

Video nyt  
Data nyt

Først med alle  
nyhederne

# Populær elektronik

Kr. 17,75

alt om elektronik, data og high fidelity

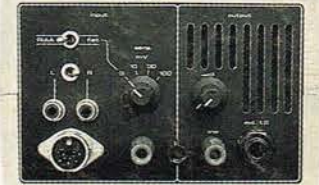
Test:  
**ALPINE AL 61**  
-en gloende nyhed



Test:  
**Den svenske 'TYR'**



'Video Movie'  
-alt i een video



Byg selv:  
Test-amplifier  
32K byte RAM  
lager til ZX81  
homecomputeren



Test:  
**Den gyldne CD**

Vidste du det  
om CP/M?

Vi lærer Commodore 64 at tale  
med en Centronicsprinter.  
Vi besøger en data-udstilling.



Data Test:  
**Nu er den nye Acorn her.**

1  
84



# Now a business spreadsheet for home computers

Clear and easy to use

2000 cells  
(600 in 16K VIC 20)

Global column width adjustment

Variable individual column width

Insertion or deletion of rows and columns

Save, load and merge capabilities.

22 mathematical and statistical functions

With Practicalc you can use your 16K VIC 20 or Commodore 64 to carry out sales forecasts, modelling, cash flow projections and much more.

Compare the professional features and power of Practicalc Plus or Practicalc 64 with other spreadsheets.

Compare the price. You won't need a

Formatting by cell or whole sheet

Fast alpha-numeric search

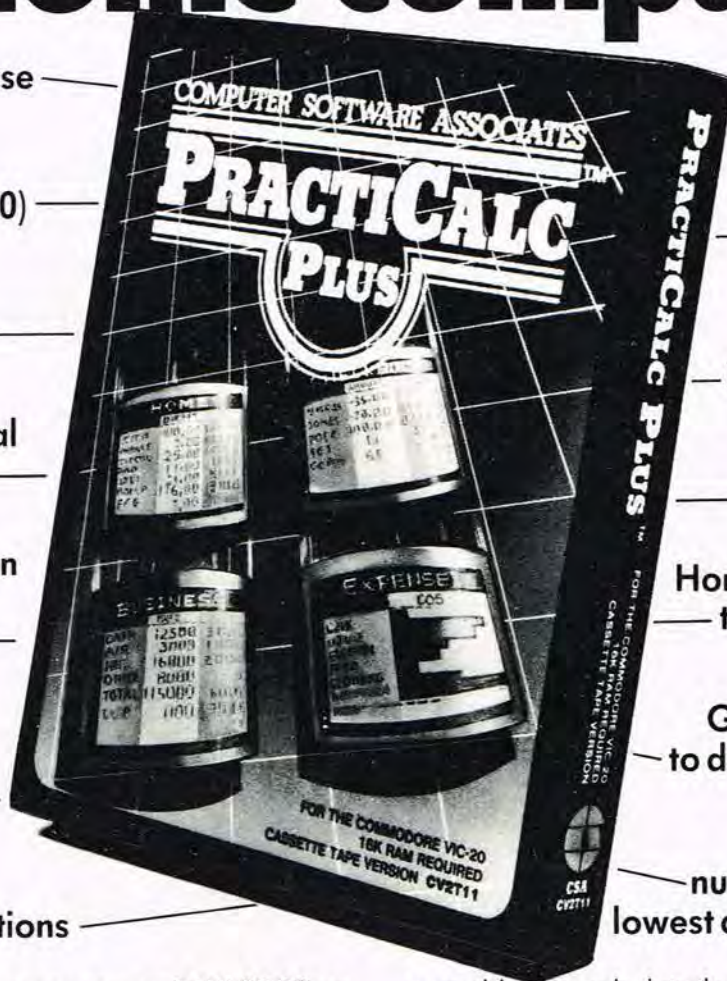
Comprehensive instruction manual

Replication across columns and rows

Horizontal and vertical titles can be fixed

Graphics facility to display your results

Powerful alpha-numeric sort, highest to lowest and lowest to highest



spreadsheet to calculate the best buy.

Computer Software Associates' products are available from good computer stores or direct from the exclusive distributors -



**ALL THIS FROM AS LITTLE AS 550,-**

Another great program from



HØJGÅRDSVEJ 5 DK-8260 VIBY J.

06 29 50 85



# INDHOLD

# populær elektronik

**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:**  
Forlagsdirektør  
Hanne G. Lind  
**Stedfortrædende:**  
T.R. Lind  
I redaktionen:  
Thomas Lind  
Jøm Lützhøft  
Hi-Fi:  
Jørgen Storm  
J.H. Hansen  
Teknik Klaus Lukassen  
Data: Kurt Friis Hansen

**Annonchef:**  
Henrik Garde Lind  
**Annoncekonsulent:**  
Hanne Herbst

**Medarbejdere:**  
Bent Olesen  
Bent Knudsen  
Flemming Jensen  
Knud Galle  
Ole Lund  
Annelise Olesen  
G. Jørgensen  
Bent Olesen  
Jørgen Weiberg  
Børge Christensen  
Jacob Fastrup  
Michael Termansen

**Produktion:**  
Anita Bredgaard  
Litho-Team  
P.M. Repro  
J.P. Tryk  
Hosdan Offset

**Bank:**  
S D S, Køge afd.

Abonnement: 1 år (11 nr.) kr. 169,50  
incl. moms og porto.  
Prisen er gældende for hele Skandi-  
navien incl. Grønland. Abonnement  
kan startes når som helst. P.E. distri-  
bueres via Avispostkontoret og B.K.  
A/S. I Norge af Narvesen A/S.  
Adresseændringer, samt reklama-  
tioner over manglende numre, bedes  
altid rettet til det stedlige postkon-  
tor, og ikke til bladets adresse.  
Læserbreve besvares i bladets brev-  
kasse.  
Forlaget påtager sig intet ansvar for  
manuskripter som uopfordret tilsen-  
des redaktionen.  
Eftertryk af bladets indhold kun efter  
aftale med redaktionen, og kun mod  
fuld kildeangivelse.  
Copyright: Populær Elektronik (Tele-  
press ApS), Denmark.

<b>Test: Den gyldne CD</b> .....	<b>6</b>
<b>Test: 'Tyren' fra Sverige</b> .....	<b>10</b>
<b>Video Movie, - alt i én video</b> .....	<b>14</b>
<b>Test: Alpine AL 61</b> .....	<b>18</b>
<b>Aktuelt</b> .....	<b>22</b>
<b>Vidste du at</b> .....	<b>23</b>

<b>Populær elektronik's Konstruktionstillæg:</b>	
<b>Forbrugernyt:</b> .....	<b>2</b>
<b>Byg selv: Test Amplifier:</b> .....	<b>4</b>
<b>Brevkasse:</b> .....	<b>8</b>
<b>Byg selv: 32K RAM til ZX81:</b> .....	<b>9</b>
<b>Programmering af byg selv datamaten MY</b> .....	<b>14</b>

<b>Hvad er CP/M?</b> .....	<b>42</b>
<b>P.E. Universal Centronics-driver</b> .....	<b>46</b>
<b>Vi besøger: »Hemelektronik 83«</b> .....	<b>50</b>
<b>Nyheder, rygter, skandaler og kommentarer</b> .....	<b>52</b>
<b>Test: Acorn Electron, ny datamaskine</b> .....	<b>54</b>
<b>Aktuelt</b> .....	<b>59</b>
<b>Aktuelt</b> .....	<b>62</b>
<b>Køb&amp;Salg</b> .....	<b>63</b>

# NEWS



# Den logiske løsning



## Blaupunkt TeleVideo 2322

Først når en videorecorder er tilsluttet – er farve-TV'et komplet. TV og video hører nu engang sammen, så hvorfor ikke have begge apparater i én kompakt enhed.

## Blaupunkt: Fremtidssikret.

### Kompakt

Blaupunkt TeleVideo 2322 er løsningen. Et billed- og lydcenter. Farve-TV og videorecorderen er indvendig forbundet med hinanden. Du slipper for den sædvanlige »kabelsalat« bag apparaterne.

### Komfort

Blaupunkt TeleVideo 2322 er forsynet med Multi-fjernbetjening. Det betyder i praksis, at du med fjernbetjeningen både kan styre farve-TV'et og videorecorderen. Farve-TV'et kan naturligvis udstyres med tekst-TV, og da kan du også styre denne funktion med fjernbetjeningen.

### Kvalitet

TV-enheden er et 26" stereo farve-TV med 32 kanaler. Har endvidere stereo-wide-funktion der giver en øget stereoeffekt, ved at højttalerne rent akustisk kommer længere fra hinanden. Selv mono-udsendelser får mere »farve«. Video-enheden har frontlodning, Multi-Video-Hoved og One-Touch-Recording for blot at nævne nogle enkelte finesser.

TeleVideo 2322 er koncentreret kvalitetsteknik i et eksklusivt design.

### Sikkerhed

Blaupunkt TeleVideo er naturligvis også omfattet af Blaupunkt's 5 års Totalsikkerhedsaftale. Det betyder, at du ikke skal slippe én eneste krone, hvis uheldet skulle være ude. Blaupunkt dækker alle udgifter til reservedele, arbejdsløn, kørsel m.m.

Kort sagt: ALT.

Blaupunkt 5 års Totalsikkerhedsaftale koster kr. 120,- årligt for TV'et og kr. 398,- pr. år for video.

Tryggere kan det ikke blive.

Blaupunkt TeleVideo 2322 til hjemmet, til undervisningsbrug på kontoret – i mødelokalet.

Pris kr. 27.995,- vejl.

Udviklingen følger med

 **BLAUPUNKT**  
BOSCH Gruppen

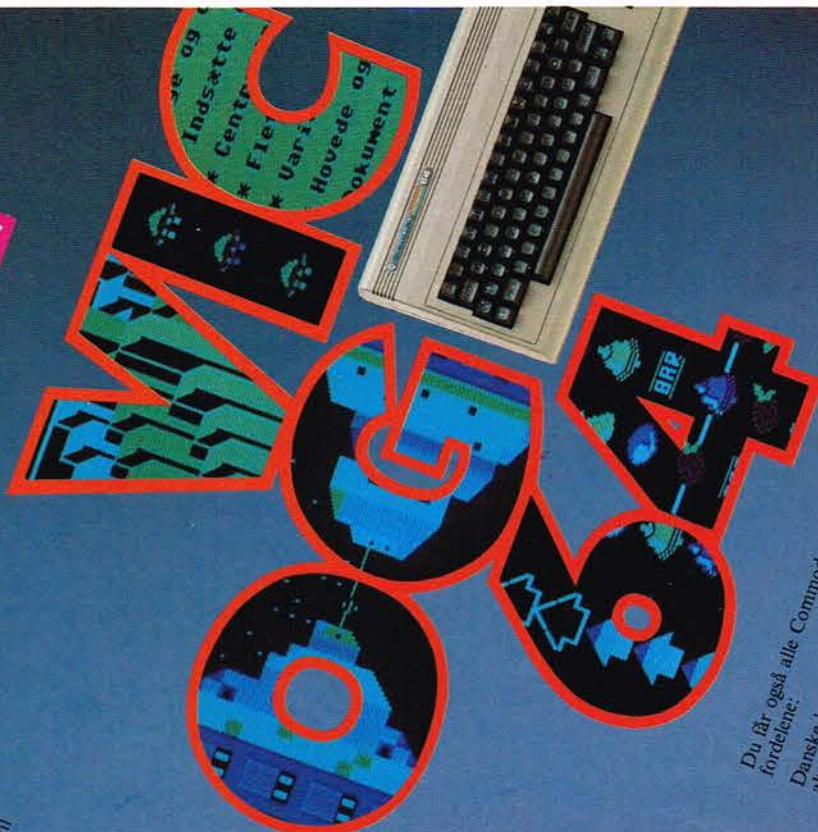
Robert Bosch A/S - Telegrafvej 1 - 2750 Ballerup - Tlf. (02) 97 86 11





THE YOUNG  
COMMODORE LINE:

VIC 20 og  
COMMODORE 64



**VIC 20**

Danmarks billigste computer med rigtigt EDB Keyboard:

- BASIC programmerings-sprog
- 5K RAM, kan udvides til 32K RAM
- 255 farvekombinationer
- 3 tonegeneratører
- 4 separate funktionstaster
- Skrivemaskinestatur med fuld Commodore grafik

**COMMODORE 64**

Skrappe sager - et par sprites foran:

- BASIC programmerings-sprog
- 64K RAM
- 255 farvekombinationer med ADSR (spiller som et el-orgel)
- 4 separate funktionstaster
- Sprites i 8 planer med fuld kollisionsspejck
- Multighed for Z-80 processor
- Multighed for COMAL
- Skrivemaskinestatur med fuld Commodore grafik

**Udfordrende  
Udviklende  
Underholdende !**

Commodore får dig helt op på »blipperne«  
Brug den til:

- Matematik
- Sprog
- Regning og stavning
- Lektier i det hele taget
- Kartotek - musik
- cassetteband
- Fodboldspil
- og en masse andre dødsdøende computerspil.

Gå igang med fremtiden. Commodore gør dig nye, fantastiske muligheder for at udvikle og dygtiggøre dig. For dig selv - eller sammen med vennerne !

Commodore gir din fantasi frit spil !

Prøv computerne hos din Commodore forhandler. Men pas på - det er pokkers svært at få stoppet igen !

Du får også alle Commodore fordelene:  
 Danske brugervejledninger til alt - Utallige udbygninger til disketter med Cassettestation, farveprintere, printere, m.v. - Hundrevis af programmer - Tilslutning til autenestikket i dit TV - Demko-godkendte strømforstyringer Landsdækkende service med over 250 forhandlere -  
 Commodores verdensomspændende organisation står bag hver enkelt Commodore-bruger - også om 10 år - bedre garanti kan du ikke få !



**Commodore**  
COMPUTER

Jeg synes, det lyder spændende. Send mere materiale til:

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

Gade: \_\_\_\_\_

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

Tlf.: \_\_\_\_\_

Kuponen sender du til:  
 Commodore Data A/S  
 Berrevej 67  
 8700 Horsens



# DEN GYLDNE CD

Marantz CD 73 har ikke alene udseendet med sig. 'Gengivelsen er simpelthen ekseptionel', konstaterer J.H. Hansen i denne test.

Marantz fører i deres sortiment flere compact disc pladespillere, og den som vi har udvalgt os er CD 73.

Denne pladespiller i sit gyldne finish ville helt sikkert have glædet Säul Marantz, hvis denne stadig havde været i firmaet, da hans filosofi altid har været at opnå »State of the Art«

CD 73 er en flad model og frontpanelet virker særdeles overskueligt og let at betjene. Mange glemmer helt sikkert at gennemlæse betjeningsvejledningen, når først pladespilleren er udpakket, men denne bør selvfølgelig gennemlæses for at undgå fejlbetjening.

Efter at transportskruerne var fjernet, var det spændende at få lagt en plade ind og få denne afspillet og samtidig prøve alle de mulige funktioner, som frontpanelets knapper indbød til. Frontpanelet kan faktisk opdeles i tre dele. Den første del befinder sig yderst til venstre på kabinettet og benyttes til at tænde og slukke for pladespilleren og til at åbne eller lukke 'pladeskuffen'.

## Betjening

Når enheden er tændt vil ON indikatoren lyse med et svagt rødt skær. Lige oven over er OPEN/CLOSE knappen. Via et tryk herpå vil pladeskuffen blive trukket ud af en motor og 'disc clamp' bøjlen vil svinge op, således at pladen kan lægges på plads. Her skal man huske at pladens mærkat skal vende opad. Når pladeskuffen åbnes kan man også se den optiske pick-up's linse og det spor denne kører i. Husk her, ikke noget med at røre linsen, selvom det kan være fristende. Dette kan ødelægge linsens belægning eller coating. Ved endnu et tryk på OPEN/CLOSE knappen vil 'disc clamp' bøjlen blive lukket ned og holde pladen på plads samtidig med at pladeskuffen glider ind. 'Disc clamp' bøjle's funktion er at centrere pladen nøjagtigt, da dette vil få indflydelse på pick-up'ens sporing. Når pladeskuffen er inde på plads og låst,

vil pladespilleren gå over i en stand-by funktion.

Stand-by indikatoren findes i den del af betjeningspanelet, der sidder på selve pladeskuffen.

Inde bag en rude finder vi tre indikatorer, hvoraf den midterste er stand-by indikatoren.

Yderst til venstre har vi LASER indikatoren, der indikerer at laserkredsløbet fungerer og at pladespilleren er startet. Indikatoren til højre for stand-by indikatoren er pause indikatoren, der lyser op når der etableres en pause i musikken. En del af pladeskuffens frontpanel udgøres af en glasrude, hvor man kan se laserstrålen, samtidig med at man kan se pladen roterer. Pladeskuffen er oplyst med et svagt grønt lys, som står i god kontrast til kabinettets gyldne farve.

Foruden de omtalte indikatorer indeholder pladeskuffen også en række





betjeningsfunktioner, der yderst til venstre udgøres af en REV knap efterfulgt af FF knappen. Disse to funktioner benyttes til at føre laser-pick-up'en længere ind mod pladens centrum, eller ud mod pladens afslutning. Den næste knap i rækken er NEXT PROGRAM/PLAY knappen. Med denne knap vælges næste program i kæden, samtidig med at knappen også benyttes til at starte pladespilleren. Den sidste knap er pauseknappen.

### Programmering

Sidste del af front-panelet udgøres af et programmeringspanel, som nok er det mere spændende i betjeningen af pladespilleren. Programmeringsdisplayet har op til 15 forskellige valgmuligheder, hvor vi også kan vælge, slet ikke at programmere pladespilleren og hermed vil alle nummerindikatorerne lyse, samtidig med at 'loading'

indikatorerne vil blinke skiftevis efterhånden som pladen afspilles.

Ved programmering af pladespilleren benyttes SELECT og PRESET knapperne. Select knappen benyttes til at vælge det programnummer der ønskes gemt. Når 'load' indikatoren er ud for dette program, (det sker ved at trykke på select knappen) trykkes på preset knappen, og programnummeret er gemt i memory. Hvis dette program er det første der ønskes gemt, vil tryk på preset knappen slukke displayet med undtagelse af det programnummer der er udvalgt.

Der kan gemmes op til 15 programmer i memory. Hvis der programmeres udover dette, vil en 'overflow' indikator yderst til højre i panelet lyse, og indikere at memoryen er løbet over.

Dersom man skulle ønske at slette et program i memoryen, benyttes,

SELECT og CANCEL knapperne. Select benyttes igen til at udvælge programmet hvorefter der trykkes på cancel-knappen, program indikatorerne slukker og programnummeret er fjernet af memoryen.

Når programmeringen er foretaget trykkes på play knappen og pladespilleren vil afspille programmet i den rækkefølge de enkelte programmer er indtastet.

Dersom man skulle ønske at slette hele det program, der er indlagt i memoryen på én gang, trykkes på STOP/ALL CANCEL knappen. Programmet er nu slettet og pladespilleren standser. Når der igen trykkes på play knappen vil pladespilleren starte med at afspille program 1 og derefter videre i rækkefølgen.

Ud over det rent betjeningsmæssige vil det nok være på sin plads at nævne nogle tekniske faktorer omkring CD 73.

### Mikroprocessorerne

CD 73 er forsynet med hele tre mikroprocessorer. De to er high speed 8 bit mikroprocessortyper. De benyttes til at styre sporingenheten, der består af focus servosystemet, den radiale servo og endelig af pladetallerkenens servosystem. Focus systemet benyttes til at styre linsen således at laserstrålen spids nøjagtigt og præcist rammer informationspladen, der ligger beskyttet af et gennemsigtigt plasticlag. Den radiale servo er i forbindelse med en lineær servomotor, der styrer laserstrålen, således at denne følger informationssporene på pladen og korrigerer laserpick-up'ens placering. Pladetallerkenens servosystem regulerer pladens hastighed idet rotationshastigheden jo er størst ved pladens centrum og derefter aftager når laser pick-up'en bevæger sig udefter mod pladens slutning. Dette skyldes at aflæsningshastigheden er lineær med 1,2 til 1,4 m/sek., svarende til at hastigheden ændrer sig fra 500 til 200 omdrejninger set fra pladens centrum og ud til periferien.

Den sidste mikroprocessor benyttes til styring af memory, effektivering af betjeningsknapperne og andre løbende funktioner. Til dette har Marantz udviklet en intern mikroprocessor busstruktur som benyttes til kommunikationen mellem displayet til programmeringen af pladespilleren, betjeningsknapperne og endelig til kommunikationen mellem mikroprocessorerne.

På CD 73's bagpanel finder vi to sæt stik i form af phonoplug. Det øverste sæt er til udgangssignalet, hvorimod det nederste sæt tilslutninger benyttes til en fjernkontrol. Denne fjernkontrol hører hjemme i Marantz nye digital 'bus' system.

Fjernkontrollen er beregnet for infrarød remote kontrol.

Endvidere byder CD 73 også på det ▶





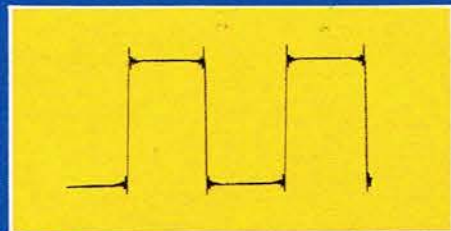


Programmeringspanelet eller displayet, har op til 15 forskellige valgmuligheder, der alle kan programmeres i memory. Ved programmering benyttes SELECT og PRESET knapperne. Den første benyttes til at vælge det programnummer, der ønskes gemt, og når indikatoren er ud for dette program, trykkes på preset og programnummeret er hermed gemt i memory. Man kan naturligvis også vælge slet ikke at programmere CD'eren og hermed vil alle nummerindikatorerne lyse, samtidig med at loading indikatorerne vil blinke skiftevis efterhånden som pladen afspilles.

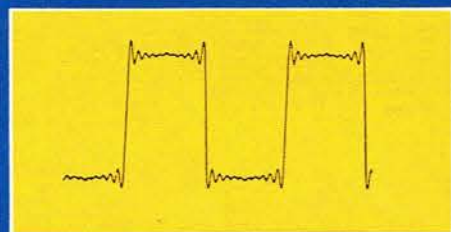
samme oversamplingssystem som Philips har udviklet til deres CD pladespillere. Dette bevirker en nemmere filtrering efter de digitale til analoge konvertere, samtidig med at det giver en større stabilitet og lineær karakteristisk både frekvensmæssigt og fase-mæssigt, da filteret ikke behøver den meget stejle afskæring ved 20 kHz, men kan runde mere blidt af. Det er ofte at disse filtre giver anledning til uheldige lytterresultater, på grund af fase drejninger af signalet ved de høje frekvenser.

## Målinger

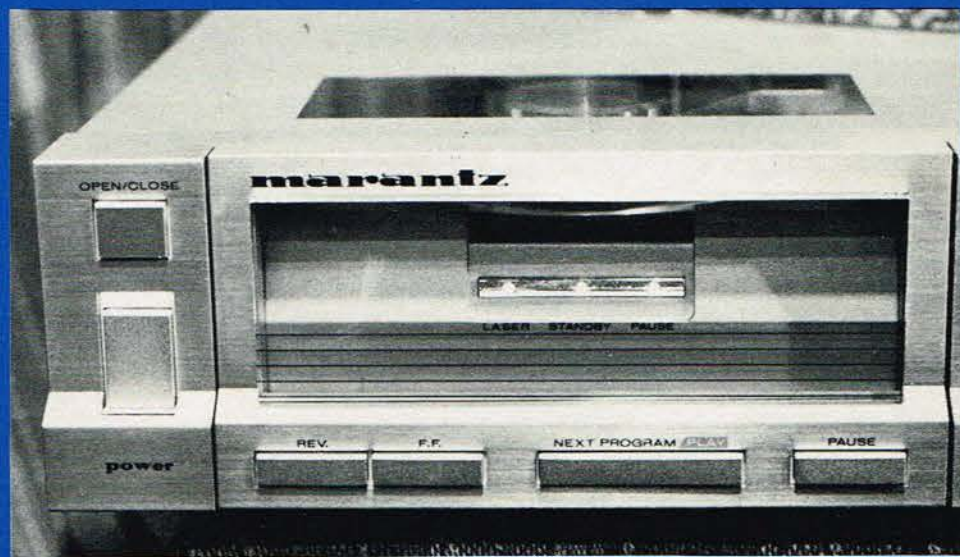
Måleteknisk byder CD pladespillerne på en masse problemer, og generelt må det siges at det normale måleudstyr til hi-fi eller audio ikke længere rækker. De data vi ønsker at måle er meget små, f.eks. forventer man en forvrængning på ca. 0,001% ved de store signaler, medens man forventer en forvrængning på ca. 3-5% ved de svage signaler på grund af kvantiseringen. Ved de små signaler er der ikke signal nok, til at vi kan måle forvrængningen. Dette kan lade sig gøre ved at kaskadekoble distortion analyseren med en spektrum analyser, eller også skal man have fat i FFT analyser med stor opløsning og meget stor følsomhed, ellers drukner de små signaler i instrumenternes egenstøj med mere. Vi har dog alligevel foretaget nogle målinger og til disse har vi benyttet en testplade fra Sony. Testpladen indeholder forskellige karakterer af signalet f.eks. er der en række spot frekvenser til at optage en frekvenskarakteristik, samtidig med at disse frekvenser også kan bruges til at give en kurve for forvrængningen, som funktion af frekvensen med et fast udgangsniveau. Her viste det



1 kHz



10 kHz



Øverst til venstre ses open/close knappen, der er igangsætter for den motoriske ud- og indkøring af pladeskuffen. 'Disc-clamp' bøjlen, der holder pladen på plads, og centrerer den nøjagtigt, bliver automatisk løftet og sænket når skuffen kører ud og ind. Når pladeskuffen er inde på plads og låst, vil pladespilleren gå over i en stand-by funktion.

sig at CD 73 havde en helt flad frekvenskarakteristik dog med et drop på 0,5 dB ved 20 kHz.

Forskellen mellem de to kanaler er langt mindre end 0,1 dB. Den næste måling gik ud på at måle signallinearitet, og her kan vi igen konstatere at denne funktion er lineær.

Med denne måling kunne vi være med ned til -60 dB. Ved næste spring -80 dB kom egenstøjen ind og ødelagde målingen. Signalerne til linearitetsmålingerne kan også benyttes til at måle forvrængning ved de forskellige niveauer, men det måtte vi opgive i henhold til ovenstående.

Den måling, som nok er mest interessant er firkantsignalmålingerne, og her har vi medtaget et par foto af signalet ved 100 Hz og ved 1 kHz.

Man bør her lægge mærke til den symmetri som udvises af firkantsignalerne. Denne symmetri kan igen føres tilbage til den specielle samplingsteknik. Dette betyder, at den digitale til analoge konvertering, istedet for en samplingsfrekvens på 44 kHz, har en samplingsfrekvens på 176 kHz ved hjælp af et TDF filter (transversal digital filter). Derved kan lavpassfilteret efter digital til analog konverteren bringes ned til et tredieordens Bessel filter.

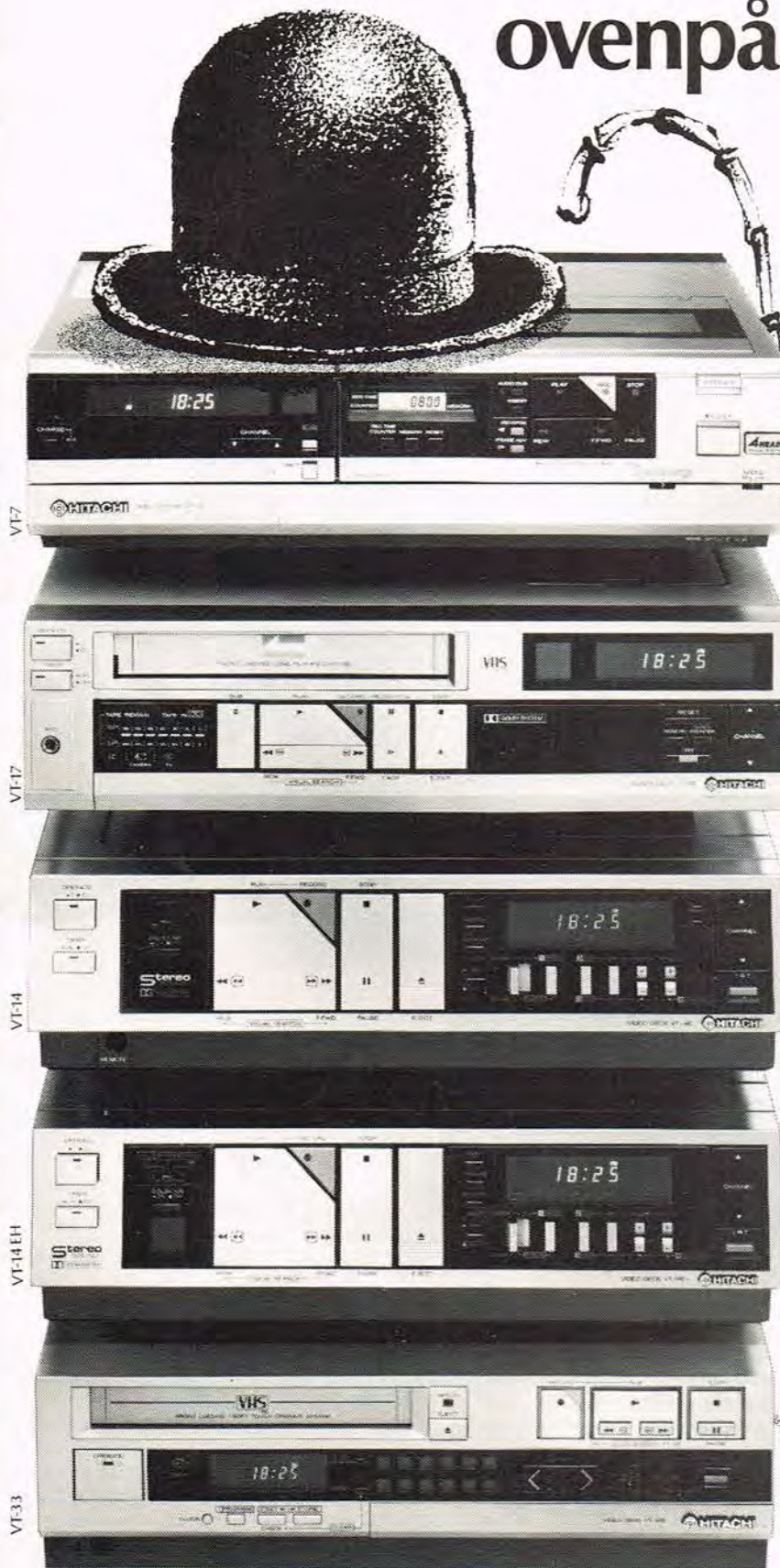
Det viser sig her igen, at der overhovedet ingen fase drejning er mellem de to kanaler. Denne fase linearitet giver sig udtryk i et meget præcist og nøjagtigt stereobillede i forhold til en CD pladespiller med det meget skarpe afskæringsfilter og dermed induceret fase drejning.

Med CD 73 har Marantz føjet endnu en guldbarre til deres samling.

Lyttemæssigt er denne pladespiller overordentlig god, og gengivelsen er simpelthen ekseptionel og svarer til forventningerne om den dynamik, lineartitet med mere, der forventes af en CD pladespiller.



# "Moderne tider" - den ene nye idé ovenpå den anden.



Hitachi ser Chaplin som sit forbillede. Chaplin kunne ikke lide standardløsninger til komplekse problemer. Han prøver hele tiden at se virkeligheden i nyt lys.

Det gør Hitachi også og har udviklet en ny video-verden, der siger spar to til konkurrenterne.

Det nye VT-7 er en kombination af en stationær hjemmevideo og den transportable video. Den ser ud som den almindelige hjemmevideo og koster ikke mere.



Sådan forvandler du VT-7 til transportabel video: Iøjt båndoptageren af tilsat kamera og lav selv hjemsvn.

Bed din radioforhandler om at demonstrere de nye produkter fra Hitachi. Han har dem. Det bedste af det mest avancerede på videomarkedet - i japansk kvalitet.

Med flere af Hitachi's produkter, kan du forlænge spilletiden på dit bånd med 100 procent og spille i stereo. Det er der fornuft i. 2-timers båndet bliver til 4 timer. 4-timers båndet til 8 timer. Det sker ganske simpelt ved at båndhastigheden nedsættes til det halve:

**ALTSÅ DOBBELT SÅ LANG SPILLETID  
FOR DE SAMME PENGE  
- OG LYD TIL BEGGE ØRER.**



Funktionsskema.

Det kan de:	VT-7	VT-17	VT-14	VT-14 EH	VT-33
8 timer spilletid	Ja	Ja	Nej	Nej	Nej
Stereo	Ja	Ja	Ja	Ja	Nej
Dolby	Ja	Ja	Ja	Ja	Nej
Sfilbillede	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Enkeltbillede	Ja	Ja	Nej	Nej	Nej
Slow motion	Ja	Ja	Nej	Nej	Nej
Billedsøgning	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Autorewind	Nej	Ja	Ja	Ja	Ja
Fjernbetjening	Trådløs	Trådløs	Kabel	Trådløs	Kabel
Tæller	Elektronisk	Elektronisk	Elektronisk	Elektronisk	Elektronisk
Timer	7 program, 14 dage	5 program, 14 dage	5 program, 14 dage	5 program, 14 dage	1 program, 14 dage

Bed din radioforhandler om at demonstrere de splinternye videoer fra Hitachi. Se selv hvad du får for pengene.



# HITACHI

Tag moderne tider i brug derhjemme.

Hitachi Sales A/S Kuldysen 13 · 2630 Tåstrup · Tlf. 02 - 99 92 00.





# P.E. TA'R TYRE



Her ses Rauna-fabrikens mindste og nyeste betonhøjtaler 'Tyr', sammen med de to højtaler-modeller, der allerede har gjort fabrikken i Sverige kendt hos hi-fi-folket, nemlig model 'Leira' på 60W (og 25 kg) og den store 100 watt's 'Njord' der med sine 35 kg's vægt står solidt og helt resonansrit, hvor den bliver sat. Materialevalget gør at transmissionline-princippet kan udnyttes uden kompromiser.

Tekst: Jørgen Storm. Foto: T.L.

Som de der har læst efterårets bestseller 'Tilfældet Sverige' ved, er svenskerne bare noget helt for sig selv, ja, der er endda nogle af dem, der har startet en produktion af højtalere udført i det pænt solide materiale BETON!! Man kunne ellers bedre have forstået det, hvis valget var faldet på PALMETRÆ, men udover at sende en god del fragtmænd på førtidspension med øde-

lagte rygge, har valget af beton som kabinetsmateriale nogle særdeles store og veldokumenterede fordele. Vi har afprøvet RAUNA-fabrikens mindste højtaler - model TYR - og som det vil fremgå af det efterfølgende, har det været et positivt bekendtskab.

