

# populær elektronik

ALT OM  
DATA

Kr. 15,75.

månedsblad om elektronik & high fidelity



**Oric-1**  
en lille fiks  
computer



**TRS 80  
Color  
Computer**

**Byg selv:**

Plantevander  
Timeceller  
til oliefyret  
Digital thermostat

Mitsubishi HS 700 E:

**Video på  
højkant**

**Komplet  
CD-familie  
fra Philips**

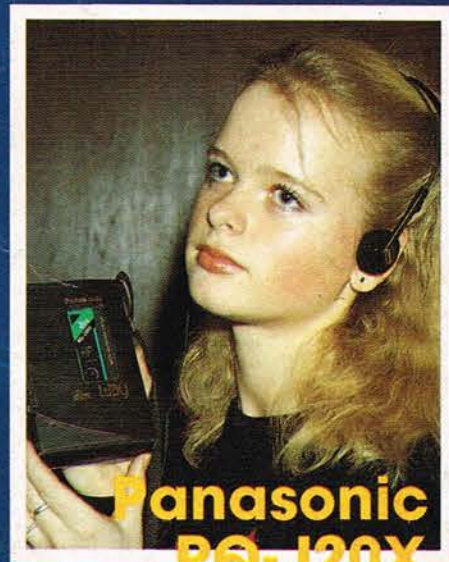
Snart i Danmark:  
**8 timers  
VHS-video**

**Onkel Clive**

- den omstridte britiske opfinder,  
bag verdens mest solgte datamater



**Computer  
styring  
med en  
fingerspids**



**Panasonic  
RQ-J20X**

Mini-dbx med stor lyd

16. årgang.  
**3**  
**83**





# DRAGON 32

Data Ltd

## HOME COMPUTER



## TEKNISK SPECIFIKATION

6809 E MICROPROCESSOR, et stort fremskridt fra den første 6502.

32 K RAM lager som standardudstyr,  
– kan udvides til 64 K.

EXTENDED MICROSOFT COLOUR BASIC som standard.

– Microsoft basic er nu industristandard, f.eks. IBM, APPLE, COMMODORE, TANDY, ATARI.

Dette indebærer:

– Avancerede grafiske muligheder – SET, LINE, DRAW, CIRCLE, PAINT, PRINT@, PRINT USING.

– Avanceret lydgenerator.

– Automatisk kontrol af kassettebåndoptager.

– Redigeringsmuligheder – INSERT, DELETE, CHANGE.

DISPLAY:

– 9 farver.

– 5 forskellige opløsningsmuligheder fra 512 tekstpunkter (16x32) til 49152 punkter (256x192) i højopløsning.

KEYBOARD:

– Skrivemaskinetastatur i kvalitetsudførelse med 60 taster.

CONNECTIONS:

– Joystik.

– Kasettebåndoptager.

– UHF-TV og/eller farvemonitor.

– Printer (CENTRONICS PARALLEL).

– Spil-moduler.

160 siders BASIC håndbog.

## SOFTWARE

### KASSETTEBÅND

Dragon Selections 1  
Dragon Selections 2  
Quest  
Madness and Minotaur  
Graphic Animator  
Computavoice  
Examples From Manual  
Calixto Island  
Black Sanctum  
Typing Tutor  
Dragon Mountain  
Flag  
Alcatraz II  
Flipper  
Space Traders  
Area Rader Controller  
Pairs Card Game  
Jerusalem Adventure 4  
Program Pack 1  
Program Pack 3  
Space War  
Ultimate Adventure 4  
Compendium og Games  
House of Horrors  
Dungeons of Death  
Fincal

### KASSETTEBÅND

Strategy Pack  
Four in a Row  
Spider  
3 D Escape  
Mansion Adventure 1  
Scarfman  
Danger Island Adventure 3  
Defence  
Planet Invasion  
Program Pack 2  
Racer Ball  
Williamsburg Adventure  
Adventure Plus  
Stock Exchange  
Catacombs  
Switchback  
Oil Recovery  
Xmas Games Pack  
Forth

### MODULER

Berserk  
Meteroids  
Ghost Attack  
Cave Hunter  
Starship Cameleon  
Astro Blast  
Cyrus Chess  
Demonstration  
Cosmic Invaders  
Assembler  
Forth  
Maskinkode

Se testen i  
Populær Elektronik  
november 1982

Importør

# MICRODATA HADSTEN APS

Kirkevej 26 . 8370 Hadsten . Tlf. 06-98 04 55

Send mig omgående gratis brochure

Navn \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

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

By \_\_\_\_\_

Sendes til:  
MICRODATA HADSTEN APS  
Kirkevej 26 . 8370 Hadsten



**Redaktion - abonnement - annoncer:**

Forlaget Telepress ApS  
Greve Strandvej 42  
DK 2670 Greve Strand  
Danmark  
Tlf. (02) 90 86 00\*  
Hverdage mel. kl. 9 - 15.  
postgiro nr. : 1 15 53 69

**Ansvarshavende udgiver:**

Forlagsdirektør Hanne G. Lind

**I redaktionen:**

Thomas Lind  
Pr. Manager Jørn Lützhøft  
Hi-fi redaktør Jørgen Storm  
Data redaktør Bjarne Hansen

**Annoncechef:**

Henrik Garde Lind

**Annoncekonsulent:**

Hanne Herbst

**Medarbejdere:**

Bent Olesen  
Flemming Jensen  
Bent Knudsen  
Knud Galle  
Ole Lund  
Poul Norrig  
Annelise Olesen  
G. Jørgensen  
Bent Olesen  
Klaus Iukassen  
Jørgen Weiberg  
Børge Christensen  
Jacob Fastrup

**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. 157,50 incl. moms og porto. Prisen er gældende for hele Skandinavien incl. Grønland. Abonnement kan startes når som helst. P.E. distribueres via avispostkontoret og B.K. (I Norge af Narvesen). Adressændringer samt reklamationer over manglende numre bedes altid rettet til det stedlige postkontor, og ikke til bladets adresse. Læserbreve — kun vedrørende P.E.'s egne artikler — besvares i bladets brevkasse. Forlaget påtager sig intet ansvar for manuskripter som uopfordret tilsendes redaktionen. Eftertryk af bladets indhold kun efter aftale med redaktionen, og kun mod fuld kildeangivelse. Copyright: Populær Elektronik, Danmark. Agent i Danmark og Norge for Hi-Fi Stereophonie (Tyskland).

Salgsdag P.E. nr. 3/83: 24/02-83  
Udsalgspris i Danmark: kr. 15,75

Komplet CD-familie fra Philips . . . . .	6
Panasonic RQ J20X Mini -dbx med stor lyd . . . . .	11
Test: Nikko NA-700 II, fornuftig forstærker. . . . .	12
Studiegrej fra Fostex . . . . .	15
Sansui forstærker med Compu-Selector system. . . . .	16
Test: Video på højkant . . . . .	21

**Konstruktionstillæg fra side 25 til 40:**

Forbruger nyt . . . . .	34
Byg selv: Digital termometer . . . . .	36
Byg selv: "Plantevander" . . . . .	38
Månedens fuglerede . . . . .	39
Byg selv: Motortester . . . . .	40
Byg selv: Timetæller til oliefyret . . . . .	44
Teknisk brevkasse . . . . .	47
Komplet Teleprintliste . . . . .	48
Test: LYNX, den nye farvecomputer, 2. del . . . . .	42
Test: TRS -80 Color Computer . . . . .	46
Onkel Clive, gør det andre drømmer om. . . . .	48
Test: ORIC, den lille fikse computer . . . . .	50
Det drømte Valdemar Poulsen ikke om. . . . .	54
8-timers VHS-video . . . . .	59
Køb & Salg tilbud . . . . .	63





# Takket være Dem, er de 3 nye Mitsubishi'er blandt verdens mest avancerede videorecordere!

-men De må dele æren med hundrede tusinder andre videoeksperter. MITSUBISHI har nemlig »lagt øre« til kræsne videobrugere over hele verden og skabt 3 helt nye, fantastiske videorecordere, der indeholder alt, hvad man kan ønske sig af moderne elektronisk teknologi -omgivet af et smukt, super-kompakt design.

»Flagskibet« i serien hedder HS 320 E og er udstyret med helt enestående faciliteter •DOLBY•Trådløs fjernbetjening af 14 funktioner •Perfekt still-billede • Variabel slow-motion (1/30 - 1/6) • Hurtig billedsøgning frem og tilbage • Automatisk tilbagespoling • Audio dubbing • Finredigering • Idealbilledkontrol • Båndtidsindikator • Tællerhukommelse • Timer back-up • Testgenerator • Kameraindgang • 14-dages timer • 12 kanaler • 8 forprogrammer • Stort lysende funktionsdisplay • En af verdens mindste stationære VHS videomaskiner.

HS 303 E har samme fine billedkvalitet som HS 320 E, men den har knapt så mange finesser. Udstyret omfatter bl.a. hurtig billedsøgning frem og tilbage • Finredigering • Still-billede • 14-dages timer • 12 kanaler • 1 forprogram • Testgenerator • Fjernbetjening med kabel.



HS 303 E: Kr 9.495,-



HS 320 E: Kr 11.995,-

Den 3. verdensmester - HS 700 E - er helt suveræn til familien med flere TV. Hank op i den og flyt den fra stuen til soveværelset eller børneværelset, eller tag den med på kontoret. Vægt kun 7 kg. Har De videokamera, kan De købe en batteriindsats (kr 568,00 incl. MOMS) og bruge HS 700 E til udendørs optagelser. HS 700 E har også 12 V strømforsyning og kan således også anvendes i campingvognen. Det meget kompakte lodretstående design gør HS 700 E let at placere i ethvert miljø.



HS 700 E: Kr 10.995,-

HS 700 E's super-kompakte design til trods, indeholder den samme avancerede og driftsikre elektronik som HS 320 E og HS 303 E, f.eks. det berømte funktions-system med 5 Direct Drive Servomotorer, der sikrer Dem den uovertrufne MITSUBISHI billedstabilitet og lynhurtige funktions-skift.

MITSUBISHI har gjort luksus til standardudstyr i enestående MITSUBISHI kvalitet.

Oplev de helt nye avancerede MITSUBISHI videomaskiner "IN ACTION" hos ANVA, KVICKLY, OBS og de store BRUGSER.

**MITSUBISHI  
ELECTRIC**



★ UDSALG ★ UDSALG ★ UDSALG ★ UDSALG ★  
**STARTER 1.3.83**

## HM 101

MULTIMETER

Normalpris:  
 Kr. 139,50

KUN 25 stk.

**NU kr.  
 20,00**



Sælges kun i  
 forretningen.  
 1 stk. pr. kunde.  
 1 års garanti.  
 Begrænset antal.

**2N3055**

Den mest anvendte  
 Powertransistor, sæl-  
 ges til spotpris.

**10stk. kr.49,50**

**LYSDIODER**

25 stk.  
 5 mm røde  
 lysdioder.

**NU KUN kr. 19,95**

**DING-DANG-DONG**

Byggesæt med kred-  
 sen SAB 0600 veleg-  
 net til dørklokke eller  
 signalgiver.

Pris kr. **49,50**

**MODSTANDE**

50 stk. induktionsfri  
 modstande, 1-2 Watt,  
 velegnet til dummy-  
 loads.  
 Pr. pose kr.: 4,95  
 3 poser kr.: **10,00**

**TILBUDSAVIS**

Bestil *gratis* tilbuds-  
 avis. Indeholder ud-  
 skrift fra vort lager  
 med masser af  
 gode tilbud.

**GRATIS**

**PIVERT**

Byggesæt der kan an-  
 vendes som alarm el-  
 ler signalgiver. Kom-  
 plet med print og kom-  
 ponenter

Pris kr.: **29,50**

**MODSTANDSSORTIMENT**

500 stk. kulfilmod-  
 stande 1/8, 1/4, 1/3 og  
 1/2 Watt i forskellige  
 værdier.

Pris kr. **29,50**

**OPRYDNINGSKASSE**

Alt godt fra lageret, transistorer,  
 kondensatorer, print, ledning,  
 modstande og meget andet.  
 Vi garanterer for indholdet.  
 OBS. kun ét stk. pr. kunde.

Pris pr. stk. kr. **89,50**

**÷ 10%** **PÅ ALT I FORRETNINGEN FRA**  
**DEN 1. til 8. MARTS 1983**

(fratrækkes ved kassen) Undtaget er MK-kasser, Velleman, Fagblade og nedsatte varer.

**NEDSAT 20%**

<b>LODDETIN</b> 0,5 kg på rulle. Før kr. 119,85 <b>94,95</b>	<b>BATTERITESTER</b> Klarer de fleste typer. Før kr. 49,50 <b>39,60</b>	<b>MOTOROLA C-MOS</b> KATALOG Før kr. 79,50 <b>59,50</b>
---	--	---

**NEDSAT 30%**

<b>MODSTANDE</b> 100 stk. ens i E24 Før kr. 18,50 <b>12,95</b>	<b>BD 898</b> PNP DARLINGTON 8A 60V TO 220 <b>8,75</b>	<b>EPROM 2708</b> 1K x 8, 450 nS. Før kr. 68,50 <b>45,00</b>
---	---	---

**NEDSAT 40%**

<b>LM 324</b> Quad Op-Ampli. Før kr. 10,00 <b>6,00</b>	<b>M C 7805 CP</b> 5 V spændingsrg. Før kr. 11,00 <b>6,60</b>	<b>C MOS 4011</b> Quad 2-Input NAND. Før kr. 3,40 <b>2,00</b>
---	--	--

Der tages forbehold for evt. trykfejl og udsolgte varer.



OBS! Alle angivne priser er incl. moms.

**TELEFON:**

**01 11 15 70**

**OBS!**

Gælder kun så længe lager haves.  
 Udsalgsvareer tages ikke retur.  
 Ordre ekspedieres i den række-  
 følge de indgår.





Den værste fjende man har ved fremstillingen af CD-plader, er støv. Støv på det tidspunkt hvor pladen er sårbar, nemlig før det beskyttende lag lægges hen over den. Derfor er alt klinisk rent og tillukket, og personalet arbejder i specialdragter.

I P.E. nr. 2/83 havde vi en test af SONY's Compact Disc-afspiller CDP-101, og i denne artikel ser vi på det omfattende Philips program i samme genre.

Egentlig skulle Philips-artiklen være kommet først, for som rækkefølgen nu blev, kan det faktisk sammenlignes med at vi omtaler "ægget" før "hønen".

Retfærdigvis skal det nemlig siges, at Compact Disc-systemet er opfundet af Philips, og derefter gennem de seneste år færdigudviklet af Philips i samarbejde med Sony, for at sikre at systemet blev en verdensstandard, og samarbejdet fungerer da også så godt, at Philips blandt andet fremstiller servokredsløbet til SONY afspilleren.

#### VIDUNDERBARNET

Og hos Philips arbejder man på højtryk med at fremstille radiobranchens nye digitale vidunderbarn. På den top moderne fabrik

i Hasselt i Belgien fremstilles simpelthen alle de Compact Disc afspillere, der kan presses ud af systemet, med tilbørlig hensyntagen til kvaliteten, naturligvis, og hos Philips familiemedlemmet PolyGram i Hannover, arbejder man lige så stærkt på at producere såkaldt software til afspillerne, nemlig selve vor moderne tidsalders blanke, farvestrålende, og lydæssigt overlegne Compact Disc.

Det skal gå stærkt, særligt med sidstnævnte, for hele markedsføringen og afsætningen af afspillere, er helt og aldeles betinget af at der er et tilstrækkeligt udbud af plader på markedet.

#### STOR SOFTWARE PRODUKTION

Under alle omstændigheder var PolyGrams produktion af CD-plader i 1982 på omkring 400.000 stk., og i 1983 forventes en produktion på



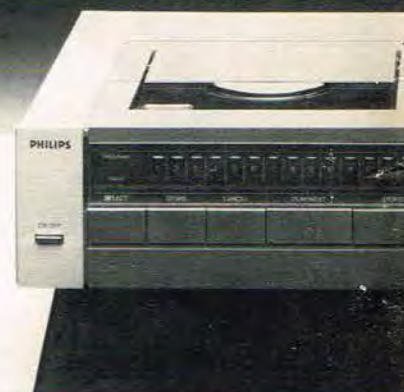
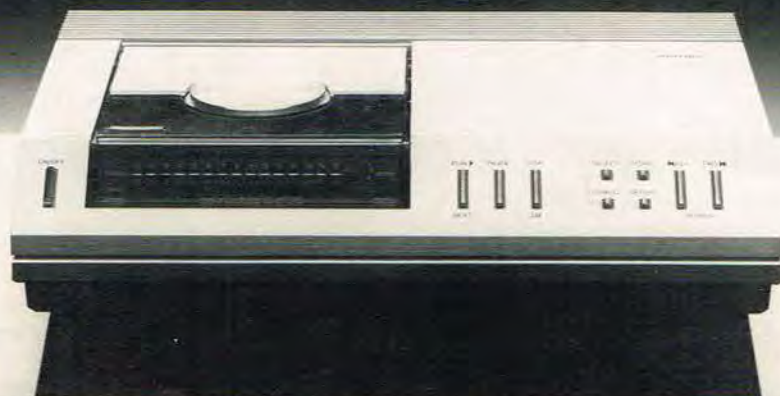
Dette er laser-enheden fra en Philips Compact Disc.



# Komplet CD-familie fra Philips

CD100 Super Compact CD player.

CD200 Slim-Line CD player





ca. 3 millioner stk. omfattende 550 - 600 titler.

I Japan, hvor CD blev introduceret i oktober 1982, blev der i dette korte tidsrum fremstillet ca. 300.000 plader, og for 1983 er de forventede produktion 5 millioner, så nogen CD-plader bliver der altså sendt på markedet, som det kan forstås.

Det ser altså helt klart ud til at det ikke bliver software-siden, der kommer til at bremse for CD-udviklingen, og det får man også et klart bevis på, når man hører at der allerede i Japan har været så stor efterspørgsel efter CD-afspillere, at der løbende har været en leveringstid på omkring 6 til 8 uger.

### HJÆLP TIL JAPAN

Det internationale samarbejde på Compact Disc siden fungerer åbenbart for en gangs skyld på forbillig ledlig måde. Et bevis herfor får man, når man hører at Philips i 1982 hjalp japanerne med at få

gang i CD-omsætningen, ved at sende 50.000 CD-plader derover, på et tidspunkt hvor japanernes egen pladeproduktion endnu ikke rigtigt var kommet igang. Men nu får de ikke mere hjælp siger Philips, ihverfald får de ikke flere CD-plader sendt over, før Philips har haft CD introduktion i Europa i marts, april og maj 1983.

Her i Danmark kommer vi med i næstsidsste omgang, nemlig til maj, -helt nøjagtigt 2. maj. Senere endnu ligger kun U.S.A., der må vente til sensommeren '83, mens Sverige får CD-premiere en halv måned før os, altså 15. april. På introduktionstidspunktet forventes det at der i Danmark vil være omkring 5.000 CD-plader, omfattende 200 til 300 titler, siger Peter Theisen fra Philips Radio i Danmark, og det er da en god begyndelse, hvis altså sortimentet er velvalgt.

### GOD TILSLUTNING

På nuværende tidspunkt kan Philips fremvise en imponerende liste over fabrikanter, der har tilsluttet sig koncernens CD-system. Blandt fabrikanter af afspillere finder vi navne som Akai, B&O, Hitachi, JVC, Mitsubishi, Nakamichi, Pioneer, Sansui, Sanyo, Sharp, Studer/Revox, Sony, Teac, Technics, Toshiba, samt Grundig og Marantz. Af pladeselskaber er der blandt andet tilsluttet:

CBS, EMI/Toshiba, Columbia, Polydor, Deutsche Grammophon, Barclay, Fontana, Mercury, London, Decca og RCA.

Alt i alt har 32 producenter af Hi-Fi udstyr indtil nu fået licens til at fremstille CD-systemer efter Philips verdensstandard, mens ialt 16 firmaer har fået licens til fremstillingen af plader, og disse vil omfatte alle genrer lige fra klassisk til rock. Den fremtidige udgivelsespolitik vil være, at man ved ny-indspilninger, der appellerer til et bredere publikum, vil udgive almindelige LP'er og CD-plader samtidigt.

Indspilninger med danske kunstnere skal man dog ikke vente sig så mange af lige i starten, siger Philips. Der skal jo først være økonomisk balance i tingene, og altså en hel del afspillere ude i danske hjem, før der er sund økonomi i at sende danske solister, eller grupper ud på CD, men der er dog planer om at sende en digital-plade med en kendt dansk gruppe på markedet omkring introduktionstidspunktet.

### SYSTEMET

Inden vi ser på de nye Philips CD afspillere, sker der vist intet ved endnu engang at trække systemets tekniske hovedtræk frem. Dels er teknikken og fremstillingsprocessen så kompliceret, at det ikke skader at repetere enkelthederne, og dels skal man jo ikke være alt for sikker på at alle læserne på nuværende tidspunkt ved alt om CD-systemet. Så kort og godt, endnu engang:

Philips Compact Disc er verdens første lysystem, der benytter digital data teknik til at opbevare og gengive lyd.

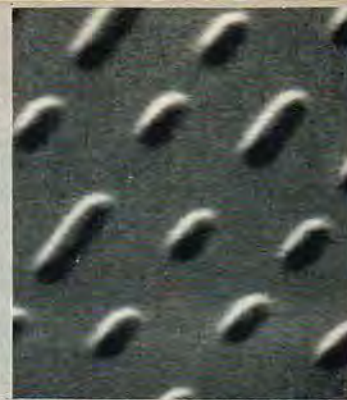
I dette system er gramfonpladen afløst af en kunststofplade, der ikke er meget større end mærkaten på en almindelig gramfonplade, nemlig 12 centimeter i diameter. Pladen har ingen riller, idet musikken er omsat til digital-informationer, der ligger indstøbt i pladen under et beskyttende lag.

Under afspilningen aflæser en laserstråle informationerne og omsætter dem til lyd. Denne aflæsning foregår med en utrolig hastighed og præcision.

Pladen i afspilleren roterer nemlig med fra 500- til 200 omdrejninger i minuttet. Det betyder at laserstrålen læser ca. 1,3 meter i sekundet, svarende til en aflæsning af ikke mindre end 4.321.800 digital-informationer, -og det var altså pr. sekund.

### COMPACT DISC'EN

Da aflæsningen sker optisk, bety-



Overfladestrukturen på en CD-plade set i 12.500 ganges forstørrelse.

der støv og småridser intet. Bli- ven den for snavset eller fedtet, kan den gøres ren med en fugtig klud. Med hensyn til statisk elektricitet, der kan være meget irriterende, og gå en del ud over lyd-kvaliteten ved afspilning af konventionelle gramfonplader, ja, så er det helt uden betydning, når det drejer sig om CD-plader.

Da laser-strålen der aftaster pladens data-informationer, ikke har fysisk kontakt med denne, er der intet pladeslid overhovedet. Selv siger Philips det på en meget smartere måde: Sliddet svarer til det slid der opstår på bogstaverne når man læser en bog!!!

Sammenfattende kan det siges om CD-pladen at: Der høres ingen støj eller sus. Den slides ikke. Der er ingen forvrængning. Den er ufølsom overfor ridser. Den er en tro kopi af masterbåndet fra pladestudiet, så CD-folkene står stærkt med deres argumenter.

### OG HVAD KOSTER SÅ HELE DENNE HERLIGHED?

Priserne på de forskellige Philips Compact Disc's vil ligge på mellem 8.000- og 11.000 kroner, og man må formode at konkurrenterne vil befinde sig i samme prisgruppe.

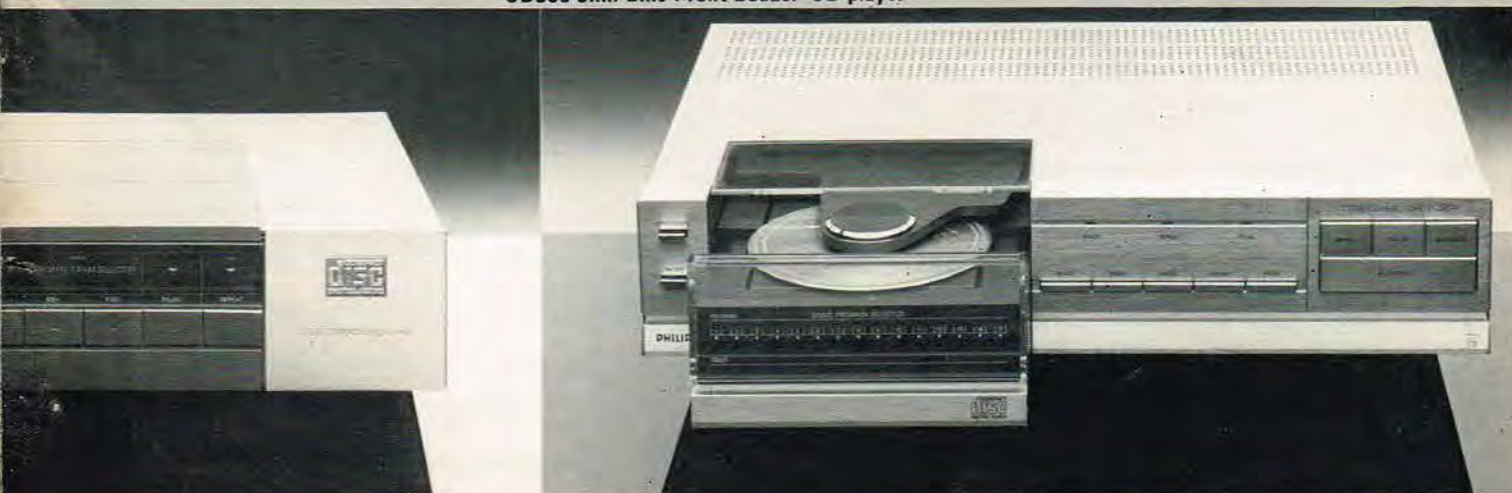
Med hensyn til Philips modellerne, skal det understreges, at den lyd-mæssige kvalitet er den samme, hvad enten det er afspilleren til de

Læs videre på side 58



Der klæbes ikke etiketter på CD-pladerne. Teksten trykkes på med hurtigt tørrende maling. Dette er maskinen hos PolyGram, der foretager denne proces.

### CD300 Slim-Line Front Loader CD player





# SPECTRUM ER I DANMARK

## ZX SPECTRUM

»farvedatamaten« er det sidste nye, som manden bag folkedatamaten ZX 81, Clive Sinclair, har lanceret. Med ét slag har han indført farver, flere lydmuligheder, grafik og meget, meget mere i den laveste computerprisklasse.

## ZX SPECTRUM

fik bl. a. disse bemærkninger i konklusionen på Ny Elektronik's test af datamaten i decembernummeret: »... et lysende eksempel på hvad morgendagen vil bringe. Med den forskel at Spectrum'en er der allerede i dag.

## ZX SPECTRUM

er en komplet mikrodatamat med tastatur, skærmdisplay, kassetteinterface, 16 Kbytes ROM, 16 eller 48 K RAM og strømforsyning.



Få nærmere oplysning hos:

 **GRAFFITI  
ELECTRONICS**

Telefon: (06) 82 13 52

Adresse: Nygade 4, 8600 Silkeborg

## Graffiti-garanti:

Graffiti-garanti er sikkerhed for, at ZX SPECTRUM har garanti, bliver repareret og får service på lige fod med øvrige computere på markedet.

**JA**

Jeg vil meget gerne købe ZX Spectrum

**JA**

Jeg er meget interesseret i ZX Spectrum og ønsker yderligere oplysninger

**JA**

Jeg er interesseret i forhandling af ZX Spectrum og ønsker yderligere oplysninger

Navn :

Adresse :

Postnr./by :

Telefon nr. :



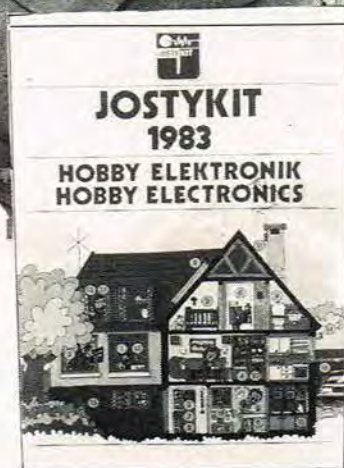


# JOSTY KIT

## NEWS



**1983**  
års katalog  
**GRATIS**



**AE-bøgerne**  
til **SPECIALPRIS**

Bestil det nye katalog med over 100 moderne byggesæt. Vort store program indeholder byggesæt for automatik, lysregulering, fjernstyring, infrarød styring, alarmer, forstærkere fra 1-500 Watt, netdele, spil og meget mere.

Josty Kit i Danmark og Sverige er slået sammen, det skal fejres med bedre priser til dig. Vi befæster vores stilling som skandinaviens ledende producent af elektronikbyggesæt med at sænke priserne på det meste af vort program - for nogle varer med helt op til 40%.

Vi giver dig 1 års garanti på alle dele, hvad enten det er dig selv eller os som har fejlet, får du gratis nye dele for at du selv kan "helbrede" dit sæt. Skal vi fejlsøge og reparere er delene også gratis, men du betaler arbejdstiden.

Josty Kit sælger gennem forhandlere - det giver den personlige service - rundt om i landet. Skulle du ikke have en forhandler hvor du bor kan vi levere til dig mod forudbetaling eller efterkrav plus porto.

I denne måned giver vi dig mulighed for at købe de populære elektronik lærebøger AE 80 bind 1 og 2 til en virkelig favor pris.

AE-bøgerne lærer dig den grundlæggende elektronik på en praktisk og let forståelig måde. Du får også diagrammer og komponentlister på næsten alle Josty Kit sæt, plus 6 specielt lærerige konstruktioner med printtegninger.

De to bøger er på over 1000 sider med mere ind 900 illustrationer.

Nu begge bind for kun 99.95 inkl. moms. (normalpris 188,00).

### FORHANDLERE:

**Esbjerg:** Esbjerg Elektronik, **Fredericia:** Trekantens Elektronik, **Haderslev:** Radio Gram, **Herlev:** Herlev Elektronik, **Holte:** Holte Elektronik ApS, **Kolding:** Mikrokit, **København N:** Åge Nielsens Eftf., **BN Elektronik, København S:** Universal Radio, **LA Elektronik, København V:** Autometer, **København Ø:** BN Elektronik, **Lyngby:** BN Elektronik, **Neksø:** Mini Radio, **Nykøbing:** Rotek, **Næstved:** P.A. Elektronik, **Odense:** Fl. Kjærulff Odense A/S, **Lunds Elektronik, Hobby Elektronik, Roskilde:** Bøttger Radio, **Silkeborg:** W.K. Electronic, **Skive:** Elektronik Lageret, **Vejle:** R.C. Elektronik ApS., **Vojens:** Westend Radio, **Ålborg:** RCE, **Nærklit Elektronik, Århus C:** Århus Radio Lager A/S, **Norge:** Oslo Hobbysenter.

Ja tak. Send mig omgående  Gratis katalog  AE bog 1+2 til favor pris 99.95 plus porto (3 kg)

Navn ..... Adresse ..... Postnr-by .....

PE

Sendes til: Josty Kit  
Walgerholm 11  
2750 Ballerup  
Tel. 02-66 11 33





# Panasonic RQ-J20X

## Mini-dbx med stor lyd

Panasonic RQ-J20X er en mini stereo cassette player (afspiller) med dbx støjreduktion.

Ordet mini hentyder ikke til at RQ-J20X bruger mini-cassetter, (den bruger skam standard compact cassetter), men at størrelsen på denne afspiller er minimal, og i særdeleshed når man tager det forhold i betragtning, at apparatet som nævnt er forsynet med dbx støjreduktionssystem.

Printet til dette system, fyldte nemlig for kun lidt over et år siden, næsten dobbelt så meget som hele denne nye afspiller, men det er nu lykkedes Matsushita Electric i samarbejde med dbx, at udvikle en helt ny single-chip stereo dbx, således at hele dbx-enheden nu kan være i denne båndafspiller, der kun måler 88x138x27,1 mm, og vejer 340 gram (uden batterier).

TEKNOLOGISK BEDRIFT

Der er altså her tale om lidt af en teknologisk bedrift ved konstruktion og produktion af dette apparat, og det giver sig desværre udslag i en pris, der vil være for urealistisk til det danske marked, nemlig ca. 2.500,- kr.

Derfor har den danske importør, National Arberg Electronic A/S i Lyngby, ikke ment at denne nye topmodel skal indgå i programmet, —desværre, da den har en utrolig god gengivelse.

Populær Elektronik har som de første medbragt et enkelt eksemplar ovre fra det japanske, og samstemmende kan siges, at denne Panasonic-model er et stykke elektronik, der vækker alles beundring, hvad enten den bruges med eller uden dbx, men det er jo naturligvis sidstnævnte der er mest interessant i denne sammenhæng.

Med et dynamikområde på 95 dB, og et signal/støjforhold på 81 dB med dbx

Panasonic RQ-J20X med dbx støjreduktion måler kun 88x138x27,1 mm og vejer 340 gram. For blot eet år siden var selve printet med støjreduktionssystemet mere end dobbelt så stort som hele denne mini-dbx cassetteplayer.

indkoblet, hæver denne model sig langt over markedets øvrige modeller, og det gør prisen desværre også, som allerede nævnt.

### DBX – KODNING

Som omtalt er RQ-J20X kun en afspiller. For at kunne udnytte dbx-systemet, må båndene altså i forvejen være dbx-kodede. Det er derfor nødvendigt enten:

- 1) At indspille dem på en båndoptager med dbx (Technics mv.)
- 2) At købe færdigindspillede bånd med dbx).
- 3) At optage på en almindelig båndoptager efter en dbx-kodet grammofonplade, hvoraf der allerede er produceret over 300 stk.

Udover dbx-enheden lagde vi også mærke til features som båndtypevælger til chrom og metal, auto-stop, cue og review, LED-





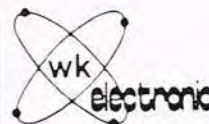
Det er bare sagen siger Anne efter at have prøvelystet mini-dbx'en. En oplevelse som hun foreløbig er ene om, da det lille vidunder sandsynligvis vil blive for dyr at markedsføre i Danmark.

batteriindikator, samt en fremragende letvægtshovedtelefon hvor lyden både har stor renhed, og megen fylde. Blot ærgerligt, at dette pragtfulde stykke elektronik ikke kan komme lidt længere ned i pris, så også danskerne kan få glæde af den store lyd fra Panasonic's mini-player RQ-J20X med dbx.

