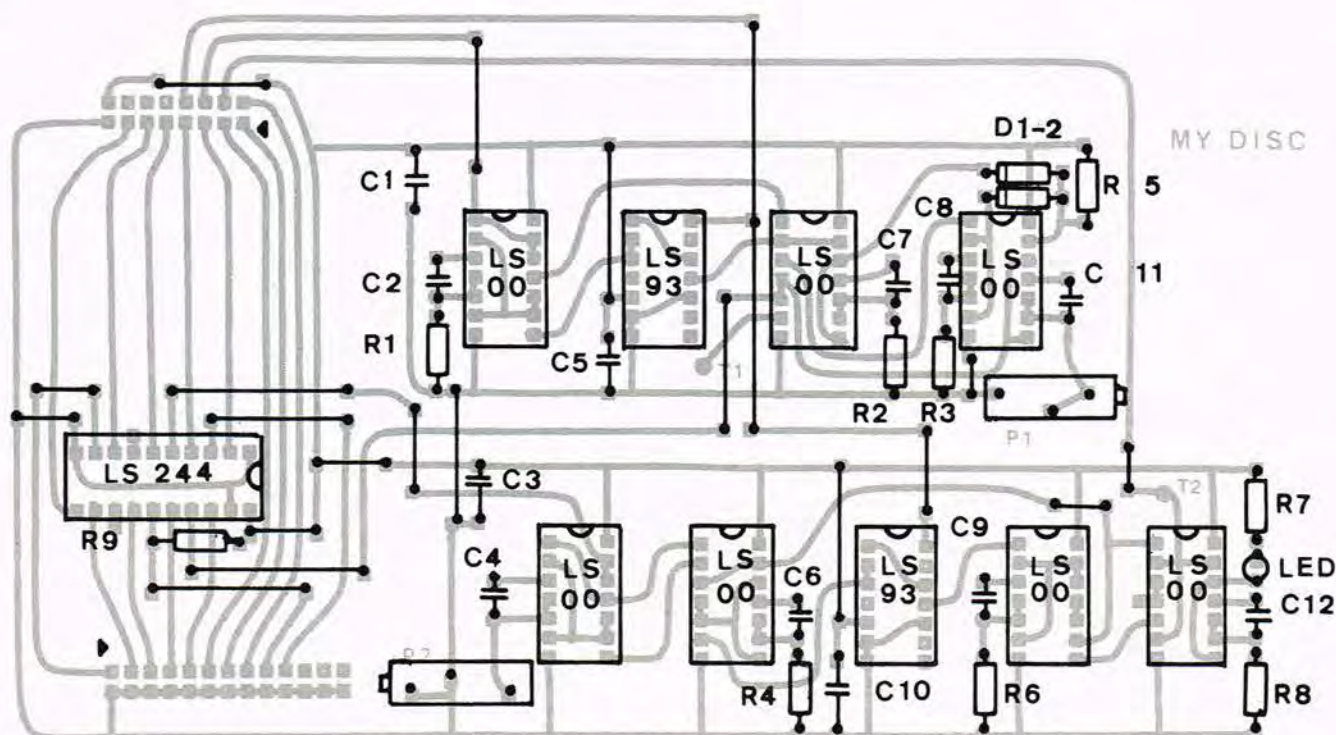
### »Månedens læseropgave« Løsning på opg. 14.

Programmet benytter bubblesorteringsmetoden. Ved denne metode sammenlignes første og anden streng. Den mindste streng placeres øverst og den største som nummer to. Derefter sammenlignes anden streng med tredje osv.

Proceduren gentages til der ikke forekommer flere ombytninger ved et gennemløb af alle strengene. Fordelen ved denne metode er det enkle program. Sorteringshastigheden er imidlertid lav.

# Byg selv computeren DISC-INTERFACE TIL MY

2. del



## Disc-interface til 'MY', -software

```

0020 :MYDISC STYRING
0030 :
0040          .BA #0400
0050 V2I0RB .DE #A800      :DISC STYREPORT
0060 V2DDRB .DE #A802      :PORTENS DIRECTION REG.
0070 BEEP   .DE #FFEE      :MYMON SUBROUTINE. GIVER ET B

EEP
0080 DELAY .DE #FFEE      :MYMON SUBROUTINE, FAST DELAY
0090 LDEL  .DE #FFEB      :MYMON SUBROUTINE, VARIABELT

DELAY
0100 DELCNI .DE #E6        :TALLER
0110 DELCN2 .DE #E7        :TALLER
0120 VALTRCK .DE #A0       :SPOR POSITION
0130 STARTLK .DE #A1       :STARTADRESSE LO BYTE
0140 STARTH .DE #A2       :DO, HI BYTE
0150 ST0PL .DE #A3        :STOPADRESSE LO BYTE
0160 ST0PH .DE #A4        :DO, HI BYTE
0170 BYCNTL .DE #A5       :BYTETALLER, LO BYTE
0180 BYCNTH .DE #A6       :DO, HI BYTE
0190 WRIREG .DE #DB00     :ACIA WRITEREGISTER
0200 READREG .DE #DB00    :ACIA READREGISTER
0210 BUFLG .DE #DB01     :ACIA STATUSREGISTER
0220 COMHREG .DE #DB02    :ACIA COMMANDREGISTER
0230 CNTFREG .DE #DB03    :ACIA CONTROLREGISTER
0240 CHSL .DE #E9        :DANNET CHECKSUM, LO BYTE
0250 CHSH .DE #EA        :DO, HI BYTE
0260 CHECKL .DE #A7       :OVERFØRT CHECKSUM, LO BYTE
0270 CHECKH .DE #A8       :DO, HI BYTE
0280 IDST0 .DE #A9       :SPOR NR
0290 ERCNT .DE #AA       :ANTAL LÆSNINGER, OP TIL 3
0300 ERSIG .DE #FE4F      :MYMON SUBR. TO BEEPS
0310 SPACE .DE #FB4A      :MYMON SUBR. ASCII FOR SPACE

OUT
LF
TATUR
2 ASCII
PLAY
D
0320 CRLF .DE #FB05      :MYMON SUBR. ASCII FOR CR OG
0330 INCHR .DE #FFF7      :MYMON SUBR. 1 ASCII FRA TAS
0340 INBYTE .DE #FFF1     :MYMON SUBR. 1 HEX BYTE SOM
0350 OUTCHR .DE #FFF4     :MYMON SUBR. 1 ASCII TIL DIS
0360 OUTBYT .DE #FFEE     :11 HEX BYTE TIL DISPLAY
0370 COM .DE #F96A       :MYMON SUBR. INPUT AF COMMAN
0380 EXEVECL .DE #00FA     :MY VECTOR FOR PROGRAMSTART
0390 EXEVECH .DE #00FB     :DO, HI BYTE
0400 :

```

```

0400- 20 0F 04 0410 DISCINIT JSR PORTSET
0403- 20 EC 04 0420 JSR ACIASET
0406- 20 C1 04 0430 JSR SELECT
0409- 20 9F 04 0440 JSR ZERFOS
040C- 4C 5B 06 0450 JMP DCOMM
0460 :
040F- A9 1F 0470 PORTSET LDA #1F
0411- 8D 00 AB 0480 STA V2I0RB ;VIA 2 PORT B STYRER DISC
0414- 8D 02 AB 0490 STA V2DDRB
0417- 60 0500 RTS
0510 :
0418- AD 00 AB 0520 DESEL LDA V2I0RB ;V2FB0 STYRER SELECT
041B- 09 01 0530 ORA #01
041D- 8D 00 AB 0540 STA V2I0RB
0420- 60 0550 RTS
0560 :
0421- AD 00 AB 0570 SELECT LDA V2I0RB
0424- C9 FE 0580 AND #FE
0426- 8D 00 AB 0590 STA V2I0RB
0429- 60 0600 RTS
0610 :
042A- AD 00 AB 0620 MOTOFF LDA V2I0RB ;V2FB1 STYRER MOTOR
042D- 09 02 0630 ORA #02
042F- 8D 00 AB 0640 STA V2I0RB
0432- 60 0650 RTS
0660 :
0433- AD 00 AB 0670 MOTON LDA V2I0RB ;COMMENT
0436- C9 FD 0680 AND #FD
0438- 8D 00 AB 0690 STA V2I0RB
043E- 60 0700 RTS
0710 :
043C- AD 00 AB 0720 DIROUT LDA V2I0RB ;V2FB2 STYRER STEP RETNING
043F- 09 04 0730 ORA #04
0441- 8D 00 AB 0740 STA V2I0RB
0444- 60 0750 RTS
0760 :
0445- AD 00 AB 0770 DIRIN LDA V2I0RB
0448- C9 FE 0780 AND #FE
044A- 8D 00 AB 0790 STA V2I0RB
044E- 60 0800 RTS
0810 :
044E- 20 5B 04 0820 STEP JSR LO ;V2FB3 PULSER STEPMOTOR
0451- 20 84 04 0830 JSR STEPDEL
0454- 20 84 04 0840 JSR HI
0457- 20 84 04 0850 JSR STEPDEL
045A- 60 0860 RTS
045E- AD 00 AB 0870 LO LDA V2I0RB

```

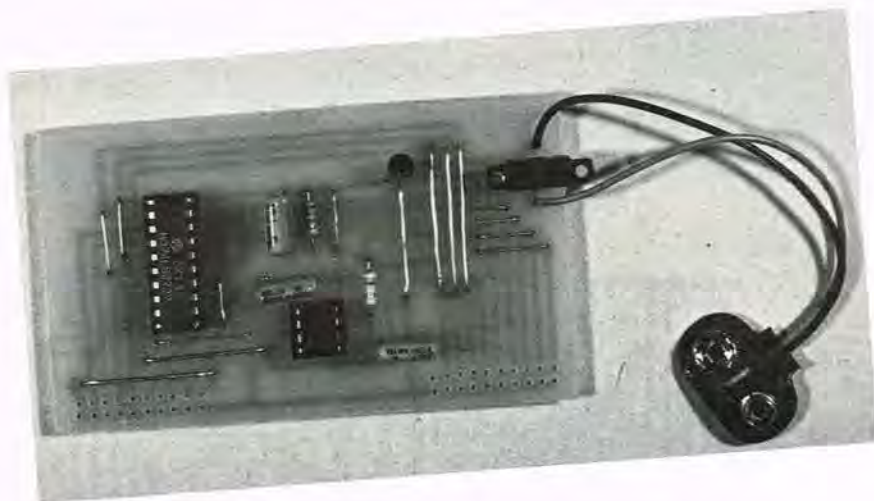
```

045E- 29 F7 0880 AND #FF
0460- 8D 00 AB 0890 STA V2I0RB
0463- 60 0900 RTS
0464- AD 00 AB 0910 HI LDA V2I0RB
0467- 09 08 0920 ORA #08
0469- 8D 00 AB 0930 STA V2I0RB
046C- 60 0940 RTS
046D- AD 00 AB 0950 ;
0470- 0F 10 0960 WRDISAB LDA V2I0RB ;V2P4 STYKER WRITE GATE
0472- 8D 00 AB 0970 ORA #10
0475- 60 0980 STA V2I0RB
0478- 60 1000 RTS
047E- AD 00 AB 1010 WRENAB LDA V2I0RB
047F- 29 80 1020 AND #80
047E- F0 09 1030 BEQ PROTCT
047D- AD 00 AB 1040 LDA V2I0RB
0480- 29 EF 1050 AND #EF
0482- 8D 00 AB 1060 STA V2I0RB
0485- 60 1070 RTS
0486- 20 E5 FF 1080 PROTCT JSR BEEP
0489- 20 E8 FF 1090 JSR DELAY
048C- 20 E5 FF 1100 JSR BEEP
048F- 60 1110 RTS
0490- AD 00 AB 1120 ;
0497- 29 20 1130 INDEX LDA V2I0RB ;V2P5 LESER INDEX IMPULS
049E- D0 F9 1140 AND #20
049F- AD 00 AB 1150 BNE INDEX
0497- AD 00 AB 1160 RISE LDA V2I0RB
049A- 29 20 1170 AND #20
049C- F0 F9 1180 BEQ RISE
049E- 60 1190 RTS
049F- AD 00 AB 1200 ;
049F- AD 00 AB 1210 ZERPOS LDA V2I0RB ;V2P6 LESER TRACK ZERO SIGN
04A2- 29 40 1220 AND #40
04A4- F0 09 1230 BEQ ZERO
04A6- 20 7C 04 1240 JSR DIROUT
04A8- 20 4E 04 1250 JSR STEP
04AC- 4C 9F 04 1260 JMP ZERPOS
04AF- A9 00 1270 ZERO LDA #00
04B1- 95 A0 1280 STA #VALTRCK
04B3- 60 1290 RTS
04B4- A9 20 1300 ;
04B4- A9 20 1310 STEPDEL LDA #10 ;DELAY FOR STEPMOTOR
04B6- 85 E6 1320 STA #DELGN1
04B8- A9 20 1330 STDELA LDA #30
04BA- 85 E7 1340 STA #DELGN2
04BC- C6 E7 1350 STDELB DEC #DELGN2
04BE- D0 FC 1360 BNE STDELB
04C0- C6 E6 1370 DEC #DELGN1
04C2- D0 F4 1380 BNE STDELA
04C4- 60 1390 RTS
04C5- E4 A0 1400 ;
04C5- E4 A0 1410 FNDTRCK CFX #VALTRCK ;FINDER SPOR (ID I X
-REG!)
04C7- F0 18 1420 BEQ TRCHK
04C9- 10 08 1430 BFL STEPIN
04CB- 20 7C 04 1440 STEPOUT JSR DIROUT
04CC- 20 4E 04 1450 JSR STEP
04CD- C6 A0 1460 DEC #VALTRCK
04CE- 4C 05 04 1470 JMP FNDTRCK
04CF- 20 45 04 1480 STEPIN JSR DIRIN
04D1- 20 4E 04 1490 JSR STEP
04DC- E6 A0 1500 INC #VALTRCK
04DE- 4C 05 04 1510 JMP FNDTRCK
04E1- 60 1520 RTS
04E2- A9 10 1530 ;
04E2- A9 10 1540 ACIASET LDA #10 ;INDSTILLER ACIA TIL 125000B
AUD
04E4- 8D 07 08 1550 STA CONTRG ; 05 ODD PARITY
04E7- A9 28 1560 LDA #12B ;ODD PARITY
04E9- 8D 02 08 1570 STA CONTRG
04EC- 60 1580 RTS
04ED- 20 8D 05 1590 ;
04ED- 20 8D 05 1600 TRANSM JSR BYTCPT ;BEREGN BYTES TIL BYCNT
04F0- 20 33 04 1610 JSR MOTON ;START MOTOR
04F1- A9 02 1620 LDA #02 ;ACCELERATIONSFAUSE
04F2- 20 E8 FF 1630 JSR LDEL
04F3- 20 86 05 1640 JSR CLRSUM ;0-STIL CHECKSUM
04F4- A6 A9 1650 LDX #IDSTO ;ONSRET SPOR TIL X-REG
04F5- 20 C5 04 1660 JSR FNDTRCK ;FIND SPORRET
0500- 20 90 09 1670 JSR INDEX ;FIND SPORETS STARTPUNKT
0502- 20 75 04 1680 JSR WRENAB ;KLAR TIL AT SKRIVE
0505- AD 10 1690 ;
0505- AD 10 1700 SYNC LDX #10
0508- A9 FF 1710 PFS LDA #1FF
050A- 20 79 05 1720 JSR SEND
050B- CA 1730 DEX
050E- D0 FB 1740 BNE PFS
0510- A9 2A 1750 ;
0512- 20 79 05 1760 MARH1 LDA #2A ;SEND "A"
0515- A5 A9 1770 JSR SEND
0517- 20 79 05 1780 ;
051A- A5 A1 1790 ADF LDA #STARTL ;SEND STARTADR.
051C- 20 79 05 1800 JSR SEND
051F- A5 AC 1810 LDA #STARTH
0521- 20 79 05 1820 JSR SEND
0524- A5 A5 1830 ;
0524- A5 A5 1840 BYTNR LDA #BYCNTL ;SEND ANTAL BYTES
0526- 20 79 05 1850 JSR SEND
0529- A5 A6 1860 LDA #BYCNTH
052B- 20 79 05 1870 JSR SEND
052E- AD 00 1880 ;
052E- AD 00 1890 DATA LDY #00 ;SEND DATA
0530- AD 01 08 1900 TRDATA LDA BUFLG ;ER BUFFER TOM?
0532- 29 10 1910 AND #10
0535- F0 F9 1920 BEQ TRDATA
0537- B1 A1 1930 ;
0537- B1 A1 1940 R #STARTL LDA (STARTL),Y ;HENT DATA PR POKTE
0539- 8D 00 08 2000 STA WRIREG ;TIL ACIA
053C- 18 2010 SUM CLC ;ADDER BYTE TIL CHECKSUM
053D- 55 E9 2020 ADD #CHSL
053F- 85 E9 2030 STA #CHSL
0541- 90 02 2040 BCC PNTRADJ
0542- E6 E4 2050 INC #CHSH
0545- E6 A1 2060 PNTRADJ INC #STARTL ;OPDATER POINTER
0547- D0 02 2070
0549- E6 A2 2080
054B- A5 A5 2090 CNTDWN LDA #BYCNTL ;NEDDATER BYTETALLER
054D- D0 02 2100 BNE CNTEX
054F- C6 A6 2110 DEC #BYCNTH
0551- C6 A5 2120 CNTEX DEC #BYCNTH
0553- A5 A6 2130 LDA #BYCNTH ;=0?
0555- 05 A5 2140 ORA #BYCNTL
0557- D0 07 2150 BNE TRDATA
0559- A5 E9 2160 TRSUM LDA #CHSL
055B- 20 79 05 2170 JSR SEND
055E- A5 EA 2180 LDA #CHSH
0560- 20 79 05 2190 JSR SEND
0562- A9 FF 2200 AND #FF
0565- 20 79 05 2210 JSR SEND
0568- AD 01 08 2220 WAIT LDA BUFLG
056B- 29 10 2230 AND #10
056D- F0 F9 2240 BEQ WAIT
056F- 20 6D 04 2250 ;
056F- 20 6D 04 2260 READY JSR WRDISAB ;STOP SKRIVNING
0572- 20 2A 04 2270 JSR MOTOFF
0575- 20 18 04 2280 JSR DESEL ;DE-SELECT DISC
0579- 60 2290 RTS ;STOP
0579- 48 2300 ;
057A- AD 01 08 2310 SEND PHA ;DATA TIL STACK
057D- 29 10 2320 AND #10 LDA BUFLG ;BUFFER TOM?
057F- F0 F9 2330 BEQ BUF AND #10
0581- 68 2340 PLA ;DATA FRA STACK
0582- 8D 00 08 2350 STA WRIREG ;TIL ACIA
0585- 60 2360 RTS
0586- A9 00 2370 ;
0586- 85 E9 2380 CLRSUM LDA #00 ;0-STIL CHECKSUM
058A- 85 EA 2390 STA #CHSL
058C- 60 2400 RTS STA #CHSH
058D- 38 2410 ;
058E- A5 A3 2420 BYTCPT SEC ;BEREGN ANTAL BYTES
0590- E5 A1 2430 FADR. LDA #STOPL ;SUBTRAKTER STARTADR. FRA STO
0592- 85 A5 2440 STA #STARTL
0594- A5 A4 2450 LDA #BYCNTL ;RESULTAT TIL BYTETALLER
0596- E5 A2 2460 SBC #STOPL
0598- 85 A6 2470 STA #BYCNTH
059A- 60 2480 RTS
059B- 20 33 04 2490 ;
059E- A9 02 2500 READIN JSR MOTON ;START MOTOR
05A0- 20 E8 FF 2510 LDA #02
05A2- 20 86 05 2520 JSR LDEL ;ACCELERATIONSFAUSE
05A4- A6 A9 2530 ;
05A4- A6 A9 2540 RTRCK LDY #IDSTO ;FIND AKTUELLE SPOR
05A6- 20 C5 04 2550 JSR FNDTRCK
05A8- A9 02 2560 LDA #02
05AA- AD 03 2570 STA #ERCNT ;DER LÆSES OP TIL 3 GANGE
05AC- 85 A4 2580 JSR INDEX ;FABEGYND LÆSNING VED INDEX
05AD- 20 90 04 2590 ;
05AD- 20 90 04 2600 FSTART LDX #08 ;LÆS 8 SYNCRONISERINGS FF-ER
05B0- AC 08 2610 RSYNC JSR RFLAG
05B2- 20 52 05 2620 RFF LDA READREG
05B4- AD 00 08 2630 CMP #1FF
05B6- C9 FF 2640 BNE RYVNC
05B8- D0 F4 2650 DEX
05BA- CA 2660 BNE RFF
05BC- D0 F3 2670
05BE- D0 F3 2680
05BF- D0 F3 2690
05C1- 20 52 06 2700 RMARK JSR RFLAG ;FIND "A". START AF FIL
05C3- AD 00 0E 2710 LDA READREG
05C5- C9 CA 2720 CMP #2A
05C7- D0 F6 2730 BNE RMARK
05C9- 20 52 06 2740 ;
05CB- 20 52 06 2750 FID LDY #ID
05CD- AD 00 08 2760 JSR RFLAG ;LÆS ID
05CE- 85 A9 2770 STA #IDSTO
05D0- 20 52 06 2780 ;
05D0- 20 52 06 2790 FADR LDY #STARTL ;LÆS START ADR.
05D2- AD 00 08 2800 LDA READREG
05D4- 85 A1 2810 STA #STARTL
05D6- 85 F4 2820 STA #EVEECL
05D8- 20 52 06 2830 JSR RFLAG
05DA- AD 00 08 2840 LDA READREG
05DC- 85 AC 2850 STA #STARTH
05DE- 85 FB 2860 STA #EVEVECH
05E0- AD 00 08 2870
05E2- 85 AC 2880
05E4- 85 FB 2890
05E6- 20 52 06 2900 ;
05E7- 20 52 06 2910 RYVNR JSR RFLAG ;LÆS ANTAL BYTES I FIL
05EA- AD 00 08 2920 LDA READREG
05EC- 85 A5 2930 STA #BYCNTL
05EE- 20 52 06 2940 JSR RFLAG
05F0- AD 00 08 2950 LDA READREG
05F2- 85 A6 2960 STA #BYCNTH
05F4- 20 52 06 2970 ;
05F7- A0 00 2980 RDATA LDY #00 ;OVERFOR DATA
05F9- AD 01 08 2990 DFLG LDA BUFLG
05FB- 29 08 3000 AND #08
05FD- F0 F9 3010 BEQ DFLG
0600- AD 00 08 3020 LDA READREG
0602- 91 A1 3030 STA (STARTL),Y
0604- 18 3040 CLC
0606- 85 E9 3050 ADC #CHSL
0608- 8D E9 00 3060 STA CHSL
060A- 90 02 3070 BCC RPOINT
060C- E6 EA 3080 INC #CHSH
060E- E6 A1 3090 RPOINT INC #STARTL
0610- D0 02 3100 BNE RCNT
0612- E6 A2 3110 INC #STARTH
0614- A5 A5 3120 RCNT LDA #BYCNTL
0616- D0 02 3130 BNE RCNTEX
0618- C6 A6 3140 DEC #BYCNTH
061A- C6 A5 3150 RCNTEX DEC #BYCNTH
061C- A5 A6 3160 LDA #BYCNTH
061E- 05 A5 3170 ORA #BYCNTL
0620- D0 D6 3180 BNE DFLG
0622- 20 52 06 3190 ;
0623- 20 52 06 3200 CHECKS JSR RFLAG ;LÆS CHECKSUM
0625- AD 00 08 3210 LDA READREG
0627- 85 A7 3220 STA #CHECKL
0629- 20 52 06 3230 JSR RFLAG
062B- AD 00 08 3240 LDA READREG
062D- 85 A8 3250 STA #CHECKH

```



# BYG SELV: OUTPUT PORT TIL ORIC



ORIC Mikrocomputeren har særdeles gode muligheder for tilslutning af udvendig kontrol og måleudstyr, idet den er forsynet med både en ekspansionsport og parallel printer port.

Ekspansionsporten har den største fleksibilitet med hensyn til formidling af data, adresse og kontrollinier. Printerporten har den sædvanlige strobe, ack samt 10 stelforbindelser og de 8 datalinier. De 10 stelforbindelser fungerer som skærm mellem signallinierne til stelforbindelse mellem computeren og det tilsluttede udstyr.

Strobelinien er en udgang der giver et signal f.eks. til en printer, hver gang en informationsbyte er klar til at sende.

Strobe udgangen er normalt high og afgiver en kort negativ pulse, når der er byte til stede på datalinierne.