**Rauna of Sweden**  
TYR-højtaleren fremstilles som allere-

de nævnt af RAUNA-fabrikken i Åtorp-Sverige, og det er et 100% svensk foretagende, både hvad angår ejendomsforhold og medarbejdere. TYR er den sidst tilkomne type, idet der i nogen tid kun har været to modeller, nemlig de karakteristiske NJORD og LEIRA højtalere. TYR bryder med de andres design, og ligner vel mest en af de førhen så populære rundstrålende højtalere, - i hvert fald så længe frontskum-

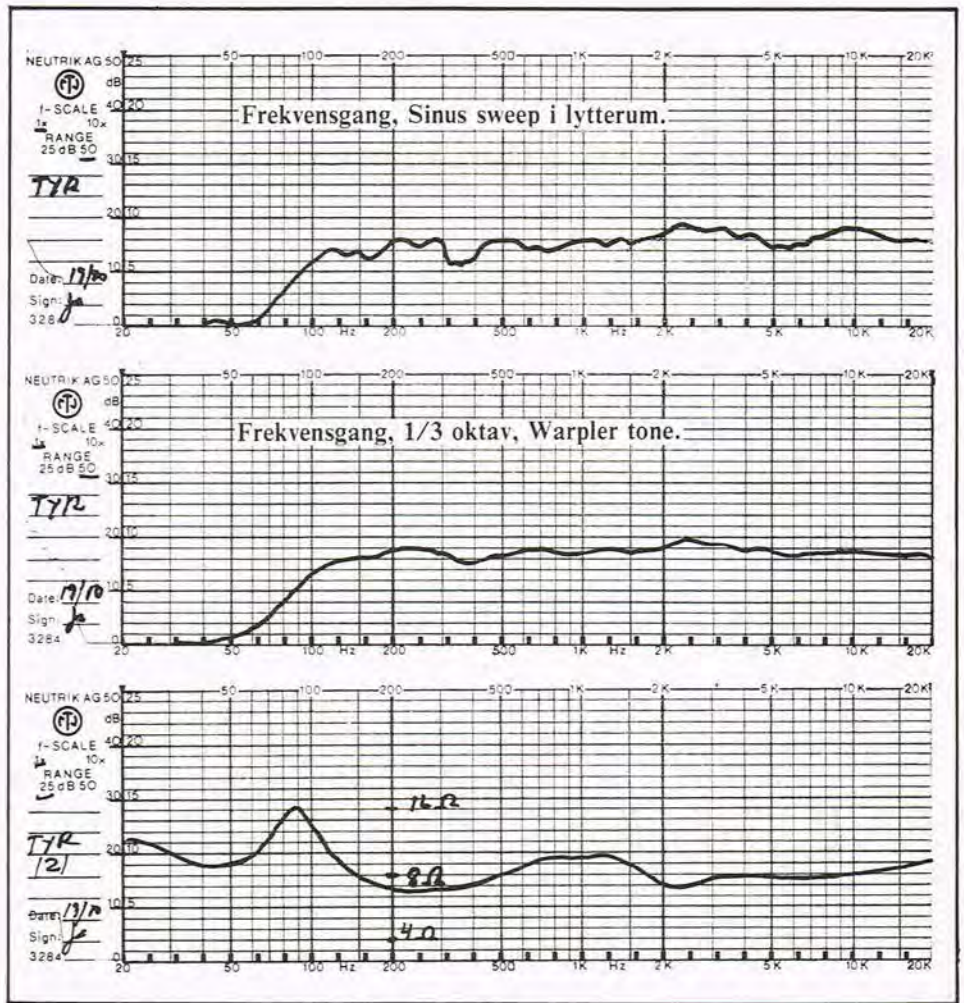


met beholdes på. Hvor NJORD og LEIRA er beregnet til gulvplacering, er TYR en decideret reolhøjttaler, og er også beregnet og indtunet med denne position for øje.

RAUNA adskiller sig fra majoriteten af højttalerfabrikker ved konsekvent at vælge den lydmæssigt bedste - og produktionsmæssigt dyreste - løsning, og at man overhovedet er gået igang med en produktion i betonhøjttalere, vidner om ægte Skandinavisk stædighed, idet denne metode både er dyrere, besværligere og mere tidskrævende, end den konventionelle fremstillingsfacon i tynd spånplade. Men hvorfor så overhovedet anvende beton, spørger den interesserede læser? Vi vil kort prøve at give en forklaring, og samtidig fortælle lidt om Rauna's produktfilosofi.

### BETON -det ideelle kabinetsmateriale?

Alle ved at det ideelle højttalerkabinet skal være akustisk dødt og vibrationsfrit, hvis bedst mulig gengivelse skal kunne realiseres. De fleste ved formentlig også, at dette næsten aldrig er tilfældet, - prøv med håndspålggelse hvis du er i tvivl kære læser. Derfor spiller mange højttalersystemer, der tilsyneladende måler fint, umusikalsk, og uden eller med ringe dybde/bredde-perspektiv. I hvor høj grad kabinetsmaterialet er i stand til at bremse og absorbere vibrationer fra højttalerchassiset og rekyleffekten fra basmembranen, afhænger primært af den valgte materialetykkelse, pladens



# N VED HORNENE!

massefylde, og evt. afstivninger i kassen, samt materialets egendæmpning. Alt dette gør faktisk træ til et mindre end optimalt valg, hvorimod beton på samtlige punkter er velegnet. Til gengæld opstår der jo finish- og fremstillingsproblemer med beton'en, som slet ikke kendes fra de konventionelle trækabinetter, så dette er nok forklaringen på, at ingen har valgt at bruge beton i kommercielt fremstillede højttalere før RAUNA's tid.

NJORD og LEIRA er overfladebehandlet med en smuk og dekorativ strukturlakering, som på en gang giver et nydeligt udseende og samtidig løser finishproblemet. Model TYR har man fremstillet på en lidt anden måde, idet der på selve betonkabinettet er påmonteret en slags bund- og topplade, som også danner sæde for tilslutningsterminalerne. Den rå beton, samt de to højttalerelementer, er helt skjult af frontskummet som løber hele vejen rundt om kabinettet som en art mavebælte, og som sådan fungerer det altså på én og samme tid som afsluttende finish og beskyttelse. Kabinettet er støbt i to halvdele, og derefter sat sammen til en helhed. Vi kan

kun gætte på godstykkelsen, da det viste sig umuligt at komme ind i kassen uden at bruge vold, men at dømme efter vægten har man ikke været fedtede med betonen!

### Konstruktion og opbygning

Hvor de større modeller er udført efter transmissionslinjeprincippet, er TYR'en konstrueret som et ægte basreflekssystem. Dette virker som et fornuftigt valg, idet kabinettets små dimensioner simpelthen ikke giver plads til de nødvendige gange, som transmissionslinjerne kræver. TYR er en tovehøjttaler opbygget af enheder specielt fremstillet til RAUNA af SEAS-fabrikkerne i Norge. Bas/mellemtonen varetages af et ca. 6 1/2" element, medens toppen håndteres af en 1" dome med beskyttelsesnet, der sørger for at den planmonterede dome ikke lider overlast, hvis pilfinger eller andre legemsdele kommer for tæt på. I opbygningen af kabinettet er der gjort meget for at minimisere diffraktioner fra forpladen, ligesom alle kanter på enhederne og basrefleksrøret er 'sylvet' ind i silicone, der dels virker dæmpede på rent

mekaniske vibrationer, og dels bevirker en mere glat overgang fra enhedernes chassis til selve frontbafflen. Samme silicone er den direkte årsag til, at vi ikke fik kikket indenfor i kabinettet, men vi kan dog på forhånd meddele, at filterkomponenterne er af samme gode kvalitet som i de større modeller NJORD og LEIRA.

### Målinger

De foretagne målinger taler for sig selv, - og TYR's kvalitet!!

Højttaleren er tilstræbt rimelig impedanslinær, og skulle ikke give forstærkerproblemer. Frekvensgangen er jævn, og bekræfter det subjektive lytteindtryk af en overvejende neutral højttaler, uden specielle frekvensmæssige præferencer eller dominerende farvninger. Højttaleren er en decideret reolhøjttaler, og følgelig er både vore målinger og lytteindtryk baseret på denne placering. TYR er ligesom sine større brødre temmelig tungtdreven. Det tilrådes derfor at kombinere TYR'ene med en kraftig forstærker, så man ikke risikerer at løbe tør for power.





'Tyr' er en to-vejshøjtaler opbygget af enheder specielt fremstillet til Rauna af SEAS-fabrikkerne i Norge. Bas/mellemtonen er et ca. 6 1/2" element, mens toppen varetages af en 1" dome.

Drifteffekten fik vi ikke målt 100% nøjagtigt, da denne værdi bestemmes udfra en middel-måling udført i 1 m's afstand i frit felt, hvilket som regel betyder uden-dørs. Desværre var vejrguderne imod os i de dage hvor målingerne blev foretaget, hvorfor vi subjektivt bedømmer drifteffekten udfra en sammenligning med vores referencemonitors. Følsomheden er afgjort i den tunge ende, og et kvalificeret gæt lyder på noget i retning af en 6-8 W, idet de spillede en smule lavere end vores reference, som ligger på ca. 4 W. Belastbarheden er primært et spørgsmål om mekanisk begrænsning i den lille basmembran, der siger stop før det relativt effekt-kapable element har nået sin elektriske grænse.

### Lytteindtryk

Lytteindtrykket var som forventet på godt og ondt.

RAUNA-folkenes kæphest er det optimale dybdeperspektiv, og dette er realiseret på udmærket vis. Faktisk så godt som vi nogen sinde har hørt det fra en højtaler i denne størrelse.

Gengivelsen er også behagelig neutral, uden betoning af generende karakter, selvom der selvfølgelig er grænser for hvor meget reel dybde, der kan hives ud af en 6 1/2" bas i denne størrelse kabinet. At TYR faktisk går godt med ned under de 100 Hz er overraskende, og må tilskrives den omhyggelige udformning af kabinettet og valget af bashøjtaler. Den lille basenhed gør det nemlig vældigt



De større modeller i Raunafabrikens højtalerprogram er udført efter transmissionsline princippet, men det system kræver jo plads til de nødvendige kanaler, og derfor har Rauna valgt at konstruere den mindre 'Tyr' som et ægte basrefleksystem.

godt, og takket være den lave bevægelige masse er TYR'en særdeles transientvillig. Lydbilledet er meget sammenhængende, og diskanten er temmelig præcis, uden vi dog vil kalde den direkte analytisk. TYR har det afgjort bedst med klassisk og/eller akustisk præget programmateriale, idet disse musiktyper sætter dens stærke sider i relief. Skal der spilles højt musik med ekstrakraftigt basindhold, kommer de små basmembraner let til kort og typiske åndenødsfænomener indtræffer. Vi kan således ikke anbefale TYR til Audiofiler med pladesamlinger primært bestående af moderne rock/disco/elektronisk -musik. Til gengæld får den seriøse lytter, hvis vinylskiver fortrinsvis indeholder klassiske skæringer, jazz eller akustiske indspilninger, en skræddersyet højtaler med få skavanker overfor disse musikformer. Nøgleordene for TYR'en, såvel som for Rauna's øvrige højtaler, er således reproduktion, fremragende dybdeperspektiv og gode transientegenskaber. Dette har som allerede nævnt kostet følsomhed, og derfor kan en forstærker på under 50 W under ingen omstændigheder anbefales som makker for TYR.

### Konklusion

Rauna-familiens ny-til-komne - model TYR - følger regelret de retningslinjer, der allerede er angivet af de større typer NJORD og LEIRA. Gennem anvendelse af beton som kabinetmateriale, er der opnået en næsten total dæmpning/absorption af vibrationer og rekyleffekt fra basenheden, hvilket bl.a. resulterer i et forbilledligt dybdeperspektiv for et kabinet i denne klasse.

Gengivelsen kan vi med ovenstående kommentarer i baghovedet heller ikke

udsætte noget på.

Til ca. 2.200 kr. pr. stk. kunne vi da godt komme i tanke om andre tovejsystemer, der spiller glimrende, men det er klart at man må betale for den omhyggelige udførelse, og anvendelsen af det produktionsfordyrende materiale som BETON nu engang er i højtalersammenhæng. For den seriøse audiofil med små pladsforhold og plader i den beskrevne genre, må TYR dog betegnes som noget nær ideel, idet den indenfor meget vide grænser opfylder kravene til en god hi-fi højtaler: **Præcis, nøjagtig og uforvænnet gengivelse af programmateriale.**

I 1983 får man jo ikke meget 'TYR' for 2.200 kr., og vi kan i hvert fald medgive den danske importør -Ortofon- at kg. prisen for disse betonhøjtalere er særdeles lav.

## Elektronik-katalog 82-83

Vi trykker ikke nye kataloger hvert år, så hvis du endnu ikke har fået vort 270 siders katalog med over 4000 varenumre, kan det stadig fås mod kr. 37 i check eller giro: 9 35 33 21.

Med venlig hilsen



Væselvej 132, 7800 Skive. Tlf.:(07)52 61 77



# 3 stærke søskende til Kenwoods mest roste forstærker

**KA-31.** Lækker integreret  
forstærker. Design som de  
kendte XL-forstærkere.  
30 Watt.

**1099,-**



**KA-51.** Integreret  
forstærker.  
Lækre finesser  
— samme  
familie som XL.  
50 Watt.



**1599,-**



**KA-71.** Største i Concept-  
serien. Kun 0,03 %  
forvrængning.  
65 Watt.

**1799,-**

- og her er Kenwoods mest  
roste forstærker nogensinde...

**KA-9X**  
130 Watt.

**2999,-**



Nysgerrig...?

Vi sælger dyrt Hi-Fi billigere ....

## LYDKILDEN

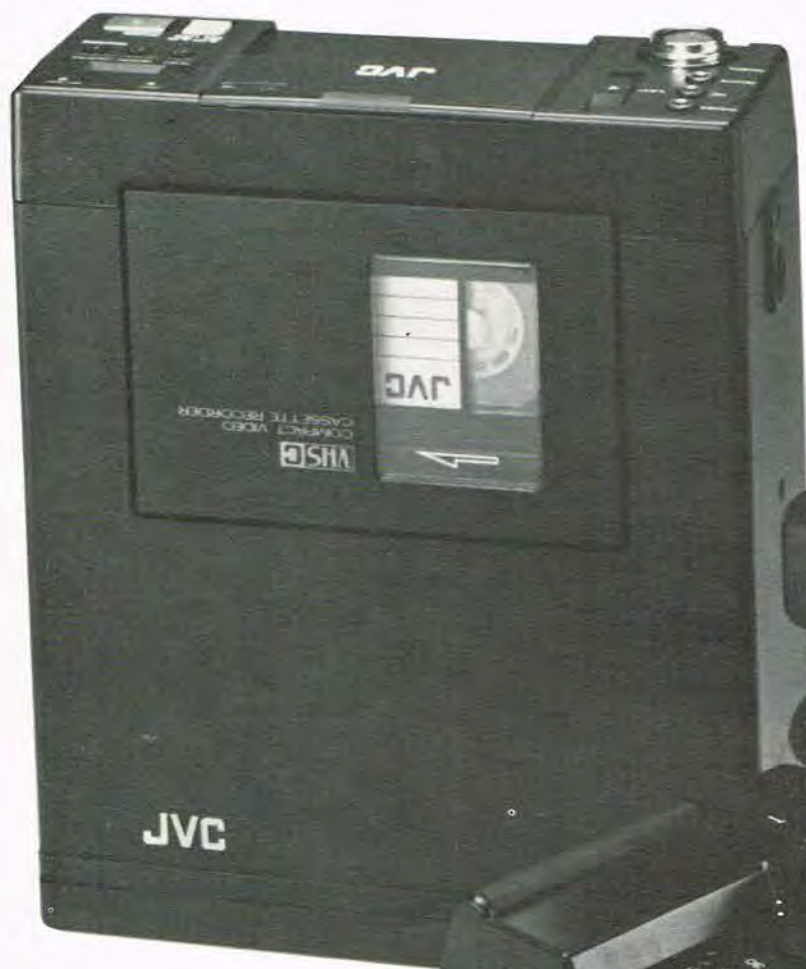
Rosenørns Alle 2 . 1970 København V . Tlf.: (01) 35 11 10  
Slotsgade 4 . 4200 Slagelse . Tlf.: (03) 53 10 20  
Frederiks Alle 139 . 8000 Århus C . Tlf.: (06) 12 09 11  
Vestergade 8 . 8900 Randers . Tlf.: (06) 41 55 11

**Ta' røret og  
ring i dag...**



# »VIDEO MOVIE« -ALT I EEN VIDEO

Den ultra-kompakte VHS kamera-recorder fra JVC er på vej.



Her ses det VHS-C udstyr, som JVC introducerede for omkring et år siden. Kamera og båndoptager kan monteres på en fælles skinne, så man kun skal bære på én samlet enhed, men det er en enhed, der bliver ca. 6 gange så stor, som den nye Video Movie, så hvordan man har kunnet få plads til en komplet videobåndoptager i den lille 'tilbygning' på Video Movie'en, er foreløbig en gåde.

Iøvrigt er det meget relevant at vise dette foto, idet udgangspunktet for den nye JVC Video Movie, er dette JVC GZ-S3 kamera, der er blevet rost af fagpressen. På Video Movie'en, er den elektroniske søger flyttet ned på kamerahusets venstre side.



1/2" SATICON

VHS-C  
PAL



De store fabrikanter af videomateriel til verdens billedhungrende familier, har længe arbejdet på udviklingen af integrerede videokamera-recordere, -altså et videokamera med indbygget videobåndoptager, vel vidende at denne løsning, er det eneste elektroniske alternativ til småfilmskameraet, idet man med denne løsning, har det hele i én kompakt enhed.

Dermed har man altså ikke problemerne med at skulle slæbe rundt på to enheder, der er forbundet med et højt generende kamerakabel.

### Foreløbig to løsninger

Populær Elektronik har faktisk allerede for nogen tid siden kunnet præsentere de løsninger som initiativtagerne til video-systemerne VHS og Be-

foto's), og vi ved også at den vil komme i Saba's navn, men tekniske oplysninger har vi som sagt ikke kunnet fremskaffe.

Det skyldes at en sådan prototype konstant gennemgår ændringer og forbedringer indtil fabrikken er klar til serieproduktion og levering, og for Video Movie'ens vedkommende vil sidstnævnte formodentlig for Danmarks vedkommende finde sted i foråret 1984.

### Kan også afspille

JVC er altså nu meget langt fremme med dette produkt, og det er da også grunden til at P.E. nu kan afsløre noget mere om teknikken bag Video Movie. Der er tale om et meget kompakt kamera, der bagtil er sammenbygget med en

mens JVC har valgt den relativt nye VHS-C kassette, der med sin størrelse som en pakke 20 stk's cigaretter, naturligvis er yderst velegnet til et produkt, hvor størrelse og vægt er altafgørende.

Til gengæld må man så indtil videre 'nøjes' med 30 minutters spilletid pr. kassette, men 30 minutter er faktisk også virkelig lang tid at se på videofilm, især hvis resultatet ikke engang berettiger til denne spilletid. Der kan virkelig laves mange elendige optagelser på den tid, spørg bare en, der selv har prøvet det.

1/2 times optagelse er faktisk nok i langt de fleste tilfælde - og skulle det ikke række, er kassetten ikke større end at man sagtens kan have et par ekstra med i lommen.

### Afspilning

Ved afspilning på den hjemlige VHS-maskine, skal anvendes en adapter, der har form og størrelse som en normal VHS-kassette, men tillige indeholder en snild mekanik, der fører VHS-C minikassetten tape ud i bredden, når den er placeret i adapteren, og så er den klar til at bruges på samme måde som den vanlige VHS-kassette.

Video Movie kan dog også tilsluttes et TV direkte, så man ved hjælp af apparatets indbyggede videobåndoptager, kan se sine optagelser blot ved hjælp af en tilslutningsledning mellem TV og video-recorder.

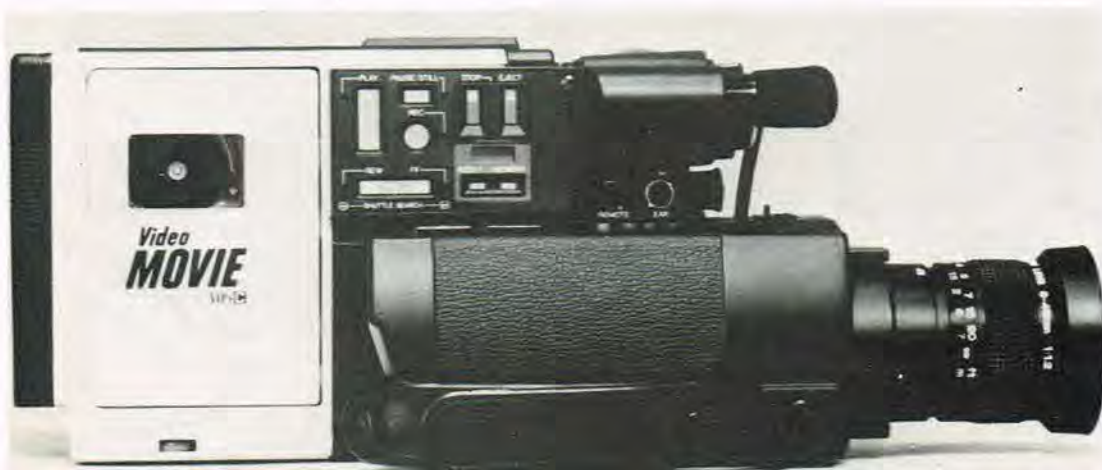
### Kameraet

Nu har vi set på selve recorderen og kassetten hertil, og lad os så se på kameraet, der meget ligner JVC's mini-kamera type GZ-S3, og hvis det er dette kamera, der ligger til grund for Video Movie'en, kan vi godt glæde os, for netop dette kamera har tidligere fået meget ros ved tests i forskellige fagblade.

### Meget lysfølsomt Saticon-rør

Video Movie kameraet er udstyret med 1/2" Saticon rør, der efter oplysningerne kan arbejde tilfredsstillende helt ned til 15 lux, og det er en yderst ringe lysmængde.

Det motordrevne zoom-objektiv på 1:1,2 spænder over et område fra 8 mm vidvinkel til 48 mm tele (6 x zoom), og det har desuden en speciel makroindstilling. ▶



Her er så JVC's Video Movie, -ultra kompakt og teknisk avanceret. Vægt kun 1,9 kg, plus akkumulator på omkring 400 gram. Bagest er indbygget en komplet videobåndoptager, og med komplet mener vi at den også kan afspille, både gennem den indbyggede elektroniske søger, eller via en RF-udgang, direkte til et normalt TV. Søgeren sidder på apparatets venstre side, og batteriet bagpå, hvorved Video Movie'en bliver slank og uden generende 'fremspring', hvilket både gør den let at arbejde med, samt at transportere.

tamax har udviklet, nemlig

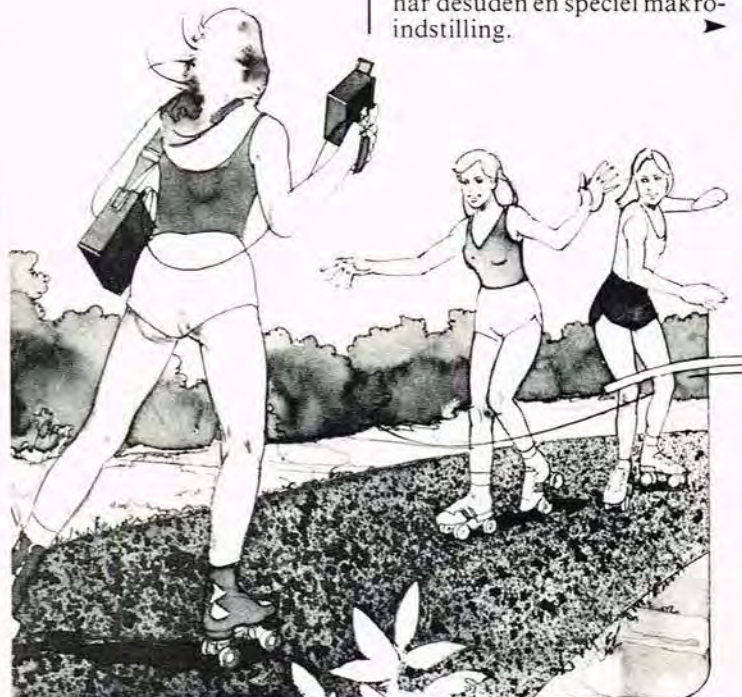
'Video-Movie' og 'Betamovie', men mens vi har kunnet få nogenlunde fyldestgørende oplysninger vedrørende Betamovie, blandt andet fordi enheden allerede er vist herhjemme, og snart kommer i handelen, ja, så har det knebet med at kunne fravriste de store japanske JVC-fabriker, og den hjemlige importør Fota-Fonex de nødvendige tekniske data på JVC's løsning af deres VHS kamera-recorder.

Godt nok har vi fornylig kunnet bringe billeder fra den netop afholdte Berlin udstilling, hvor man så enheden med Telefunken's navn på siden, (som det også ses på det ene af vore

videorecorder, og i modsætning til Betamovie, hvor man kun kan se resultatet af sine optagelser hvis man tager kassetten ud og afspiller den hjemme på sin Betamax videobåndoptager, så kan denne VHS Video Movie også afspille, således at man ved hjælp af den elektroniske søger med det samme kan se om nogle af optagelserne skal tages om, mens man er 'i marken'.

### Video Movie med VHS-C kassetter

Hvis vi igen sammenligner de to forskellige fabrikanter, vil vi se den forskel at Betamovie benytter standard Betamax-kassetten, hvor man kan få lidt over 3 timers spilletid,



Med Video Movie behøver man ikke som her at bekymre sig om videobåndoptageren over skulderen, samt den meget generende kameraledding.





Sådan afspilles VHS-C kassetten på den hjemlige VHS-maskine. Der kræves blot en meget enkel mekanisk kassette-adapter. Heri anbringes C-kassetten, hvorefter adapteren lægges i den 'store' videomaskine som vanligt.



Her ses VHS-C kassetten sammenlignet med dels en almindelig pakke 20 stk's cigaretter, og dels med en Beta kassette (yderst til venstre) og en normal VHS kassette. Spilletiden på VHS-C kassetten er 30 minutter.

### Redigering 'on location'

Via den elektroniske søger har man som allerede nævnt mulighed for med det samme at se sine optagelser, og som hjælp til hurtigt at lokalisere

et bestemt sted på båndet, er der mulighed for hurtig frem- og tilbagespoling med billede (SHUTTLE SEARCH). Desuden er der pause/still-billede funktion.

Den indbyggede båndtæller viser tallene på et display med flydende krystaller, og udover naturligvis at kunne 0-stille, er der også mulighed for MEMORY, så man ikke spoler

længere tilbage end til den pågældende optagelses begyndelse.

### Velovervejet konstruktion

Den indbyggede mikrofon er placeret øverst på fronten, og flugter med kameraets overside, ligesom håndgrebet, i form af en rem, sidder på siden af søgeren, og flugter med kameraets underside.

Derved forekommer der ingen generende 'udspring' på top og bund, hvilket gør denne Video Movie yderst let at transportere og arbejde med.

### Pris, vægt og 'forrentning'

Ca. 20.000 kroner forventes prisen at blive på denne spændende nyhed, og det er noget under hvad man i dag skal betale for et transportabelt anlæg med separat kamera og videobåndoptager.

Desuden bliver Video Movie'en noget lettere, idet den kompakte enhed kun vejer 1,9 kg. uden akkumulator, så selv om sidstnævnte skulle veje omkring 1/2 kg., er der under alle omstændigheder lagt op til et kompakt og yderst let elektronisk alternativ til småfilmskameraet.

- Dog bevirker Video Movie'ens pris på 20.000 kroner, at man jo skal tage noget mere end et par enkelte 3 minutters småfilm om året, før investeringen i den spændende VHS kamera-recorder kan forrente sig.

- SENO-Polifix
- SENO-Printsymboler
- SENO-Liniesymboler
- SENO-Forpladesymboler
- SENO-Copyprint
- SENO-Fototransfer
- SENO-Fremkaldet/Fixér
- SENO-Fotoprint
- SENO-Finætsekrystal
- SENO-GS-Ætsesæt

Spørg efter vort nye hefte:  
**ALT OM PRINT MED SENO**  
 64 sider med praktiske anvisninger  
 - din elektronik-forhandler har det!

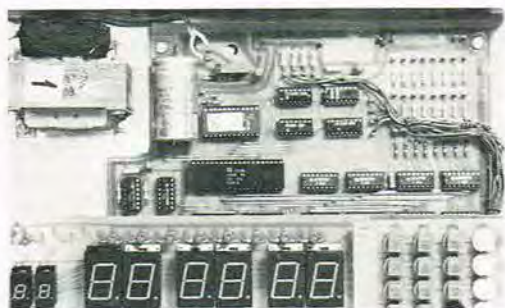
### VORT SPECIALE:

kvalitetsprodukter, udstyr og hjælpemidler til fremstilling af prototyper/mindre serier især til professionelle, men også til hobby-folk!

- SENO-GS-Tinsæt
  - SENO-GS-Sølvset
  - SENO-GS-Fremkaldesæt
- og meget mere til - -

Import - en-gros: LAUTRONIC - 02 85 52 74 - anviser nærmeste forhandler.





## DELE TIL DEN POPULÆRE Z80

TIMER/STYREENHED fra Populær Elektronik 1982, sælges fortsat til mirakelpriser som beskrevet i artiklerne.

Færdigsamlet og klar til f.eks.: INTELLIGENT VARMESTYRING koster styreenheden kun kr. 1.345,- (excl. transformator).

Specialprogrammer til såvel hobby- som professionel brug af Timer/Styreenheden udvikles til fast tilbudspris.

Vi har et stort udvalg i avanceret og konkurrencedygtigt udstyr til ABC80, f.eks.:

16 kbyte RAM-udvidelse:.....	kr. 1.098,-
EPRØM-kort:.....	kr. 732,-
Text-editor:.....	kr. 427,-
Z80 assembler/debugger:.....	kr. 610,-
Skønskriftprinter:.....	kr. 9.150,-

Rekvirer yderligere information.

Priserne er incl. 22% moms

**SPMS ApS.**  
**SP.MICRO SUPPORT**

Ingridvej 13 - 3550 Slangerup  
Tlf. (02) 33 44 72 kl. 17-18

## NYT KATALOG!

Indeholder over 240 sider og over 4500 forsk. komponenter, afbrydere, stik, knapper, modstande, kondensatorer, elektrolytter, dioder, transistorer, Triac, IC'er, elementer, ledning, transformer, kabinetter, overføringsymboler, instrumenter, værktøjer, strømforsyninger, byggesæt - Josty - Velleman - Kemo - EF, Walkie, Mini-kraft, data-bøger, m.m. samt en mængde tekniske data og anvisninger.

Indsend kr. 24,00 på check eller giro 7 12 15 71 og kataloget vil blive tilsendt.



**XENON STROBOLIGHT BYGGESÆT MED KABINET**

**KR 160,00**

## DM 6012 3 1/2 dig. LCD Multimeter



AC/DC volt: 200 mV - 1000 V

AC/DC amp.: 200 uA - 10 A

OHM: indtil 20 M ohm

Diodetester

Transistortester

Incl. taske og ledninger

**KR. 790,00**



**ELEKTRONIK-DISCOUNT**

HANS TAUSENSGADE 4A - DK-5000 ODENSE C  
TLF: 09-179610-GIRO: 7 12 15 71

(alt ekspederes pr. postordre fra dag til dag)

**LEVERANDØR TIL ELEKTRONIK I FOLKESKOLEN**

(Grundlagt m. 1975)



# ALPINE AL 61 KASSETTEBÅND- OPTAGER

- en gloende nyhed fra Alpine



Hos Tone Elektronik har vi fået lov til at kikke lidt på de nye hi-fi komponenter fra ALPINE.

Specielt kassettebåndoptagerne er ret interessante og byder på nogle helt nye funktioner. Det skal også nævnes at ALPINE ligesom så mange andre hi-fi fabrikanter kommer med anden generation af deres CD pladespiller.

## AL 61 kassettebåndoptageren

AL 61 byder på et nyt design idet ruden i kassetteholderen er blevet begrænset og centreret omkring midten af kassetten, og ikke som tidligere var en hel glasrude. AL 61 byder desuden på et tre tonehoved princip med logisk styring af båndfunktionerne, sammen med et helt nyt princip om 50  $\mu$ sek. efterbetoning i forbindelse med Metalbånd.

Dette kommer vi nærmere ind på senere i testen, for at klarlægge hvad det betyder for lydgivelsen med mere.

## Betjeningen

Betjeningspanelet på AL 61 er meget overskuelig og starter med POWER ON/OFF og EJECT knapperne, som findes øverst til venstre på panelet. Under tænd/sluk knappen har vi den sædvanlige PLAY-OFF-RECORD timerfunktion - og endnu et step længere nede har vi tilslutning for hovedtelefonen.

På den anden side af kassetteholderen har vi øverst båndtælleren med sin reset-knap, denne er rent mekanisk.

Under båndtælleren, placeret midt på

frontpanelet, har vi båndløbsfunktionerne i den øverste række, og den nederste dækker funktioner som stop og pause. Båndløbsfunktionsknapperne er udført med 'easy touch' funktioner, der dog giver et lille klik, således at det kan høres når en af funktionerne bliver trykket ind. Mellem båndløbskontrollerne og udlæsningsmeteret har vi tre funktioner på linie startende med den øverste der udgør METAL 70/50  $\mu$ sek. omskiftningen. Derunder finder vi optageknappen sammen med en rød LED-optageindikator. Den sidste funktion i denne række er optage mute-knappen.

## Bias, Dolby B/C og MPX

Frontpanelets nederste trediedel udgøres fra venstre mod højre af en bias finjusteringsfunktion med punktafmærkning til at lette en senere indstilling af bias til forskellige båndtyper. Den næste funktion i rækken er output level kontrollen der gælder for både outputsignalet til forstærkerkæden og til hovedtelefonen. Den efterfølgende er monitorknappen med tape-source for medhør før og efter

bånd.

De to næste knapper er Dolby funktionerne, hvoraf den første knap vælger mellem Dolby B og C og den sidste mellem Dolby ON/OFF. Den sidste funktionsknap i rækken udgøres af MPX filterknappen til afskæring af de eventuelle lækager af 19/38 kHz pilottoner fra radio eller tunerdel.

Til sidst har vi mikrofontilslutningerne, hvoraf den venstre mikrofontilslutning også er monomikrofontilslutning, samt et stort udlæsningsdisplay med LED-peak meter gående fra -20 dB til +10 dB, og med markering for Dolby niveau.

## Ingen båndtypevælger

Der er ikke nogen båndtypevælger på AL 61's frontpanel. Dette klarer båndoptageren selv, idet denne har indbygget en detektor, der føler hvilken båndtype der benyttes og derefter indstiller båndoptageren til denne båndtype. AL 61 er beregnet til at arbejde med tre båndtyper nemlig NORMAL, CHROME og METAL. Hver af disse båndtyper har sin egen indikator i bundet af displayet, således at man kan se hvilken båndtype der benyttes. I displayet er der selvfølgelig også en indikator til Dolby B eller C indstilling.

Hvis Dolby knappen er i OFF stilling er indikatorerne slukket. Endvidere findes der også en indikator til MPX-filter funktionen, samt til tape-source funktionen.