#### TEKNISKE DATA

Dynamikområde med dbx indkoblet: Mere end 97 dB.  
 Signal/støjforhold med dbx: 81 dB  
 Signal/støjforhold uden dbx: 56 dB  
 Hurtigspoling: Ca 120 sekunder med C-60 kassette.  
 Udgange: Hovedtelefon. 630 mV/16 ohm  
 Mål: 88-x138-x27,1 mm (BxHxD)  
 Strømforsyning: 3V (2 AA batterier)  
 Desuden mulighed for tilslutning til bilbatteri, lysnet, samt brug af opladelige batterier ved hjælp af adaptor.

JUNIOR computer kit . . . kr. 998,-  
 JUNIOR computer bog nr. 1 kr. 76,-  
 JUNIOR computer bog nr. 2 kr. 82,-  
 JUNIOR computer bog nr. 3 kr. 82,-  
 JUNIOR computer bog nr. 4 kr. 84,-  
 1 års abn. på Elektor . . . kr. 199,50



SKOLETORVET 6 · 8600 SILKEBORG  
 Tlf. 06 8264 11 · GIRO 3115380

» Er der mislyd? «

LAD OS  
 REPARERE DERES  
 HØJTALER  
 ALLE FABRIKATER  
 MODTAGES  
 Hurtig ekspeditionstid  
 Stort lager af  
 Richard Allan Højttalere  
 til favorable priser:



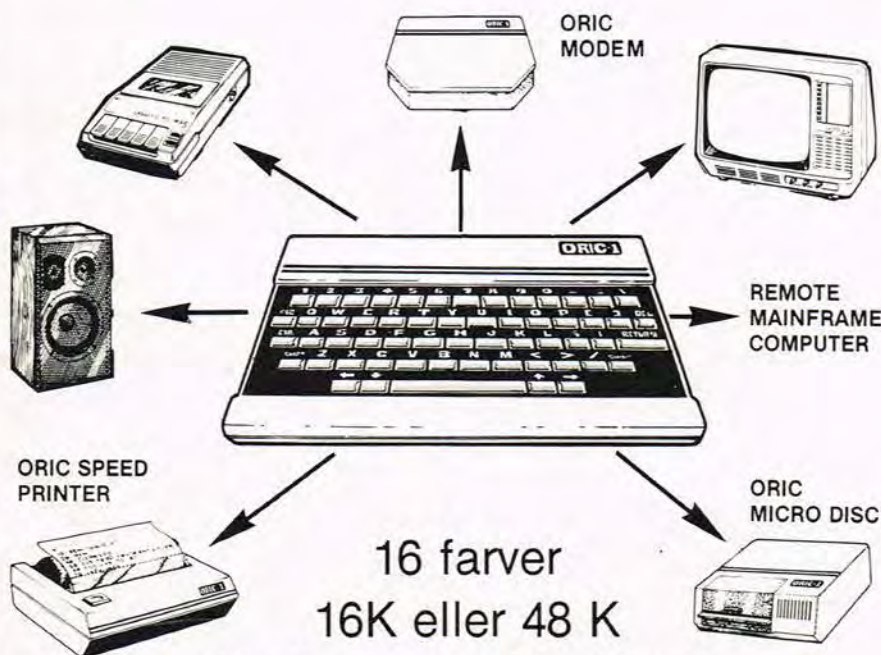
HI-FI SOUND IMPORT A/S  
 Ny Østergade 23  
 1101 København K.  
 Telefoner: 01 13 36 15 & 01 12 95 86.

# ORIC - 1

- Ergonomisk tastatur med 57 bevægelige taster
- 28 linier à 40 karakterer, store og små bogstaver
- Grafisk display med høj opløsning (200 x 240 punkter)
- Display kontrol: Ink/Paper/Double/Flash/Inverse
- Dimension 52 x 280 x 175 mm, vægt 1,1 kg
- Expansion port: tilslutning af serielt modem/disk pack/micro drives
- 6 oktaver lyd (3 stemmig) plus HI-FI output
- Centronics printer interface
- Kasette interface 300/2400 baud
- RESET med varm start (program og data bevares)

vejl. udsalgspris, incl. moms

**48 K - kr. 3395,-**  
**16 K - kr. 2660,-**



16 farver  
 16K eller 48 K  
 Basic/Assembler/Forth

eneimportør

## ORIC/Dan aps

01-19 38 66 • Frederiksborgvej 3, 2400 Kbh. NV





# Nikko NA-700 II: Gennemfornuftig forstærker

Detaljeforarbejdningen er ok, uden at være alarmerende genial, men med sine slanke dimensioner, og diskrete instrumentering, har denne Nikko NA-700 II et stort anvendelsesområde.

Audioscan har på deres '83-program en integreret hi-fi forstærker med god udgangseffekt og alle de mest kendte faciliteter — og det til en udsalgspris på under 2.000 kr.!!! Vi har haft lejlighed til at kikke sagen lidt efter i sømmene og videregiver her vores erfaringer med NA-700 II.

## DESIGN

Til denne pris forventer man sig ikke de store designermæssige genistreger, men faktisk er "spillen" ganske nydelig. Nuvel, den ender nok aldrig på "Museum of Modern Art", men dens enkle udformning og den blanke front appellerer til det brede publikum, og virker mest af alt funktionelt.

Umiddelbart kan den godt virke lidt skrabet, men NIKKO-folkene har ud fra et helt klart prioriteringsønske sat set først og fremmest på at proppe så megen teknik og velyd ned i "æskan" som prisklassen tillader.

Set i dagens lys kan vi kun erklære os enige, og mangelen på de sædvanlige udenomsfaciliteter generer ikke, fordi NIKKO'en her har faktisk alt det du behøver i den daglige omgang med stereoanlægget.

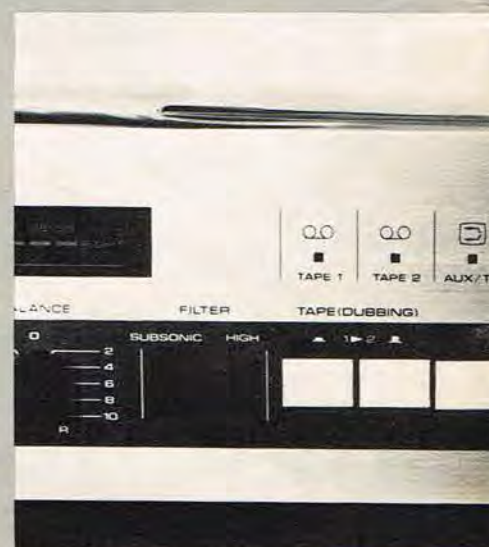
Detaljeforarbejdningen er OK, uden at være alarmerende genial, men med sine slanke dimensioner og diskrete instrumentering vil NA-700 II kunne bruges både i kombination med andre hi-fi komponenter, og også som center i de så populære racks, idet designen ikke udelukker sammensætning med andre fabrikater hi-fi udstyr. Sammenlignet med sine få prismæssige konkurrenter står udformningen sig også udmærket, idet man i denne prisregion nødvendigvis må spare lidt på produktionskronerne, og at det overhovedet kan lade sig gøre at producere en så nydelig sag med disse specifikationer skyldes først og fremmest de moderne rationelle fremstillingsmetoder med industrirobotter og lignende.

## FACILITETER

Man kunne godt forvente at der til denne pris stort set kun forefandtes tænd/slukknappen og højttalerbøsningerne. Men faktisk er der som allerede sagt alle de tilslutningsmuligheder man som almindelig beskeden hi-fi freak kan tænkes at få brug for. På indgangssiden finder vi tilslutninger for grammofonen, tuner, aux, og to dobbelte IN/OUT-phonobøsninger for tilkobling af 2 båndoptagere. Endvidere skal det nævnes at der via en omkobler på fronten kan vælges mellem brug af almindelig magnetisk aftaster og en MOVING COIL ditto.

Endvidere har man udstyret NIKKO'en med et DIN-stik for RECORD/PLAYBACK såfremt den ene båndmaskine måtte være udstyret med disse stiktyper, og dette er en god ting, — især for de mange forbrugere med lidt ældre spolemaskiner af europæisk oprindelse fra dengang der stadig var nogen der fulgte DIN-normens foreskrifter. På udgangs-

Øverst ses displayet med LED-meteret der viser udgangsniveaueet på henholdsvis højre og venstre kanal.





siden er NIKKO NA 700 II udstyret med et dobbelt sæt højttalerbøsninger og et udtag for hovedtelefon!

Valget mellem de tilsluttede signalkilder foregår via det centralt placerede trykknaptastatur, hvorfra også en evt. DUBBING-funktion styres. I det hele taget er betjeningen superenkelt.

På filtersiden finder vi de obligatoriske bas- og diskantkontroller, der fra NIKKO's side er konstrueret med et fornuftigt virkeområde på  $\pm 7,5$  dB, og ikke de ofte sete voldsomme justeringsmuligheder, der dels er unødvendige og dels i ukendige eller ufornuftige hænder sætter den tilsluttede højttalers overlevelsessevne på en hård prøve!

For at kompensere for ørets nok så bekendte styrkeafhængige frekvensfølsomhed, er der også blevet plads til en LOUDNESS-funktion på NIKKO'en her. På et par mediumfølsomme højttalere virker effekten efter hensigten, selvom undertegnede dog stadig foretrækker at klare en evt. korrektion via de allerede forefindende tonereguleringsknapper.

Endvidere er NA-700 II bestykket med et HIGH-filter og et subditto. High-filtret virker såmænd udmærket, idet det med sin knækfrekvens på 7 kHz og en afskæring på 6 dB pr. oktav giver den tilsigtede dæmpning af f.eks. støjfyldte plader eller bånd. SUB-filtret er derimod stort set nytteløst i vore øjne.

Dette er måske hårde ord i marts, hvor selv gnavnorne hi-fi redaktører skulle være på springet til at komme i forårshumør, men med en indkoblingsfrekvens på 15 Hz og en så lille flankestejlhed som 6 dB pr. oktav kan vi dårligt komme frem til en anden konklusion. Subfiltrets funktion er at fjerne rummel og subsoniske frekvenser f.eks. forårsaget af WARPS i pladerne, men med så lav en knækfrekvens og så lille afskæringshastighed bliver effekten absolut minimal. På professionelle subfiltre arbejdes der i reglen med frekvenser i omegnen af 30 Hz og en flankestejlhed på ikke under 18 dB/oktaven.

Nuvel, på et ordentligt stereoanlæg skulle

man jo også nødtigt have problemer med rummel og deslignende skavanker, men når nu subfiltret forefindes gjorde det ikke noget hvis det fungerede på en rimelig måde. Styrkeniveauet styres fra den store drejevolumenknapp yderst til højre på forstærkeren, og NIKKO har her valgt en udførelse der arbejder i behagelige "klik". Det aktuelle udgangseffektniveau (i 8 ohm) kan løbende kontrolleres via det indbyggede stereoeffekt-meter, der virker med både pæn præcision såvel som udmærket hurtighed. Et sådant effektmeter giver desuden brugeren en bedre mulighed for at undgå overbelastning af de tilsluttede højttalerkabinetter, idet man hurtigt ser hvis udstyringsgrænsen er nået, og der dermed er klippede signaler i farvandet.

### SÅDAN LYDER DEN

For at gøre afprøvningen så aktuel som mulig har vi afprøvet NA-700 II sammen med en pladespiller i samme prisklasse og et sæt moderne pænt følsomme højttalere. Det der i første omgang blev bidt mærke i var den overvejende neutrale reproduktion af hele frekvensområdet. Ved lidt nærmere lytning placerer vi forstærkeren i kategorien med det åbne, lidt lyse lyd billede. Mellemtonen er pænt præcis og uden tilsætninger fra forstærkeren selv, medens basgengivelsen er meget afhængig af de tilsluttede højttaleres egendæmpning. Dette ses ofte med forstærkere hvor økonomien ikke har tilladt ubegrænset dimensionering af strømforsyningen, (hvor tillader økonomien egentlig det?), og hvor basreproduktionens kvalitet og præcision derfor i høj grad bestemmes af systemets egen dæmpning. Vi anbefaler derfor letdrevne kabinetter med fornuftige magneter på baselementerne, idet dette giver NIKKO'en de bedste arbejdsvilkår. Afprøvet med et sæt af denne type kom NA-700 II'eren rigtig til sin ret.

Med sine små 2 x 60 watt er den pænt kraftig og ved moderate niveauer fornemmes en autoritativ gengivelse uden



tendenser til slinger i valsen. Ved ydergrænsen af effekttrinets formåen mistes lidt af "jergnrebet", men ved tilkobling af et sæt højttalere af førnævnte type, vil lydtrykket ved disse effekt-niveauer også være ubehageligt højt — og så kan det jo være ligegyldigt.

Vi synes ikke man med nogen ret kan sige at forstærkeren har tendens til at fremhæve eller forfordele den ene type programmateriale i forhold til det andet. Vi har spillet både klassiske plader såvel som mere hårdtslående skiver, og NIKKO'en klarer egentlig vort afprøvningsrepertoire med kryds og slange.

### KONKLUSION

Inden for rammerne af sin effektformåen og det totale konstruktionskoncept, føler vi at NA-700 II fra NIKKO er en prisbillig, tilforladeligt designet, og med de rigtige højttalere særdeles velydende forstærker.

Med sin kombination af nødvendige features — og til de fleste formål rigelige udgangseffekt —, får man for under totusinde kr. en gennemfornuftig forstærker, der må være et oplagt emne for alle, der mærker krisen kradse, og derfor ikke føler trang til at bruge flere surttjente kroner end strengt nødvendigt.



Den lille firkantede taste øverst til venstre for volumenkontrollen er omskifteren mellem magnetisk og moving coil pick-up.



Forstærkerens tilslutningsmuligheder omfatter næsten alle de muligheder en hi-fi freak kan få brug for.







**Fostex A-8, — imponerende multitrack-maskine med Dolby C.**

Vi kan her kun omtale en beskeden del af det imponerende program, og anbefaler iøvrigt interesserede at erhverve sig det omfattende brochurmateriale, der i detaljer fortæller om anvendelsesområde, data og den tekniske opbygning i almindelighed. I det følgende har vi plukket et par særligt spændende ting ud, som vi synes fortjener lidt ekstra omtale.

**FOSTEX-A-8  
MULTITRACKMASKINE MED  
DOLBY C!!!**

Uden en god båndmaskine går det ikke! Desværre ligger multitrackmaskiner prismæssigt placeret i hundredetusindkronersklassen, hvilket er nok til at afskrække stort set alle andre end professionelle studiefolk med erhvervsmæssige interesser.

FOSTEX A-8 koster "kun" ca. kr. 20.000 plus moms, hvilket selvfølgelig er mange penge, men stadig uhørt billigt for en båndmaskine med fuldt professionelle muligheder — og dertil DOLBY C. A - 8 benytter et almindeligt 1/4" bånd magen til dem som almindelige spole-til spole optagere anvender. Den aktuelle sporbredde svarer altså ca. til det som anvendes i kassetteoptagere, men båndhastigheden er for kvalitetsens og en e-

Mange går med drømmen om at opbygge et rigtigt lydstudie med flersporet båndmaskine og avancerede mixerfaciliteter. Indtil nu har valget stået mellem primitive sound-on-sound indspilninger på konventionelle hi-fi båndoptagere, og dyb forgældelse, hvis det professionelle studiegrej blev indkøbt trods tidens dystre økonomiske perspektiver. Men nu har det japanske firma FOSTEX -herhjemme repræsenteret af specialistfirmaet SLT- produceret et bredt udbud af kvalitetsprodukter, der spænder over såvel et stort prisområde såvel som et righoldigt produktsortiment.

Af Jørgen Storm

# Velkonstrueret studiegrej fra Fostex





ventuel redigerings skyld, ikke mindre end 15"/s eller 38 cm i sekundet!! Frekvensområdet angives til 40 - 18.000 Hz  $\pm$  3 dB og signal/støjforholdet er på ikke mindre end 73 dB.

For at kunne udnytte multitrackteknikken optimalt kræves en til båndtageren passende udformet mixerpult, hvortil de forskellige mikrofoner m.m. kan tilsluttes. På FOSTEX programmet vil f.eks. model 350 være et helt oplagt anskaffelsesemne, idet den mere eller mindre er designet specielt med henblik på intimt samarbejde med a-8'eren.

#### FOSTEX MIXERPULT MODEL 350

I det grundlæggende er der her tale om en 8-kanals mixerpult, og hvert af de 8 input kan modtage enten et linjesignal eller et mikrofonditto.

Der er meget stor fleksibilitet allerede på indgangssiden, idet indgangsfølsomheden kan reguleres inden for meget vide rammer. Hver kanal har panpot-faciliteter, det vil sige en mulighed for at placere signalet på et bestemt sted i stereobilledet, således at den færdigmixede MASTER får den rigtige bredde i lydbilledet. Desuden har hver eneste indgang separate equalizeringsmuligheder, således at mixermanden — eller tonemesteren, hvis det skal være fint — kan opnå præcis den SOUND, som får helhedsindtrykket og lyden af det enkelte instrument til at fremstå præcist som ønsket.



Fostex mixerpult har 8-kanaler og hver af disse kan modtage enten et linje- eller et mikrofonsignal.

Mixeren koster ca. 7.000 kr. plus moms hvilket heller ikke er priser man er forvænt med når der snakkes næsten professionelt studiegrej.

#### TILBEHØR

I studiet er ca. halvdelen af inventaret forskellige effektenheder, equalizere, harmonizere, ecko og rumklansenheder, fasere- og et hav af andre ting.

For at kunne tilbyde den voksende skare af FOSTEX-kunder nogle af de samme faciliteter, som findes i de helt store grammofonpladestudier, kommer der hele tiden nye tilføjelser til tilbe-

hørsprogrammet, der pt omfatter flere vældigt spændende og relativt prisbillige enheder, og det er en fornøjelse at konstatere, at FOSTEX ikke kun lader sig nøje med de grundlæggende "instrumenter" som mixer, forstærker og båndoptager, men følger sagen helt til dørs med det righoldige sortiment af ekstratilbehør.

#### LYTTE OG BETJENINGSINDTRYK

Vi har et par aftener kikket over skuldrene hos en af vore musikalske venner, der var blandt de første til at anskaffe sig omtalte mixer- og båndmaskine.

Vi kan derfor kun sige at såvel lyden som de mange muligheder virkelig imponerede, og den resulterende lyd kvalitet var af en ganske tilfredsstillende kvalitet, og med et signal/støjforhold, der var overraskende godt, hvilket vi må lade DOLBY C systemet få sin del af æren for. Alt i alt virker FOSTEX grejet velkonstrueret og teknisk fornuftigt opbygget, og man kan med disse produkter realisere sine hjemmestudiedrømme for en betydelig lavere pris end det hidtil har været muligt.

Abonnement på  
Populær Elektronik  
kan bestilles på tlf.:  
(02) 90 86 00

**FANE** acoustics

—VERDENS FØLSOMSTE HØJTTALERE—  
56 forskellige fra 45 - 500 watt.  
DRIFTSEFFEKTER fra 0,02 watt i kab.

REKVIRER BROCHURER OG PRIS  
OG SELFØLGELIG VOR BYGGEBOG (10 kr)  
NYHED: Verdens kraftigste diskanthorn: HF250  
Driftseffekt . . . . . 0,1 watt  
Belastbarhed . . . . . 250 watt  
Frekvensområde . . . . . 5 til 22 KHz  
Magnet . . . . . 3 kg.  
PRIS . . . . . 860 kr.

Stiller du lige så store krav til din mixer og forstærker, så er svaret: RODEC

PROFESSIONELT DISKOTEKSUDSTYR  
I TOPKLASSE

Du kan bestille brochure og høre nærmere hos:

**STORM**  
**POWER SOUND**

Stolbjergvej 26A — DK 3070 Snekkærsten  
Telefon (02) 22 00 45







# Sansui forstærker A-909 og tuner T-909 L med Compu-Selector system

## FORSTÆRKER A-909

Undertegnede har siden anskaffelsen af min nu desværre forgangne SANSUI AU 555 forstærker, haft en specielt tilhørsforhold til SANSUI-grej.

Lige siden den kolde vintermorgen hvor sparegrisens møjsommeligt sammenskrabede indhold blev afleveret til den kyndige ekspedient i K.T. Radio, og SANSUI AU 555'eren dermed erhvervet, har denne min første egentlige hi-fi forstærker, stået i et særligt nostalgisk lys i den til stadighed svindende hukommelse.

Det er derfor dobbelt interessant for undertegnede at få et stykke tilsvarende, men supermoderne hi-fi apparatur i hånden fra samme fabrikant, men fremstillet mere end ti år senere.

Og hvad er der så egentligt sket siden den første spæde introduktion til hi-fi vånviddet? Ja, det mest besynderlige er at priserne tilsyneladende ikke rigtigt har ændret sig, når den almindelige inflations virkninger på andre varegrupper påtænkes. A - 909 koster ca. 2.800 kr. og for denne investering fås en DC-koblet servostyret forstærker med ikke mindre end 2 x 70 watts udgangseffekt, begge kanaler drevet samtidigt i området fra 20 - 20.000 Hz, og en forvrængning på 0,05%. Vores målinger giver ca. 2 x 80 watt før klipning bliver synlig på oscilloskopet, hvilket på en god dag svarer til ca. 1%'s distorsion.

På indgangssiden finder vi tilslutninger for grammofon, tuner og 2 cassette-decks. Af øvrige stik på apparatets bagside, findes de dobbelte klembøsninger for 2 sæt højttalere samt 2 x 220V output for tilkobling af det resterende grej, f.eks. tuner og cassettedeck. I den

forbindelse må det understreges at den hjemlige varmekanon ikke bør sættes til her, da det maximalt tilladte effektforbrug, der må tilfredsstilles via disse 220V -udtag er 150W max. Dette skulle også være langt rigeligt al den stund forstærkeren er den eneste hi-fi komponent, der bruger effekt af betydning. Til eksempel er tunerens totale wattbehov angivet til 9 W, så problemet er til at overse, så længe man altså kommer i hu at støvsugeren og den uundværlige kaffemaskine ikke har noget at gøre i denne sammenhæng.

Forsiden af SANSUI A-909 forstærkeren er utrolig enkel — og helt logisk opbygget. Længst til højre sidder den lodret placerede skydepotentiometervolumenkontrol, og for en gang skyld skal vi ikke brokke os over denne udformning. Normalt er disse skydere nemlig reelt set vanskeligere at betjene end de "gode gamle" drejeknapper, men SANSUI har forsynet selve betjeningsknappen med et lille fingervenligt greb, der sikrer hurtig og nem betjening, og den sædvanlige fumlen med de almindeligvis brugte regnestok skydere, som efter vor opfattelse mest er til pynt, er altså fikst og elegant undgået. Venstrefløjen (er det nu den igen?) af A-909'eren optages af ON/OFF kontakten, hovedtelefonudtaget og de forventede bas- og diskantkontroller.

Endvidere er balancereguleringen samt afbryderkontakterne for højttalersæt A & B anbragt her, og egentlig forventede vi også at finde LOUDNESS funktionen på dette sted, idet en placering sammen med de øvrige filterfunktioner ville være logisk. Denne er imidlertid anbragt lige





under volumenkontrollen, og er udført som en trykkontakt i miniatureformat. Faktisk fik vi først øje på den da brillerne blev hentet frem af etuiet, men sådan kan det gå når forfængeligheden hærger land og by. Forsænket i forstærkerens midte finder vi stereo LED effektmetrene sammen med de seks COMPU SELECTOR CONTROL taster. Disse er udført i transparent plast, og belyses indefra af et diskret blåt lys, som først markerer sig ved brydningen i tasternes endeflader, således at disse får en smal blå kant. Lækkert. De seks kontakter indkobler henholdsvis PHONO, TAPE 1, TAPE II, TUNER, MUTING og det SUBSONISKE filter.

Afhængig af hvilken funktion der vælges oplyses den tilsvarende kontrol-LED på betjeningspanelet således at det bliver øjensynligt for enhver hvilken funktion forstærkeren pt varetager. Muting kredsløbet dæmper den til enhver tid gældende volumen med 20 dB og subfiltret angives som værende beregnet til fjernelse af rummel og subsoniske frekvenser, f.eks. forårsaget af WARPS i pladerne. Med en knækfrekvens på 15 Hz og 6 dB/oktaven som afskæringshastighed er dette dog mildest talt ikke særligt effektivt. Den dobbelte indkoblingsfrekvens havde været mere velvalgt samtidigt med at vi kunne ønske os en langt større flankestejlhed på filtret. Never mind, med gode plader og en hi-fi grammofon tilsluttet

er et subfilter formodentligt overflødigt under alle omstændigheder, men når det nu engang forefindes, hvorfor så ikke udføre det optimalt?

#### COMPU SELECTOR SYSTEM

For de læsere som ikke længere kan styre deres medfødte sunde nysgerrighed, skal vi ikke forlænge pinen længere, men straks ile videre og berette om SANSUI's COMPU SELECTOR SYSTEM.

Man kan sige at hele idegrundlaget for CSS er den omsiggribende sunde dovenskab. Hvorfor først f.eks. starte pladespilleren for derefter at dreje forstærkerens inputvælger hen på phono, for så til sidst med sine sidste kræfter at nedtrykke SOURCE knappen?

Ja, hvorfor udfolde disse skønne spildte kræfter, når man med SANSUI's C-S-S princip blot trykker på startknappen på den ønskede signalgiver, hvorefter den indbyggede elektronik automatisk foretager de nødvendige omkoblinger!! Betingelsen for at dette virker som tiltænkt er selvfølgelig at der anvendes COMPU SELECTOR SYSTEM-komponenter hele vejen igennem, men dette er ikke noget problem, da SANSUI har et komplet udvalg i C-S-S apparater — uanset om man måtte ønske sig pladespiller, kassettedeck eller tuner.

De enkelte COMPU SELECTOR SYSTEM komponenter forbindes alle til forstærkeren med de medfølgende minijackkabler, og så virker det bare!! Står man imidlertid med f.eks. en kær gammel vinylrotator, som man af affektionsgrunde ikke nænner at skrotte, kan denne uden problemer anvendes — dog selvfølgelig uden COMPU SELECTOR SYSTEM finessen, og man må her ty til den håbløst besværlige og tidskrævende manuelle betjening.

Vi har ladet SANSUI -forstærkeren A-909 gå igennem vor sædvanlige skærslid af testplader for at afsløre evt. uoder råt og brutalt. Det første lytteindtryk giver fornemmelsen af en transi-entvillig og "varm" forstærker, der hvis man SKAL klistre en mærkeseddel på den, bedst kan beskrives som værende åben og transparent i lyden med pæn tør og fast basreproduktion. Faktisk havde den et rigtigt godt greb om basmembranerne på selv vanskelige højttalersystemer, og selv ved relativt kraftige niveauer opgav den ikke at styre de ofte egenrådige baselementer i vores referencsystemer.

På trods af de 2 x 70 watt er der ikke tale om noget dimensioneringsmæssigt kraftværk, hvorfor vi finder at problemfrit samarbejde sikres bedst, såfremt de tilsluttede højttalere er rimeligt følsomme, således at man ikke presser udgangstrinet unødigt, men hele tiden tilbagestår med en effektreserve, så der er noget at

"handle med". Tages disse forholdsregler — som jo stort set gælder alle forstærkere — tilbagestår man med en vel-spillende, og meget neutralt lydende forstærker, som udover sine udmærkede lyd-mæssige kvaliteter, også har SANSUI's smarte COMPU SELECTOR SYSTEM, der hurtigt bliver så tilvant, at den almindelige manuelle omskiftning, som vi hidtil har været vant til, nu nærmest virker stenalderagtig og fælt antikveret.

#### SANSUI TUNER T-909L

Tuneren her er en ægte COMPU SELECTOR SYSTEM komponent, og matcher altså også på dette punkt A-909 forstærkeren. Der er tale om en quartzstyret Synthesizer tuner med digitaludvisning af den til enhver tid modtagne frekvens. Der er mulighed for fast forvalg (pre-set) af 6 FM/AM stationer, ligesom disse selvfølgelig også kan lokaliseres manuelt eller ved hjælp af AUTO -funktionen. Stationssøgningen foregår via de to UP/DOWN knapper der som titlen indikerer bevirker en søgning henholdsvis op gennem eller ned gennem det aktuelle frekvensbånd. Et enkelt tryk resulterer i et spring på 0,05 Mhz for FM, og på 9 kHz når tuneren bruges som AM-modtager. Når tunerens elektronik har låst sig urokeligt fast på den indstillede station indikeres dette med et "LOCKED" på displayet, hvorpå det også fremgår om der modtages stereo, samt hvilken af bølgeområderne der pt. anvendes. Ved den egentlige afprøvning blev det hurtigt klart at der er tale om en ganske fortræffelig tuner. Selv med en halvdårlig antenne var selektiviteten og følsomheden mere end tilstrækkelig til at sikre et udmærket lydbillede, og ved sammenkobling med vor udendørs "haveskæmmer" blev modtagelsesegenskaberne pletfri. Til ca. 2.800 kr. findes der flere andre glimrende tunere, og vi finder ikke, at der er tale om nogen klar distancering, idet niveauet i dag faktisk er utroligt højt. Til gengæld får man altså COMPU SELECTOR SYSTEM med i købet tillige med den nydelige og enkle design, som vi vil omtale nedenfor.

#### DESIGN

Som det fremgår er vort testsæt udført i nydelig matsort slutfinish, der giver et roligt og agtværdigt (måske en smule konservativt?) synsindtryk.

På trods af en udstrakt anvendelse af plastmaterialer til chassis og front, virker disse to SANSUI -spillere pænt gedigne, selvom vi med et stik i hjertet må indrømme at de gamle tredserapparater med massiv stålfremt og solidt træsvøb

Computer-  
styring  
med en  
fingerspids



Her er et "natfoto" af displayet på tuner (øverst) og forstærker. De lodrette streger i siderne er de belyste kanter på betjenings-tasterne. Det er forstærkerens LED-stykedisplay i midten forneden.



# INTELLIGENT SUPER COMPO



virkede langt mere solide end vore dages råstofbevidste hi-fi produkter.

Udformningen med de transparente kontroltaster, der indirekte belyses med blåt virker original, og vi synes virkelig SANSUI har haft en heldig hånd på dette felt.

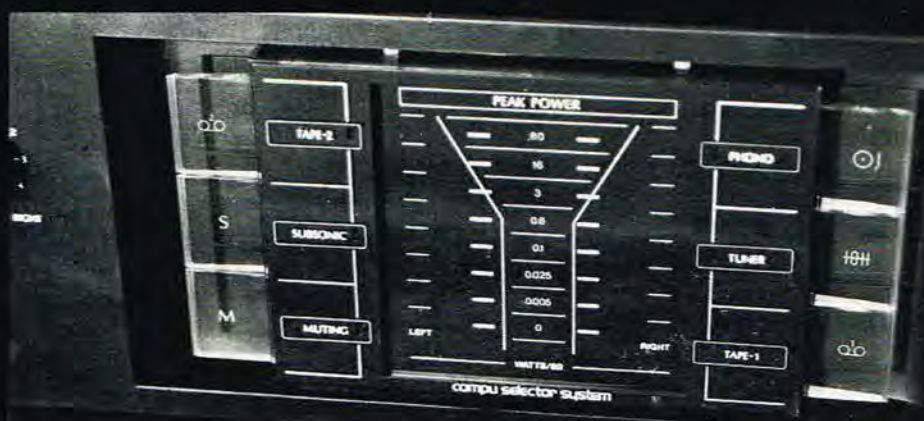
Opbygges et helt rack af disse komponenter vil de indbyrdes passe svært godt sammen, idet den gennemgående designide, så rigtigt kommer til sin ret.

## KONKLUSION

Med disse to COMPU SELECTOR SYSTEM produkter har SANSUI bevist at de stadig er med i legen.

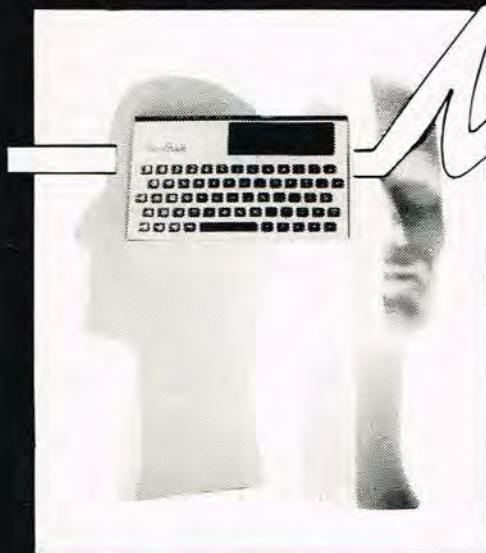
Begge de her testede apparater giver udmærket valuta for pengene, og placerer sig rent lyd kvalitetsmæssigt i prisklassens øverste halvdel.

Tages COMPU SELECTOR SYSTEM'et med i overvejelserne står SANSUI med et par sunde kort på hånden, som nok skulle sikre dem deres markedsandel i disse nedgangstider.



A - 909 forstærkeren har bl.a. Compu-Selector system. Båndkopiering fra tape 1 til 2. Subsonisk filter og muting. Tasterne på henholdsvis venstre og højre side er af transparent plast og belyst bagfra med svagt blåt lys.

Tuneren T - 909L har forudindstilling af 6 FM og 6 MB/LB stationer.



# NewBrain

NewBrain er en personlig datamat, beregnet til forretningsmæssig, professionel, videnskabelig og teknisk brug, til uddannelsesformål og til hjemmet.

Alle disse områder kræver en pålidelig, cost-effektiv datamat, der er opbygget til at kunne tilfredsstillе høje krav og med mulighed for nem udbygning. NewBrain tilfredsstiller på udmærket vis disse krav, idet den byder på omfattende specifikationer.

## Kupon 1. Kunde

- Ja, send mig venligst yderligere oplysninger om NewBrain.
- Ja, sæt mig venligst på Semicaps mailingliste, så jeg automatisk modtager NewBrain Posten.

Navn. \_\_\_\_\_

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

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

PE 3/83

## Forhandlere:

Data Centrum, Perlegade 89, 6400 Sønderborg • JP-Data, Mølleparken 3, 6100 Haderslev, (04) 53 17 71 • PRC Component, Falkevej 13, 8800 Viborg, (06) 62 39 39 • Groser Data/Elektronik, Nørre Voldgade 22, 1358 Kbh K, (01) 32 98 97 • Teknik Huset, Kirkebakken 15 C, Jernved, 6371 Gredstedbro • Elektronik Lageret, Væselvej 132, 7800 Skive, (07) 52 61 77 • Akademisk Boghandel, Universitetsparken, 8000 Århus C, (06) 12 88 44 • Editor, Sønder Allé 5, 8000 Århus C, (06) 12 77 20 • Semicap Data ApS, Kongensgade 57, 7000 Fredericia, (05) 93 15 65 • CR-Commander Radio, Smallegade 4, 2000 Kbh F, (01) 34 34 22 • Poly Data, Strandboulevarden 63, 2100 Kbh Ø, (01) 42 07 05 • Microdata Hadsten, Kirkevej 24, 8370 Hadsten, (06) 98 04 55 • Dan Micro, Jagtvej 13, 2200 Kbh N, (01) 10 99 38 • Piezodan ApS, Bernhard Bangs Allé 17 B, 2000 Kbh F, (01) 86 12 17 • Logic Design, Ribisvej 11, 7400 Herning, (07) 22 13 00 • C & B Microdata, Løvtoften 8, 2630 Tåstrup, (02) 99 93 71 • Deltronic, Vesterled 9, 3210 Vejby, (02) 30 66 11 • A. J. Elektronik, Hostrupvej 29, 3400 Hillerød, (02) 26 34 87 • Verner Radio, Bredgade 5, 5450 Otterup, (09) 82 33 33 • Mailand Data Elek., Møllegårdsparken 19, 8355 Ny Solbjerg, (06) 92 78 99.