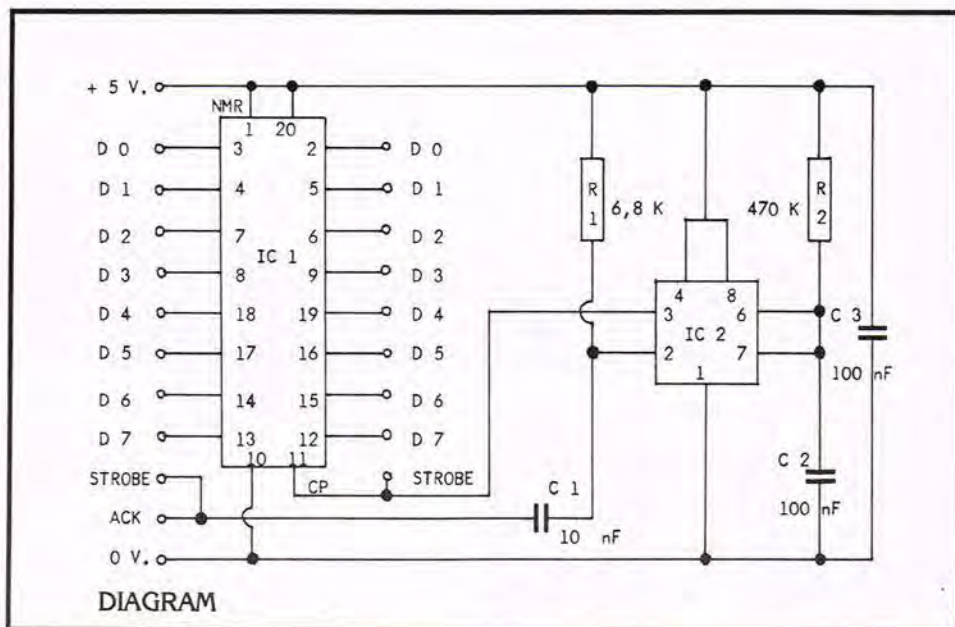
Den tilhørende terminal (P1) er en indgang der normalt er high og som skal modtage en negativ puls fra printeren hver gang denne har modtaget en informationsbyte, idet computeren ikke vil sende flere informationer før den har modtaget dette (klar) signal. Dette er for at sikre at computeren ikke sender data med en hastighed der er hurtigere end computeren kan klare.

Til andet elektronisk udstyr der tilsluttes computeren vil det normalt ikke være nødvendigt at kontrollere datastrømmens hastighed.

I disse tilfælde er ack indgangen ikke særlig vigtig, men skal dog stadig forsynes med et passende signal for at datastrømmen kan komme flydende.

## Diagram

IC 1 er en D type flip-flop der bruges til at låse datalinierne. NMR inputtet (ben 1) er



forbundet til den positive forsyningslinie, hvilket forårsager at outputtet kan fastholdes i hvilken som helst stilling på dataindgangene mens CP inputtet (ben 11) veksler fra high til low. Rent umiddelbart kunne strobe outputtet forbindes direkte til CP inputtet, og skulle i så fald sætte låsefunktionen igang på det rigtige tidspunkt, men i praksis er dette system ikke pålidelig nok.

Ved blot at buffe strobesignalet får man heller ikke tilstrækkelig sikkerhed, derfor er en 555 (IC 2) timerkreds koblet ind monostabilt for at kunne forsyne kredsløbet med en tilfredsstillende låsefunktion. C 1 og R 1 former strobesignalet så det afgiver en meget kort negativ trigger puls til IC2, som sammen med R 2 og C 2 fremstiller en positiv pulse på ca. 50 millisekunder. IC 1 låser derfor i 50 ms når strobepulsen starter. Signalet fra IC 2 er tilgængelig på udgangskonnektoren P 1.

Kredsløbet kræver + 5 volt og forbruger ca. 25 milliamperer og bliver i denne opstilling forsynet fra et 9 volt batteri der gennem en regulator afgiver de 5 volt kredsløbet skal bruge.

Hvis ikke man ønsker at bruge batteri eller anden form for udvendig strømforsyning, kan man tage de 5 volt fra pin 33 på ORICs ekspansionsport (beskrevet på side 151 i ORICs manual).

Data kan sendes til printerporten med kommandoen:

### LPRINT CHR5 (X)

hvor X kan være det nummer der sendes til porten. F.eks., LPRINT CHR5 (255), eller X kan være en numerisk variabel. Dette giver god alsidighed og gør det nemt at bruge. Nummeret føres til output porten i binær form med den mest betydende bit til datalinie D 7, og den mindst betydende til datalinie D 0. Hver bit kan kontrolleres individuelt og slukkes eller tændes ved at lægge til eller

trække fra det nummer som den pågældende bit repræsenterer. For eksempel repræsenterer datalinie D 3 tallet 8 i decimal når den er high.

Hvis nummeret 82 (som er 01010010 i binær) er på udgangsporten vil D 3 være low.

Ved at tilføje 8, hvilket bliver 90 eller 01011010 i binær vil D 3 gå high. Ved at trække 8 fra nummeret der sendes til udgangsporten vil D 3 gå tilbage til low. Dette er især vigtigt at vide hvis porten bruges til at kontrollere et antal forskelligt udstyr, og hvor man måske bruger numeriske variabler. F.eks. vil kommandoen:

**X = X+8, LPRINT CHR\$(X)**

føre D 3 fra low til high uanset hvilken position de andre outputs har.

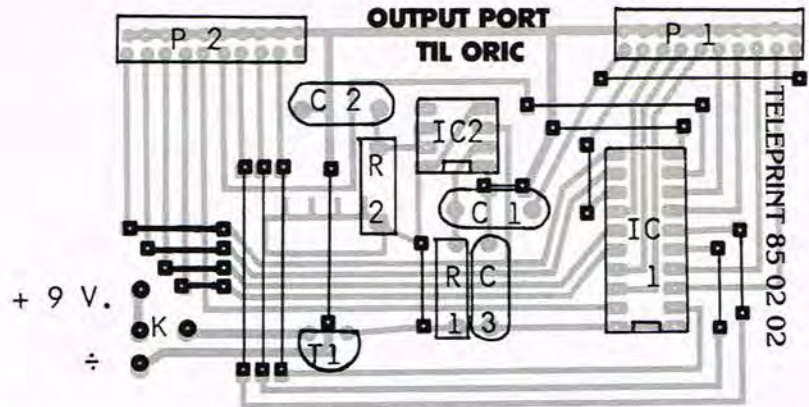
De 8 data output er TTL compatible og skulle derfor uden vanskeligheder kunne tilsluttes relædrivere, opto-isolatorer, D/A convertere og lignende.

#### KOMPONENTLISTE

|            |                      |
|------------|----------------------|
| IC 1 ..... | 74LS273              |
| IC 2 ..... | NE 555               |
| R 1.....   | 6,8 K                |
| R 2.....   | 470 K                |
| C 1.....   | 10 nF poly           |
| C 2,3..... | 100 nF poly          |
| T 1.....   | 78L 05               |
| K .....    | Afbryder             |
| P 1,2..... | 2x10 vinkelkonnekter |

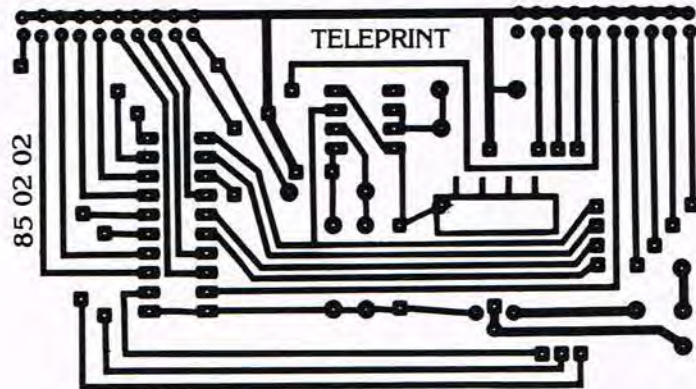
Teleprint nr. 85 02 02 a kr. 19,85

Byggesættet er set hos Baumgarten Byggesæt, Vesterbrogade 187, Kbh., tf.



Komponentplacering

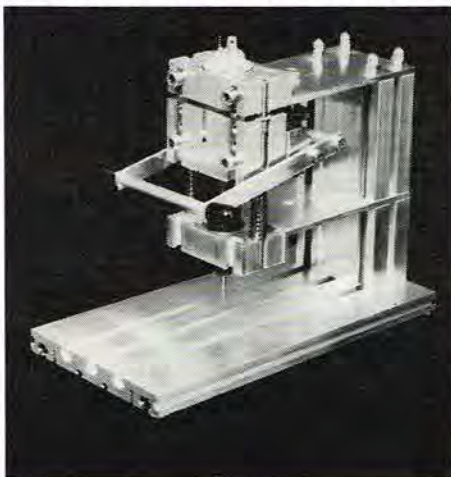
Printet set fra kobberrisiden i forhold 1:1.



(01) 21 60 70 til en pris af kr. 66,40.

## Elektronikkomponenter til hobby og industri

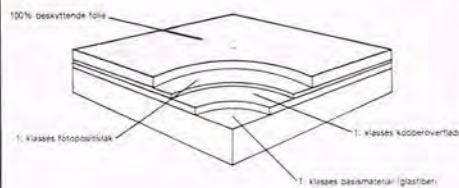
### PRINTBOREMASKINE 2206



Meget stabil borestander i alu-profiler  
 Motor: 12V DC max. 5A  
 20.000 omdr./min.  
 Alu. bundplade 250 X 125 mm  
 Arbejdsplade 200 mm

Kr. 998,00

### FOTOPOSITIV LAKEREDE PRINTPLADER



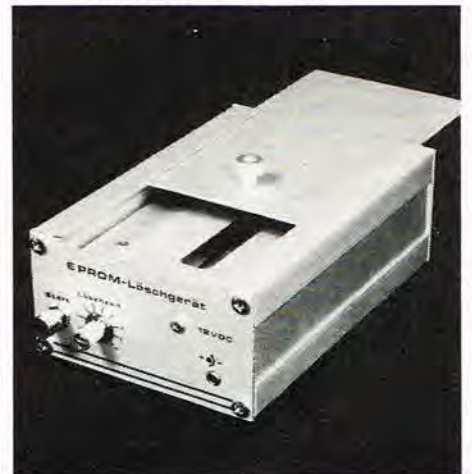
Enkelt-sided: 100 X 160 mm kr. 22,50  
 160 X 233 mm kr. 53,75  
 200 X 300 mm kr. 84,50

Dobbelt-sided: 100 X 160 mm kr. 25,95  
 160 X 233 mm kr. 66,50  
 200 X 300 mm kr. 91,95

Ættsulfat 1/2 kg i plastdunk kr. 42,95

**Vi fører også  
belysningspulste  
og ætsemaskiner.**

### EPROM SLETTER 1930



- Sletter max. 5 Eproms  
 - Elox. alu. kabinet 150 X 75 X 40 mm  
 - Elektronisk timer max. 25 min.  
 - Strømforsyning 12V DC

Kr. 598,00

12V adapter for sletter

Kr. 78,00

**HELMHOLT  
elektronik**

Farvervej 2  
 7600 Struer  
 Tlf. 07-85 26 11  
 Giro 7 27 03 48

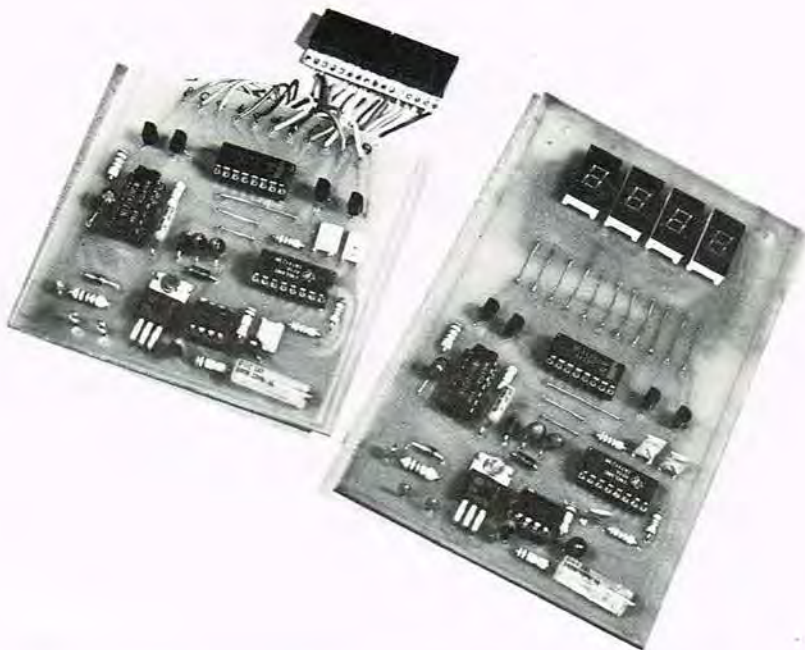
Telefon ekspedition:  
 Mandag - fredag  
 kl. 8.00 - 17.00

Butiksåbningstid:  
 Mandag - torsdag kl. 10.00 - 17.00  
 Fredag - kl. 10.00 - 19.00

Ved køb af 10 ens komponenter  
 gives 10% rabat,  
 ved større antal forhør pris.

Alle priser er incl. 22% moms.

# Byg selv: Digital omdrejnings- tæller



Konstruktionen er en ægte digitaltæller, hvilket vil sige, at der ikke er nogen form for konvertering, analog/digital, mellem indgang og display. Samt de hermed forbundne unøjagtigheder.

Tekst: Poul E. Halverskov. Foto: T.L.

Tælleren modtager et antal signaler på en bestemt tid, disse signaler tælles binært, dekodes og vises på displayet. Tælleren arbejder med en opløsning på  $\pm 10$  omdrejninger pr. udlæsning, og har en tællenøjagtighed på omkring 0,01%.

Der indsamles tælleimpulser i 3 sek., antallet af impulser bliver derefter vist på displayet i 3 sek., samtidig med at en ny optælling foregår.

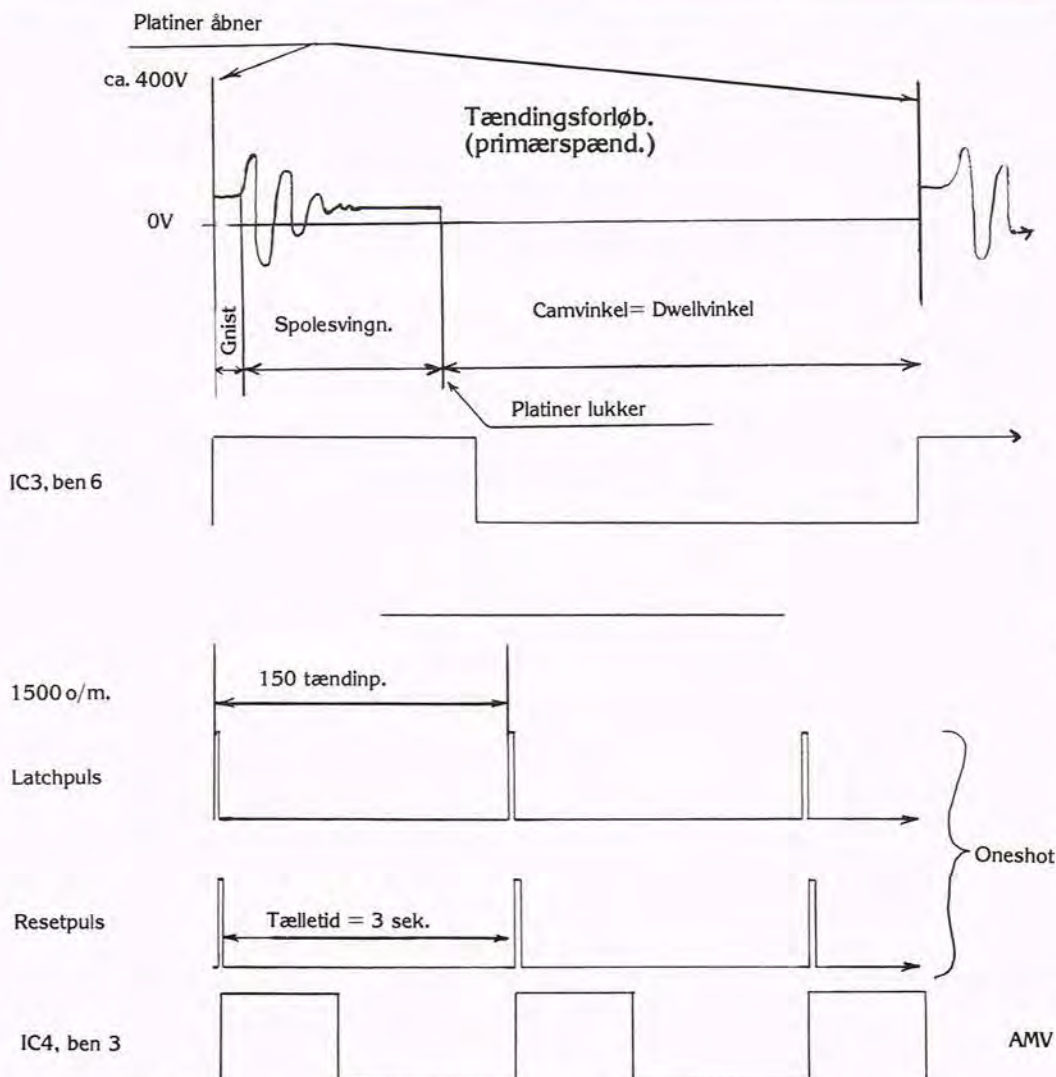
Udlæsningen er derfor altid 3 sek. bagud i forhold til det virkelige omdrejningstal, men til gengæld står displayet roligt uden at ryste.

Konstruktionen er beregnet til at tælle 0/m på en 4 cyl. 4-takts motor, men kan sagtens bruges til andre typer forbrændingsmotorer, eller tælleopgaver iøvrigt.

Disse ændringer kræver blot en ændring af tællertiden, hvilket er meget nemt at foretage. De fleste omdrejningstællere har problemer med at tælle på elektroniske tændingsanlæg, dette problem eksisterer ikke for denne konstruktion.

## Diagrammet

Signalet kommer ind på IC3's ben 5, gennem en spændings-



del, bestående af R1 og R2. Spændingsdeleren sikrer trigning ved elektroniske tændings-systemer. C1 danner sammen med R2 et RC-led, som har til opgave at gøre impulserne lidt 'bredere'.

Impulskilden er svingningerne i tændspolens primærkreds. ZD1 har til opgave at hindre overspændingstransienter i at nå ind på ben 5.

IC3 er en monostabil multivibrator, som er gnetrigbar, og som har en Schmitt-trigger i indgangen.

Tiden for, hvor længe udgangen, ben 6, skal være høj, er bestemt af R3 og C2.

Tiden er beregnet til at være så lang, at spændingsregulator kan nå at gnetrigge multivibratoren. Derved går ben 6 først lav, når spolesvingningerne er slut. Derefter er ben 6 lav indtil næste tændimpuls kommer. Dette system hindrer falske trigninger.

Firkantsignalet, fra IC3, sendes ind på IC1's ben 11.

IC1 er en tæller, som indeholder: 4 stk. BCD tællere, hukommelse, dekoder og driver (T1-T4) for 4 stk. 7-segment displays. Latch og reset skal dog styres udefra.

Kredsen er multiplexende, hvilket betyder at den tænder de 4 displays i hurtig rækkefølge. Samtidig med at et display er tændt, aflæses den tæller/hukommelse, som hører til pågældende display.

Styringen af tælleren foregår med latchpuls på ben 5, og reset impuls på ben 12.

Når en tælleperiode er slut, skal resultatet gemmes i hukommelsen, og dermed også vises på displayet. Dette sker ved en meget kortvarig latchpuls (uS). Straks efter, skal tællerne 0-stilles (resettes), dette sker på latch-pulsens 'bagkant', ved at der afsendes en kortvarig resetpuls.

Disse 2 meget kortvarige impulser, kan betragtes, som 2 korte 'skud', i forhold til tælle-tidens længde. Styrekredsen for disse skud kaldes derfor også en one-shot, men består af en monostabil multivibrator.

IC2 er en dobbelt one-shot, latch-puls kommer ud på ben 13, og når denne impuls går fra høj til lav, trigges der på ben 9, som er indgangen til one-shot'en for reset. Reset-udgangen går således høj, når latchesen går lav, pulsen kommer ud på ben 5. Kort sagt,

reset-puls kan først gå høj, når latch-puls lige er gået lav, men så gør den det til gengæld også, da den trigges af latch-pulsens bagkant.

Pulslængdene er bestemt af RC-leddene R7, C3 og R8, C5. Men hvad fik nu latch-puls til at gå høj?

Jo, IC2 trigges på ben 2, fra IC4. Derfor kan one-shot'en ikke afgive nogen 'skud', før IC4 giver lov til det. Det er således IC4 der bestemmer tælle-tiden. IC4, er en NE 555 timer, forbundet som astabil multivibrator (AMV). Frekvensen bestemmes af R4, P1 og C4.

IC5 (husk køleplade) er en positiv 5V spændingsregulator. D1 sikrer rigtig polaritet. D2 hindrer, at spændingen på ben 3 er højere, end på ben 1, det kan IC'en nemlig ikke lide. C6 beroliger for lavfrekvens på indgangen, og C7 på udgangen. C8 kortslutter for transienter.

## Displayet

Som display anvendes 4 enkelte 7-segment displays, eller, hvis det ønskes, det dyrere, men smartere display; NSB 3881. Displayene er med fælles katode.

Hvis NSB 3881 benyttes, eller displayet skal anbringes et andet sted end printet, kan printets øverste del skæres af. Forbindelse kan derefter foregå med fladkabel, se tegning.

## Samling

Samlingen foretages efter de gammelkendte principper, de laveste komponenter først og halvlederne til sidst.

Husk at vende tantalert rigtigt.

## Justering

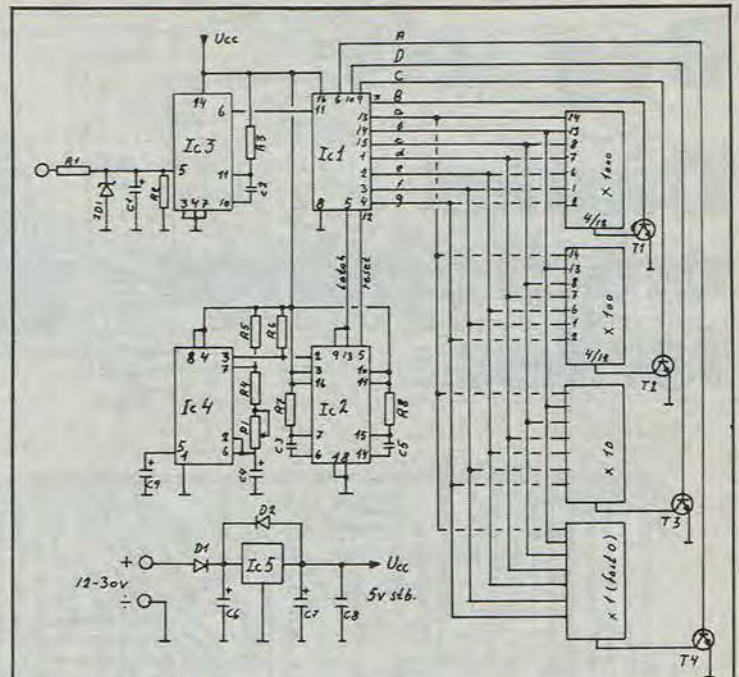
Justeringen kan foregå med en transformator, eller en krystalstyret clock-generator på 50 Hz, se justeringstegning. Tælle-tiden justeres som følger:

- 4 cyl. 4 takt = 1500 på displ. (3 sek)
- 5 cyl. 4 takt = 1250 på displ. (2,5 sek)
- 6 cyl. 4 takt = 1000 på displ. (2 sek)
- 8 cyl. 4 takt = 750 på displ. (1,5 sek)
- 1 cyl. 4 takt = 6000 på displ. (12 sek)
- 1 cyl. 2 takt = 3000 på displ. (6 sek)

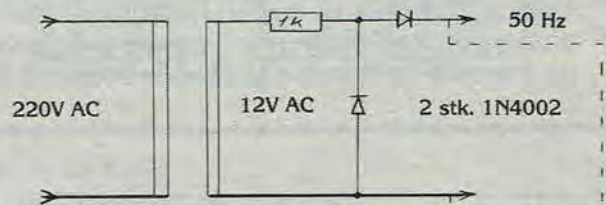
Ændring af tælle-tid, hvor P1 ikke er tilstrækkelig:

Længere tælle-tid, R4 kan øges op til 1 Mohm eller/og C4 til 15 uF.