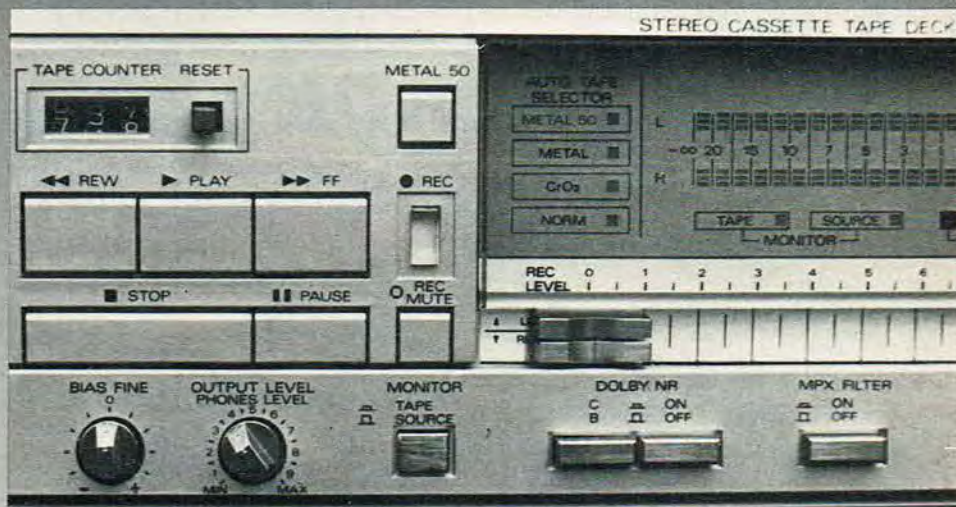
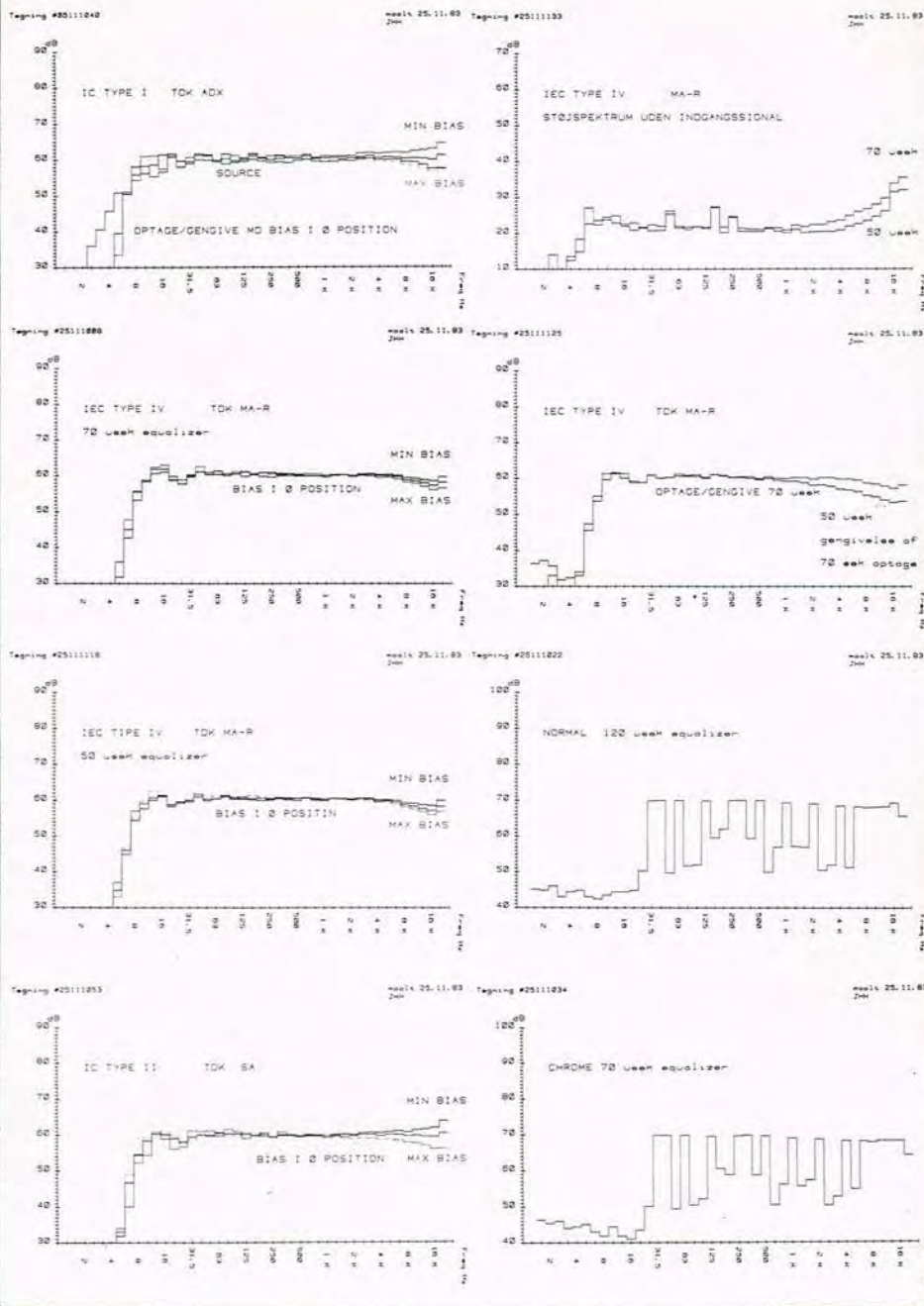


Metal 70/50  $\mu$ sek. efterbetningen har selvfølgelig også sin indikator. De sidste funktioner på frontpanelet er optageniveau-kontrollerne, der udgøres af to skydepotentiometre afmærket med venstre og højre kanal. Bagpå er der phonoplugtilslutninger for line in og out. Line in tilslutningerne har forbindelse direkte til mikrofontilslutningerne, som derefter går direkte til optageniveau-kontrollerne uden nogen form for forstærkning imellem optageniveau-kontrollerne og tilslutningerne. Desuden findes der også et remote-kontrolstik for tilslutning af remote-kontrollkablet.

### Teknik

#### Metal 70/50 $\mu$ sek.

Denne funktion er opstået ud fra den samme teori der gælder for IEC type II båndene i forhold til IEC type I båndene. Med den større udstyring som type II båndene byder på i diskantområdet er det ikke nødvendigt med den store forstærkning i gengivelsen af dette område. Dette indebærer at båndets egenstøj, der er konstant, ikke forstærkes så meget, hvorved egenstøjen sænkes ca. 3- til 4 dB i forhold til gengivelsen af IEC type I båndene eller NORMAL båndtypen. Samtidig med at efterbetningen eller afspille equalizertidskonstanten blev ændret fra 120  $\mu$ sek. til 70  $\mu$ sek., blev indspille equalizeren også hævet for at opnå



På dette foto ses venstre del af frontpanelet. Øverst, ved siden af båndtælleren, ses den knap, hvormed der skiftes mellem METAL 50/70  $\mu$  sek. Til højre herfor findes indikatorer for disse to metalindstillinger, og nedenunder for chrome og normalbånd.



en lineær frekvenskarakteristik. Når man sammenholder CHROME og METAL båndet henholdsvis IEC type II og IEC type IV, har IEC type IV en større udstyring i det høje frekvensniveau end IEC type II båndet. Med denne baggrund har ALPINE i AL 61 indført 70/50 µsek. efterbetoning for METAL båndet.

Denne omskifter betyder for indspilningen, at forbedringen hæves således, at denne passer med den lavere forstærkning som 50 µsek. efterbetoningen giver i gengivelsen for at opnå den lineære frekvenskarakteristik.

Virkningen af denne funktion betyder at diskanten indspilles med en større signalstyrke sammenholdt med båndets egenstøj, der er konstant og afhænger af båndets magnetbelægning. Det betyder i den sidste ende af AL 61 udnytter metalbåndet bedre med en større udstyring, hvilket så igen giver et større dynamik-område. Båndstøjmessigt betyder dette at båndstøjen nu er nede på et niveau på ca. -54 dB til 56 dB uden brug af Dolby. Dette støjniveau svarer til IEC type II båndenes egenstøj. Hvorimod båndstøjen for METAL bånd med en efterbetoning på 70 µsek. har et støjniveau svarende til -48 dB til 52 dB for de bedste bånd. Dette støjniveau svarer faktisk til IEC type I båndenes egenstøj.

#### Elektronisk indstilling

Den rene tekniske udførelse af AL 61 kræver et par ord med på vejen. Den om-

skiftning der sker i forbindelse med skiftet fra 50- til 70 µsek. og omvendt, samt indstillingen af formagnetiseringen til de forskellige båndtyper såvel som indstillingen af indspille equalizer og afspille equalizer der foretages ved detektering af de forskellige udfræsninger i kassetten, sker helt elektronisk ved hjælp af transistorer eller FET.

Et eksempel er omskiftningen mellem 50 µsek. og 70 µsek. i indspilleforbedringen. Her er det blot en FET-transistor der bringes i mætning og kortslutter en kondensator, hvorved tidskonstanten ændres til det ønskede.

Biasfinjusteringen kan benyttes til alle båndtyper.

Dolby kredsløbet er udformet på en sådan måde at der kan lyttes til båndet med Dolby afkodning selvom der optages, og selvom der kun er et Dolby kredsløb til hver kanal.

I AL 61 er bias oscillatoren slukket under afspilning.

Ved yderligere gennemgang af AL 61 diagrammet må det siges at opbygningen er yderst fornuftig med benyttelse af switchtransistorer i den direkte signalvej.

En god og gennemført konstruktion.

#### Målinger

Målingerne på AL 61 lovede hvad vi havde forudsagt i teorien. Efterbetoningen eller equalizerne for IEC type I og II

viser et fald på ca. 1- til 2 dB ved 20 kHz og var meget ensstemmende. På kurvebladet er det toppene der danner kurven og det som ligger i bunden er opsummeret tale i mellem de enkelte testtoner.

Frekvenskarakteristikken for IEC type I viser en helt lineær karakteristik ved 0 stillingen på biasfinjusteringen sammen med AD-X fra TDK. Foruden biasjusteringens 0 position er medtaget karakteristikken for både MAX og MIN indstilling.

Til IEC type II er der benyttet det sidste nye TDK SA, idet TDK her i efteråret har revideret denne båndtype med nogle få justeringer, såsom lavere støj. Her vises karakteristikken igen med MAX og MIN samt 0 indstilling af biasfinjusteringen. For IEC type IV er der medtaget frekvenskarakteristikker for både 50 µsek. og for 70 µsek. indstillingerne. Her bør det bemærkes at biasfinjusteringsvariationerne ikke giver så store udslag som ved både IEC type I og type II.

Dette er ikke nødvendigt da biasområdet for metalbåndene ligger tættere på hinanden end for både NORMAL og CHROME båndene. Kurverne viser igen en lineær karakteristik samtidig med at kurverne også viser at der er fin overensstemmelse mellem ind- og afspille equalizeren.

Endelig har vi også medtaget et sæt kurver som er optaget med metalknappen i 70 µsek. og afspillet dette igen med 50



## De nye Ortofon OM pick-up'er forbedrer dit Hi-Fi anlæg trin for trin.

Der er mange fordele ved de nye OM pick-up'er fra Ortofon. En af dem er, at de passer perfekt til langt de fleste tonearme, hvad enten der er tale om letvægt eller tungere tonearme. Samtidig findes OM pick-up'erne i 2 versioner: OM 10, 20, 30 med standard 1/2" opspænding og OMP 10, 20, 30, som passer til Technics med T4P tonearmsfatning (og andre fabrikater med denne sokkel). Desuden er de konstrueret sådan, at de 3 nåleenheder 10, 20 og 30 er de samme for begge serier og indbyr-

des udskiftelige, således at du kan nøjes med at investere i en ny nåleenhed næste gang du ønsker at forbedre lydgivelsen af dit Hi-Fi-anlæg.

Hvad enten du starter med at vælge en OM 10, 20 eller 30, kan du være sikker på at få en bedre lyd. Vi tør faktisk godt love, at betegnelsen High Fidelity bliver til virkelighed med de nye OM pick-up'er.

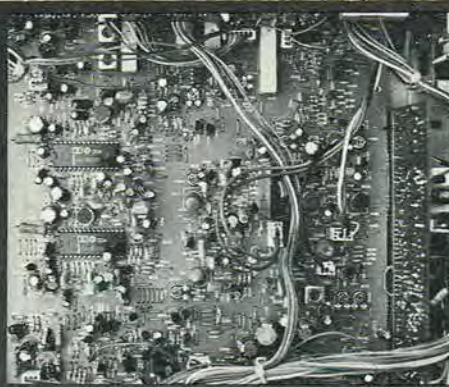
Ortofon OM passer ikke alene til din tonearm, men også til din pengepung. Kig ind hos Ortofon-forhandleren og bed om en demonstration.



ortofon  
accuracy in sound

Ortofon Manufacturing A/S, Mosedalvej 11 B, 2500 Valby.  
Telefon: (01) 46 24 22.





De mange features kræver naturligvis ret så mange komponenter, men alt fungerer 'efter bogen' og der er tale om en god og gennemtænkt konstruktion, konstaterer vor anmelder.



AL-61 byder også på et nyt design. Bl.a. er ruden i kassettheolderen blevet begrænset, og centreret omkring midten af kassetten, istedet for som tidligere at dække hele kassetten.



Her ses det store udlæsningsdisplay, med LED peak meteret, der går fra -20 dB til +10 dB. Der er desuden indikator for båndtyper, Dolby MPX-fil-ter og monitor.

µsek. indstilling af metalknappen. Det ses klart af kurven at der er tale om en mindre forstærkning ved de høje frekvenser. Den mindre forstærkning på ca. 4 dB ved 10 kHz giver sig igen udslag i støjspektret. På støjspektrum kurverne er der en hel klar gevinst på ca. 4- til 5 dB ved at benytte 50 µsek. istedet for 70 µsek. Det bør også bemærkes at hvis der optages med metalknappen i 50 µsek. stillingen, og der afspilles med 70 µsek. vil der ske et løft i gengivelsen af de høje frekvenser. Man bør være opmærksom på dette når der optages og gengives med Dolby, idet denne funktion ikke tillader en forskel mellem optage og gengivelse på mere end 1- til 2 dB for at fungere korrekt.

Alt i alt lever AL 61 op til forventningerne, dog må det medtages at der ikke er

nogen signalgeneratorer indbygget til indstilling af biasfinjusteringen. Det er faktisk det eneste jeg kan udsætte på denne konstruktion.

### Konklusion

ALPINE AL 61, - en tre tonehoved kombination med separat ind/og afspillehoved, med mulighed for A-B lytning af indspilning, og med mulighed for 50 µsek. efterbetoning, lever helt op til forventningerne og forbedrer dynamikken for metalbånd med yderligere 4- til 5 dB i forhold til den normale efterbetoning for metalbånd.

AL 61 er en kassetdebåndoptager med fine data, og vel konstrueret. En spændende båndoptager med solid back-up teknik, - ikke mindst til udnyttelse af metalbåndets egenskaber.

# DANSKE BYGGESÆT

NYT



## TASTATUR

- Br 181 Byggesæt med 52 taster til ZX 81, Spectrum m.fl. Godt - kun 425,-
  - K 181 Kassesæt med udstandset topplade 155,-
  - Br 810 + 811 I/O kort + interface til ZX 196,-
  - Br 181i Inversekit til ZX81 49,-
- Vi har også repeatkit, Joystick m.m. til ZX.

## LYSSHOW - f.eks.



- Br 73 5-kanals løbelysshow - kun 175,-
- Br 73K Komplet m. kasse, musikst. 305,-
- Br 545 Nyt 3-kanals lysshow - kun 99,-
- Br 545aK Komplet med 4 potmetre 199,-
- Br 1508 8 kanaler til f.eks. ZX81 485,-

## VÆRKTØJ f.eks.



- Tinsuger - god - kun 78,-
- Skævbider med holdefjeder 55,-
- Loddekolbe - f.eks. Antex 109,-
- Boremaskine i gavæske 239,-
- Minicraftboremaskine m. kuglelejer parti 169,-

## METRE - f.eks.



- Br 481 LCD voltmeter kit 198,-
- Br 483 LCD termometer kit 239,-
- Ekstra følere for flere målesteder 28,-
- Br 480 Pæn plastkasse med hul til LCD 48,-

TILBUD: F.eks. flot Kyoritsu med 180' skala, 126 x 96 mm, 1 mA, før 350,- nu 49,-



## DISCO - f.eks.

- Spejlkugler f.eks. Ø 13 cm 118,-
- 220 V's gearmotor til spejlkugle m.m. 89,-
- Politiblink 12 V - fra 108,-
- 60 W spotpærer afh. kun 22,-
- Sæbeboblemaskine m.m. - køb eller leje.

## DIVERSE



- Br 554 Minivekselstrømsregulator 45,-
- Br 567 Touchregulator 400 W 84,-
- Br 253 ½ W forstærker med strømforsyning til lysshow og samtaleanlæg - kun 70,-
- Br 890 Digitallås med tastatur og relæ 169,-
- Br 114 3-tonet dørklokke med flot lyd 67,-

## STROBOSKOP



- Br 570 Stroboskop med U-rør, godt 99,-
- Br 571 Musikstyret udgave - kun 116,-
- Br 572 Slave blits for samkøring af flere 126,-
- Br 573 Optokoblerstyret stroboskop til f.eks. »running flash« med Br 581 m.m. 106,-
- K 570 Kassesæt med spejl og acryl 64,-

## TROMME SÆT



- Br 721 Nyt elektronisk trommesæt der kan eftergøre 6 forskellige trommelyde samt hvirvel med disse. Byggesæt som vist 248,-
- Br 710 Multilydgenerator med SN76477, sæt med mange muligheder - kun 148,-

## NYE LYSSTYRINGER



- Br 544 Nyt 4-kanals frekvensopdelt - kun 85,-
- Br 580 Nyt roulettespil med 10 lysdioder 50,-
- Br 581 Løbelysforsats til Br 508 eller 573 42,-
- Br 582 Mikrofonstyret forsats til Br 508/510 68,-
- Br 583 Mikrofonstyret forsats til kit 2571 58,-
- Br 584 4-kanals løbelys til 12 V lyslanger 109,-

fra Brinck

# BRINCK

Butik:  
Lyngby Hovedgade 84F  
Åben: 10-17.30  
Fredag 10-19  
Lørdag 9-13

Postdrer:  
Rønnebakken 16  
3460 Birkerød  
Giro 4 22 98 19  
Tlf. 02 - 81 62 57

Over 200 danske byggesæt.  
Skoler m.m. kan købe byggesæt uden print.  
Alle priser incl. 22 % moms









## Vidste du at .....

### Pas på dine indspilninger

Når man med sin båndoptager har foretaget en god indspilning, som man ønsker at gemme, er det ærgeligt, hvis man af vanvare kommer til at slette indspilningen helt eller delvis - derfor bør du sikre dine kassetter.

Da de første trådoptagere dukkede op, var de udstyret med en funktionsknap, som man blot stillede i positionen 'indspilning', og så foretog man den ønskede optagelse. Det skete dog nu og da, at man ved næste afspilning af en rulle tråd glemte at stille funktionsomskifteren tilbage i en neutral position - og dermed var skaden sket, trådoptagelsen blev slettet. Det var slemt, hvis det f.eks. var optagelsen af en samtale med et familie-medlem, som ikke mere levede. Således er adskillige gamle trådoptagelser gået tabt på grund af en forglemmelse, som man dog forsøgte at råde bod på ved de båndoptagere der dukkede op i begyndelsen af 50'erne.

Disse apparater udstyrede man med en 'idiotsikring', som man kaldte det. Ved denne skulle man trykke på en knap mærket med rødt, inden en funktionsknap blev drejet til positionen 'indspilning'.

### Kassettebåndoptageren

Da kassettebåndoptageren dukkede op, overførte man tidligere tiders 'idiotsikring', og her skulle man så trykke på to knapper inden en indspilning.

Ved nutidens kassettebåndoptagere er man dog i mange tilfælde vendt tilbage til tidligere tiders funktioner med kun at trykke på en indspilningsknap. I nogle tilfælde er man i stand til at gå direkte fra en afspilning til en indspilning uden at stoppe båndløbet.

Denne procedure kan have fordele, hvis man vil ind et bestemt sted på en indspilning med noget nyt.

De vise fædre, der 'opfandt' kassettebåndoptageren og dermed kassetten var fremsynede, idet kassettehalvdelene blev støbt således, at der ved samlingen af de to halvdele fremkom to små plastblanketter (4x4 mm), hvor der bagved dannedes et lille hulrum.

### Sikringsblanketter

Når man foretager en indspilning på en kassettebåndoptager, skydes en lille arm frem mod den ene af blanketterne, men er denne brækket af, føres førnævnte arm ind i hulrummet, og derved sker der en spærring for en indspilning - med andre ord, på hver eneste kassette er der to sikringsblanketter, som begge kan brækkes af.

Når man står med en kassette i hånden

Af Knud Galle



## HITACHI OSCILLOSKOPER

Til absolut økonomipriser, fra Japans største Oscilloskop producent!



V-212  
DC-20 MHz, 2 kanaler, 1 mV/div.  
Pris kr. 3.995,- incl. 2 prober.

V-422  
DC-40 MHz, 2 kanaler, 1 mV/div.  
Pris kr. 5.997,- incl. 2 prober

Priser excl. moms  
Professionel kvalitet i nyt elegant design.

## ERIK BLICHFELD A/S

Gl. Hovedgade 10B 2970 Hørsholm Tlf.: 02-86 79 00



TI99/4A	2.495,-
Periferiboks	1.695,-
RS-232 Interface	1.045,-
Diskteststation	2.995,-
Diskcontroller	1.995,-
GP-250 Printer	4.500,-
Printerkabel	250,-

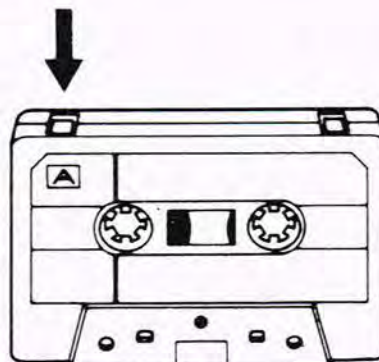
FINANSBOGHOLDERI	1.295,-
TELEFONREGISTER	595,-

Microcentret JP-DATA • Møllepladsen 3 • 6100 Haderslev  
Telefon (04) 53 17 71

med båndåbningen ind imod sig, og således at man kan læse sidemarkering (A) eller (1), vil denne side være sikret, hvis venstre sikringsblanket brækkes af.

Brækkes også den højre af, er begge kassettesider sikret.

Vil man igen ophæve sikringen, sætter man blot et stykke klæbebånd over åbningen eller over begge. Man kan også hos boghandleren købe nogle selvklæbende mærkater af typen 'Fastonall' nr. A1230, som måler 12-x30 mm, - det er så nemt.

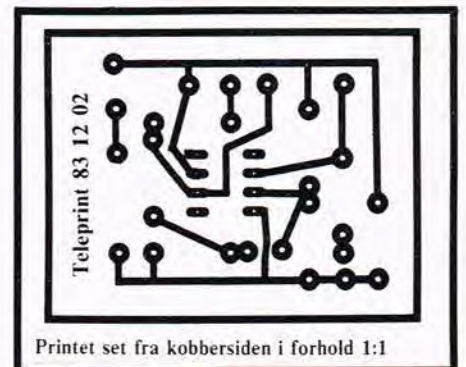


Illustrationen viser en kassette, hvor en pil peger mod sikringsblanketten på venstre bagkant. Brækkes den af, er siden (A) eller (1) sikret. Brækkes den højre blanket også af, vil begge kassettesider være sikrede.

Det skal lige bemærkes, at de fleste moderne cromkassetter, eller kassetter med bånd, der kræver en cromindstilling, er forsynet med to åbninger ved siden af førnævnte sikringsblanketterne -

Pas på, disse skal naturligvis ikke tildekkes, og det samme gælder de kassetter med metalbånd, som har to åbninger omkring midten af kassetteryggen.

Husk at sikre dine kassetter - mange kender desværre ikke til eksistensen af sikringssystemet.



Printet set fra kobbersiden i forhold 1:1

Rettelse. I. P.E. bragte vi en 'Op amp tester'. Desværre var der en mindre fejl i printet. Herover er det korrekte print. Hvis du har købt et Teleprint, er der ingen grund til nervøsitet, da fejlen ikke findes på printet.



# PRINTFREMSTILLING

## FOTOPRINT

### ENKELT :

50 x 75 mm.	9,75
75 x 100 mm.	13,40
100 x 160 mm.	21,95
160 x 230 mm.	51,95
200 x 300 mm.	83,50

### DOBBELT :

100 x 160 mm.	34,15
160 x 230 mm.	57,30
200 x 300 mm.	95,00



MODULFOLIE i A3 format  
pr. stk. 19,85

ALFAC printsymboler  
blister med 5 stk. 29,75  
forlang katalog og se udvalget  
Combi ark med lidt af hver som  
introduktion for begyndere.  
pr. stk. 15,00



PRINTRESTER glasfiber pr. kg. 50,00

SENO fototransfer	43,00
refleksionsfilm til kopiering uden kamera	
SENO fremkalder / fixer	34,50
SENO copyprint	13,70
kalkerpapir til direkte ætsning	
SENO jernclorid 1 kg.	39,85
SENO finætskrystal 230 gr.	25,00
det "rene" ætsemiddel til print	
SENO finætskrystal 1,1 kg.	89,50
SENO polyfix slibeklods	17,50
POS - 20 200 ml.	75,00
positiv UV følsom fotolak på sprayflaske	
SK - 10 200 ml.	31,65
lodde- og beskyttelseslak på sprayflaske	
DALOPEN	19,50
den kendte printpen med to spidser	
NITRAPHOT 250 W.	25,00
lampe til fototransfer/fotoprint/POS-20	

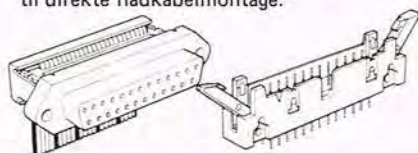
Vi fremstiller gode positive film ud fra dine tegninger, på vores professionelle reprojekamera. Vi fotograferer op eller ned. (fra 25% til 400%) og stiller kun det krav, at resultatet ikke skal være større end A4 format. Brug til layout f.eks. ALFAC printsymboler på vores modulfolie. Plastfilmen er 0,1 mm. tyk, stærk og kontrastfyldt, og derfor særligt velegnet til FOTOPRINT.  
Husk at beskytte tegningerne, hvis de sendes til os. pr. film 50,00

## MANGLER DU CONNECTORS ?

### SUB - D

HAN	HUN	
9 polet	16,45	21,45
15 polet	22,60	31,05
25 polet	27,40	34,70
37 polet	37,80	48,60
50 polet	46,35	59,80

Forgylde stik til utallige formål.  
De opgivne priser er for loddeversion. Printstik i vinkel og Wire-Wrap typer lagerføres også.  
Du kan selvfølgelig også få SUB-D til direkte fladkabelmontage.



### FLADKABEL STIK

Fladkablet monteres i hunstikket ved hjælp af en skruestik, og hanstikket loddes direkte i printet. Hanstikket fås i en lige og en vinkelbukknet version.

HUN	HAN	KABEL	
10 polet	23,10	17,60	11,90
14 polet	24,80	18,80	15,25
16 polet	26,40	20,50	16,85
20 polet	28,20	22,20	20,20
26 polet	32,60	23,60	26,00
34 polet	38,30	28,10	32,60
40 polet	42,50	30,80	37,70
50 polet	48,70	35,20	46,90
60 polet	51,70	39,80	55,30
64 polet	58,70	45,20	65,20

### DIN 41612

Forgylde europakortstik med 64 poler. Bestil type AB (smal med 2 rækker huller) eller type AC (bred med tom midterække).

Han stik i vinkel til print	29,50
Hun stik til Wire Wrap	39,50
Hun til fladkabelmontage	69,50
føres p.t. kun i type AC	

### DIN 41617

Forsøvede europakortstik med 31 poler.

Han stik i vinkel til print	17,00
Hun stik med loddeflige	19,50



## AAGE NIELSENS EFT.

Sortedam Dossering 1 2200 København N

Tlf. (01) 39 30 10

Telex 27590

Giro 2 07 33 74

Detail

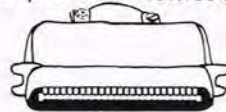
Engros

Postordre

VED KØB AF 10 ENS KOMPONENTER GIVES 10 % RABAT

### PRINTERSTIK

36 polet CENTRONICS stik

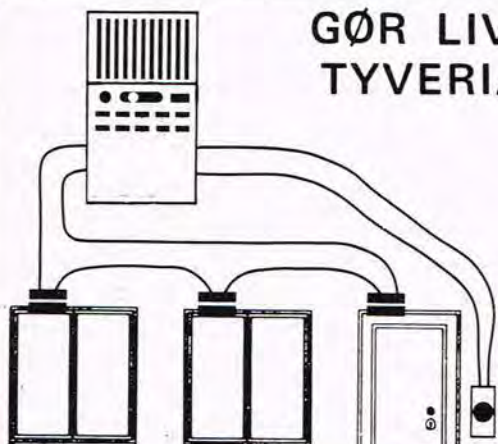


Han for rundt kabel	119,50
Han for fladkabel	125,00
Hun for chassis	119,50

### DIVERSE

0,1" kantconnector :	
2x23 poler (ZX-81)	59,00
2x28 poler (ZX-Spectrum)	67,10
2x90 poler	169,50
1x90 poler	108,70
0,156" kantconnector :	
2x22 poler (VIC-20)	54,90

## GØR LIVET SURT FOR TYVEN !! TYVERIALARM OG DØRKLOCKE



- ★ Melodidørklokke med 8 melodier
- ★ Reserveret melodi for genkendelse af venner.
- ★ Overvågning af døre og vinduer med reedkontakter. 3 sæt medfølger, ubegrænset antal kan benyttes.
- ★ Høj alarmtone ved indbrud.
- ★ Alarmen slukkes med en hemmelig kode på 3 cifre. der er 720 forskellige koder.
- ★ Alarmen kan aktiveres øjeblikkeligt eller med 20 sekunders forsinkelse.
- ★ Strømforsynes med 9 Volt batterier eller AC adapter
- ★ Meget nem at montere (ingen lodninger).

kr. 198,-

1 ekstra kontaktsæt 25,-  
5 ekstra kontaktsæt 100,-

~~KUN 898,-~~

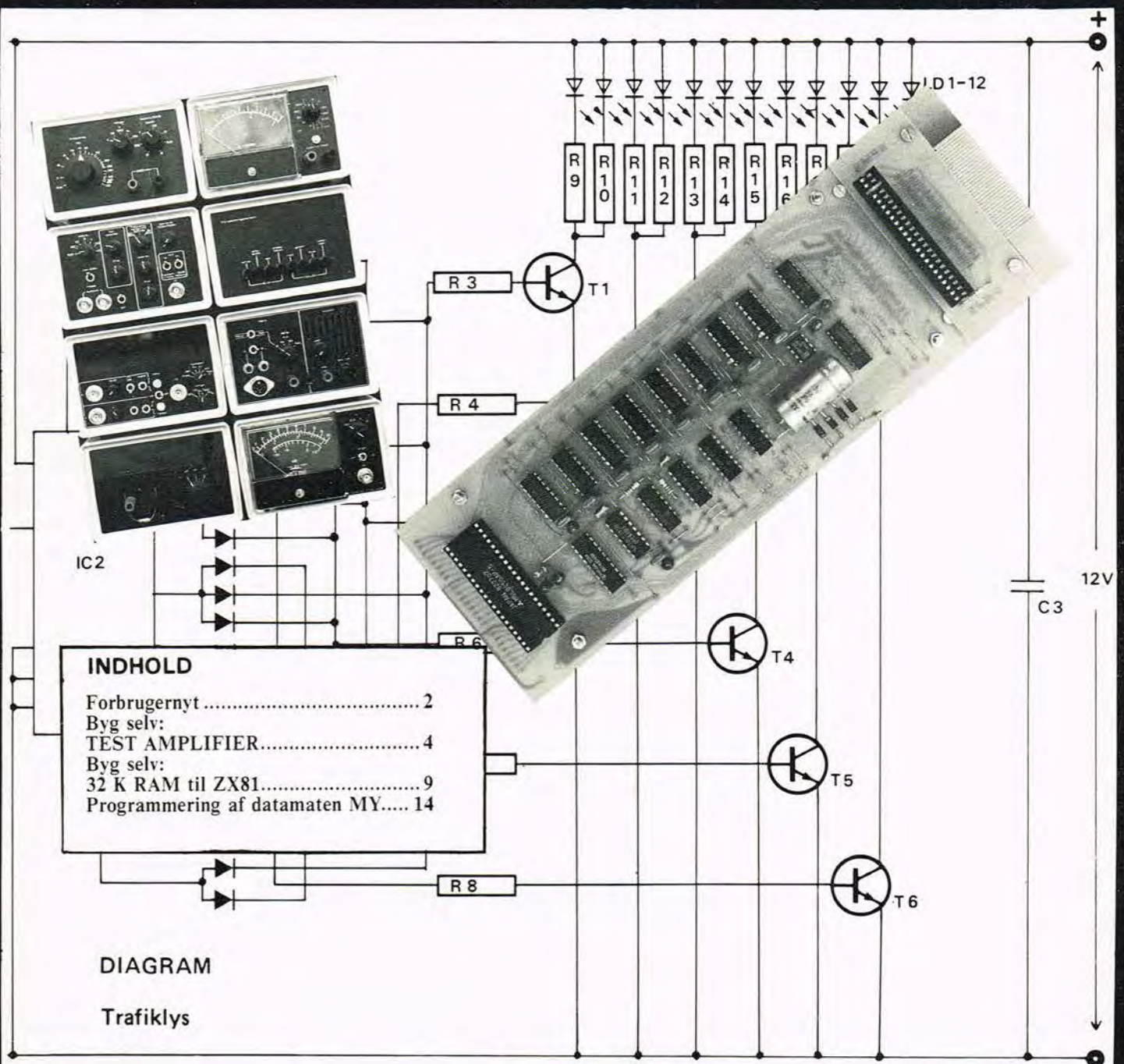




# populær elektronikS

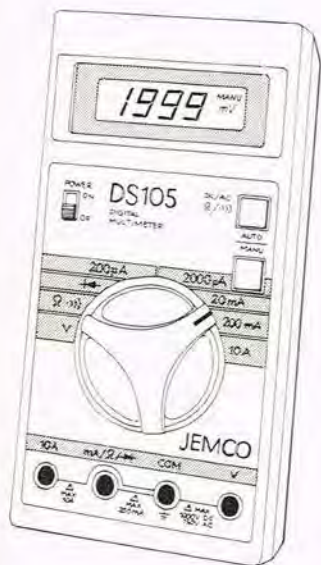
1  
84

## KONSTRUKTIONSTILLÆG





# ...FORBRUGER NYT I POPULÆR ELEKTRONIK... FORBRUGER



## Konkurrencedygtige multimetre

Jemcos to multimetre US 105 og US 110A har opnået en så stor popularitet, at de er blevet Danmarks mest udbredte multimetre.

De er i dag solgt i et styktal, der overstiger 50.000 enheder. Disse to populære viserinstrumenter bliver nu suppleret af to digitalmultimetre i den lave ende af prisskalaen.

Digitalmultimetrene DS 105 og DS 110A har design og dimensioner til fælles.

Omskiftningen imellem de for-

skellige måleområder klares med en hånd via en stor drejehjelm.

På displayet angives der hvilken målefunktion multimeteret er indstillet til.

På AC & DC samt Ohm områderne er der mulighed for at vælge imellem automatisk og manuel omskiftning.

Multimetrene har flg. måleområder:

Volt DC maksimal visning fra 0,2 til 1.000 V - fordelt på 5 områder. AC volt maks. fra 2,0 til 750 - fordelt på 4 områder.

Modstand kan måles med maksimale visninger imellem 200 Ohm og 20 MOhm-fordelt på 6 områder.

Det mindste af instrumenterne, DS105, har to strømområder - på henholdsvis 200 mA, og 10 Amp DC & AC.

Storebroderen - DS 110A - er forsynet med 5 strømområder -spændende fra 0,2 mA til 10 Amp DC & AC.

Begge multimetre er forsynet med gennemgangstester (buzzer) samt en diodetester, der udmåler faldspændingen over halvlederstrækninger.

Med den popularitet, som de forrige Jemco multimetre har nydt, kan også disse instrumenter formentlig trygt se en succesrig fremtid i møde.

Dette er en påstand, der underbygges af at multimeterens mange faciliteter kombineret med meget lave priser.

Instrutek, 8700 Horsens.

## Digitalmetre fra Fluke

Fluke er et velrenommeret firma indenfor måleinstrumenter. Hidtil har firmaets program hovedsagelig været at finde indenfor de lidt højere prisklasser, hvilket til gengæld modsvarer af en virkelig god kvalitet.