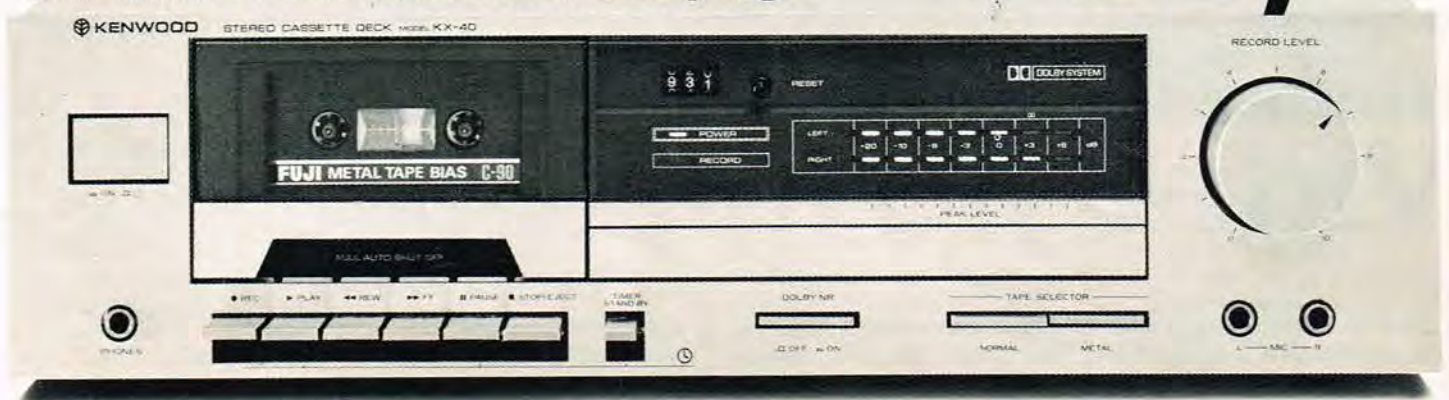
# Lydkilden gør op med traditionerne

Vi ka' sælge dig dyrt hi-fi billigere.

Her er beviset

Kenwood KX40 kassettebåndoptager

# 998,-



Ja, du læste rigtigt - kun 998,- for en ægte Kenwood kassettebåndoptager.

Men du behøver ikke stoppe her!

Hos Lydkilden kan du vælge mellem 5 fremragende kassettebåndoptagere fra Kenwood:

KX 40 til 998,- KX 50 til 1699,-  
KX 5X til 1999,- KX 5XC til 2599,-  
og KX 7XC til 3199,- kr.

Du går ikke forgæves hos Lydkilden. Vi har garanteret den kassettebåndoptager der passer dig - hvem du end er - og til de rigtige penge.

**Her er de 4 steder du finder os:**

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

# LYDKILDEN

Vi ka' sælge dyrt Hi-Fi billigere...



KX 7XC  
3199,-



KX 5XC  
2599,-

## 2 års garanti

8 dages returret, 30 dages ombytningsret

**Ja tak!** - send mig gratis Lydkildeavisen med alt om Kenwood.

Navn \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

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

Med Lydkildeavisen i hånden så ved du noget om kvalitets hi-fi.





Mitsubishi HS 700 E:

# Video på højkant

HS-700E er een af de tre nye VHS-videorecordere i Mitsubishi's produktprogram for 1983. De to andre er modellerne HS-303E og HS-320E. Med hensyn til de to sidstnævnte, er markedsføringen i Danmark startet medio februar, mens den for HS-700E's vedkommende starter i midten af marts 1983.

Her under omtalen af de nye produkter, har vi valgt at se nærmere på HS-700E, af den simple grund, at det er den, der rent designmæssigt er mest spændende. Journalistisk er det jo altid mest nærliggende at kaste sig over det der er anderledes, og når man som undertegnede har prøvet et utal af videomaskiner der ikke adskiller sig væsentligt fra hinanden, er det absolut forfriskende at se og prøve noget der er anderledes i ide og design.

## MÅLSÆTNING

Det var væsentligt for Mitsubishi's teknikere og designere at fremstille en videorecorder, der var så flexibel, at den helt naturligt indgik som en del af brugerens hverdag. Det vil sige, at de fleste af de krav, der i dag med rimelighed kan stilles til en videomaskine, skulle være opfyldt, og ikke kun hvad teknikken angik, den skulle også være formgivet

på en sådan måde, at hele familien kunne acceptere den, og således at den helt naturligt fandt sin plads i det hjemlige miljø. Sammenfattende kan konceptet deles op i følgende punkter, der dækker målsætningen for udviklingsarbejdet:

- 1: Et let og elegant design.
- 2: En kompakt og transportabel enhed med bærehåndtag og kameratilslutning. Vægten så lav som overhovedet muligt, uden at det gik ud over stabiliteten.
- 3: Skal kunne strømforsynes fra flere strømkilder. 220 volt, opladeligt batteri, 12 volt, f.eks. fra bil-ligherstick.
- 4: Reduktion af antal elektroniske komponenter, muliggjort ved anvendelse af helt nyudviklede integrerede kredsløb fra Mitsubishi Electric (IC'er).
- 5: Som følge heraf en introduktion af et helt nyt kassettedeck.

Resultatet blev HS-700E. En lodretstående videorecorder, hvor hele betjeningen foregår direkte på fronten, og hvor den indbyggede tuner, de forskellige muligheder for strømforsyning, størrelsen, vægten, og bærehåndtaget gør den til en virkelig universal-videorecorder.

## SÅDAN ER DEN OPBYGGET

Umiddelbart ligner HS-700 ved første øjekast en veludrustet radio-recorder, og med størrelsen 424 (B)x232(H)x150(D) mm er den endda mindre end mange af disse. Kabinettet er i mørkegråt og sølv, sammensat med en front af sort acryl, og det er efter vor opfattelse både elegant og smagfuldt.

Den kraftige bærehank kan nedfældes totalt i plan med kabinettets overkant, og når det er sket, er der intet der indikerer, at dette er en bærbar, eller transportabel videorecorder, om De vil.

Kabinettets riller, hvor igennem varmen fra motorerne ledes bort, brydes på oversiden af kabinettet af et dæksel. Herunder sidder tunerens kanalindstilling.

12 kanaler kan forindstilles her, og som vanligt på to forskellige bånd. Den automatiske frekvenskontrol, der fastholder den indstillede kanal når dækslet lukkes, kan frakobles ved at skyde en plastictap til den ene side.

Tuneren er af den type der i dag sidder på de fleste videobåndoptagere. Den er mekanisk, hvad der ikke er noget galt i, for den fungerer udmærket, omend den er noget langsom at indstille, men det skal jo heller ikke ske så tit, så det er jo til at overse endnu. Men vent til vi kan begynde at modtage satellit-TV, så bliver der

virkelig noget at indstille, og så ville det være rart med en elektronisk selvstændig tuner, der selv stopper når stationen er fundet. En ting er ihverfald helt sikkert. Der er bestemt ikke meget plads til tykke tommelfingre når tunerens små drejehjul skal indstilles. Hjulene sidder så tæt, at den kanal man lige netop har indstillet, meget let ændrer sig fordi man kommer til at røre ved den, når næste kanal skal indstilles.

Det er derfor væsentligt, at man efterkontrollerer de allerede indstillede kanaler inden dækslet lukkes, og iøvrigt blot drejer med selve negle-spidsen, så er der ingen problemer.

## KULTIVERET

Bag den sorte acryl, der dækker over halvdelen af frontens øverste del, finder vi indikeringen af de tolv kanaler, båndtæller, ur/timer, og den lodrette kassetteskakt.

Sidstnævnte er næsten et helt kapitel for sig selv.

Det er den mest "kultiverede" kassetteluge vi endnu har set. Støjfri, blødt, og afdæmpet åbner den når EJECT-knappen berøres, absolut et stort plus i forhold til mange af konkurrenterne, hvoraf nogle åbner med et brag, så det kan høres langt væk.

Video-kassetten ilægges lodret i kassettheolderen, -fuldstændig som på en lyd-båndoptager, og sammenligningen kan føres videre ved at nævne at videotromlen sidder lodret nede i bunden af maskinen.

## ELEKTRONISK KANALSIFTE

Skal der vælges kanal på HS-700, sker det blot ved hjælp af to taster, der starter søgningen henholdsvis op eller ned af den forudindstillede kanalrække. Kanalen indikeres ved grønne lystal bag den mørke acrylfront.

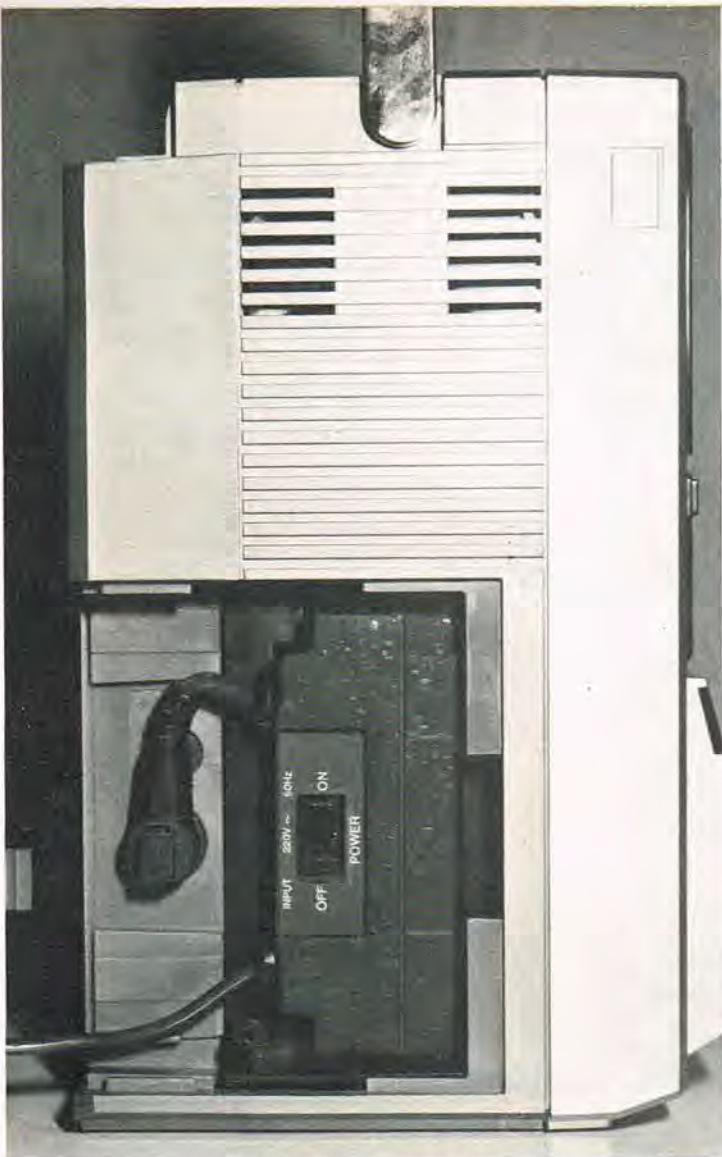
Lige under kanalindikeringen er der et display med blågrønne lystal. Det er for henholdsvis ur og timer. Med den forprogrammerede timer, er det muligt at optage 1 program i løbet af en 14-dages periode, eller 1 program på samme tid hver dag. Sidstnævnte er ikke begrænset til de 14 dage, men fortsætter indtil det stoppes.

Selve indstillingen af ur og timer er skjult bag en klap i selve acrylbeklædningen. Her bagved gemmer sig også TRACKING-kontrollen, AUDIO-DUBBING -tasten, samt omskifteren mellem farve og sort/hvid.

I en snorlige række forneden på video-recorderen sidder de øvrige betjeningstaster, og det er fra venstre: POWER, CHANNEL, EJECT, SEARCH, PAUSE, RECORD, PLAY, og STOP.

Med hensyn til search, så fungerer de to taster kun som billedsøgnings-





En smart finesse — HS-700 kan strømforsynes fra 220V, opladeligt batteri, samt fra 12V kabel til bil-lighter. Her ses 220V enheden.

taster når maskinen afspiller. Hvis de betjenes når stop-tasten er aktiveret, starter de henholdsvis FF og REWIND, der jo er det samme som hurtig frem, og hurtig tilbagespoling. Billedsøgningen, der er i farve begge veje, sker med 7 gange den normale hastighed.

#### TEKNIKKEN

Som nævnt i indledningen, er det lykkedes at gøre HS-700 så kompakt, grundet udviklingen af helt nye IC'er. Det giver igen færre mekaniske komponenter, der kan gå i stykker. Også de nye betjeningskaster, med det korte og præcise anslag passer godt ind i helheden, og medvirker til indtrykket af stabilitet og driftssikkerhed.

Nyt er derimod ikke DIRECT DRIVE-systemet med de fem motorer. Det er muligt at der er ændret i opbygningen, for at få plads til alle drivaggregaterne, men 5 er

HS-700 har alle nødvendige tilslutninger — incl. kamerastik.

der stadigvæk, og det ville da også være synd at gå på akkord netop på dette område hvor Mitsubishi har høstet så mange rosede ord i forbindelse med test af sidste sæsons videomaskiner. De fem DIRECT DRIVE-motorer sørger for spoling (2) båndfremføring (1) videotromle (1) og kassette-elevator (1).



Tunerens kanalindstilling gemmer sig under en klap i kabinetets top.

#### STRØMFORSYNINGEN

En væsentlig del af denne nye videorecorders anvendelighed og mobilitet, skyldes at det er muligt at strømforsyne den fra flere kilder. Først og fremmest kan den naturligvis sættes til 220 volt, det er der jo ikke noget usædvanligt i. Det er der derimod i den måde det er gjort på, nemlig ved hjælp af en separat strømforsyning, som man har gjort plads til i kabinetets ene gavl. Det vil i al sin enkelthed sige, at hvis man ønsker at gøre sig uafhængig af lysnettet, ja, så lukker man blot klappen op, tager strømforsyningen ud, og sætter en batteriindsats ind i stedet. Det er da smart. Efter instruktionsbogen giver det opladelige batteri, type BY-700, strøm nok til at der kan optages i ca. 1 time. Denne tid vil dog variere noget alt efter hvilket type kamera, der bruges. Ved redaktionens slutning forelå der en oplysning fra Mitsubishi om at batteriet kan optage ca. 2 timer, så der kan altså fra instruktionsbogens færdiggørelse, og til i dag være sket en yderligere udvikling af batteritypen, der har muliggjort den dobbelte kapacitet, og dermed de modstridende oplysninger.

En tredje mulighed for at strømforsyne HS-700 er ved hjælp af bilbatterikablet type BC-700. Det er uhyre let at tilslutte samme sted som de øvrige strømforsyninger, bag klappen i maskinens venstre side, og giver dermed en ny mulighed for at få glæde af sin videorecorder.

Man skal dog være opmærksom på at timer-uret og TV-tuneren ikke kan anvendes ved drift på batteri, hverken på det opladelige, eller ved drift fra bilbatteri.

Opladning af batterienheden sker gennem en tilslutning på bagsiden af videomaskinen. Efter ca. 3 timer vil batteriet være fuldt opladet, og indikatorlampen slukkes.

#### KONKLUSION

Mitsubishi HS-700 er et barn af vor moderne tidsalder, hvor vi gerne vil have mulighed for at flytte rundt på det vi gerne vil underholdes af. Vi vil helst ikke være bundet af kun at kunne se video i forbindelse med dennes faste plads, som sædvanligvis er i stuen. Hvis man anskaffer sig et lille ekstra TV til soveværelset, børneværelset, eller sommerhuset, er det jo meget rart at ens videomaskine er af den mobile type, og ikke nok med at denne Mitsubishi er mobil, den er meget

mobil, specielt på grund af de forskellige strømforsyningsmuligheder, den indbyggede tuner og den lave vægt, der er mange kilo under hvad der i dag tilbydes, når det gælder komplette maskiner med indbygget tuner.

To andre ting mangler vi endnu at nævne i denne konklusion. Det er design og funktion. Med hensyn til det første, er det endnu kun lykkedes os at høre anerkendende udbrud. Selvfølgelig kan man ikke falde i "svime" over designet på en videomaskine, og selvfølgelig er der forskel på forskellige menneskers bedømmelse af den samme sag, men een ting skal slås fast: Sjældent har en videomaskine pynnet så svært på den hjemlige musikbænk som denne veldesignede maskine.

Hvad angår den mekaniske stabilitet er der ikke noget at pege fingre af. Maskinen er lige så teknisk velfunderet, som de tidligere Mitsubishi maskiner vi har testet, — blot meget mindre. Godt nok er det landets første af slaggen vi har testet, og derfor har vi kun kunnet have den i en lille uges tid, men vi tvivler ikke om at driftssikkerheden vil leve helt op til navnets gode ry.

Med hensyn til billedkvaliteten, der jo er væsentlig i denne sammenhæng, kan kun siges at den er fuldt på højde med de øvrige maskiner i Mitsubishi's nye videoprogram, HS-303 og HS-320. Det vil sige absolut god. Det bliver spændende at se hvordan den salgsmæssige fordeling bliver mellem den nye lodrette HS-700 E, og de mere traditionelle, men ligeså nye HS-303 og HS-320.

#### FACTS OM MITSUBISHI HS-700E

- 12 kanaler
- 14-dages timer
- 1 forprogram
- Fjernbetjening med kabel
- Hurtig billedsøgning. 7 gange hastighed. I farve.
- Automatisk tilbagespoling
- Audio dubbing
- Oliedæmpet kassetteholder
- Kameraindgang
- Tre slags strømkilder
- Mål: 424(B)x232(H)x150(D) mm
- Vægt: 7 kg.

Pris kr. 10.995,00 incl. moms

#### TILBEHØR

Opladelig batteriindsats: . .kr. 568,-  
Kabel til bil-lighter-stik: . .kr. 198,-  
Importør: Wekitronic ApS, Lyngby.





MÅNEDEN'S BEDSTE TILBUD:

# TILBUD

Brug P.E.'s tilbud's vejviser,  
—der er penge at sparre.



**EUROPAKORT** . . 1.045,00  
32 K RAM til bl.a. Sym 1, Junior, Acorn Atom og andre 6502-6809 baserede computere, *ikke* VIC 20.  
**ABC 80** . . . . . 1.098,00  
16 K RAMKORT til indbygning i tastatur. Samlet og testet.

ICL 7106 . . . . . 77,00  
3½ digit. LCD display . . . 56,00  
8264-20 . . . . . v/8 stk. 63,45



	1 stk.	10 stk.
Z 80 A CPU4 MHz	64,00	48,00
Z 80 A PIO 4 MHz	46,00	40,35
Z 80 A CTC 4 MHz	46,00	40,35
2532 450 nS	65,00	50,00
2732 350 nS	65,00	47,60

**POWER MOSFETS**  
2 SK 135 . . . . . 58,00  
2 SJ . . . . . 58,00

**NYT RABATSYSTEM**  
300 kr. ÷ 10%  
500 kr. ÷ 15%  
1000 kr. ÷ 20%

Alle priser er incl. moms.

**PRO COMPONENTS**

Jernbanegade 21 C . 8800 Viborg  
Tlf. (06) 62 37 99



## ELEKTRONIK DISCOUNT

Skriv efter gratis katalog

Hans Tausensgade 4A, DK 5000 Odense C.  
Tlf.: 09-179610 - GIRO 7 12 15 71  
(Alt ekspederes pr. postordre fra dag til dag).

# SHARP

**SHARP-PC 1500**  
Basic Computer



PC-1500 koster normalt kr. 5.399,00 hos os kun kr. 3.600,00. CE-150 plotter/cassetteinterface koster normalt kr. 3.599,00 hos os kun kr. 2.500,00. CE-155 8 Kb RAM udvidelse koster normalt kr. 2.299,00 hos os kun kr. 1.281,00. Køber De PC-1500 og CE-150 er prisen kun kr. 5.700,00. PC-1500 og CE-150 og casset-tebåndoptager kun kr. 6.325,00 (casset-tebåndoptager værdi kr. 1.300,00).  
Alt incl. manualer.

**MZ-80A**  
PASCAL & BASIC  
NYHED



Alle priser er incl. moms

SHARP MZ-80 A 48 Kb RAM  
Denne computer koster normalt kr. 13.102,80 hos os kun kr. 9.995,00. MZ-80 A har grøn monitor og QWERTY tastatur samt nummerisk taster og grafik. Maskinen har indbygget cassette båndoptager.  
Køber de MZ-80 A leverer vi den med PASCAL interpreter uden merpris (ekstra værdi kr. 965,00). Der medfølger selvfølgelig også SHARP's nye EXTENDED BASIC SA-5510. Maskinen leveres selvfølgelig med manual.  
NB. Er de selvstændig og påtænker anskaffelse af EDB-udstyr hør først vor pris.



**Lars Krull**  
Pallisdam 12  
DK - 9430 Vadum  
Telefon 08-271231

## HAMEG OSCILLOSCOPE

**Vertical Deflection (Y)**

Bandwidth of both channels  
DC to 20MHz (-3dB), DC to 28MHz (-6dB).

**Timebase**

Time coefficients: 18 calibrated steps,  
0.5µs/cm to 0.2s/cm in 1-2-5 sequence.

**Trigger System**

Modes: Auto or Normal (with level adj.)

**Threshold:** internal 5mm, external 0.6V.  
Bandwidth: DC up to 40MHz.



**HM203**  
Pris Kr. 4990,-

incl. moms

**ATIMCO** NORDBOGGADE 57  
8000 ÅRHUS C

TLF. 06-112299

## Måleinstrumenter

Har du behov for et præcist digital multimeter, et JEMCO universalmeter, odt serviceoscilloscop, eller et hvilket om helst andet måleinstrument, så er Instruteks produktkatalog en god start.

**INSTRUTEK**

Rekvirer kataloget  
uden beregning  
på tlf. 05 - 611100  
eller 01 - 413400



# VELLEMAN BYGGESÆT



Se disse  
kvalitetsbyggesæt  
hos din lokalforhandler



## Sjælland, Falster og Fyn

**COMMANDER RADIO**  
Smallegade 4  
2000 København F  
Tlf. 01-34 34 22

**DANSK MINI RADIO**  
Nr. Farimagsgade 57-59  
1364 København K  
Tlf. 01-11 15 70

**UNIVERSAL RADIO**  
Vermlandsgade 4  
2300 København S  
Tlf. 01-95 41 60

**HOLTE ELEKTRONIK**  
Holte Midtpunkt 10  
2840 Holte  
Tlf. 02-42 12 20

**AJ ELEKTRONIK**  
Hostrupvej 29  
3400 Hillerød  
Tlf. 02-26 34 87

**HOBBY & LEGETØJ**  
Nordcentret  
3300 Frederiksværk  
Tlf. 02-12 16 93

**BØTTGER RADIO**  
Sct. Pedersstræde 1  
4000 Roskilde  
Tlf. 02-35 83 20

**ELEKTROLYTTEN**  
Søndergade 16  
4100 Ringsted  
Tlf. 03-61 72 22

**PA ELEKTRONIK**  
Ringstedgade 22  
4700 Næstved  
Tlf. 03-73 20 22

**ROTEK**  
Jernbanegade 16  
4800 Nykøbing F  
Tlf. 03-85 58 30

**HOBBY ELEKTRONIK**  
Rødegårdsvej 50  
5000 Odense  
Tlf. 09-13 90 39

## Jylland

**WK ELEKTRONIK**  
Skoletorvet 6  
8600 Silkeborg  
Tlf. 06-82 64 11

**TREKANTENS ELEKTRONIK**  
Vesterbrogade 9  
7000 Fredericia  
Tlf. 05-93 41 09

**RC ELEKTRONIK**  
Sønderbrogade 42  
7100 Vejle  
Tlf. 05-83 25 33

**EB ELEKTRONIK**  
Sydtoften 37  
7200 Grindsted  
Tlf. 05-32 41 08

**PRC COMPONENTS**  
Jernbanegade 21 C  
8800 Viborg  
Tlf. 06-62 37 99

**RCE**  
Boulevarden 34  
9000 Ålborg  
Tlf. 08-16 07 10

**HJØRRING ELEKTRONIK**  
Østergade 38  
9800 Hjørring  
Tlf. 08-92 92 55

**HELMHOLT ELEKTRONIK**  
Farvervej 2  
7600 Struer  
Tlf. 07-85 26 11

Vejle R.C. Elektronik...  
katalog 1982/83

TLF. 05-83 25 33\*

Sdr. Brogade 42b - Box 332  
7100 Vejle - Giro 7 12 56 66

De tilhørende Odd Elektronikkøbenhavn lever  
råvarer fra Elektronikkøbenhavn og Kjøbenhavn.

**Rekvirer GRATIS katalog.**

Indeholder priser over C'mos, TTL, linieære kredse, transistorer, lysdioder, potentiometre, modstande 1% og 5%, køleplader, transformatorer, printsymboler, kondensatorer, instrumenter, omskiftere, stik og fatninger m.m.

Ring eller skriv efter et eksemplar.

Vejle **R.C. ELEKTRONIK ApS.**

SØNDERBROGADE 42 - POSTBOX 332 7100 VEJLE  
GIRO 7125666

Fra en af England's største højttalerfabrikker kan vi nu levere følgende kvalitets-enheder  
(Anvendes bl.a. i de nye IMF højttalere.)

**COBEX 8:**  
8" bas med Cobex plast membran. Egenresonans: 30 Hz, total Q 0,27. Belastning: 50 watt RMS, 100 watt musik i 8 Ohm. Frekvensområde 30-3.000 Hz. Svingspolediameter 32 mm. Følsomhed: 93 db 1W 1M. Pris: kr. 395,- pr. stk. + porto.

**SOFT 25:**  
1" soft dome. Belastning: 50 watt RMS i system. Frekvensområde: 1.200-22.000 Hz. Følsomhed: 93 db 1W 1M. Leveres med rund eller rektangulær forplade. Pris: kr. 185,- pr. stk. + porto.

Distribution i Skandinavien:  
**ERIK SKJOLDBORG**  
Vesterled 14 . 2970 Hørsholm . Tlf. 02-86 10 67

**FREMTIDEN  
ER FORTH**  
DEN STØRSTE STJERNE  
PÅ COMPUTERHIMLEN

**Jupiter  
ACE**



MED ET SPROG SÅ HURTIGT  
SOM UDVIKLINGEN OG MED  
UDVIDELSESMULIGHEDER  
INTRODUKTIONSTILBUD  
KUN 1.895Kr.

FORHANDLERE SØGES.

**BAUMGARTEN  
BYGGESÆT & elektronik**

Postbox 103 2730 Herlev  
Butik: Frederikssundsvej 147  
2700 Brønshøj 01-802603



# ELEKTOR

Byg selv et slagkraftigt 6502 system efter disse 4 bøger.

- Junior computer book 1 94,50
- Junior computer book 2 99,50
- Junior computer book 3 99,50
- Junior computer book 4 99,50

Kender du Elektorterminalen ?

Byg den selv efter:

- SC/M Puter book 2 89,50

# PRINT

Falder det dig svært selv at hjemtage ELEKTORs fine print, så benyt dig af vor nye TELEX-SERVICE !! Du opgiver EPS nummeret, og vi tager os af resten.

- ★ Minimum omkostninger.
- ★ Hurtigere levering.

# JOYSTICK

Professionel styrepind med 4 kontakter



244,-

Neutral i midterstilling  
Fås med 4 eller 8 positioner.

# WELLER

WTCP fra Weller er den mest udbredte lavvoltskolbe til professionelle amatører. 24 V./50 W. varmelegeme med konstant temperatur. Stort udvalg i spidser.

619,75



# KEYBOARD



1165,-

67 taster (sort m hvid tekst)  
Gold cross point kontakter  
ASCII parallel udgang plus direkte adgang til kontaktmatrix.  
5 ekstra taster til specialfunktioner forsynes med single 5 V.

# CHERRY



# AAGE NIELSENS EFTF.

Sortedam Dossering 1 2200 København N

Tlf. (01) 39 30 10

Telex 27590 Giro 2 07 33 74

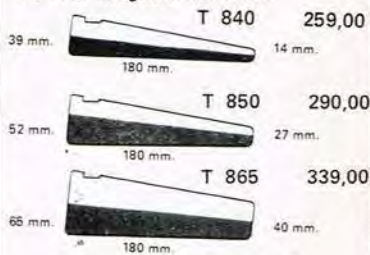
Detail Engros Postordre

VED KØB AF 10 ENS KOMPONENTER GIVES 10 % RABAT

# KEYBOARD KASSER

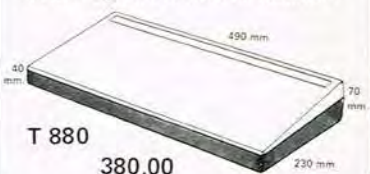
Endelig kan du få en helt professionel kasse til dit tastatur. Materialet er ABS og kassen er udført i to dele. Vi lagerfører kassen i tre højder, så der skulle være god plads til alle typer keyswitches.

Kassens længde er 370 mm.



# OBS!

Vi har nu fået en større skråpult på lager. T 880 er nemlig hele 490 mm lang, og er derfor velegnet til f.eks. KTM-2 og vort CHERRY tastatur.



T 880 380,00

# JAEGER BOX

175,-



Alu-box i ægte schweitzer-kvalitet. Svøbet er plasticbehandlet i en flot, klar blå farve. Kassen er forsynet med indvendig chassis til opsønding af print.  
Indvendige mål : 130 x 105 x 200 mm.

# 19" RACK BOX TIL HIFI PRE-AMP

Kvalitetskasse af hidtil uset høj standard (dansk håndværk). 50 mm. høj udvendig. Invendige mål : 400 x 200 x 45 mm. Invendigt monteringschassis og dobbelt forplade. Brunlakeret stålsvøb og 4 mm. bruneloxeret aluforplade. P.S. en 100 mm. høj udgave til effekttrin er under forberedelse.

pr. stk. 685,-

# TILBUD

## LYSDIODER

lille TINSUGER 16 cm. lang

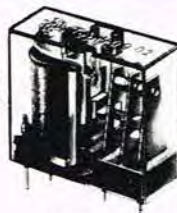


25 stk. 5 mm. røde LED

KUN 59,00

25,00

## RELÆER



24 V. 1 skift  
220 V. / 10 A.

1 stk. 15,00

10 stk. 100,00

## POTMETER



100 K. lin m. afbryder

5 stk 25,-

## SMART ALU BOX

20 x 40 x 85 mm.

KUN 10,-

## MODSTANDSTILBUD

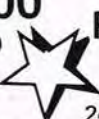
1 W. modstande i kulfilm  
300 assorterede fra E-12 rækken

pr. pose 29,85

## WIRE WRAP VÆRKTØJ

Ny type med løs stripper skjult i håndtaget.

68,00



## SUPER TILBUD

Vort populære tilbud på induktionsfri kulmodstande gælder selvfølgelig stadig. Du får 150 stk. 2 W. plus 500 stk. 1/4 W. assorterede modstande for

KUN 39,85

## ★LYD

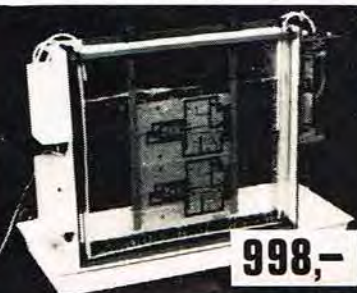
SONITRON SM2 piezo elektrisk horn 3-28 V. (6 mA) 3,5 kHz 80 dB



27,45

## ÆTSEMASKINE

Termostatstyret varmelegeme  
Væskepumpe  
Luftpumpe  
Printstørrelse max. 30x30 cm.  
Velegnet til finætskrystal.