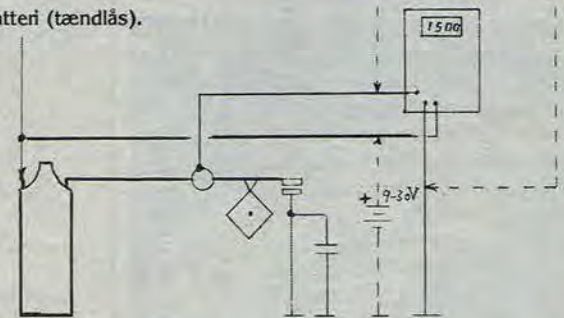
Kortere tælle-tid, R4 kan mindskes til 10 Kohm eller/og C4 til 2,2 uF.



DIAGRAM



Batteri (tændslås).



Tilslutning på motor: Justeringskredsløb indtegnet med stiplede linier.

## Displayfunktion

En 4 cyl. 4-takts-motor, afgiver 2 tændingsimpulser pr. omdrejning, dette svarer til at motoren, ved 1500 o/m, afgiver  $1500 \times 2 \text{ imp/min.} = 50 \text{ imp/sek.}$

Ved en tælle-tid på 3 sek., har vi talt  $3 \times 50 \text{ impulser} = 150 \text{ impulser.}$

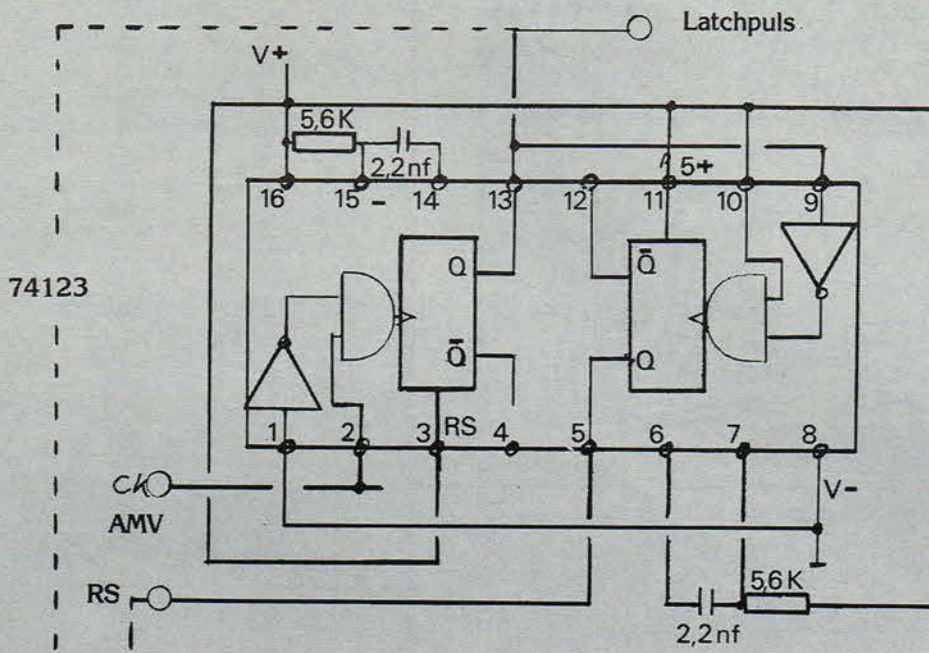
Vi vil derved få en visning på 0150 på displayet, og vi ønsker en visning på 1500. Problemet

er løst, ved at sætte 1. ciffer om bag 4. ciffer.

Forklaring: Da tælleren er en 4-cifret tæller, kan det sluttes, at man aldrig vil få noget tal på 1.-ciffer, da dette vil kræve et motoromdrejningstal på 10.000 o/m. Man kan derfor betragte dette ciffer som et 'fast 0'. Vi regnede før ud, at vores tæller ville vise 150 ved 1500 o/m, når vi nu sætter vores 'faste 0' bagpå får vi en visning på 1500 ved 1500 o/m. fikst ikke!

## Oneshot til latching og resetting.

Denne tæller er blevet bygget af 24 automekanikersvende, som har deltaget i et digitalkursus, hvor denne tæller har været anvendt som projekt. Samtlige tællere virkede.



Tæller m. 0 på reset. Latch fastlåst m. 0 på latch.

4

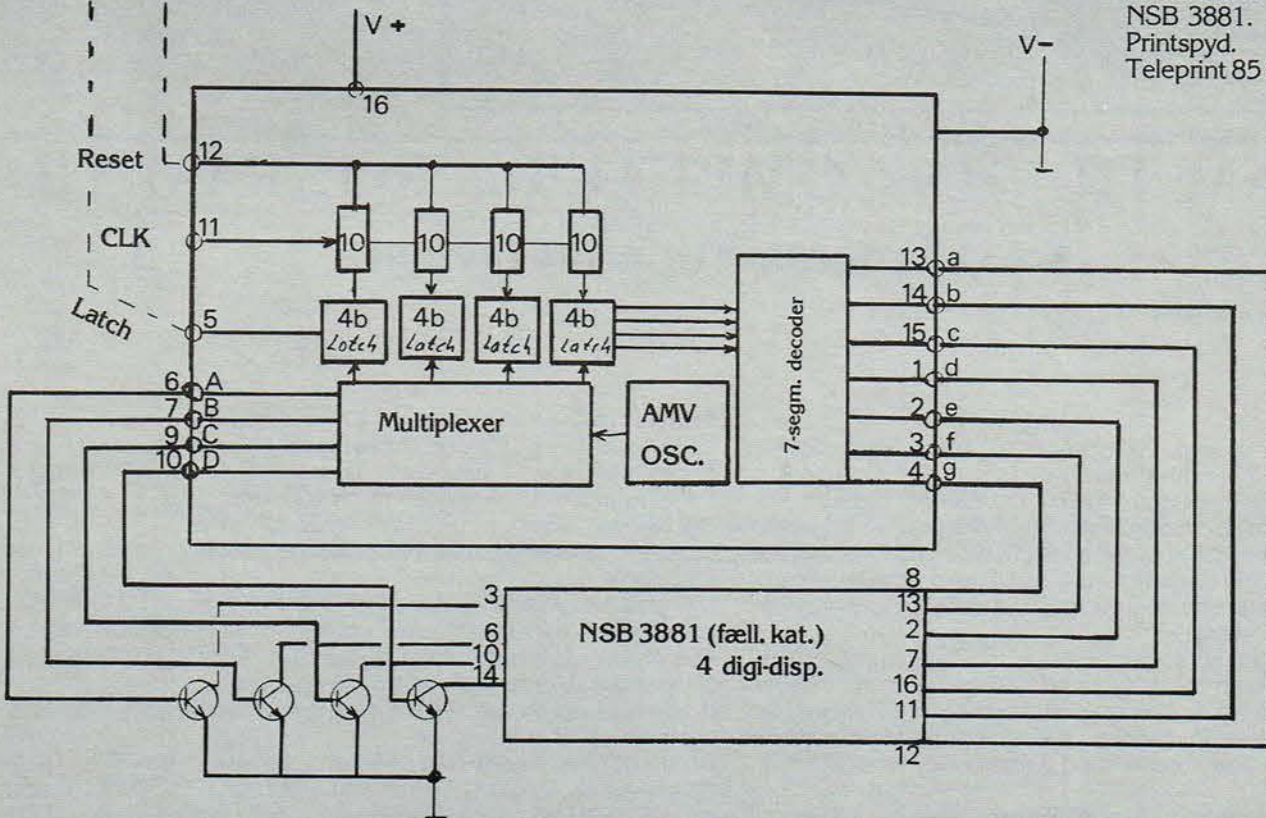
### Stykliste

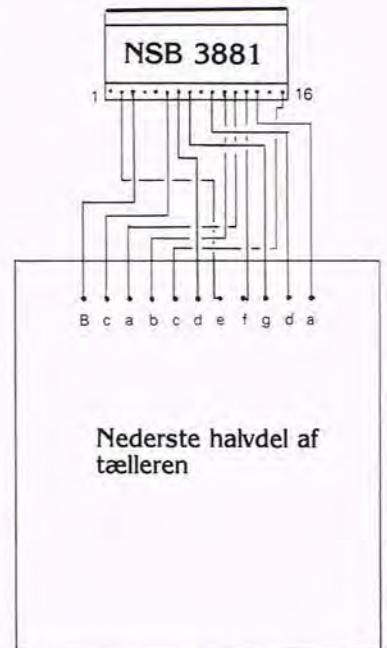
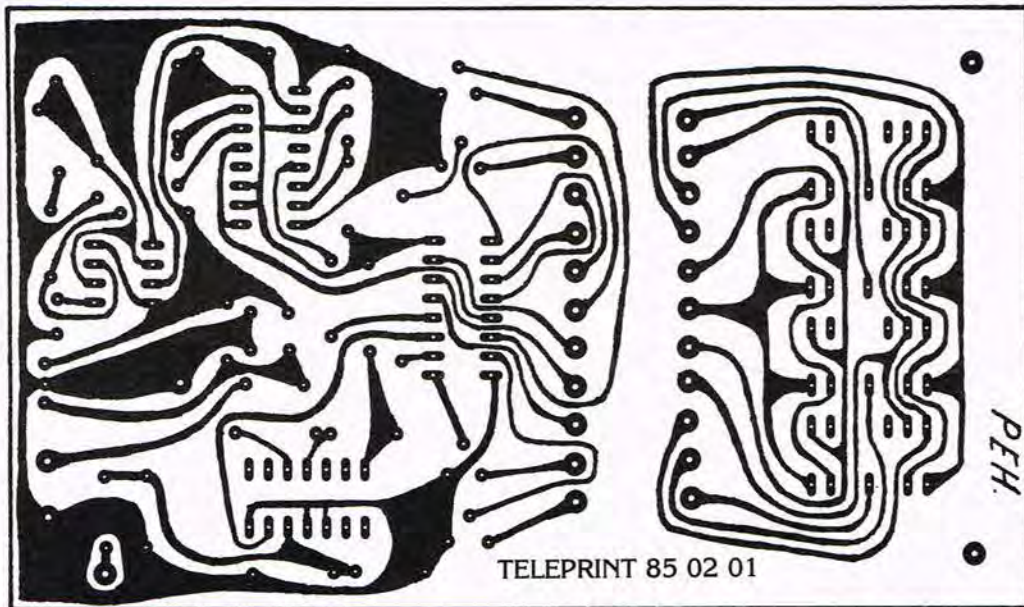
#### Digital omdr. tæller

|          |               |
|----------|---------------|
| R1 ..... | 1 Kohm        |
| R2 ..... | 1,5 Kohm      |
| R3 ..... | 33 Kohm       |
| R4 ..... | 100 Kohm      |
| R 5..... | 100 Kohm      |
| R 6..... | 1,2 Kohm      |
| R7 ..... | 5,6 Kohm      |
| R8 ..... | 5,6 Kohm      |
| C1 ..... | 1,5 uF tant.  |
| C2 ..... | 0,22 uF poly. |
| C3 ..... | 2,2 nf keram. |
| C4 ..... | 10 uF tant.   |
| C5 ..... | 2,2 nF keram. |
| C6 ..... | 15 uF tant.   |
| C7 ..... | 15 uF tant.   |
| C8 ..... | 2,2 nF keram. |
| C9 ..... | 15 uF tant.   |

|                          |                      |
|--------------------------|----------------------|
| D1-2 ..                  | 1N2002 ensret. diode |
| ZD1 ..                   | ZPY 5V1 zeenerdiode  |
| IC1 .....                | MM 74C925            |
| IC2 .....                | SN 74123             |
| IC3 .....                | SN 74121             |
| IC4 .....                | MC 1455 (555)        |
| IC5 .....                | L 7805               |
| T1-4 .....               | BC 547               |
| P1 .....                 | 100K Multiturn       |
| 2 stk. 16-bens IC-sokler |                      |
| 1 stk. 14-bens IC-sokler |                      |
| 1 stk. 8-bens IC-sokler  |                      |

4 stk. Man 74Ai displays eller NSB 3881.  
Printspyd.  
Teleprint 85 02 01 a' kr. 39,85

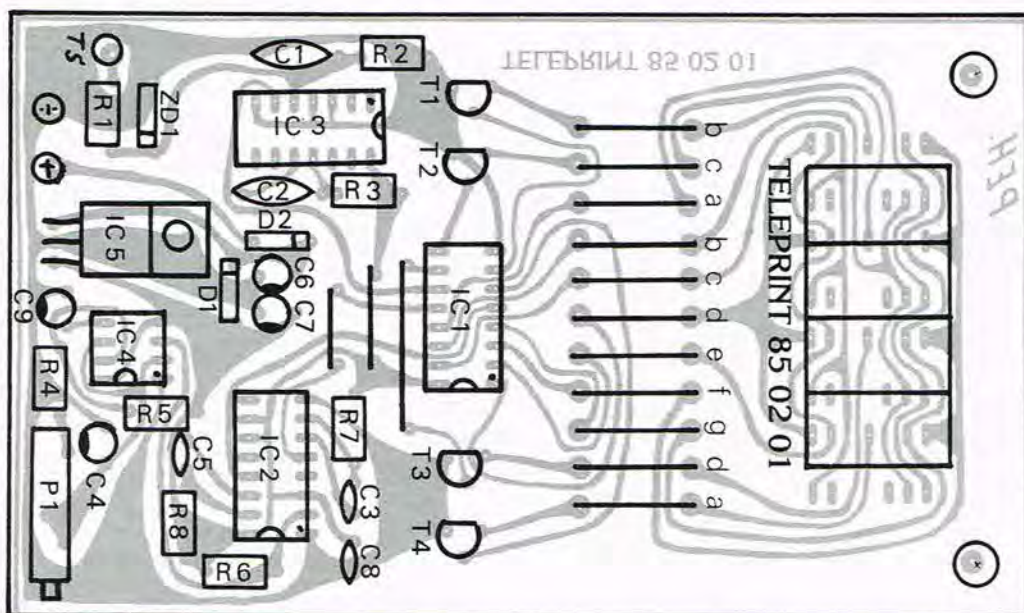




Ændring til andet display.

Printet set fra kobbersiden i forhold 1:1.

Nederst ses komponentplaceringen.



# PROGRAM TIL DIN COMPUTER...PROGRAM TIL DI

© E. Hornbech Jensen

## CAD Program (til print-lay-out)

3. del

FORTSAT FRA nr. 1/85

### OBS:

En del har ringet til os ang. dette program. De fleste vil gerne have lidt flere oplysninger om programmet. Som det vil vise sig vil de manglende oplysninger komme på disse sider, så giv tid. For de mere professionelle læsere kan vi yderligere oplyse følgende:  
 - CAD-print programmet er skrevet i 'CBM 64 BASIC V2' som er udvidet med 'Simons Basic Modul' (=114 extra kommandoer), som tilsammen giver en rimelig hastighed ved eksekvering af de indtastede kommandoer.

Bemærk, at der ikke på noget tidspunkt skal foretages manuel tegnearbejde, hverken af komponenter eller streger. Alt vælges og orienteres med 1-4 forskellige indtastninger af et én-cifret tal eller et enkelt bogstav. Placeringen af det valgte udpeges med mini-cursor'en (som kan vælges med 2 forskellige hastigheder) i 'Hires mode'.

Overgangen fra almindelig skærbillede til 'Hires mode' sker så hurtigt, at det er UMÅLELIGT!!

Tegning af f.eks. 1 DIL 16 IC tager 2 sek.  
 Tegning af f.eks. 1 diode (f.eks. type 1N1448) tager 0,8 sek.  
 Tegning af f.eks. 1 modstand (f.eks. 1/2 watt) tager 0,8 sek.  
 Tegning af f.eks. en loddeø tager 0,5 sek.  
 Og tegning af en streg (leder) tager 0,2 sek.  
 Inden for samme tid er komponenterne fortløbende nummereret gruppevis!

Det skal bemærkes, at der også skal tillægges tid for COM 64s gennemlæsning af datafilerne, uanset om de er benyttet fuldt ud. Lad derfor være med at vælge dem for store når der skal fastlægges antal, efter indledning i programmet.

Udskrift af det konstruerede print-layout foretages i 'Hardcopy' og tager ca. 3 min.

Som tidligere nævnt kan programmet købes hos P.E. Greve Strandvej 42, 2670 Greve Strand. Pris: Kr. 139,50 incl. moms og porto. Du kan også ringe din ordre ind på tlf. (02) 90 86 00.

NB: Programmet er indspillet på bånd!



Populær Elektronik's konstruktionstilkøb 1985

# PROGRAM TIL COMMODORE 64

```

12560 XB=M1-320*INT(N1)
12570 YB=INT(N1)
12580 E1=AK(L,2)
12600 O=XA-XB:IF O<0 THEN O=O-2*O
12610 P=YA-YB:IF P<0 THEN P=P-2*P
12620 Q=O*O:R=P*P:S=Q+R:B3=SQR(S)
12625 T=XA-X:IF T<0 THEN T=T-2*T
12630 U=YA-Y:IF U<0 THEN U=U-2*U
12640 V=T*T:Z=U*U:A1=V+Z:A2=SQR(A1)
12650 A3=XB-X:IF A3<0 THEN A3=A3-2*A3
12660 A4=YB-Y:IF A4<0 THEN A4=A4-2*A4
12670 A5=A3*A3:A6=A4*A4:A7=A5+A6:A8=SQR(A7)
12680 A9=A2+A8
12690 B1=INT(10*A9+.5)/10
12700 B2=INT(10*B3+.5)/10
12710 IF B2=B1 THEN 12755
12740 NEXT L
12750 GOTO 10780
12755 GOSUB 61000
12760 LINE XA,YA,XB,YB,0
12762 AK(L,0)=0:AK(L,1)=0:AK(L,2)=0

12780 GOTO 10780
13500 FOR D3=1 TO C3
13505 D4=BZ(D3,0)+32000:D5=D4/320
13510 XA=D4-320*INT(D5)
13520 YA=INT(D5)
13550 D6=BZ(D3,1)+32000:D7=D6/320
13560 XB=D6-320*INT(D7)
13570 YB=INT(D7)
13580 D8=BZ(D3,2)
13600 D9=XA-XB:IF D9<0 THEN D9=D9-2*D9
13610 E2=YA-YB:IF E2<0 THEN E2=E2-2*E2
13620 E3=D9*D9:E4=E2*E2:E5=E3+E4:E6=SQR(E5)
13625 E7=XA-X:IF E7<0 THEN E7=E7-2*E7
13630 E8=YA-Y:IF E8<0 THEN E8=E8-2*E8
13640 E9=E7*E7:F1=E8*E8:F2=E9+F1:F3=SQR(F2)
13650 F4=XB-X:IF F4<0 THEN F4=F4-2*F4
13660 F5=YB-Y:IF F5<0 THEN F5=F5-2*F5
13670 F6=F4*F4:F7=F5*F5:F8=F6+F7:F9=SQR(F8)
13680 G1=F3+F9

13690 G2=INT(10*G1+.5)/10
13700 G3=INT(10*E6+.5)/10
13710 IF G3=G2 THEN 13755
13740 NEXT D3
13750 GOTO 10780
13755 GOSUB 61000
13760 LINE XA,YA,XB,YB,0
13762 BZ(D3,0)=0:BZ(D3,1)=0:BZ(D3,2)=0
13780 GOTO 10780
14000 PRINT
14020 H1=H1+1
14035 IF CZ(H1,0)=1 THEN GOTO 14000
14060 CZ(H1,0)=E
14070 CZ(H1,1)=X
14080 CZ(H1,2)=Y
14090 CZ(H1,3)=G6
14100 CZ(H1,4)=G5
14110 CZ(H1,5)=J9
14125 IF H1+5=G9 THEN 14130:ELSE:GOTO141
50
14130 CSET 0:PRINT"10000 DER KAN VAERE
YDERLIG 5 KOMPONENTER"

14132 PRINT" (ELLER LODDEBER) I HUKOMM
ELSEN":PAUSE 2:CSET 2
14150 RETURN
14200 GOSUB 61000
14300 H2=J4:GOSUB 15010
14310 GOSUB 35000:GOSUB15500:GOSUB15200:
GOTO16580
14990 IF H2=G9 THEN RETURN
15000 H2=H2+1
15010 H3=CZ(H2,0)
15015 H4=CZ(H2,1)
15020 H5=CZ(H2,2)
15025 H6=CZ(H2,3)
15030 H7=CZ(H2,4):IF H5=0 THEN 14990
15035 K1=CZ(H2,5)
15040 I6=H6:RETURN
15200 PRINT
15210 IF K1=1 THEN 16300
15212 IF K1=2 THEN 15550
15214 IF K1=3 THEN 15550
15216 IF K1=4 THEN 16230
15218 IF K1=5 THEN 15550

15220 IF K1=6 THEN RETURN
15222 IF K1=7 THEN 16236
15500 PRINT
15510 IF K1=1 THEN 16000
15512 IF K1=2 THEN 15530
15514 IF K1=3 THEN 15535
15516 IF K1=4 THEN RETURN
15518 IF K1=5 THEN 15540
15520 IF K1=6 THEN RETURN
15522 IF K1=7 THEN RETURN
15530 GOSUB 17410:GOTO16040
15535 GOSUB 17500:GOTO16040
15540 GOSUB 17540:GOTO16040
15550 J2=0
15552 IF I6=0 THEN I6=2:GOTO15560
15553 IF I6=2 THEN I6=0:GOTO15560
15554 IF I6=4 THEN I6=2:GOTO15560
15555 IF I6=6 THEN I6=0:GOTO15560
15560 ON H7 GOTO15570,15575,15580,15585
15570 GOSUB 17440:GOSUB16315:GOSUB17445:
GOTO16315

15575 GOSUB17440:GOSUB17450:GOSUB16315:G
OSUB17445:GOSUB17455:GOTO16315
15580 GOSUB17440:GOSUB17460:GOSUB16315:G
OSUB17445:GOSUB17465:GOTO16315
15585 GOSUB17440:GOSUB17470:GOSUB16315:G
OSUB17445:GOSUB17475:GOTO16315
16000 ON H7 GOSUB 16100,16120,16160,1619
0
16040 ROT I6,1
16050 DRAW H3,H4,H5,H3
16060 RETURN
16100 H$="2222222788888888886665556111111
166888666555555555"
16110 H$=H$+"555555555777777777777777788

```





# JUBII!!!

Vi er flyttet til nye lokaler og har fået mere plads.  
Vi har netop her i januar indviet 200 m<sup>2</sup> nye salgs- og servicelokaler.  
Vi regner med i løbet af foråret at have færdigindrettet vores nye laboratorium samt showrum.

Vi er også i det nye år blevet autoriseret CBM-forhandler på de store COMMODORE maskiner, hvor der bl.a. forberedes et par spændende nyheder, f.eks. en COMMODORE-PC til en chokpris, samt afløseren for 64'eren.

Vi åbner selvfølgelig vore nye lokaler med et par specielle åbningstilbud:  
Få et 80K UPGRADE-KIT til et 48Ks pris. (Passer til ISSU 2 og 3).  
Normal-pris 790 kr.  
Åbnings-tilbud 498 kr.

## SPAR 400,-KR

20 MHz AMBER gul 12"  
Philips-monitor med indbygget lyd:  
Normal-pris 1.695 kr.  
Åbnings-tilbud 1.295 kr.

### BETA-FLOPPY DISKCONTROLLER TIL SPECTRUM

Kan styre op til 4M byte.

Normal pris ..... 1.995,- kr.

Åbnings tilbud ..... 1.795,- kr.

### SA-410 SHUGART-DISK-DREV på 500K byte

80 spor, enkeltsidet og fuld højde.

Normalpris ..... 4.600,- kr.

Åbnings tilbud ..... 1.619,- kr.

- Og så et særtilbud til folk med IBM-PC'er og kompatible maskiner. -

1 stk. 10 Mbyte WINCHESTER-DREV.

+ 1 stk. WINCHESTER-CONTROL

(kan styre 2 stk. Winchester)

+ Nødvendige kabler.

Pris for hele sættet: 12.500 kr. excl. moms.

Pris for hele sættet: 15.250 kr. incl. moms.

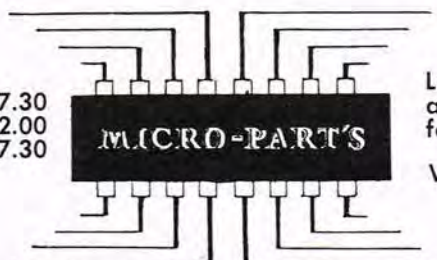
Dette sæt kan også leveres med kabinet og strømforsyning, samt bånd back-up til 26 Mbyte.

Ring og hør nærmere.

Vedrørende TTL C-MOS, MICRO, LINEAR m.fl. har vi ca. 4000 forskellige emner på lager.  
Ring og få priser!

Micro-Parts  
Kayerødsgade 4-4A  
DK-9000 Aalborg  
Giro: 7 38 93 10  
Tlf.: (08) 12 78 44

Åbningstider:  
Man.-fre. 12.00 - 17.30  
Lørdag 10.00 - 12.00  
Tlf. åben 9.00 - 17.30



Leveringsbetingelser:  
alle priser er incl. moms, excl. rabat og  
forsendelsesudgifter.

Varer kan forudbetales efter aftale.