Flukes nye digitalmultimetre i 70-serien repræsenterer en nytænkning indenfor firmaet, idet man nu også satser på de kunder, der bevæger sig i prisklassen omkring 1.000 kr. De nye digitalmultimetre er et resultat af store investeringer i højeffektive produktionsapparater. De store investeringer forventes at blive indtjent igennem et meget stort salg af

de nye multimetre, hvoraf der nu produceres et hvert 25. sekund.

Et førstehånds indtryk af instrumenterne giver en klar fornemmelse af, at Fluke har ret i deres antagelser om et stort salg. Instrumenterne tilbyder på mange områder en række nye faciliteter, som ikke før er set i denne prisklasse. Udover nye faciliteter har man også fordel af den kvalitet, som Fluke sædvanligvis er garant for.

Fælles for seriens tre instrumenter er et display med en maksimal visning på '3200'. Der er således tale om en opløsning, der er 1200 trin højere, end hvad de traditionelle 3 1/2 cifres instrumenter maksimalt kan vise.



På displayet indikeres den valgte målefunktion. Displayet er forsynet med en tredje, meget interessant, facilitet. En punkt søjle viser et analogt billede af den tilsluttede måleværdi. Søjlen har ingen skalainddeling, men det maksimale område er det samme som det indstillede måleområde. Denne analoge visning reagerer meget hurtigt, og kan derfor anvendes f.eks. til visning af hurtigt skiftende værdier eller til nul-punkts justeringer mv. Fluke har med denne ide søgt at kombinere viserinstrumentets fordele med det digitale instruments.

Den store enhandsbetjente drejehjelm anvendes til at vælge målefunktion, hvorefter instrumenterne selv finder det måleområde, der giver den bedste opløsning.

Hver gang der tændes for instrumentet, foretages der automatisk en test af to sekunders varighed. Herunder gennemtestes alle multimeterets funktioner.

Står multimeteret tændt uden at blive brugt, vil et kredsløb slukke for spændingstilførslen efter et vist tidsforløb.

Flukes model 73 er seriens billigste instrument. Det måler DC spændinger i 5 områder, hvor den maksimale visning spænder fra 320 mV til 1.000 V. AC-spændingerne er inddelt i fire områder, hvor 3,2 V er det mindste, og 750V er det største. Indgangsimpedansen er bedre end 10 Mohm. Modstandmålingerne omfatter 6 områder med 320 ohm som det laveste, og 32 Mohm som det højeste. Instrumentets diodetester angiver faldspændingen over halvlederstrækningen. Strømområdet på model 73 begræn-

ses til et enkelt område med 10 Amp, som det maksimale. Bortset fra 300 mV DC-området sker alle indstillinger af måleområder automatisk.

Model 75 har de samme spændings- og Ohm områder som model 73. Strømområdet er udvidet til at omfatte tre værdier på henholdsvis 32 mA, 320 mA og 10 Amp AC & DC. Endvidere er model 75 forsynet med en gennemgangstester i form af en summer. Summeren benyttes også i forbindelse med diodetesteren, hvor et 'bip' fortæller, at der er en korrekt faldspænding over diodestrækningen. Udover det automatiske områdevalg kan der også vælges manuel betjening.

Model 77 er seriens topmodel. Det indeholder de samme faciliteter, og har de samme måleområder som model 75. En såkaldt 'touch & hold' funktion bevirker, at man kun behøver at holde målepindene på måleobjektet indtil der høres et 'bip'. Dette indikerer, at den målte værdi er registreret og fastlåst på instrumentet. Takket være denne funktion kan måletiden på følsomme kredsløb reduceres til et minimum, og man kan arbejde på svært tilgængelige steder uden samtidig at skulle aflæse den målte værdi.

Det store udbud af tilbehør til instrumenterne omfatter bl.a. forskellige hylstre samt prober for temperatur, højfrekvensmålinger samt højspænding. Til brug for målinger af store strømme kan der leveres to vekselstrømsklemmer. Distributør er T.O.Instruments, Ballerup byvej 222, Ballerup.



## Nye kits fra Velleman

De belgiske byggesæt fra Velleman har opnået stor popularitet herhjemme. Firmaets program spænder meget bredt fra små lysregulatorer, over tunere til flagskibet - den populære EPROM-brænder. Den danske importør, Helmholt Elektronik i Struer, har for nyligt introduceret nogle nye kits indenfor småtingsafdelingen.

**K 2599** er en viskerobot, der er opbygget omkring den solide LM 555-kreds. På udgangssiden er K 2599 forsynet med et relæ. Der kan vælges imellem tre forskellige tidsintervaller.

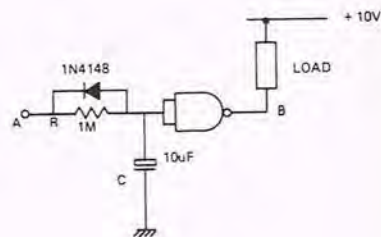
**K 2061** er et af de populære stroboskopier. Det lille byggesæt styrer blitzrøret, således at der sker udladninger med en frekvens på 2 - 20 Hz. Enheden tilsluttes direkte til 220 V. AC. Slutteligt melder Helmholt om en ny Kojak sirene og en lille lysregulator til belastninger på op til 400 W.



## Probe multimeter

SK 6590 kommer fra Kaise, der har indbygget et 3 1/2 cifres instrument i et probe-lignende kabinet. Specielt er instrumentet velegnet til serviceformål - f.eks. til brug i TV, hvor den vil være hurtig og bekvem i brug. LCD displayet er bogstaveligt talt altid ved hånden, hvilket medfører, at man ikke kan se væk fra måleobjektet for at aflæse den målte værdi. Yderligere er SK 6590 forsynet med mulighed for datahold, således at en givet måleværdi kan fastfryses på displayet, indtil det ønskes aflæst. Denne facilitet er især nyttig ved målinger, hvor der er ønsket om kortvarige belastninger af måleobjektet. AC & DC spændinger måles i områderne 2V, 20V, 200V og 500V. Modstandsområdet omfatter henholdsvis 2 kohm, 20 kohm, 200 kohm og 20 Mohm. Funktionsområderne vælges med en skydeomskifter medens måleområderne automatisk vælges af instrumentet.

Aage Niensens eft., Sortedam Dossering 1, Kbhn.N.



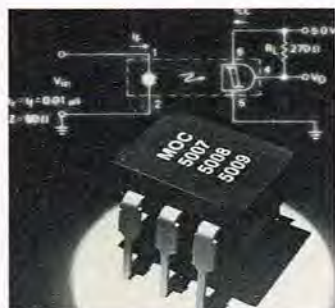
## Vedr. gemmekort i P.E.

I P.E. nr. 12/83 gemmekort nr. 8 er der desværre en fejl. Diagrammet er blevet beskåret lidt kraftigt. Det drejer sig om fig. 5, hvor der mangler en kondensator til stel. Vi beklager fejlen, og iler med at bringe det korrekte diagram.

mal afvigelse på 3% af udgangsspændingen.

LT 1033 har fuld beskyttelse imod overbelastning, og har gennemgået en fremstillingsprocedure, som sikrer maksimal driftssikkerhed.

Kredsens anvendelsesområder vil være mangfoldige. Takket være den store produktion er priserne holdt nede på et minimum. LT 1033 kan leveres i et TO-3 metalhus eller i TO-220 plasthus. E.V.Johanssen Elektronik a/s



## Nye komponenter fra Motorola

**MRF 448** er en ny krafttransistor til anvendelse i højfrekvensudstyr. Transistoren arbejder i frekvensområdet omkring 30 MHz, hvor den har en typisk forstærkning på 14 dB. Effekten er oppe på 250 ved en virkningsgrad på 65%. Det er lykkedes for Motorola at holde intermodulationsforvrængningen nede på -33 dB (typisk). MRF 448 vil være ideel bl.a. til PA trin mv.

**H11L1 & H11L2** er to repræsentanter for en ny IR-optokobler-familie med Schmitt-trigger udgang. Kredsen kan således levere et udgangssignal af digital art uden brug af

komparatorer eller andre eksterne kredsløb. Optokoblerne vil være ideelle til interface kredsløb, f.eks. til styring af spændingsforsyninger, motorer mv. Switchtiden er garanteret mindre end 4 usek. Husstypen er DIL-8.

**MLED 15** Dette typenummer dækker over en ny mikrominiature lysdiode med IR lys. De små dimensioner til trods er MLED 15 ganske effektiv. Den maksimale strømgenmængde er således oppe på 30 mA, hvilket modsvarer en effekt på 1,3 mW. Den lille lysdiode vil især kunne finde anvendelse indenfor detektoropgaver, hvor den er velegnet til at samarbejde med detektorerne MRD 150, der kan leveres i samme hustype.

## Touch kredsløb

TEA 1010 kommer fra Philips og minder en del om de andre kendte touch kredse. Dog adskiller den sig ved at kunne arbejde med 2 berøringsplader - en til hver reguleringsretning. Ved at berøre en af disse plader kortvarigt kan lyset tændes eller slukkes. TEA 1010

henter sin forsyningsspænding direkte fra nettet. Et RC kredsløb sænker nettets spænding til kredsens arbejdsspænding på 15V. Philips angiver tiden fra min. til maks. lys til 3,8 V, hvilket også er tiden for den modsatte reguleringsretning. Udover det primære anvendelsesområde i forbindelse med belysning vil TEA 1010 kunne anvendes til motorreguleringer mv. Kredsen kan arbejde med såvel lokal som fjernstyret kontrol. TEA 1010 leveres i et standard DIL-8 hus.

## Verdens første 3 Amp. negative justerbare spændingsregulator

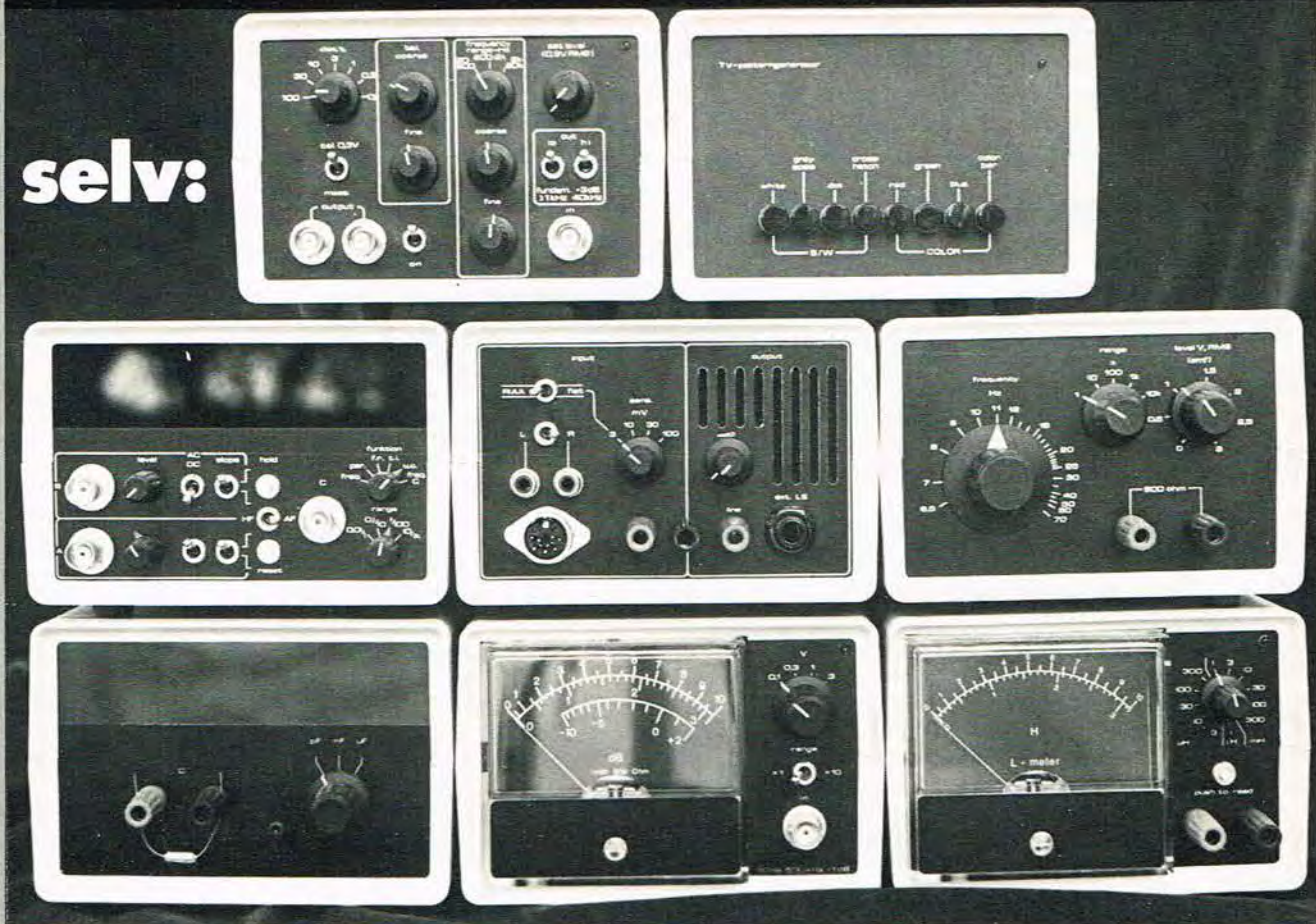
Fra det unge amerikanske firma 'Linear Technology' kommer LT 1033, der er verdens første fuldt integrerede regulator, der med variabel spænding kan klare så store strømme som 3 Amp. Udgangsspændingen kan reguleres i området -1,2V til -32V. Ved brug af præcisionsmodstande til det eksterne programmeringskredsløb, opnås der en maxi-

## Luminiscent lamper

Fra det engelske G.M.T. Management kommer en super flad luminiscent lampe i et fleksibelt materiale. En luminiscent lampe er en folielignende lampe, som anvendes i forbindelse med udstyr, hvor der kræves en baggrundsbelysning, som ikke må fylde ret meget i højden. Konkrete anvendelseseksempler er f.eks. membrantaster, betjeningspaneler mv. De nye lamper kræver en forsyningsspænding på fra 75- til 175V (60- til 1.000 Hz). Strømforsbruget afhænger naturligvis af lampens størrelse, dvs. overflade. GMT opgiver denne værdi til 0,631 mA pr. kvadrattomme. Luminiscent lamperne leveres i farverne grøn, hvid og blå.



# Byg selv:



## TEST-AMPLIFIER -endnu et uundværligt instrument i P.E.s instrumentserie

Tekst Flemming Jensen. Foto: T.L.

I Populær Elektroniks omfattende instrumentserie er vi nu kommet til instrument nr. 8.

En test-forstærker med indbygget højttaler og diverse typer input bøsninger, er en særdeles anvendelig ting til arbejdsbordet.

Forstærkeren er ment som en lille universel medhørsbox, og skal som sådan naturligvis ikke opfylde fornemme hi-fi specifikationer. Det er derimod vigtigt, at gøre boxen så universel anvendelig som mulig.

Konstruktionen her opfylder flg. vigtige betingelser:

1. Kan behandle stort set alle forekommende inputniveauer, og vel at mærke uden at belaste signalgiveren.
2. Har speciel Riaa-korrigeret indgang.
3. Mulighed for omskiftning mellem højre og venstre kanal (for sammenligningstest o.a.).
4. Har linieoutput (monitering på scop dist. meter o.a.).

5. Har udgangsbøsning for extern højttaler eller hovedtelefon.

Alle disse muligheder, opnået med to integrerede kredse, en håndfuld stik og omskiftere samt en smule eksterne komponenter.

### Diagrammet

Diagrammet taler næsten for sig selv. TL 071 fungerer som Riaa-forstærker/aktiv gain kontrol og bringer indgangssignalet på linieniveau.

IC2, TBA 810 er en integreret 7 watt udgangsforstærker fra Fairchild. Opstillingen her kan på grund af den anvendte nettrafo, imidlertid kun levere ca. 1 watt, men da opstillingen kun er tænkt som medhør er dette ikke nogen egentlig begrænsning. Man bør iøvrigt være opmærksom på at højttaleren er forbundet mellem forstærkerens output og plus - altså ikke til stel som man normalt ser det.

Bøsningen til extern højttaler må altså ikke have fat i stel vi har anvendt en plastic stereo jackbøsning i prototypen.

Grunden til at højttaleren refererer til plus og ikke stel skal søges i at opstillingen, som vi har anvendt (taget fra Fairchild's application) virkede en hel del mere stabil end applikationseksemplet som refererede til stel.

### Praktisk

Det største mekaniske problem vil nok være at få anbragt højttaleren så akustisk rigtigt som de trange pladsforhold tillader.

Vi har anbragt højttaleren så den hælder skråt fremefter, men på dette punkt må man nødvendigvis gå på kompromis og evt. i særlig krævende tilfælde benytte sig af en ekstra -højttaler i et bedre kabinet.



### Stykliste

R 1,2,7	100 Kohm
R 3	1 Kohm
R 4	39 Kohm
R 5	390 Kohm
R 6	680 Ohm
R 8	10 Ohm
R 9	270 Ohm
R 10	1 Ohm
R 11	1,5 Kohm
R 12	12 Kohm
R 13	3,3 Kohm
R 14	560 Ohm

C 1	0,47 uF/tant.
C 2	10 uF/tant.
C 3	8 nF
C 4	2,2 nF
C 5	10 uF/tant.
C 6	0,47 uF/tant.
C 7	68 uF (evt.100 uF)
C 8	0,1 uF/tant.
C 9	100 uF

### Data:

Riaa korrigeret input:..... 3 mV for 120 mV line output  
 Att. stilling 3 mV (flat):..... 3 mV ind for 120 mV line out (20 Hz - 20 kHz).  
 Att. stilling 10 mV :..... 10 mV ind for 120 mV line out (20 Hz - 50 kHz).  
 Att. stilling 30, 100 mV:... 30/100 mV ind for 120 mV line out (20 Hz - > 200 kHz)  
 I stillingen 100 mV kan opstillingen klare helt op til 6 Vrms ind). Udgangseffekt 720 mW  
 i 8 ohm/1,2W i 4 ohm (1 kHz).

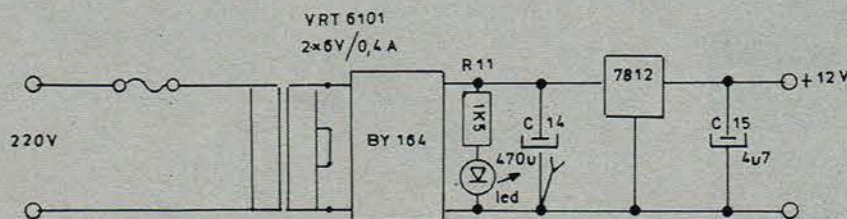
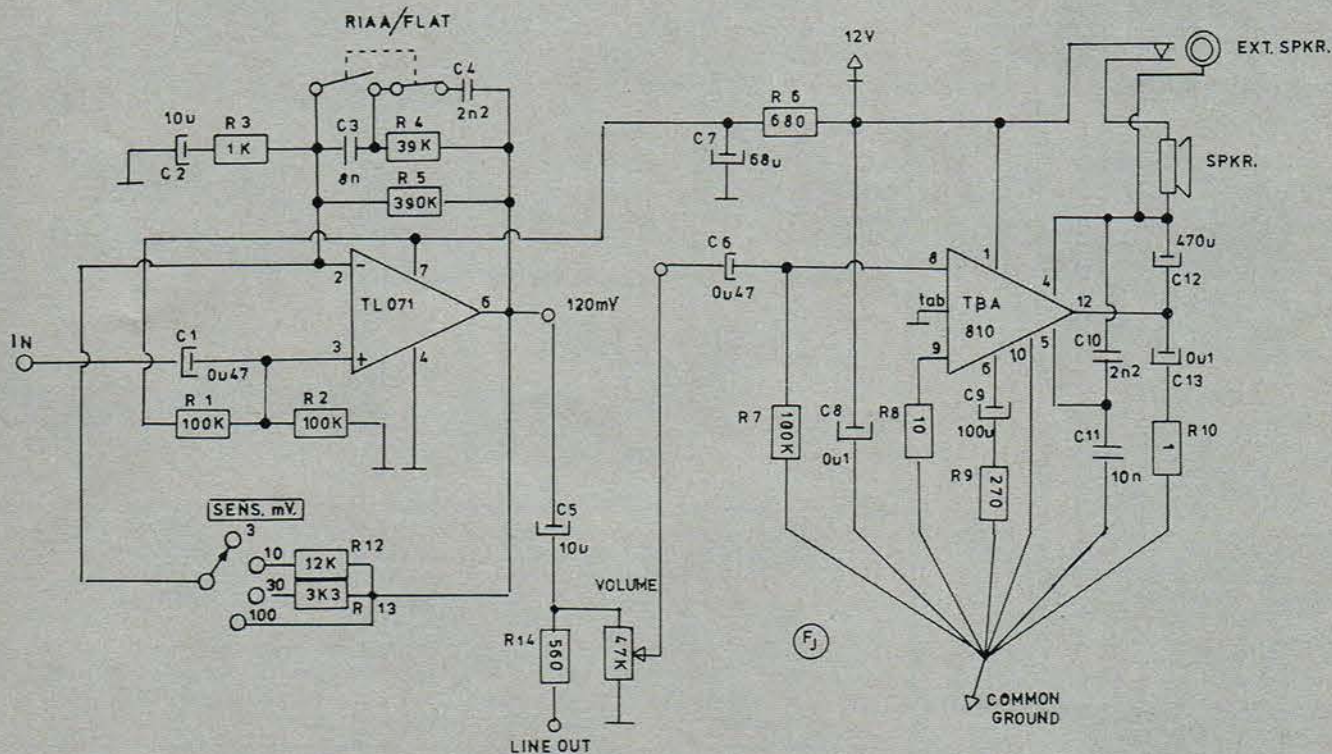
C 10	2,2 nF
C 11	10 nF
C 12	470 uF
C 13	0,1 uF
C 14	470 uF
C 15	4,7 uF/tant.
IC	TL 071
IC	TBA 810

1 stk. spænd.reg. 7812.  
 1 stk. brokobling BY 164.  
 1 stk. trafo VRT 6101.  
 1 stk. højt. eksempelvis Philips type AD 4085X8 (eller anden fuldtone enhed).  
 Desuden diverse stik og bøsninger.

Alt vedr. P.E.s instrumentserie kan bl.a. købes hos Micro Link, Fasanvænget 25, 2791 Dragør (kun postordre).

Teleprint nr. 84 01 02 a kr. 39,85.

### DIAGRAM TEST-AMPLIFIER







P.E.10/80. Tonegenerator



P.E.2/81. AC-milli-voltmeter



P.E.6/81. Digitalt kapacitetsmeter.



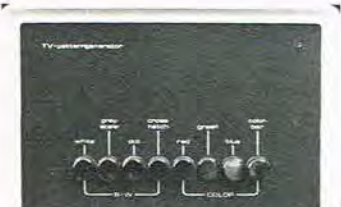
P.E.12/81. T.D.H. Meter.



P.E.8-9/82. Frekvenstæller DC-500.



P.E.5/83. L-meter med analog visning



P.E.8-9/83. TV-Mønster generator s/h & Farve.



P.E.1/84. Digitalt kapacitetsmeter.

P.E.s instrumentserie, der vil løbende komme nye til.

Populær Elektronik's Konstruktionsstiller.



Printet set fra  
kobberriden i  
forhold 1:1

TELEPRINT NR. 84 01 02  
TEST-AMPLIFIER  
Populær Elektronik 1/1984

### 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 ..... kr. 1.795,-  
NewBrain type AD eller A, DAGSPRIS!  
OBS!!!!!!!

Vi har alt til P.E.s instrumentserie

### MICRO LINK

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.

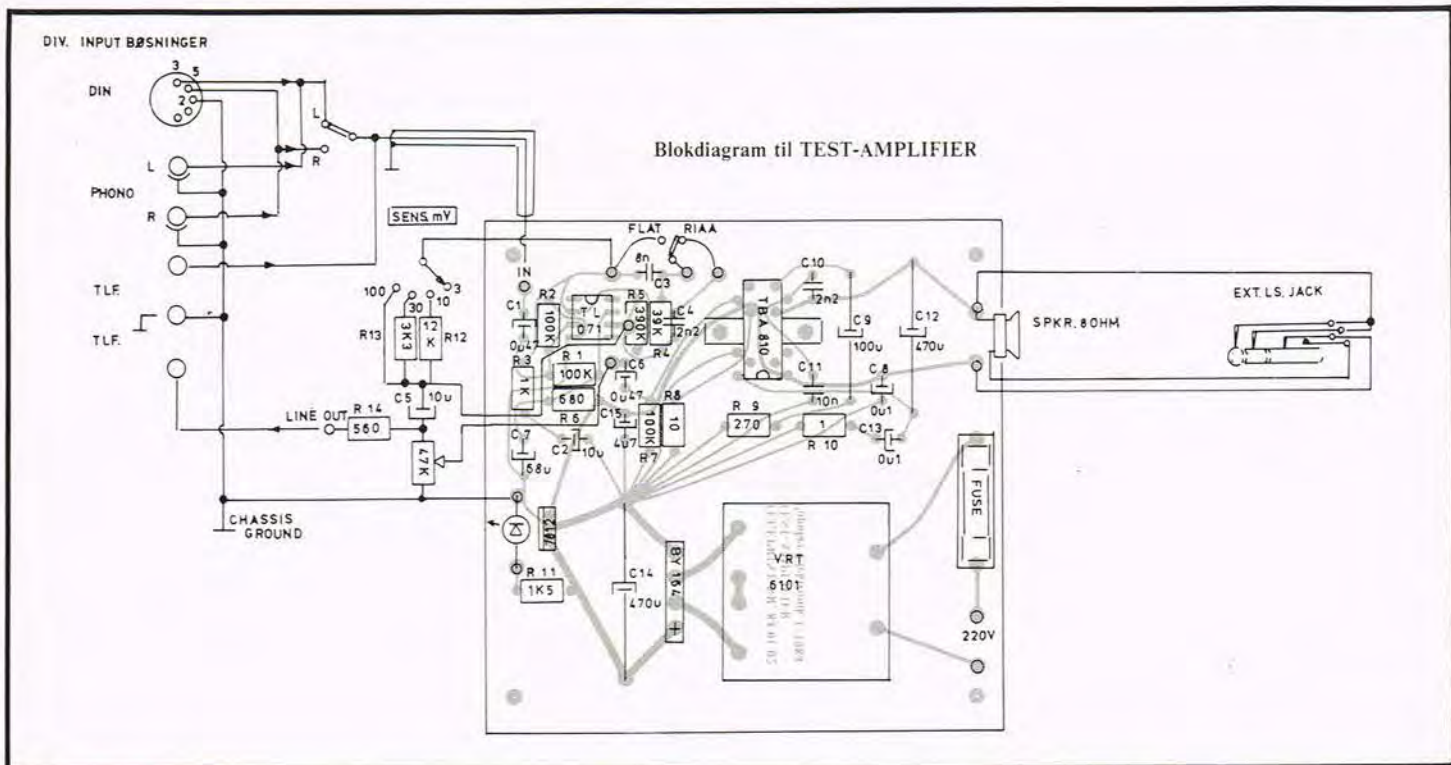
Send mig følgende  
Teleprint-film:

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

Det samlede beløb vedlægges i check eller frimærker.

NAVN.....  
Adresse.....  
Post nr. ....  
By.....  
Kuponen sendes til: Forlaget Telepress ApS, Greve strandvej 42,  
DK2670 Grevé Strand.





# MÅNEDENS LÆSEROP GAVE!

Vind et års abn.  
på P.E.

Af Carl A. Stenling

## OPG.5

Månedens læseropgave er denne gang et dataprogram der skal forklares.

Spørgsmålet er: Hvad gør dette program:

```

10 B= 1
20 INPUT X
30 FOR A=0 TO 32 STEP 2
40 C=C * (A-1) * A-(A=0)
50 Y=Y+X↑A * B/C
60 B= -B
70 NEXT A
80 PRINT Y
90 END

```

(X bør være mellem 0 og 7)  
Programmet er skrevet i MICROSOFT BASIC og kan derfor køres på f.eks.: APPLE, ORIC-1, DRAGON 32 osv.

LØSNING PÅ OPGAVEN I P.E. 12/83  
Diagrammet der skulle forklares var en mørkeindikator, der tænder den ene lysdiode hvis det er tilstrækkelig mørkt. Den anden lysdiode benyttes som en slags fotodiode.

Løsningen skal være P.E. i hænde den 25. i den måned som er angivet på P.E.s forside i den pågældende måned!

Vinderen fra P.E. nr. 11/83 blev: Preben Hardt, Prangerager 69, 7100 Vejle.  
Vinderen vil som lovet få P.E. tilsendt hele 1984 (værdi 169,50) tillykke!

Løs 'Månedens læseropgave' og send løsningen ind til: Populær Elektronik, Greve Strandvej 42, 2670 Greve Strand.  
Vi trækker lod blandt de indsendte, rigtige svar, om et gratis abonnement på Populær Elektronik fra 3/84 til og med 12/84.



**Riaa equalizer**

Et spørgsmål angående jeres riaa equalizer i nr. 6-7/83.

Da jeg bruger en B&O MMC1 pick-up, og derfor skal køre med en indgangs-impedans så stor som mulig, vil jeg gerne vide hvilke ændringer jeg skal lave ved konstruktionen.

N.B.Jensen

Du skal kortslutte C1,2 og fjerne R1 (47 Kohm). R2 ændres evt. til den ønskede indgangsmodstand. Det skulle være det hele, for at nå det ønskede resultat.

**Computer-TV**

Hvis man bruger et TV som computerskærm, er billedet som regel temmelig dårligt, især hvis det er en farvecomputer, er det svært at få noget godt ud af det. En af grundene er at computerens video-signal først skal gennem en UHF-modulator, derefter gennem en tuner (demodulator), før det kommer til selve billedbehandling i TV'et.

I modulator/demodulator sker der selvfølgelig en forringelse af billedet, og det jeg så gerne ville gøre var:

At bryde der hvor video-signalet er blevet dannet inde i TV'et (dvs. efter tuner), og så sætte computerens video-udgang til istedet for. Er det muligt??

Jens Sørensen

At forvandle en standard TV-modtager til højopløsnings-monitor, er absolut en mulig opgave, imidlertid kræves der normalt en så stor forandring, at et temmeligt stort kendskab til modtagerens virkemåde er en absolut betingelse for et heldigt udfald.

Desuden vil det være nødvendigt at granske det aktuelle diagram før man kan vurdere sagens omfang. Lad mig benytte samme lejlighed til en velment advarsel - Det er forbundet med livsfare at eksperimentere med en tændt TV-modtager!!! Chassiset er ofte spændingsførende (ingen nettrafo) og antennekablets skærm effektivt jordet, - det skulle vist ikke være nødvendigt at uddybe fare-situationen.

**Metronom**

Jeg ville være glad, hvis I kunne hjælpe mig med et diagram, som skulle bruges som en slags 'Metronom'. Konstruktionen skulle kunne give en impuls på 9V 20-80 mA, imellem ca. 2-120 i min. Spænding til konstruktionen skulle gerne være 7-12V.

Steen R. Larsen

Et Josty Kit AT320 skulle kunne klare det. Den kan bruges til mange ting, f. eks. som impuls-giver. Den har indbygget netdel til 220V tilslutning og relæudgang.

**Strømforsyning**

Jeg er ved at være færdig med den strømforsyning til en racerbane, som I bragte i P.E. nr. 5/82, men jeg har nogle spørgsmål:

1. Hvor kan jeg købe en zenerdiode på 27 volt og 2 watt? Og hvad koster den?
2. Hvordan kan strømforsyningen 'se' at der er et sving på racerbanen?
3. Skal man bruge 2 køleplader på 1,5 grad c/w, eller kan man nøjes med en?
4. Er det ok at bruge MJ 3001 istedet for MJ 3000, og BC547/548 istedet for BC 171?
5. Jeg ved ikke om det er mig der er uheldig, men kan det virkelig være rigtigt, at man kan bygge hver regulator for 90 kr./stk.?
6. Er der iøvrigt nogen rettelser (jeg har kondensator-værdierne)?

Bo Andersen

1. En zenerdiode på 27V kan måske være lidt svær at skaffe, men en 24V 1W kan også bruges.
2. Strømforsyningen kan ikke se at der er et sving, men bilen bremses i det øjeblik hastigheden nedsættes.
3. Der skal bruges 2 køleplader på 1,5 gradW.
4. De erstatninger du har nævnt kan udmærket bruges.
5. Prisen skulle være ca. 90 kr., lidt afhængig af hvor man køber delene.
6. Der skulle ikke være rettelser udover kondensator værdierne.

**Lysmikser**

I et halvt år har jeg nå holdt på med å bygge deres lysmixser. Det jeg har problemer med å få lysmodulet til å virke tilfredsstillende.

Triacene blir temelig raskt ødelagt. (Til nå 10-15 stykker. Det er dyrt). Det går bra helt til der er 100 V over triacene, da kortslutter triacene. Jeg har 8 slike lysmoduler, så jeg er sikker på at det ikke er noen konstruksjons feil fra min side. har dere funnet noen feil på lysmodulet. Hvis, la meg få vite det, med en anmerking om hva som er feil, jeg håper dere sender et brev til meg.

Jeg har sett på trigge pulsene i oscilloscop og de var veldig vare.

Jeg håper på hurtig svar da det at lysmodulene ikke virker går meg på nervene.

Runar  
N7700 Steinkser, Norge.

Noget kunne tyde på at du har for lidt køling på triacerne.

Der afsættes ca. 1 W i dem for hver 200 W belastning, det vil sige at ved f.eks. 1000 W afsættes der 5 W i triac'en.

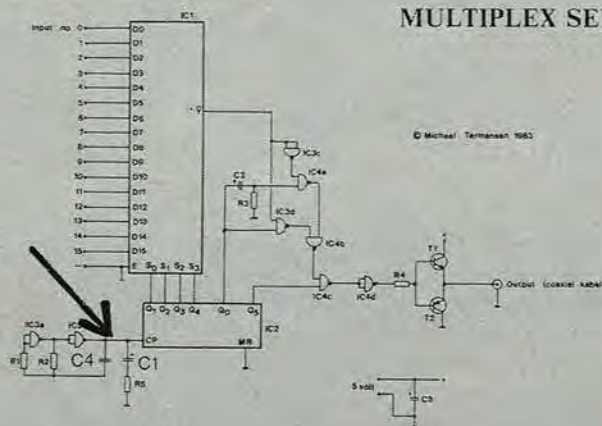
Temperaturen må ikke overskride ca. 45 -50 grader.

Hvis det ikke hjælper, så prøv at skrive igen, og giv os lidt flere oplysninger. F. eks. hvor stor er belastningen, er belastningen lamper, er netforsyningen delt op på flere faser, m.m.?

**Multiplex senderen**

Desværre har der indsneget sig en fejl i Multiplex senderen fra nr. 10/83. Det drejer sig om kondensatorerne C1 og -4. De er blevet byttet om i diagrammet. På nedenstående diagramudsnit vises den korrekte placering.

Diagram sender.





# BYG SELV: 32 KBYTE RAM-LAGER -med 24 bit I/O til ZX81

Tekst Ing. Jesper Nilausen. Foto: T.L.

Denne artikel beskriver opbygningen af en lagerudvidelse på 32 kbyte til den populære hjemmecomputer ZX81.



Lageret er opbygget omkring 16 stk. dynamiske RAM-kredse 4116, og for bedre at forstå virkemåden af konstruktionen, indledes artiklen med et generelt afsnit om disse RAM-kredse.

De 32 kbyte RAM-lager er placeret fra adresse 4000 til DFFF hexadecimalt (16384 til 49151 decimalt), og kan udnyttes fuldt ud efter programmering af cellen 'RAM-TOP'.

Som en ekstra facilitet er kortet forsynet med I/O-kredsen 8255, som giver 24 bit Input/Output fordelt i 3 porte på hver 8 bit.