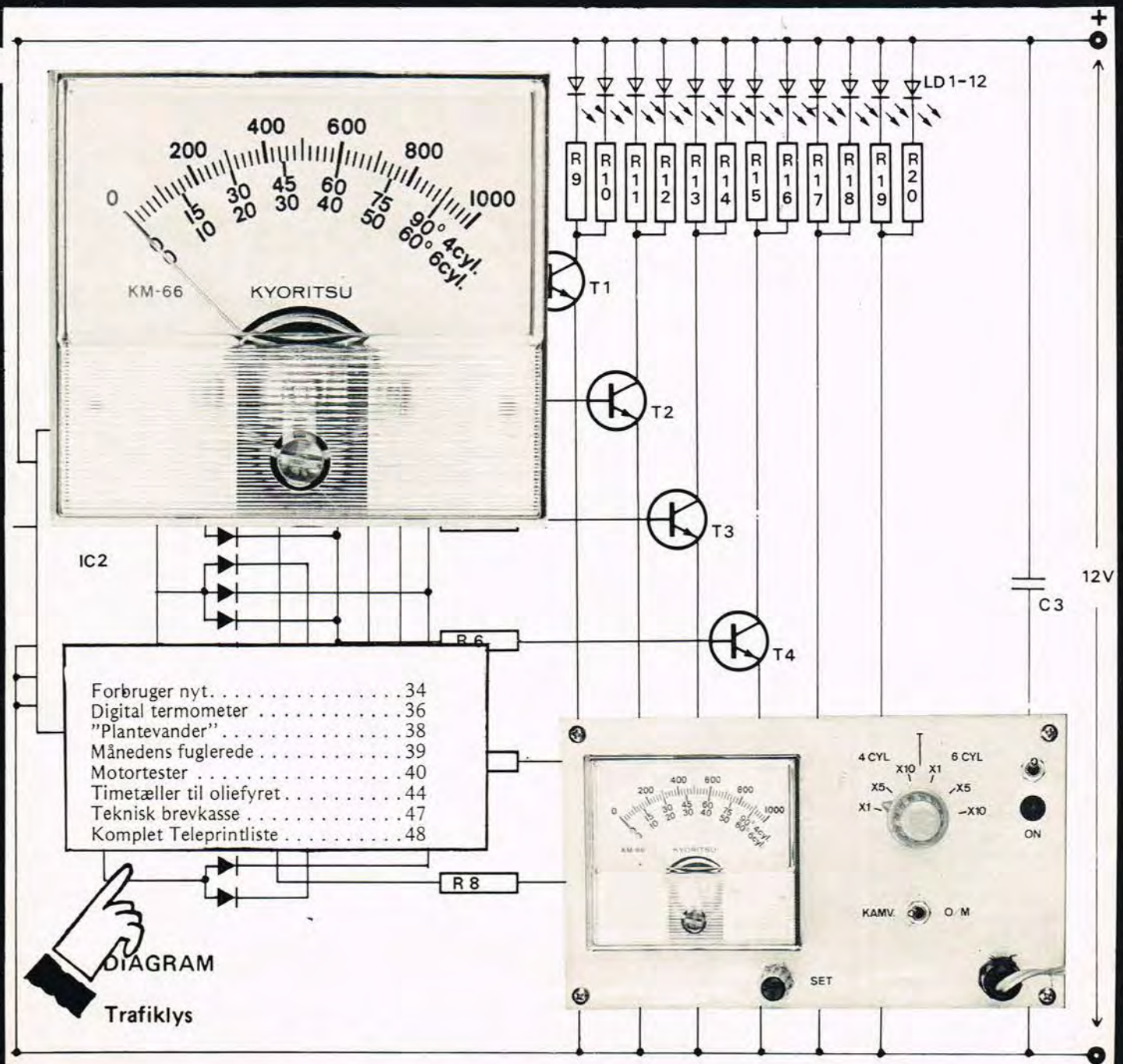
998,-



# populær elektronikS

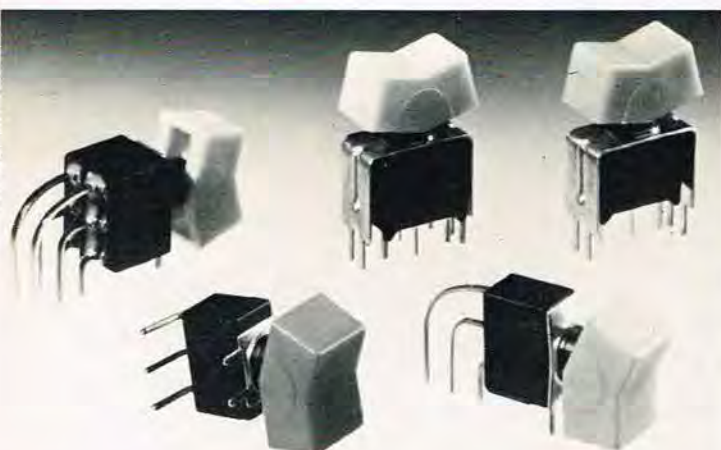
3  
83

## KONSTRUKTIONSTILLÆG





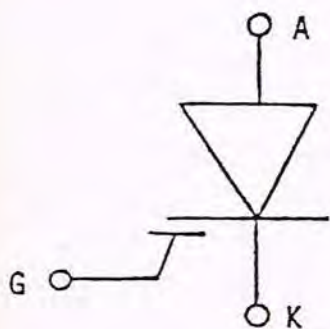
Af Klaus Lukassen



## NY SERIE VIPPEAFBRYDERE FRA APEM

Fra APEM kommer en nye serie miniature- afbrydere. Der er tale om enkeltpolede udførelser, hvilket bl.a. har muliggjort de små dimensioner. Der kræves således kun 8,9 gange

18,65 mm for, at de små omskiftere kan indbygges i f.eks. et panel. Der leveres udførelser i rød, grå, blå eller sort. Den maksimale arbejds-spænding er 250V AC. Maksimal strøm er 2 Amp. AC. Bennike & Wander, Valby.



Som bekendt leder en diac i det øjeblik, hvor der påtrykkes den en ganske bestemt spænding. Da



## NYE KOMPONENTER FRA MOTOROLA

"En kombination af TMOS og SCR" -kalder Motorola deres nye komponent MCR 1000. Denne halvleder har en række af de fordele som MOS byder på -såsom høj indgangsimpedans, hurtig turn-on, mv. kombineret med SCR's regenerative egenskaber.

MCR 1000 vil først og fremmest finde anvendelse, hvor der er brug for direkte kobling imellem logik og effektstyrettrin. Komponenten er så ny, at der endnu ikke er vedtaget nogen signatur for den. I mangel af bedre har Motorola så selv foreslået en. Den ligner signaturen for en SCR, men gaten er ekstra flade.

MCR er den første i en kommende serie. Den kan klare spændinger på op til 600V. Mærkestrømmen er 15 Amp. Gate trigger spænding er 3V.

SIDAC - er en anden ny komponent fra Motorola. Der er her tale om en kombination af en diac og en triac.

diac'en kan lede ved såvel negative- som positive spændinger, kaldes den for en bilateral switch/halvleder. Tilsvarende gør sig gældende for en triac, men denne komponent har den egenskab, at den v.h.a. sin gate indgang kan sættes i en tilstand, hvor der er gennemgang imellem ind- og udgang. Når først denne tilstand er etableret, vedbliver den dog, indtil der afbrydes for forsyningsspændingen.

Ved at sammenbygge en diac og en triac fås en komponent med to ben. Den vil lede strømmen, når spændingen opnår en bestemt tærskel værdi. Denne ledevne fastholdes indtil forsyningsspændingen fjernes.

Sidac leveres fra Motorola med aksi-

ale ledninger. Primært anvendelsesområde vil være i forbindelse med puls- formål, f.eks. i stroboskop, til blitz formål iøvrigt, til styring af lysstofrør etc.

Fra Motorola leveres der foreløbig tre forskellige typer. De er benævnt henholdsvis MKIV 115, 125 og 135.

De sidste tre cifre hentyder til komponentens tærskel-spænding, der således går fra 115 til 135V ved en mærkestrøm på 1 Amp. Spændingen i "on" tilstand er kun 1,5V, medens holdestrømmen er 100 mA. Senere vil der komme 240 volts udførelser til.

Danelec, Søborg, (01) 69 05 11.



## VELSKREVET DIGITALBOG

Med bogen "Digital Elektronik 1" har Teknisk Forlag påbegyndt ud-sendelsen af en række nye lærebøger inden for elektronik, hvoraf dette bind er det første af to om digitalelektronik.

Bogen begynder med, at behandle de mest fundamentale ting, såsom gates, logiksymboler, sandhedstabeller osv. Dernæst kommer der en gennemgang af de forskellige kredsløbsfamilier. Et kapitel ser grundigt på de mange talkoder

og talsystemer. De to sidste kapitler i bogen omhandler henholdsvis datakommunikation og interface samt hukommelseskredsløb. Slut-teligt er der nogle godt udbyggede stikordsregistre samt øvrige henvisninger bl.a. til de benyttede da-tablade m.v.

"Digital Elektronik 1" er en vel-skrevet bog. Niveauet er lagt så-ledes, at de som har arbejdet en smule med digitalelektronik, og som er indstillet på at gøre et stykke arbejde for at følge med,

Populær Elektronik's konstruktionstillæg 1983



kan få stor udbytte af bogen. Visse afsnit kræver dog, at man har en vis rutine i matematik. Bogen er baseret på det pensum, som læses ved elektronikteknikeruddannelserne og går endog på nogle punkter ud over, hvad der her skal opgives til eksamen. "Digital Elektronik 1" er ikke noget udstyrsstykke hvad angår lay-out, men er en bog bestående af ca. 480 sider nedfotograferet

maskinskrevne sider. Tegningerne er overalt pæne, opdelinger og stikordregistre er godt udført, og som helhed fremstår bogen med et nydeligt indtryk. Bogen kan skaffes igennem den nærmeste boghandler, eller kan købes direkte fra forlaget. "Digital Elektronik 1", P.E. Melsen, Teknisk Forlag A/S, Skelbækgade 4 Kbh. V., tlf. (01) 21 68 01.

	CONDITIONS	MAX. DEVIATION
Operating temperature range:	-55 to 125°C	± 5 ppm
Shock resistance:	5000 g, 300 uS 1/2 sine	± 5 ppm
Vibration resistance:	10 to 5000 Hz 15 g, 2 h	± 5 ppm

temperatur. I stedet for at modvirke at resonansfrekvensen ændres med temperaturen, kan denne egenskab fremelskes. Gøres frekvensændringen yderligere lineær – således at den samme temperaturændring tilsvarende den samme ændring i frekvens, uanset hvor i det tilladte temperaturområde man befinder sig – da har man en temperatursensor der, sammenbygget med et oscillator kredsløb, umiddelbart kan anvendes i et digitalt termometer, altså spares den kostbare A/D – konvertering.

Den danske importør – Henckel Elektronik – lagerfører to forskellige typer, der alene adskiller sig ved deres dimensioner. Den mindste type er TS 156, hvor længden er 5,6 mm og diameteren begrænser sig til 1,52 mm. Resonansfrekvensen ændres lineært med temperaturen, hvor den lineære koefficient opgives til  $34,5 \cdot 10^{-6}$  grader C<sup>-1</sup>. Temperaturområdet går fra minus 55°C til plus 125°C, hvilket forholder sig til en frekvensændring fra 261,5 kHz til 263 kHz, med ca. 8,3 Hz pr. grad Celsius.

Frekvenstolerancen er ± 50 ppm. Temperatursensoren kan indgå som det frekvensbestemmende led i de velkendte Pierce oscillatorer – et anvendelseseksempel ses anført nedenstående. Henckel Elektronik, Fyrrevangen 4, Havdrup, tlf. (02) 38 57 91.

## SINGLE CHIP COMPUTER FRA SIEMENS

Den nye SAB 80215 fra Siemens indeholder udover de normale standardfunktioner, et stort antal specialkredsløb der ellers ville kræve et stort antal diskrete komponenter. I kredsen findes der således indbygget et 12/24 timers ur med start/stop samt preset funktion. Der er tre analoge indgange, hvilket medfører at SAB 80215 vil finde anvendelse til f.eks. styreformål (kontrolur). Den interne RAM i kredsen er på 128 byte. Ind- og udgange til display (4 stk. sysegment), lysdioder (12 stk.) samt et 20 tasters tastatur, er multipleksede, hvorved strømforbruget holdes nede.

Udover de nævnte ind- og udgange findes der en 8-bit parallelport, samt tre timerindgange. Programmet til styring af SAB 80215 kan rummes f.eks. i en 2716. Nærmere om denne kreds hos Siemens, eller evt. hos Aarhus Radio Lager der jo er mindistributør af Siemens komponenter.

Abonnement på Populær Elektronik bestilles på tlf. (02) 90 86 00. Har De abonnement på Populær Elektronik betaler De for 10 blade, men får 11!!

Har De abonnement på Populær Elektronik, og skal De flytte, så husk, at De skal meddele Deres lokale postkontor, at De er abonnent på Populær Elektronik – så vil De helt automatisk få bladet tilsendt på Deres nye adresse. Flyttemeddelelser skal altså ikke meddeles til P.E.'s ekspedition.

Abonnement kan bestilles når som helst De ønsker det på tlf.: (02) 90 86 00

## SMART LYGTE TIL ELEKTRONIKBRUG

En pencilformet lygte med et påmonteret spejl lig det vi alle med gru kender fra tandlægen, leveres nu via forskellige forhandlere. Selve lygten er ca. 11 cm lang. Pæren er så godt beskyttet, at lygten med lethed kan overleve selv livet i en værktøjskasse eller et fald fra arbejdsbordet. Spejlet er monteret med en bøjle, således at den kan skubbes frem og tilbage langs pencilen. Der tændes og slukkes ved at nedtrykke den samme clips, som ellers bruges når lygten fastholdes i f.eks. en lomme. Dette arrangement, hvor lampen kun lyser kortvarig, sikrer, at det indbyggede batteri i praksis viser sig, at kunne holde i ca. 1 1/2 år ved normalt brug. Når batteriet er udrændt smides lygten væk, idet der er tale om en engangsudførelse. Det vil dog være en god ide at gemme spejlet – som reserve-

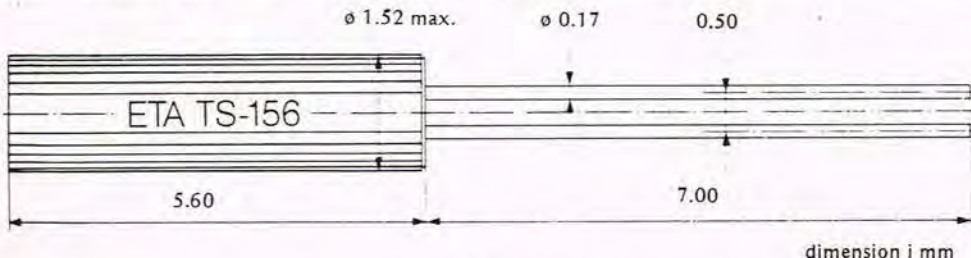
del. Lygten med tandlægespejlet vil være et populært hjælpeværktøj ved alle former for elektronikarbejde. Når lyskeglen rammer spejlet reflekteres den derhen, hvor man ønsker at "se". Det pågældende sted kan herefter betragtes i spejlet. Da spejlet kan skubbes ud i den ønskede afstand fra pæren, er der mulighed for at nå selv den mest utilgængelige krog i et apparat. Til specielle formål kan man med forsigtighed over en lille flamme bøje den plastholder, hvorpå spejlet er monteret, således at spejlet kommer til at stå i den ønskede vinkel. Uden spejlet kan lygten naturligvis anvendes som en normal teknikerlygte, men vil nok være for dyr til et sådant brug. Lygten koster sammen med det tilhørende spejl kr. 36,-. Importør S. Bareket, tlf. (02) 54 48 34.

## SPÆNDENDE TEMPERATURSENSOR

Det er velkendt, at et krystal ændrer sin resonansfrekvens med omgivelsestemperaturen. I mange opstillinger er der en uønsket egenskab, som søges i-

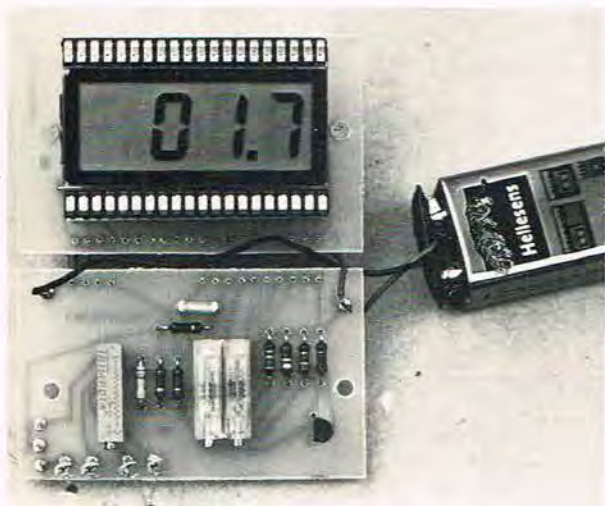
mødekommet ved at holde temperaturen på et konstant niveau. Dette gøres f.eks. i frekvenstællere, hvor en "ovn" (bestående af et antal varmeafgivende transistorer med tilhørende styring) sørger for en nogenlunde konstant

Abonnement på Populær Elektronik kan bestilles på tlf.: (02) 90 86 00





# DIGITAL TERMOSTAT



Termostaten kan måle temperaturer fra - 40 + 150 grader og har tilslutning for to følere så der kan måles to forskellige steder samtidig. Dette kan være en fordel, hvis man arbejder med f.eks. foto, hvor der skal måles på forskellige kemikalier samtidig.

## DIAGRAM

Det hele er opbygget over den kendte IC 7106 som kun kræver få ydre komponenter og er ret billig. Som følere er der brugt KTY10 fra Siemens. De tre potmeter P 1,2,3 bruges til justering af temperaturen. Forsyningsspændingen er 9V og forbruget er kun 1,5 mA, så et batteri kan holde meget længe.

## OPBYGNING

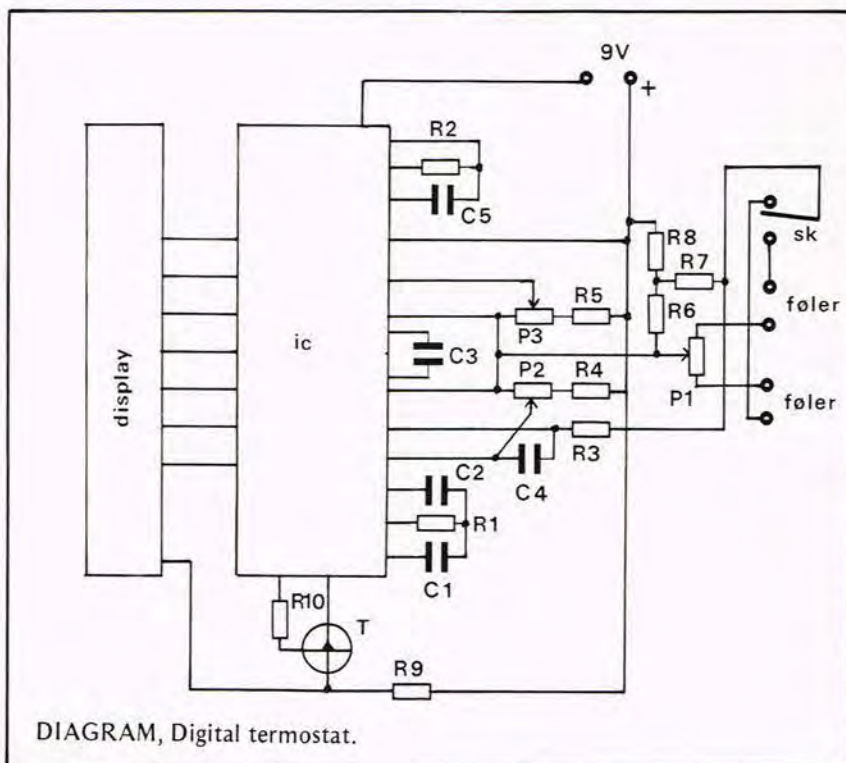
Opbygningen sker på to print, det ene indeholder IC og display med tilhørende komponenter. Det andet print bærer resten af komponenterne samt de tre trimmepotmetre.

Først monteres R 1-2 og C 1-2-3-5, bemærk at de ligger under IC'en, derefter IC og display her skal der bruges sokler for at benene kan nå. Til sidst monteres de sidste modstande og de tre trimmepotmetre, samt følere og omskifter. Følerne må ikke sættes direkte i væske, de kan f.eks. monteres i et stykke kobber eller rustfri rør evt. glasrør.

Printene forbindes sammen med et stykke fladkabel, således at kobbersiderne vender mod hinanden.

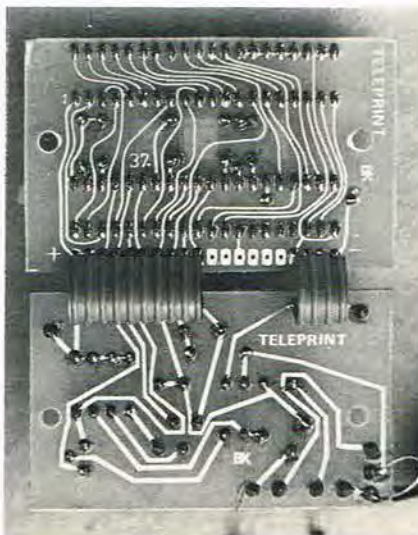
## JUSTERING

Når alt er kontrolleret for evt. monteringsfejl tilsluttes 9V, displayet vil da vise en tilfældig temperatur. Potmeteret P3 justeres nu til der vises ca. 20-25 grader, derefter skal termometeret stå i ca. et kvarter, så de to følere kan opnå samme temperatur. Nu skiftes der mellem de to følere og P1 justeres til der vises samme temperatur på begge følere.



DIAGRAM, Digital termostat.

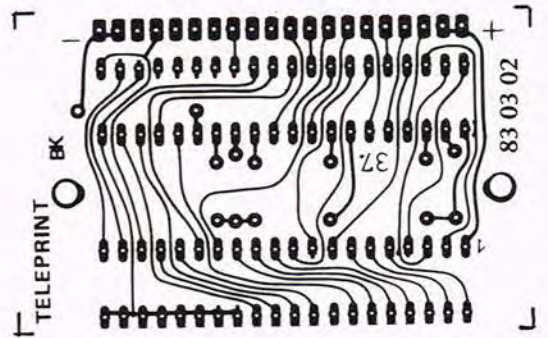
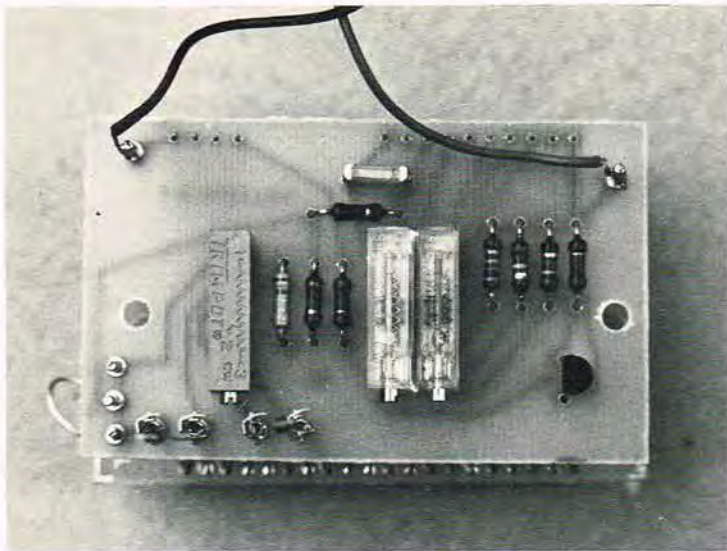
Tekst: Bent Knudsen  
Foto: T.L.



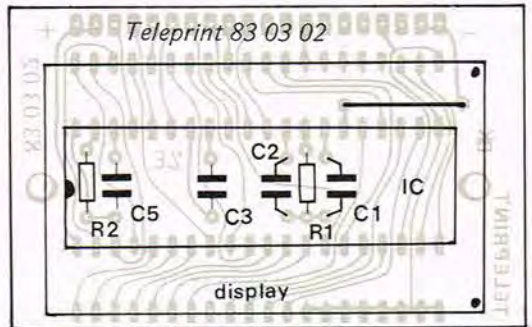
Derefter sættes den ene føler i isvand og P 2 stilles til der vises 0,00 grad, derefter sættes føleren i kogende vand og P 3 stilles til 100 grad visning. De to justeringer foretages et par gange til der opnås korrekt visning, så skulle den være klar til brug.







Herover ses displayprintet i forhold 1:1 set fra kobbersiden. Nedenunder ses komponentplaceringen på printet.

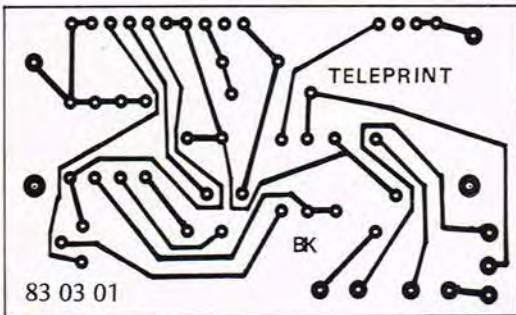


**STYKLISTE  
DIGITAL TERMOSTAT**

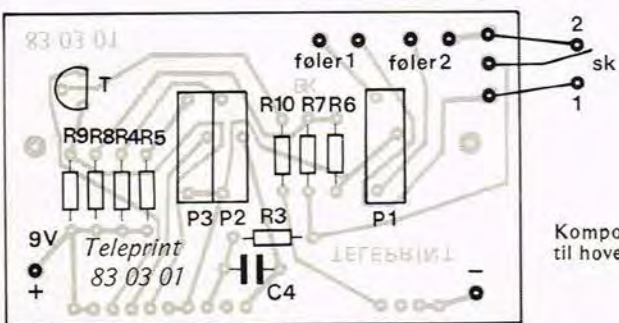
- R 1,2 ..... 100 kOhm
- R 3,9,10 ..... 1 Mohm
- R 4 ..... 220 kOhm
- R 5 ..... 470 kOhm
- R 6 ..... 150 kOhm
- R 7 ..... 1,5 kOhm
- R 8 ..... 5,6 kOhm
  
- P 1 ..... 200 ohm multivert
- P 2,3 ..... 100 kOhm do
  
- C 1,3,4 ..... 0,1 uF pol.
- C 2 ..... 0,22 uF pol.
- C 5 ..... 100 pF styroflex

- T ..... BC547
- IC ..... 7106
- Display LCD
- Følere ..... .KTY10
- Omsk. 1 pol.
- Sokler for IC og display.

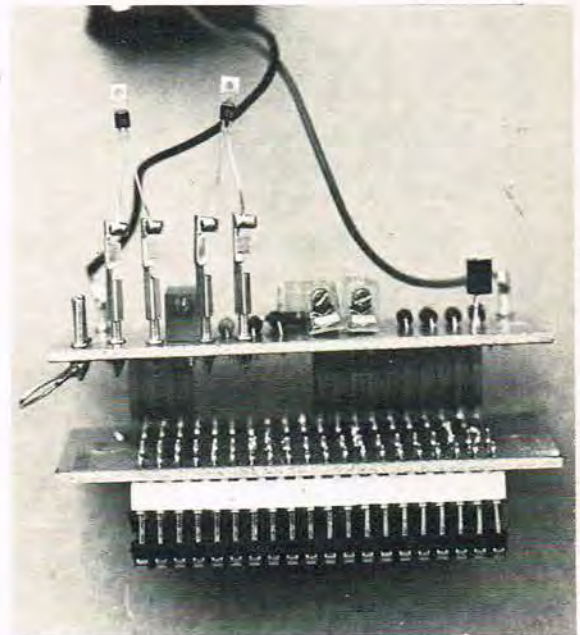
Pris ca. 225 kr. plus print hos Aarhus Radio Lager.  
 Teleprint nr. 83 03 01 kr. 16,85  
 Teleprint nr. 83 03 02 kr. 16,85



Til venstre hovedprintet set fra kobbersiden i forhold 1:1.



Komponentplacering til hovedprintet



Det fuldt monterede print. Bemærk de 2 følere for oven.

Populær Elektronik's konstruktionstillæg 1983



# ”PLANTE- VANDER”



Tekst: K. Baumgarten  
Foto: T.L.

Dette lille projekt er ideelt til at måle om pottedplanterne trænger til vand, idet kredsløbet ved hjælp af 2 lysdioder klart viser om planten står i en tør eller fugtig jord.

Stort set består kredsløbet af den velkendte billige forstærkerkreds LM 741 samt ganske få ydre komponenter. Trimmepotentiometret er forbundet mellem forsyningsspændingen og IC's inverterede indgang. Justeringen af P1 bestemmer således hvor meget spænding indgangen tilføres, da P1 kan variere denne fra plus 9 volt til 0 volt. Den ikke-inverterede indgang er faktisk forsynet på samme måde, blot er modstandsværdien her fastsat, da det ikke er nødvendigt at kunne justere eller ændre den.

De to måleprober kan bestå af næsten hvilket som helst metal, det kan være et par strikkepinde, et par messingskinner, kobbertråd eller måske et par stumper stiv monteringsledning.

Teoretisk kan man tænke sig at hvis man stikker de to måleprober ned i et glas vand, vil spændingen på ben 3 være lavere end på ben 2. Det medfører at udgangen ben 6 er lav. Strømmen vil derfor gå igennem R2 og D1 og forenes med udgangen, hvilket vil få den grønne lysdiode til at lyse. Altså er grøn = våd.

På samme måde vil spændingen på ben 3 være større end på ben 2, hvis vi stikker proberne ned i en kop tørt sand. Udgangen vil så være høj og få strømmen til at gå gennem D2 og R3 til stel og dermed vil den røde lysdiode lyse. Rød er altså = tør.

I praksis gør man følgende: P1 stilles i midterposition, et batteri tilsluttes og strømmen sluttes med S1 som kan være enten en on/off kontakt eller et ringetryk. Nu skulle den røde lysdiode lyse. Prøv så at kortslutte de to prober og kontroller at den røde lysdiode slukker og den grønne tænder i stedet for.

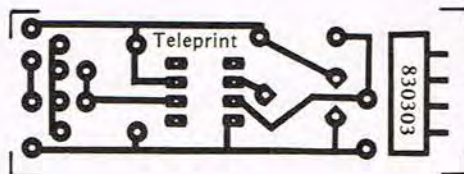
Tilbage er så bare at indstille P1 til det punkt hvor man ønsker at lyset fra den ene lysdiode skifter til den anden og dermed indikerer tør eller våd.

## STYKLISTE

R 1.....	5,6 kOhm
R 2.....	470 Ohm
R 3.....	680 Ohm
P 1.....	10 kOhm
IC.....	741
D 1.....	grøn lysdiode (=våd)
D 2.....	rød lysdiode (=tør)
S 1.....	On/Off kontakt

Teleprint nr. 83 03 03 a kr. 14,85  
Set hos Baumgarten byggesæt i Brønshøj til kr. 17,55.

Teleprint nr. 830303 set fra kobbersiden i forhold 1:1



”Plantevander” set fra komponentsiden.

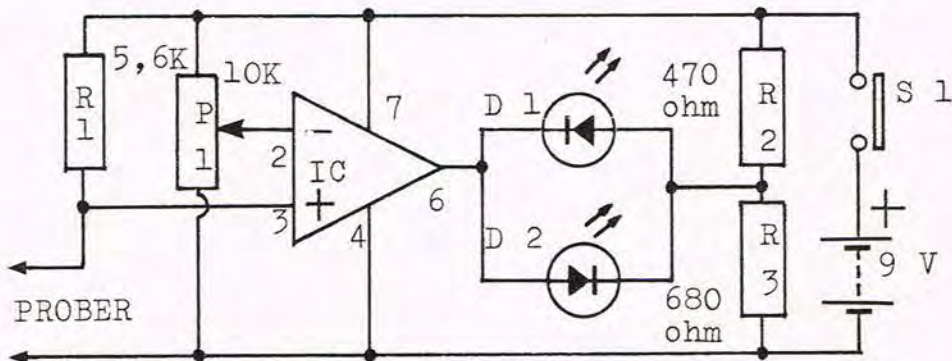
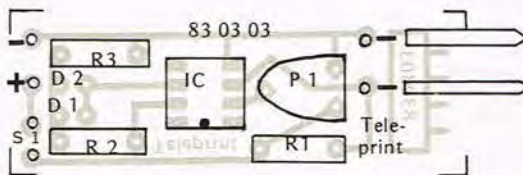


Diagram til plantevander



# Månedens

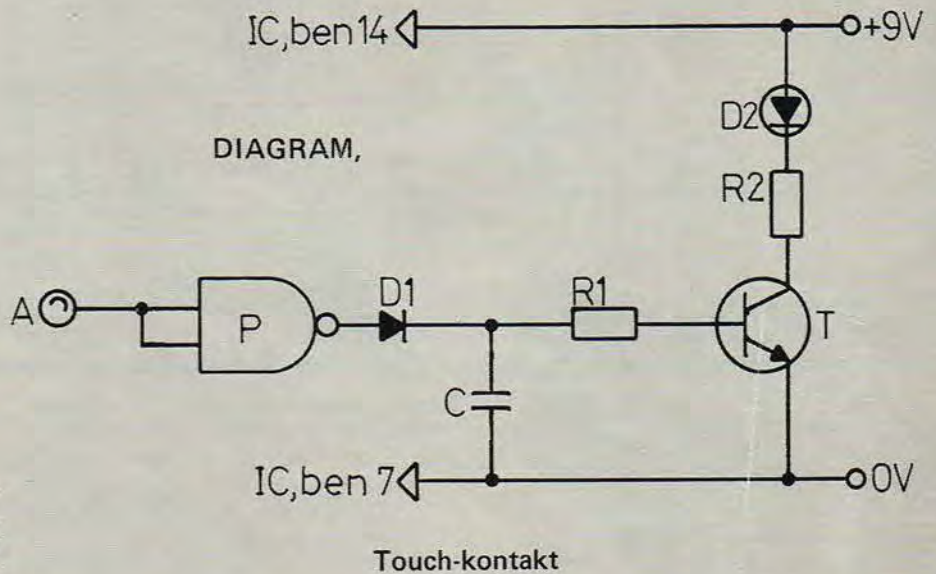


# fuglerede

Fuglereden denne måned er en touch-kontakt.

Af Carl A. Stenling

DIAGRAM,



Touch-kontakt

CMOS -kredse har meget høj indgangsmodstand, op til  $10^{13}$  ohm. Dette fænomen skaber ofte problemer med støj, svingninger og så videre. I månedens fuglerede benyttes imidlertid princippet til en "touch-kontakt", der aktiveres ved den letteste berøring.

Porten P leverer 50 Hz signal når punktet A berøres, idet kroppen fungerer som "antenne" for 50 Hz støj. D 1 og C sørger for ligeretning og udglatning. Derefter bruges T som "buffer" ligesom en lysdiode, relæer eller lignende kan aktiveres af den elektroniske kontakt.

Komponenterne i konstruktionen er ukritiske, og som P kan de fleste CMOS porte (AND, OR, bufferer og inverterer) benyttes. Husk blot at IC'ens ubenyttede indgange forbindes til ben 7 eller 14, i modsat fald kan man risikere ødelæggelse af IC'en. Koblelingen er meget følsom for støjimpulser og bør derfor skjermes godt, f.eks. ved indbygning i en jordnet metalkasse.

## STYKLISTE TOUCH KONTAKT

- R 1. .... 18 kOhm
- R 2. .... 680 ohm
- C ..... 100 nF pol.
- D 1. .... 1N4148
- D 2. .... LED
- T ..... BC547B
- P ..... 1/4 CMOS 4011

Da vi ved at mange er interesseret i at lave deres print selv, kan du bestille en færdig positiv film hos os — og kun hos os. Du kan kun købe film fra og med år 1979 og fremefter. Skriv nummeret på printet på kuponen herunder som du derefter sender ind til os. Hvis du ikke har lyst til at klippe i bladet må du gerne skrive den af. Omkostningerne er det eneste du skal betale, og de er som følger:  
1 print 8,- kr. 2 print 11,- kr. 3 print 14,- kr. Altså det første print 8,- kr. og de efterfølgende print 3,- kr. pr. stk. Det må gerne være forskellige numre der bestilles.