# EPSON PORTABLE COMPUTER: PINE/PX-4



Det særlige Item-tastatur, som kan fås med egne fortryk på tasterne alt efter arbejdsopgaverne, samt med løs 'overlay'.

Fleksibilitet er nøgleordet for en helt ny computer fra Epson.

Om der også er samme længsel hos brugerne efter maskinen som navnet 'EPSON PINE' (Pine = længsel) antyder vil vise sig.

ALT OM DATA  
42 HARDWARE &  
SOFTWARE

Maskinen har fået modelbetegnelsen PX-4. Så kunne man tro, det var en lillebror til PX-8, der blev lanceret i foråret 84, men nej. PX-4 er en langt stærkere maskine og sin egen exponent for et helt nyt system 'OEM'.

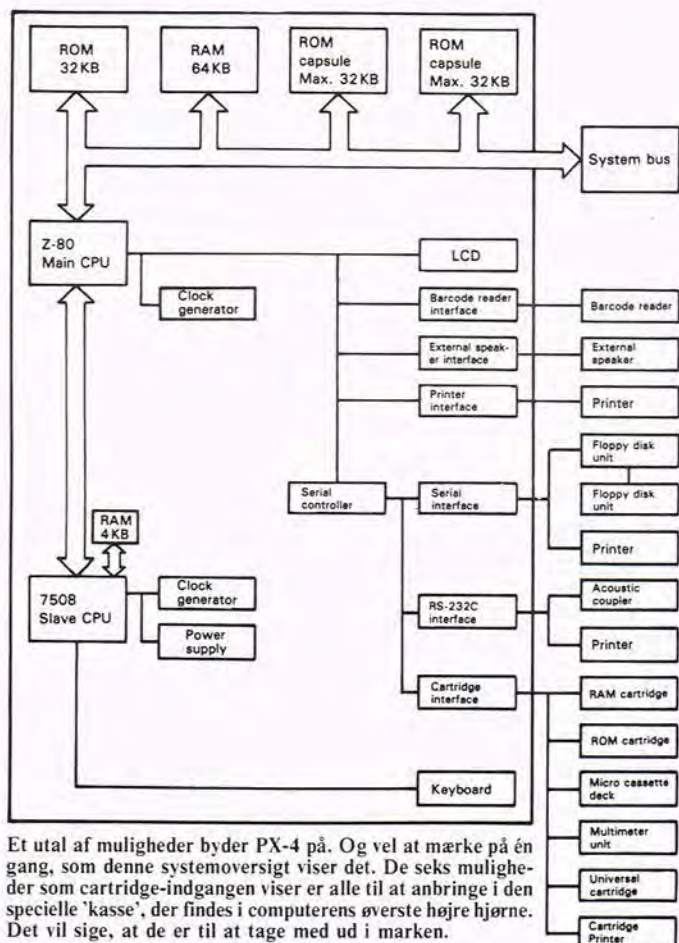
OEM-systemet er kendetegnet ved, at produktet - altså

her Epson Pine PX-4 - ikke er beregnet for dig og mig, men for firmaer eller andre, som har brug for en computer, de kan indarbejde i deres eget system.

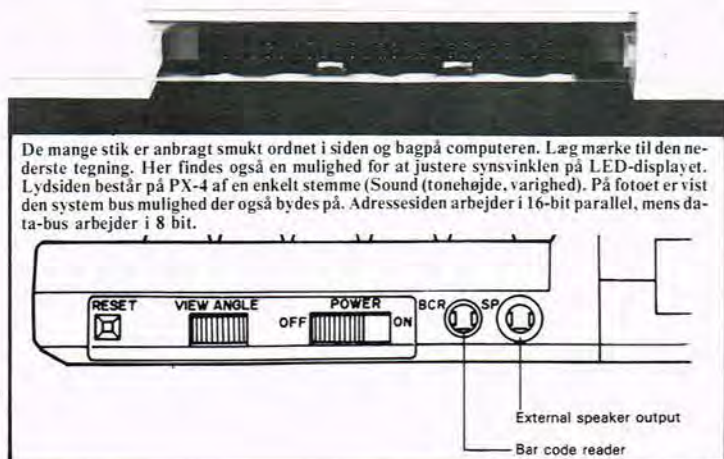
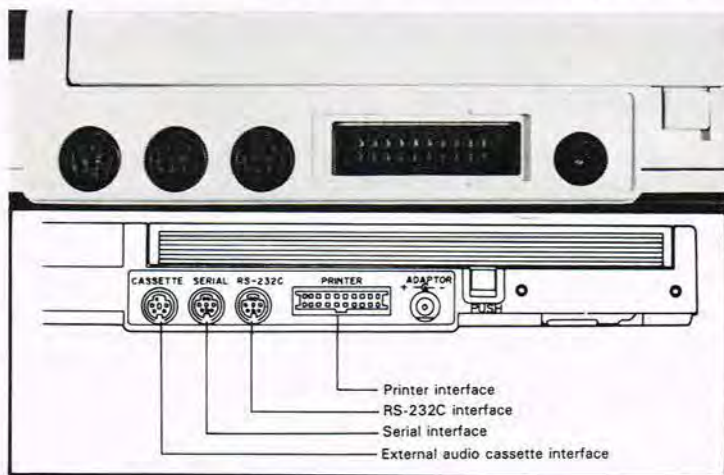
Det kan f.eks. være et software-firma, der har lavet sit helt selvstændige program, til alle landets grønhandlere. De kan så

bruge PX-4's fleksible muligheder for softwarestyring, dens muligheder for at blive koblet på ydre enheder f.eks. et selvbetjenings-kasseapparat hvor man udnytter et særligt tastatur, som følger med maskinen og meget mere.

Som det kan ses, er det ikke en ganske 'almindelig' hjemme-



Et utal af muligheder byder PX-4 på. Og vel at mærke på én gang, som denne systemoversigt viser det. De seks muligheder som cartridge-indgangen viser er alle til at anbringe i den specielle 'kasse', der findes i computerens øverste højre hjørne. Det vil sige, at de er til at tage med ud i marken.



De mange stik er anbragt smukt ordnet i siden og bagpå computeren. Læg mærke til den nederste tegning. Her findes også en mulighed for at justere synsvinklen på LED-displayet. Lydsiden består på PX-4 af en enkelt stemme (Sound (tonehøjde, varighed)). På fotoet er vist den system bus mulighed der også bydes på. Adressesiden arbejder i 16-bit parallel, mens data-bus arbejder i 8 bit.



På PX-4s underside findes denne mulighed for at indsætte ROM-moduler med f.eks. BASIC (er i fra starten). Det specielle ved disse ROMs er deres adressering, der foregår som om de var diskdrives.

computer, vi har med at gøre og derfor vil vi heller ikke som sædvanlig komme med en egentlig test af PX-4, men snarere komme med en omtale.

### I eget navn

EOM kunden vil ikke bare kunne få en computer, men mange muligheder i PX-4. Han vil også kunne få den leveret med eget firmanavn.

- *Det er helt i tråd med EOM-produkttankegangen, at PX-4 vil kunne leveres med kundens eget navn på produktet*, siger marketingschef Claus Starck, T.O. DATA A/S i Ballerup, der forhandler Epson.

- *Maskinen er helt beregnet for kunder, der har egne ideer om, hvad slutbrugerne skal bruge maskinen til.*

*Det kan f.eks. være et firma, der sælger fotosættere, som ønsker en handy, transportabel, indskrivningsmulighed i PX-4'eren. Et tekstprogram til omkring 1.200 kroner er allerede udviklet. Med det og maskinen har man en komplet arbejdsplads for under 10.000 kroner, og det er på den led. Pine-modellen åbner nye muligheder, mener Claus Starck.*

På grund af sine mange mu-

ligheder for at kommunikere med omverdenen rummer PX-4 et utal af udnyttelsesmuligheder.

Maskinen er fuld bærbar - vejer kun 1,4 kg. - og har mulighed for både at have en kassette-station indbygget i kassen og en såkaldt RAM-disk på 128K tilsluttet indenfor selve systemkassen.

Epson nævner selv følgende muligheder: indsamling af købsordre, kasseapparats terminal, fakturering, lagerkontrol, strekkodelæser, lønregnskaber, telefonkontrol og regningsudfærdigelse.

På kontoret kunne den bruges til almindelig database, tekstbehandling, spreadsheets - altså undersøgelse af årsags-sammenhænge, registre og andet.

Den er egnet til at indsamle data automatisk f.eks. i forbindelse med kemiske processer og andre videnskabelige formål. Og den kan bruges til at kontrollere f.eks. varme og lys i et hus eller virksomhed. Man kan også tænke sig at den kunne bruges ombord i et lystfartøj til navigation og meget andet.

### Hvad plastic-kassen gemmer

På softwaresiden er der ikke meget hjælp af hente.

Dog må man pege på, at maskinen har CP/M sproget med fra fødslen, og den kan programmeres i Microsoft Basic-80.

Interessant bliver PX-4 først, når man ser på dens hardware. Der er alle tænkelige tilslutningsmuligheder for ydre enheder gennem den række af stik, der er både i siden og bag på.

Men der ud over er der i bunden en lille lem, der giver adgang til tre konsoller til ROM-moduler. De kan være på fra 8-32 KB af CMOS, ROM eller Eprom typerne. Højeste KB ROM er 96.

RAMen er hele tiden forsynet med spænding (forbrug kun 0,6 mA.) af et batterisæt og det betyder, at man kan opbevare ialt fem programmer, der kan vælges direkte via en menu. Den samlede frie RAM ved ▶



PX-4 med sit normaltastatur. Med tre skruer i bunden af maskinen kan man udskifte til det såkaldte Item-tastatur. Læg mærke til den vip-bare LED-skærm som viser 8x40 tegn og som med kurserne kan vise helt op til 80x24 tegn. I øverste højre hjørne findes den særlige boks, der kan rumme printer, håndspiller osv.

opstart er på 20.303. Mens systemet som sådan er på 64 KB. PX-4 er forsynet med en Z-80 CPU der kører med en frekvens på 3,68 MHz (PX-8 kører med 2,45 clock og på en Z-80 CMOS). Til at hjælpe med styringen er der desuden en 7508 4-bit CMOS CPU, der kun kører med en frekvens på 270 kHz. PX-8 er efter det oplyste betydeligt langsommere end PX-4.

Strømforsyningen fås på tre måder. Enten via en adapter over lysnettet, -denne trans-

former kan også sørge for opladningen af fire sammenkædede NI-CD batterier med en kapacitet på 450 mA.H. De genlades på ca. otte timer. Eller man kan bruge almindelige tøbatterier med ialt 4,8 volt. Displayet har fra opstarten 8 linjer af 40 karakterer. Men med kurseren er det muligt at få adgang til et display på 80x25 linjer eller 40x50 linjer. I grafisk mode er enhederne 240x64.

Tastaturet - eller tastaturene - er også værd at dvæle lidt ved.

For det første er der et standard tastatur med separat kurserstyring i alle fire retninger. Der er fem programtaster, samt en række andre specialtaster. Tastaturet kan endvidere med et tastetryk gøres numerisk og der er indikering med led-lamper af hvilken tilstand computeren befinder sig i.

Alt sammen relativt ordinært. Men med maskinen følger også et andet tastatur. Et såkaldt 'item' tastatur.

Der er 28 programmerbare taster, samt et 'normalt' numerisk tastatur, samt fire kurser-taster.

Item-tastaturet er som en oversættelse vil røbe tænkt som et tastatur til specialopgaver. Jeg gav tidligere eksemplet med en grønthandler. Det kunne være en tast for bananer, en for æbler, en for vindruer osv. Da PX-4 i stedet for den omtalte kassette-enhed kunne rumme en printer, er der gode muligheder for at få sin indtastning udskrevet.

Man kan også tænke sig tastaturet anvendt til f.eks. en opgave ude i marken f.eks. trafiktællinger, en bil, cykel, bus og så videre.

Nu vi taler om tastatur, så er der indbygget i computeren ti sprogs særlige alfabetiske af-

velgelser. Også de danske æ, ø og å.

PX-4 er speciel. Og den har mange praktiske løsninger på konkrete arbejdsopgaver at byde på. Men for den almindelige computer-entusiast er den både for dyr og mangelfuld. Vi vil se farver og høre festlige lyde.

Men for enhver seriøs opgave - specielt dem, der ikke løses ved skrivebordet, er maskinen i-deel.


## SELECTA

### PERSONAL COMPUTER CASSETTE

Leveres i 2 kvalitetter og foreløbig i 13 korte længder fra 2x2 til 2x30 minutter. Flere nye længder under forberedelse. Fås hos alle velassorterede computerforhandlere.

En gros:  
Frode Harlov & Co.  
Gørgsgade 14, 1300 København K.  
Dagtelefon: 01 - 14 98 51

### LYSDIODE 5 MM

Rød 

25 stk. ... 25,00 kr.

100 stk. ... 90,00 kr.

### ELEKTRONIK KATALOG 84-85

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



**KUN**  
**Kr. 35,00.**  
u/prisliste kr. 30,00

Indsæt pengene på vor girokonto og du sparer postopkrævningen.

# E.T.C.

## ELEKTRONIK

POSTORDRE:  
Postbox 72,  
2740 Skovlunde

POSTGIRO:  
1 53 37 03

BUTIK:  
Islevhusvej 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 portoen.  
Ring efter portofri  
bestillingkort på tf.

**01-607101**  
VELLEMANN KIT

## 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

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

# ENTERPRISE ER LANDET

Med denne tredje del af Enterprise testen, kan vi roligt sige, at nu er Enterprise landet, -og den er landet godt, hvis vi skal dømme efter de mange positive læserreaktioner.

Det er også disse reaktioner, der er årsagen til at netop denne test blev så omfattende, for efter at vi havde bragt første del, var der virkelig mange henvendelser fra læsere, der gerne ville vide endnu mere om denne utraditionelle og effektive computer. Derfor denne fyldstgørende test, der slutter nu med denne 3. del, som samtidig giver svar på mange af de spørgsmål vi har modtaget.

## Flere programmer samtidig

Af andre spændende funktioner som operativsystemet tager sig af, er noget helt nyt, som kun meget få PC'er kan klare, og det er flere programmer, som kan køre uafhængigt af hinanden. Der er mulighed for at have op til 128 programmer med samme linienumre i maskinen samtidig. Man får nok aldrig brug for at have så mange programmer kørende på én gang - det vil blive alt for langsomt, -men det er muligheden, der tæller. Det er dog først når man udvider, at man rigtig får

brug for denne teknik, da det tager meget hukommelse. 2-3 programmer kan man da sagtens have på en 64K maskine, -dog ikke med for store grafikskærme.

## Lydkredsen »Dave«

Den specielle lydkreds »Dave« tager sig, sammen med operativsystemet, af at styre båndoptageren. Foruden at være meget hurtig og pålidelig (2400 bits pr. sek., = samme hastighed som Commodore's disk-system) har man lavet en indikator i højre øverste hjørne, der fortæller om signalet, der kommer ind i computeren, er optimalt. Det skal blinke mellem rød og grøn, en detalje man bliver rigtig glad for efterhånden, da man slipper for at have medhør ved indspilning.

## Vil gerne forstyrres

Alt i Enterprise er 'interrupt' styret. Det vil sige at man kan forstyrre den i en opgave. Få den til at lave noget andet, for til slut at vende tilbage til den oprindelige opgave. En ting, der hele tiden 'forstyrres', En-

terprise, er det indbyggede ur/kalender, der også kan huske skudår!

Foruden at Enterprise gerne vil 'forstyrres', kan funktionen også vendes så brugeren bliver forstyrret efter f.eks. et bestemt tidsinterval. For at benytte mulighederne har man -også fra BASIC- lavet noget der kaldes en 'Exception Handler', som styrer hvem der har kaldt hvem, - hvor længe, og hvor der skal vendes tilbage til. Det sted man nok vil benytte 'interrupt' mest, er når man laver applikationsprogrammer til det indbyggede 'netværk'. Et 'netværk' er en metode til at lade flere maskiner kommunikere sammen, hvorved man kan dele fælles printere, diske, m.v.

Enterprise er den eneste maskine på markedet, der har et intelligent netværk indbygget, og som kan styres fra BASIC, hvilket indebærer at det er meget nemt, - og billigt - at lave f.eks. datamatunderstøttet undervisning.

## Reset

Den sidste lille ting jeg vil nævne om operativsystemet er måske den mest brugte, hvis du er nybegynder i BASIC eller maskinkode -programmering. Det er 'reset' knappen, som sidder bag på til højre. Når man laver programmer, kan det ske, at man får lavet nogle løkker, hvor maskinen enten ikke får ordentlig besked eller den venter på noget den aldrig

får, - og hvor STOP tasten ikke hjælper. Normalt må man så slukke maskinen og starte forfra med indtastningen, hvilket kan være svært at huske. Reset knappen på denne maskine har dobbelt betydning, idet man ved ét tryk på knappen får en 'varm reset' - og bibeholder programmet. Ved to tryk efter hinanden fås en frisk reset der sletter det hele..

## BASIC

BASICen er baseret på den sidste nye udgave af ANSI Standard BASIC, og har så mange ligheder til vores hjemlige COMAL-80, at man med lidt ændring på de brugte udtryk, har en Comal. Det vil i hvertfald være nemt at konvertere fra Enterprise BASIC til Comal og omvendt. Enterprise's BASIC, eller IS-BASIC, som de selv kalder den er utvivlsomt en af de mest omfattende BASIC i nogen hjemmecomputer i dag, hvilket følgende skulle kunne dokumentere:

|                               |                 |
|-------------------------------|-----------------|
| Nøgleord og BASIC-kommandoer: | 128 forskellige |
| Maskinkommandoer:             | 22 forskellige  |
| Video/lyd-kontrol-kommandoer: | 19 forskellige  |
| Indb. funktioner/variabler:   | 81 forskellige  |

Prisen for alle de faciliteter er hastighed, og IS-BASIC er bestemt ikke nogen hurtigløber, hvilket man bare må leve med. Det er heller ikke svært, da grafikken er tilsvarende me-



get hurtigere. Oversigten over BASIC kommandoer er ikke fyldestgørende, men giver et indtryk af mulighederne.

## BASIC demobånd

Til at hjælpe med at forstå IS-BASIC følger der et demobånd med hver maskine, med forskellige små eksempler på anvendelse af grafikken og lyden. Selv meget korte programmer har en meget effektiv virkning, og et par dage med maskine og BASIC'en, og man er helt fortrolig med dens struktur og syntaks, og man kan selv gå på opdagelse.

På omtalte demobånd er der også et program, der laver videodriverne om til at køre i interlacemåde, med en opløsning på op til 672x512 punkter. Når programmet er kørt ind, får man en tekstskærm med 80 x 50 linier, hvor bogstaverne er meget små, og hvis man åbner en standard grafiskskærm, har man 640x360 punkter med otte tekstlinier under grafiskskærbilledet. I denne mode er der kun to farver samtidig

på skærmen og man har brugt over 40K af sin hukommelse. Denne mode kan kun bruges sammen med en special monitor som omtalt andet steds i bladet.

## Små skridt

Når man skal teste en computer, er det altid svært at komme rundt i alle hjørner af BASIC'en, da der ikke er tid til at lave store og komplekse programmer, der kan bruges til noget, så det bliver en slags 'små skridt ud på de dybe vande', - og med IS-BASIC'en kom jeg aldrig rigtig galt afsted.

## Hjemmelavet tegnefilm

Jeg fik lavet mig et lille program, der omdefinere en tast til et andet symbol, hvilket bl.a. giver mulighed for at lave danske tegn. Den samme teknik kan bruges til at lave 'sprites', som kan bevæge sig ved at skifte mellem flere forskellige skærme, og dermed få et levende billede. Det kan sammenlignes med at lave hjemmelavet tegnefilm på hjørnet af et stykke papir, som man så ruller omkring en blyant, for til sidst at bevæge blyanten hurtigt frem og tilbage. I et andet lille program fik jeg Enterprise til at mixe en tekstside med en grafikside, hvor grafiksiden kørte frem og tilbage under teksten. Det var meget nemt, da der er en kommando der hedder 'scroll up/down', men virkningen så meget avanceret ud.

Den indbyggede 'Paint' funktion, der fylder et område med den valgte farve, kan ikke bare fylde cirkler, men også alt hvad man kan finde på at tegne af figurer m.v., og den arbejder meget hurtigt.

## Lyd-buffer

Lyden er lige så nem som grafikken at programmere fra BASIC'en, og maskinen har noget nyt, nemlig en lyd-buffer.

Ideen er, at man forudprogrammerer sine lydeffekter, og derefter glemmer alt om dem.

Operativsystemet tager sig så af at sende lyden via 'Dave' og den indbyggede højttaler, mens man laver alt muligt andet. Første gang jeg prøvede, skete der ikke noget, hvorefter jeg gik tilbage i BASIC-programmet. Jeg kunne ikke finde ud af, hvad jeg havde

gjort galt. Så lige inden jeg skulle prøve at køre programmet igen, kom der nogle halvkvalit lyde fra højttaleren til min store overraskelse. Fikst! For de programmører som kan lide at lege Mozart er der gode muligheder, idet maskinen har 4 uafhængige kanaler med individuel styrkeregulering, dækkende 8 oktaver i stereo. Lyden kan desuden sendes ind gennem et sæt højttalere, eller via dit hi-fi-anlæg, så også naboen får glæde af det.

## Udvidelser

Enterprise har planer om disk-system, RAM, videodiske og 16 bit processorer. Det første som kommer på gaden bliver nok 64K RAM udvidelse, og måske derefter disken.

Et altid stort problem ved udvidelse af modul-opbyggede computere er ledninger. Når man udvider Enterprise laver man en 'Stack', hvorpå de ekstra moduler sættes på og forbindes til højre side af selve maskinen.

Hvad bliver så prisen for disse udvidelser. Ja, efter hvad vi har hørt skulle det blive nogenlunde sådan: 64K RAM til omkring 1.600 kr., og for et komplet disksystem med 2x400 K skulle prisen blive omkring 9.000 kr.

Disksystemet kan benytte CP/M.

På nuværende tidspunkt er Enterprise kommet med printer, farveskærm, ekstra joystick og med en digitizer som det næste.

Prisen for printet er ca. 5.000 kr. og for skærmen lige under 6.000 kr.

## Software

Af naturlige årsager har jeg ikke haft mulighed for at teste noget færdigt software endnu,

men når dette blad er på gaden, er de første programmer kommet.

Det vigtigste redskab, en assembler, er dog færdig til software husene, så vi kan håbe, at de ikke bare oversætter deres eksisterende spil, men også starter helt forfra, og virkelig udnytter maskinen. Der skulle være mulighed for at lave et ordentlig eventyrspil med grafik istedet for tekst, samt en masse grafik spil. De mere seriøse programmer tager desværre ofte lidt længere tid, men der kommer sikkert et omfangsrigt udvalg i løbet af 1985. Priserne kommer med garanti til at ligge på samme niveau som alle de andre software, det vil sige mellem kr. 100-500.

## Konklusion

Enterprise er en computer i den høje ende af hjemmecomputer skalaen, blandt BBC, QL m.fl.. Den har meget fine specifikationer, en fornuftig pris.

Men selv de bedste specifikationer kan ikke skabe en succes. Der kræves også, at baglandet er i orden hos både producent og importør. Semicap Data kender vi jo fra de 'gamle' Nascom dage, mens Enterprise Computers er et helt nyt firma, der ikke før har solgt computere.

Den økonomiske baggrund skulle dog være i orden, da det er et konsortium af forretningsfolk, med fabrikker i Hong Kong, Indien og andre steder, og den slags personer gør jo kun noget, når de kan lugte penge. Indtil videre har udviklingen af Enterprise dog kostet mange millioner, da det er 3 år siden man startede projektet.

## TV-OPHÆNG



Et loftophæng specielt beregnet til små TV-app., dataskærme o.l.

Kan tilpasses i bredde samt afstand til loft. Max. belastning 20 kg.

- en gros -

**LAUTRONIC**  
**02 - 85 52 74**

nr. 521

ALT OM DATA  
46 HARDWARE &  
SOFTWARE

POPULÆR ELEKTRONIK

Af Johannes Bølle

## INTERLACE

### Sådan dannes billedet på TV-skærmen!

Hvis man vil vise billeder med rigtig mange detaljer på et fjernsyn eller en videomonitor, er det nødvendigt at gribe til en særlig teknik. Teknikken, der hedder interlacing, er i virkeligheden et endnu større optisk bedrag end et normalt videomonitor billede.

For at forstå, hvorfor man må bruge interlace-teknik for at opnå en højere opløsning i grafik (eller evt. et større antal bogstavlinier på skærmen), er det nødvendigt at kaste et kort blik tilbage på fjernsynets historie.

## Opløsningen

Da fjernsynsstandarden blev fastlagt for år tilbage, blev den fastlagt med hensyntagen til de daværende billedrørs opløsning.