For at aflaste ZX81 og for at give det samlede mikrodatamat-system større stabilitet, er konstruktionen forsynet med sin egen strømforsyning, der blot skal fødes fra en 14 - 18 volt transformator. Med denne separate strømforsyning er der også mulighed for nemt at koble ekstra kredsløb på I/O-porten.

## 4116 Dynamisk RAM-kreds

Kredsen benforbindelser er vist i fig. 1. Lageret er organiseret som 16k x 1 bit. Det vil sige, at der skal 14 adressebit til at adressere 1 databit i kredsen. For ikke at skulle bruge 14 af kredsens 16 ben som adresseben, er det valgt at multiplexe de 14 adressebit ind som 2 gange 7 bit.

De 7 første adresser loades ind i kredsen med en høj-til-lav-flanke på kredsens RAS-indgang, og de 7 resterende adresser loades med en høj-til-lav-flanke på kredsens CAS-indgang.

Det kredsløb, som 4116-kredsen indgår i, skal så blot være opbygget, så adresseindgangene på 4116-kredsen skifter imellem RAS- og CAS-signalet (se fig. 2).

At kredsen er dynamisk (i modsætning til statisk) betyder, at hver lagercelle (1 bit) er opbygget omkring kun en transistor, som indeholder sin lager-information ('0' eller '1') ved hjælp af en ladning på en kondensator på basen.

For at kredsen ikke skal miste sin lager-information, skal hver celle 'refresh'es' for hver 2 millisek.

En celle 'refresh'es' ved at der skrives til den eller læses fra den.

Det ydre kredsløb omkring 4116-kredsen skal altså sørge for at adressere og læse fra samtlige 16k celler 500 gange i sekundet.

Nu er det så heldigt, at 4116-kredsen internt selv 'refresh'er' de 128 celler, der indledningsvist er adresseret ved de 7 adressebit med RAS-signalet. Det vil sige, at det ydre kredsløb kun skal påtrykke 128 RAS-adresser 500 gange i sekundet, for at RAM-kredsen bibeholder sin information.

D (data-input) og Q (data-output) på kredsen kan direkte kobles sammen og føres til en bit på databussen i det system, kredsen fungerer i. Hver kreds tilhører en bestemt bit på databussen, således at 8 kredse tilsammen danner et 16k x 8 bit RAM-lager.

W-indgangen bestemmer om der skal skrives til eller læses fra kredsen. '0' betyder skriv og '1' betyder læs.

De 4 hjørneben udgør spændingsforsyningerne til kredsen:

Vss = 0 volt  
Vbb = -5 volt  
Vdd = 12 volt  
Vcc = 5 volt

Vbb må aldrig påtrykkes kredsen efter Vdd, og Vbb må aldrig fjernes før Vdd, da dette kan ødelægge kredsen.

Strømforsyningskredsløbet er vist i fig. 3. Efter en almindelig ensretning med 4 dioder og en udglatning med en stor elektrolyt, genereres +5 volt og +12 volt ved hjælp af de almindelige spændingsregulatorer 7805 og 7812.

-5 volt er genereret ved hjælp af den sne-dige spændings-konverter ICL7660. Når den får +5 volt på sin indgang, giver den -5 volt på sin udgang.

Alle 3 spændinger er forskellige steder på RAM-kortet afkoblet dels med 100 nF keramiske kondensatorer, dels med 10 uF/15 volt tantalelektrolytkondensatorer. Dette er nødvendigt for at sikre en stabil spænding overalt på kortet, idet de enkelte kredse trækker strøm i små koncentrerede pulser. Specielt -5 volt til RAM-kredsen er hårdt belastet i små pulser.

Adresse/refresh-kredsløbet er vist i fig. 4. Hver gang CPU'en Z80 har hentet en instruktion fra ROM-lageret (eller fra RAM-lageret, hvis programmet ligger der), udsender den et RFSH-signal mens den udfører interne opgaver med at dekode instruktionen.



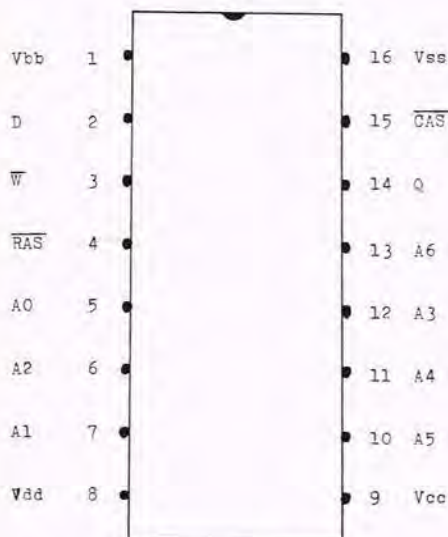


Fig. 1 4116 dynamisk RAM-kreds.

I dette tidsrum bliver data- og adressebussen ikke benyttet, og det er derfor oplagt at benytte dette RFSH-signal til dels at clocke en Refresh-adresse-tæller, dels at omselecte rammernes adresseindgange til denne adressetæller, og dels at generere et RAS-signal til RAM-kredse.

I diagrammet ses, at RFSH-signalet enablet 74LS244 kredsen frem for de to 74LS257 kredse, og derved er det adressen fra tælleren 74LS393, der leverer adressen til RAM-kredse.

Samtidigt går RFSH-signalet ind og clocker 74LS393-kredsen, så RFSH-adressen ændres for hver RFSH-signal. De 14 adresse-bit fra ZX81 adresse-bussen, der benyttes til at adressere 1 bit i RAM-kredse, multiplexes ind til RAM-kredse ved hjælp af kredse 74LS257. Når SW.M. -signalet er lavt, sendes 7 adresser ind til RAM'erne. Nu er det så heldigt, at adresse-bittenes orden er ligegyldig, idet adressen blot skal være den samme ved læsning som ved skrivning af en bestemt bit.

#### Timing-kredsløbet er vist i fig. 5.

RAS-signalet dannes umiddelbart som følge af MREQ fra Z80 CPU'en.

Hvis der i samme forbindelse hverken kommer RD- eller WR-signal, er CPU'en i RFSH-mode, og der sker en normal refresh af RAM'erne.

Hvis der kommer et RD- eller WR-signal, dannes SW.M.-signalet med en forsinkelse svarende til RC-leddet på 330 ohm/56 pF.

Som en forsinkelse af SW.M.-signalet kommer enten CAS 1 eller CAS 2. Om det er CAS 1 eller -2 der kommer afhænger af adresse 14 og adresse 15 fra ZX81. A14 høj svarende til adresseområdet 4000H til 7FFFH giver CAS 1, og A15 høj svarende til adresseområdet 8000H til BFFFH giver CAS 2.

CAS 1 og CAS 2 er ført til hver sine 8 4116-RAM'er.

Da ROMCS (ROM -Chip-Select) internt i ZX81 genereres både i adresseområdet 0000H-3FFFH og 8000H-BFFFH, genereres på 32 kbyte RAM-kortet en dominerende ROMCS til ZX81 kun i adresseområdet 0000H-3FFFH. Ellers ville systemet selecte både ROM og RAM i adresseområdet 8000H-BFFFH.

Ligeledes er udefra genereret et dominerende RAMCS-signal, som bevirker, at de interne RAM-kredse i ZX81 kobles helt fra.

#### 8255 I/O-kredsløbet er vist i fig. 6.

Med den viste adressekobling får de 4 porte i 8255 følgende numre:

Kontrolport: OEFH = 239 decimalt

Dataport A: OECH = 236 decimalt

Dataport B: OEDH = 237 decimalt

Dataport C: OEEH = 238 decimalt

Det har vist sig, at nogle ZX81'ere ikke kan adressere både lige og ulige portnumre. Dette kan klares ved istedet for at føre A0 i ZX81 til A0 på 8255 og A1 i ZX81 til A1 på 8255, at føre A1 i ZX81 til A0 på 8255 og A2 i ZX81 til A1 på 8255.

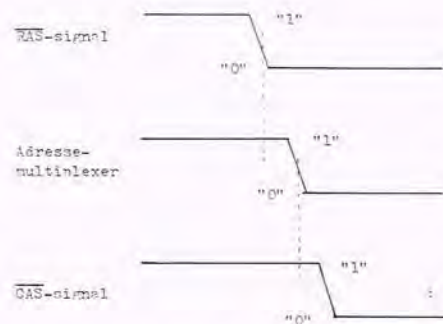


Fig. 2 Adresseloading i RAM-kredsen

Derved får de 4 porte i 8255 følgende numre:

Kontrolport: OEEH el OEFH = 238 el 239 decimalt

Dataport A : 0E8H el 0E9H = 232 el 233 decimalt

Dataport B : 0EAH el 0EBH = 234 el 235 decimalt

Dataport C : 0ECH el 0EDH = 236 el 237 decimalt

#### Monteringsvejledning

Komponentplaceringen er vist i fig. 7.

1. Først monteres alle lusene. Dem er der ret mange af, til gengæld er printet enkeltsidet.

De 8 lus, der er vist med pil i den ene ende monteres ikke i første omgang.

2. Alle modstande, kondensatorer, elektrolytter og dioder monteres.

3. Den 40 benede IC-sokkel til 8255 monteres.

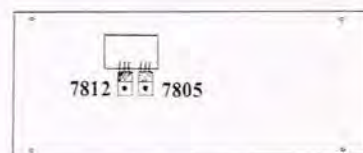


Fig. 8 Strømforsyningskredse fastspændt på kølepladen. Benene afklippes i ca. 10 mm længde, og bøjes vinkelret væk fra kølepladen i ca. 5 mm afstand fra plastik-huset.

4. De 8 TTL-kredse og ICL7660 monteres.

5. De 16 4116-kredse loddes ovenpå hinanden to og to, idet kun ben 15 på den øverste bøjes ud og ikke loddes sammen med ben 15 på den underste kred. Ved dette arbejde skal der passes på den statisk elektricitet, og der må ikke påføres RAM-kredse for meget varme.

6. De 8 dobbelte 4116-kredse loddes i printet, og de 8 lus med pile monteres, idet den ende med pilen loddes på ben 15 på den øverste 4116-kreds.

7. På printet til ZX81 konnektoren monteres modstanden og ZX81 konnektoren.

8. Fladkablet med 35 ledere monteres mellem hovedprintet og printet med ZX81 konnektoren.

**Pas på, at kablet polariseres rigtigt!!!**

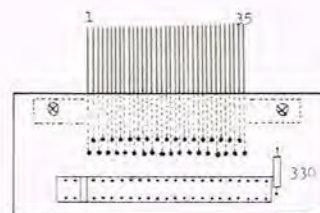
For at aflaste fladkablets forbindelser til printene, er det en god ide at spænde en bøjle hen over kablet umiddelbart ved siden af lodningerne. Placeringen af huller til denne montering er vist på figurene.

9. De 2 spændingsregulatorer 7805 og 7812 monteres på kølepladen som vist i fig. 8.

Derefter fastspændes kølepladen med afstandsstykker på loddesiden af hovedprintet. Spændingsregulatorerne skal vende ned imod printet, således, at de 6 ben kan ramme ned på de 6 loddeøer på printet, og loddes igennem det firkantede hul i kølepladen.

10. De 4 gummiblen monteres på kølepladen, så den færdige konstruktion kan stå på bordet uden at ridse.

11. Loddespyd (el.lign.) kan evt. monteres ved vekselspændings-indgangen, ved 0 og +5V udtaget, og ved de 24 bit I/O fra 8255 kredsen.



Print til ZX81 konnektor set fra komponentsiden.



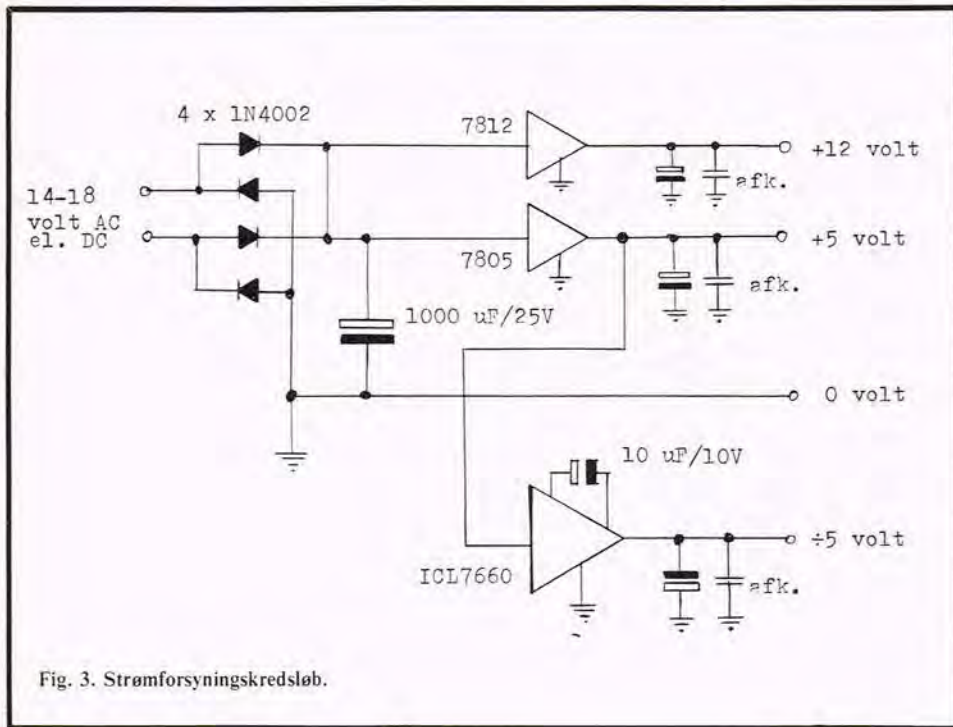


Fig. 3. Strømforsyningskredsløb.

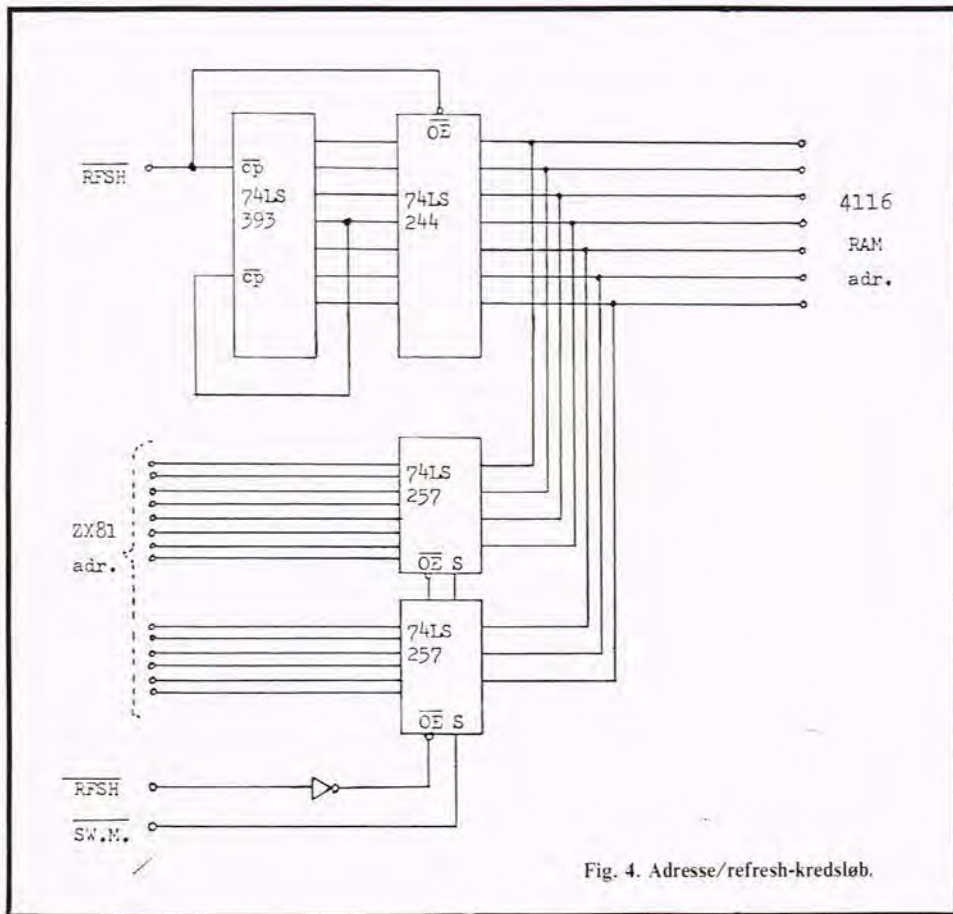


Fig. 4. Adresse/refresh-kredsløb.

### Brugervejledning

1. Den færdige konstruktion tilsluttes 14-18 volt fra en transformator, der kan yde ca. 0,8A. En DC-spænding på 15-20 volt må gerne tilsluttes i stedet for vekselspændingen.

2. Når ZX81 starter op, tester den, hvor meget RAM-lager, der er tilsluttet, og gemmer oplysningen om dette i lagercellen RAMTOP (se ZX81 instruktionsbogen).

Den tester dog kun op til 16 kbyte RAM, så i forbindelse med brug af 32 kbyte la-

ger skal følgende kommandoer til at ændre RAMTOP anvendes lige efter opstarten af ZX81:

**POKE 16389, 192  
NEW**

3. Ved skrivning til 8255 benyttes følgende lille maskinprogram:

```
3E do LD A, do ;Load reg. A med do
      (data til 8255)
D3 pn OUT (pn),A ; Skriv indh. af reg.
      A i portnummer pn
C9 RET ; Retur fra maskinprogram
```

4. Ved læsning fra 8255 benyttes følgende lille maskinprogram:

```
DB pn IN A, (pn) ; Hent data fra port-
      nummer pn til reg.A
06 00 LD B,0
4F LD C,A ; BC = parametero-
      verførsel til BASIC
C9 RET ; Retur fra maskinprogram
```

Vedr. brug af maskinprogrammer på ZX81 iøvrigt henvises til bogen: "Mastering Machine Code on Your ZX81/80."

Vedr. brug af I/O-kredsen 8255 iøvrigt henvises til datablade over kredsen eller til artiklen om kredsen i Populær Elektronik nr. 2/83.

ZX81-signalerne i fladkablet er som følger:

1. Data 7
2. +5V
3. Reset
4. Data 0
5. 0V
6. Data 1
7. 0V
8. Data 2
9. Ej forbundet
10. Data 6
11. Adresse 0
12. Data 5
13. Adresse 1
14. Data 3
15. Adresse 2
16. Data 4
17. Adresse 3
18. Adresse 15
19. Adresse 14
20. Adresse 13
21. MREQ
22. Adresse 12
23. IORQ
24. Adresse 11
25. RD
26. Adresse 10
27. WR
28. Adresse 9
29. Adresse 8
30. Adresse 7
31. Adresse 6
32. Adresse 5
33. Adresse 4
34. RFSH
35. ROM.CS.



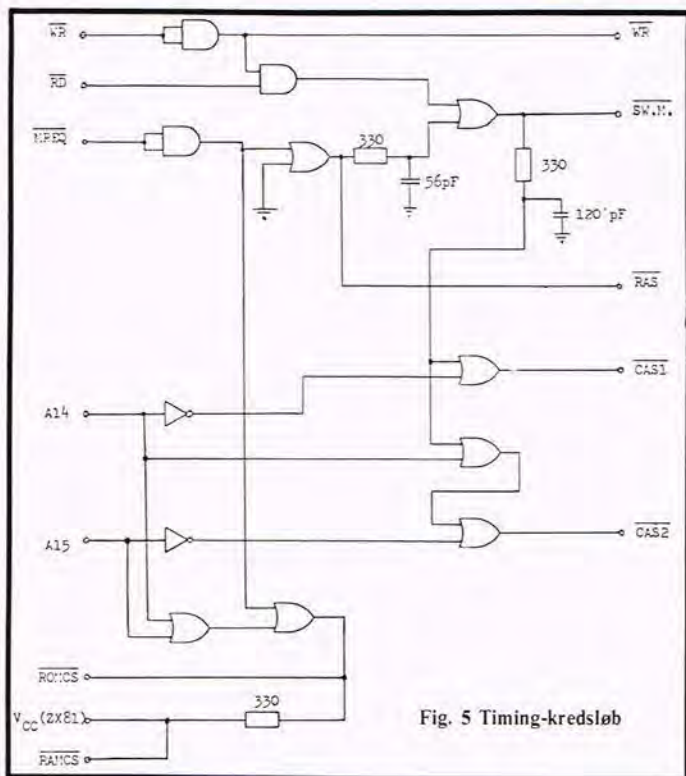


Fig. 5 Timing-kredsløb

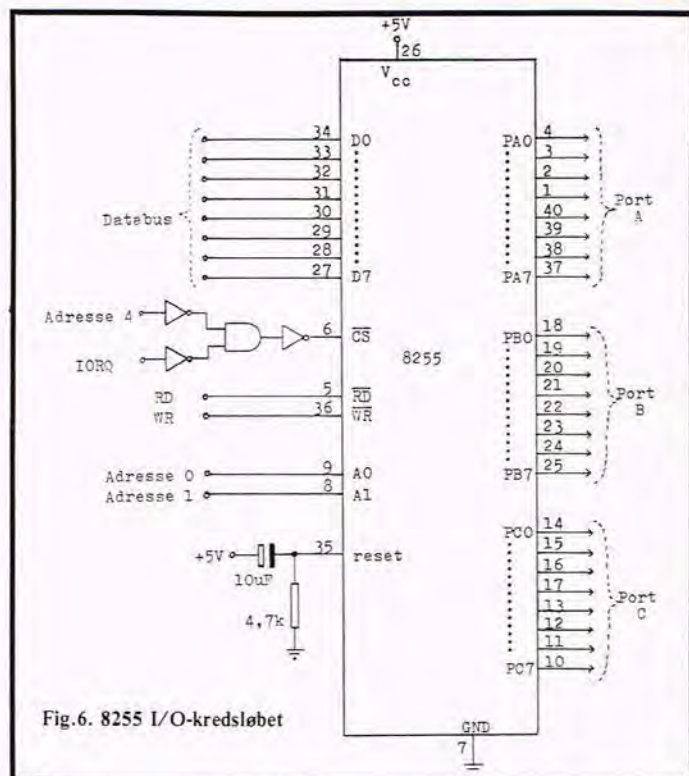


Fig. 6. 8255 I/O-kredsløbet

### Stykliste

Teleprint nr. 84 01 03 (hovedprint) kr. 69,85  
 Teleprint nr. 84 01 04 (konnekterprint) kr. 12,85

- 1 stk. konnekter
- 1 stk. 25 cm fladkabel (35 leder)
- 1 stk. køleplade til spændingsregulatorer
- 1 stk. 40-benet IC-sokkel til 8255A PIO-kredsen.

- 16 stk. 4116 RAM-kredse
- 1 stk. 8255A PIO-kreds
- 2 stk. 74LS257 2-input multiplexer (3-state)
- 2 stk. 74LS32 2-input OR-gate
- 1 stk. 74LS08 2-input AND-gate
- 1 stk. 74LS04 inverter
- 1 stk. 74LS393 binær tæller
- 1 stk. 74LS244 3-state buffer
- 4 stk. 1N4002 diode
- 1 stk. 7805 5V spændingsregulator
- 1 stk. 7812 12V spændingsregulator
- 1 stk. ICL7660 spændingskonverter

- 3 stk. 330 ohm 5% modstand
- 1 stk. 4,7 kohm 5% modstand

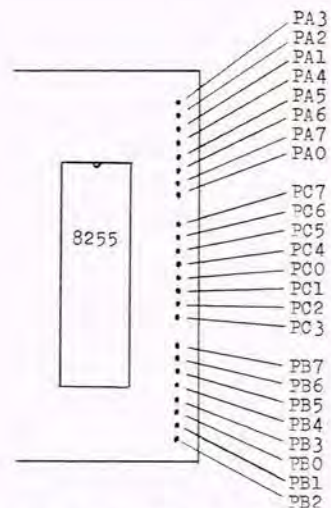
- 1 stk. 56 pF kondensator
- 1 stk. 120 pF kondensator
- 9 stk. 100 nF keramisk kondensator
- 1 stk. 1000 uF/25 volt elektrolytkondens.
- 4 stk. 15 uF/16 volt tantal/elektrolytkon.
- 3 stk. 10 uF/16 volt tantal/elektrolytkon.

- 4 stk. loddespyd
- 6 stk. 3x6 mm maskinskruer
- 4 stk. 3x16 mm maskinskruer
- 10 stk. 3 mm møtrikker
- 8 stk. 3 mm skiver
- 4 stk. 3x7 mm afstandsstykker
- 4 stk. gummibæn

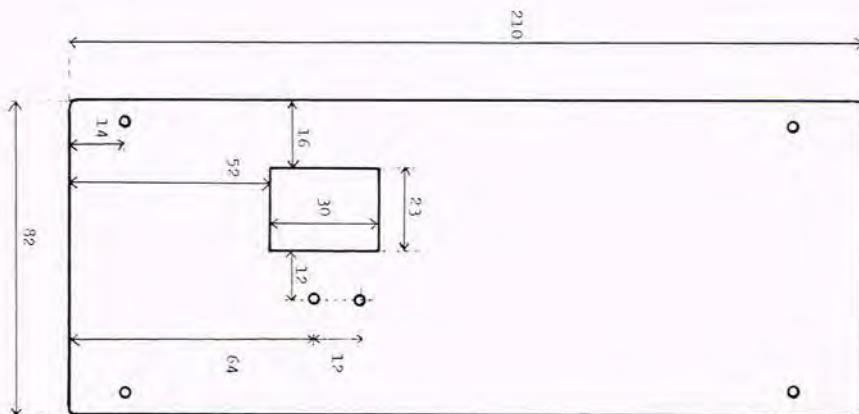
Samt stiv monteringsledning til 'lus', lod-detin og en GOD loddekolbe.

### Indkøb

Konstruktionen består af almindeligt tilgængelige komponenter, som kan købes i de fleste elektronikforretninger. PRC Components i Viborg, tlf. (06) 62 31 31, sælger et komplet komponentsæt til konstruktionen. Prisen for dette sæt pr. 1. december/83 ca. kr. 600,- excl. print. Prisen på komponenterne kan svinge temmelig meget, så de 600 kr. må tages med et stort forbehold. Enkelte komplette 'mekanik' -sæt bestående af hovedprint, ZX81-konektorprint, køleplade og aflastningsbøjler kan købes hos: SPMS ApS, Ingridvej 13, 3550 Slangerup, tlf. (02) 33 44 72 kl.17-18.



Bitforbindelser til de 3 I/O-porte.



Køleplade, her vist i 50%.



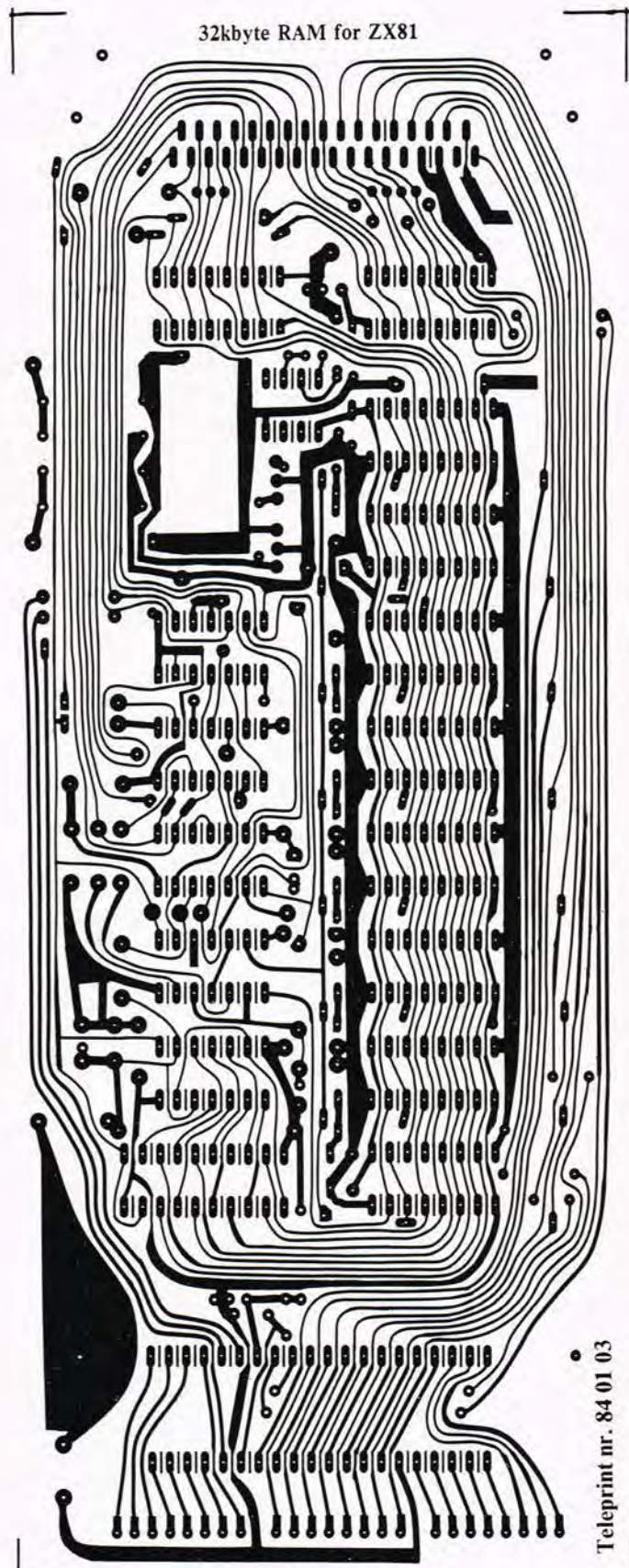
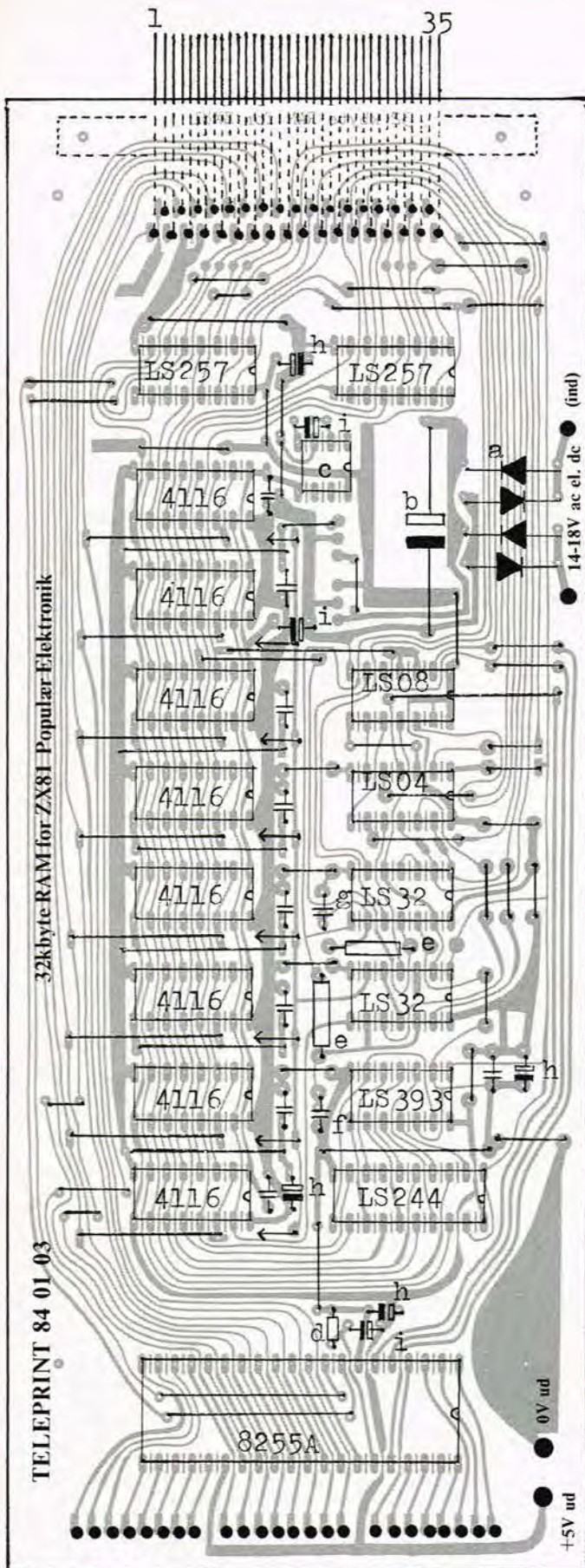
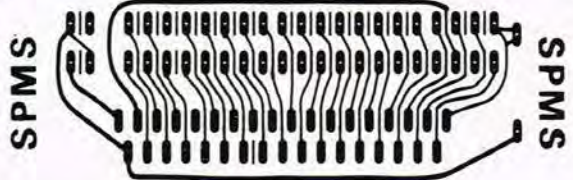


Fig. 7 komponentplacering.

- a : 1N4002 dioder
  - b : 1000 uF/25V elektrolytkondensator
  - c : ICL7660
  - d : 4,7 kohm modstand
  - e : 330 ohm modstande
  - f : 120 pF kondensator
  - g : 56 pF kondensator
  - h : 15 uF/16V tantal/elektrolytkondensatorer
  - i : 10 uF/16V tantal/elektrolytkondensatorer
- De øvrige 9 kondensatorer er 100 nF keramiske afkoblingskondensatorer.

De to print set i forhold 1:1 fra kobbersiden.



• TELEPRINT 84 01 04 •



# PROGRAMME- RING AF MY

# 1. del



Af Henning Caspersen

Vi er nu færdige med opbygningen af datamaten MY. Vi vil nu fortsætte serien med programmering af datamaten.

## 6502 maskinkode

Efter den første kommunikation med MY, vil vi tage fat på den egentlige programmering.

Det vigtigste værktøj er her listen over de koder, 6502 forstår.

Den liste, vi viser, indeholder både de instruktioner, der vedrører den almindelige 'gamle' 6502 og, med mærke, de ekstra instruktioner i den nye 65SC02. Som tidligere nævnt, består instruktionskoderne af 1-3 bytes. Den 1. byte, selve operationskoden, indeholder information om, hvad der skal ske og om, hvor mange bytes, der hører til hele instruktionen.

I tabellen ses til venstre operationernes huskekoder (mnemonics) sammen med en illustration af, hvad der sker.

Herefter følger selve koderne samt oplysninger om antal bytes og det antal clock-impulser, der bruges til at udføre instruktionen. Disse oplysninger er opført i kolonner under de forskellige adresseringsmåder.

Yderst til højre er der en oversigt over evt. ændringer i processorens statusregister.

Det ser indviklet ud, men har man først stiftet bekendtskab med nogle af de hyppigst brugte af disse instruktioner, bliver listen mere forståelig.

## Hente og bringe data. Load og Store.

Indtast:

M 0200 CR og derefter:

	ADR	Instruktion	Mnemon
0200	A901		LDA IMM
0202	8D0004		STA ABS
0205	00		BRK

(Kun selve koderne skal indtastes: A9018D000400, afslut med CR).

Find de anvendte koder og Mnemonics i tabellen for at se sammenhængen mellem koder, adresseringsmåder og mnemonics.

Kør derefter programmet (G 0200 CR) og inspicer celle 0400 (M 0400 CR).  
Noter cellens indhold.

Indtast og kød derefter:

0300	AD0004	LDA ABS
0303	8D0005	STA ABS
0306	00	BRK

Inspicer celle 0500, 01 fra celle 0400 står nu her.

Med instruktionen LDA sættes data i A-register.

I det første eksempel brugte vi adresseringsmåden **immediate** (IMM) og fastsatte data i instruktionens 2. byte.

I det andet eksempel fastsatte vi med **absolut** adressering (ABS) en adresse, hvorfra dataværdien skulle hentes.