Send mig følgende film af Teleprint:

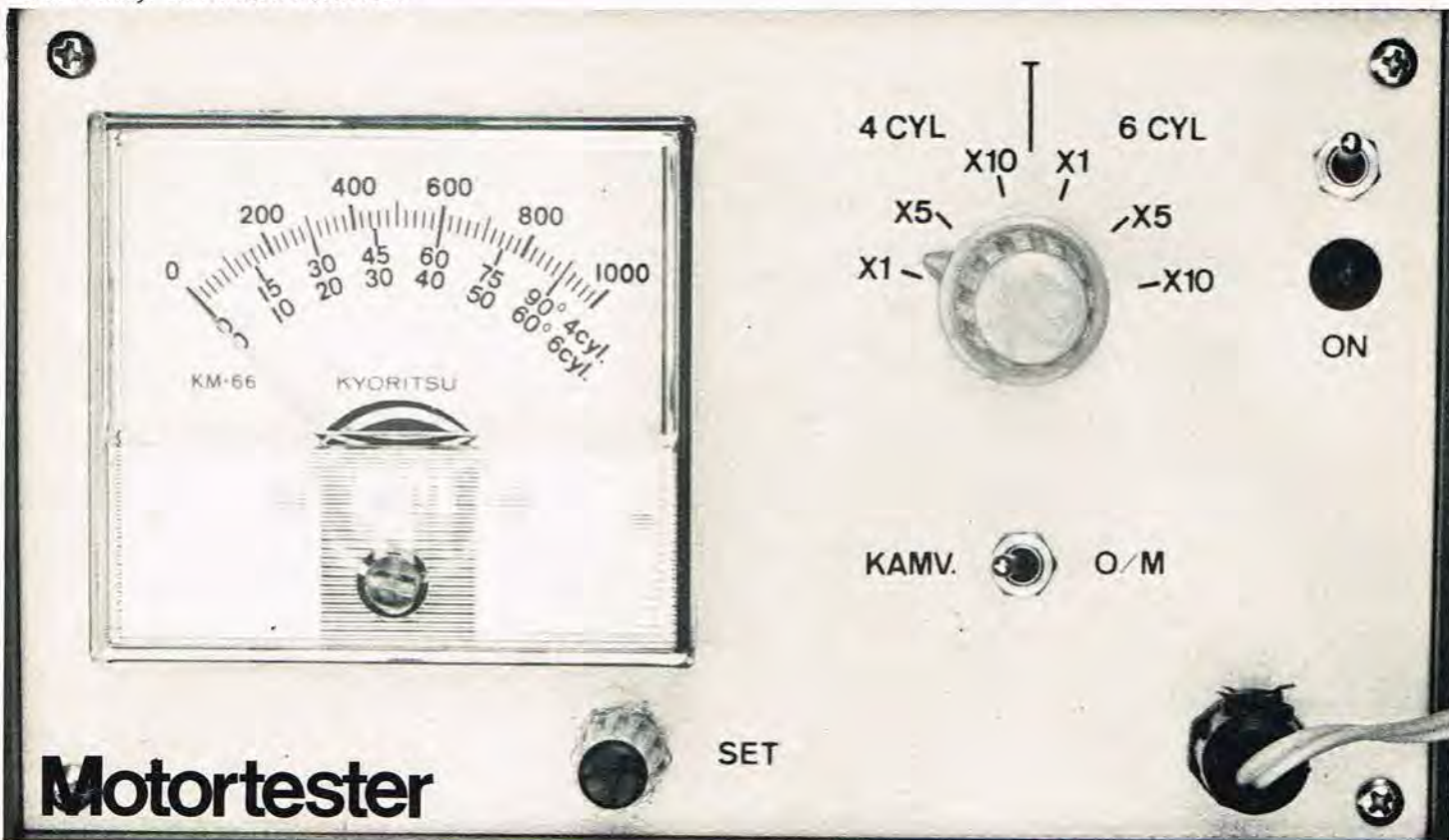
.....  
 .....  
 .....  
 .....

Det samlede beløb kan vedlægges i frimærker eller i check.

NAVN.....  
 Adresse.....  
 Post nr.....By.....

Kuponen sendes til: Forlaget Telepress ApS  
 Greve Strandvej 42, 2670 Greve Strand





## Motortester

Ved kamvinkel forstås det antal grader strømfordelerakselen drejer mens platinerne er lukket. Den største kamvinkel for en 4 cyl. motor er 360 grader : 4 = 90 grader og for en 6 cyl. 360 grader : 6 = 60 grader hvilket svarer til at platinerne er lukket hele tiden. Omvendt er kamvinklen 0 når de er åbnet hele tiden.

### DIAGRAMMET

Primærsiden fra tændspolen, se fig. 1, ensrettes i D 2 - 5, som er brokoblet. Minus er lagt til stel og på plus siden sidder D 6, som holder spændingen under 3,9 V.

De 3,9 V føres gennem R 10 til ben 2 på IC 2, en LM 555 koblet som Schmitt trigger.

Når platinerne er lukket er der 0 V på ben 2 og udgangen, ben 3, er høj.

Når platinerne åbner er der 3,9 V på ben 2 og udgangen er lav. På ben 3 sidder R 13, P 7 og længere nede R 17. De tre modstande tilpasser strømmen gennem meteret. På P 7 justeres til 90 grader på meteret, som svarer til konstant lukkede platin.

Hvis platinerne åbner og lukker i lige lang tid vil meteret nu vise 45 grader for 4 cyl. og 30 grader for 6 cyl. osv.

Det var kamvinkelmåleren.

Omdrejningsmåleren består af IC 3, en monostabil multivibrator, som når den bliver trigget leverer en impuls med en varighed bestemt af C 10 og en af modstandene R 2 - 7 og tilhørende potentiometre P 1 - 6.

Med omskifteren S 2 skiftes mellem forskellige modstande herved opnås forskellige pulslængder, der når de tilføres meteret vil give fuldt udslag ved

forskellige omdrejninger. C 6 - 9 giver meteret en smule elektrisk inertie ellers ville viseren hoppe ved lave omdrejninger.

D 7 hindrer C 6 - 9 i at blive afladet når pulserne fra IC 2 eller 3 er lave. D 8 - 9 og R 16 temperaturstabiliserer omdrejningsmåleren så den er ret ufølsom overfor temperatursvingninger.

IC 1 leverer 5 V til IC 2 og 3. Lysdioden D 10 benytter spændingsfaldet over IC 1 og når batteriet er afladet til ca. 7,5 V slukker lysdioden hvorved den fortæller at det er på tide at udskifte batteriet. Strømforbruget er ca. 30 mA hvoraf 74121'eren bruger hoveddelen. 74121 har vist sig at være mere temperaturstabil end en tilsvarende C MOS og når man husker at slukke motortesteren efter brug kan et batteri vare længe.

### MONTERING

C 10 skal være en 100V type for at passe i printet.

Når printet er monteret og afprøvet kan det monteres i en teko P 3 kasse. Printet hænger i meteret, som er fastspændt på forpladen og kassen er derfor let at åbne for udskiftning af batteri.

For boring af forpladen se fig. 4.

Til batteriholder kan anvendes et stykke tynd alu. plade, bukket, så det klemmer på siden af batteriet.

Batteriholderen monteres på printet, se monteringsvejledning. Meterskalaen kan ændres v.h.a. overføringstal og bogstaver, se foto.

Denne motortester måler kamvinkel og omdrejningninger på 4- og 6 cyl. benzinmotorer

### JUSTERING

Til justeringen kræves en tonegenerator og evt. en frekvenstæller.

Tonegeneratoren tilsluttes som vist på fig. 5 med et lille hjælpe-kredsløb. På fig. 3 kan man aflæse frekvenserne til de forskellige måleområder.

S 2 stilles så P 1 og R 2 er indkoblet. Generatoren stilles på 33,3 Hz udgangsspænding ca. 2 V firkant. Nu justeres meteret til fuldt udslag v.h.a. P 1. Det var området 0 - 1000 o/m for 4 cyl. De andre områder indstilles på samme måde. Det kan måske være nødvendigt at ændre lidt på modstandene r 2 - 7 grundet komponent-tolerance.

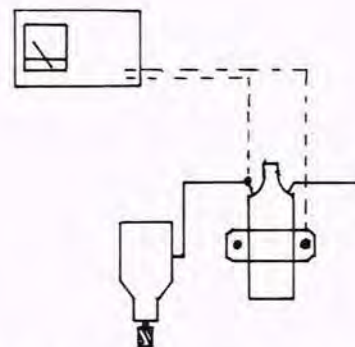


Fig. 2. Tilslutning af motortesteren



## BRUG AF MOTORTESTER

S 3 sættes på kamvinkel og der justeres på P 7 til 90 grader på meteret.

Måleledningerne forbindes som vist på fig. 2, til stel og til ledningen mellem tændspole og strømfordeler.

Motoren startes og kamvinklen kan nu aflæses.

For 4 cyl. på den øverste skala og 6 cyl. på den nederste.

Ved for stor kamvinkel er afstanden mellem platinerne for lille og omvendt.

Man skal naturligvis kende kamvinklen for den pågældende motor,—det står som regel opgivet i bilens instruktionsbog.

Ved omdrejningsmåling sættes S 3 på o/m og S 2 stilles på det ønskede måleområde.

## STYKLISTE

R 1.....	.220 ohm
R 2.....	.47 kohm
R 3.....	8,2 kohm
R 4,6.....	4,7 kohm
R 5.....	.27 kohm
R 7.....	3,3 kohm
R 8.....	.560 ohm
R 9,12.....	5,6 kohm
R 10,11.....	1,5 kohm
R 13.....	2,2 kohm
R 14,15,16.....	.470 ohm
R 17.....	.820 ohm

Alle 0,25W modstande.

P 1,4.....	.10 kohm
P 2,5.....	4,7 kohm
P 3,6.....	1 kohm

Alle mini vandret trimmepot.

P 7..... 470 ohm, 4 mm potentiom.

C 1,2.....	.220 nF, polyester
C 3.....	47 uF/16V, lodret elektrolytk.
C 4.....	10 nF, polyesterk.
C 5.....	1 uF/16V, lodret elektrolytk.
C 6,7,8,9.....	1000 uF/16V, elektrolytk.
C 10.....	470 nF, polyesterk.

D 1,7,8,9.....	.1N4148, diode
D 2,3,4,5.....	.1N4004, diode
D 6.....	3,9V/1W, zenerdiode
D 10.....	Rød LED

IC 1.....	78L05, spændingsreg.
IC 2.....	LM 555
IC 3.....	74121

S1.....	mini 1-polet vippeomskift.
S2.....	drejeomskift. m/6 stillinger.
S3.....	mini 1-polet vippeomskift.

Meter..... 1 mA KM 66

1 monteringskasse Teko P 3, 2 drejeknapper og 1 ledningsholder.

Komponentpris med meter, kasse og knapper, men uden print, ca. kr. 285,- hos R.C.E. i Vejle.

Teleprint nr. 83 03 04 a' kr. 49,85

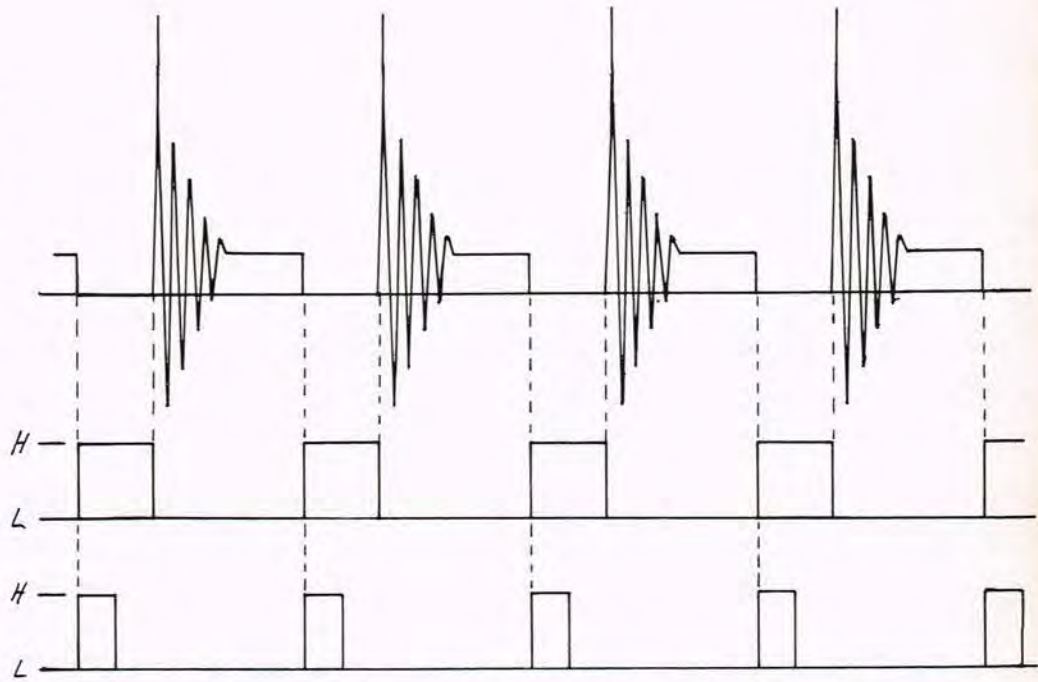


Fig. 1. Øverst primærspænding på tændspole, i midten udgangsspænding fra Schmitt trigger og nederst pulser fra monostabil multivibrator, alle som funktion af tiden.

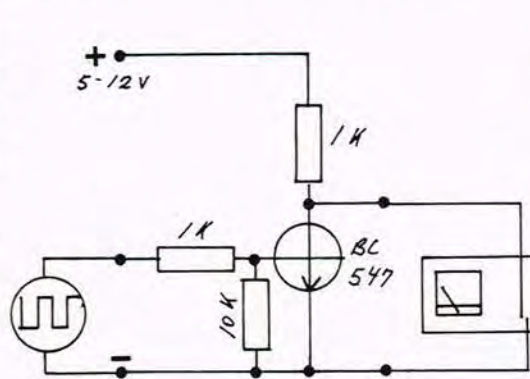
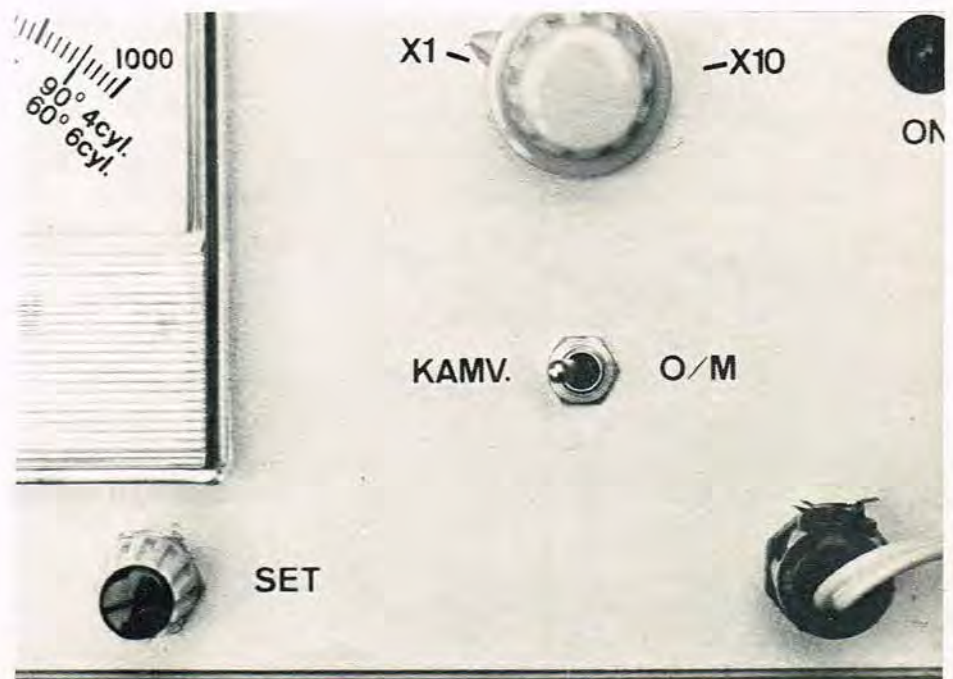
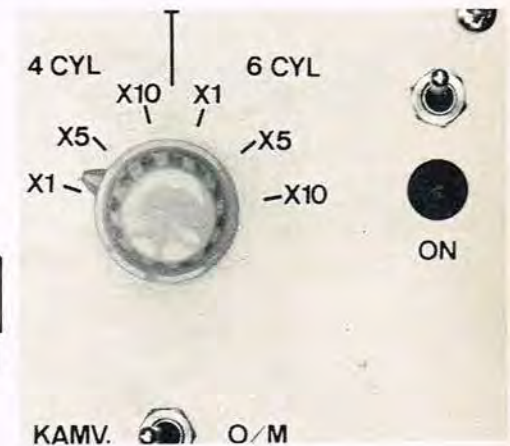


Fig. 5. Hjælpekredsløb til justering.





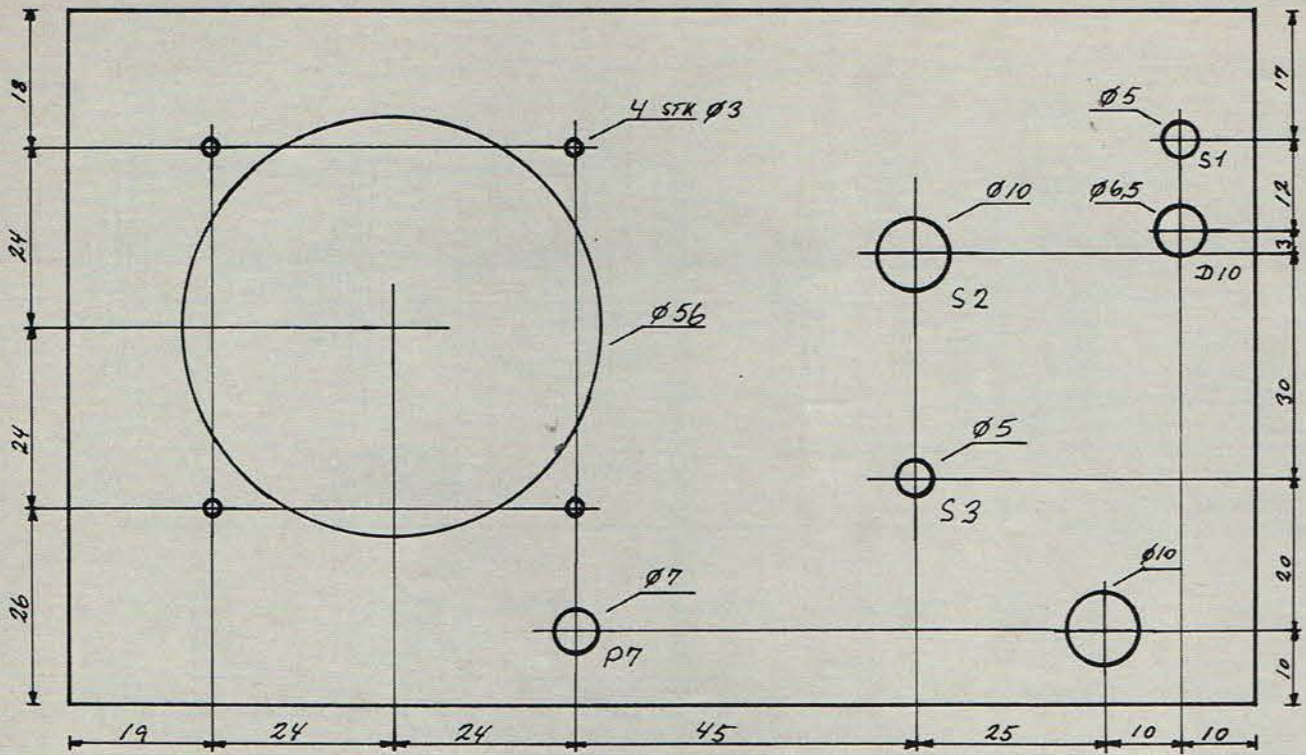
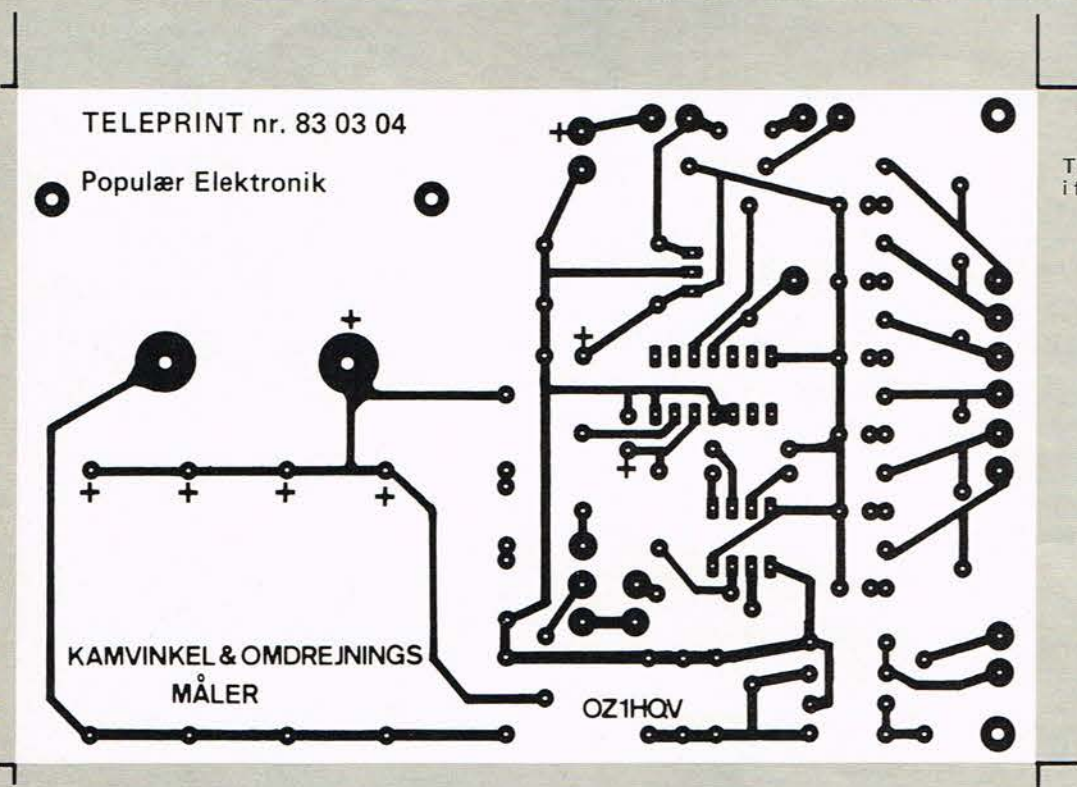


Fig. 4 Måltegning af forplade.



Til venstre ses printet fra kobbersiden i forhold 1:1.

## TRANSFORMATORER

til enhver opgave  
Hurtigst - Billigst - Bedst

# V.R.T. TRANSFORMER

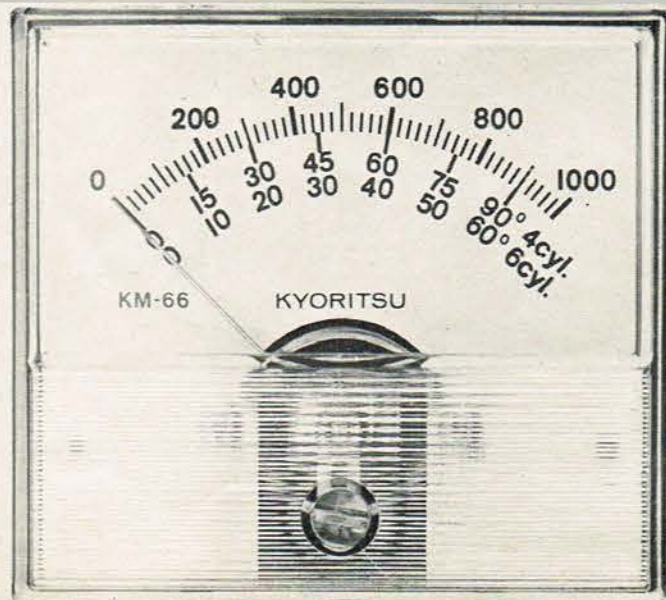
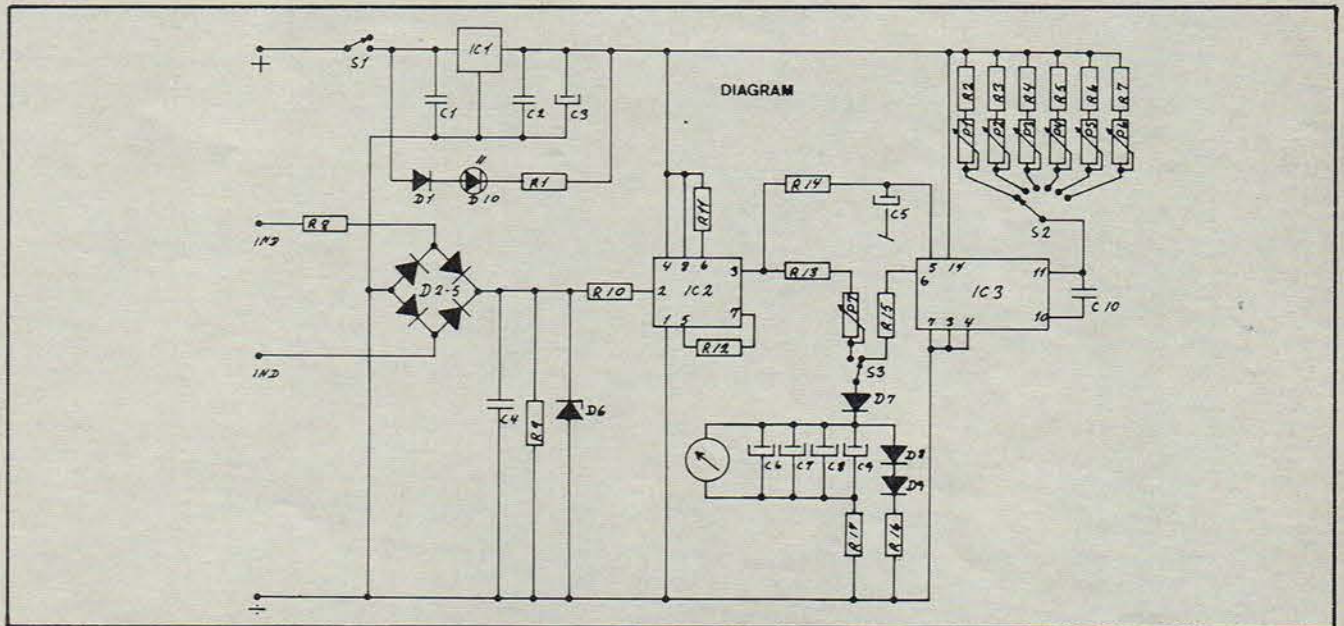
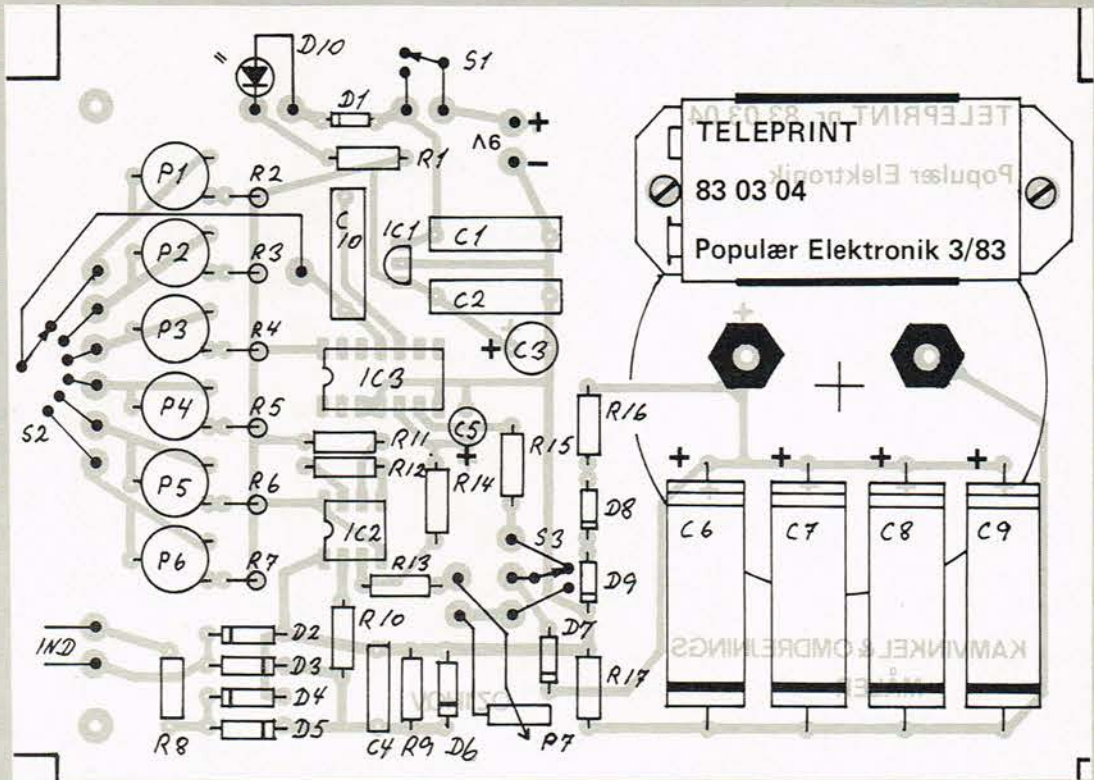
Mejeristræde 1  
Vindinge  
4000 Roskilde  
Telefon (02) 36 21 97

O/M	4 CYL		6 CYL	
	FREKV.	POT.M.	FREKV.	POT.M.
0 - 1000	33,3 HZ	P1	50 HZ	P4
0 - 5000	166,7 HZ	P2	250 HZ	P5
0 - 10000	333,3 HZ	P3	500 HZ	P6

Fig. 3



Komponentplacering til  
Teleprint nr. 83 03 04



**KONSTRUKTIONSDELE**  
Flere og flere benytter Micro Link  
som postordreleverandør.  
Dette 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**  
Video monitor . . . . . kr. 1.795,00

**MICRO LINK**  
postordre  
Fasanvænget 25  
DK 2791 Dragør  
tlf. ordre (man.-fre. 16,30-17,30)  
(01) 53 39 84

Populær Elektronik's Konstruktionsstillelæg 1983



# Byg selv.

# Timetæller til

Af Poul Norrig

# 1. DEL

# olie fyret

Hvad sker der med olieforbruget, når man lukker ned for varmen om natten? Bruges der ikke så meget ekstra olie om morgenen, at regnskabet går lige op? Hvad spares der ved at lukke for det varme vand om sommeren? Hvad koster det at fylde badekarret? Mon ikke mange kunne tænke sig at få disse og lignende spørgsmål besvaret?

Vi går alle rundt om visse — måske helt forkerte—ideer om, hvad der kan spares. Ved at måle sommerforbruget på et ikke særligt gammelt fyr med en rimelig god isolering har jeg bl.a. erfaret, at døgnforbruget svarer til ca. en times drift (= 2 liter olie). Dette er næsten helt uafhængigt af, om badekarret fyldes.

Det største forbrug går altså direkte til tab.

Hvis der slukkes helt for fyret om aftenen ved sengetid til næste dag, når vi kommer fra arbejde, giver det en besparelse på ca. en liter olie i døgnet.

En liter olie i 100 døgn svarer til tællerens pris, så alene denne opdagelse har gjort, at udgiften er tjent ind på en sommer.

Det skal lige bemærkes, at selv om fyret slukkes, er vandet varmt nok til et bad om morgenen.

For at få eksakte tal frem kan man hos den lokale el-installatør erhverve sig en timetæller. Når man interesserer sig for elektronik, kan man også foretrække at gøre det selv. Hvis det samtidig kan gøres med visse fordele, er opgaven oplagt.

Til den viste konstruktion blev der stillet følgende krav:

1. Den må ikke være så dyr, at man er helt til grin ved selv at lave den.

2. Den købte tæller kører fortløbende, mens konstruktionen her kun skifter en gang i døgnet. Den holder et døgn forbrug fast på et display, sådan at man ikke skal springe ned til fyret hver aften k. 24 for at kunne sammenligne døgnforbruget.

3. Konstruktionen tilsluttes helt uafhængigt af el-installationen til fyret. Det er altså ingen udgifter til elektrikerens.

## GENNEMGANG AF BLOKDIAGRAM

Lad os starte bagfra på fig. 1. Tælleren viser drifttid i timer på to cifre samt tiendedele timer. De hele timer og tiendedelene er adskilt med et decimalkomma.

Tælleren er indrettet sådan, at den holder fast på drifttiden 'et døgn. På et hvilket som helst tidspunkt i løbet af dagen kan man aflæse det foregående døgn forbrug. Når døgnet er gået, skifter den til det nye døgn drifttid.

Med en omskifter kan man vælge enten at lade tælleren begynde forfra hvert døgn eller lade den foretage en fortsat opsummering, dog stadig sådan at den kun skifter en gang i døgnet. Med et ringetryk kan man få den øjeblikkelige drifttid frem på displayet.

Et andet ringtryk bruges til nulstilling af tælleren (reset). Fra det øjeblik, resetknappen er aktiveret, vil der gå et døgn før resultatet fremtræder på displayet.

Den midterste "blok" omdanner lysnettets 50 Hz sinus til en firkantimpuls for hver tiendedel time (= hvert sjette minut). Desuden styres herfra display og reset af tælleren.

Lydforstærkeren registrerer den støj, som en mikrofon opfanger og omdanner den til et HØJT signal, som bevirker at clockimpulserne når frem til tælleren. Hvis der ingen støj er omkring mikrofonen, er udgangen LAV, og clockimpulserne standses før tælleren. En lysdiode viser, at tælleren "kører".

På dette print kan følsomheden indstilles, sådan at den lige netop registrerer støjen fra oliefyrets motor, men ikke snak eller anden form for støj i lokalet. Dette var en kort beskrivelse af hele tælleren, så lad os nu se mere grundigt på dens enkelte dele.

Da der anvendes to operationsforstærkere, er der brug for en dobbelt strømforsyning. Her er valgt  $\pm 8$  volt.

Som diagrammet (fig. 2) viser, er den positive spænding opbygget omkring en 7808. Den negative spænding belastes kun med en meget svag strøm, derfor kan man her nøjes med en zenerdiode på 8 volt (D 25).

Punkt "3" er et direkte udtag fra transformerens sekundærvikling, der afgiver en vekselspænding på 50 Hz sinus. Denne anvendes til urkredsens clockgenerator.

## FREKVENSDELER

Fig. 3. viser, at de 50 Hz kommer ind gennem en Schmitt-trigger (IC 31a). Når de kommer ud af denne, er sinussvingningerne omdannet til pæne firkanter, der går til indgangen af en 4040 (IC 32).

Denne kreds (12-stage binary counter) tæller clockimpulser og afgiver dem i 2-talsystemet over udgangene 00, 01, ... 012. Udgangene 03, 08, 09 og 010 er koblet til en AND-gate (IC 34a).