Et billedrørs opløsning er det areal, det mindste punkt på skærmen vil fylde, når det rammes af en elektronstråle. Da elek-

tronstrålen løber fra venstre mod højre for at danne en linie, måtte der tages hensyn til to ting. Dels den vandrette opløsning, dels den lodrette opløsning.

Den vandrette opløsning er en funktion af, hvor hurtigt elektronstrålen passerer fra venstre mod højre. Den lodrette opløsning er en funktion af, hvor mange vandrette linier, der bruges pr. billede. Da der på daværende tidspunkt var en begrænsning i det antal punkter, der kunne vises pr. cm., stod det hurtigt klart, at ønskede man en høj opløsning på billedskærmen, ville det tage længere tid at vise et billede.

## Efterglød

Vi må her huske på, at et billede bliver frembragt ved hjælp af en elektronstråle, der rammer en fosforbelagt flade - selve billedskærmen - således at denne begynder at lyse. Vi ville faktisk se et fjernsynsbillede som en mængde små punkter, der lyste selvstændigt, hvis ikke fosforen var langsom til at slukke igen efter at være ramt af elektronstrålen. Dette kaldes naturligt nok efterglød.

Øjet har en vis reaktionstid - vi kender bl.a. fænomenet fra biografier. Hvis der vises en film med et billedskift mindre end 24 billeder pr. sekund, vil man kunne iagttage en rykvis bevægelse på lærredet. Det er fordi øjet når at opfatte filmen som en række usammenhængende billeder. Det er altså begrænset, hvor lang tid det må tage at vise et billede på skærmen.

## Halve billeder

For at komme over dette problem, fandt man på at udsende halve billeder, eller delbilleder, i stedet for hele billeder. Således består et fjernsynsbillede faktisk af to halve billeder. Som det ene billede sendes billedinformation, blank linie, billedinformation, blank linie... osv. hvorefter det andet billede bliver sendt som blank linie, billedinformation, blank linie, billedinformation... De to billeder bliver således flettet ind i hinanden, så man opnår en faktisk billedfrekvens på 50 billeder pr. sekund. Det er afsenderen af billederne og altså ikke fjernsynsskærmen, der foretager denne opdeling af billeder i delbilleder. Dette princip hedder med et andet ord: **Interlace!**

## Computer-billedet

Interlace princippet kan også med fordel anvendes af microcomputere, men hvor man på en fjernsynsskærm almindeligvis viser skiftende billeder, er det normalt stillestående tekst eller grafik, der vises fra computeren. På grund af dette vil man kunne opleve, at skærbilledet står og hopper op og ned - det 'ryster'.

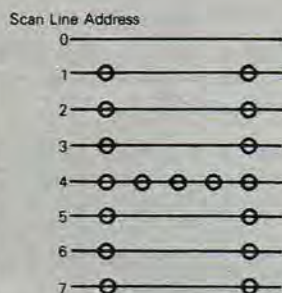
Denne rysten opstår fordi man som sagt sender halve billeder, der flettes ind i hinanden, og er man hurtig på øjet, ser man disse halve billeder som selvstændige billeder, der forskydes op og ned.

## Lang efterglød

Løsningen er at anvende en monitor med lang efterglød, således at det forrige delbillede faktisk ikke når at slukke helt før det næste delbillede vises.

Det er klart, at en sådan teknik kræver yderligere hardware i form af ekstra kredse i computeren, hvilket alle fabrikanter af computere afskyr, da det er med til at hæve prisen på produktet. Visse fabrikanter har derfor valgt, for ikke at slække på kvaliteten, at presse så mange komponenter som muligt ned i en enkelt kredse, således som f.eks. Enterprise, der med sine to specialfremstillede kredse er i stand til at danne disse komplekse billeder.

Lige numre: Delbillede 1, ulige numre: delbillede 2.



(a) Normal Sync  
Normal



(c) Interlace Sync and Video  
Interlace



## Vi har læst

### Vær at være dus med

Det er sjældent - men så meget mere velkomment - når der på dansk dukker en informativ og velskrevet bog op om databehandling. Det er imidlertid sket nu, da Kurt Friis Hansen har fået sin 'Dus med Commodore 64/Plus 4' på gaden. Bogen er udkommet på forlaget C&B Microdatainformation ApS.

Jeg vil sige det med det samme til alle, som har en af de nævnte maskiner - og en C 16 - styrt ud og køb et eksemplar. Det er den danske bog, som har givet de fleste oplysninger om den meget populære Commodore 64, som jeg har læst.

Og den giver en rimelig indføring også i de nye maskintyper fra Commodore.

Selvfølgelig er der enkelte misere i bogen.

Således mangler der f.eks. oplysning om de nye plottere, end ikke divicennummeret (6) er med i omtalen på side 26, men det er småting sammenlignet med den guldgrube bogen ellers er.

F.eks. er der et fremragende afsnit om, hvordan man får sin Basic til at køre hurtigere og der er et meget godt afsnit om maskinkodning. Letforståeligt og meget nyttigt også for en begynder.

Der er et fint afsnit om kopiering - med den behørig advarsel om at bruge sin viden. Det sker i et omfattende kapitel om diskstationen og dens optimale udnyttelse.

Der er også et meget fint afsnit om kommunikation via userporten (sådan én findes ikke på C 16), der er et fint afsnit om grafik og så vil jeg nævne det meget omfangsrige afsnit om de mange nye kommandoer 3,5 Basic-versionen i PLUS/4 og C 16 modellerne. Kort sagt: Køb bogen.

Bogen kan købes igennem Populær Elektroniks litteraturtjeneste. Se andet steds i bladet. Udsalgspris: kr. 198,-.



### Wordstar lommeuide

Wordstar brugere kender problemet: en utrolig bunke muligheder for at manipulere med

teksten, opsætning og lagring byder sig med deres program.

Men, det er svært at huske hvordan det alt sammen udføres.

Derfor har det norske Universitetsforlaget udgivet en lille plastic folder, der i A6 format på 14 sider giver en god mulighed for at overskue Wordstars mange kommandoer.



### Basic på dansk

Bedre sent eller aldrig, siges det. Og noget sådant passer også på en ny bog om ZX Spectrum computeren. For Spectrum'en er ikke af nyere dato og allerede på vej ned af salgslisterne, selv om den stadig er meget dominerende.

'Min hjemmecomputer' med undertitlen Lær Basic med ZX Spectrum er skrevet af Christopher Bo Bramsen og udgivet på Munksgård forlag. Bogen er inddelt i 20 lektioner der giver en fin indføring i mange af både Basic's finesser og ikke mindst indblik i, hvordan man udnytter sproget på sin Spectrum.

Der er desuden et afsnit om maskinkoder og samspillet med Basic, samt andre maskinspecifikke ting. Men generelt er der meget at hente for computerejere, der gerne vil bruge deres maskiner bedre - også selv om det IKKE er en Spectrum man ejer. Bogen er nemlig et Basickursus på dansk og det er der mange, som efterlyser.



### Børn og computere

Forlaget Borgen har netop udsendt bogen 'Computeren, hverdagsredskab i hjem og skole'.

Det er en oversættelse fra amerikansk af forfatteren og psykologen Eugene Galanters 'Kids and Computers'.

Pædagoger og andre HELT uden kendskab til området computere kan måske få brug for bogen. Der er absolut intet i bogen, som man ikke har kunnet læse i årevis i andre udgivelser, der gennem tiderne har fyldt bibliotekernes hylder.

For den computerinteresserede - altså ham/hende der gerne vil i nærkontakt med maskineriet - er der altså intet at hente i bogen.

Bogen giver derimod en fornuftig indføring i emnet børn og computere ud fra divisens; Kan det være farligt at lade sit barn arbejde med computere? De afsnit er letlæste og fornuftigt struktureret.

# Reportage fra ELECTRONICA I MÜNCHEN

I P.E. nr. 1/85, havde vi en reportage fra 'Electronica' i München - Europas suverænt største elektronikmesse, hvor der på de fem dage udstillingen varede, kom omkring 60.000 besøgende, for at se nærmere på de 2130 stande.

Jø, det er en stor messe, - så stor, at vi ikke kunne få plads til alle nyhederne på én gang, men nu supplerer med denne 2. del.

## Samarbejde

Electronica var på flere områder kendetegnet af, at de forskellige halvlederfabrikanter har fundet sammen i et smukt samarbejde. At grunden til samarbejdet så mere er af nød end af lyst, gør det ikke mindre interessant.

På deres respektive pressemøder talte Philips og Siemens om, at de i l.a. 1980'erne påbegynder et fælles forskningsprojekt, der har til formål at udvikle RAM-kredse med en kapacitet på helt op til 4 Mbyte.

Et sådant samarbejde nødvendiggøres af de store udgifter til udvikling og produktion samt af den stigende konkurrence fra især østen.

Siemens havde i lange tider prælet af, at de ville blive de første med 256 K RAM.

Imidlertid måtte Siemens se sig overhalet af Hitachi, der nu har en ugeproduktion på ca. 1 mill. 256K RAM-kredse. I mellemtiden har ialt 8 halvlederfabrikanter optaget produktionen af disse kredse, der for øjeblikket er blandt de mest efterspurte.

## 32 bit

De store halvlederproducenter arbejder kraftigt for at få 32 bits processorerne på markedet. National og Motorola er næsten klar med leverancer, senere kommer også Zilog samt Intel.

Motorolas 32 bits processor med typebetegnelsen MC 68020 indeholder godt 200.000 transistorer, som findes integreret på en chip med målene 9,5x 8,9 mm.

ALT OM DATA  
48 HARDWARE &  
SOFTWARE

MC 68020 er en meget hurtig processor, hvilket ikke kun skyldes, at den bearbejder 32 bit på en gang. Adressebussen er ikke multiplekset, men er derimod 32 bit bred, hvorved ind- og udlæsning sker meget hurtigt.

MC 68020 arbejder med en imponerende høj clockfrekvens - ca. 17 MHz, hvorfor kredsen kan klare imellem 2 og 3 millioner instruktioner pr. sek.!

Programmer skrevet i maskinsprog til Motorolas andre processorer i 68-serien (MC6808 (8 bit) og MC68000 (16 bit)) er kompatible med MC 68020.

På det seneste har vi set, at flere computerfabrikanter har gjort brug af 32 bits teknologien. Apple var den første, senere kom Sinclair med en noget speciel udgave af en 32 bits maskine. Men flere vil komme til, hvorfor fremkomsten af Motorolas MC 68020 må hilses velkommen.

Motorola fremstiller nogle fremragende processorer, hvilket computerfabrikanterne har været noget sene til at få ind i hovedet, på trods af at Motorolas 68 serie har været populær til alle andre opgaver - bl.a. til styringsformål.

I løbet af 1985 kommer AMI og Intel ligeledes med 32 bits processorer. Zilogs 32 bits processor kommer i begyndelsen af 1986. Zilog har allerede døbt processoren med Z80 000 navnet. Også denne processor vil kunne arbejde med de maskininstruktioner, som er skrevet til forgængeren Z80 og Z8000.

## Specielle kredse

Priserne for de specielt fremstillede kredse er kommet ned i et meget rimeligt niveau. Dette takket være moderne CAD/CAM udstyr og et voksende marked. Fra det øjeblik, hvor en kunde bestiller en kredse, og til den første prototype leveres, vil der typisk gå ca. 7 uger. Udviklingspriserne begynder i dag ved ca. 7.000 DM. Herved er der mange producenter, som bliver istand til at benytte sig af specielt designede kredse. For os forbrugere



Fra det finske firma Finlux kommet et nyt 25 liniers display. Hver linie har 80 tegn, opløsningen er på 512 x 256 punkter. Dette display er noget af det bedste

LCD-udstyr, der i dag findes på markedet, men på udviklingslaboratorierne er betydeligt større LCD-displays under udvikling.

re kan dette ses i mindre apparater, flere funktioner og lavere priser.

Efterhånden bliver mange specialfremstillede kredse frigivet til frit salg, hvorefter kredsene kan ses i de forskellige databøger. Herigennem får alle for en billig penge mulighed for at bygge konstruktioner med mange og avancerede funktioner.

## Single Chip computer med CP/M

Zilog medbragte en IC der indeholdt Z80 processoren samt en ROM kredse på 64K. I denne kredse ligger der software til CP/M interface. Kredsen - der er døbt S8305 kan således bruges til diverse interfaceopgaver, hvor man ønsker tilpasning til denne efterhånden mest udbredte standard.

## Fuldt integreret DMM

Ved hjælp af Teledynes nye kredse TSC 805 kan der opbygges et 3 1/2 cifres digital multimeter med automatisk omrødeskift.

TSC 805 klarer det samme arbejde, som den meget udbredte kredse 7106, men ISC805 klarer sig uden øvrige kredse.

Den automatiske områdeomskifter kan erstattes af manuel indstilling, hvilket sker med en enkeltpolet omskifter.

Ved hjælp af TSC 805 og meget få diskrete komponenter kan der bygges et avanceret 3 1/2 cifres digitalmultimeter, som indeholder alle de funktioner, og har de samme data, som man finder ved instrumenter i 1.000 kr. klassen.

Prisen for TSC 805 forventes at blive omkring kr. 200.

## Fremtidens mikrofonmateriale

Det amerikanske firma Pennwalt viste forskellige anvendelsesområder for den såkaldte Kynar Piezo-film.



Som navnet siger, er der tale om en folie, som har visse elektriske egenskaber.

Med Kynar-folien kan elektrisk spænding omformes til bevægelse og omvendt ligesom varme omsættes til elektrisk spænding og omvendt.

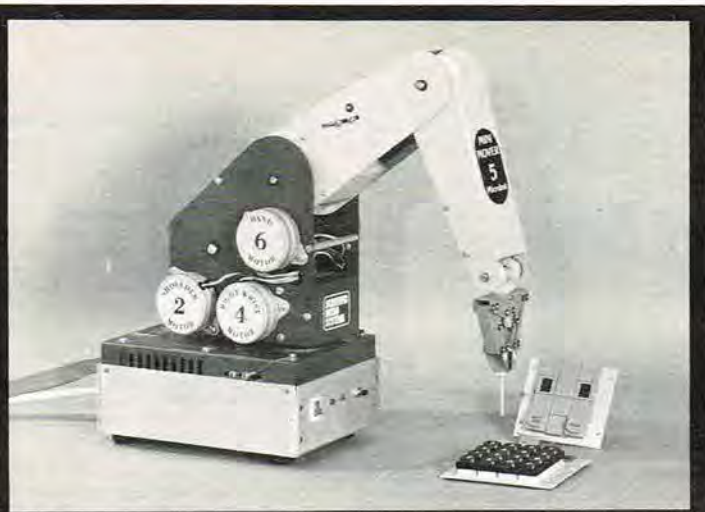
Der er altså fire egenskaber i dette materiale, hvorfor piezo filmen kan anvendes til et meget stort antal opgaver.

På audio-området kan folien bruges til f.eks. en mikrofon, hvis følsomhed alene vil være bestemt af foliens tykkelse.

En højttaler kan ligeledes opbygges ved hjælp af denne folie. Til audioformål er det ikke mindst interessant at en frekvenskurve for filmen udviser en ret linie imellem 0 Hz og adskillige GHz.

Andre anvendelsesområder er superfølsomme varmesen-





Denne telefon står på en enhed fra Sasse, som via talegenkendelse kan kalde et nummer op. Programmeringen sker ganske enkelt ved at en tast nedtrykkes, hvorefter det pågældende ciffer udtales. Opkaldsenheden vil herefter 'taste' det pågældende nummer. Den samme talegenkendelsesenhed er

her sammenkoblet med en robot, hvor bevægelserne i 'hånd', 'albue' og 'skulder' styres ved hjælp af talegenkendelse. Programmeringen er enkel. Robotens arm stilles i den ønskede position, som senere skal svare til den ordre, som det efterfølgende kommandoord skal modsvare.



Måleinstrumenter fra Philips har været populære i mange år. Dette takket være et fornuftigt og solidt design, gode data og ikke mindst et fornuftigt prisniveau. Blandt nyhederne hos Philips var der to interessante oscilloscoper, som snart kommer til det danske marked. PM3206 er et nyt oscilloscop i den populære 15 MHz klasse. PM3206 har en

maks. følsomhed på 5 mV/div, gode triggerfaciliteter, lysstærk skærm m.v. Takket være den lave pris vil PM3206 hurtigt blive et populært oscilloscop. PM3302 er et storage oscilloscop med en båndbredde på 20 MHz. I hukommelsen kan der lagres et signal, som senere kan hentes frem til nærmere analyse.

sorer. F.eks. kan en varmesensor opfange kropsvarmen fra et menneske på 20 m afstand. Kynar piezo folien er en spændende nyhed, som vi uden tvivl kommer til at se mere til i de kommende år. Da filmen er re-

lativ billig, vil den kunne anvendes til mange opgaver indenfor audio-området.

## Nye multimeter fra Fluke

Flukes populære digitalmultimeter i 70-serien er blevet suppleret med en række nye instrumenter i 20-serien. De nye multimeter bygger på det samme princip som forgængerne, hvilket vil sige kombinationen af et 3 1/2 cifers display samt 31 LCD punkter, der giver en analog udlæsning.

Takket være ny produktionsteknik er det lykkedes for Fluke, at forbedre 70-seriens data. 20-serien kan således arbejde ved temperaturer på helt ned til - 20° C. AC båndbredden er imponerende høj for multimeter i denne prisklasse, nemlig 30 kHz. Bortset fra en forbedret målenøjagtighed ligger 20 seriens måleområder meget tæt op af de som kendes fra 70 serien.



Efterhånden som der kommer stadig flere RAM-kredse på markedet, og efterhånden som de bliver stadig mindre effektkrævende, er det muligt at anvende RAM-kort med batteri back-up som lager medier. Til dette brug er der behov for nogle trofaste elementer.

Sonnenschein viste en række elementer, som er udviklet specielt til back-up formål. De nye elementer er yderst driftsikre. Deres levetid opgives til mere end 10 år. Batterierne har kapaciteter imellem 0,3 og 27 Ah ved spændinger på mere end 3,7 V. Temperaturområde fra -55 til + 75° C.

## DISCOUNT PRISER

|              |          |           |          |
|--------------|----------|-----------|----------|
| MC 1489      | = 7.50   | 6522      | = 50.00  |
| FD 1797      | = 150.00 | 6810      | = 9.50   |
| 2114-300     | = 15.00  | 6845      | = 55.00  |
| TMS 2532-350 | = 59.00  | 8035      | = 35.00  |
| 2716-450     | = 38.00  | 8039      | = 43.00  |
| 2732A-200    | = 65.00  | 8085A     | = 60.00  |
| 2732A-250    | = 62.00  | 8155      | = 40.00  |
| 2732-450     | = 46.00  | 8212      | = 24.00  |
| 2764-200     | = 60.00  | 8251      | = 55.00  |
| 2764-250     | = 59.00  | 8253      | = 50.50  |
| 27256-450    | = Ring   | 8255      | = 55.00  |
| 4116-150     | = 12.00  | 74 LS 74  | = 6.00   |
| 4116-250     | = 8.00   | 74 LS 157 | = 7.50   |
| 4164-150     | = 46.00  | 74 LS 244 | = 13.00  |
| 6116-P3      | = 50.00  | 74 LS 245 | = 13.00  |
| 6116-LP3     | = 53.00  | 74 LS 373 | = 12.00  |
| 6116-P4      | = 48.00  | 74 LS 374 | = 14.00  |
| 6264-LP15    | = 235.00 | Z80A-CPU  | = 23.00  |
| 6502         | = 50.00  | Z80A-PIO  | = 23.00  |
| 27128-250    | = 130.00 | 27128-300 | = 125.00 |

Alle priser er excl. 22% moms og kun ved køb af min. 100 stk. Ret til prisændringer forbeholdes. Ring/skriv efter prislister.

Ring og få et godt tilbud: f.eks. 1.000 stk. 4164-150, kr. 42.000,-.

## Dan-Rex Components ApS

Vesterbrogade 174  
1800 København V.  
Tel. 01-21 52 05

## BØGER FRA Populær Elektronik's Litteraturservice

**EGO 011 Olle Vejde** NYHED!!!!  
Hjemmedatamaten for dem der tror, det er svært....

Der kræves overhovedet ingen forkundskaber for at få glæde af denne bog. Det er altså en begynderbog som på en letfattelig måde hjælper dig igang med at forstå din hjemmecomputer. Bogen er tilpasset fire af de mest almindelige hjemmecomputere - VIC 20, Commodore 64, Sinclair ZX81 og ZX Spectrum, men den kan dog også bruges til de fleste andre hjemmecomputere.  
Dansk, 142 sider..... kr. 79,75

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

**EGO 013 Jørgen Weiberg**  
Prøveopgaver for selvstudium til Radioamatør, almindelig teknisk prøve D-licens For at blive radioamatør kræves mindst en D-licens, som udstedes af P&T. Inden en sådan 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 viden 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-antener, såvel i praksis som i teori. Der er også flere konstruktioner bl.a. en antenneforstærker. Der kræves ingen særlig teknisk indsigt 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. 175,-

**DS-003 David H. Ahl**  
More BASIC Computer Games  
84 spilprogrammer skrevet i BASIC.  
Engelsk, 185 sider ..... kr. 175,-

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

**ALT OM DATA  
50 HARDWARE &  
SOFTWARE**

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 fa en række af de bedste programmer, der kører under CP/M.  
Engelsk, 250 sider..... kr. 271,90

**SY-031 Alan R. Miller**  
Mastering CP/M.  
Fortsættelse af 'The CP/M Handbook'. Omfattende gennemgang af avancerede anvendelser 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 samtidig 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 Power of your CP/M system.  
Avanceret brug af CP/M Modificering af BIOS. CP/M system kaldt fra egne programmer.  
Engelsk, 400 sider..... kr. 312,00

**CB-001 Bjarne Hansen.**  
Dus med mikrodatamaten.  
Fortæller kort om mikrodatamater. Grundliggende digitalteknik. Boole'sk algebra og Karnaughkort. Flip-Flop-kredse og logiske familier. Mikroprocessor oversigt. Programmering af mikrodatamater. Introduktion til assemblerprogrammering. 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. 175,-

**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-

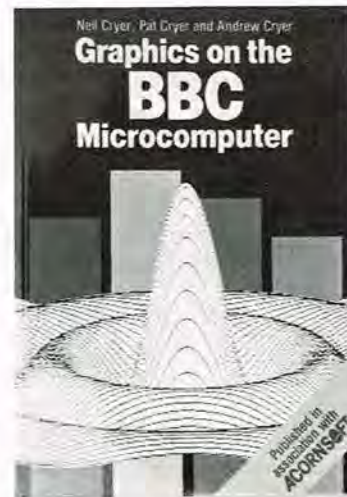
ning.  
Engelsk, 209 sider..... kr. 182,30

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

**DS-451 Jim McGregor & Allan Watt.**  
The Electron Book  
Bogen gennemgår i detaljer alle de muligheder, 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 arbejde meget hurtigt skal programmer skrives i maskinsprog. 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: Maskinkodeprogrammering, 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 styringsformål, tyverialarm, A/D og P/A konvertering, 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 grundbøger 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 softwaremæssigt. En af markedets bedste grundbøger om VIC20.  
Engelsk, 388 sider..... kr. 283,40

**SA-051 Commodore Computer.**  
Commodore 64 Programmers reference guide.  
En af de bedste og mest omfattende bøger om Commodore 64. Indeholder oplysninger om grafik, sprites, maskinsprogsprogrammering.  
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. 220,80

**SA-078 Knight and la Batt.**  
Commodore 64 BASIC Programs.  
En række gode programmer til Commodore 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 Commodore 64 inden for spil, matematik, undervisning 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 Commodore 64 inden for undervisning, økonomi, investering, spil.  
Engelsk, 248 sider..... kr. 265,95

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

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

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

SY-062 Joseph Kascher  
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, tverialarm, 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: Renumber, 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 centred 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-600 Dr. Ian Logan & Frank O'Hara.  
Spectrum ROM Disassembler.  
Bogen indeholder en disassemblering af BASIC-ROM i ZX-Spectrum.  
Engelsk, 236 sider..... kr. 231,10

DS-602 Tim Hartnell.  
Spectrum Dynamic Games.  
Bogen indeholder listninger af populære spil til ZX-Spectrum.  
Engelsk, 186 sider..... kr. 156,50

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. 134,20

SY-051 Eric Burgess.  
More Uses for Your Timex/Sinclair 1000: Astronomy on Your Computer.  
Astronomiske beregninger foretaget på ZX81.  
Engelsk, 170 sider..... kr. 155,10

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. 141,-

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 maskinsprogrutiner 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 hurtig bevægelig grafik. Der er gengivet fuldstændig assemblerlisteringer 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 bruges.