I begge eksempler brugte vi ABS adressering til at flytte data fra A-reg. og ud i angivne celler, hhv. 0400 og 0500.

I alle 3-byte instruktioner er 2. og 3. byte en adresse, opskrevet med laveste byte først.

1-byte instruktioner som f.eks. BRK, giver interne processoroperationer (**implied** adressering).

## Programspring. Jumps.

Indtast på sædvanlig måde:

0200	A902	LDA IMM
0202	8D0003	STA ABS
0205	00	BRK

og:

0400 4C0002 JMP ABS

Start i 0400 (G 0400 CR).

Inspicer celle 0300, her står nu 02.

Vi har altså fået udført programmet i 0200.

Instruktionen JMP ABS giver et programspring til en anvist adresse. Det, der sker, er, at adressen fra instruktionskoden hentes ind i programtælleren, der igen bestemmer, hvad der sendes ud på adressebussen.

## Returnerende programspring. Jump til Subrutine, JSR.

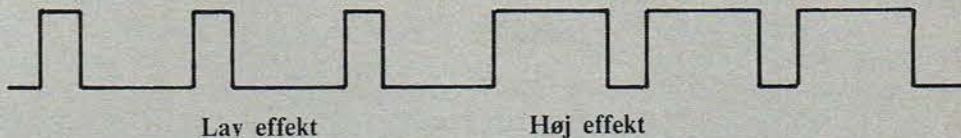
Ved JMP forlades det oprindelige programråde.

Ved JSR udføres et fjerntliggende programafsnit, hvorefter der vendes tilbage til det oprindelige programråde.



Indtast og kør:

0200 20E5FF	JSR BEEP
0203 A903	LDA IMM
0205 8D0004	STA ABS
0208 00	BRK



Beepet frembringes af et programafsnit, en **subrutine** i Mymon. At der vendes tilbage til hovedprogrammet, kan ses ved inspektion af celle 0400.

Der står nu 03, resultatet af instruktionerne LDA og STA.

Ved brug af subrutiner kan man **strukturere** sine programmer.

Man gør sig klart, hvilke delopgaver, man vil have løst og laver så et lille, overskueligt program til hver af dem.

Slutteligt kæder man dem sammen med et **hovedprogram**, der hovedsageligt består af JSR-instruktioner.

Nogle Nymon subrutiner, der bruges særligt ofte, har fået specielle 'kaldeadresser' øverst i memory.

Vi har allerede brugt BEEP.

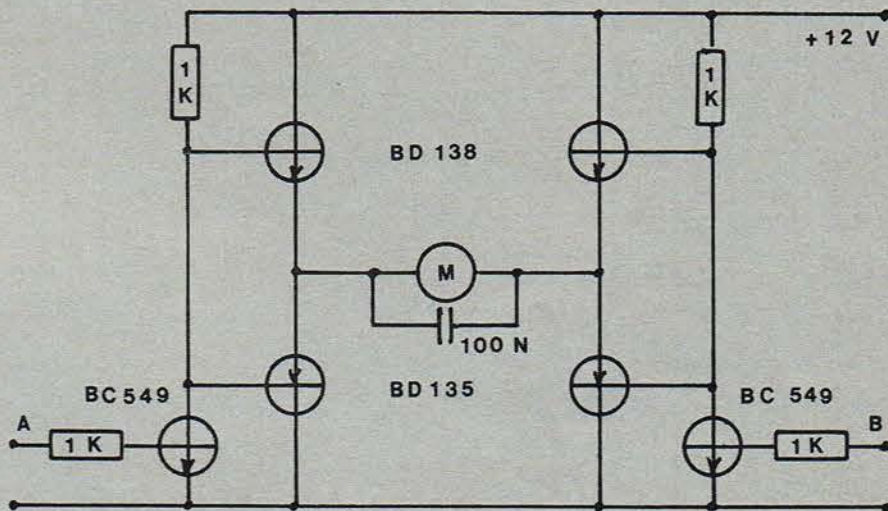
Subrutinen LDEL giver en variabel programpause. Pauselængden afhænger af indholdet af A-reg., når subrutinen kaldes:

0200 A910	LDA IMM Delayvarighed i A.
0202 20E8FF	JSR LDEL Kald af subrutine LDEL med adr.FFE8
0206 20E5FF	JSR BEEP Kald af subrutine BEEP med adr.FFE5
0209 A905	LDA IMM Ny varighed.
020B 20E8FF	JSR LDEL Nyt delay.
020E 20E5FF	JSR BEEP Nyt beep.
0211 00	BRK

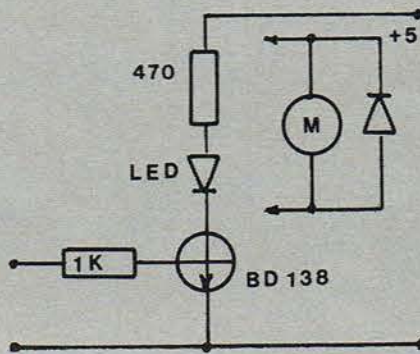
Erstattes BRK med JMP0200 (4C0002), vil programmet gentages i uendelighed. Kun RESET kan afbryde.

Det er almindeligt, at man som ved LDEL overfører en dataværdi, en **parameter**, til en subrutine i et af CPU'ens registre. Ofte føres en parameter med 'hjem' igen til hovedprogrammet.

### Effektstyring.



Motor i broopstilling



Drivertrin

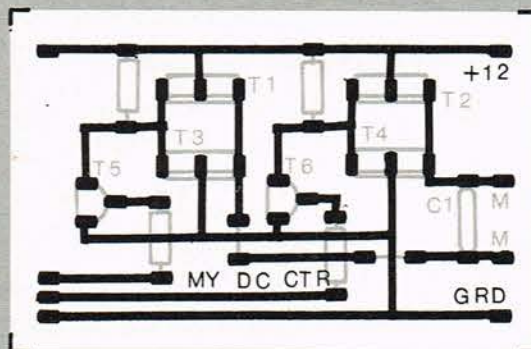
### STYKLISTE

T 1,2 ..... BD 138  
 T 3,4 ..... BD 135  
 T 5,6 ..... BC 549

C 1 ..... 100 nF poly

Alle modstande: ..... 1 K

Fortsætter i næste nr.



Print til motor i broopstilling.







# Spectrum holder udsalg!

Vi starter den 27. december

**1 stk.  
LASER 200**

Før Kr. 1.295,00  
**Nu Kr. 895,00**  
*SPAR KR. 400,-*

**1 stk.  
MICROBEE  
16 K**

Før Kr. 4.175,00  
**Nu Kr. 2.495,00**  
*SPAR KR. 1.680,-*

**1 stk. System  
MICROBEE 16K  
+ MONITOR**

Før Kr. 6.518,00  
**Nu Kr. 4.495,00**  
*SPAR KR. 2.023,-*

**2 stk.  
SEIKOSHA  
GP-250X**

Før Kr. 4.550,00  
**Nu Kr. 3.895,00**  
*SPAR KR. 655,-*

## BBC System 1

BBC model BD (m. diskinterface) Kr. 10.775,00  
100K Disk-drev ..... Kr. 3.895,00  
MICROVITEC CUB monitor 14" Kr. 3.995,00  
Programdisk m. 20 programmer Kr. 3.825,00  
Advanced User Guide ..... Kr. 345,00  
Kr. 22.835,00

**÷ Systemrabat ..... Kr. 5.340,00**

**Tilbudspris ..... Kr. 17.495,00**

*SPAR KR. 5.340,-*

## BBC System 2

BBC model BD (m. diskinterface) Kr. 10.795,00  
100K disk-drev ..... Kr. 3.895,00  
Joystick ..... Kr. 375,00  
Philosophers Quest ..... Kr. 265,00  
Planetoids ..... Kr. 265,00  
Monsters ..... Kr. 265,00  
Rocket Raid ..... Kr. 265,00  
Super Invaders ..... Kr. 265,00  
Husholdningsregnskab ..... Kr. 435,00  
Aftalekalender ..... Kr. 265,00  
Disassembler ..... Kr. 435,00  
Database ..... Kr. 435,00  
5 stk. Disketter ..... Kr. 325,00  
Advanced User Guide ..... Kr. 345,00  
Kr. 18.630,00

**÷ Systemrabat . Kr. 2.770,00**

**Tilbudspris .. Kr. 15.860,00**

*SPAR KR. 2.770,-*

**10% Kontantrabat på alle  
ikke nedsatte varer.**

## NYHEDER



**ACORN  
ELECTRON  
Kr.  
3.995,00**

**BROTHER  
HR-15 Kr.  
7.930,00**

Typehjulsprinter, 10-12-15 tegn pr. " Proportional spacing.

**Tilbehør**  
Enkeltarksfeeder  
kr. 2.745,00



**THE ADVANCED  
USER GUIDE  
FOR THE BBC MICRO**



BRAY, DICKENS & HOLMES

**ADVANCED USER  
GUIDE Kr. 345,00**

**Imagine Programmer  
til VIC-20 Kr. 79,00**

Wacky Waiters, Catcha  
Snacha Bewitched, Arcadia

**Imagine Programmer  
til COMMODORE 64 -  
Kr. 79,00 Arcadia**

## GERNE KONTO

Alle priser er inklusiv 22% moms.

# Spectrum

Holbergsgade 19, 1057 København K, telefon 01-13 88 35



# HVAD ER CP/M?

Det spørgsmål  
prøver  
vi at besvare  
i denne artikel

CP/M står for Control Program for Microprocessors.

CP/M er bindeleddet mellem elektroniken i en mikrodatamat, og de programmer, der skrives og køres på den.

Et »Operativsystem« kaldes det, fordi de programmer (Software'n), man skriver og kører på mikrodatamaten ved hjælp af CP/M kan operere med alle dele af elektronikken i maskinen (Hardware'n). Den største fidus ved CP/M er, at programmerne gøres »HARDWARE-uafhængige«, idet de kun »ser« og benytter CP/M.

CP/M skal så blot være tilpasset I/O-portnumre o.s.v. i den aktuelle maskine. Der findes en masse CP/M-programmer på markedet, og alle systemer, der leveres med et tilhørende CP/M-operativsystem, har automatisk adgang til en stor mængde programmer.

Som det inderste og mest fundamentale er placeret hardware'en bestående af en centralenhed opbygget omkring microprocessoren 8080 eller Z80.

Til centralenheden er tilsluttet en terminal (skærm og tastatur), så brugeren kan kommunikere med systemet. CP/M kan kun køre i systemer med floppy-disk, så en sådan er også tilsluttet. Desuden kan en printer og diverse I/O-enheder være tilsluttet.

I nært samarbejde med hardware'en findes CP/M. CP/M læses ind fra floppy-disk når mikrodatamaten startes op, idet systemet indeholder en såkaldt »Bootstrap-Loader« i ROM, som ved Reset eller Opstart indlæser operativsystemet fra en system-diskette. Efter indlæsningen udkobles ROM'en, så systemet kan arbejde med op til 64 kbyte RAM-lager. Standard-programmer er f.eks. BASIC, PASCAL, WORD-STAR o.s.v., programmer som er konstrueret til at køre under et standard CP/M-operativsystem, og som derfor kan købes og benyttes af enhver bruger af et CP/M-system. Yderst i hierakiet kommer de programmer, som brugeren skriver. Det mest normale er, at brugeren skriver sine programmer under et højniveau-sprog (f.eks. BASIC), og derfor aldrig nødven-

## Funktion 1:

Terminal INPUT. Der ventes på, at der trykkes på en tast på tastaturet. Hvis et tegn står klar, eller når der tages, returneres med tegnet i register A.

## Funktion 2:

Terminal OUTPUT. Tegnet i registeret E sendes ud til skærmen. CP/M indeholder kontrolrutiner, som sørger for at tegnene ikke sendes hurtigere end terminalen kan følge med til.

## Funktion 3:

Reader INPUT. Indlæsning af et tegn fra strimmellæser. Benyttes sjældent i moderne floppydisk-systemer.

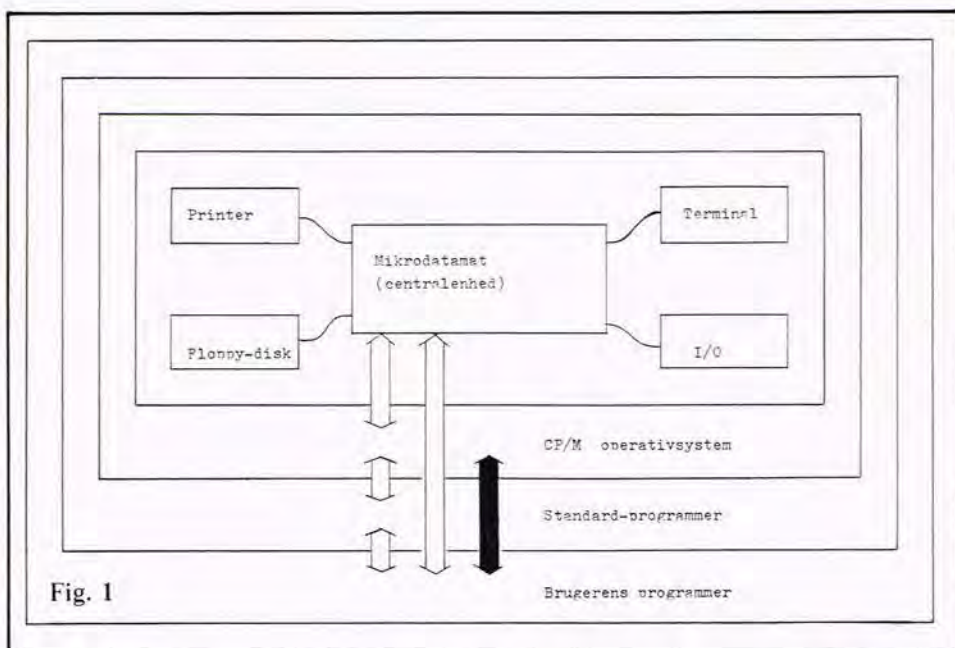


Fig. 1

digvis stifter bekendtskab med brugen af Hardware'n på mere direkte vis.

Ved programmering i assembler kan opnås smartere og meget hurtigere programmeresultater ved direkte kommunikation med hardware'n som skitseret i fig. 1.

Imidlertid er det smartere at kommunikere via CP/M, idet man så udover at kunne benytte de standard-rutiner, der findes i CP/M, opnår at de færdige programmer kan køre i andre mikrodatamater, blot de kører under CP/M-operativsystemet.

Det er denne kommunikation med CP/M under assembler-programmering, vi nu skal se lidt nærmere på.

## Tekst til fig. 2 (CP/M system-funktioner)

### Funktion 0:

System RESET. Mikrodatamaten starter forfra med at indlæse operativsystemet fra disketten. Samme funktion opnås ved at udføre »JP 0000H«.

## Funktion 4:

Punch OUTPUT. Udlæsning til Puncher (Strimmelgenerator). Benyttes ligeledes sjældent.

## Funktion 5:

Printer OUTPUT. ASCII-tegnet i register E sendes til printeren i systemet. CP/M har kontrolrutiner, som sørger for kun at sende karakterer til printeren, når den er klar til at modtage dem.

## Funktion 6:

Direkte Terminal I/O. Hvis register E er lig OFFH under kaldet, vil funktionen vende tilbage med tegn fra tastaturet i register A. Hvis intet tegn er parat, vendes tilbage med register A lig med 0.

Hvis register E er forskellig fra OFFH under kaldet, sendes tegnet i register E ud til skærmen.

## Funktion 7:

Hent I/O-byte. Funktionen vender tilbage med register A lig med den såkaldte I/O-byte - som indeholder information om, hvilke ydre enheder, der er tilsluttet systemet. ▶



# Tilbud 84

QUICK chot joystick (til ATARI-COMMODORE) **198,-**

JUPITER ACE (incl. 16k ram pack) **995,-**  
før 1875,- NU

TEXAS TI 99/4A **1.495,-**  
før 2995,- NU

	før	efter
ATARI 400	3695,-	2495,-
ATARI keyboard	1495,-	1165,-
ATARI disc drive	6650,-	4318,-
Printer inter face	1145,-	825,-
ATARIkkassette	1110,-	885,-
ATARI paddles	295,-	264,-
Tekstbehandling (tekst wizard)	1640,-	1215,-

\*LYKKEPAKKE 1 : 99,-  
\*LYKKEPAKKE 2 : 249,-  
\*SUPERLYKKEPAKKE:  
størrelse efter ønske  
stor RABAT.....

COMX 35k incl. 10 programmer  
før 2495,- NU 1995,-  
LASER  
før 1595,- NU 1195,-  
16k til LASER  
før 495,- NU 295,-

## Elektronik lykkepakker!

Transistorer, ic'er, modstande, kondensatorer, kabinetter, panelmetre, print, LEDS, potmetre, sokler, stik, og meget mere...

Microbee 16 K Standard  
Microbee 12" monitor  
Kassettebåndoptager

**kr. 4.950,-**

Microbee 16 K  
Microbee 12" monitor  
Kassettebåndoptager  
Tekstbehandling  
Microline printer

**kr. 7.950,-**

med venlig hilsen  
**GRAFFITI** og på gensyn  
**ELECTRONICS**

Nordre Frihavnsvej 58  
2100 København Ø

Chr. d. 8.s Vej 58  
8600 Silkeborg  
(06) 82 18 55





### Funktion 8:

Set I/O-byte. I/O-byte sættes lig med register E, hvorved brugeren kan fortælle systemet, hvilke ydre enheder, der er tilsluttet.

### Funktion 9:

Print streng. Den streng, der starter i lageradressen, som DE peger på, sendes ud til terminalen. Strengen skal være tilsluttet med 'S'. Mellem hvert tegn kontrolleres, at terminalen er klar til at modtage næste tegn.

### Funktion 10:

Læs Terminal buffer. En streng indlæses fra tastaturet til lageret-området, som DE peger på. Før kaldet placeres i adresse DE det maksimale antal tegn, som må indlæses til stren-

### Funktion 13:

RESET Disk-system. Alle Disk-parametre resettes til opstart-værdierne.

### Funktion 14:

Vælg Disk. Inden kaldet sættes register E til nummeret på den disktestation (0-15), som skal være »default« -disk.

### Funktion 15:

»Open« Fil. En eksisterende fil på disketten gøres klar til læsning og skrivning. DE skal ved kaldet pege på det såkaldte FCB-lagerområde. FCB står for File Control Block. I adresse DE placeres nummeret (1-16) på den diskette, hvorpå filen skal åbnes. Hvis der står 0, benyttes default-disketten.

### Funktion 18:

Søg næste »match«. Søger efter en fil ligesom funktion 17, blot fortsættes i biblioteket fra sidst fundne »match«.

### Funktion 19:

Slet fil. Funktionen sletter en fil på disketten. Dataoverførslerne er som i funktion 15.

### Funktion 20:

Læs Sekventielt. Læser en 128 byte blok fra en fil på disketten, og overfører det til lager fra DMA-adressen (se funktion 26). FCB-området benyttes ligesom i funktion 15. Hvis reg. A ved retur er lig med 0, er læsningen fuldført uden fejl.

### Funktion 21:

Skriv Sekventielt. Skriver en 128 byte blok til en fil på disketten, idet data hentes fra lageret startende i DMA-klassen (se funktion 26). FCB-området benyttes også her. Hvis reg. A ved retur er lig med 0, er skrivningen fuldført uden fejl. Hvis A er forskellig fra 0, betyder det enten, at en skrivning er gået galt (måske fordi disketten er slidt eller beskadigt), eller det betyder, at disketten er fyldt op.

### Funktion 22:

Opret Fil. Denne funktion åbner en fil ligesom funktion 15, og benyttes når funktionen ikke i forvejen findes i biblioteket.

### Funktion 23:

Giv fil nyt navn. Ved kaldet peger DE på FCB-lagerområdet, som i denne forbindelse anvendes dobbelt, idet alle filer med biblioteksdata som i de første 16 byte af FCB-området, ændres til at have data som i de næste 16 byte af FCB-området.

### Funktion 24:

Læs »Login-vektor«. Ved retur indeholder de 16 bit i reg. HL information om, hvilke diskette-drives, der er tilsluttet Mindst betydende bit i reg. L svarer til drive A (0), og mest betydende bit i reg. H svarer til drive P (15). Bittene er lig '1' for de drives, som er tilsluttet.

### Funktion 25:

Læs »Current Disk«. Ved retur indeholder reg. A nummeret på det diskdrive, der er valgt som »default« -disk.

### Funktion 26:

Set DMA-adressen. Selv om der ikke nødvendigvis benyttes »Direct Memory Access« ved kommunikationen med floppy-kontrol-leren, kaldes start-adressen på dette 128 byte område for DMA-adressen. Reg. DE skal pege på området ved kald af funktionen. Ved skrive-rutiner til disk, overføres data fra dette område, og ved læsning fra disk, overføres data til dette område.

### Funktion 27:

Læs »allocation Vector«. Benyttes normalt ikke.

### Funktion 28:

Skrivning på sikret Disk. Efter kald af denne funktion, vil alle forsøg på at skrive på den benyttede diskette, blot resultere i følgende udskrift: Bdos Err on d: R/O. Dette fortsætter indtil en ny opstart.

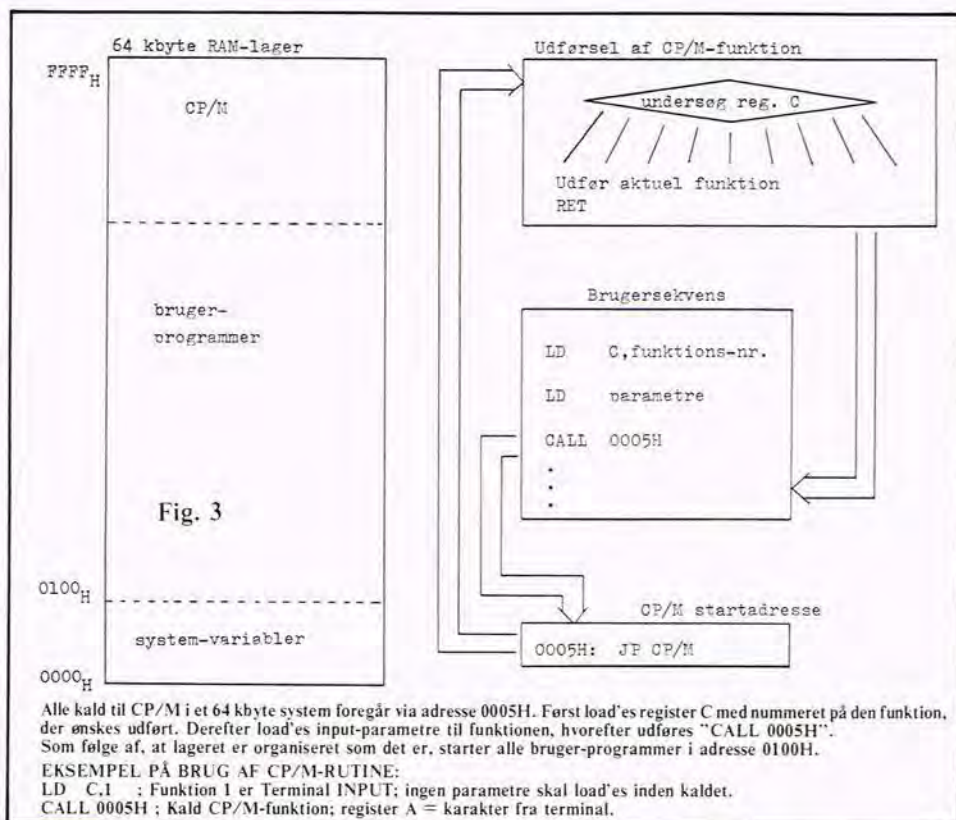


Fig. 3

Alle kald til CP/M i et 64 kbyte system foregår via adresse 0005H. Først load'es register C med nummeret på den funktion, der ønskes udført. Derefter load'es input-parametre til funktionen, hvorefter udføres "CALL 0005H". Som følge af, at lageret er organiseret som det er, starter alle bruger-programmer i adresse 0100H.

EKSEMPEL PÅ BRUG AF CP/M-RUTINE:

```
LD C.1 : Funktion 1 er Terminal INPUT; ingen parametre skal load'es inden kaldet.  
CALL 0005H : Kald CP/M-funktion; register A = karakter fra terminal.
```

gen. Ved retur er i adresse DE+1 placeret det indtastede antal tegn, og strengen er placeret fra og med adresse DE+2. Under indtastningen kan fejl-tryk slettes, og strengen overføres først efter tryk på return.

### Funktion 11:

Læs terminal status. Ved retur er register A lig med OFFH hvis en karakter er klar fra terminalen, og lig med 00H hvis der ikke er en karakter parat.

### Funktion 12:

Læs Version nr. Ved retur er register H lig med 00 hvis der er tale om CP/M og 01 hvis der er tale om MP/M (multiuser-udgave af CP/M).

Register L er lig med 20H hvis der er tale om udgave 2.0, 21H hvis der er tale om udgave 2.1 osv.

I adresse DE+1 til DE+8 placeres filens navn (otte ASCII-tegn).

I adresse DE+9 til DE+11 placeres filens type (f.eks. TXT, BAS, SRC, ASM, MAC osv.) Hvis register A: OFFH ved retur, er filen ikke fundet i diskettens bibliotek.

### Funktion 16:

»Close« Fil. Lukker fil for læsning og skrivning, og opdaterer biblioteket. Dataoverførslerne er som i funktion 15.

### Funktion 17:

Søg først »match«. Søger fra starten af biblioteket efter en fil med navn som angivet i FCB-området. Dataoverførsler som beskrevet i funktion 15. Hvis A er forskellig fra OFFH ved retur, findes filen altså på disketten.



Fig. 2

Funktion nr.	Funktion navn	INPUT parameter	OUTPUT resultat
0	System RESET	-	-
1	Terminal INPUT	-	A=karakter
2	Terminal OUTPUT	E=karakter	-
3	Reader INPUT	-	A=karakter
4	Punch OUTPUT	E=karakter	-
5	Printer OUTPUT	E=karakter	-
6	Direkte Terminal I/O	E=karakter OUT	A=karakter IN
7	Hent I/O-byte	-	A=I/O-byte
8	Set I/O-byte	E=I/O-byte	-
9	Print streng	DE=(buffer)	-
10	Læs Terminal buffer	DE=(buffer)	-
11	Læs Terminal status	-	A=status
12	Læs Version nr.	-	HL=Version
13	RESET Disk-system	-	-
14	Vælg Disk	E=Disk-nr.	-
15	"Open" Fil	DE=(fcb)	A=Dir-kode
16	"Close" Fil	DE=(fcb)	A=Dir-kode
17	Søg første "match"	DE=(fcb)	A=Dir-kode
18	Søg næste "match"	-	A=Dir-kode
19	Slet Fil	DE=(fcb)	A=Dir-kode
20	Læs Sekventielt	DE=(fcb)	A=Fejl-kode
21	Skriv Sekventielt	DE=(fcb)	A=Fejl-kode
22	Opret Fil	DE=(fcb)	A=Dir-kode
23	Giv Fil nyt navn	DE=(fcb)	A=Dir-kode
24	Læs "Login-vektor"	-	HL=Login-vektor
25	Læs "Current Disk"	-	A=Current Disk
26	Set DMA-adressen	DE=(DMA)	-
27	Læs "Allocation Vector"	-	HL=(Allocation Vec.)
28	Skrivning på sikret Disk	-	-
29	Læs R/O-vektor	-	HL=R/O-vektor
30	Set Fil parametre	DE=(fcb)	-
31	Læs Disk-parametre	-	HL=(DPB)
32	Set/Læs "User Code"	E=User Code OUT	A=User Code IN
33	Læs "Random"	DE=(fcb)	A=Fejl-kode
34	Skriv "Random"	DE=(fcb)	A=Fejl-kode
35	Udregn Fil størrelse	DE=(fcb)	r0, r1, r2
36	Set "Random Record"	DE=(fcb)	r0, r1, r2

Oversigt over CP/M system-funktioner.

**Funktion 29:**

Læs R/O-vektor. Ved retur har reg. HL ligesom i funktion 24 information om de enkelte disk-drives. Her fortæller de enkelte bit's blot, hvis de er '1', at pågældende disk er Read/Only, altså at der ikke kan skrives på den.

**Funktion 30:**

Set Fil-parametre. Benyttes normalt ikke.

**Funktion 31:**

Læs Disk-parametre. Benyttes normalt ikke.

**Funktion 32:**

Set/læs »User Code«. Benyttes normalt ikke.

**Funktion 33:**

Læs »Random«. En mere avanceret måde at læse fra disketten på. Reg. DE peger på sædvanlig vis på FCB-lagerområdet. En bestemt 128 byte blok i filen kan findes ved at load'e dens nummer i adresserne DE+33, DE+34 og DE+35.

**Funktion 34:**

Skriv »Random«. Skrivning kan foretages til en bestemt blok som beskrevet under funktion 33.

**Funktion 35:**

Udregn Fil størrelse. Ved kald skal DE pege på FCB-området. Ved retur indeholder DE+33, DE+34 og DE+35 antallet af 128 byte blokke i filen.

**Funktion 36:**

Set »Random Record«. Benyttes normalt ikke.

Dette var en kort gennemgang af CP/M og de enkelte CP/M funktioner. En mere detaljeret gennemgang af »Interfacen« til CP/M fås ved at læse: CP/M 2.x Interface Guide fra DIGITAL RESEARCH.

eller

CP/M Alteration Guide fra DIGITAL RESEARCH.

*Ved kommunikation med CP/M, må det stærkt anbefales i starten kun at benytte disketter med ikke særlig værdifulde filer på, eller i hvert fald disketter, som der er sikkerhedskopier af, da det er meget nemt at lave en brøler, der enten spolerer biblioteket på disketten, eller sletter noget af en fil.*

## TELEPRINT KØBER DU HOS:

ETC Elektronik  
Islevhusvej 43  
2700 Brønshøj

Micro Link, Fasanvænget 25  
2791 Dragør. Kun postordre

Brinck Elektronik  
Lyngby Hovedgade 84F  
2800 Lyngby

P.A. Elektronik  
Ringstedgade 22  
4700 Næstved

Hobby Elektronik  
Rødgårdsvej 50  
5000 Odense

Vejle R.C. Elektronik  
Sønderbrogade 42B  
7100 Vejle

Elektroniklageret  
Væselvej 132  
7800 Skive

Aarhus Radio Lager  
Jægergårdsgade 36  
8000 Århus C

WK Elektronik  
Skoletorvet 6  
8600 Silkeborg

Fa. O. Lynggaard  
Vesterbrogade 2  
8800 Viborg

P.R.C. Component  
Jernbanegade 21  
8800 Viborg

RCE  
Boulevarden 34  
9000 Aalborg

Micro Part's  
Østerbro 68  
9000 Aalborg

Elektronikcentret  
Østergade 38  
9800 Hjørring  
Oslo Hobbycenter  
Herslevgade 14-15  
Oslo 5, Norge

AL-Import  
P.O.Box 18  
N 8310 Kabelvåg, Norge

Eller du kan bestille direkte fra forlaget:  
Populær Elektronik  
Greve Strandvej 42, 2670 Greve  
Strand, tlf. (02) 90 86 00.



# P.E. UNIVERSAL CENTRONICS DRIVER 1.del

## Vi lærer Commodore 64 at tale med en Centronics-printer!

Commodore 64 er ikke udstyret med tilslutningsport for printere udstyret med Centronics interface. Normalt er man derfor henvist til at benytte Commodores egne printere eller en printer, som kan tilsluttes RS-232 porten. Da også denne port afviger lidt fra standarden, er det nødvendigt at supplere forbindelsen med lidt hardware, før RS-232 porten virker helt efter hensigten. Til gengæld er denne port meget fleksibel, og kan tilpasses de fleste kommunikationsprotokoller. Men, - for der er et men - de fleste printere koster en del mere - typisk 1-2.000 kr., hvis de skal udstyres med en RS-232 port. Så hvor ville det have været dejligt, hvis Commodore fra starten havde udstyret 64'eren med en Centronics-port. Sådan skulle det altså ikke være, men det kan man jo ændre på. Og det gør vi så!

Hvad er enklere, end at fremstille et lille program, som overbeviser Commodore 64 om, at den alligevel kan snakke Centronicsk! Nå helt så enkelt var det nu heller ikke, men med lidt hårdt arbejde lykkedes det, at omdanne User Porten til en Centronics-port.

### Hvad er en Centronics-port?

Selve ideen til porten er fostret i det amerikanske printerfirma Centronics.

Ideen viste sig meget bæredygtig og spredte sig hurtigt til andre fabrikanter. Porten er egentlig aldrig blevet standardiseret, men det viser lidt om Centronics-firmaets fremsyn, at praktisk taget alle firmaer, holder sig til de egentlige specifikationer. Resultatet er, at enhver printer med Centronics-port, kan tilsluttes en computer med Centronics-port.

Til sammenligning kan det siges, at RS-232 standarden er beskrevet side op og side ned - og hvis du kan få computer og printer til at tale sammen uden startvanskeligheder, har du enten været usandsynlig heldig, -eller også har din forhandler gjort sit arbejde ordentligt!

Skema 1 viser forbindelserne i en typisk Centronics-port.

### SKEMA 1

PIN	SIGNAL	IN/OUT	PIN	SIGNAL	IN/OUT
1	STROBE	IN	19	GND	
2	DATA 1	IN	20	GND	
3	DATA 2	IN	21	GND	
4	DATA 3	IN	22	GND	
5	DATA 4	IN	23	GND	
6	DATA 5	IN	24	GND	
7	DATA 6	IN	25	GND	
8	DATA 7	IN	26	GND	
9	DATA 8	IN	27	GND	
10	ACK	OUT	28	GND	
11	BUSY	OUT	29	GND	
12	P.EMP	OUT	30	GND	
13	HIGH	OUT	31	INITIAL	IN
14	GND		32	ERROR	OUT
15	GND		33	GND	
16	GND		34	CLK	OUT
17	CHASSIS GND		35	TEST	IN
18	+5V	OUT	36	+5V	OUT

### Sådan virker det

De vigtigste forbindelser, er de 8 dataledninger, strobe og busy. Gennem dataledningerne kan op til 8 bits - 1 byte - overføres samtidigt. Når disse databits er klar til brug fra computerens side, signalerer computeren dette ved at trække strobe-signalet til low et kort øjeblik. Normalt medfører dette, at informationerne 'klokkes' ind i en printerbuffer af varierende længde, hvorefter printeren går i gang med at tygge på signalet.

Strobe ledningen skal normalt være high, når der ikke sker noget (figur 2).

Busy-linjen benyttes til at fortælle computeren, om printeren er klar til at modtage informationer, om der er fejl i printeren, eller om der er andre årsager til, at printeren ikke kan modtage data - f.eks. at der ikke er mere papir, eller at printeren er stoppet manuelt af en eller anden grund osv. (figur 2).

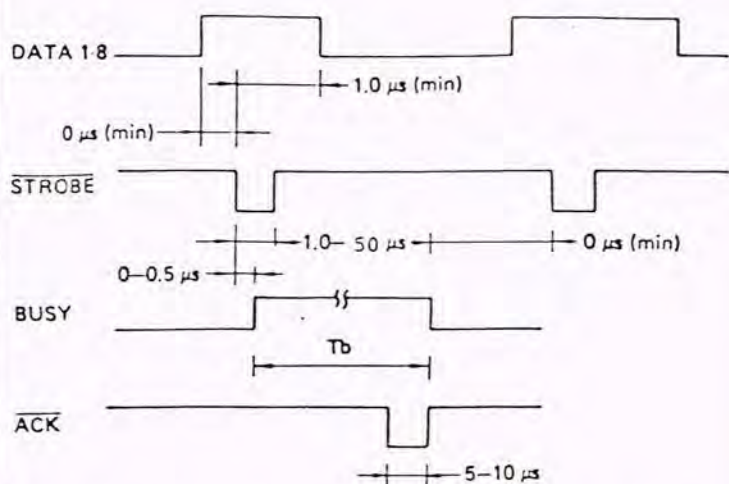


Fig.2. Typiske værdier for de vigtigste signaler på en Centronics-port.