Dennes udgang gør HØJ, når alle fire indgange bliver HØJE. Alle andre kombinationer på indgangene gør udgangen LAV. 03, 08, 09 og 010 er alle HØJE — når IC 32 er blevet tilført følgende antal clockimpulser:  $2^3 + 2^8 + 2^9 + 2^{10} = 1800$ . Da der på 1 sekund tilføres 50 clockimpulser, svarer de 1800 impulser altså til 0,6 minutter.

Da den indtil nu omtalte del af tælleren kører konstant, uanset hvad der sker i resten af kredsløbet, vil det være helt tilfældigt indenfor den omtalte periode på 0,6 minutter,

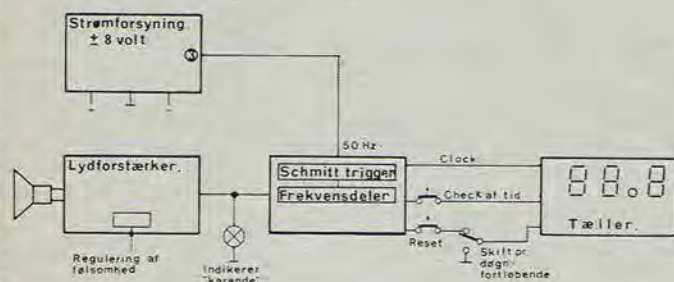


Fig. 1. Blokdiagram over timetæller.



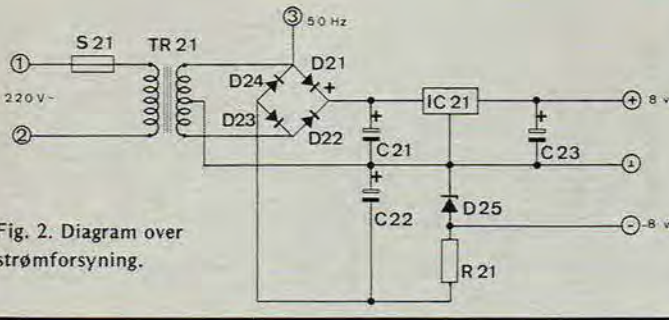


Fig. 2. Diagram over strømforsyning.

hvornår impulserne går videre til tælleprint med display. På displayprintet foretages yderligere en deling med 10, som bevirker at den lige omtalte nøjagtighed bliver af ringe betydning.

Når de 0,6 minutter er gået, resettes IC 32, og IC 34a's udgang går atter LAV.

IC 34a's udgang går også til ben 2 på IC 31b. Her standses impulserne. Kun hvis ben 1 (punkt 4) er HØJ, kan impulserne fra IC 34 a gå videre til selve tælleren. Punkt 4 er kun HØJ, når fyret kører.

Når IC 34a's udgang går HØJ/LAV, tilføres IC 33, der også er en 4040, en clockimpuls. Fra IC 33 er en række udgange forbundet til IC 35, hvis udgang normalt er HØJ. Da denne er forbundet til den senere omtalte tællers "EL" ben (Latch enable input på kredsen 4511), vil displayet ikke vise optællingen. Først når "EL" går LAV, vises resultatet. Dette sker efter, at der er gået 23,98 timer.

Det er nødvendigt, at lade resultatet fremtræde disse 0,02 timer før døgnet er gået, da displayet ellers ville nulstilles af IC 34b.

IC 34b's udgang går HØJ efter nøjagtig et døgn forløb. Denne udgang nulstiller tællerprint og IC 33, så alt er klar til et nyt døgn's optælling af drifttid.

#### LAD OS RESUMERE:

1. Klokkeren 00,00: På displayet står et tal, som kun kan ændres ved et tryk på 032.

2. Når fyret kører, går tælleren 'et trin frem for hver 0,1 time. Resultatet er skjult, og fremtræder ikke på displayet.

3. Klokkeren 23,98: Døgnet's optælling kommer frem på displayet.

4. Klokkeren 23,99: Resultatet er stabiliseret.

5. Klokkeren 24,00: Helle tælleren minus display nulstilles.

Omskifteren 033 giver mulighed for at vælge, om tælleren skal nulstilles hvert døgn, eller der ønskes en opsummering af drifttid.

Når 032 aktiveres, vil den øjeblikkelige drifttid komme frem på displayet.

Med 031 nulstilles IC 33 og displayprint – dog kun når 033 står i stillingen med reset hvert døgn.

#### TÆLLERPRINT MED DISPLAY

Tælleren er opbygget med 4511 som decoder/driver og 4518 som tæller. 4518 trækker to 4511 hver. Da den ene halvdel af IC 42 er ledig, bruges denne til den tidligere omtalte tideler.

Ved at sammenholde fig. 3 med fig. 4 fremgår sammenkoblingen tydeligt.

#### LYDFORSTÆRKER OG START/STOP AF TÆLLER

Som sagt tidligere registrerer tælleren den støj, oliefyrets motor laver. Der kræves altså en mikrofon. En rigtig mikrofon kan naturligvis anvendes, men en lille højttaler til en 5-er er fuldt ud tilfredsstillende. Alle former for mikrofoner/højttalere har været afprøvet. Maximal følsomhed opnås med en mikrofon eller en højttaler med en stor impedans (f.eks. 170 ohm). Følsomheden ned-sættes dog ikke væsentligt, selvom en billig 4 ohms højttaler bruges.

Fig. 5 viser at signalet forstærkes af operationsforstærkeren IC 1. Med R 3 kan følsomheden reguleres. Ved indstilling til størst følsomhed er et knips med en finger i en meters afstand tilstrækkeligt. R 4

justerer off-set. For at lette denne justering er der på printet afsat et testpunkt. Herom senere.

C 1, D 1 og D 2 sørger for en ensretning af signalet. C 2 bevirker, at en kort afbrydelse af støjen ikke får tælleren til at stoppe. Denne forsinkelse kan i tilfælde, hvor diagrammet anvendes til andre formål, ændres efter behov.

Det ensrettede signal fra IC 1 går til IC 2, der er koblet som Schmitt -trigger. Med R 8 kan foretages en justering, der får Schmitt -triggeren til at skifte H/L eller L/H ved en meget lille ændring af indgangssignalet.

Da signalet fra IC 2 skifter mellem  $\div 8$  volt og + 8 volt, er D 3 indsat. D 3 sørger for, at spændingen ikke kan komme under 0 volt ved LAV.

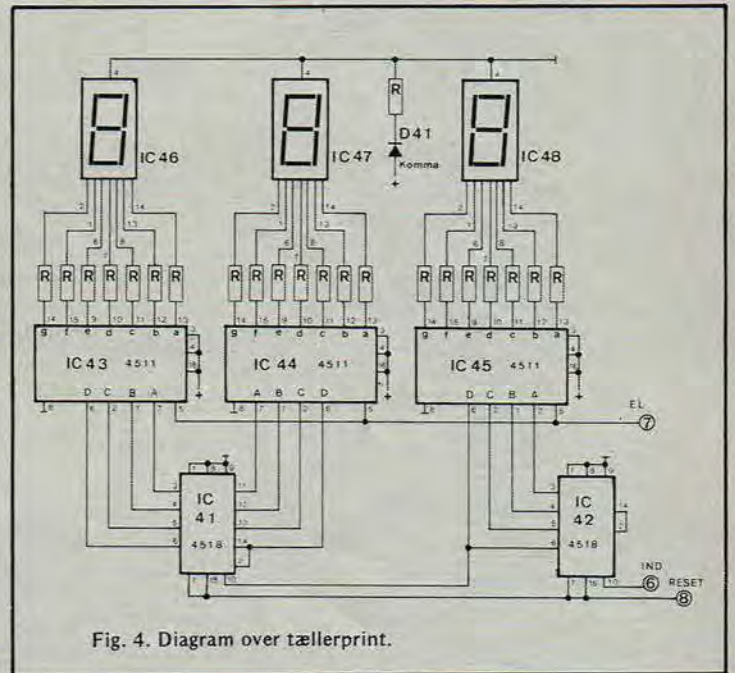


Fig. 4. Diagram over tællerprint.

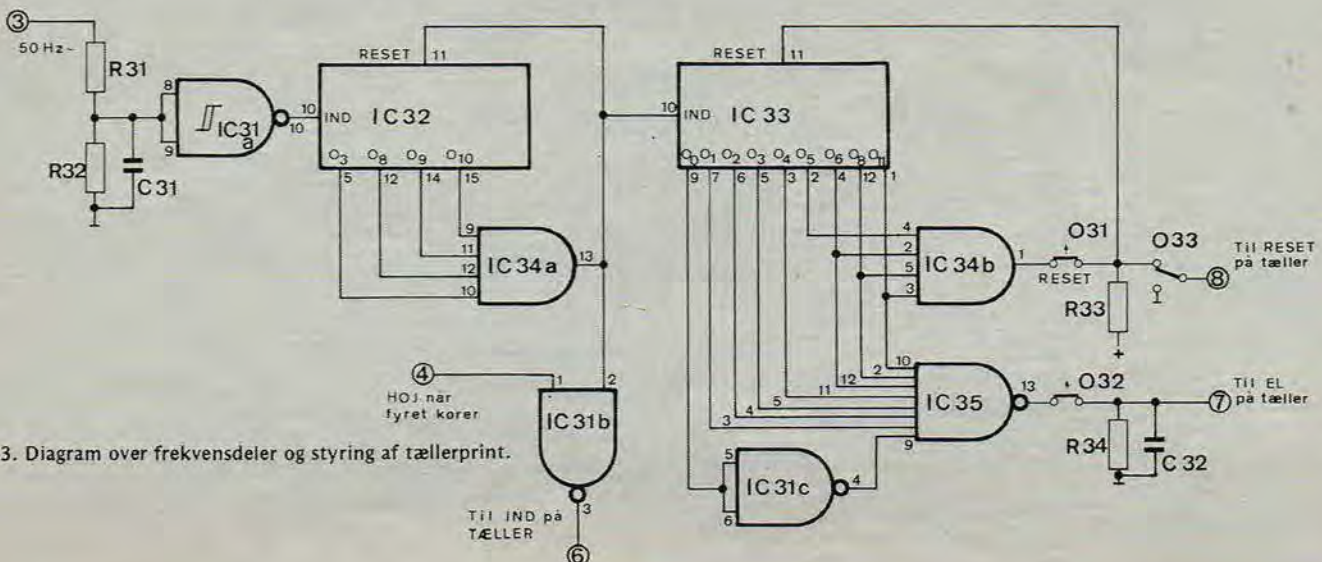


Fig. 3. Diagram over frekvensdeler og styring af tællerprint.



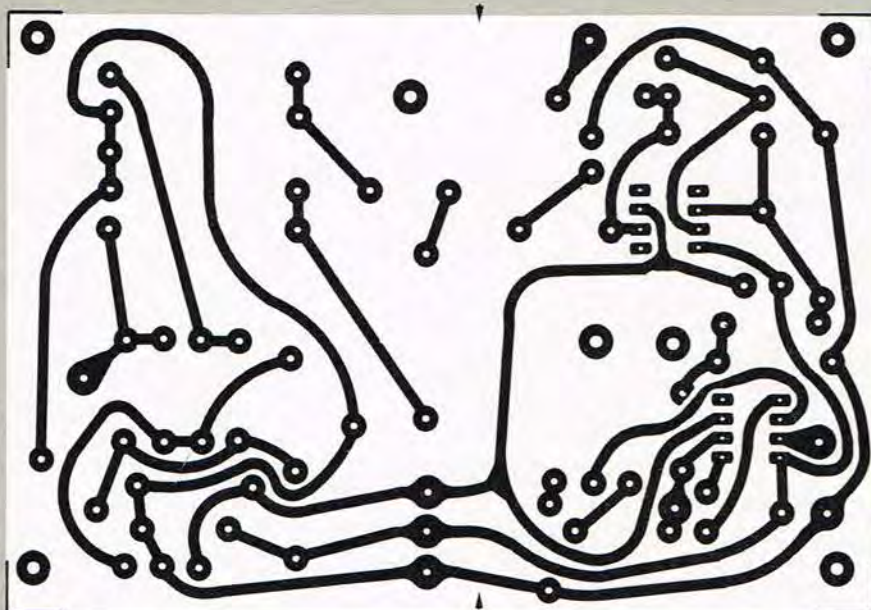


Fig. 7. Print til strømforsyning/lydforstærker. Set fra kobbersiden i 1:1.

D 4 monteres på kassens front, og lyser når fyret kører.

#### OPBYGNING PÅ PRINT

Hele herligheden er opbygget på tre print. Strømforsyningen og lydforstærker sidder på samme print, men kan opdeles, hvis det ønskes. (Fig. 6, 7 og 8). Til køling af IC 2 kan anvendes et stykke 2 mm aluminium på ca. 40- x 30 mm.

Kronmufferne "K" til fastgøring af lysnetledningen fastgøres med en 3 mm skrue med møtrik, men kan erstattes af printspyd.

Printet er tegnet sådan, at potentiometeret R 3 kan erstattes af et billigere trimmepotentiometer (lodret, stort). Når tælleren er fastgjort ved fyret, bliver der ikke senere brug for indstilling af følsomheden. Hvis potentiometeret anvendes, skal der i printet bores et 10 mm hul.

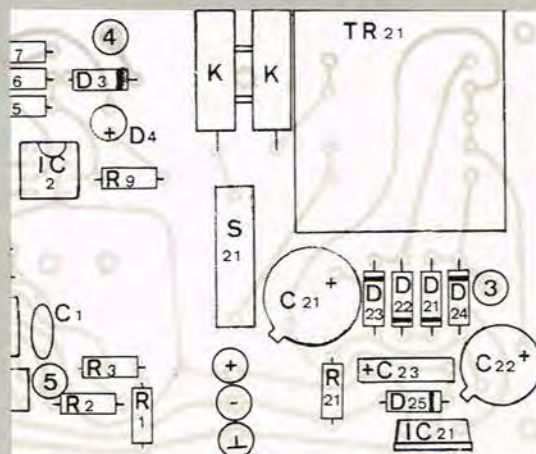
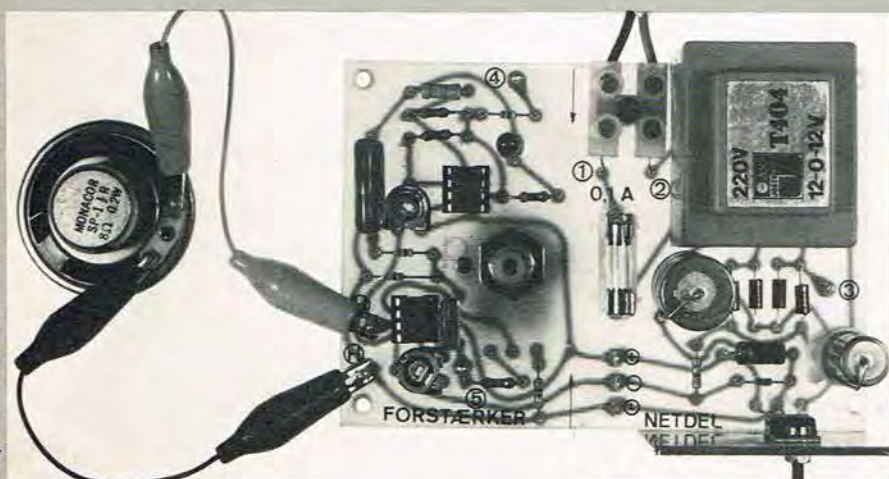


Fig. 8. Print til strømforsyning/lydforstærker. Komponentplaceringstegning.

Potentiometeret placeres på kobbersiden og fastskrues med møtrikken. Der loddes tre stykker ledning til hullerne "R 3". Billedet fig. 6 viser monteringen af potentiometeret. Husk at vende lysdioden rigtigt med det lange ben mod +.

*Fortsættes i næste nummer.*



## TELEPRINT KØBER DU HOS:

A.A.A.A. Electronic Import  
Stokrosevej 8, 2  
2300 Kbh. S. Kun postordre

ETC Elektronik  
Islevhusvej 43  
2700 Brønshøj

Micro Link, Fasanvænget 25  
2791 Dragør. Kun postordre

BRINCK  
Lyngby Hovedgade 84F  
2800 Lyngby

Bøttger Radio  
Skt. Pederstræde 1  
4000 Roskilde

Hobby Elektronik  
Rødegårdsvej 50  
5000 Odense

Vejle R.C. Elektronik  
Sønderbrogade 42B, 7100 Vejle

Elektroniklageret  
Væselvej 132, 7800 Skive

Aarhus Radio Lager  
Jærgårdsgade 36, 8000 Århus C.

W K Elektronik  
Skoletorvet 6, 8600 Silkeborg

Fa. O. Lynggaard  
Vesterbrogade 2, 8800 Viborg

P.R.C. Component, Jernbanegade 21  
8800 Viborg

R.C.E.  
Boulevarden 34, 9000 Ålborg

H.C. Elektronik  
Gugvej 186, 9210 Ålborg SØ

Elektronikcentret  
Østergade 38, 9800 Hjørring

Oslo Hobbycenter  
Herslevgade 14-15  
Oslo 5 Norge

Kan du ikke få fat i de print du skal bruge, kan du bestille dem direkte fra forlaget:

POPULÆR ELEKTRONIK  
GREVE STRANDVEJ 42  
2670 GREVE STRAND  
Tlf. (02) 90 86 00.  
Giro: 1 15 53 69





### TOGBANE

Hej P.E. Vi har en Fleischmann Piccolo (N) togbane med 10 tog, som vi vil have til at køre ved fjernstyring på hver sin frekvens. Hver tog skal kunne køre op og ned i hastighed og frem og tilbage uafhængigt af de andre tog.

Toget skulle kunne køre på en stor strømforsyning på alle skinnerne. Har i en konstruktion som kan bruges, eller kendskab til en der kan være i så lille et tog, eller på en vogn bagefter? Rækkevidden skal ikke være stor, højst 4 meter.

Laurits Larsen  
7990 Ø. Assels

Vi har desværre ikke sådan en konstruktion som du omtaler. Vi kan da oplyse at det vil blive en temmelig stor sag, som kræver en del indsigt i elektronik for at kunne bygge den.

### STEREOMIXER

Jeg er i gang med at bygge den stereomixer der er i "Elektronik Årbogen/80" Da jeg afprøvede pladespillerindgangene var de totalt "døde", der kom ikke en lyd fra dem, og da jeg derefter gik diagrammet igennem fandt jeg en fejl i komponentplaceringen hvor R 2 og C 1 var blevet placeret i forkert rækkefølge. Da jeg bagefter byttede om så de passede med diagrammet virkede begge PL indgangene, dog med nogen brum.

Kan denne brum komme fra trafoen? Hvis ikke hvorfra kommer den da og hvad kan jeg gøre for at få den fjernet?

Jørgen Pilgaard Gramstrup  
7770 Vestervig.

At R 2 og C 1 sidder omvendt af diagrammet betyder ingenting, fejlen har nok været et andet sted, f.eks. en dårlig lodning som har givet forbindelse ved at printet har været afmonteret.

Brummet kan komme fra trafoen hvis den sidder for tæt ved de to PH forstærkere.

Prøv at flytte netdelen så langt væk fra det store print som muligt.

Kassen skal stelforbindes til det punkt ved siden af + 24V. Alle forbindelser mellem indgange og stik skal være med skærmet kabel og længst væk fra trafoen.

Hjælper det ikke, så prøv at skrive igen.

### DISPLAY

Hvordan skal jeg forbinde et display, hvorpå der står:

NEC LD 8129 Turbe no. H1.

Chr. Larsen  
7752 Koldby

Vi kan desværre ikke hjælpe dig da vi ikke kender den type display. Prøv at spørge hos din løsdelsforhandler.

### WALKMANN

Hej P.E.!

Jeg har bygget jeres auto booster, men bruger den indendørs som forstærker til en walkmann, den spiller næsten som den skal, problemet er at den brummer med noget der svarer til 40 - 50 dB i mine højttalere.

Jeg håber I kan fortælle mig hvad jeg skal gøre.

Carsten Buch  
5270 Odense N.

For at vi kan hjælpe dig, skal vi have lidt flere oplysninger, f.eks. hvilken netdel der bruges og ledningsføringen. Det bedste er hvis du laver en tegning over hvorledes de forskellige ting er sammenkoblet, da fejlen kan ligge mange steder.

### TIMER/BELYSNINGSMÅLER

Vedr. strømforsyningen er der en udgang, der hedder Ur, hvad er den beregnet til?

Hvordan fungerer thumbwheel kontakt BCD, og hvordan forbindes den?

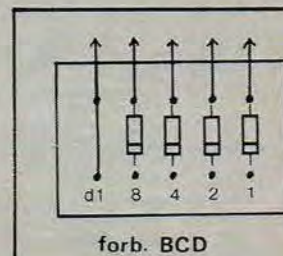
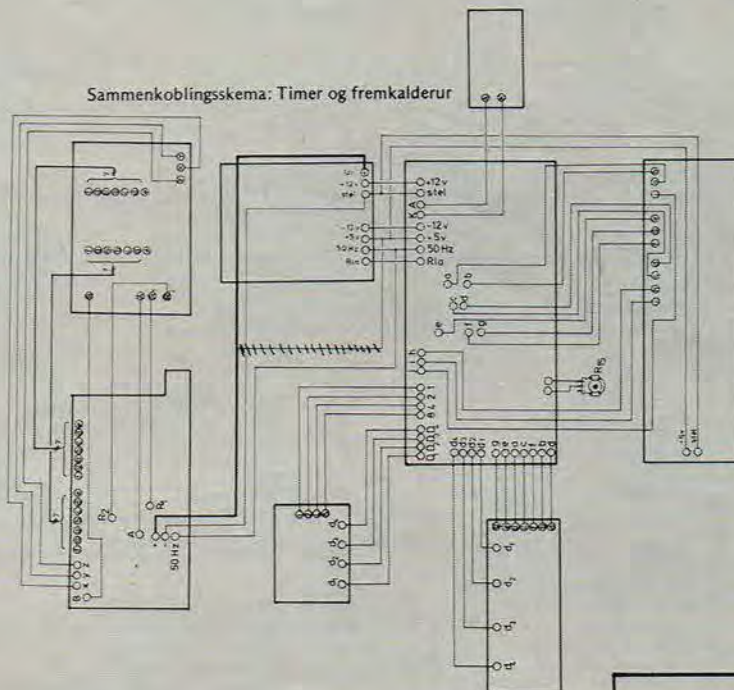
Er der iøvrigt observeret tegnefejl i diagrammerne?

Søren Frederiksen  
2635 Ishøj

Desværre har der indsnøget sig en fejl i sammenkoblingskemaet, her er plus fra urmodul forbundet til plus 5V, det er en fejl, den skal forbindes til plus UR, - se tegning.

BCD kontakterne bruges til at gemme den værdi displayet viser, som det fremgår af teksten.

Forbindelsen sker ved at de fire dioder, indloddnes på det lille print der sidder på kontakterne, printet er mærket med 1-2-4-8 som på diagrammet, - se tegning. Der skulle ikke være andre fejl end den før omtalte.





# TELEPRINT

Herunder er en komplet oversigt over de konstruktioner hvortil der er fremstillet print. De manglende Teleprintnumre skyldes at printet er gået ud af produktion, printene kan måske fås hos din lokale Teleprintforhandler.

NR. FUNKTION Vejl.pris.

Combi-print, til montering af 16-bens IC

760101	Diode-display	9,85
760103	Elekt. termometer, cirk.	14,85
760201	VU meter	19,85
760202	Orgelgenerator	9,85
760301	For-forstærker	49,85
760401	AM-mellemfrekvens, 455KHz	9,85
760402	Mellembølge-tuner modul	9,85
760403	Automatisk blinker	9,85
760501	2x30 watt udgangsforst.	14,85
760502	Tuner/universalmdt. 27Mhz	9,85
760601	RIAA for-forstærker	9,85
760602	AC-regulering med IC	9,85
760801	FM-forsats	49,85
760802	Netdel	9,85
760901	Elektronisk relæ	9,85
760902A	P.E. Uniohn	19,85
760902B	do.	19,85
761002	Forstærker til brug i biler	14,85
761101	Digital display med tre cifre	12,85
761102	Hovedtelefon forstærker	14,85
761103	Tele-alarmlaut. telefon opk.	9,85
761201	Forsats til digital display	12,85
770101	do do do	14,85
770102	Strømfors. DC, modeltog	19,85
770201	Forsats til digital display	16,85
770301	Universal ur, digital	9,85
770302	12 V DC forsats	9,85
770305	Digitalvoltmeter	19,85
770401	Stereodekoder	9,85
770402	Udgangsforstærker/el-orgel	9,85
770404	Netagregat til voltmeter	9,85
770501	Mini-orgel, 3 okt. (37toner)	19,85
770502	Ladeagregat til opl. af batt.	9,85
770601	Integreret rytmebox	29,85
770801	IC AM modtager	9,85
770803	Lys-automatik	29,85
770901	Digital stopur med 6 cif.	19,85
771001	Netdel 3,5-15V, 3A	14,85
771002	Fototimer	9,85
771003	AC-millivoltmeter	14,85
771101	Elektronisk termomet.	9,85
771103	Tonesender m/stemmegaf.	9,85
771104	Tonemodt. til sender	9,85
771203	Batteritester til biler/både	9,85
780101	Tonemodul/40W auto forst.	19,85
780102	Aut. volumen	9,85
780103	Udg.forstærker(2 til stereo)	29,85
780104	Ludo automat.	19,85
780105	Ciffersender	14,85
780106	do tastatur	9,85
780107	TV-videomodulat. P.E.2/78	12,85
780201	Spændingsdobler	9,85
780202	do do do	9,85
780203	Digital multiplexer	19,85
780204	Ciffersender/2 MOS-kredse	14,85
780302	Tremolo til EL-orgel	14,85
780303	Dør-alarmlaut.	9,85
780401	Viskerrobot	14,85
780402	Spidsværdi-indikator	12,85
780501	Mikrofonforstærker	9,85
780502	Antenneforstærker til W-T	14,85
780601	W-T-effekt-probe	9,85
780602	Beeper	12,85
780603	Elektronisk termostat	19,85
780801	Elektronisk UR	24,85
780802	Strømforsyning til ur	14,85
780902	Delefilterprint H.T. system	49,85
780903	Strømforsyning do do	29,85
780904	Tone-modul	90,00
780905	Digitast	9,85
780906	Netdel	14,85
780907	Effektindikator	9,85
781001	Subsonisk filter	19,85
781002	FM-tuner	49,85
781003	Programvælger	19,85
781004	Digitastprint	9,85
781005	McCloud horn/myggekannon	12,85
781101	Højttalersikring	14,85
781102	Tuner display	29,85
781103	do do	19,85
781201	Pip'er til W-T	15,85
781202	Blinkrelæ	9,85
790101	Elektronisk roulette	19,85
790201	Multialarm	15,85

790202	Forst. mik.til W-T	19,85
790203	Forst. do do	14,85
790301	Forst. t/ekstra. højtt.	39,85
790401	Lydkontakt	15,85
790402	Logikdel til lydkontakt	19,85
790403	Kompressor til lysshow	25,85
790501	Delefilter til pyramidestub	49,85
790502	Telefon-beeper	14,85
790503	Peak-indikator	19,85
790601	Morsetræner	24,85
790602	Fototimer	14,85
790603	Fototimer, tæller	15,85
790604	Fototimer, tæller	19,85
790802	Fototimer, relædriver	15,85
790803	Impulsprint	19,85
790804	8-tonet alarm	28,85
790805	Metronom med C-mos	14,85
790901	Mini-forstærker	12,85
790902	C-Mos IC tester	9,85
790903	C-Mos IC tester	14,85
790904	Mellemtone-kontrol	16,85
791001	Selvbyggerforstærker 100W	49,85
791002	Styr selv lyset	12,85
791003	Byg en tipsmaskine	19,85
791004	Automatisk afbryder	19,85
791005	Byg en multitester	12,85
791101	Peak-Meter	29,85
791102	Peak-Meter	14,85
791103	Elektronisk termometerarf.	12,85
791104	Fototimer	9,85
791105	Viskerrobot til 6- og 12V	12,85
791201	Reaktionsspil	15,85
791202	do do do	15,85
791203	Omgangstæl. til mini-racing	19,85
791204	do do do	15,85
800101	Noise-gate	15,85
800102	Ringeklokke kontrol	15,85
800103	Ringeklokke alarm	15,85
800104	Strømforsyning	16,85
800105	tænd/sluk relæ	12,85
800106	Impuls sender/modt.	29,85
800107	do do do	15,85
800201	Timer	15,85
800202	tænd/sluk	15,85
800203	kode/tænding	15,85
800204	vasker/visker	14,85
800205	automatisk visker	14,85
800206	do (føler)	6,85
800207	Skumringsrelæ	14,85
800208	Impuls/sender/modt. 2.del	59,85
800301	Multivibrator	12,85
800302	Blinker	12,85
800304	6 båndsequalizer t/musikin.	15,85
800305	Belysningskasse, ultraviolet	49,85
800306	Politi-sirene	12,85
800401	Garagelyd	12,85
800402	Pyramidespil	19,85
800403	do do do	39,85
800404	Styr selv varmen	69,85
800405	do do do	12,85
800501	Triac som relæ	16,85
800502	Elektronisk sikring	29,85
800503	Metronom	12,85
800505	Berøringskontakt	9,85
800506	Politi-Sirene	15,85
800507	Mini-orgel	15,85
800508	Basreflexhøjttaler (delefilter)75-	
800601	Auto dias skift	16,85
800602	Yatsi-spil	39,85
800603	do do do	39,85
800604	Kodelås	19,85
800801	Transistor-tester	16,85
800802	Plus/minus strøm	19,85
800901	4-kanals lysshow	19,85
800902	Elektronisk terning	16,85
801001	Tonegenerator, 10- 400Hz.	16,85
801002	Kalender,cloksgenerator	29,85
801101	Elektronisk guitar-tuner	19,85
801102	Elektronisk spilledåse	24,85
801103	Multiprint. Højtt. delefilter	75,00
801104	Kalender, display	39,85
801201	do, grundprint	49,85
801201	Oliemeter (regl.olieforbrug)	34,85
810101	Grafisk 12-bånds hi-fi equalizer	39,85
810102	Kalender, styreprint	24,85
810103	indstillingsprint	15,85
810104	slukket nul	9,85
810105	slukket nul, uge	6,85

810201	Logic display	49,85
810202	AC-millivoltmeter	29,85
810301	Effekt meter	15,85
810302	TV-lyd Converter	16,85
810401	Lokal dæmper	12,85
810402	Transistor tester	15,85
810403	Spær på Olien	39,85
810404	do do do	9,85
810405	Tog. elek. blinker	19,85
810406	do do netdel	15,85
810501	Hjemme El-værk	39,85
810502	Trafik lys	29,85
810601	Digital kapacitetsmeter	39,85
810602	do do do	16,85
810603	Forstærker, 2-120W	19,85
810604	S-meter til W-T	15,85
810801	Parametrisk equalizer	69,85
810802	Elektronisk havevander	69,85
810901	NI-CD lader	29,85
810902	do do m/meter	49,85
810903	Bilstandser, tog elektron.	12,85
810904	Løbelys (vejarb.) tog elekt.	24,85
811001	2x100W MOS-FET forst.	39,85
811002	do do do	19,85
811003	4-amp. strømforsyning	24,85
811004	Overspændingssikr.	16,85
811005	Elektronisk dørklokke	12,85
811101	TTL-C-Mos tester	16,85
811102	1200W lysdæmpermodul	29,85
811201	Distortion analyser	49,85
811202	Lysmikser, 1.del	59,85
820101	Tonemodul/forst.	29,85
820102	do do do	29,85
820103	do do do	19,85
820201	Lysmikser, 2.del	80,00
820202	Aut. Perron nummer	19,85
820203	1200 watt elektr. kontakt	16,85
820301	Tastatur til ZX80-81	90,00
820302	Temperaturkontrol	29,85
820303	Styring m/termometer	49,85
820305	Spændingsregulering	14,85
820401	Drum Synthesizer	24,85
820402	Forstærker til Synthesizer	12,85
820403	Diesel horn til tog	9,85
820404	20W auto booster	16,85
820501	Strømforsyning til racerbane	29,85
820601	Digital Thermostat	59,85
R20801	Strømbegrænser	12,85
820802	Frekvenstæller DC500 MHz	19,85
820803	do do do	16,85
820804	do do do	16,85
820805	Timer/belysningsmåler	16,85
820806	do do do	39,85
820807	do do do	39,85
820901	Frekvenstæller, 2. del	19,85
820902	do do do	29,85
820903	Timer/belysningsmåler	2. del...39,85
820904	do do do	29,85
820905	do do do	59,85
820906	En-finger-volumenkontrol	19,85
820907	do do do	19,85
R20908	Rævehyl	19,85
821001	Tyverialarm	12,85
821002	Telefon indikator	12,85
821003	10 kanals infrarød sender	24,85
821004	Impulsprint til C-MOS	12,85
821101	Stereodemulator	56,85
821102	Infrarød sender/modtager	65,00
821103	do do do	16,85
821104	Digital clock	49,85
821201	Juletræ m/lysdioder	17,85
821202	"Analog" FM-tuner	49,85
830101	Telefonindikator	12,85
830102	Rejsevækkeur	16,85
830201	ZX-grafik	12,85
830202	Ægtimer med easy touch	16,85
830203	HF forstærker m/ dual-gate	19,85
830301	Digital termometer	16,85
830302	do do do	16,85
830303	"Plantevanderkontrol"	14,85
830304	Bilmotortester	49,85

Printene kan købes hos din lokale Teleprintforhandler. Hvis du ingen har kan du bestille direkte på P.E.'s redaktion, se adressen her i bladet på side 3. Printets nummer, f.eks. 81 12 01, angiver først årstal ('81), derefter måned (december), og sidst konstruktionens nr. Vi er ikke i stand til at levere blade til alle konstruktioner, men på de fleste større biblioteker kan man blive skrevet op på en liste, og når ens tur kommer, låne Populær Elektronik.



# Nikko's mest roste forstærker-serie nogensinde



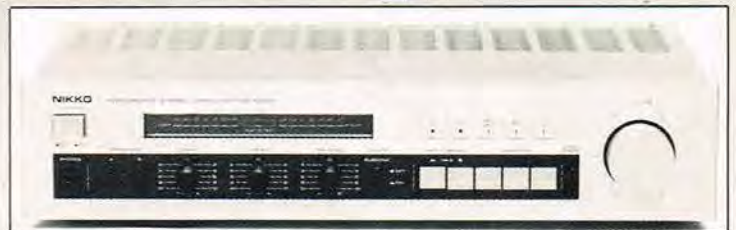
**Nikko NA 700 II**  
**2 x 60 Watt**

**1998,-**



Aldrig før har vi solgt så mange Nikko forstærkere på så kort tid, og aldrig har vi hørt så mange rosende ord fra vore kunder - både hvad lyden og udseendet angår.