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 lydeffekter.  
Engelsk, 326 sider ..... Kr. 279,-

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. 260,25

SA-015 Charles J. Sippl  
Microcomputer Dictionary  
Mere end 5000 udtryk og definitioner fra microcomputer-verden gennemgås.  
Engelsk, 608 sider ..... Kr. 279,-

### 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. 349,-

### 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 operativsystemet 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. 225,85

### ASSEMBLER

SY-003 Rodnay Zaks  
Programming the 6502  
Lærebog i maskinsprogsprogrammering for 6502 processoren. Fuld beskrivelse af instruktionssættet.  
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. 295, 50

### 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 Refence 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 valgt at tage udgangspunkt i HP 110 fra Hewlett-Packard - en 16-bit computer med 650 Kbytes lager og indbygget skærm, og en vægt på 4 kg.  
 HP 110 repræsenterer mange af de teknologiske landvindinger som man har kunnet iagttage de sidste år, og har på mange måder været et spændende bekendtskab.

**Teknikken**

Systemet, vi har testet, består af en HP 110 computer, en HP 9114 3 1/2" diskettestation samt HP's nye Think Jet printer. Det hele fremstår som en helhed, både hvad angår design og elektronik. De tre delelementer er udstyret med indbyggede genopladelige batterier, og samtidig er de fysisk små, og kan derfor alle betegnes som transportable.  
 Det er imidlertid computerenheden, som påkalder sig opmærksomhed, så derfor vil vi lægge ud med en beskrivelse

Af Jens Handberg

**DEN ER LIGE TIL AT BÆRE Hewlett-Packard HP110**

Der har gennem de seneste måneder været en del skriverier om den nye generation af computere - de bærbare. Som en konsekvens af dette, har vi taget en af disse under lup. Dels som en regulær test af produktet, men også for at give en vurdering af, hvordan fremtidsudsigterne tegner sig for denne type computer.

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.:.....
- ..... ekspl. af nr.:.....
- ..... ekspl. af nr.:.....
- ..... ekspl. af nr.:.....
- ..... ekspl. af nr.:.....

- Jeg er abonnent på Populær Elektronik.
- Jeg vil gerne være abonnent på Populær Elektronik fra nr. 3/85 til og med 12/85 og betaler kun kr. 146,90, rabat: 21,85, - og så har du prisgaranti resten af året!!

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 ufranket (Modtageren betaler porto)

Ufrankeret svarforsendelse

51

**TELEPRESS ApS**  
 P.Boks 23  
 Greve Strandvej 42  
 DK2670 Greve Strand



af denne.

HP 110 er bygget op omkring en 8086 CPU, altså en rigtig 16-bit mikroprocessor.

RAM-lageret, som er på 272 Kbytes, kan inddeles i almindelig bruger-RAM og en såkaldt RAM-disk. Det vil sige en del af RAM'erne faktisk agerer et helt almindeligt disk-drive, hvorved man har kunnet undgå at indbygge en mekanisk diskteststation.

Dette reducerer vægten, men lige så vigtigt er det, at driftssikkerheden højnes, idet der udover tastaturet ingen mekanik er, og en elektronisk opbygning er ulig mere hårdfør end en mekanisk.

Udover denne temmelig store mængde RAM'er der er en massiv blok ROM-kredse som fylder 384 Kbytes!

Forklaringen på denne usædvanlig store mængde er, at HP 110 har en imponerende række software-applikationer indbygget i ROM-moduler.

Disse består af operativsystemet MS-DOS, det integrerede LOTUS 1-2-3, MemoMaker - en tekstbehandlingsdel, samt noget styring til terminal-drift. Vi vil senere i artiklen give en mere detaljeret beskrivelse af disse programmer og her nøjes med at konstatere det usædvanlige i at en computer leveres med så stærkt et software-bibliotek indbygget. HP 110 er udstyret med et LCD-display, der med 16 linier af 80 karakterer giver rimeligt alburom til brugeren, men specielt i forbindelse med grafisk repræsentation savner man nu de sidste 9 linier.

Opløseligheden er imidlertid særdeles god for et LCD-display, nemlig 128x480 og styringen arbejder overraskende hurtigt.

Skærmen er designet således, at den kan klappe sammen, når datamaten ikke benyttes, og danner så et låg. Låget kan trinløst stilles i den vinkel, man måtte foretrække og dette er meget vigtigt, idet lysets indfaldsvinkel spiller en stor rolle for hvor klart billedet står.

Tastaturet er ganske almindeligt opbygget, med en række funktionstaster siddende lige over det egentlige keyboard. Der er af pladshensyn ikke noget separat numerisk tastatur, men det er egentlig imponerende, at man har fundet plads til så mange specialtaster, på så lidt plads. Desværre er tas-

terne temmelig tunge at trykke ned, og der er en tendens til, at man bliver træt i fingrene efter længere tids indtastninger. Dette er muligvis bare et spørgsmål om tilvænning - det er jo ikke så mange år siden, vi alle skrev på manuelle skrivemaskiner, uden at klage. Den model, vi har testet, var en af de første som ankom til Danmark og er derfor ikke forsynet med dansk standardtastatur. For at skrive æ, ø og å skal man benytte et alternativt karaktersæt, som iøvrigt indeholder en mængde andre specialtegn (f.eks. græske). Hewlett-Packard har imidlertid oplyst, at man i dag er i stand til at levere HP'ere med et tastatur, som efterlever dansk standardisering.

HP 110 er i lighed med diskteststationen og printeren udstyret med opladelige blyakkumulatorer, således at der er strøm til 16 timers kontinuerlig brug. Man kan derfor sagtens tage HP'eren med i toget, flyveren eller på skovtur uden at komme til at mangle strøm. Man siger fra Hewlett-Packard at batteriernes levetid skal være mindst 5 år.

Når man starter computeren op, angives det på skærmen hvor mange procent af batteriets power, man har brugt, og når der kun er 20% igen påmindes man om, at det er ved at være tiden for en ny opladning. Kommer man ned under 5%, lukkes man ganske simpelt ude, for derved kan HP'eren gemme alle data i flere uger, indtil batterierne påny bliver opladet.

Det meget beskedne strømforbrug skyldes, at alle computerens chips er baseret på den nyeste CMOS teknologi, som kombinerer lavt strømforbrug med høj hastighed.

8086 CPU'en har således en clockfrekvens på 5,33 MHz.

## Printeren og diskteststationen

Think Jet printeren er ganske simpelt den mindste printer, jeg endnu har set være i stand til at skrive på papir i A4 format. 30x20x9 cm er de fysiske mål og det er faktisk mindre end en stak Populær Elektronik blade.

Den er baseret på den nye Inkjet-teknologi, som mekanisk adskiller sig fra traditionelle matrix-printere. I stedet for at lade en række nåle trykke svær-

Nederst på LCD-skærmen ses otte rektangler, som hver refererer til en bestemt funktion, som man så skal vælge, via den dertil svarende funktionstast.



ten ud på papiret, sprøjter man blækket ud gennem 12 mikroskopiske dyser - og princippet fungerer fint.

Strømforbruget er hermed blevet væsentlig reduceret, hvorved man har gjort det muligt at gøre printeren batteridrevet.

Den største fordel ved printeren vil jeg dog tillægge dens yderst støjsvage kørsel, som gør det til en fornøjelse at lave en udskrift.

Der kan udskrives fra 40-142 tegn pr. linie med fremhævelser, understregning osv.

Skriftkvaliteten er ganske udmærket, uden dog at komme op på de nyeste matrix-printere, som operer med 'near letter quality'.

Til gengæld arbejder den meget hurtigt, og er i stand til at skrive 150 tegn pr. sekund.

Diskteststationen har samme fysiske mål som printeren, og designmæssigt står den sig godt til systemets to andre dele. Man benytter de nye 3 1/2" disketter, og der kan lagres 710 Kbytes, idet begge sider på disketten benyttes.

De små disketter har i forbindelse med andre computere virket problemfrit og der er ingen grund til at tro, at dette ikke også skulle være tilfældet her.

HP 9114A har imidlertid nogle features, som afviger fra de fleste andre diskteststationer, først og fremmest da den er batteridrevet og transportabel.

På fronten er der placeret to lysdioder, hvoraf den ene indikerer, om der er strøm nok på batterierne.

Den anden begynder at lyse, hvis den selvtest, som automatisk udføres når diskteststationen tændes, afslører en fejl.

## Gennemført finish

Efter denne redegørelse for systemets opbygning og virkemåde, vil vi nu give en mere subjektiv vurdering af de erfaringer, vi gjorde under test-

arbejdet.

Computeren modtoges i en rimelig polstret plasttaske, som også er beregnet til at transportere den i, når man senere skal have datamaten med i marken.

Tasken er sort, og pæn nok til at man kan være bekendt at tage den med ud, og så er den naturligvis vandtæt.

Der er imidlertid ikke plads til meget andet end selve computeren, og nogle kunne muligvis have ønsket, at der var gjort plads til lysnet adapteren, men man kan jo heller ikke få alt.

Computeren og de øvrige enheder fremtræder nydeligt designet i cremefarvet slagfast plast, og det hele giver udtryk af at være så robust, som man med rette må forvente af en transportabel computer.

Der er ikke nogen transporttaske til printeren og diskteststationen, men der vil nok også være en tendens til at disse, på trods af portabiliteten, bliver placeret hjemme på skrivebordet, når man tager computeren med ud.

Der fulgte to omfattende manualer i A5 format med. De var skrevet på et nydeligt, men temmelig avanceret engelsk. Endvidere var der til diskteststationen en lille manual på 5 forskellige sprog (ikke dansk). Ironisk nok omhandler en meget begrænset del af disse bøger selve computeren, og hvordan man får det hele til at virke. Dette skal imidlertid ikke opfattes som et negativt punkt, idet HP'eren er så selvforklarende, at yderligere dokumentation ikke er nødvendig.

Derimod er der udførlig forklaring på, hvordan de indbyggede programmer virker, der er således en hel manual til LOTUS 1-2-3. Den anden deles af en beskrivelse af MS-DOS operativsystemet, tekstbehandlingen, samt hvordan man får HP'eren til at simulere terminal i forbindelse med den anden computer.

## Brugervenlig

Når man så har fået det hele pakket ud, melder sig det sædvanlige problem med, at få de forskellige periferiske enheder tilsluttet datamaten.

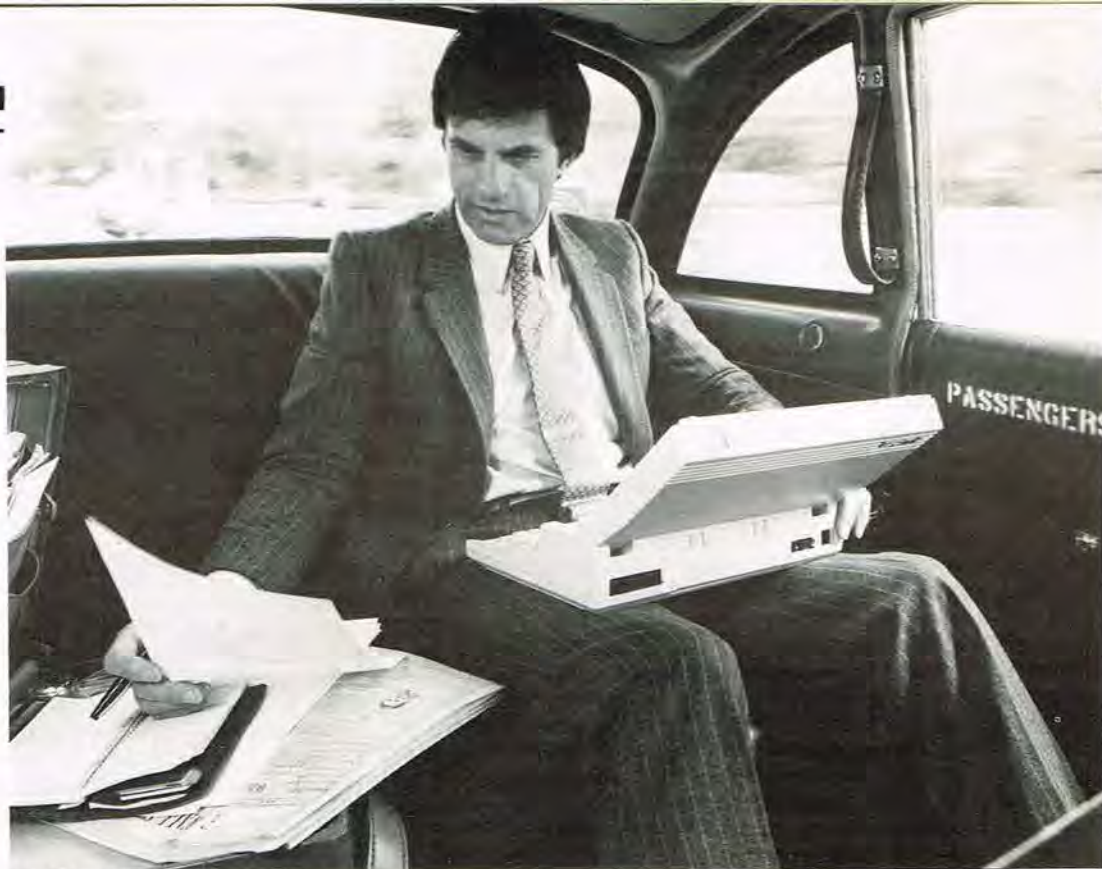
I dette tilfælde var dette dog særdeles simpelt, idet der ganske enkelt ikke er mulighed for at tilslutte noget forkert. På bagsiden af computeren finder man fem forskellige stik: et til spændingsforsyningen, et til kommunikation med andre computere via et indbygget modem, et standard RS 232 stik, samt to stik til styring af Hewlett-Packards egne periferiske enheder. Sidstnævnte er baseret på et specielt HP interface og er, sammen med strømstikket, de eneste vi har benyttet i denne forbindelse. Printer og diskteststation samt en evt. plotter tilsluttes i vilkårlig rækkefølge, og som sagt er det ikke muligt at gøre noget forkert - det lykkedes i hvertfald ikke for os. Eneste ankepunkt er, at ledningerne og stikkene er temmelig tynde og tilsyneladende skrøbelige, men vi mødte dog ingen problemer af den grund gennem testforløbet.

Den eneste instruktion vi havde fået fra Hewlett-Packard var at vi, efter at have tilsluttet printer og diskdrive, bare skulle trykke en vilkårlig knap på tastaturet.

Det gjorde vi, og computeren startede op med et hjælpeprogram -PAM- som giver en opsummering af hvilke programmer man har til rådighed, både i ROM-kredse og på det eksterne lager.

Nederst på LCD-skærmen fremtoner otte rektangler, som hver refererer til en bestemt funktion, som man så kan vælge, via den dertil svarende funktionstast. Eksempelvis kan man starte med at konfigurere systemet - det vil sige fortælle datamaten hvor mange diskteststationer man benytter, hvor stor en del af RAM-lageret man vil benytte som intern RAM-disk osv. Alt dette huskes så, indtil man rekonfigurerer nogle af parameterne.

Alt man har brug for at vide, fortælles på skærmen, og skulle man være usikker på nogle punkter, kan man trykke 'help'-tasten, som giver en mere detaljeret beskrivelse, af den situation man befinder sig i. Denne brugervenlighed er gennemgående for HP'eren, og det



HP 110 er ikke alene transportabel, den er også hårdfør, idet der, udover tastaturet, overhovedet ingen mekanik er, og en elektronisk opbygning, er jo ulig mere hårdfør end en mekanisk.

antal gange vi har været nødsaget til, at konsultere manualen p.g.a. problemer, kan tælles på en hånd.

En behagelig feature ved HP'eren er, at den automatisk slukker skærmen efter et defineret tidsrum, hvis man ikke benytter den. Når man så ønsker at starte igen, trykker man på en vilkårlig tast og er straks tilbage, hvor man forlod indtastningen.

Heller ikke diskteststationen og printeren voldte os nogen større problemer, men specielt diskteststationen fandt vi ikke megen lejlighed til at benytte, idet den indbyggede RAM-disk er særdeles behagelig at arbejde med. På grund af RAM-diskens begrænsede kapacitet, bliver det naturligvis nødvendigt, at køre nogle af filerne over på diskette, når man skal arbejde med større modeller.

## Det indbyggede software

HP 110 er som nævnt bestykt med en kraftig programserie, som gør den særdeles anvendelig til en række administrative opgaver.

Først og fremmest er der MS-DOS operativsystemet, som jo er næsten identisk med hvad IBM benytter i forbindelse med deres PC-familie.

Dette gør HP'eren i stand til,



at benytte en stor del af det gigantiske softwarebibliotek som er udviklet til IBM, men de fleste skal sikkert rekonfigureres, således at de passer til HP 110's display.

Hewlett-Packard er bl.a. leveringsdygtig i WordStar, dBase II, MicroPlan samt programmeringssprogene Pascal og FORTRAN.

Af de indbyggede brugerprogrammer er LOTUS 1-2-3 det mest interessante, idet man sjældent ser computere med så stærk software indbygget.

Det kan nævnes at programmet fylder mere end 100 Kbyte - i ROM kredse.

LOTUS 1-2-3 var det første, og gennem tiderne det suverænt mest solgte indenfor grenen af integrerede programmer.

Integrerede i den forstand, at der er kombineret flere pro-

gramtyper i en enkelt applikation. Dette program samler, som navnet antyder, tre programmer i et - spreadsheet (regneark), grafik samt en mindre database.

Programmet har eksisteret gennem flere år, så vi har ikke fundet det relevant at komme ind på en dybere gennemgang, men derimod refereret til tidligere beskrivelser og tester. Vi nøjes derfor med at konstatere at det hele fungerer fint, og det begrænsede skærmareal er en mindre ulempe, end man kunne have forestillet sig.

MemoMaker er navnet på tekstbehandlingen, og denne udmærker sig ved at være lige tilpas avanceret til de fleste. Brugervenligheden sættes ikke over styr, som følge af hundredevis af funktioner, man skal huske på. Programmet er 100% skærmorienteret, idet alt sty-

## Udskriftstyper

Smal til regnskabsark (142 tegn pr. linie)

Normal til dokumenter og rapporter (80 tegn pr. linie)

Bred/smal til fremhøvet tekst (71 tegn pr. linie)

Bred (40 tegn pr. linie)

res via menu-linien nederst på skærmen og funktionstasterne. Hjælpetasten er også understøttet her, og er man usikker på et punkt, tastes denne, og en rimelig forklarende tekst kommer frem på skærmen.

MemoMaker er alt i alt en glimrende tekstbehandling til personer, som sommetider har behov for at skrive en tekst, men som ikke har skrivning som deres hovederhverv.

Undertegnede har således skrevet denne artikel v.h.a. MemoMaker, og er blevet helt glad for den.

Den største fordel består i den hastighed, hvormed man kan afvikle sine programmer. Normalt er de større administrative programmer inddelt i små delprogrammer, som ligger på diskette, og så henter computeren de respektive dele, efterhånden som de skal benyttes. Dette arrangement skal tjene til at begrænse den del af computerens interne RAM-lager,

som benyttes af programmet. Der er imidlertid den ulempe, at man ofte under programafviklingen må vente på, at der hentes delprogrammer fra diskettestationen.

Da man her har såvel programmerne siddende permanent i datamaten, som en intern RAM disk, kommer man praktisk taget aldrig ud for at skulle vente på sin computer - en helt ny oplevelse.

Programmet til terminalsimulering er også placeret i ROMer, men vi har desværre ikke været i stand til at afprøve dette, men fremgangsmåden skulle være lige efter bogen. Først skal der skabes forbindelse mellem HP'en og den anden computer. Dette kan enten være via telefonnettet v.h.a. et modem, eller over den indbyggede RS 232 serielle port.

Herefter går man ind i terminal programmet og vælger de ønskede funktioner, som bl.a. kan være søgning i en større

database, overførsel af programmer, eller aflevering af en skriftlig besked.

## Konklusion

Hewlett-Packard's HP 110 har helt sikkert været et spændende bekendtskab, og fremtidsudsigterne for denne type computere er gode. Det er en helt ny fornemmelse ikke at være bundet til sit skrivebord, når man har brug for sin computer.

Hewlett-Packard har imidlertid ikke konstrueret denne datamat til computerinteresserede amatører, der er eksempelvis overhovedet intet programmeringssprog indbygget. Man har derimod sigtet på det markedssegment, som består af kontor- og salgsarbejdere, og for denne gruppe betyder prisen nok mindre.

Apropos pris, ligger HP 110 omkring kr. 32.000, og selvom det lyder som en stor sum pen-

ge, kan man næsten ikke få sig til at sige, at det er dyrt. Selv om den er lille af størrelse, er den ydelsesmæssig stor, og en sammenligning med f.eks. IBM PC som ligger i samme prisleje, falder på mange områder ud til HP'ens fordel. Større RAM-lager, indbyggede programmer, hurtigere CPU, ja, man kunne blive ved.

Nu er det nok ikke, som en direkte konkurrent til IBM 110'eren er tiltænkt, men derimod for at udfylde det vacuum, der forventes at være, for et værktøj, man kan tage med sig hvor det skal være.

Og benævnelsen 'bærbar' har næppe passet bedre til en professionel computer, end til HP 110.

Et enkelt ankepunkt er der dog, idet der savnes en mulighed for at tilslutte en almindelig monitor, når man er hjemme, for selv om LCD-displayet er et glimrende alternativ, er det stadig behageligere at arbejde bagved en almindelig skærm. Kan man leve med dette, vil HP 110 givet være et godt og fornuftigt valg, og vi vil hermed benytte lejligheden til at ønske Hewlett-Packard tillykke med lanceringen af dette spændende produkt.

## Huskede du at bestille bøgerne på side 50 ?

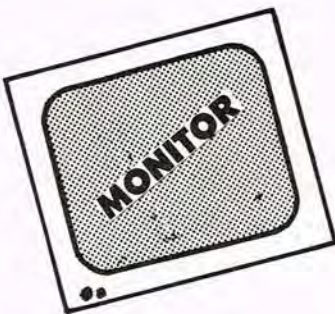


CB002 Kurt Friis Hansen  
Dus med Commodore 64/PLUS4  
Den mest omfattende bog om Commodore 64. Indeholder omtale af: Maskinkodeprogrammering, grafik, lyd, disk, Basic, Plus 4 og meget andet. Velegnet for begyndere og seriøse brugere.  
Dansk, 300 sider ..... Kr. 198,-

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-antennener, såvel i praksis som i teori. Der er også flere konstruktioner bl.a. en antenneforstærker. Der kræves ingen særlig teknisk indsigt for at forstå bogens indhold.  
Dansk, 116 sider..... kr. 52,60

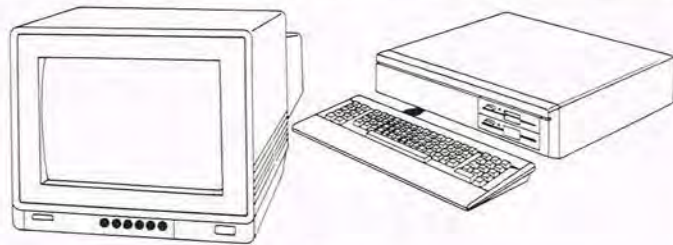


**BRUG BESTILLINGSKUPONEN  
PÅ SIDE 52,** eller bestil bøgerne på tlf. (02) 90 86 00.



## Atari 800 XL

er igen faldet i pris i England. I november i fjor var der en prisreduktion så maskinen faldt til under 200 pund. Faktisk kostede den kun 169 pund, men kort før jul gik det igen nedad. Denne gang til 130 pund. Utroligt billigt for så meget computer.



## Ny Commodore PC

PERSONAL COMPUTER eller PC forbindes først og fremmest med IBM PC design. Men Commodore er nu klar til at svare igen. Efter omkring otte år med 4000 og 8000 serierne er man klar til præsentation af efterfølgeren der ikke på nogen måde lader IBM noget efter.

Hele herligheden er indbygget i et fladt hus med to 5 1/4" diskdrives.

En monitor kan evt. anbringes oven på kassen og tastaturet er adskilt fra de øvrige enheder.

Det er en 16 bit maskine med hjertet hentet fra INTELs 8088 drevet frem med 4,77 MHz. Den har en RAM-kapacitet på 256, som kan udvides til 640 Kbyte. Diskene rummer 360 Kbyte, men den ene kan udskiftes med en harddisk på 10 Mbyte. Maskinens arbejdsrutiner bliver MS-DOS. Der er

lagt op til en udstrakt grad af IBM sammenfald. Således skulle IBM software, der ikke direkte anvender maskinspecifikke adresser, kunne bruges på Commodore PC. Samtidig har man sørget for de samme 6 stik, som IBM. For de som gerne vil stige om fra 8096 Commodore-modellen, til den nye PC er der derimod ingen trøst at hente, software derfra kan ikke bruges.

Der bliver ti (10) forskellige skærm modes. Fra 25x40 over 25x80 til 320x200 i 16 farver og videre til 640x200 punkter i fire farver eller 640x352 i sort/hvid.