Så længe busy-linjen holdes på low, er det et tegn på, at printeren kan modtage data, og så snart printeren læser et tegn ind, går busy til high. Når printeren er klar til at modtage næste byte, går busy igen på low.

Det er muligt at udnytte andre og mere specialiserede kommunikations-linjer, -f.eks. acknowledge, som indikerer, at printeren har accepteret et databyte, men i praksis kan vi klare kommunikationen med kun 12 ledninger, nemlig:

- 8 dataledninger
- 1 strobe-ledning
- 1 busy-ledning
- 1 signal jord
- 1 system jord

Man kan klare sig med én system-jord, men praksis har vist, at den ekstra tilledning kan være en fordel.



## Det færdige kabel

Så er det jo en fordel, at vi har rådighed over de 12 tilledninger i Commodore 64' User Port.

Af de ialt 24 'ben' på porten, anvender vi de 12 på undersiden mærket A til N, (figur 3).

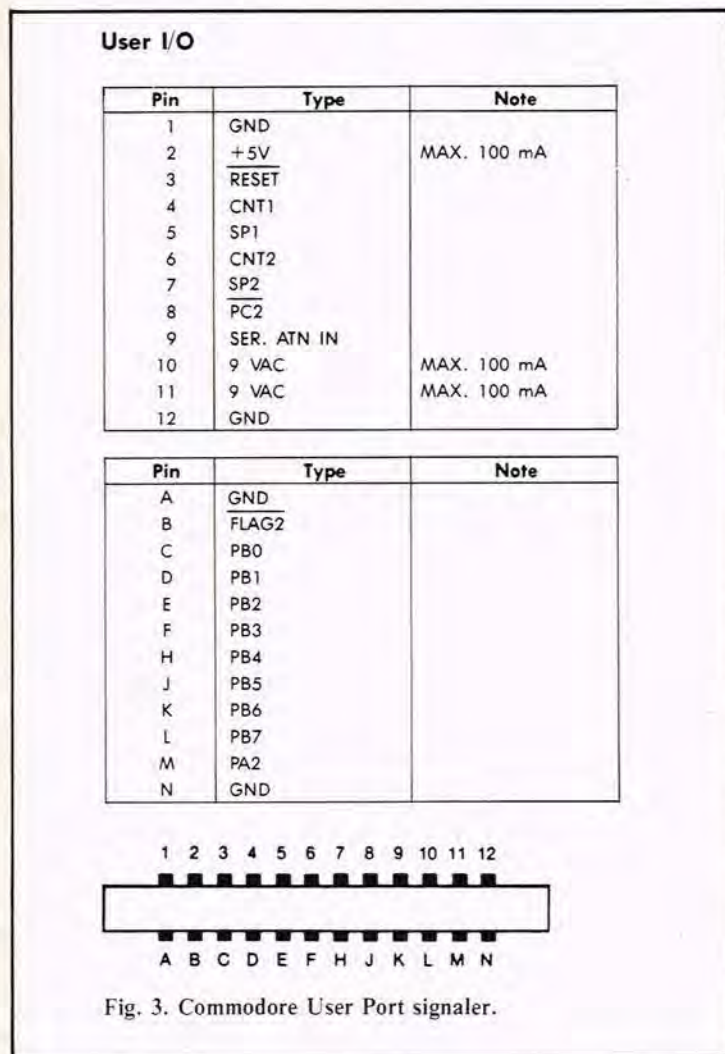


Fig. 3. Commodore User Port signaler.

Til User Porten skal du bruge en 2 x 12 polet kantconnector med 0,15 eller 0,156 tommers benafstand - f.eks. en ELCO type 6007, der er udstyret med loddeøjne. På printersiden har du behov for en standard 36-polet Amphenol connector - f.eks. type 57-30360. Som kabel kan du anvende snart sagt ethvert flerpolet kabel, som indeholder minimum 12 ledere - eller f.eks. et almindeligt lakridskabel med 16 ledere. Holder du kabel-længden under 2 meter, skulle der ikke opstå problemer i brugen, så længe du husker:

**Tilslutning eller fjernelse af kablet, må KUN ske, når BEGGE apparater - både computer og printer - er afbrudt!!**

Glemmer du det, kan du risikere, at du får brug for en ny CIA 6526 fra Commodore - og DEN er ikke billig! Jeg taler af erfaring - to erfaringer, for at være helt præcis. På figur 4 kan du se, hvordan du forbinder et 16-leder lakridskabel. Vær endelig omhyggelig med lodningerne, -især i 'Centronics-stikket'.

En lang række printere har spændingsudtag til eksterne buffere m.m. Ligeledes bør du forsyne stikket til Commodores User Port med den lille styrepind mellem ben L og M, så du ikke risikerer at vende stikket forkert. Det kan også blive dyrt, da der bl.a. er  $\pm 9$  volt AC på 'oversiden' af User Porten. Så lav arbejdet ordentligt - og isoler evt. mellem hver lodning med lidt tape. Selv om det måske ikke ser så professionelt ud, så er virkningen professionel. Efter devisen, - det er for sent at børste tænder, når man har gebis!

## Og nu til software-siden

Her i første del af artiklen vil vi præsentere en lille rutine, som initialiserer porten, samt den egentlige portdriver. Yderligere vil vi præsentere et lille BASIC program, som muliggør placering af

Commodore User port	Kabel-leder nr.	Centronics-port Pin-nr.	Bemærkninger
B	1	11	BUSY
A	2	29	BUSY-RETUR GND*
C	3	2	DATA 1
D	4	3	DATA 2
A	5	21	DATA 2-RETUR GND*
E	6	4	DATA 3
F	7	5	DATA 4
A	8	23	DATA 4-RETUR GND*
H	9	6	DATA 5
J	10	7	DATA 6
A	11	25	DATA 6-RETUR GND*
K	12	8	DATA 7
L	13	9	DATA 8
A	14	19	STROBE-RETUR GND
M	15	1	STROBE
N	16	17	CHASSIS GND

\* Kan undværes, hvis du benytter 12 ledere.

FIG.4

HEX-koderne i data-sætninger, som du kan save på bånd eller diskette, og hente ind igen, når du vil aktivere rutinen. Har du en monitor eller en assembler, vil tingene naturligvis være langt lettere. I næste nummer vil vi integrere driveren i Commodore operativ-system, hvilket er en temmelig omfattende affære.

Rutinen placerer vi i området over BASIC, - fra adresse hex C000 eller i decimaltal 12 x 4096 eller 49152. Rutinen skal altid startes med et kald til denne adresse første gang du bruger rutinen - og hver gang du har brugt STOP + RESTORE. Altså start altid med SYS 9X4096, når du har bragt rutinen på plads.

## Listing

Programlisting 2, -assemblerlistingen - starter med en jumptabel, som indeholder adresserne på alle de vigtigste rutiner i systemet. Samtidig reserveres lidt plads til kommende udvidelser. Fordelen ved denne fremgangsmåde er, at vi senere blot skal ændre disse adresser, hvis vi vil indføje eller ændre rutiner - vi behøver ikke ændre resten af programmet af den grund. Har du en assembler er problemet selvfølgelig ikke så stort, men fornuftigt er det alligevel. Ulempen er, at rutinen tager lidt længere tid, men i praksis kan forskellen ikke mærkes, selv de hurtigste printere på markedet vil ikke mærke nogen forskel, - de er nemlig rene sinker, set fra et maskinkode-synspunkt.

Listingens kan muligvis se lidt forvirrende ud, hvis du aldrig har set en Assembler-listing før. Første spalte i listingen er linjenummer, anden spalte er hex-adressen, tredje spalte er maskinkoden, og fjerde osv. spalte er LABELS, ASSEMBLERKODE og kommentarer. Den kode du skal anvende, står i tredje spalte. Lad os tage et eksempel. ▶

## SPAR MANGE PENGE PÅ EDB

ZX-81 med 16 kb RAM.....	999 kr.
32 kb RAM 699 kr. 64 kb RAM.....	999 kr.
New Brain AD med Semicap garanti.....	4.195 kr.
Dragon 32 farver, dansk model.....	3.399 kr.
Lynx mikrodatamat 48 kb farver.....	3.999 kr.
Spectrum demo 48 kb.....	2.499 kr.
Acorn Atom 16 kb ROM 12 kb RAM.....	2.499 kr.
Star 8480 printer demo.....	3.999 kr.
Centronic 701 printer brugt.....	2.999 kr.
Seikosha GP 80 printer demo.....	1.999 kr.
12" sort/hvid TV.....	999 kr.
12" grøn monitor.....	999 kr.
Båndoptagere 299 kr., 349 kr. og 324 kr.	
Farvemonitor 12" TAXAN I.....	3.899 kr.
Spil og tilbehør i massevis til ca. 1/2 pris. Ring og spørg.	

EMC Data, Godthåbsvej 30, 2000 F, tlf.(01)86 19 03.



1030: C04E A9 FF INIT LDA # \$FF ;SET ALL BITS TO 1

I linjen herover er 1030 et linjenummer, C04E er adressen, A9 FF er maskinkoden, INIT er et label, LDA # \$FF er assemblerkoden og alt efter semikolon er kommentar!

### Basic Hex-loader

Herunder følger listingen af Basic-loader-programmet, som læser HEX-BYTES ind på plads i memory (programlisting 1). Programlisting 3 giver et forslag til, hvordan du kan eksperimentere med brugen af Centronics-porten og med at kreere dine egne alfabeter m.m.

#### PROGRAMLISTING 1

```

100 REM -----
110 REM PE-HEX-LOADER
120 REM -----
130 REM (C)KURT FRIIS HANSEN - 1984
140 REM -----
150 RESTORE HEX# "0123456789ABCDEF"
160 INPUT "LEJ STARTADRESSE", X$ GOSUB 270
170 N=E-1 PRINT X$,E IF E>55555 THEN 230
180 N=N+1 PRINT X$, " "
190 READ X$. IF X$="#M" THEN 220
200 GOSUB 270 POKE N,E
210 GOTO 180
220 PRINT "PRINT NOKI" END
230 PRINT "FEJL" GOTO 150
240 REM -----
250 REM HEX TO DECIMAL CONVERSION
260 REM -----
270 E=0 IF X$="" OR LEN(X$)>4 THEN E=99999 RETURN
280 FOR X=1 TO LEN(X$)
290 FOR H=1 TO 16
300 IF MID$(X$,X,1)=MID$(HEX$,H,1) THEN E=E+(H-1)*16+(LEN(X$)-X) H=99
310 NEXT H
320 NEXT X
330 RETURN
340 REM -----
350 REM HEX-DATA
360 REM -----
370 DATA 4C,4E,CO,4C,4E,CO,4C,4E,CO,4C,4E,CO,4C,4E,CO,4C,4E,CO,4C,4E,CO
380 DATA 4C,4E,CO,4C,4E,CO,4C,4E,CO,4C,4E,CO,4C,4E,CO,4C,4E,CO,4C,4E,CO
390 DATA 4C,4E,CO,4C,4E,CO,4C,4E,CO,4C,4E,CO,4C,4E,CO,4C,4E,CO,4C,4E,CO
400 DATA 8D,01,DD,A9,10,2C,DD,DD,FD,FB,AD,00
410 DATA DD,29,FB,8D,00,DD,09,04,8D,00,DD,60
420 DATA A9,FF,8D,03,DD,AD,02,DD,09,04,8D,02
430 DATA DD,AD,02,DD,4C,48,CO,A9,00,4C,36,CO
440 DATA #

```

#### PROGRAMLISTING 2

```

*****
*PE-UNIVERSAL DRIVER - PART 1*
*****
*(C) KURT FRIIS HANSEN - 1984*
*****
:
: DEFINITION AF LABELS
:
310: C000 CIA2A = $DD00
320: C000 CIA2B = $DD01
330: C000 DATRETN = $DD02
340: C000 DATRETNB = $DD03
350: C000 INTREG = $DD0D

:
: ALLE ADRESSER I JUMPTABELLEN,
: SOM IKKE BENYTTES PEGER
: MOD INIT - INITIALISERINGSROUTINEN
: STARTADRESSEN ER HEX C000 ELLER
: 49152 I DECIMALTAL.

560: C000 4C 4E CO TINIT JMP INIT
570: C003 4C 4E CO TINPUT JMP INIT
580: C006 4C 4E CO TOPEN JMP INIT
590: C009 4C 4E CO TCLOSE JMP INIT
700: C00C 4C 4E CO TCHKIN JMP INIT
710: C00F 4C 4E CO TCHKOUT JMP INIT
720: C012 4C 4E CO TCHROUT JMP INIT
730: C015 4C 4E CO TCONTRL1 JMP INIT
740: C018 4C 4E CO TCONTRL2 JMP INIT
750: C01B 4C 4E CO TCONTRL3 JMP INIT
760: C01E 4C 4E CO TGRAPH1 JMP INIT
770: C021 4C 4E CO TGRAPH2 JMP INIT
780: C024 4C 4E CO TEXIT JMP INIT
790: C027 4C 4E CO TCHRPRT JMP INIT
800: C02A 4C 4E CO TSPARE1 JMP INIT
810: C02D 4C 4E CO TSPARE2 JMP INIT
820: C030 4C 4E CO TSPARE3 JMP INIT
830: C033 4C 4E CO TSPARE4 JMP INIT

:
: OUTPUT ONE BYTE TO CENTRONICS PORT
:
890: C036 8D 01 DD CENTRON STA CIA2B ;PUT BYTE ON PORT
900: C039 A9 10 LDA #X00010000 ;SELECT BIT TO TEST
910: C03B 2C 0D DD TESTBUSY BIT INTREG ;CHECK
920: C03E F0 FB BEQ TESTBUSY ;WAIT UNTIL BIT IS RESET
930: C040 AD 0D DD LDA CIA2A ;GET PORTVALUE
940: C043 29 FB AND #X11111011 ;STROBE BIT TO LOW
950: C045 8D 0D DD STA CIA2A ;ACTIVATE STROBE
960: C048 09 04 STROBE1 ORA #X00000100 ;STROBE BIT TO HIGH
970: C04A 8D 0D DD STA CIA2A ;RESET STROBE TO HIGH
980: C04D 60 RTS

:
: INITIALIZE PORTS ROUTINE
:
1030: C04E A9 FF INIT LDA # $FF ;SET ALL BITS TO 1
1040: C050 8D 03 DD STA DATRETNB ;SET PORT B TO OUTPUT

```

# SHARP MZ-700 Serien!



MZ-731

TI-44 finansregner .....	kr. 398,-
TI-57 LCD .....	kr. 468,-
SHARP PC-1500 .....	kr. 2952,-
SHARP CE-150 .....	kr. 2342,-
SHARP PC-1500 + CE-150 .....	kr. 4895,-
SHARP CE-155 8 KB RAM .....	kr. 1345,-
SHARP CE-158 RS-232/Parallel interface .....	kr. 2111,-
SHARP CE-159 8 KB RAM med batteri .....	kr. 1830,-
SHARP MZ-80A 48 KB RAM .....	kr. 9753,-
SHARP MZ-80B 32 KB RAM .....	kr. 11870,-

EPSON:	
HX-20 incl. cass. opt. ....	kr. 8535,-
Printer RX-80 .....	kr. 6023,-
Printer FX-80 .....	kr. 9039,-
NYHED:	
Video/TV-interface til HX-20 32, 40, 72 eller 80 tegn pr. linie, kun .....	kr. 2995,-

SHARP MZ-731 64KB RAM er en avanceret farvecomputer med indbygget 4-farvet plotter/printer og cassetebåndoptager. KUN Kr. 5.998,-

Alle priser incl. moms og 1 års garanti. Gerne konto.



Telefon 08-27 12 31

**Lars Krull Pallisdam 12 DK - 9430 Vadum**

Vi er den seriøse SHARP leverandør!



```

1050: C053 AD 02 DD      LDA DATRETNA      ;GET BIT PA2 TO OUTPUT
1060: C056 09 04      ORA  #X00000100
1070: C058 8D 02 DD      STA DATRETNA
1080: C05B AD 00 DD      LDA CIA2A        ;GET PORTA VALUE
1090: C05E 4C 48 CC      JMP STROBEHI     ;SET STROBE TO HIGH

```

MIDLERTIDIG OUTPUTROUTINE  
 KALDES MED SYS 49245 (C061)  
 BYTES, TIL PRINTER SENDES MED:

POKE 49250,data

```

1190: C061 A9 00      LDA #500          ;BYTE "00" DIREKTE
                                ;TIL ACCUMULATOR
1200: C063 4C 36 CC      JMP CENTRON

```

### Programlisting 3

Rutinen forventer et input i \$, hvor første karakter udlæses, som ASCII værdi. Denne værdi beyttes til opslag i en tabel, som oversætter Commodore karaktersæt til printerens sæt, indholdt i TABEL\$. Opslagsmetoden ser således ud:  
 Hvis Commodore-karakter nr. X svarer til printerkarakter Y, så findes Y på plads X i TABEL\$.

Karakterer, som ikke findes i printerens karaktersæt, kan sættes lig med CHR\$(0). Denne kode ignoreres nemlig af printeren. Og nu til:

PROGRAMLISTING 3

```

60000 UD=ASC(1$+CHR$(0)) :IF UD=0 THEN RETURN
60010 UD=ASC(MID$(TABEL$,UD,1))
60020 POKE 49250,UD :SYS 49245
60030 RETURN

```

Fortsættes i næste nummer

NU OGSÅ:  
 DRAGON 32  
 COMMODORE 64!!

## HORIZON COMPUTERS PRÆSENTERER



COMX 35 35K kr. 2.598,-

LASER 200 4K kr. 1.598,-

ORIC 1 48K kr. 3.098,-



ZX Spectrum 16K kr. ????????

EPSON MX80 kr. 7.198,-

Ekstra udstyr fra kr. 48,-

**OBS!! VI SØGER FORHANDLERE TIL VORES Sinclair SOFTWARE. REKVIRES PRØVER.**

**HORIZON  
 COMPUTERS  
 JAGTVEJ 201,  
 2100 Kbh. Ø**

Man.-tor. 14,30-18,00  
 Fredag 14,00-19,00  
 Lørdag 10,00-14,00



## MONITOR CB 1200



CB 1200 er en 12" kvalitetsmonitor med refleksfri skærm til kr. 1995,-. Skærmen er grøn og kan tilsluttes stort set alle mikrodatamater på markedet, som har en monitor-udgang. Man får et meget tydeligt skriftbillede og antirefleksbehandlingen modvirker generende reflekser fra lokalet, så man kan arbejde i længere tid foran skærmen uden at øjnene trættes.

## RECORDER SAMPO

NYHED



SAMPO - data-kassettedoptager af høj kvalitet. Stor driftsikkerhed. Pris kun kr. 595,-

Microbee - den nye australske computer med mange udbygningsmuligheder - nu kun kr. 3.750,-  
 Husk vores bog - "Dus med Mikrodatamaten" - nu trykt i 5000 ekpl., kr. 175,-



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





Atari havde stor succes med den talende robot, som fra tid til anden vandrede rundt og skabte liv på udstillingen.

»Hemelektronik« er en årligt tilbagevendende begivenhed, organiseret af vort svenske søsterblad »Elektronik Världen« som måske er bedre kendt her i landet under navnet »Radio & Television«, som bladet hed inden det blev 'købt' af en af de store bladkoncerner.

Arrangementet fandt sted i Svenska Mässan's store udstillingshaller i Göteborg i dagene 10.-13. november 1983 og naturligvis måtte vi også gøre vor tilstedeværelse gældende her.

Computer- og video-afdelingen af messen var tydeligt det mest befolkede område, både udstiller- og publikumsmæssigt. De øvrige dele af messen, så faktisk lidt øde ud til tider. En svensk udstilling adskiller sig på mange måder en hel del fra de tilsvarende danske. På trods af den meget omtalte svenske restriktionspolitik - så er der helt anderledes frit spil på en svensk messe. Dob-

**ALT OM DATA  
50 HARDWARE &  
SOFTWARE**

beltmoralen findes ikke i nær så stor udstrækning, som her i landet. F.eks. er det tilladt at sælge varer på udstillingen. Ikke bare 'under bordet'. Næh, helt officielt, med kasseapparat og det hele. Og det er jo i grunden det -salget- enhver normal udstilling drejer sig om. SALG - med store bogstaver! Hvad lukkelov og al den slags ting angår, befinder Danmark sig stadig i det forrige århundrede, sammenlignet med Sverige. Til gengæld er vi nok lidt mere fleksible herhjemme. Hvilken dansk forretningsmand bekymrer sig om regler og love, når kunden står med pengene i hånden. Suk. Sådan er vi så forskellige!

Forskelle træder også tydeligt frem, når der er tale om handelsmoral. Texas Instruments -den svenske afdeling- var et eksempel til efterfølgelse. Man lagde overhovedet ikke skjul på, at Texas TI-99/4 udgik af

# »HEMELEKTRONIK

-Lidt hi-fi, en del video, -

ellers computere i massevis

produktion. Tværtimod. På standen lå en kæmpe-bunke RØDE papirer, som tydeligt forklarede for enhver, hvad der var sket, hvad Texas ville gøre for at hjælpe kunderne i fremtiden, og hvilke problemer, kunderne måtte forvente. At man samtidig gjorde opmærksom på, at prisen for maskineriet nu var betragteligt lavere, er der egentlig ikke noget forkert i.

Naturligvis var også denne udstilling præget af Commodores store succes på verdensmarkedet, ligesom Atari havde det tunge skyts fremme for at fange publikums opmærksomhed. Selv de svenske telemyndigheder, havde man fået til at udstille reklamer for Atari's nye 600XL computer. I det

verk - udover at de IKKE bekræfter satellitmodtagelse - er at menigmand nu kan leje programmer - til leg eller seriøs brug - som sendes ud via teletettet. Du kan også benytte 'Telesoftware' -systemet til at sende dine programmer ind til udskrift, som du så modtager DAGEN EFTER med posten. At du yderligere kan sende og modtage meddelelser med computeren, er jo kun et ekstra plus. Ja, sådan er telemyndighederne så forskellige i Danmark og Sverige. Hvem havde troet, at vi levede i et U-land.

## Få nyheder

Naturligvis er det begrænset, hvad der dukker op af nyheder på en skandinavisk udstilling, men et par stykker var der da

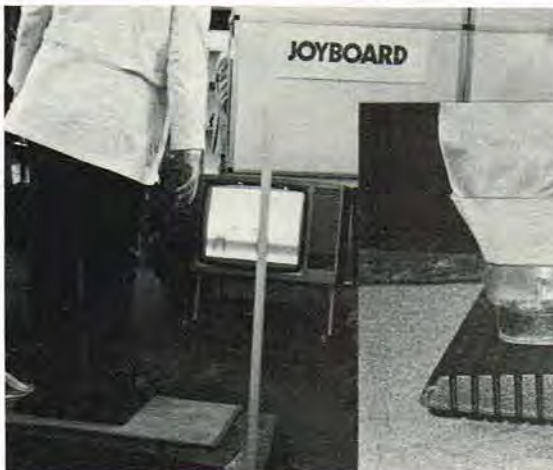


Spectrum er en stor, omsætningsstærk franchise-kæde med oprindelse i England. Nu findes de i Sverige, så mon ikke vi også snart får dem at se her i landet.

hele taget er det svenske Televerket langt mere moderne end det danske P&T, der kun kan klassificeres som så bagstræberisk, at selv de russiske myndigheder undrer sig! Det sidste nye fra det svenske Tele-

alligevel. En af de største nyheder, stod firmaet Teledata for - dansk afdeling: Allikevej 17, 6000 Kolding. Firmaet sælger, ligesom mange andre, ROM-moduler til de mest populære computere og TV-spil





Joy-board, - lige sagen for dem, der vil kombinere kampen mod dellerne med underholdende computer-games. Tilsluttes en standard joy-stick indgang og skaber garanteret fornyet kondi-interesse. Vi prøvede 3-D slalom, - og hvis lægerne har ret, når de påstår, at det er sundt at tabe pusten, så kan det bevidnes, at joy-board kan være meget sundt!

JBL i Sverige fører sig frem i en populær stil, med denne bil, hvor alle kunne høre JBL Car hi-fi.



mens designet har visse ligheder med IBM. Om det mindsker risikoen for at lide samme skæbne som forgængeren, der blev et af de mange ofre for Apple's verdens-omspændende krig mod plagiater, vil tiden vise. Chancerne er ikke ligefrem de største. Især ikke da Microprofessor III er et endnu

på markedet, men her hører alle lighederne med de øvrige programudbydere også op. Har du købt et ROMOX programmodul, kan du nemlig få ændret indholdet til noget nyt - hvis du er blevet træt af det gamle spil. Du tager blot kassetten med ned til din forhandler, vælger dit nye spil, og i en specialmaskine programmeres på 'no time' et nyt spil ind i modulet. At det er billigere, end at købe et nyt modul hver gang, siger næsten sig selv. Nu er det op til forbrugerne om ideen, der virker fornuftig nok, skal blive en succes. I hvert fald skulle det danske firma, have langt bedre muligheder, end deres svenske kolleger. P&T skal de jo ikke regne med som en seriøs konkurrent de første hundrede år.



ROMOX programmeringsenheden, som via telefonnettet overfører programmer til dine ROMOX programkassetter, som du kan få ændret hos din lokale computerforhandler, - eller den nærmeste vakse sjæl på din egn. Det kunne for den sags skyld være din lokale kiosk.

Den anden store nyhed, stammer fra Taiwan-firmaet Multitech og hedder Microprofessor III. Computeren har ligesom forgængeren Microprofessor II stor lighed med Apple i den interne opbygning -

bedre køb, end to'eren - for slet ikke at sammenligne med Apple, der prismæssigt virker som rent optrækkeri ved siden af Microprofessor III. Taiwan-eren leveres incl. separat tastatur og en justerbar moni-

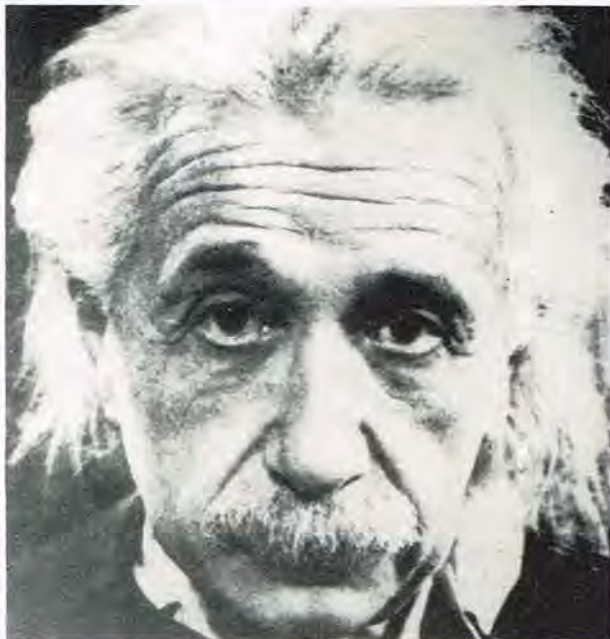


Et af de mere underholdende indslag på udstillingen. En Jupiter Ace computer var programmeret til at styre en racer-bil, og vi mennesker kunne så prøve, om vi kunne gøre det bedre. Jeg hørte ikke om nogen, der klarede opgaven! Men derfor var det ganske skægt alligevel.

tor til en pris omkring 7.000 svenske kroner (incl. moms). Standardstyret omfatter 64 K RAM, 20K ROM, indbygget 80 karakterers-kort og er iøvrigt udstyret med samme egenskaber som Apple II. En sammenligning med den danske Apple-importørs priser for at opnå samme standard, kan næsten få den mest principfaste til at falde for 'plagiatet'. I udlandet er prisforskellen ikke nær så brutal.

Bemærkninger i stil med 'skal man bekæmpe Taiwans plagiatvirksomhed eller Apple's optrækkeri?' Var i hvert fald ingen sjældenhed hos de besøgende på standen. Mit forslag ville være, at bekæmpe begge dele. Det mest realistiske vil måske være, at kontakte generalagenten for Microprofessor III, mens tid er. Han hedder Centrum Computer, og ligger i Bromma.





## Vi udnytter kun 10% af vor mentale kapacitet!

*Det sagde Albert Einstein, vor tids største fysiker.*

L. Ron Hubbard's opdagelser inden for området af det menneskelige sind, beviser i dag sandheden i Albert Einsteins ord.

I bogen **DIANETIK: DEN MODERNE VIDENSKAB OM MENTAL SUNDHED** gar L. Ron Hubbard et langt skridt videre i denne retning. Med sine opdagelser i studiet af det menneskelige sind viser han hvordan man kan overvinde de forhindringer der blokerer menneskets muligheder for at udnytte den mentale kapacitet og intelligens fuldt ud.

Stadig flere mennesker, læger, forretningsfolk, kunstnere, ansatte funktionærer og arbejdere, gør brug af DIANETIK. Utallige skriftlige udtalelser fra disse grupper om deres erfaringer med DIANETIK beviser denne bogs kvaliteter.

### FÅS I BOGHANDELEN ELLER KIOSKER.

Kan bestilles portofrit på telefon 01-14 51 28 (også weekend) eller ved indsendelse af kuponen til

**Forlaget New Era Publications ApS.**  
St. Kongensgade 55,  
1264 København K.

#### KUPON

**JA TAK!** Jeg ønsker at få tilsendt \_\_\_\_\_ eksemplarer af **DIANETIK: Den Moderne Videnskab om Mental Sundhed.**

Tilsendt pr. efterkrav (+ 15 kr.)     Jeg vedlægger check  
 Indbundet: 145 kr.     Billigbog: 58 kr.     Giro 7 07 75 56

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

Adresse \_\_\_\_\_

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

Ønskes lev. fra bogh. \_\_\_\_\_ 27.12 pe

ALT OM DATA  
52 HARDWARE &  
SOFTWARE

## Nyheder, rygter, skandaler og kommentarer

### En kvart mega

Nu er der ved at komme skred i tingene på memoryområdet. 256K bit kredse er lige om hjørnet og det ser ud som om Western Electric har vundet kapløbet om at komme først. Western Electric har aldrig tidligere solgt til kunder 'uden for huset' (Bell og AT&T), men deres evner er der slet ikke noget i vejen med. Motorola planlægger at udlevere samples inden udgangen af 83, mens Intel, Texas Instruments, National Semiconductor først planlægger levering i 84. Seks japanske firmaer skulle også være parat til udlevering af 256 X1 RAM-kredse meget snart, bl.a. NEC, Fujitsu, Hitachi og Toshiba. Siemens skulle også snart være parat på den europæiske side at bæltet. Mostek har annonceret, at man påbegynder 'shipment' af kredse i denne måned, men man har valgt et helt specielt - og for homecomputer-branchen perfekt format - nemlig 32K X 8 bit! Så vi skal nok ikke vente længe inden vi ser de første 32 K hjemmedatamater, som kun består af 4 kredse - 1 processor - 1 ULA, 1 ROM og 1 RAM-kreds samt lidt diskrete komponenter og en modulator.

### Surprise, Surprise....

Acorn har lige meddelt, at i foråret 1984, vil de langt om længe lancere de 'add-on' -processorer, som de snakkede om, dengang BBC-computeren blev lanceret. Af en eller anden grund overrasker det ikke, at man har brugt mere tid end, Sinclair brugte til at få sit Microdrive på gaden. Bare for den smule isenkram, som Z80 processor eller 6502 processor jo er. Selvom der er 64K RAM inkluderet, så er det ganske enkelt under lavmålet! Det var det første 'chock'. Det største er priserne. Acorn siges at ville have 3-400 pund for 6502 modulet, når det kommer - og intet mindre end mellem 8-900 pund for Z-80 modulet. Det er direkte groft, når man næsten kan købe en professionel computer -incl. software og discette-station - for SAMME pris, som Acorn forlanger for en Z80 'add-on' -processor. Godt jeg aldrig

hoppede på BBC-vognen! Lovrigt forlyder det, at Acorn i hvert fald ikke får lettere ved, at overbevise BBC om, at de fortsat skal producere BBC-computeren, når kontrakten skal fornyes i efteråret 1984. Hvis Acorn ikke får kontrakten, så kan vi nok også vente at se en helt ny computer under BBC-navnet, hvis Acorn ikke allerede har gjort BBC træt af at lege computer-distributør. Uden BBC i ryggen har personagerne - vælg selv et passende udtryk - nok ikke de store chancer for at overleve i denne branche.

### Apple McIntosh

Der går rygter om, at Apple vil tilstræbe større kompatibilitet med andre maskiner fremover. John Scully skal have fremsat en lodret ordre til udviklingsteamet bag McIntosh om at gøre systemet IBM-compatibelt, hvordan man så end gør det, når der er tale om et produkt med Motorola's 68000 16/32 Bit's processor. McIntosh vil konkurrere med PC og PC-XT. Ikke PC-Jr.

### Olivetti med i A4 ræset

Nu har Olivetti også besluttet at gå ind i portable-branchen. Man har taget en snak med Kyocera, der også producerer for NEC og Tandy, og desværre valgt Tandy's lidt mindre heldige løsning på soft/firmwaresiden. Designet er til gengæld bedre. Olivettien har 'vippe'-display, som letter læseligheden betydeligt!

### Problemer hos Commodore

Ikke økonomiske. For på det punkt har Commodore det sundhedsværdigt godt for tiden, men på disc-sektoren. Der er nemlig en katastrofal mangel på discstationer, fordi Commodore skulle have stoppet en leverance på 30.000 drev, fordi kvaliteten var under lavmålet. Fantastisk, at der stadig findes computer-producenter, der har et sådant!





## En ny Folkevogn?

TRIUMPH-ADLER -som herhjemme distribueres af Møller&Landschultz i Glostrup - har just præsenteret sin nye microcomputer. Selvom firmaet hører til de store på kontorfronten og er datterselskab af den nok så kendte VW - der dog ikke tale om et tysk produkt. Hardwaren er skam lavet i den opgående sols land, og softwaren kommer 'straight from Gods own country' - hrrrm! Men det skal jo ikke komme produktet til skade. Det ser yderst fornuftigt ud, idet man for kun 6.140 kr. (ex. moms.) får en CP/M-kompatibel Z80A maskine med 64K RAM, 32K Microsoft-Basic, 24 linier med op til 80 karakter

rer pr. linie, stort proff. tastatur med separat tal-afdeling, fuld farve og meget, meget mere. At det er tyskere, der står for markedsføringen mærkes på, at alt faktisk kan fås nu og her! Forestil dig hvor længe det ville tage et engelsk firma, før de kunne levere CP/M -systemdisc og licens til ca. 350 kr., 250K floppy-disc drive til 6.490 kr. (incl. controller, netdel, kabinet osv.) Tyskerne leverer varen, mens selv engelske firmaer med lang tid på markedet, stadig nøjes med at levere løfterne.

I næste nr. af P.E. -special computer-nummer i anledning af data-udstillingen i Bella-Center'et, finder du en anmeldelse af Alphatronic PC, som computeren er blevet døbt.

## Nu har vi Adam, hvornår dukker Eva op?

Endelig har Coleco fået det heftigt omtalte Adam computersystem på gaden i U.S.A., ikke til tiden - hvem havde da også ventet det - og selvfølgelig heller ikke til den pris - 600 dollar - som man oprindeligt havde 'reklameret' med. Nu er prisen 700 dollar, og for det får man en computer med Z80 A processor og 80K RAM, indbygget wordprocessor, et 'hi-speed' tape-drive og en skønskriftprinter. Det siges dog, at Adam-systemets svage punkt er lige nøjagtig det helt store salgsargument - nemlig printeren, som hovedsageligt er fremstillet i hård plastic - også til dele, hvor andre fabri-

kanter anvender metal, for at undgå problemer. Så nu skal det vise sig i praksis, om Coleco har fremstillet en salgssucces eller et kæmpe serviceproblem. For selv om det oprindelige produktionsmål på 500.000 Adam's inden jul heller ikke bliver opfyldt, så er de 400.000 man regner med at klare, immervæk et pænt tal.