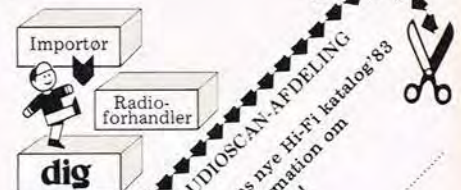
Kom selv ind og oplev Nikko's nye fantastiske forstærkerserie - men undskyld hvis en model midlertidigt er udsolgt, for det går stærkere end vi kan skaffe dem!



**Nikko NA 500 II**  
**2 x 40W** **1599,-**

**1199,-**

**Nikko NA 400 II**  
**2 x 30W**



**Ja,** SEND KUPONEN TIL NÆRMESTE AUDIOSCAN-afdeling  
- du får - med yderligere information om Nikko's nye forstærker serie - gratis!

det lyder godt. Send mig Audioscans nye Hi-Fi katalog '83



velkommen hos  
**audioscan**  
din egen hi-fi & video importør...

København: Oster Farimagsgade 28, (01) 42 80 00. ● Helsingør: Provstenscentret 5, (02) 22 31 32.  
● Roskilde: Ringstedgade 15A, (02) 37 11 10. ● Århus: Nørregade 55, (06) 19 20 99. ● Aalborg:  
Jernbanegade 10, (08) 16 64 80. ● Herning: Østergade 35, (07) 22 59 19. ● Esbjerg: Strandbygade 26  
(05) 18 02 50. ● Odense: Nørregade 23, (09) 12 60 30. ● Svendborg: Brogade 23, (09) 21 03 03.

**Pr. Post! - Ring og bestil direkte fra hi-fi kataloget '83...**

Navn .....  
Adresse .....  
Postnr. ....  
By .....



I P.E. nr. 2/83 havde vi en omtale af LYNX datamaten p.g.a. oplysninger fra det engelske firma Computers.

Det er nu lykkedes at få en LYNX datamat til test, og det viser sig at den helt lever op til de meget fine specifikationer vi havde fået fra England.

Tastaturet er rigtigt skrivemaskinetastatur af høj kvalitet, og helt på højde med det man finder på langt dyrere datamater. Det bør også her bemærkes at alle taster er repeterende.

På skærmen kan skrives 25 linier a' 40 tegn og man kan skrive både med små og store bogstaver, endvidere kan man skrive med dobbelt bogstavhøjde, en facilitet der er

rar til overskrifter samt til ord, man særligt vil fremhæve.

Som skærm har vi anvendt et 14" Philips farve TV, som virkede godt sammen med LYNX'en, man skal dog være opmærksom på at farve-TV apparatet skal være justeret ordentligt op, for at man får det fulde udbytte af sin skærm. Man kan også tilslutte en rigtig farvemonitor til datamaten, idet LYNX både er udstyret med RGB-udgang (TTL) og composite video udgang.

Der er selvfølgelig ingen tvivl om, at en farvemonitor giver en væsentlig bedre billedkvalitet på helt samme måde, som en normal monitor giver bedre skærm-billede end et sort/hvidt TV.

Det vides at der er prisbillige farvemonitorer på vej til det danske marked. Disse vil prismæssigt ligne farve-TV idag, altså 5- 8.000 kr.

Specielt når man udbygger LYNX til 128K eller mere vil man få brug for en farvemonitor, idet der så står 25 linier a' 80 tegn på skærmen og højopløsningsgrafikken øges til 512x248 punkter, og dette vil man nok ikke kunne udnytte på et almindeligt farve-TV.

#### KOMMANDOER

Sidst havde vi en liste over de forskellige BASIC-kommandoer og funktioner.

LYNX har en del kommandoer og funktioner, som man normalt ikke finder på de små mikrodatamater. Specielt har man gjort noget ud af at gøre BASIC versionen mere struktureret, og der er ingen tvivl om, at man har skelet dels til det dansk udviklede COMAL, dels til den BASIC der er lagt ind på BBC-datamaten. Lad os i det følgende se lidt nærmere på enkelte af disse funktioner og kommandoer.

Hvis man arbejder med flere FOR .....NEXT løkker inden i hinanden vil datamaten automatisk lave indrykninger, så man let kan se hvordan løkkerne hører sammen:

#### Eksempel

```
10 FOR A=1 TO 24
20   FOR B=1 TO 24
30     FOR C=1 TO 24
40       PRINT A,B,C
50     NEXT C
60   NEXT B
70 NEXT A
```

Normalt kalder man subrutiner i BASIC med GOSUB (linienummer), her kan man kalde GOSUB LABEL (navn), hvor navnet kan have en længde på op til 80 tegn. En sådan facilitet letter programlæsning, idet man så navngiver sine subrutiner, og i programmet er det så let, at se hvad det er for subrutiner man kalder.

I LYNX BASIC kan man arbejde med procedurer, som er kendt fra COMAL. Procedurer minder noget om subrutiner, idet de udgør en bestemt programdel, som man ofte har brug for at kunne kalde flere gange. Procedurer adskiller sig fra subrutiner på den måde, at man i procedurer kan overføre parametre (forskellige værdier) fra hovedprogram til proceduren. Procedurer styres af tre kommandoer.

```
DEFPROC NAVN
ENDPROC
```

REPEAT...UNTIL er en anden form for løkkestruktur, et ek-

# Lynx, den nye farvecomputer



Lynx datamaten med farveskærm. Bemærk det rigtige skrivemaskinetastatur.

2. DEL

ALT OM DATA  
42 HARDWARE &  
SOFTWARE



sempel på dette er følgende programstump:  
 10 REM GÆT ET TAL  
 20 R=INT(10\*RND)+1  
 30 C=0  
 40 REPEAT  
 50 LET C=C+1  
 60 INPUT "Hvad er dit gæt"; G  
 70 PRINT "Du var"; ABS(G-R);  
 " Fra det rigtige"  
 80 UNTIL G=R  
 90 PRINT "Du brugte"; C "Gæt"  
 100 END

WHILE...WEND er en anden løkkestruktur igen, som har følgende format:  
 100 WHILE betingelse  
 110 beregning  
 120 WEND  
 Hvis betingelsen er sand fortsættes løkken indtil den bliver falsk. Nogle af disse indbyggede faciliteter i BASIC-versionen gør, at programmerne kan gøres både mere elegante og effektive.

#### TESTPROGRAMMER

Vi har testet LYNX med vore 7 testprogrammer (se testresultaterne) og det viser sig faktisk, at den afvikler disse testprogrammer, som en af de hurtigste maskiner på markedet til sammenligning har vi sat testresultater op for et par andre datamater på markedet se FIG. 1.

G: go starter et maskinsprogsprogram.  
 H: hex dump overfører lager til skærm.  
 I: intelligent copy bruges til at flytte blokke i lageret.  
 J: jump hopper tilbage til BASIC  
 L: locate finder en bestemt byte i lageret.  
 M: modify bruges til at ændre indholdet i lageret.  
 O: output to port svarer til OUT kommandoen i BASIC.  
 P: programtælleren øges med 1.  
 R: read tape overfører information fra kassette til datamat.  
 S: screen clear nulstiller skærmen.  
 T: type tast information ind i lageret.  
 U: update bruges til at ændre indholdet i registre.  
 V: verify sammenligner blokke.  
 W: word søger efter et bestemt ord.  
 X: viser indholdet i registre.

En sådan maskinsprogsmonitor kan være et meget effektivt værktøj til indlæring af maskinsprogsprogrammering, og til at opbygge maskinsprogsrutiner, som senere kan kaldes fra BASIC-programmerne.

#### HØJOPLØSNINGSGRAFIKKEN

LYNX er som tidligere nævnt udstyret med en højopløsningsgrafik med en opløsning på 256x48 punkter, som endda ved lagerudvidelse

FIG. 1	LYNX	BBC	IBM PC	DDE/SPC1	APPLE II	TEXAS TL99
TEST 1	0.5	1.0	1.5	4.8	1.3	3.0
TEST 2	4.4	3.1	5.2	6.2	8.5	9.0
TEST 3	12.1	8.2	12.1	14.7	16.0	24.0
TEST 4	9.1	8.7	12.6	13.9	17.8	24.8
TEST 5	10.6	9.1	13.6	14.7	19.1	26.2
TEST 6	16.5	13.9	23.5	41.1	28.6	61.9
TEST 7	22.2	21.4	37.4	58.1	44.8	84.6

#### MASKINPROGSPROGRAMMERING

LYNX har en række kommandoer, som letter maskinsprogsprogrammering meget, her kan nævnes POKE, DPOKE, CODE, LCTN CALL og HL. Til styring af ydre porte findes kommandoer som INP (port) og OUT port, værdi. LYNX har også indbygget en rigtig maskinsprogsmonitor, som kaldes med MON. Når denne kaldes vises indholdet i alle Z80 registre. Man kan under monitoren arbejde med følgende kommandoer:

A: aritmetik  
 B: indsætter breakpoint i et maskinsprogsprogram.  
 C: copy overfører indholdet i en del af lageret til en anden del.  
 D: dump overfører indholdet i lageret direkte til kassette.  
 E: execute starter og kører et maskinsprogsprogram.  
 F: fill fylder lageret op med en bestemt værdi.

øges til det dobbelte. Der kan arbejdes med 8 farver: Sort, blå, rød, violet, grøn, cyan, gul og hvid. Der er tre primærfarver: Rød, blå og gul, som har hver sin lagerbank. Farverne styres af kommandoerne paper og ink, som sætter henholdsvis baggrundsfarve og farve på tegn. Skærmen er ægte bit-mapped, hvilket vil sige, at der til hvert punkt på skærmen hører en lagercelle, det vil sige at alle 256x248 punkter på skærmen kan nås både fra BASIC og fra maskinsprog. Til at styre højopløsningsgrafikken findes følgende kommandoer:

Move x,y flytter cursoren til punkt x,y.  
 DRAW x,y tegner en linie.  
 PLOT nummer, x,y har 5 muligheder idet  
 PLOT 0 er det samme som MOVE.  
 PLOT 1 er en relativ move.  
 PLOT 2 er det samme som DRAW.  
 PLOT 3 er relativ DRAW.



Endelig!

## NYTT BLAD

Har du datamaskin, men savner et blad med stoff og programmer? Vi har allerede gitt ut 4 nummer av Norges første og eneste blad for personlige computere. Og allerede fra starten av var det en stor suksess. Bladet inneholder mange programmer for både ZX81 og VIC-20. I tillegg er det tester og opplysninger om andre aktuelle datamaskiner. Vi ønsker nå at datavenner i hele Norden skal slutte seg til oss.

Vi er dessverre utsolgt for alle bladene i 1982. Men er du rask kan du skaffe deg det første nummeret for 1983. Bladet kommer ut hver måned (10 ganger pr. år) og et årsabonnement koster Skr. 178,- Dkr. 215,-. Ønsker du å slutte deg til oss, er det bare å sende oss navn og adresse. Hvis du i tillegg vil si oss hvilken datamaskin du bruker, og hvor gammel du er, så vil vi være glade for det.

Vår adresse er:

**Hobbydata, G. Vigelandsgt. 18,**  
**Tlf (04) 66 61 12**  
**4300 Sandnes**  
**NORGE**

PLOT 4 er det samme som DOT.

Ved hjelp af kommandoerne WINDOW og PRINT@ kan man anbringe tekst på et vilkårligt sted på grafikkærmen. WINDOW definerer et bestemt område, som man kan skrive på.

På LYNX er der mulighed for at definere sine egne tegnsæt, og man kan arbejde med to forskellige sæt. Hvert tegn er opbygget af 6x10 prikker. Man kan selvfølgelig sætte flere tegn sammen så man kan få defineret en figur.

I manualen er vist hvordan man definerer en figur, som man så simpelt kan få anbragt et vilkårligt sted på skærmen, men kan få figuren eller mange figurer til at bevæge sig rundt mellem hinanden.

Da bevægelsen af disse figurer også kan styres fra maskinsprog fås næsten uanede muligheder for opbygning af spil. Denne facilitet svarer nogenlunde til de såkaldte sprites (bevægelige figurer), som findes på den nye Commodore 64, Atari og TEXAS TL99 i sin udvide version.

#### UDVIDELSESMULIGHEDER

LYNX kan som tidligere nævnt udvides til et indre lager på 196K byte RAM og udvidelsen foregår inden i maskinen.

Der kan tilsluttes normale prin-

tere og via RS232 porten kan tilsluttes modem, akustisk kobler samt andet RS232 udstyr. Via den parallelle expansionsport kan tilsluttes f.eks. diskdrives. Man har valgt Siemens disk-drive med en kapacitet på 160 Kbyte og prisen bliver ca. 5.000 kr. incl. controller.

Som diskoperativsystem er valgt CP/M som snart er en verdensstandard, og det vil igen sige, at man på et LYNX system med floppydisk, vil kunne arbejde med programmer som wordstar, supercalc, last one samt alle de andre færdige programmer, der findes under CP/M.

LYNX BASIC er forberedt for en udvidelse i en ekstra ROM, så man kan tilslutte lyspen, joystick og styre dem fra BASIC.

#### SOFTWAREUDVIDELSE

Firmaet har annonceret både Co-



ALT OM DATA  
 HARDWARE & SOFTWARE



mal og Pascal til LYNX så det bliver spændende at se, hvornår disse sprøg kommer.

### KONKLUSION

LYNX er en af de mest interessante farvedatamater vi endnu har testet og kapacitetsmæssigt ligger den helt i klasse med datamater, som APPLE II, ABC800, BBC model B og da prisen er sat til ca. 5.000 kr. må man nok konkludere, at LYNX er en datamat, der vil blive en stor interesse for.



Tilslutningsmulighederne til LYNX.

amatørradio

computere

VIC-20



commander radio Smallegade 4 · 2000 Kbh. F · Telefon 01- 34 34 22

Du er måske også interesseret i kortbølgeradio, så kom ind og få demonstreret en kommunikationsradio eller se amatørradio -



BSP

Er interessen for computere der - så se og hør om

*NewBrain*

VIDEO GENIE

Commodore 64.

**SEIKOSHA**

speciel printer  
til VIC-20

Kr. 4500,-  
incl. moms



GP100 VC

VIC-20 interface  
Fuldt A4 format  
Standardtegn, grafiske tegn  
Dobbelt tegnbredde  
Selv-test funktion

GENERALAGENT I DANMARK

**CC·DATA**

en division i CCTV CORPORATION A/S

NYBROVEJ 99 · 2820 GENTOFTE · TLF. 02-877700

Forhandlere:

2610 Rodovre  
Datacare  
Tæbyvej 17  
Tlf: 01-70 58 58

4100 Ringsted  
A/S Ahrent Flensborg  
Sankt Hansgade 9  
Tlf: 03-61 00 11

5450 Otterup  
Werner's Radio & TV  
Bredgade 5  
Tlf: 09-82 33 33

6700 Esbjerg  
Kurt Øland A/S  
Jernbanegade 18  
Tlf: 05-12 52 99

7500 Holstebro  
PE-CO Computer System  
Struervej 61  
Tlf: 07-41 46 46

8000 Århus  
Clemens Papirteknik  
Clemenstovr 8  
Tlf: 06-13 39 22

1650 København V.  
Betafon Radio-Hobby  
CR Comander Radio  
Smallegade 4  
Tlf: 01-34 34 22

2630 Tåstrup  
C & B Microdata Information ApS  
Løvtolften 8  
Tlf: 02-99 93 71

4660 St. Heddinge  
JE Kontorcenter  
Algade 34  
Tlf: 03-70 33 32

6000 Kolding  
Hauge-Rasmussen  
Helligkorsgade 16  
Tlf: 05-52 00 70

6771 Gredstedbro  
Teknik Huset  
Kirkebakken 15  
Tlf: 05-43 16 30

7600 Struer  
Helmholt Elektronik  
Farvergade 2  
Tlf: 07-85 26 11

8000 Århus  
Editor  
Sdr. Alle 5  
Tlf: 06-12 77 20

2000 København F.  
Poly Data Microcenter ApS  
Strandboulevarden 63  
Tlf: 01-42 07 05

2730 Herlev  
W. Rolf Pedersen ApS  
Ellekær 12  
Tlf: 02-91 55 11

4930 Maribo  
JD-Totalinformation  
Vestergade 15 A  
Tlf: 03-88 17 00

6200 Åbenrå  
Sønderjysk Elektro A/S  
Tøndervej 2  
Tlf: 04-62 36 63

7000 Fredericia  
Semicap Data  
Kongensgade 57  
Tlf: 05-93 15 65

7800 Skive  
Elektronik Lagret ApS  
Væsselvej 132  
Tlf: 07-52 61 77

9100 Aalborg  
Knud Engsig Kontorudstyr  
Bispensgade 30  
Tlf: 08-12 66 66

2100 København Ø  
Poly Data Microcenter ApS  
Strandboulevarden 63  
Tlf: 01-42 07 05

3760 Gudhjem  
Asger Lauenborg ApS  
Øxholmvej 5  
Tlf: 03-99 80 65

5000 Odense C.  
EDB-Butikken  
Rødegårdsvej 104  
Tlf: 09-14 76 60

6400 Sønderborg  
GP Kontor Systemer  
Rådhusstovret 5  
Tlf: 04-42 45 46

7400 Herning  
Logic Design  
Ribisvej 11  
Tlf: 07-22 13 00

8000 Århus  
Akademisk Boghandel  
Universitetsparken  
Tlf: 06-12 88 44

9210 Aalborg SØ  
H. C. Elektronik  
Gugvej 186  
Tlf: 08-14 23 14





Nyheds-



# INFORMATION

## RYD FORSIDEN FOR NEW BRAIN... - den personlige computer



NewBrain er en af markedets mest solgte computere - nu med dansk håndbog.



NewBrain er en 61K mikrodatamat med højopløsningsgrafik, skærmeditor samt udgang til seriel printer.

NewBrain's lager kan udvides til 32 Mbyte ROM. Den kan udstyres med floppydiske og har usædvanligt mange udbygningsmuligheder.

NewBrain - nu med programmerne:

Budget  
Database  
Månedssregnskab  
Finansbogholderi  
Lagerstyring  
Fakturering  
Ejendomsmæglersystem

- og flere under udarbejdelse.

NB! "Dus Med Mikrodatamaten" af Bjarne Hansen kan rekvireres på Populær Elektronik's kuponservice inde i bladet



## - og Lynx... - den nye farvecomputer

Lynx er opbygget omkring en 4 MHz Z80 processor med standardkomponenter og udstyret med 16K RAM og en BASIC, som kun fylder 16K. Grundudgaven har 48K RAM, som kan udbygges til 96K, 128K eller 196K og udbygningen foregår inden i datamaten.

Grundudgavens 48K RAM er fordelt på 16K til BASIC programmer og data, 24K videoram og 8K videoram.

Lynx har skrivemaskinetastatur i fuld størrelse med 57 taster - alle repeterende. Tastaturet er softwarestyret og man kan arbejde med 2 komplette alfabeter a 92 tegn - d.v.s. at æ, ø og å ikke er noget problem.

Lynx har højopløsningsgrafik, 32 grafiske tegn indbygget samt mulighed for at man selv kan definere sine egne grafiske figurer.

Lynx har indbygget højttaler styret af en 6 bit D/A konverter samt udgang til forstærker.

Lynx kan tilsluttes floppydiske, som kører under CP/M systemet.

- LAD DET KOMME AN PÅ EN PRØVE ...

## ORIC - 1



- og nu også ORIC-1 lavpris computer med 16 farver, 16K eller 48K Basic/Assembler/Forth

Professionel  
brugervejledning -  
også efter køb

Rekvirer nærmere oplysninger  
C & B Mikrodatainformation Aps.  
Løvtoften 8  
2630 Tåstrup

02 - 99 93 71





Tastaturet på TRS 80 Color Computer er regnemaskineagtig med flade taster.



# TRS 80 Color Computer

- uden børnesygedomme

TRS80 Color Computer sælges nu i Danmark idet to danske firmaer er blevet autoriserede Tandy forhandlere og de vil føre hele udvalget af datamater fra Tandy - de kendte TRS80 datamater.

TRS80 color computeren har været temmelig længe undervejs, fordi den har lidt af forskellige børnesygedomme, som nu skulle være overstået.

TRS80 farvedatamaten er forholdsvis stor i fysiske mål (36-x34-x9 cm).

Den er udstyret med et tastatur med flade lommeregner-lignende taster, som ikke er så behagelige at arbejde med, som de rigtige skrivemaskineagtige tastaturer, der i dag findes på mange af de mindre datamater.

TRS80 Color Computer er ligesom Dragon 32 opbygget over den nye 6809 microprocessor med en clock-frekvens på 0.894 MHz. Det viser sig faktisk ved nærmere undersøgelser, at Dragon 32 bygges på licens fra Tandy i U.S.A. og derfor kan software (f.eks. ROM cartridges) beregnet til Dragon 32 køre på TRS80 Color Computeren og omvendt. Vi prøvede faktisk at køre et Dragon 32 Space-invader

på TRS80 uden det voldte problemer.

Dragon 32 svarer til den mest udbyggede model af TRS80 Color Computer, som fås i forskellige modeller.

Den testede model havde en sædvanlig 8K Microsoft BASIC og 16K RAM brugerlager. Dette kan udbygges til 32K RAM. Basic-versionen kan også udvides til en 16K version, som indeholder en hel række kommandoer til håndtering af grafikken.

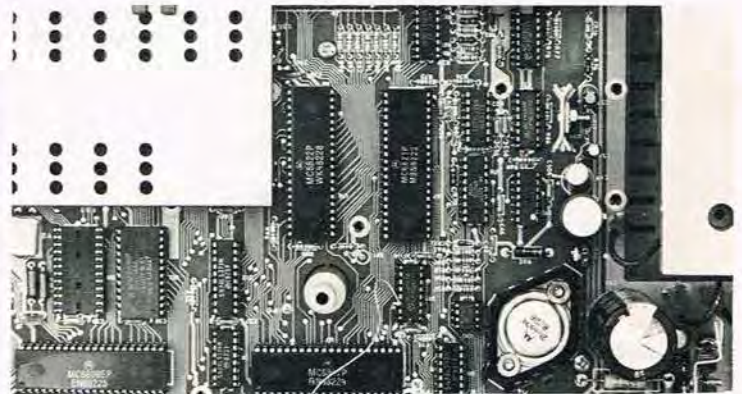
Tastaturet har 53 taster med firkantede lommeregneragtige taster. Skærmformatet er 16 linier a' 32 tegn, og man kan kun skrive store bogstaver.

Farverne er af udmærket kvalitet bedre end dem vi så på Dragon 32. Grafikmæssigt er det muligt at arbejde med forskellige opløsninger.

A	opløsning	farver	video-ram
64x48	8		512 bytes
B	128x96	4	2048 bytes
C	256x192	2	6144 bytes

#### TILSLUTNINGSMULIGHEDER

Der kan tilsluttes to joysticks (sty-



Indmaden i TRS 80 Color Computer. Bemærk 6809 processoren nederst i venstre hjørne.

repinde, som mest bruges i forbindelse med computerspil).

Der er en RS 232 seriel port, samt tilslutning for kassettebåndoptager, hvor overføringshastigheden er på 1500 baud (ca. 150 tegn/sek.). Desuden er der som på Dragon 32 en expansion port, hvor man kan tilslutte ROM cartridges (færdige programmer, der er lagt ind i ROM-kapsler).

BASIC-versionen er som tidligere nævnt en 8K Microsoft version med

følgende kommandoer og funktioner:

ABS, ASC, AUDIO, CHR\$, CLEAR, CLOAD, CLOADM, CLOSE, CLS, CONT, CSAVE, DATA, DIM, END, EOF, EXEC, FOR...TO...STEP, NEXT, GOSUB, GOTO, IF/THEN.. ELSE, ENKEY\$, INPUT, INT, JOYSTK, LEFT\$, LEN, LIST, LLIST, MEM, MID\$, MOTOR, NEW, ON...GOSUB, ON...GOTO, OPEN, PEEK, PEEK, POINT, POKE, PRINT, PRINT@, READ, REM

Tekst: Bjarne Hansen Foto: T.L.



RESET, RESTORE, RETURN, RIGHTS, RND, RUN, SET, SGN, SIN, SKIPP, SOUND, STOP, STRS, TAB, USR, VAL.

Man bemærker, at de matematiske funktioner LOG, EXP, TAN, COS, ARC COS, ARC SIN, ARC TAN og kvadratrodd mangler. Hvis BASIC-versionen udvides fås en række værdifulde ekstra kommandoer som:

CIRCLE, CLOADM, COLOR, CSAVEM, DEFFN, DEFUSR, DEL, DRAW, EDIT, GET, INSTR, LET, LINE INPUT, MID\$, PAINT, PCLEAR, PCLS, PCOPY, PLAY, PMODE, PRESET, PRINT USING, PSET, PUT, RENUM, SCREEN, TROFF, TRON.

**Funktioner:**  
ATN, COS, EXP, FIX, HEX\$, LOG, PEEK, POS, PPOINT, STRING\$, SQR, TAN, TIMER USRN.

#### UDVIDELSESMULIGHEDER

Der kan tilsluttes op til 4 diskdrives til TRS80 Color Computeren. Diskene er 5 1/4" med en kapacitet på 156 kbytes.

#### MANUALEN

Der medfølger en manual på godt 300 sider, som meget grundigt gennemgår programmering af maskinen.

1. sektion 14 kapitler er et begynderkursus i BASIC.
  2. sektion gennemgår hvordan man arbejder med grafik.
  3. sektion indeholder bl.a. noget om registerprogrammer.
  4. sektion arbejder med højopløsningsgrafik og maskinsprogsprogrammering.
- Da TRS80 Color Computer bruger samme BASIC-version, som de andre TRS80 datamater findes der i dag mange bøger med programmer, som kan testes direkte ind i Color Computeren. Vi har kendskab til følgende bøger, som man kan have glæde af til TRS80 Color Computeren:

**Some Common BASIC- Programs, TRS80 version** indeholder 76 veldokumenterede og gennemprøvede BASIC-programmer indenfor statistik, økonomi.

**Practical BASIC Programs** er en fortsættelse af den forannævnte. **BASIC Programs for Scientist and Engineers.**

**Fifty BASIC Exercises.**

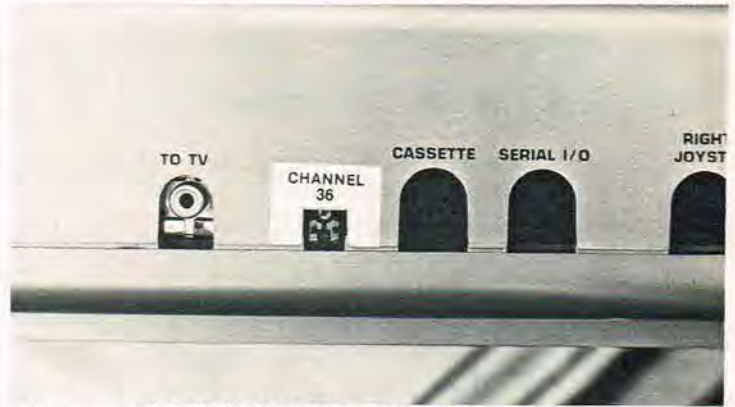
**Inside BASIC Games.**

**BASIC Computer Games** indeholder 101 spil.

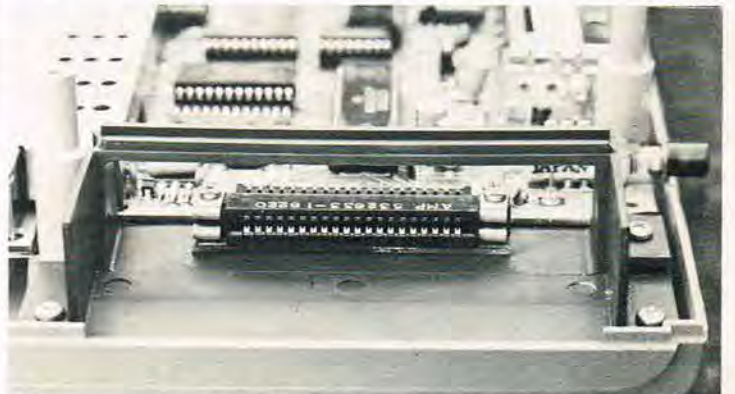
**MORE BASIC Computer Games** indeholder 78 spil.

**Mostly BASIC Applications for TRS80** indeholder spil, undervisningsprogrammer etc.

**Mostly BASIC Applications for TRS80 (2).**



Udgangene på TRS 80 Color Computer. Kassettedudgang, seriel udgang, samt indgang fra joystick.



Kontakten på TRS 80 Color Computer er beregnet for tilslutning af ROM-cartridges som indeholder computerspil.

Circuit Design Programs for TRS80 indeholder mange spændende programmer af teknisk art.

Learning Level II BASIC er en af de bedste lærerbøger i TRS80 BASIC.

### KRIGER



KIG I LABYRINTEN (KOSTER 5 FORBØJELSER)  
STATUS  
9, 9, 0 ELLER 0 T HVILKEN VEJ ?

Befri prinsessen, der sidder fange i en labyrint befolket af bl.a. griffer, gorgoner og kykloper! Du får lidt af hvert med kræfter, gulddukater og ekstra liv. Dette 3-dimensionelle spil er pakket med spændende oplevelser. 75 kr.

### FROGGER



Styr dine frøer over den trafikerede hovedvej, undgå slangerne på flodbredden og få endeligt frøen forbi glubske krokodiller og skildpadder i små hop over træstammerne på floden. Skrevet helt i maskinkode og virkeligt en engelsk topsællert. 95 kr.

### 5 x M/C ACTION



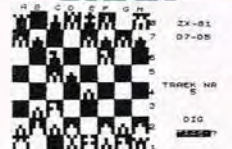
5 fantastiske programmer i maskinkode for lynhurtig action. GUNFIGHT for 1 eller 2 revolver-svingere samt SPACE INVADERS, SCRAMBLE, GALAXY INVADERS og ASTEROIDS for ZX81-rumpiloter. 5 utrolige spil for kun 1 spilpris. 95 kr.

### STARTREK



Ombord i rumskibet ENTERPRISE krydser du rundt i galaksen på jagt efter Klingonerne, der har invaderet vores system. Benyt rumskibets mange avancerede hjælpemidler, hvis de da ikke er sat ud af spillet af træffere eller sabotører. 75 kr.

### GRAFISK SKAK



Flere muligheder end i noget andet ZX81 skakspil, med bl.a. hele 10 spilniveauer, printerudskrift, mulighed for at skifte farve/niveau under spillet og med fuld grafisk afbildning af alle brikker. Helt fantastisk til prisen. 95 kr.

### ENCOUNTER



Hvordan ville du klare et møde med væsener fra rummet? Hvad ville du gøre? I dette eventyr bliver du ført bort fra Jorden, og så ... ja, hvad så? Det afhænger helt af din respons på væsenernes udspil. Er du parat til nærkontakt af tredje grad? 75 kr.

### STRIKER



"SWORDFISH" er navnet på din særdeles slagkraftige rumkrydser. Med dens dødsensfarlige antimat-torpedoer anretter du blodbad i Federationens ruter i det ydre rum og søger herefter igen at undslippe med et dyk i hyperrummet. 75 kr.

### STARQUEST



En opdagelsesrejse i Kosmos. Ved hjælp af dit rumskibs indbyggede datamat søger du beboelige eller mineralholdige planeter. Men kun sjældent har du lykken med dig, og overalt i rummet lurer nye farer. Lykkes din rejse eller ...? 75 kr.

### TRADER



En trilogi af 16K programmer, der tilsammen udgør et storslået og helt enestående grafisk eventyr. Som intergalaktisk handelsmand købslår du med en bunke meget mærkværdige kunder, ikke alle venligtsindede. Klarer du dig hel-skindet igennem? 150 kr.

### MAZEMAN



Alle de originale muligheder, bl.a. kraftpiller, skræmte spøgelser og ekstra liv. Mazeman droner afsted, uden du behøver at holde fingeren på en tast hele tiden. Endelig ... den helt rigtige udgave til din ZX81. 75 kr.

# Vi gør dig helt ZX-et !



TRIMP  
HØJGÅRDSVEJ 5  
DK-8260 VIBY J.  
TLF 06 29 50 85 (kl. 9-12)  
GIRO 5 72 14 74

Kig ind til din forhandler allerede i dag og bliv overbevist. Han er nemlig også helt ZX-et!



# Onkel Clive:

- den omstridte britiske opfinder,  
bag verdens mest solgte datamater



Clive Sinclair

Clive Sinclair bliver forlegen, når unge britiske datamat entusiaster beder om en autograf. De kalder ham onkel Clive. Det er en genert mand, der står bag verdens mest populære folkedatamater.

Den 42-årige britte er nu også blevet en af landets rigeste mænd, efter at han har udbudt 10 procent af aktierne i Sinclair Research til offentlig salg. Det tre år gamle selskab er samtidig blevet vurderet til godt 136 millioner pund sterling (ca. 1,7 milliarder dkr.). Clive Sinclair ejer selv 95 procent af aktierne i sit selskab. Resten ejes af venen, Ian Henry, som lånte Clive Sinclair en del af pengene til at starte selskabet.

Det har han ikke fortrudt, for det har været en ubrudt,

succeshistorie lige siden.

I 1981 havde selskabet et overskud svarende til godt 14 millioner kroner. Sidste år steg det til 115 millioner kroner og i det nuværende finansår bliver det omkring 180 millioner kroner.

Clive Sinclair ventes at udbyde hele selskabet til offentligt salg i løbet af de næste par år. Clive Sinclair er en af Storbritanniens mest kontroversielle opfinder skikkelser. Han har gennemgået en usædvanlig udvikling, siden han forlod skolen som 17-årig. Han opfandt den første mini lommeregner, det første billige digitale ur, det første mini tv og den første folkedatamat til under 100 pund sterling (godt 1.300 kroner). Han har i dag solgt omkring halvanden million data-

mater.

## KATASTROFER

Undervejs til den nuværende succes har Clive Sinclair flere gange været tæt på afgrunden, og nogle gange har hans projekter været en katastrofe. Hans tidlige produkter var ikke altid lige pålidelige, f.eks. uret der ikke kunne vise tiden.

Han var også indblandet i kontroverser under et samarbejde med det statslige industriråd, som bakkede et af projekterne op økonomisk. Projektet faldt sammen, da Clive Sinclair trak sig ud efter personlige uoverensstemmelser.

## BLEV GREBET AF DET

Clive Sinclair blev grebet af elektronik som 13-årig, og hans interesse blev bragt videre i skolen, hvor han endte med at tage eksamen i matematik og fysik som 16-årig. Han fortsatte ved at skrive 17 bøger om elektronik.