Maskinen skal laves i Braunschweig i Vesttyskland, og vil i sit fremstillingsland komme til at koste ca. 6.000 mark. Maskinen præsenteres første gang offentligt den 25. januar på 'Messe Micro-Computer '85' i Frankfurt.

## KODAK

er vel mest kendt for farverige fotos, men nu vil man også være med på markedet for hjemmecomputere. Estmann Kodak Compagny vil i år både udsende egne disks og også en selvudviklet diskstation.

Det falder meget godt i tråd med, at Kodak er ved at gå ind i videomarkedet med både bånd og kameraer. Det er meningen at tilbyde alle størrelser disks fra 3 1/2" til 8", selv om det i starten bliver produkter fremstillet af andre leverandører.



## Mr. MSX

Kay Nishi også kaldet Mr. MSX er så småt ved at luften planerne for en kommende generation af MSX maskiner. Hvis nogen ved besked om disse maskiner, må det være ham, idet han er en af de helt centrale personer omkring udviklingen af dette system for hjemmecomputere.

Foreløbig venter han, at der vil gå endnu to-fire år inden MSX helt har slået sig fast som system i vesten på samme måde som de hjemmecomputere, man i dag bruger. Men ikke bare udviklingen af 2. generations MSX'ere er interessant, også videreudviklingen af de bestående maskiner tæller. Man arbejder på at nedbringe antallet af chips i maskinerne.

I dag er der omkring 15 LSI (Large Scale Integrations) chips i MSXerne. Allerede nu er de første af den nye generation af VLSI altså 'Very Large Scale Integrations' klar og de skulle være klar til at komme i maskinerne fra næste efterår. Det skulle betyde lavere priser, og det er måske nok så væsentligt. MSXerne er ikke billige i dag. Der tales også om, hvilke typer af almindelige chips, der vil blive brugt i 2. generations MSX maskiner. Kay Nishi vil ikke udtale sig konkret, men afviser ikke, at det sandsynligvis vil blive Motorolas 68000. Man vil imidlertid nok forsøge at bevare forbindelsen til de nuværende maskiner og deres Z80, så standarden vil kunne bevares.

MSX-folkene arbejder også på at få udviklet diverse perifere apparater f.eks. til de forskellige datanet og databasesystemer. Man vil have integreret både lyspen og videotekst funktioner i maskinerne fra starten - og meget mere.

Nishi siger også, at Sony og Philips arbejder med en compact disk løsning, der skulle give muligheder for at gemme 550 Mb information.

## Ghostbusters

er øverst på salgslisterne for de computere, som hidtil har haft spillet til rådighed. Activision, der har lavet spil-

let, lover nu, at der er en version for Spectrum og en for MSX på vej. MSXen er dog først klar til marts.

## Priser falder

MSX priserne synes at være på vej ned. Ihverfald i England, hvor man nu nærmer sig det japanske niveau, der ligger betydeligt under, hvad vi må betale i Europa. Goldstar er nede på 199 pund, mens resten stadig er over. SONY og SANYO ventes at klippe 60 pund af deres priser på 299 pund meget snart. Flere forventer at priserne i 1985 vil komme ned på 150 pund.

## Ny Basic

Breden's Basic hedder et helt nyt sæt kommandoer til den populære Commodore 64 computer. Breden's Basic består af 135 kommandoer og indeholder bl.a. højopløsningsgrafik, struktureret programmering, multifarvegrafik, brugerstyret karakteret lyd og 'toolkit' - altså programmeringshjælpeværktøjer.

Alt sammen på disk eller bånd og fylder i computeren 8 K. Firmaet Visions, 1 Felgata Mews, Studland St. London W6 9JT står for salget. Pris ca. 40 pund.



## Quick kassetteenhed

Commodores kassette-enheder er ikke ligefrem berømt for hurtighed. Mange har fundet ud af at software er nok til at få mere gang i tingene.

Men der dukker stadig hardware op, som tilbyder at få data til og fra CBM 64 og Vic 20 i ildtempo.

Entrepo quick data drive er et sådant apparat. Den fungerer med almindelige cassettebånd, men betydeligt hurtigere.

Et program som på disk tager ca. 15 sekunder, tager med denne maskine kun 20 sekun-

der, mens en almindelig kassette-indlæsning tager omkring 1:30. For at Entrepo'en virker skal der først indlæses et QOS-program, altså et styreprogram. Det benyttes på C 64 området fra C000. Et noget uheldigt valg, idet ikke så få maskinprogrammer netop starter der. I England er prisen ca. 80 pund.

## Hitlisten

Også i Vesttyskland er Commodore populær. Ifølge en markedsundersøgelse ligger Commodore 64 på 1. pladsen, mens Commodore 16 ligger som nummer tre. Sanyo Laser 210 er nummer to. VIC 20 er på vej ud af 'hitlisten'. Den er returneret fra en 7. plads til plads nr. 10.



## True Comal

er den registrerede betegnelse for en helt ny version af Comal 80. True Comal bliver fornemtlig præsenteret allerede i februar og det er igen konstruktøren

af Comal 80, Børge Christensen, Tønder, der er ankermand i den nye version. Den kommer til at ligne UNI-Comal, til C64 - altså med muligheder for at styre sprites, grafik og lyd ud over den strukturerede program-

mering. Desuden vil der være en helt ny type parametre, der er en hurtigere version - og kortere - end den gammelkendte FOR...NEXT løkke. Kommandoen kommer til at hedde LOOP x: hvor x står for antal

gange. - Det bliver den bedste version af Comal nogensinde, siger Børge Christensen, der ellers er meget begejstret for UNI COMAL versionen.

## Comal og Memotec

Memotec 500 computeren får meget snart et par virkelige plusser at spille på. For det første er man meget langt fremme med en version af Comal til Memotec'en.

Comal-versionen ventes færdig

i første kvartal af dette år. Samtidig er man meget snart klar med en diskstation, der har en kapacitet på 100K, - prisen bliver omkring de 3.000 kroner. Memotec er desuden ved at forhandle med flere kommuner som ønsker at købe Memotec til undervisningsbrug.

## BBC computerne

bruges bl.a. af skolebørnene i Storbritanien. Men når de kommer hjem venter ofte en Commodore 64.

Men de programmer man har arbejdet med i skolen dur' derfor ikke hjemme i dagligstuen. Nu har firmaerne GH Co-ordi-

nats, Aztec og Milton Keynes Music and Computers i fællesskab lavet en såkaldt 'emulator', altså et program, der kan oversætte BBC Basic til CBM Basic. Et maskinprogram vil næppe kunne oversættes, indrømmer fremstillerne. Prisen er ca. 15 pund.

## Computere og TV

Ikke bare baronens ansatte tænker på computerfolket.

Gennem flere år har bl.a. Vesttysk TV sendt udsendelser om computere og beslægtede emner. Og nu udvides denne type udsendelser betydeligt.

Over det meste af landet er det muligt at tage de Nordtyske sendere NDR, SFB og Radio Bremen. De vil derfor kunne se programmet 'Computerklub' der går i luften i marts, men man sender tre prøveudsendelser inden.

På senderen WDR vil der være de samme udsendelser på følgende terminer:

13.1. (er overstået), 3. feb., 10. marts, 7. april, 5. maj, 2. juni, 7. juli, 15. sept., 6. oktober, 3. november og 1. december i år. Alle dage klokken 17.45.

Indtil videre står sendetiden på de tre nordtyske stationer ikke fast, så det er med at se efter i programmerne, hvis man er interesseret.

## Piccoliner som plæneklippere

Det er som at bruge en traktorplæneklipper til en altankasse, når kommuner landet over anskaffer de store Piccoliner og Comet computere til undervisningen i datalære, mener Børge Christensen, konstruktøren af Comal 80. Det er det sprog, som bruges i undervisningen de fleste steder. Han finder, at man havde langt større muligheder, hvis man brugte f.eks. Commodore 64. Den maskine er langt, langt bedre, mere driftssikker, meget hurtigere og betydeligt billigere. I dagspressen er der for tiden også rejst stor kritik af Regnecentralens Piccoliner, og den måde de er havnet i folkeskolerne på.

## MSX, tre år efter med.....

Clive Sinclair er ikke helt så overbevist om de japanske MSX maskiners succes, som mange andre er, eller er ved at blive efter flere års hård markeds-

føring i Europa og U.S.A. Sinclair mener, MSXerne er tre år efter med hensyn til teknik, og han forventer ihvertfald ingen 2. generations MSXere i år.

Husk, siger han, vi laver i mit firma, Sinclair Research, flere

computere end alle japanske MSX firmaer tilsammen. Han peger på QL-eren som et eksempel på en nytænkning og understreger at på trods af firmaets succes, er man stadig ved at udvikle nye maskiner også i Storbritanien.

## They make'em. We break'em

Den ulovlige kopiering af programmer florerer som bekendt over det ganske land, og vi hører jævnligt vurderinger over hvor galt det står til. Nogle siger, at halvdelen af al benyttet software er kopieret ulovligt, andre nævner betydeligt større tal. Problemet har efterhånden antaget en karakter, som gør det til en alvorlig trussel mod softwareproducenter og -distributører. I dag er det ofte muligt at købe de nyeste spil, endnu inden de når butikshylderne. Dette kan let forlede en til den tanke, at der står noget organiseret bag, men indtil videre har der ikke kunnet spores nogen sammenhæng mellem de afslørede pirater. Problemet er så nyt, at man grundet den manglende erfaring har svært ved at finde en måde at gribe det an på. Man kan imidlertid også forestille sig, at der slet ikke er nogen overordnet sammenhæng mellem piraterne - ihvertfald på nationalt plan. Mange computerbrugere ser en stor udfordring i, at cracke de nyeste programmer og det er nok tvivlsomt, om motivet er af økonomisk karakter. Der bliver brugt uanede mængder af tid, kræfter og specielt computerviden på et meget højt niveau på denne business. Der udspilles en evig kamp, hvor producenterne hele tiden udvikler nye måder at sikre programmerne på, hvorefter crackerne gennem-

skuer disse, og så har vi skruen uden ende.

Metoderne bliver mere og mere raffinerede, men man kommer faktisk ingen vegne.

En idealiseret løsning på problemstillingen ville være at al piratkopiering ophørte, hvorved efterspørgslen på de legale programmer ville stige og priserne falde. Samtidig kunne al den potentielle computerviden, som i dag bliver brugt til henholdsvis at sikre og afsikre programmerne bruges på noget mere konstruktivt.

Piratkopieringen er imidlertid ikke udelukkende et dansk fænomen; tværtimod - og perspektiverne på internationalt plan er betydeligt mere vidtspændende. Mange lande i Østen ser mere fleksibelt på copyrightbegrebet med det resultat, at såvel hard- som software kopieres.

Taiwan har på det nærmeste specialiseret sig i produktion af falske Apple og IBM computere, samt diverse periferisk udstyr dertil. Disse sælges så bl.a. i Singapore og Hong Kong - ofte til priser som ligger på halvdelen af, hvad det originale produkt koster.

Samme steder blomstrer programkopieringen også - omend ikke helt legalt så uden indgriben fra myndighederne. Der findes således et hav af små butikker, som ene og alene kopierer og sælger al slags software. Helt nye administrative programmer som Lotus Symphony og Framework kan eksempelvis købes til en brøk-

del af prisen herhjemme.

Det er astronomiske beløb, op-havsfirmaerne mister på denne konto, men det er meget svært at gøre noget konkret ved problemet. Både IBM og Apple kører et utal af retssager, men det er næsten som at slå i en dyne. De fleste piratfirmaer er meget små enheder uden reel økonomisk baggrund, så giganterne får meget lidt ud af at vinde i retssalen, men man håber vel på en vis præventiv virkning.

Også på regeringsplan har der været gjort forsøg på at komme problemet til livs. U.S.A. har således truet Singapore med stramning af importbetingelserne, hvis man negligerer copyrightbestemmelserne.

Selv en sådan trussel har imidlertid ikke ændret meget, og det er jo også let at forstå hvorfor. Piratkopieringen er mange steder en vigtig del af landets økonomiske fundament. Vigtigt er det også, at den nye teknologi hermed bliver introduceret i disse oprindelig industrielt tilbagestående lande.

Dette skaber basis for senere at komme rigtigt ind på markedet med egne produkter.

Man kan derfor med rimelighed forvente, at Østen relativt hurtigt bliver en stormagt indenfor computerbranchen.

Først kopierede de - nu er de ved at lære hvordan det hele virker - og senere begynder de givetvis at lave det endnu bedre. Historien om Japan om igen.

## Visk ud

Navn: Billedtegner Computere: Plus/4 og C16  
Udgiver: Commodore Danmark Medium: bånd Betjening: tastatur/joystick Pris: 39,85

Nye maskiner, nye programmer. Nej ikke altid. Mange gange laves tidligere succeser blot om til den/de nye computere. Noget sådan bærer hjælpeprogrammet 'Billedtegner' også præg af.

C 14 og Plus/4 -Commodores nye maskiner- mangler i høj grad software på det danske marked. Men det er ingen undskyldning for at udsende et program, som slet ikke lever op til den standard disse maskiner kan præstere med deres lyd og grafikmuligheder.

**Facts:** Programmet kan følgende: ved hjælp af kursertasterne eller joysticken kan man

Vurdering 1/5:

Brug af maskinen:

Vedvarende appel:

Håndtering:

Vejledning:

Helheden:

placere et tegn på skærmen fra det ordinære eller et alternativt tegnsæt med forskellige specialtegn på skærmen. Der er mulighed for at veksle baggrunds- og forgrundsfarve. For at gemme eller hente et tidligere kreeret skærbillede fra disk eller kassette, og endelig kan man fylde hele skærmen med ét bestemt tegn. Op til to skærbilleder af gangen kan der arbejdes på.

**Konklusion:** Ikke et program, jeg ville vove mig ud i trafikken for at købe. En reel bjørnetjeneste for de to nye Commodore maskiner.

## 6 timer tilbage

Navn: Impossible Mission Computere: C-64 Udgiver: EPYX/CBS  
Medium: disk/cassette Betjening: joystick Pris: 245/195.

Sjældent har jeg været udsat for så mange gange rislen ned af ryggen, som da jeg fik gang i spillet Impossible Mission. Allerede under opstarten er man klar over at de tre spil er noget særligt. Men den rigtige rislen kommer første gang man bliver ristet af en af spillets mange robotter.

Der er så mange gode elementer i spillet: det er ikke ens to gange i træk, det kan vare seks timer eller ti minutter, man kan klø på eller overveje længe, der er flere spil i helheden. Desværre kun engelsk vejledning.

**Facts:** Din opgave lyder: red verden fra den sindssyge atomgalning Elvin. Træng ind i hans computercenter, gennemsøg alt i de 32 rum, pas på robotterne og hold dig fri af faldgruber, løs puslespillet med de indsamlede brikker og din lommecomputer, træng helt ind til Elving eller dø.

**Konklusion:** Flot, farverigt og lækkert. Fortrinlig tale lyd og grafik, spænding hvert sekund. Hjernegymnastik og action.

Vurdering 1/5:

Brug af maskinen:

Vedvarende appel:

Håndtering:

Vejledning:

Helheden:



Vurdering 1/5:

Brug af maskinen:

Vedvarende appel:

Håndtering:

Vejledning:

Helheden:

Vurdering 1/5:

Brug af maskinen:

Vedvarende appel:

Håndtering:

Vejledning:

Helheden:

## Mester Jakel

Navn: Punchy Computere: Plus/4 og C16 Udgiver: Commodore Danmark Medium: bånd Betjening: Tastatur Pris: 49,85

Et mærkværdigt marionetteater åbenbares i det første spil Commodore Danmark sender på markedet til de nye maskiner C 16 og Plus/4. Men helt i overensstemmelse med Commodores nye softwarepolitik: Prisbilligt!

Spillet hedder PUNCHY. Og hvad er så det. Ja, et citat fra den meget kortfattede brugervejledning.

Spillets formål: Opnå point ved at gennemgå og overleve flest mulige skærbilleder. Virkelig god grafik.

**Facts:** Værsgo' og spil. Hverken mere eller mindre forklaring. Men den kommer altså

her: Man er en figur i et marionetteater og skal krydse scenen flest mulige gange. Hver gang det lykkedes er der point og bonus-præmie. Scenen skifter og man skal krydse en ny omgang forhindringer. Grafikken er meget fin, men spillet noget ensformigt. Lyden er ikke værd at tale om.

**Konklusion:** God grafik er ikke altid nok i længden, men det lille udbud af spil skal nok skaffe omsætning. Alt for dårlig vejledning og præsentation af spillet.

## Matadorens verden

Navn: Real Estate Computer: C-64 Udgiver: Handic Software Medium: disk Betjening: tastatur Pris: så nyt at pris er ukendt

Når man gentager en genialitet er det ofte sådan, at resultatet ikke bliver genialt, men i bedste fald blot en gentagelse. Det tror jeg også Handic Software må sande med deres sidste spil 'Real Estate'.

I Danmark kender vi meget godt spillet 'Matador'. I de engelsktalende lande har et lignende spil navnet Real Estate. Det er indtil for nylig verdens mest solgte spil. Altså genialt.

Når Handic nu forsøger sig med et Real Estate er det nok et forsøg på at tage denne succes op. Men det er ikke lykkedes. Real Estate er for langsomt og totalt uoverskueligt, selv om der er meget godt i spillet. For det er Handic-soft-

ware, og som altid er det fint arbejde, der kommer derfra.

**Facts:** Op til fire spillere - eller computerpersoner - dyster om at blive den rigeste, mens man bevæger sig rundt i en af otte metropoler, f.eks. London, New York eller København. Det kan foregå på 10 (ti!) forskellige sprog, og så må man godtage oversættelsesfejl som Vei, inkomst og AS. Turen gennem byen er en animeret køretur i bil, som efter min mening tager alt for lang tid. Men fremragende brugsanvisning og forbrugervenlig og ÆRLIG indpakning.

**Konklusion:** Et flot stykke software, der næppe vil blive en konkurrent til brætspillet af samme navn.

### Kunsten at Crash'e

Navn: 737 Flight simulator Computer: MSX Udgiver: Microsoft/  
CBS Medium: bånd Betjening: tastatur/joystick Pris: 245.

Det er ikke nemt at få styr over sit store 737 fly når man styrer gennem nat eller dag i dette MSX computerspil. Mere end en gang vil man opleve lyden af jetmotorene afløst af larmen fra et crash.

Men der er en udfordring i spillet, der kræver, at man behersker en masse forskellige impulser som air-speed, gas-givning, kurs, afstand, vindkorrektion osv. Facts: Skærmen viser flyinstrumenterne og enten landingsbanen eller et radarbillede af flyets position i forhold til lufthavn og landingsbanen. Grafikken er ri-

#### Vurdering 1/5:

- Brug af maskinen: 😞 😞 😞
- Vedvarende appel: 😞 😞 😞 😞
- Håndtering: 😞 😞
- Vejledning: 😞 😞 😞
- Helheden: 😞 😞 😞 😞

#### Vurdering 1/5:

- Brug af maskinen: 😞 😞 😞 😞
- Vedvarende appel: 😞 😞 😞 😞
- Håndtering: 😞 😞 😞 😞
- Vejledning: 😞 😞
- Helheden: 😞 😞 😞 😞

### Stjernekrigshelt

Navn: Silicon Warrior Computere: CBM 64 Udgiver: CBS/Epyx  
Medium: bånd/disk Betjening: joystick(s) Pris: 165/245

Epyx har endnu engang lavet et både intellektuelt og materielt mesterværk: Silicon Warrior.

Spillet kombinerer alle de gode ting, der skal være ved et action-spil. Der sker hele tiden noget nyt og mulighederne for at kombinere og udvikle spillet er fremragende. Spillets pris er nok lidt pebret og mærkværdigt nok - til den pris - er vejledningen ikke på dansk.

Facts: Som kriger kan man komme op mod dels en anden menneskestyret kriger, samt op til fire computerstyrede modstandere. Opgaven er at telepatere dig fra en chip til en

melig god, men ikke imponerende på nogen måde. Imidlertid er der meget appel i spillet: man vil gerne ned eller op så pænt som muligt. 12 instrumenter (fire med visere). God engelsksproget instruktionsbog og kort over Düsseldorf lufthavn medfølger. Mulighed for selv at vanskeliggøre simulatoren yderligere, med sidevind, stall-hastigheder og andet.

Konklusion: Op skal man nok komme med nogen øvelse, og ned kommer man under alle omstændigheder. Men det sker på alle tænkelige måder, og derfor med en god vedvarende appel. Lidt skuffende grafik.



### På sporet

Navn: Beamreader Computer: MSX, Commodore 64, VIC 20, Spectrum Udgiver: Activision/CBS Medium: cassette/disk.  
Betjening: Joystick Pris: 165/245.

Dave Rolf's spil 'Beamrider' er kopieret i utallige versioner. Det indeholder en del gode elementer som action-spil i bedste arcadestil skal gøre: Hurtige bevægelser og kvikke reaktioner er nødvendige.

Grafikken i MSX versionen er ikke så imponerende, men effektiv til at illudere netop denne form for spil.

Lyden er rimelig god. Mangler High Schore. Dårlig engelsksproget instruktion.

Facts: Med 3 torpedoer og en laser er det din opgave, at nedkæmpe 15 ufoer i hver sektor. Lykkedes det, kommer du vi-

dere til en ny sektor, hvor tingene bliver lidt sværere, indtil du er nået sektor 16.

Konklusion: Et spil som er lige på, uden de store krumspring og timers forberedelse.

Ikke den store grafiske nydelse - men rimelig god lyd.

Fin fart og tempo hvis man kan få spillet igang; Min Sony MSX afviste spillet 5 gange under indlæsningen.

#### Vurdering 1/5:

- Brug af maskinen: 😞 😞 😞
- Vedvarende appel: 😞 😞 😞
- Håndtering: 😞 😞 😞 😞
- Vejledning: 😞 😞
- Helheden: 😞 😞 😞

#### Vurdering 1/5:

- Brug af maskinen: 😞 😞 😞
- Vedvarende appel: 😞 😞
- Håndtering: 😞 😞 😞 😞
- Vejledning: 😞 😞
- Helheden: 😞 😞 😞

### Hulens hemmeligheder

Navn: Pitfall I (2) Computer: MSX, Commodore 64, VIC 20, Spectrum Udgiver: Activision/CBS Medium: disk/cassette  
Betjening: joystick Pris: 245/165

Igen et 'Run and jump' spil. Grafikken er rimelig i MSX versionen, men mangler forskelligt i at gøre det perfekt. Lyden er god, men bliver i længden noget ensformig, da det er den samme melodi der spilles igen og igen.

Alligevel prøver man at nå så langt ned i dette virvar af underjordiske huler og mærkelige bæster, der kun er ude på et: AT ÆDE EN!

Jeg blev helt hidsig til sidst over til stadighed, at skulle kæmpe mig frem fra bestemte punkter - hvortil man sendes retur - hver gang en slange har fået bid eller lignende.

Facts: Prøv at føre Pitfall Harry gennem den underjordiske jungle, samtidig med at du indsamler alle de guldbarrer og andre objekter du kan.

Det gælder om at nå 199.000 point.

Konklusion: Er rimelig afvekslende tidsfordriv, der kan drive en til vanvid, på grund af spillets særlige natur. Man sendes hele tiden tilbage og må så bekæmpe de samme farer igen uden at kunne score i lang tid.

Skrabet forklaring til prisen, og så tilmed på engelsk.



## Fik IBM fingrene for langt frem?

IBMs stormfulde lancering af PC-AT er netop blevet fulgt op af en meddelelse om indskrænkede leverancer. Forhandlerne har fået at vide, at IBM ikke ser sig i stand til at levere bestilte maskiner i første kvartal af 1985. Man lover heller ikke noget om, hvor vidt leveringen (produktionen) bliver stabil derefter, og der tales uofficielt om 9 måneders forsinkelse. IBM PC-AT leveres i to grundmodeller - henholdsvis med og uden hard-disk. Idet kun hard-disk versionen berøres af forsinkelsen, kunne man forledes til at tro, at IBM er stødt på problemer med pladelageret. Disse kunne være af teknisk karakter, men muligheden for, at IBM ganske simpelt hen ikke kan få den mængde hard-diske, som de behøver, foreligger også. IBM har ry for at holde sine

leverandører i et endog meget stramt greb, og dette har resulteret i, at mange firmaer afholder sig fra at levere til dem.

En ting er under alle omstændigheder sikker - IBM har for alvor brændt fingrene - i såvel økonomisk som prestigemæssig henseende. Forsinkelsen giver IBM's konkurrenter en velkommen mulighed for at introducere deres alternativ til ATeren. Muligvis får vi endog nogle direkte kopier fra de Taiwaniske piratfirmaer at se, endnu inden IBM for alvor får deres egen på markedet. Dette står i skærende kontrast med intentionerne med lynintroduktionen - nemlig at komme konkurrenterne i forkøbet, og cementere sig i en sikker frontposition. Den økonomiske guldgrube AT tegnede billedet af er unægtelig blevet reduceret, men muligvis er de økonomiske konsekvenser små, i forhold til det prestigetab IBM lider. Den æresfrygt har omgivet IBM i mange år, kan blive reduceret og man indser, at de også kun er mennesker.