Du skal ikke vente, at se Adam i Danmark lige med det samme, da Coleco endnu mangler at kæmpe sig vej gennem junglen af godkendelser i Europa.

## Vi har mistet en personlighed

Jupiter Ace computeren har lige fra fremkomsten været lidt af en personlighed. En lille, billig homecomputer med FORTH som indbygget sprog i stedet for BASIC. Og nu en død fisk, for Jupiter Cantab, firmaet som lancerede 'esset', er trådt i likvidation. På sit højeste, var der fem ansatte i firmaet. At man også her led af Sinclair-sygen - 'coming soon': om lang, lang tid - kan ikke undre nogen. En af årsagerne til Jupiters problemer

var bl.a., at memory-modulet og software-pakkerne har været på trapperne meget længe. Prisudviklingen på homecomputermarkedet har heller ikke gavnet Jupiter Ace, der på det sidste ikke ligefrem var verdens bedste køb. Bedre bliver det jo heller ikke af, at programmerings-sproget er Forth - som uanset de positive ting man ellers kan sige om det, ikke er det mest oplagte computersprog for begyndere.

## STOP PRESS!

\* Det er Fujitsu - Japans største computerproducent, som leverer tastaturet til Commodore 64 \* Man prøver at redde Jupiter Cantab \* Skænderier i Danmark om NEW BRAIN agenturet - mere herom i næste P.E. \* LYNX har stadig småproblemer med CP/M til 128K \* Fuji går stort ind på discette-markedet - METRIC har Fuji her i landet \* Hewlett-Packard planlægger at åbne et forsknings- og udviklingscenter i Bristol - pris ca. 10 mill. pund \* En undersøgelse blandt 600 computerbrugere i Europa har vist, at fabrikanternes service bliver dårligere \* Mere software for Colour-

Genie i Danmark \* Sharp MZ - 700 går godt i Danmark, siger rapporter fra forskellige handlende \* Sinclair har lige tilbagekaldt et af deres 'Business'-programmer på grund af fejl - den annonce var ikke let at finde \* Floppy-drives spås at falde til omkring 100 dollar /pund næste år ved samme tid \* Commodore siges at have nye maskiner parat til at afløse f.eks. Commodore 64 i begyndelsen af 84. Rygterne taler om Zilog processorer. Wow! \* Nu hvor man kender IBM's nyeste udspil på computerfronten, ånder konkurrenterne lettet op. Der spores en tydelig tendens i U.S.A. henimod pris-STIGNINGER, Coleco har f.eks. lige sat forhandler-prisen op til 650 dollar. Det skulle gøre det nogenlunde sikkert, at maskineriet alligevel ikke sælges til 700, men snarere 800 dollars \* ➤

**Redaktionen ønsker annoncører og læsere et rigtig godt nytår!**

**MUSIK CASSETTER**

**KÆMPEUDVALG**  
Prisje fra kr. 11,00 pr. stk. Vi sender Dem et udvalg af vore mange kataloger mod indsendelse af kr. 3,50 i frimærker.

FHC-KUNDESERVICE  
INDUSTRIHUSET  
Landgreven 7, 1301 K.

# COMPUTERE

Til  
micropriser

Spectrum 16K	1795,-
Spectrum 48K	2495,-
Oric-1 16K	1895,-
Oric-1 48K	2695,-
Vic 20	1545,-
CBM - 64	3795,-
BBC model B	6895,-

Naturligvis har vi også de to nye Ultimate spil.

Atic Atac ..... 89,-  
Lunar Jetman ..... 89,-

Alle priser er incl. moms, fragt samt et års garanti.

## ComputerCaféen

Jernbanegade 25 · 4690 Haslev · 03-695151



## Tal arabisk med ZX81

Nu kan verdens mest solgte computer i 1982, også tale arabisk.

Firmaet Ramez Halaby & CO. i Jeddah i Saudi Arabien har udviklet et modul, som gør det muligt, at benytte det arabiske alfabet på ZX81'eren. Samtidig sker der også en ændring af key-board'et, der nu bliver noget mere fingervenligt. Pris 450 SR.

Mens vi er ved det, så går der rygter om, at Sinclair vil producere ZX81'ere i Folkerepublikken KINA. I hvert fald føres der forhandlinger, men de nærmere detaljer kendes endnu ikke. Under alle omstændigheder vil det være et kup af dimensioner, hvis det lykkedes for Sinclair. Selvom der 'kun' er omkring 6-10 gange så mange TV-apparater i Kina, som i Danmark, så er det jo et marked med store muligheder. Mere end 1 milliard muligheder på lang sigt. Hvornår mon vi ser den første ZX81 med kinesiske skrifttegn?

## Sammenlign IBM og ZX81

I en gammel lærebog fra de gode dage på DTH i 1970 faldt jeg over følgende beskrivelse af datidens 'home'-computer for store firmaer - IBM 7094. Her er et lille udpluk:

Lagerstørrelse: 32000 (Ferrit) celler. Til rådighed for Algol-variable: ca. 25.000 celler afhængigt af programmets størrelse. Talområde (udover 0):  $6.5 \cdot 10E-38$  til  $1.5 \cdot 10E+38$ . 8 betydende cifre. Hastighed 3 mikrosekunder pr. (maskin-kode) instruktion (vor egen Gier tog 50 mikrosekunder). Jo, det var tider, dengang! Med hulkort og hele tjavsens. Og så brokker folk sig over, at de små hjemme-vidundere ikke kan noget som helst. Prøv engang at spørge en af datidens hulkortatleter, hvad han kunne få en IBM 7094 til at lave.

## IBM : Apple

Hører du til de få udvalgte, der har fået fingre i en IBM PC'er? Og misunder du Apple-ejerne deres store udvalg i software? Så køb da de Apple-programmer. Og brug dem på din PC. Umuligt? Nej, ikke længere. For det amerikanske firma QUADRAM Corporation har nemlig fremstillet et indstiks-print til PC'eren, som gør det muligt at anvende prak-

tisk taget (skriver de selv) et hvert Apple program på IBM's maskine. Modulet hedder Quadlink, og Quadram må åbenbart have følt, at der er et stort marked for produktet - selv i U.S.A.

Får vi mon også 'the link' at se herhjemme? Eller vil IBM sørge for, at ingen af deres kunder misunder Apple-brugernes programvalg?

Hvis Quadralink ellers lever op til løfterne, er det nok den løsning, der hurtigst giver dig det ønskede programvalg.

## 16 bit er ikke altid 16 bit

Selvom IBM m.fl. påstår, at Intel 8088 processoren er en 16 bit processor, så er vi altså nogle stykker, der stadig mener, at der ikke er tale om andet end en -bevares- meget avanceret 8 bit'er. Processoren er i hvert fald ude af stand til 'in/out-put'te' data i mere end 16 bit bidder. At den internt kan regne med 16 bit, gør ikke automatisk processoren til en 16 bit'er, ellers skulle Z80 jo også kaldes en 16 bits processor, da den kan addere og subtrahere 16 bit størrelser!

Har vi slugt den kamel, er der så nogen, der kan fortælle mig, hvad vi skal kalde 8086 processoren. Den har en ægte 16 bit dataport - og hvis 8088'eren er en 16 bit'er, så må 8086 da være mere - måske en 2 X 16 bit processor, fordi dataporten er to gange så bred, som på den processor fabrikanternes reklameafdelinger har døbt '16 bit'! Helt tosset bliver det dog med det nyeste forslag fremført i England. Nu skal det ikke være data-portens 'bredde', der tæller, - men adresselinjerne. Således skulle en 8088, en 8086 og Z8000 kaldes 24 bit'ere!!

Det ville medføre, at en Z80'er og en 6502'er nu skulle kaldes 16 bit'ere. Hvilken hjerne, har dog fostret denne ide?



# ACORN ELECTRON

Af Kurt Friis Hansen



- Vil dette agern sætte rødder, og udvikle sig til et stort og flot egetræ, eller.....?

Rygterne florerede mange måneder forud for introduktionen af Acorn Computers nyeste produkt - Electron. I september måned, præsenteredes Acorn computeren på den store udstilling »Personal Computer World Show«, og det blev ikke så lidt af et trækplaster. Siden da har det været lidt småt med udbuddet af Electronmaskiner, men de er da begyndt at dukke op i forretningerne i mindre mængder i England. Det siges at Acorn er blevet overrasket over efterspørgslen, men mon ikke der mere er tale om det i computerbranchen velkendte fænomen - engelsk syge. Dvs. at man - for gud ved hvilken gang - har sløset med produktionsplanlægningen. Sinclair er kendt for det, LYNX er kendt for det, og Acorn er nærmest berygtet for det. Derfor en speciel varm tak til Graffiti, som har stået på hovedet for

at stampe et testeksemplar op af jorden til P.E.

Electron'en markedsføres, som en 'billig-udgave' af BBC-computeren, som nu er solgt i omkring 500.000 eksemplarer over hele verden. Ikke mindst på grund af en effektiv TV-kampagne for computeren i form af BBC's undervisnings-programmer. Electron computeren er ganske rigtigt væsentlig billigere end BBC'en.

Den er prissat meget tæt op af maskiner som f.eks. Commodore 64. I den prisgruppe er det ikke ligefrem nogen let sag, at gøre sig gældende. I skrivende stund befinder Commodore 64 sig på førstepladsen i Personal Computer News salgsbarometer, BBC ligger nr. 3 og Electron nr. 20. Den fremtidige placering vil i høj grad komme til at afhænge af Acorns egen markedsføring



Som det ses, har det været nødvendigt at dobbeltbelægge f.eks. cursor-funktionerne.



og hardware back-up for Electron-maskinen. BBC skal man nok ikke vente nogen hjælp fra.

### Udpakning

Electron computeren leveres i en relativ lille kasse indeholdende manual, introduktionsbog, demokassette og netdel samt TV-kabel. Jeg ledte febrilsk efter et kabel for tilslutning af kassetebåndoptager men det skal købes separat. Ifølge manual'en skal du bede din forhandler om at fremstille sådan et kabel, og det er simpelthen under lavmålet. Jeg er dog sikker på, at Graffiti nok skal huske at vedlægge et kabel, hvis du bestiller en Electron. Jeg må indrømme, at jeg var ikke så lidt irriteret over at skulle svinge loddekolben. Englændere!

### Opbygning

Electron'en er i modsætning til BBC'en særdeles enkel i sin opbygning. Udover 6502 processoren, som arbejder med 2 MHz clock-frekvens, findes kun BASIC-ROM-IC'erne (32K) samt en ULA og 4 stk. 64K-bit memory-kredse foruden lidt logik-småtter.

Lay-out'et er helt i top.

ULA'en er ansvarlig for styring af praktisk taget alle funktioner i Electron-maskinen - lige fra kassetteport over TV-billedet til memory-kontrol. Den lidt usædvanlige opbygning med 64K X 4 bit memory kræver en hel del ekstra styring - bl.a. er det nødvendigt at foretage 2 læse- eller skriveoperationer, hver gang et byte skal hentes fra eller placeres i memory. Det er med til at gøre maskineriet en hel del langsommere end BBC-computeren - typisk 2 til 4 gange afhængigt af SCREEN-MODE. Selvom Electron ikke er nogen sinke, så lever den på ingen måde op til storebrors fornemme arbejdshastighed, og det er synd. Designet giver til gengæld Acorn rigelig luft til prisnedsættelser i fremtiden, især da maskinen kun er 'designet' i England. Produktionen sker i Malaysia, og enhver, der ved, hvad engelsk produktionskvalitet kan udarte til, vil prise sig lykkelig herfor.

### Tilslutninger

Electron-computerens tilslutningsmuligheder begrænser sig til TV, composite video

(kun sort/hvid), RGB-farve og båndoptager, foruden bøsningen for den ydre netdel. Bøsningerne er tydeligt mærkede, men du er nødt til at vende bunden i vejret på computeren, for at se teksten. Hvilket geni, der har fundet på det, kunne jeg godt tænke mig at vide, da der er plads nok til teksten over eller under bøsningerne.

Bag på maskinen findes en stor ekspansionsport i form af en printplade, der rager lidt ud, og er dækket af en plasthætte. En billig, men ikke helt pålidelig løsning. Hvad du ikke finder på en Electron, er tilslutning for printere - ikke engang et joy-stick interface findes der. Meningen er, at Acorn vil levere add-on-moduler, der giver dig de tilslutningsmuligheder. Personligt ville jeg ikke bryde mig om, at være udleveret til Acorns produktionsplanlægning på disse punkter, og sammenlignet med de fleste konkurrenter i prisklassen, er Electron computeren meget spartansk udrustet.

### Dokumentation

Electron-computeren leveres med to bøger. Et digert værk, der er grundmanualen, samt et mindre kraftigt værk, som giver brugerne en god og omfattende indføring i BBC-Basic, - eller måske skulle man sige Electron-Basic, selvom lighedspunkterne er mere end en tilfældighed. Standarden er helt i top, og mere end én computerproducent ville have godt af, at kigge nærmere på Acorns manualer. En dansk udgave ville ikke skade Electron'ens muligheder her i landet. Tværtimod.

Begynderen kan næppe finde bedre dokumentation noget steds, og de forlæggere, der har specialiceret sig i at lave 'lær Basic på fem minutter'-bøger, vil ikke tjene mange penge på Electron.

### Tastaturet

Maskinen er udstyret med et standard tastatur med 56 knapper. En del af besynderlighederne fra BBC er fjernet, men man har til gengæld været nødt til at dobbeltbelægge en del af knapperne med f.eks. cursor-funktionerne, og 'funktions-knapper', som let kan defineres fra Basic. Det er også muligt at foretage 'single-key' indtastning af en del af Basic-kommandoerne. Mulighederne vises tydeligt på tastaturet, så du slipper altså for unødigt udenadslæren. Så-

dan skal det bare gøres.

Selvom designet tydeligt bærer præg af en hel del omtanke, så er keyboard'et ikke lige min kop te. Det hører dog absolut til i den bedre ende af skalaen.

### Basic

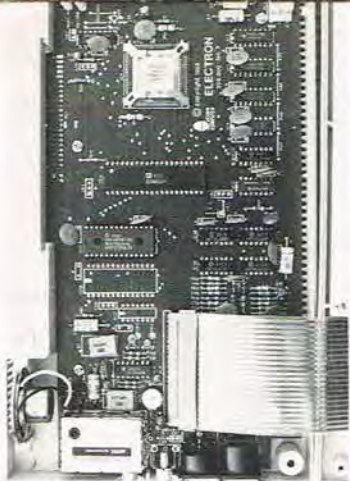
Electron-maskinen er udstyret med en lettere omskrevet version af BBC's Basic, - en af de bedste og mest omfattende Basic-dialekter, der er blevet udviklet til hjemmecomputere. Selv om kommandoerne i det store og hele er de samme, som på det dyrere forbillede, er virkemåden dog langt fra den samme. Det skyldes de store hardwareforskelle mellem de to Acornprodukter. For at slippe let om ved det har Acorn, da de 'udviklede' Electron Basic'en blot blokeret de funktioner og dele af kommandoer, som Electron'en ikke er i stand til at udføre. Fordelen er, at Basic-kommandoerne indtastes analogt med BBC-kommandoen, hvorefter det fører til at en del kommandoer bliver unødvendigt omfangsrige. Tag f.eks. Envelope kommandoen, som stadig skal omfatte 14 parametre, selvom kun de første 8 har nogen betydning. De sidste 6 parametre er kun dummes, dvs. at de ingen betydning har overhovedet! Det samme gælder også SOUND kommandoen, hvor parametrene til de tre lydkanaler alle virker på samme kanal - nemlig den ene lydkanal, som Electron'en kun er i besiddelse af. For en nybegynder kan de meget kraftfulde BBC-kommandoer derfor ofte virke lidt uforståelige, da der jo ikke er nogen logisk begrundelse for de meget omfangsrige indtastninger på en Electron. Så selv om Basic'en hører til de bedste på markedet, må den også karakteriseres som lovlig ulogisk på visse punkter. Kender man ikke BBC's Basic i forvejen, vil man sikkert få en del besvær med at forstå den dybere mening i en del kommandoer. Oversættelsesproblemer, som de til dels eksisterer mellem ZX81 og Spectrum undgår man dog. Alle de programmer, der udvikles til Electron, vil uden forandringer virke på BBC-computeren. Det omvendte er ikke tilfældet! En af årsagerne skyldes forskelle i:

### Skærm- og grafik muligheder

Electron'ens største salgargument er, at den som standard er udstyret med mulighed

ALT OM DATA  
HARDWARE & 55  
SOFTWARE



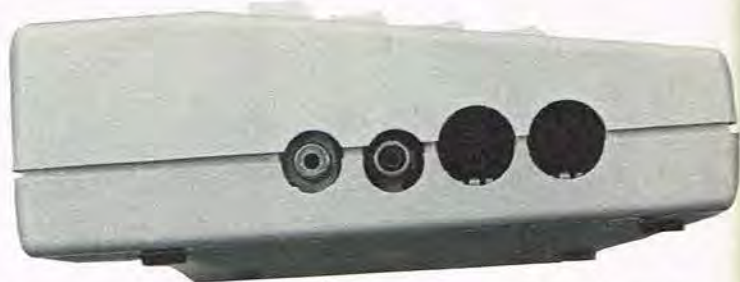


Det er en fornøjelse at åbne Acorn Electron.

for at benytte det professionelle skærmformat på 25 linier med 80 karakterer hver. Det gør den selvskrevet til brug for home-word-processing, hvis det ikke var fordi. Acorn endnu engang har offentliggjort deres planer angående disc-systemer. Selvfølgelig kan man anvende kassettebåndoptager til formålet, men da skærmen er usædvanlig pladskrævende, er det langt fra nogen optimal løsning. Med 80 karakterers skærm bruger Electron'en minimum 16K til skærmen, og operativsystemet tager 3,5 K. Vil man have danske karakterer på

tastaturet, - man kan selv definere en hvilken som helst karakter - optages endnu mere af de 32K til systemet. Med en maksimal tekstmængde svarende til ca. 10,5 K er Electronen anvendelig til periodisk wordprocessing, men skal du anvende muligheden mere seriøst, bør du nok vente med at anskaffe dig en Electron, til Acorn har bragt diskette-station m.m. ud i normal handel. Du kan selvfølgelig også tage chancen, og købe nu, og så håbe, at Acorn ikke vil være for længe om det.

På skemaet ser du de grafikmuligheder, der er på Electron-computeren, og bortset fra teletext-muligheden (mode 7), som kun findes på BBC-computeren, er der ingen forskelle til storebror. I MODE 0,1,2 og 3 er Electron'en ca. halvt så hurtig, som i de øvrige skærm-mode's. Til gengæld er grafikmulighederne helt i top, og når software-fabrikkerne har fået konverteret de bedre af deres spil til Electron, så vil du hurtigt indse en af grundene til at BBC blev en dunderende succes i England. Trods alt er reklamer ikke den eneste grund.



Bøsningerne er tydeligt mærkede, men du er nødt til at vende bunden i vejret på computeren, for at se teksten, - genialt!

Da Electron også er udstyret med særdeles omfattende grafik-kommandoer, - i modsætning til f.eks. Commodore 64, som ikke har én eneste, - er der sikkerhed for, at også nybegynderen kan anvende de fleste af grafik mulighederne. Selv om mange måske vil nægte at tro det, så kan man faktisk lave særdeles avanceret grafik på en Electron. Grafik - som på de fleste områder kan hamle op med Commodores muligheder, selvom hastigheden er noget sløvere end på BBC-computeren. Electron'en er på mange måder en typisk englænder. Man

har taget alle de gode ting fra BBC-computeren og bygget dem ind i en lille kompakt enhed, som koster væsentligt mindre end forbilledet.

Undervejs i processen er der dog forsvundet en lang række af de ting, der gjorde det let at udnytte de mange muligheder. Electron'ens muligheder vil nemlig stort set være begrænset til leg og underholdning, indtil Acorn - eller andre seriøse producenter - får lavet det helt uundværlige tilbehør i form af printer -interface's, diskette-stationer og joy-stick-tilslutninger. I lyset af dette - ingen ved, hvornår disse ting er til at købe, og ingen ved endnu, hvad tilbehøret kommer til at koste, - bør du nok ikke undlade at kigge på mar-



LYNX - computeren der kan vokse i takt med dine behov og ønsker.

Priser fra kr. 4.295,- incl. moms

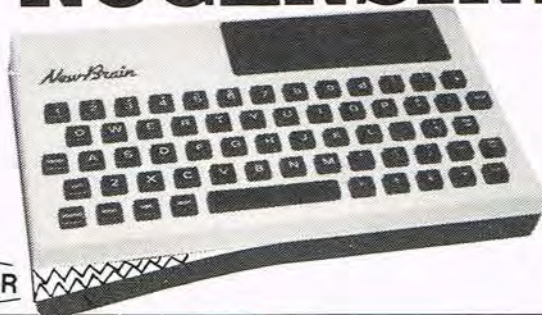


COMPUTERS  
**LYNX**

*NewBrain*  
**MERE LEVENDE  
END NOGENSINDE  
FØR**

Priser fra kr. 4.295,- incl. moms

GRRRR



Ja, jeg vil gerne vide mere om

- LYNX computeren
- NewBrain computeren

Send mig materiale og prisliste

Navn:

Adresse:

Postnr./By:

Kuponen sendes til:

**semicap data** ApS

Alhambravej 3, 1826 Kbhvn. V  
Tlf.: 01-22 27 00



# ANTEX for fremtiden



**AARHUS RADIO LAGER A/S**

RADIOLØSDELE OG ELEKTROTEKNISKE ARTIKLER

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



kedets øvrige modeller. Da Acorn ikke ligefrem er berømte for at være hurtigt oppe på mærkerne, bør du overveje anskaffelsen grundigt, hvis du har planer om at anvende Acorn Electron til seriøst brug. Har du kun planer om at anvende maskinen til hobbybrug, og til at bekendtgøre dig med computeres virkemåde,

er Acorn Electron derimod et oplagt emne. Basic'en er en af de bedste i verden, og grafiken er helt i top. Om maskinen er prisen værd, må du selv afgøre. Efter vores bedste overbevisning, bør Acorn nok sænke prisen, hvis de vil nå de helt store omsætningstal. Så skulle mulighederne til gengæld også være der.

MODE	Karakter	Opløsning	Farver	Memory-forbrug
0	80 X 32	640 X 256	2	20K
1	40 X 32	320 X 256	4	20K
2	20 X 32	60 X 256	8+8 flashing	20K
3	80 X 25	Kun tekst	2	16K
4	40 X 32	320 X 256	2	10K
5	20 X 32	160 X 256	4	10K
6	40 X 25	Kun tekst	2	8K



Computeren leveres med to bøger. Et digert værk, der er grundmanualen, samt et mindre kraftigt værk, som giver brugerne en god og omfattende indføring i BBC-BASIC.

## Lær morgendagens sprog med DRAGON.

Morgendagens sprog er datamaskinens sprog. Et sprog som er helt enkelt og logisk, men som samtidig åbner døren til en helt ny oplevelsesverden for dine tanker, ideer og din fantasi. Ønsker du en nøgle til denne verden? Svaret kan være en Dragon 32, den nye hjemmedatamaskine med alle de professionelle egenskaber.

- Velordnet og letfattelig instruktionsbog
  - Programmeringsklar til BASIC
  - Stor kapacitet (32K- kan udbygges til 64K).
  - 9 farver, 5 oktaver og avanceret grafik.
  - Solidt tastatur
  - Stort tilbud i færdige programmer og spil
  - Kan tilkobles TV.
  - Egne programmer kan lagres på almindelige kassettebånd eller disktestationer.
- Pris Kr. 3.195.-



Dragon 32 distribueres gennem autoriserede forhandlere. Ene distributor i Danmark for DRAGON DATA LTD. produkter, SWTPC computere og TSC programmel: H.C. Andersen Computer A/S, Amager Strandvej 418, 2770 Kastrup. Nærmeste forhandler anvises på (01) 52 44 07

# VELLEMAN BYGGESÆT



Se disse kvalitetsbyggesæt hos din lokalforhandler, som anvises på telefon 07 - 85 26 11

## Membran tastatur

Membran tastaturene leveres med 12 eller 16 taster, med eller uden symboler.

I udgaven uden symboler medleveres en løs forplade, som er selvklæbende, og som efter påsætning af den ønskede tekst placeres over denne, og beskytter teksten mod berøring.

Membran tastaturet er selvklæbende og leveres med printstik for tilslutning af tastaturets fleksible print.

Kundedesignede typer fremstilles efter opgave.

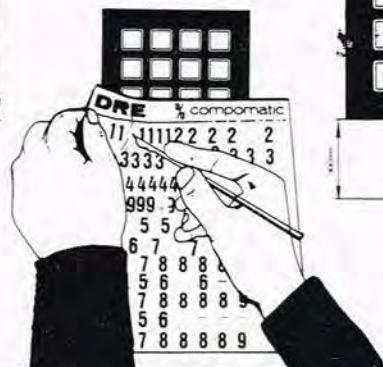
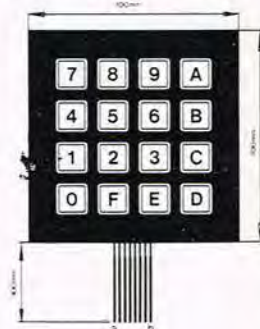
Kan leveres med displayrude samt indbyggede lysdioder med stor synsvinkel.

**Enhedspris kr.: 89,75**

KB12 uden symboler  
KB12S med symboler



KB16 uden symboler  
KB16S med symboler









Ny avanceret CD teknologi

# Compact Disc med 3-strålet laser



Mitsubishi har udviklet et helt nyt og epokegørende afspilningsprincip i denne avancerede Compact Disc-spiller. 3-strålet Laser pick-up giver uovertruffen præcision ved aftastning. Dette gør Mitsubishi DP 103 til markedets ubetinget mest avancerede.

Blandt de mange tekniske faciliteter kan fremhæves:

- 2-kanals stereo
- 16-bits digital/analog omdannelse
- Dynamik bedre end 90 dB
- Frontbetjening
- Logikstyret one-touch-betjening
- Tid i minutter og sekunder aflæses digitalt
- Spor nr. aflæses digitalt
- En



virkelig compact pladespiller i fremragende design  Mål: B. 350 mm H. 100 mm D 320 mm  Vægt: 6,7 kg. Mitsubishi produkterne fremstilles af Japans største virksomhed, Mitsubishi Corporation, der er kendt og anerkendt overalt for avanceret teknik og enestående høj kvalitet.

**Mitsubishi**  
**DP 103**  
**8.995,-**



**MITSUBISHI**  
**ELECTRIC**

Fås i Anva, Obs!,  
Kvickly og  
Brugsen



# »qualimetric«<sup>®</sup> Erfaringens høst

En af BASF's specialiteter har altid været at bringe produkter til fuld modning. Derfor har erfaringerne gjort os kompetente. Vi investerer millioner i udvikling af vore data-media. Hvert produkt har sin egen karakteristiske vækst og plejes på speciel måde. »Qualimetric«-symbolet står for dette resultat og Deres edb-anlægs sikkerhed. Sikkerhed, som er bestemmende for rentabiliteten.



BASF  
= kvalitet

Alle BASF data-media er specielt udviklede, specielt producerede og gennemtestede. Det er BASF's særposition en garanti for. Over hele verden engageret i kemi og fysik, særdeles erfaren i samspillet mellem apparat og medie. Det er grundlaget for BASF topkvalitet.

A/S Badilin  
Ved Stadsgraven 15  
Postboks 1734 · (01) 570011  
2300 København S



# BASF









### BEOCORD 8002 SÆLGES

Med HX-Professional, Dolby B, min.sec.-counter m/memory, ur m. programmering, metalbånd, LED peakmetre, tip-top data. 2 år gammel, meget lidt brugt. Fremstår som ny. 1/2 pris. Nypris kr. 5.495,-. Sælges for kr. 2.600,- incl. fragt. Tlf. (08) 92 38 61 eller 92 44 10.

### CORAL BREDBÅNDSSENER

2 stk. Coral Beta 8-A, 30W sinus, 70W musik (forbedret udgave af Beta 8), 570 kr./stk. (nypris kr. 690 pr.stk.) Endnu 8 mdr. garanti. Sælges på grund af fejkøb. Mellemtonekabinetter i egetræ kan medfølge. Søren B. Thomsen, tlf. (04)42 90 77.

### COMMODORE COMPUTER SÆLGES

Commodore Pet 8 K RAM og 15 K ROM, med indbygget datasette og skærm i et. Godt tastatur (73 taster). Nypris 8.600,- kr. Leveres med 3 instruktionsbøger, 1 dansk, 2 engelske. Over 40 programmer bl.a. spil, et godt BASIC kursus progr. og instruktionsprogrammer. Ialt 9 bånd. Prisen kan vi tale om. B. Nielsen, tlf.(04) 54 74 11 eft. kl.18

### IBM HARDDISK

IBM harddisk. Fra IBM system 3/8 kan 544 disk storage drive (2 drive) afhentes for kr. 2.500,-. Finn, tlf. (02) 10 24 03.

### DISKOTEKS UDSTYR SÆLGES!

Kraftige diskoteks højtalere bl.a. C.V. jordskælvs-



## køge-elektronik

### VAREKATALOG 1983-84 Kr. 30,-

Nu på 240 sider, sprængfyldt med alt indenfor: Overføringsymboler, printplader, kontaktspray, kabinetter, acrylplader, monteringsmateriel, stik, afbrydere, lysdioder, lamper, blitzrør, knapper, batterier, solceller, værktøj, antenner, instrumenter, ledning, relæer & spoler, motorer, mikrofoner, alarmer, modstande, kondensatorer, dioder, scr, triac, transistorer, køleplader, IC'er, databøger m.m.

Nu også med benforb. på IC'er og transistorer. Send 30 kr. på giro 5 66 70 70, - så kommer det med posten.

**Køge Bugt's største udvalg**

Københavnsvej 203 DK4600 Køge Tlf.03-66 05 45



horn, diskotekspult (specielt resonansdæmpet), mixer, lysshow, strobolight, pladespiller, båndoptager, hjemmebygget effekt-forstærker, equalizer, NAD 3080. Sælges til rimelige priser. Kim H. Jacobsen, tlf. (09) 24 20 36 eft. kl. 17.00.

### ORIC 1 PROGRAMMER SÆLGES

4 forrygende spil til din ORIC 1 (48K) kun kr. 60 for alle 4. Send check plus bånd (min. C30). Carsten Sørensen, Engdraget 13, 9200 Aalborg SV.

### TV-SPIEL SÆLGES

G7000 TV-spil sælges incl. 2 spil. (Duel, satellite Attack) for kr. 1.300. Peter Jensen, tlf. (05)81 43 56

### INTELLIVISION TV-SPIEL SÆLGES

Intellivision incl. 8 kassetter : Space battle, Space Hawk, Star Strike, Space armada, Skiing, sælges for kun kr. 1.950,-. Claus Christiansen, tlf. (03) 92 66 92 eft. kl.17.00.

### INTELLIVISION TV-SPIEL SÆLGES

Incl. talemodul og 11 spil, bl.a. B 17 bomber, sub hunt, Tron deadly dics og Utopia. Ældste spil samt computer er 8 mdr. Talemodul og B 17 2 mdr. gl. Ny pris samlet, kr. 7.300. Min pris, samlet, kr. 4800 Henrik Larsen, tlf. (08) 37 11 99 eft. kl.17.00.

### NEW-BRAIN SÆLGES

Meget lidt brugt hjemmecomputer sælges med 10 stk. C10 bånd. Sælges for højstbydende over kr. 2.800. Tlf. (09) 62 11 73.

### NEW-BRAIN SÆLGES

Type A incl. software, 12" monitor, software manual, 2 stk. CCR80 båndstationer, samt litteratur - sælges delt eller samlet for kr. 5.800,-. Fortsat garanti! Johnny Jensen, tlf. (02) 97 07 78.

### TI59 SÆLGES

TI59 programmerbar lommeregner med PC100C

printer og forskellige programmer, bl.a. elektroingeniørmodul, sælges som nyt for halv nypris. Tlf. (02) 33 44 72, kl. 17-18.

### LYNX COMPUTER SÆLGES

Der medfølger 1 stk. strømforsyning samt engelsk manual og bånd med demonstration (bl.a. figurtegning) og City Lander spil. Pris kr. 2.400. Aage Madsen, tlf. (07) 19 82 87 ml. 15-19.

### ZX81 PROGRAMMER

Programmer til ZX81 sælges eller byttes. Gode M/C spil haves. John Johansen, tlf. (05)85 22 69.

### BBC MODEL B KØBES

og software kasseklade, finansbogholderi m.v. Evt. Disk-drive, Philips Timer 080 evt. AKAI 220 købes. SONY ny PS-X 600 pladespiller m. biotrack arm sælges, nypris minus 40%. Bjarne Strøm, tlf. 08-49 15 33 weekend.

### SHARP MZ80 - KONTAKT SØGES

Er vi ikke så mange at vi kan danne brugergruppe? Undertegnede er gerne kontakmand. Jeg hører gerne fra jer. Milton Jensen, tlf. (04) 52 92 43

### ORIC SOFTWARE

ORIC (48K) programmer sælges, evt. byttes. Jakob Krogsager, tlf. (07) 85 10 05.

### VIC 1525 GRAPHIC PRINTER

Ubrugt med dansk karaktersæt, sælges for kr. 1.600,-. PET 2001 samt Computhink disk-station sælges samlet for kr. 7.800,- J. Schultz, tlf. (??) 28 29 98, mell. kl. 9-11.

### SABA-UHER-DUAL

Komplet hi-fi stereoanlæg (nyværdi kr. 28.000). Sælges eller kan indgå i byttehandel med større mikrodataanlæg. J.E. Nielsen, tlf. (06) 17 62 33.

## 2-kanal oscilloskop

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

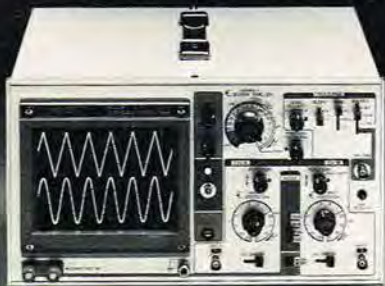
BS601, pris kontant incl. moms kr. 4.585,-

Fuld returret indenfor 8 dage

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

## INSTRUTEK

Christiansholmsgade  
8700 Horsens  
Telefon 05-61 1100 · Øst: 01-413400



MIN gratis/20 kr. annonce.

LEDEORD (max. 3 ord).....

HENVENDELSE (navn & tlf.).....

Indsendes til forlaget Telepress ApS, Greve Strandvej 42, DK 2670 Greve Strand en alm. lukket kuvert m/frim. (2,50 kr.). Kun rubrikannoncer med tekst på blanketten fra forrige nummer af P. E. accepteres. Skriv med blokbogstaver/skrivemaskine. Vil du være næsten sikker på at se din annonce i førstkommande nummer, da vedlæg kr. 20,00, da betalte annoncer vil blive placeret først. Annoncer som skal med i det følgende nr. af P.E. skal altid være redaktionen i hænde senest den 10. i måneden. Annoncerne vil blive bragt i den rækkefølge som vi modtager dem i. Fotokopi af annoncen kan accepteres. Enhver form for kommercielle annoncer vil blive optaget som almindelige annoncer til gældende dagspris. (mm pris).



# MAN VÆLGER IKKE BARE EN PRINTER- MAN VÆLGER EN SEIKOSHA



## 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.

**BESØG OS PÅ  
MIKRODATA'84  
HAL B-2, STAND NR.14**