## Europa's bud på PC-fronten

Som mange nok vil have bemærket, kører Olivetti en me-

get kraftig markedsføringskampagne i nationale såvel som internationale medier.

Dette er et led i Olivettis bestræbelser på at komme helt i front i PC-kapløbet, inden computerens indtog på kontorerne for alvor tager fat.

Det er primært Olivetti PC M24 der sættes på - en typisk 16-bit computer baseret på 80 86 CPU'en til en pris lige under 30.000 kr.

Endvidere sælges Olivetti M10 som en mappadatamat med indbygget tekstbehandling, kartotek og mødekalender.

Det er imidlertid ikke nyskabende produkter. Olivetti sælger på men derimod markedsstandard, høj kvalitet samt et usædvanligt godt renommé.

Alt dette er der sådan set ikke noget nyt i, men kikker man på Olivettis udvikling gennem de sidste fem-seks år, finder man ud af at den har været temmelig usædvanlig.

Olivetti var ved at blive et af mange ofre for den elektroniske revolution, da man sidst i halvårserne stadig baserede sin produktion på almindelige skrivemaskiner, - mens kunderne købte avancerede tekstbehandlingsanlæg. Redningsmanden blev Carlo Benedetti som overtog ledelsen i 1978, samtidig med at han investerede et par hundrede

millioner kroner - af egen lomme vel at mærke.

Han gennemførte en lynkur som bl.a. bestod i udsendelse af 20.000 fyresedler, deriblandt en til næsten alle cheferne, hvorved en helt ny ledelse blev formet.

Siden har han solgt 25% af Olivetti til den amerikanske gigantkoncern AT&T (American Telephone & Telegraph) som del af et teknologi- og markedsføringssamarbejde.

Dette har givet Olivetti vind i sejlene på det amerikanske marked, hvor europæerne traditionelt har det meget svært - spørg bare Clive Sinclair.

Disse seks år under Benedetti har ændret Olivetti fra en delvis falleret virksomhed med et årligt underskud på omkring en milliard kroner til en driftig, dynamisk storkoncern.

Årsregnskabet sidste år viste et driftsoverskud på 1,5 mia. kr. Et strålende eksempel på hvad den rigtige mand på det rigtige sted kan udrette i denne branche.

## Nyt navn!

Pr. 1/1-85 har Rex Elektronik ændret navn til: Dan-Rex Components ApS. Telefonnummeret er stadig (01) 21 52 05.

NYT

## Uddrag af 84/85 katalog (brune)



| Måleområder           | DS105        | DS110A       |
|-----------------------|--------------|--------------|
| Forbrug               | 20mA         | 20mA         |
| 10VAC/DC              | 10mA         | 10mA         |
| Autobatteri           | 20mA         | 20mA         |
| Indgangsimpedans      | 10MΩ         | 10MΩ         |
| DC spænding (UL 50mA) | 0,2V - 1000V | 0,2V - 1000V |
| Autobatteri           | 0,2V - 1000V | 0,2V - 1000V |
| DC strøm              | 0,1mA - 10A  | 0,1mA - 10A  |
| Autobatteri           | 0,1mA - 10A  | 0,1mA - 10A  |
| AC strøm              | 0,1mA - 10A  | 0,1mA - 10A  |
| Autobatteri           | 0,1mA - 10A  | 0,1mA - 10A  |
| Diode                 | 0,1mA - 10A  | 0,1mA - 10A  |
| Relativt              | 0,1mA - 10A  | 0,1mA - 10A  |
| Autobatteri           | 0,1mA - 10A  | 0,1mA - 10A  |
| Impedans              | 0,1mA - 10A  | 0,1mA - 10A  |
| Autobatteri           | 0,1mA - 10A  | 0,1mA - 10A  |
| Temperatur            | 0,1mA - 10A  | 0,1mA - 10A  |
| Autobatteri           | 0,1mA - 10A  | 0,1mA - 10A  |



DS 105: Kr. 640,50

DS 110: Kr. 793,00

Tilbehør til alle JEMCO instrumenter:  
Prøveledninger • Batterier • Ekstrasikring •  
Dansk brugervejledning.

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. tilføjes 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). Postordrefordelingen er åben mandag-fredag kl. 9.30-17. I butikken er der desuden åbent til kl. 19 fredag, lørdag kl. 9-12. Telefonvarer modtager besked efter kl. 17 og i week-enden.

KATALOG 1984/85 kan rekvireres nu. Indeholder priser på CMOS, TTL- og IC-kredse, transistorer, modstande, kasser, tilbehør m.v. Rekvirer et eksemplar.

Vejle **R.C. ELEKTRONIK ApS.**

SØNDERBROGADE 42 · POSTBOX 332 · 7100 VEJLE  
TLF. 05-83 25 33 · GIRO 7125666



## MASTERTAPE™

kvalitets kassetter i alle længder til fabrikspris!

- SUPER FERRO (Type IEC I)**
- C10 (2 x 5 min.) 6,40 kr./stk.
  - C20 (2 x 10 min.) 7,15 kr./stk.
  - C30 (2 x 15 min.) 7,90 kr./stk.
  - C40 (2 x 20 min.) 8,65 kr./stk.
  - C50 (2 x 25 min.) 9,40 kr./stk.
  - C60 (2 x 30 min.) 10,20 kr./stk.
  - C70 (2 x 35 min.) 11,65 kr./stk.
  - C80 (2 x 40 min.) 12,55 kr./stk.
  - C90 (2 x 45 min.) 13,40 kr./stk.
  - C100 (2 x 50 min.) 16,15 kr./stk.
  - C110 (2 x 55 min.) 17,25 kr./stk.
  - C120 (2 x 60 min.) 18,35 kr./stk.

- SUPER CHROM (Type IEC II)**
- C10 (2 x 5 min.) 7,90 kr./stk.
  - C20 (2 x 10 min.) 8,85 kr./stk.
  - C30 (2 x 15 min.) 9,80 kr./stk.
  - C40 (2 x 20 min.) 10,85 kr./stk.
  - C50 (2 x 25 min.) 11,75 kr./stk.
  - C60 (2 x 30 min.) 12,85 kr./stk.
  - C70 (2 x 35 min.) 14,40 kr./stk.
  - C80 (2 x 40 min.) 15,40 kr./stk.
  - C90 (2 x 45 min.) 18,95 kr./stk.

Alle priser er incl. 22% moms og gælder ved køb af 50 stk. af én længde. Ved køb af mindre end 50 stk. af én længde tillægges 1,- kr./stk. Mindste levering er 20 stk. af én længde.

Vi fremstiller vore kassetter af de bedste råmaterialer fra nogle af verdens førende fabrikker. Vi giver naturligvis fuld garanti for fabriktions- og materialefejll samt 8 dages returret, hvis du ikke er fuldt tilfreds!

Ring eller skriv din ordre til os - så sender vi kassetterne med det samme. Ved alle ordre tillægges kr. 18,- i porto. Du kan betale forud pr. check eller giro (6 09 78 63), eller vi kan sende pr. efterkrav, plus postgebyr 13,- kr.

PER MEISTRUP PRODUCTIONS Co.  
Motorgangen 7-9, Postboks 34, 2690 Karlslunde  
Tel. 02-15 13 00

RING EFTER KATALOG (02) 363611



## MUSIC TYPEWRITER

ZX SPECTRUM KR. 298,-



## DRAWMASTER

tegneprogram til  
zx spectrum kr. 198,-

# 1X2

TIPSPROGRAM kr. 98,-  
ZX SPECTRUM

ZX Spectrum REGNSKAB kr. 198,-

ZX COMAL programmeringsprog kr. 895,-  
ZX Spectrum

**TASMAN** til ZX spectrum  
Tasprint kr. 178,- Tasmerge kr. 178,-  
Taswide kr. 148,- Tasword Two kr. 248,-

**TASMAN** til AMSTRAD og MSX  
Tasword CPC 464 adv. kr. 298,-  
Tasword MSX kr. 298,-

**CAMPBELL** til ZX Spectrum  
MF-Print kr. 198,- MASTERFILE kr. 248,-  
MASTERFILE + MF-Print kr. 398,-  
DLAN kr. 198,-

## SINCLAIR QL kr. 9.995,-



128K hukommelse 32-bit processor  
Computeren der giver dig faciliteter  
der svarer til (overgår) PC'ere!  
SINCLAIR QL leveres med 4 program-  
mer med gratis ombytning til dansk  
udgave.

QL-sprog:

|           |        |                 |
|-----------|--------|-----------------|
| ASSEMBLER | BCPL   | CPM/68K med     |
| PASCAL    | FORTH  | floppy disk el- |
| LISP      | LINKER | ler winchester  |
|           |        | (7,9Mb)         |

## QL Adventures !! SKULL, WEST

jernbanegade 58  
4000-Postkilde  
ekspedition  
[02] 363611  
reparation  
[02] 363674  
Alle priser er incl.  
22 % moms  
Der tages forbehold  
for ændringer af pris  
eller data uden varsel



# 10 ÅRS JUBILÆUM



DANSKE

Januar 1975 startede BRINCK med ca. 30 byggesæt på programmet og siden da har vi fået over 10 gange flere. Selv om vi også i et par perioder også har ført udenlandske kit, har vi nu kun danske byggesæt, da de udenlandske enten var for dårlige eller alt for dyre. De fleste byggesæt (over 200) er helt vore egne. Rekvirer vores nyeste prislister (gratis) eller det nye 85 katalog.

I hele februar måned sælger vi de fleste af de byggesæt, der har overlevet de 10 år, til de gamle 1975 priser (eller lavere):

- |  |   |   |
|--|---|---|
| Br 2 Temperaturstyret kontakt ..... 19,-   | Br 11 McCloud sirene (i 75: 25,-) .. 19,- | Br 22 Labstrømforsyning, 3-33V .. 125,- |
| Br 3 Lysstyret kontakt ..... 20,-          | Br 15 Lysshow/lysdæmper                   | Br 28 Automatisk telefonsvarer .. 60,-  |
| Br 7 Tonegenerator (i 75: 16,-) ..... 14,- | LED-styret ..... 50,-                     | Br 30 6W forstærker m/tonkont. 75,-     |
|  | Br 17 Blinker, kan styre Br15 ..... 20,-  |   |



## Mange RESTTILBUD f.eks.:

- 25 flotte, røde 5 mm lysdioder ..... 24,-
- Modstandssortimentposer fra ..... 10,-
- Elektrolyt 22uF 10V lille aksial ..... 0,50
- Kondensator 220nF/100V 10 mm ..... 1,-
- Knap 7553 sort m/streg Ø 32 mm ..... 5,-
- Bøjelig, forkromet messingslange ..... 12,-
- Minimeter 14x35 mm med 20V skala ..... 15,-
- Br 67a Centerindikator f/tuner ..... 30,-
- Br 67b Styrkeindikator f/tuner ..... 25,-
- Strømforsyning 5-18V/1-2A u/tr. .... 25,-
- Udloddede men ubrugte skydeafbrydere og potmetre 50K, 5K - pr. stk. KUN ..... 1,-



## NYHEDER

- Br 731b Melodigenerator med 12 færdigprogrammerede melodier, der enten kan spilles i rækkefølge eller en udvalgt kan gentages. Fin til dørklokke. Kan evt. også leveres med 8 julemelodier (731a) eller 10 andre melodier (731c). Ens pris - kun ..... 75,-
  - Br 460 Frekvenstæller (skala) til FM-tunere 5-cifret LCD skala med lys - kun ..... 489,-
  - Br 630 FM tuner komplet med Br 460, Br 62, Br 213, MK 30 osv. .... 1098,-
- Flere andre nyheder på vej (som altid).

## SÅDAN BESTILLER DE:

- Pr. telefon: Ring 02 - 81 62 57 og bestil for min. 100 kr. så sender vi på efterkrav (+34,-) (skoler m.m. får dog normalt kredit).
- På giro: Skriv bestillingen bag på girokortet, og send det samlede beløb +14,- kr. til fragt.
- Med check: Send bestilling sammen med check på det samlede beløb +16,- kr. til fragt.



## DIVERSE - f.eks.

- Br 302 Ekkofjedre med forforstærker, udgangsforstærker og strømforsyning. fin til walkie .. 175,-
- EM 3 Fuldelektronisk HiFi ekkoenhed/mixer ... 648,-
- Br 103 Batteritestet med 3 LED's til bil ..... 47,-
- Br 181 Tastatur til ZX 81 eller spectrum ..... 425,-
- Br 381 100W super HiFi-udgangsforstærker ..... 178,-
- Br 528 8-kanals EPROM lysshow 32 programmer 185,-
- Br 580 Elektronisk roulette med 10 lysdioder ..... 58,-
- Br 721 Elektronisk trommesæt med 11 taster .... 258,-

## KATALOG 85

NYT forbedret katalog med mange nye byggesæt m.m. Nu med angivelse af sværhedsgrad ud for hvert kit. Ved afhentning eller sammen med andre varer .... 8,-  
Ved særskilt bestilling (giro) incl. porto ..... 13,-  
Ved køb for min. 300,- (i februar måned) ..... GRATIS

Navn: \_\_\_\_\_  
Adr.: \_\_\_\_\_  
 Vedlagt 13 kr. i CHECK  FRIMÆRKER  GRATIS

# ÷10 %

på alle ikke i forvejen nedsatte byggesæt  
giver vi i hele uge 6 (den 4. - 9. februar).

BYGGESÆT

# BRINCK

Butik:  
Lyngby Hovedgade 84F  
Åben: 10-17.30  
Fredag 10-19  
Lørdag 9-13

Postordrer:  
Rønnebakken 16  
3460 Birkerød  
Giro 4 22 98 19  
Tlf. 02 - 81 62 57





# Pioneer Centrate -fremtidens ønskedrøm i bilstereo.



Pioneer har gjort det igen. Skabt en hel revolution inden for bilstereo. Med den computerstyrede Centrate har Pioneer udviklet et Komponent-anlæg, som indeholder markedets mest avancerede tuner- og kassetteafspiller teknologi.

Alle betjeningsfunktioner er samlet i kassetteafspilleren, og blot ved den mindste berøring, bestemmer du selv, om du vil kontrollere kassettedelen eller den "passive" tuner, som er gemt af vejen. Hver knap har altså en dobbeltfunktion og afhængig af dit valg, skifter det flerfarvede display fra kassette- til tunersymboler.

Genialt ikke?

Centrate er ikke blot høje tekniske data, fremragende features, lækker Pioneer-lyd og smukt design. Det er en ny livsstil. Samtidig har Pioneer Centrate trådløs fjernbetjening, så den også kan styres fra bagsædet.

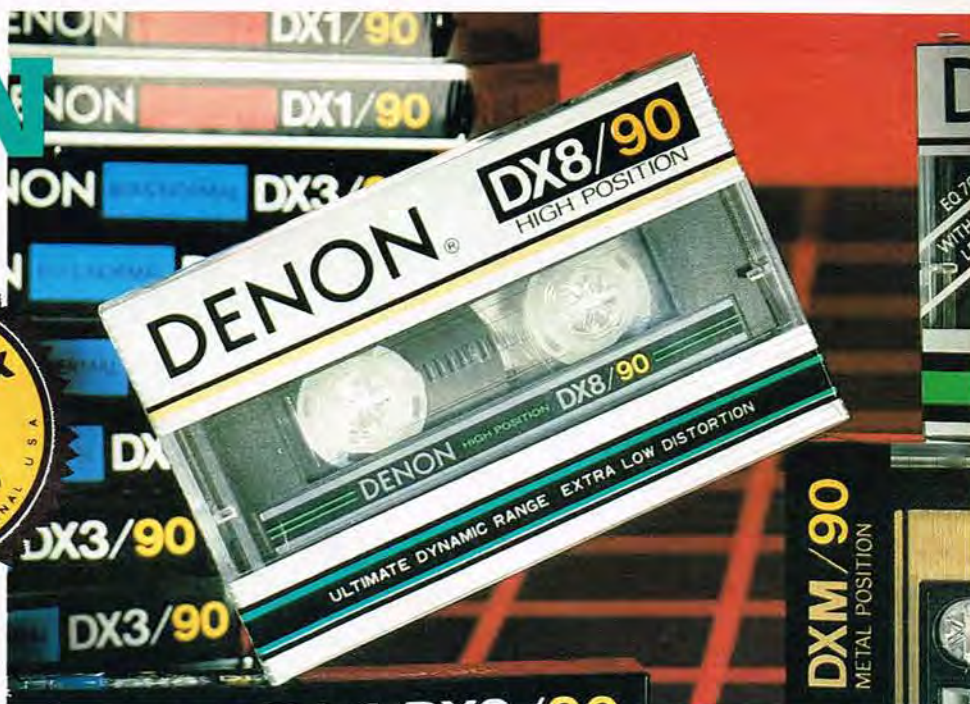
Skru roligt op for forventningerne. Her kommer Pioneer Centrate.

 **PIONEER**<sup>®</sup>  
Verdens bedste bilstereo.

# DENON DX8

Metalbånd  
til high-  
position

'84  
Tape of  
the year...



Det amerikanske AudioVideo International afvikler hvert år et Hi-Fi Grand Prix. I år er DENON PMA 737 og DENON-båndet DX8 vindere i deres respektive klasser.

Dermed bekræfter AudioVideo hvad tusindvis af Danmarks Hi-Fi Klubs medlemmer vidste i forvejen – DENON DX8 er et helt fantastisk bånd, og måske endda verdens bedste, når alle parametre gøres op – og det er jo netop det AudioVideo International gør.

DX8 fra DENON er et utroligt veldyldende bånd, og det er der også en teknisk begrundelse for: DENON DX8 er nemlig et

metalbånd, men et metalbånd specielt tilpasset til high-position (krom-positionen)!

Der går en lige linie fra verdens første rene metalbånd – som DENON fremstillede i 1971 – til DX8. Det første DENON metalbånd var et bånd opbygget af en metallegering, og det er DX8 også. DENON kalder materialet »Tecnorome«.

Fordelen ved det nye koncept – som præsteres med DX8 – er en meget bedre dynamik, og også en bedre følsomhed i bas og mellemtonområdet. Der hvor det

normalt kniber for krom-positionsbåndene.

DX8-båndet har jo været på markedet nogen tid, og har i virkeligheden altid været et metalbånd. Når det først er kommet frem nu, skyldes det, at DENON først skulle have sine patentrettigheder sikret. Rent faktisk vidste vi heller ikke noget om Tecnorome-belægningen før for ganske nyligt.

## Denon DXM C90 (C60)



Med mindre du skal indspille helt usædvanligt kritiske plader eller compact-disc eller evt. indspille levende musik, skal du ikke købe DXM. DX7 eller DX8 vil i de fleste tilfælde give en lige så god optagelse, og er meget billigere. Men – er kravene høje nok, kan kun et bånd klare dem, og det er metalbåndet DXM, som med enestående dynamik kan klare enhver indspilning.

1 stk. .... 42.00 (32.00)  
10 stk. .... 400.00 (300.00)

## Denon DX7 C90 (C60)



Klassikeren blandt krompositions-bånd. DX7 klarer meget dynamikrige og voldsomme passage takket være en særdeles »tæt« magnetbelægning MOL og SOL er foreget på dette bånd, og det kommer musikken til gode. I forhold til DX4 er højtonegengivelsen bedre, men DX4 har mere »greb« om basgengivelsen.

1 stk. .... 26.50 (21.50)  
10 stk. .... 245.00 (195.00)

## Denon DX4 C90 (C60)



DX4 har sat en ny standard for hvad man kan forvente af et bånd til »normal-position«. Gengivelsen er både luftig og naturlig og DX4 er desuden forsynet med den samme kassette, som bruges i de helt dyre DENON-kassetebånd. Foruden de gode klangegenskaber er der dynamik nok på DX4 til Compact-Disc optagelser.

1 stk. .... 24.50 (19.50)  
10 stk. .... 225.00 (175.00)

## Denon DX3 C90 (C60)



DX3 er et dobbeltlagscoated bånd – altså to magnetdyngninger med hver sine fortrin. DX3 er god for næsten 79 dB i dynamikområde – en meget høj værdi for et normalbånd. DX3 er velegnet også til mere kritisk brug og kan f.eks. bruges til direkte optagelser fra mikrofon.

1 stk. .... 22.00 (17.00)  
10 stk. .... 200.00 (150.00)

## Denon DX1 C90 (C60)



Dette er båndet til »hverdagsbrug«. Det er det bedste kompromis mellem prisen og kvaliteten. DX1 er velegnet, hvis opgaven er at indspille FM fra radioen. Rytmsk musik reproduceres med klarhed og dynamik. Specielt bemærkes et højt MOL og stort dynamikområde.

1 stk. .... 17.00 (14.00)  
10 stk. .... 150.00 (120.00)

Så meget er vi billigere

| Radio-forhandler  | Så meget er vi billigere |                     |
|-------------------|--------------------------|---------------------|
| Moms              | Audioscan                | Danmarks Hi-Fi Klub |
| Forhandler-avance | Moms                     | Moms                |
| Import-avance     | Avance                   | Avance              |
| Produkt-pris      | Produkt-pris             | Produkt-pris        |

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.

2 års garanti  
8 dages retur-ret

## Denon LX90 (60)

Kassetten er fremstillet efter de samme principper som de dyrere denonbånd. Båndbasematerialet er præcis det samme som bruges på Denon DMX. Belægningen er en ferrioxyd, som er lagt på i en tykkelse på 4 µm. LX 90 er et bånd, hvor alle tingene passer sammen. Der er ikke ofret alle pengene på een ting. Prøv LX 90.

1 stk. .... 12.00 (9.00)  
10 stk. .... 120.00 (90.00)

Send mig »AudioVisen« og meld mig ind.

Navn

Adr.

Postnr. By

Sendes til Danmarks Hi-Fi Klub  
Europaplads 4, 8000 Århus C  
Bestilling kan afgives direkte på tlf. 06-12 88 11

Kom og lyt i et af vore demo-rum:

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>ÅRHUS</b><br>Europaplads 4<br>Man.-tors. 14-17.30<br>Fredag 14-19.00<br>Lørdag 9-12.00<br>Tlf. 06-12 88 11     | <b>ODENSE</b><br>Nørregade 68<br>Man.-tors. 14-17.30<br>Fredag 14-19.00<br>Lørdag 9-12.00<br>Tlf. 09-11 30 45       | <b>FREDERIKSHAVN</b><br>Kalkvejsvej 12A<br>Man.-ons. 16-18.00<br>Lørdag 9-12.00<br>Tlf. 06-42 87 75             |
| <b>KOBENHAVN</b><br>Tomsbodvej 2<br>Man.-tors. 14-17.30<br>Fredag 14-19.00<br>Lørdag 10-14.00<br>Tlf. 01-19 58 00 | <b>SILKEBORG</b><br>Høstrupsgade 34<br>Man.-tors. 13-17.00<br>Fredag 13-17.00<br>Lørdag 9-12.00<br>Tlf. 06-82 88 88 | <b>ALBORG</b><br>Boulevarden 11<br>Man.-tors. 14-17.30<br>Fredag 14-19.00<br>Lørdag 9-12.00<br>Tlf. 06-12 16 11 |

# Danmarks Hi-Fi Klub

654 AALBORG SKOLEN  
RADIOVÆRKSTED  
POSTBOKS 7930  
9210 AALBØRG 50

# MAN VÆLGER IKKE BARE EN PRINTER- MAN VÆLGER EN SEIKOSHA



## GP-550A og GP-700A.

### GP-550A:

Matrixprinter med 8 forskellige skrifttyper incl. "Correspondance quality".

Afhængig af skrifttype varierer hastigheden mellem 25 og 86 tegn pr. sek. Ved almindelig skrivning er den 50 tegn pr. sek. Skrivebredden er 80 tegn pr. linie på 10" papir med eller uden fremføringshuller. Printeren leveres med Centronics interface

### GP-700A:

Farveprinteren, der benytter almindeligt papir og farvebånd med fire separate farvefelter, har 7 grundfarver, der kan styres

helt ned til dot-niveau.

Interface er standard parallelt, men leveres også som RS232C samt Video.

Fremføring sker enten på friktionsvalse eller ved tractor.

Også beregnet for grafisk gengivelse.

Seiksha printere produceres af Seiksha Co. Ltd, en japansk elektronikvirksomhed med mere end 5000 ansatte.

CC-DATA er en førende dansk elektronik- og handelsvirksomhed med mange års erfaring i dataleverancer til OEM-kunder, dansk industri, kontorer samt offentlig administration.



Det blå stempel - for kvalitet!

Generalagent i Danmark

## CC-DATA

en division i CCTV CORPORATION A/S  
Nybrovej 99, 2820 Gentofte, Tlf.: 02-87 77 00

- henvisning til nærmeste forhandler.