Han er en ret uanseelig skikkelse, letbygget med rødligt skæg, og den smule hår der er tilbage er også rødligt. Han er en stille type, der interesserer sig for musik og digtning. Samtidig er han kendt som noget af en spillefugl og en fartbølle i sin Porche sportsvogn.

Han er en hyper intelligent person og siges som barn at have fået målt sin intelligens kvotient til 159.

Han meldte sig tidligt ind i MENSA-klubben, der optager folk med de højeste intelligenskvotienter, og han er nu præsident for klubben.

## SATSEDE I STOR STIL

Danske datamat entusiaster kender Sinclairs ZX80 model - hans første folkedatamat. Han var den første til at satse på det marked og startede i stor stil.

Sinclair Research i Cambridge beskæftiger kun 50 ansatte, der står for salg og postordre virksomheden. Selve produktionen foregår hos underleverandører, de var forbløffede, da Clive Sinclair kom og bestilte 100.000 ZX modeller fra starten. Hans forretningsmæssige

selvtillid er der bestemt ikke noget i vejen med.

Andre selskaber er kommet til, efter at Sinclair satsede med succes. I dag er der over 30 små britiske firmaer, som producerer mikro-datamater. Ofte er det meget små firmaer, som er startet af 'en person ved hjælp af et banklån.

Det anslås, at der er solgt over 300.000 folkedatamater i Storbritannien. I 1980 var der kun 50.000. Der er op mod 300 forskellige mærker at vælge imellem, de fleste af dem er amerikanske.

USA firmaer vælger ofte Storbritannien som deres britiske base, på grund af den store interesse.

## HÅRD KONKURRENCE

Om kort tid ventes en hård konkurrent på markedet til Sinclairs populære ZX 81 model.

London firmaet Binatone har bebudet en endnu billigere model, omkring 300 kroner mindre end ZX 81. Modellen vil blive fremstillet i Østen, og firmaet regner med at sælge godt i år gennem kædeforretninger. Firmaet tager ikke selv del i udviklingen af nye modeller.

— Det overlader vi til folk som Sinclair. Men når først vi har set, der er et stabilt marked, kan vi konkurrere på prisen og markedsføringen, siger direktør Gulu Lalvani.

Clive Sinclairs succes skyldes bl.a., at han hele tiden er et skridt foran konkurrenterne, og han frygter ikke konkurrence fra indlandet eller Østen. Men konkurrencen er hård. Sinclair var rasende over, at han ikke kom med på en liste over datamater, som skolerne kan få statsstøtte til at indkøbe. Han var heller ikke begejstret, da BBC tv selskabet valgte Acorn computer som grundlag for en tv undervisnings-serie.

## SÅRBAR PRAKSIS

Clive Sinclairs praksis med selv at få bygget alle dele til datamaterne, og at lade underleverandører stå for produktionen, gør ham sårbar.

Produktionen af de seneste



Spectrum modeller har været problemfyldt siden starten i april sidste år. Når man bestiller en Spectrum i Storbritannien går der 3 - 4 måneder inden levering. Salget til udlandet er slet ikke kommet rigtigt igang endnu, da køen af britiske kunder ikke er ryddet af vejen.

Kundekøen skyldes en fantastisk efterspørgsel samtidig med kvalitetsproblemer og arbejdsproblemer på Times fabrikken i Skotland. Efter lang tids stridighed har ledelsen og de ansatte nu enedes om en 3 måneders afkølingsperiode. I oktober sidste år valgte Clive Sinclair at flytte en del af produktionen til Thorn EMI fabrikken. Nu overvejer han at flytte hele produktionen på Timex fabrikken af ZX 81 og Spectrum til Frankrig.

700 ansatte arbejder med Sinclair produkter. I forvejen er de ansatte på ur fabrikken Timex chokerede over, at ejeren i sidste uge bebudede 1900 afskedigelser.

#### FREMTIDS DRØMME

Sinclair er igang med et privat projekt om at bygge en elektrisk drevet personbil.



Mr. Sinclair præsenterede for nyligt ZX-Spectrum for Populær Elektronik i London.

Salget af de 10 procent aktier i Sinclair Research vil give ham svarende til 170 millioner kroner, hovedparten vil blive sat ind i bil projektet. Bil branchen er ligeså skeptisk overfor hans ideer, som datamat branchen ofte har været. Men skeptikerne har før taget fejl. Folk der kender Clive Sinclair er i hvert fald sikker på, at hans nye kapital ikke vil blive investeret i sikre papirer. Han vil heller ikke flytte i skattely i udlandet, da han beskrives som en meget patriotisk person. Han har stadig masser af ideer om ny teknologi. Verden venter spændt.

# TILBUD



Test plade: 7. Dette er en direkte skåren plade hvor man hører eks. på gong-gong, bækken, kontrabas, pauker, triangel m.m. På b-siden eksempler på perfekt barok-musik. Dette er virkelig en plade for feinschmeckere.

Kr. 125,- incl. moms & porto.

Test plade: 8. Også en direkte skåren plade med Jazz-musik. Ih' hvor det svinger!!!

Kr. 125,- incl. moms & porto.

Populær Elektronik: Forlaget Telepress ApS.  
Greve Strandvej 42. DK-2670 Greve Strand.  
ring og bestil på Tlf. (02) 90 86 00.

## SÅ ER DEN HER - ORIC-1



8 FORGRUNDS- OG BAGGRUNDSFARVER

48K RAM

6 OKTAVERS LYD

FULDT 57-TASTERS KEYBOARD

28 LINIER a' 40 TEGN SKÆRMFORMAT

200x240 PUNKTERS HØJOPLØSNINGSGRAFIK

BRUGER DIN KASSETTE SOM LAGER

CENTRONICS INTERFACE TIL NÆSTEN ALLE PRINTERE

1 ÅRS FULD GARANTI

MODEM MULIGGØR BRUG AF TELEDATA

Kr. 3.395,-

Inkl. 22% moms og levering

SPROGET FORTH KLAR TIL LEVERING,  
BBC BASIC, PASCAL og LOGO ER PÅ VEJ.

# ComputerCentralen

Tlf.: (02) 91 58 10 GIRO: 1 72 63 23



ORIC-1 fremstilles i England af et firma i Cambridge, som tidligere har fremstillet Tangerine-datamater.

ORIC-1 er fremstillet, som en helt klar konkurrent til Sinclair ZX Spectrum med en pris, der er lidt lavere end for ZX-Spectrum.

Til slut i artiklen vil vi lave en sammenligning mellem Oric-1 og ZX-Spectrum for at se, om det er lykkedes at lave en både bedre og billigere datamat.

ORIC-1 har målene (bredde 280 mm, dybde 175 mm, højde 52 mm) og vejer 1,1 kg. Den virker umiddelbart indbydende med et regnemaskinelignende tastatur med 57 taster. Der er god afstand mellem tasterne, som alle er repeterende. Arbejdsmæssigt minder det om et godt regnemaskinetastatur, hvor man har god fornemmelse for, når tasten er nedtrykket.

Datamaten giver et bip hver gang en tast trykkes ned, denne lyd kan dog slås fra.

ORIC-1 er opbygget omkring 6502 processoren ligesom Apple II, PET, VIC-20, Acorn Atom, BBC.

Den findes i en 16 K RAM eller 48 K RAM model. I 48 K modellen findes egentlig 64 K RAM, men de 16 K er dækket af en 16 K ROM som indeholder BASIC-versionen.

#### SKÆRM

På skærmen kan man skrive 28 linier a' 40 tegn. Tegnsættet er standard ASCII, men den har ikke mindre end 80 brugerdefinerbare tegn. De normale ASCII tegn kan også omdefineres, idet ASCII tegnsættet ved opstart overføres til RAM-lageret, det vil sige at de enkelte tegnkoder kan laves om ved hjælp af POKE kommandoen. Det er altså ikke noget problem at lave æ, ø og å på Oric-1.

Man kan arbejde med 8 forskellige farver, rød, blå, sort, violet, grøn, lyseblå, gul og hvid. Blandt disse 8 farver kan baggrund og tegnfarve vælges.

Man kan få tekst til at blinke på skærmen. Det er muligt at lave tegn i dobbelt højde, en god facilitet til fremhævning af tekst.

Ud over tekst-muligheden med de 28 linier a' 40 tegn, kan man gå over i højopløsningsgrafik. Opløsningen er her 200x240 punkter plus 3 linier a' 40 tegn. Med hensyn til forskellige farver kan man ikke give hvert punkt forskellig farve. Farveopløsningen dækker 200 rækker a' 40 celler pr. række. Vi kan her tale om grafiske celler, hvor hver celle dækker 1x6 punkter.

Til at styre farvevalg og højopløsningsgrafik findes forskellige kom-

mandoer i BASIC. INK og PAPER vælger henholdsvis tegnfarve og baggrundsfarve.

CURSET 120, 100, 1 sætter et punkt på skærmen med koordinatsættet 120, 100 med forgrundsfarve.

DRAW x, y, fb tegner en linie til koordinatsættet x, y, mens fb kan have fire muligheder:

- 0 baggrundsfarve
- 1 forgrundsfarve
- 2 inverteret farve
- 3 gør ingenting

Ved hjælp af CHARx, s, fb tegnes tegn på højopløsnings-skærmen.

#### LYD

ORIC-1 er forsynet med en avanceret lydkreds (General Instrument 8912), som bruges i de computer-spil, der står på mange grill-barer.

Lyden gengives gennem en højttaler af rimelig størrelse. Hvis bedre lyd kvalitet ønskes, kan signalet overføres til en forstærker.

Der er tre lydkanaler og frekvensen kan varieres fra 15 Hz til 62 kHz.

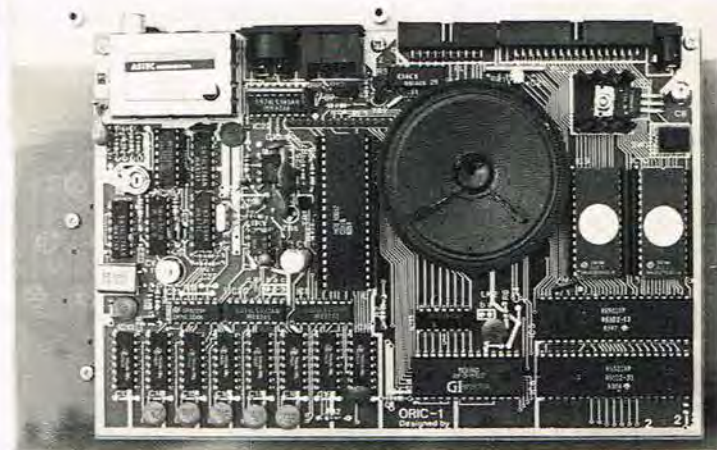
Der er knyttet tre toner direkte til tastaturet.

1. Et højt bip når et alfanumerisk tegn vælges.
2. Et lavt bip når et special-tegn vælges.
3. En klokke tone når control G vælges.

Der er 4 forudprogrammerede lydeffekter, som kan bruges i spil:

- a) PING giver en klokke tone
- b) SHOOT simulerer et skud.
- c) EXPLODE simulerer en eksplosion.
- d) ZAP giver en laser-lyd.

Lyd kommandoerne er SOUND,



Oric-1, er opbygget omkring 6502 processor-serien. Bemærk den avancerede lydkreds under højttaleren.

# Oric-1.

## en lille fiks computer

Den nye Cambridge datamat Oric-1, en kraftig konkurrent til ZX-Spectrum.



Tekst: Bjarne Hansen Foto: T.L.

MUSIC og PLAY.

Udover valg af note, nodelængde, styrke og pause kan klangfarve (på engelske envelope) vælges, så man kan efterligne forskellige typer musikinstrumenter.

Kassetteinterfacet kan arbejde med to overføringshastigheder 300 baud, som giver en meget sikker dataoverførsel eller 2400 baud, som vel nok er den hurtigste overføring til kassette, som vi har set endnu.

Med 2400 baud overføres 240 tegn/sek. hvilket vil sige, at man kan fylde 48K op på ca. 3.5 min.

Der kan overføres mange forskellige slags information til kassettebåndoptageren, som programmer, data, blokke af information, skærbilleder.

#### INTERFACEMULIGHEDER

Datamaten er forsynet med udgang til kassettebåndoptager, udgang til farve-monitor, standard parallel centronics interface, så man direkte kan tilslutte normale printere. Der er lovet en 4-farve printer i løbet af foråret.



Expansion porten har den fulde adresse-, data- og controlbus fra 6502 microprocessoren, og det er meningen at man via denne bus skal kunne tilslutte modem og floppy-disk. Floppydisken skulle blive en 5 1/4" disk med en kapacitet på 500 K byte.

### BASIC-VERSIONEN

BASIC-fortolkeren ligger i 16K ROM og vi vil i det følgende på tabel-form opstille en oversigt over kommandoer og funktioner, som findes på ORIC-1 og ZX-Spectrum. Hvis ordren findes på ORIC-1 angives det ved et 0, og på ZX-Spectrum ved et Z.

### INSTRUKTIONER

	ZX-SPECTRUM	ORIC-1
ABS	X	X
ASC		X
ATN	X	X
CALL		X
CHAR		X
CHRS	X	X
CIRCLE	X	X
CLEAR	X	X
CLS	X	X
CLOAD	LOAD	X
CONT	X	X
COS	X	X
CURMOV		X
CURSET	PLOT	X
CSAVE	SAVE	X
DATA	X	X
DEEK	X	X
DEF FN	X	X
DEF USR	X	X
DIM	X	X
DDKE	X	X
DRAW	X	X
EDIT	X	X
END	X	X
EXP	X	X
EXPLODE	X	X
FALSE	X	X
FILL	X	X
FN	X	X
FOR...TO	X	X
STEP/NEXT	X	X
FRE	X	X
GET	X	X
GOSUB	X	X
GOTO	X	X
GRAB	X	X
HEXS	X	X
HIMEM	X	X
HIRES	X	X
IF/THEN		X
ELSE	X	X
INK	X	X
INPUT	X	X
INT	X	X
KEYS	INKEYS	X
LEFTS	TILSVARENDE	X
LEN	X	X
LET	X	X
LIST	X	X
LLIST	X	X
LN	LOG	X
LOG	X	X
LDRES N	X	X
MIDS	TILSVARENDE	X
MUSIC	X	X
NEW	X	X
ON...GOSUB	X	X
ON...GOTO	X	X
PAPER	X	X
PATTERN	X	X
PEEK	X	X
PI	X	X
PING	X	X
PLAY	SOUND/BEEP	X
PLOT	X	X
POINT	X	X
POKE	X	X
POP	X	X
POS	X	X
PRINT	X	X
PULL	X	X
READ	X	X
RELEASE	X	X
REM	X	X
REPEAT	X	X
RESTORE	X	X
RETURN	X	X
RIGHTS	TILSVARENDE	X
RND	X	X
RUN	X	X
SCRN(X,Y)	X	X
SGN	X	X
SHOOT	X	X
SIN	X	X
SOUND	X	X
SPC	X	X
SQR	X	X
STOP	X	X
STR\$	X	X
TAB	X	X
TAN	X	X
TEXT	X	X
TROFF	X	X
TRON	X	X
TRUE	X	X
USR	X	X
VAL	X	X
WAIT	X	X
ZAP	X	X



Oric-1's interface muligheder TV-udgang, RS232 port samt udgang til monitor. Expansion kontakt beregnet for tilslutning af floppy-disk og andet ekstra udstyr.

Ved denne sammenligning af de to BASIC-versioner fremgår tydeligt, at man har fået flere faciliteter med i ORIC's BASIC-version end i ZX-Spectrums.

Vi har som sædvanligt set på programafviklingshastigheden ved hjælp af vore 8 test-programmer:

#### ORIC - 1

TEST 1	1.2
TEST 2	17.7
TEST 3	29.6
TEST 4	32.0
TEST 5	38.4
TEST 6	53.1
TEST 7	79.2
TEST 8	128.6

#### ZX-Spectrum

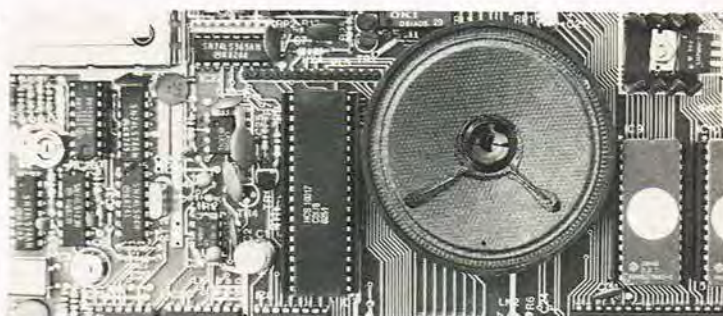
TEST 1	4.8
TEST 2	8.7
TEST 3	21.1
TEST 4	20.4
TEST 5	24.0
TEST 6	55.3
TEST 7	80.7
TEST 8	253.0

#### KONKLUSION

Uden at vi har langtidstestet ORIC-1 og derfor ikke kan sige noget om holdbarhed, virker den som en interessant hobbydatamat.

Tilsyneladende er det lykkedes ORIC at fremstille en datamat, der faktisk punkt for punkt er lidt bedre end ZX-Spectrum og samtidig er prisen noget lavere.

Det eneste fortrin vi umiddelbart kan se at ZX-Spectrum har i forhold til ORIC-1 er det større antal færdige programmer, men de kommer vel også til ORIC-1.



#### SAMMENLIGNING AF ORIC-1 OG ZX-SPECTRUM

	ORIC - 1	Sinclair ZX-Spectrum
ROM lager	16K	16 K
RAM lager	16K/48K	16K/48K
Microprocessor	6502	Z80
Antal taster	57	40
Tastatur	Regnemaskineagtigt	Gummitaster
Skærm	28 linier a' 40 tegn	24 linier a' 32
Højopløsning	200x240	256x192
Antal tegn i tegnegenerator	173	130
Antal brugerdefinerbare tegn	80	21
Antal kanaler i lydgenerator	3	1
Antal farver	8	8
Farveopløsning	200x40	32x22
Kassetteudgang	300/2400 baud	1500 baud
Parallel-printerudgang	ja	nej
Udgang til monitor	ja	nej
Expansionsport	ja	ja
UDVIDELSER:		
Tilslutning af normal printer	ja	kun ZX-printer
Tilslutning af floppy-disk	ja (500 Kbyte)	ZX-microdrive
Tilslutning af modem	ja	annonceret
Pris i England	169 pund, 48K	175 pund, 48K



**PE TILBUD.**  
HØJTALER-TESTPLADE.

Ved sammenstilling af komponenter til et anlæg, spiller valget af egnede højtalere en afgørende rolle. DHFI-plade nr.3 sætter højtalerkøberen i stand til tilnærmelsesvis at bedømme et højtalersæts lydtrykskurve, alene ud fra hørelsen - altså uden måleinstrumenter. Herudover giver pladen mulighed for en direkte sammenligning ved et måske vanskeligt valg mellem to højtalersæt. Special-pladen kan bestilles hos Telepress ApS Populær Elektronik, Greve Strandvej 42. 2670 Greve Strand. Tlf. (02) 90 86 00. Pris 98,- incl. moms og forsendelse.



# Danmarks største udvalg i bl.a. **FORSTÆRKERE**

**NYT**



## RIAA m.m.

- Br 32 Stereo RIAA-forforstærker, 24 V ..... 42,-
  - Br 33 Stereo mixer, 4-kanals, 24-40 V ..... 125,-
  - Br 57 10-gangs forforstærker, 9-12 V ..... 13,-
  - Br 357 Mono RIAA-forst. HI-FI, ±15 V ..... 67,-
  - Br 357a HI-FI linieforforstærker ..... 61,-
  - Br 358 Stereo RIAA-forst. HI-FI, ±15 V ..... 85,-
  - Br 362 Sumforst. + strømfors. til Br 363 ..... 118,-
  - Br 363 Stereo mixermodul (til Br 357) ..... 82,-
- Br 357, 357a, 362, 363 og 364 kan om ønsket fås med den støjsvage NE 5534!  
VI HAR OGSÅ FÆRDIGE MIXERE!



## TONE m.m.

- Br 31 Monotonekontrol, evt. m. RIAA, 9 V ..... 55,-
- Br 34 Stereo DC-styret tonekontrol ..... 168,-
- Br 368 10-bånds equalizer HI-FI, ±15 V ..... 168,-
- Br 369 Komplet stereo equalizer med færdig forplade, kasse osv. .... 999,-
- Br 30 6 W forstærker m. tonekontrol ..... 89,-

## NYHED !!!

- Br 399 Brokoblingsenhed til f.eks. Br 381, 391a m. fl. Med f.eks. Br 399 og 2 stk. Br 391a fås let 250 W ..... 99,-
- VI HAR OGSÅ EKKO-ENHEDER!



## UD GANG . .

- Br 35 2,5 W universalforstærker, 8-20 V ..... 47,-
- Br 253 = Br 305 med strømforsyning ..... 75,-
- Br 305 0,5-1 W forstærker god, 4-12 V ..... 32,-
- Br 306 6 W forstærker, følsom, 6-22 V ..... 48,-
- Br 310 2x10 W komplet forstærker m. kasse ..... 305,-
- Br 311 12-14 W HI-FI udg. forst., ±15 V ..... 69,-
- Br 311a 20-22 W udgave af Br 311 ..... 88,-
- Br 316 24-28 W broforstærker m. to 311 ..... 136,-
- Br 342 2x45 W (90 W) forstærker, ±40 V ..... 275,-
- Br 371 70 W hybridforstærker, ±40 V ..... 259,-
- Br 375a 75 W Dual Drive forstærker (NE) ..... 178,-
- Br 381 80-100 W forstærker, god, ±40 V ..... 165,-
- Br 391a 100 W MOS-FET forstærker, ±55 V ..... 222,-



## STRØM-FORSYNING

- Br 20 0-12 V/0,2 A til Br 35 ..... 60,-
- Br 21 0-12/24 V/14 VA til Br 30 ..... 103,-
- Br 299 Bro + lytter til Br 311 ..... 29,-
- Br 300 Bro + lytter til Br 316-371 ..... 42,-
- Br 300a Bro + lytter til Br 375-381 ..... 52,-
- Tr 23 Trafo 2x12 V/1,5 A til Br 311 ..... 70,-
- Tr 305 Trafo 2x29 V/3,8 A til Br 375-381 ..... 238,-
- Tr 391 Trafo 2x40 V/2,7 A til Br 391a ..... 238,-



## KASSER m.m.

- P 102 Alukasse 16x12x6 til Br 311 ..... 27,-
  - P 104 Alukasse 21x14x8 til Br 316 m. fl. .... 39,-
  - P 106 Alukasse 27x20x10 til Br 371 ..... 59,-
  - MK 30 Flot kasse 38x15x7 til Br 311a ..... 130,-
  - MK 90 Flot kasse 38x20x10 til Br 369 ..... 183,-
- Flere kasser på vores kasseprisliste!  
KOMMENDE NYHED: Billige, men gode »ræk«-kasser, f.eks. til ny 2x180 W forstærker!



## ANDET

- Br 181 Lækkert tastatur til ZX81 ..... 425,-
  - K 181 Kasse, topplade og skruer ..... 145,-
  - Br 181c Dele til CD's I/O print ..... 115,-
  - Br 567 Touch regulator, 400 W ..... 84,-
  - Br 554 Alm. vekselstrømsregulator ..... 45,-
  - Br 545cK Mikrofonstyret luksuslysshow ..... 326,-
  - Br 44 Metaldetektor, rækkevidde 10 cm ..... 44,-
- Ny med større rækkevidde på vej!

fra **Brinck**

# BRINCK

**BUTIK:**  
Lyngby Hovedgade 84F  
Åben: Ma-to 12-17.30  
Fredag: 12-19.00  
Lørdag: 9-13.00

**POSTORDRER:**  
Rønnebækken 16  
3460 Birkerød  
Tlf.: 02-81 62 57  
Giro: 4 22 98 19

Over 200 byggesæt der alle virker med garanti.  
Katalog mod 10 kr. forud.  
Alle priser incl. 22 % moms

- NewBrain
- Texas TI99/4A
- Spectrum
- ZX81
- TRS-80 Colorcomputer
- ORIC-1
- Jupiter Ace
- Nascom 3
- Casio pocketcomputere
- Dragon 32
- SANYO monitorer
- ALPA monitorer
- Galaxy 1
- KAYPRO II
- TRS-80 model III
- RADIO SCHACK printere
- SEIKOSHA printere
- og meget, meget mere....

Det er GRATIS at komme ind og kigge!

APPLE DISKDRIVE m. controller og DOS 3.3 operativsystem og manual.

Før kr. 6.995,00  
NU kr. 5.995,00

Alt sendes portofrit over hele landet (-Grønland og Færøerne).



Alt i mikro software -hardware. Kom og prøv, det er gratis.

**GROSER DATA & ELEKTRONIK**

Navn:   
Tlf. 01-32 98 97 Giro: 11 98 62  
Åben hverdage fra kl. 11.00 - 17.30  
Lørdag kl. 9.00 - 13.30

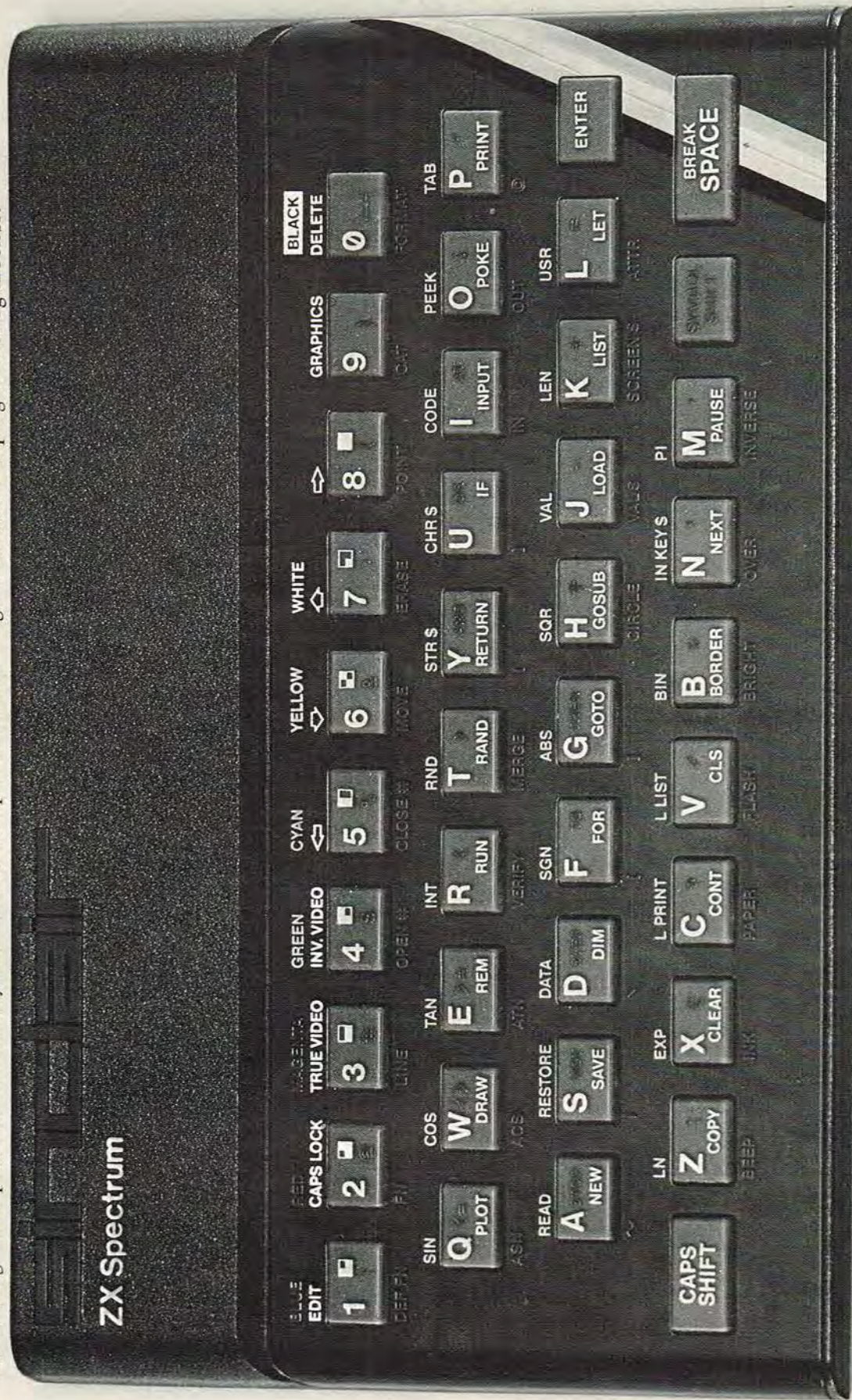
Tlf. (01) 32 98 97



Hele verden taler om denne mikrodatamat, MEN ...

# SPECTRUM TALER FOR SIG SELV

Den er billig – den produceres i store stykter – den er velafprøvet kvalitet – og der er masser af programmer og tilbehør.



Spectrum datamaten er vist i naturlig størrelse.

Med 16K kr. 2495.- Med 48K kr. 3195.-

## ZXdata

M. Bechs Allé 109 · 2650 Hvidovre  
tlf. 01 - 47 48 99 (ma-fr. 9-16)

### Eller vore mere end 100 forhandlere landet over





# Det drømte Valdemar Poulsen ikke om

Da den danske opfinder Valdemar Poulsen i året 1900 præsenterede sin "Telegrafon" for en undrende offentlighed på verdensudstillingen i Paris, drømte han ikke om, at hans opfindelse skulle blive begyndelsen til den avancerede kasettebåndoptager, som i dag står på radiohandlernes hylder. Den moderne teknologi har frembragt produkter, som nu 83 år efter vises frem – også for et undrende køberpublikum.

Da den østrig ungarske kejser Frantz Joseph på verdensudstillingen året 1900 udtalte de historiske ord: "Opfindelsen har interesseret mig meget, og jeg takker for demonstrationen", var der ingen der kunne komme på den tanke, at "Telegrafonen" skulle blive forløber for vor tids kasettebåndoptager med alle de mange betjeningsfinesser, som fabrikanterne i dag kan tilbyde.

## HI-FI KVALITET OG BETJENINGSKOMFORT

Nutidens meget avancerede båndoptagere er konstrueret med to hovedformål for øje, som er:

Ind- og afspilning med Hi-Fi kvalitet.

En udstrakt betjeningskomfort.

Disse to hovedkrav kræver megen mekanisk dygtighed forenet med stor elektronisk viden.

Den moderne avancerede kasettebåndoptager er med en mængde finmekaniske detaljer, og i de elektroniske kredsløb benyttes IC'er og mikroprocessorer, for bl.a. at kunne tilfredsstille kravene om hi-fi og komfort ved betjeningen.

Der findes på markedet mange forskellige fabrikater og typer

af avancerede kasettebåndoptagere til mange forskellige priser, og man må være indstillet på at skulle betale for et avanceret produkt.

Vi har valgt at gennemgå JVC kasettebåndoptageren type DD-99, hvis vejledende udsalgspris ligger på 10.000 kroner på nær en femmer.

## LØBEVÆRK

Det mekaniske løbeværk skal sørge for to ting. Båndløbet skal være nøjagtig den normerede værdi, som er 1 7/8" (4,75 cm/s), og dernæst skal båndløbsværdien være så konstant, som det er muligt.

Værdien for båndløbskonstanten angives i en plus/minus procent og betegnes ved det engelske ord wow og flutter – jo mindre procent, desto bedre båndløb.

Ved DD-99 er wowprocenten opgivet til 0,055 (ved måling efter kvalitetsnormen DIN 45 500) svarende til en effektiv-værdi (WRMS) på 0,019%.

Den særdeles gode værdi er opnået ved anvendelse af en speciel motor, hvor akslen samtidig er den kapstan, som driver båndet frem, hvorved man undgår drivremme.

Motoren styres ved hjælp af en generator, som styres af et krystal (quartz), hvilket giver

POWER: Lysnetafbryder  
SAFETY LOCK: Hvis den lille skydeomskifter står i positionen 'REC' vil båndoptageren ikke begynde at indspille, når der trykkes på netafbryderen.

TIMER STAND-BY: Med et tilsluttet 'Tænd/sluker' kan båndoptageren bringes til at indspille (REC) eller afspille (PLAY) på ønskede tidspunkter. Normalt stilles til (OFF).

PHONES: Her kan tilsluttes en stereo-hovedtelefon med et (normalt) 6 mm jackstik for lytning af medhør eller lytning ved afspilning.

MIC L-R: Her kan tilsluttes til mikrofoner for indspilning (L= venstre/R= højre).

PEAK/VU METER: Ved brugen af båndoptageren lyser to rækker lysdioder ved ind- og afspilning og viser niveauerne.

et konstant omdrejningstal.

For hurtig frem- og tilbage-løb er der en separat jævnstrømsmotor.

## BÅNDLØBSFUNKTIONER

De enkelte båndløbsfunktioner styres ved trykknapper, som ved et let tryk ændrer båndløbet til den ønskede funktion.

Båndoptageren er udstyret med en fuld logisk (full-logic) båndløbsmekanisme, som betyder, at man eksempelvis ved en afspilning kan skifte om til indspilning uden først at skulle trykke på en stopknap. Tilsvarende gælder, hvis man skifter over til en af funktionerne for hurtigspoling.

Nogle indikatorer lyser, når de forskellige båndløbsfunktioner aktiveres, og viser således appa-

ratets øjeblikkelige funktion. Ved DD-99 båndoptageren er der også mulighed for en fjernbetjening. Enheden for denne funktion tilsluttes en bøsning på bagsiden.

## BÅNDTYPEVÆLGER – B.E.S.T. FUNKTION

For at opnå en Hi-Fi kvalitet er det nødvendigt, at der indstilles korrekt til den benyttede båndtype, af hvilke der findes tre hovedtyper, som er:

- Jernbånd (jernoxid)
- Krombånd (chromdioxid)
- Metalbånd

Hertil kommer yderligere et jern/krombånd, som dog ikke benyttes ret meget.

På båndoptageren findes tre trykknapper for indstilling til en af de tre nævnte båndtyper. Selv om man i den seneste tid har forsøgt at normere kasettebånd, er der alligevel stor forskel på samme type bånd fra de forskellige fabrikater.

De kassetter, der er udstyret med et krombånd, er så godt





som alle med en lille åbning på kassetens bagkant ved siden af sikringsblanketten til at brække af. Denne åbning er beregnet på de båndoptagere, som er udstyret med en "føler", hvor der så automatisk sker en omskiftning til "krom". Dette gælder også kassetter med bånd, der "ligner" krombånd — de såkaldte substitutter.

Den båndoptager, vi her beskæftiger os med, er udstyret med et kredsløb, som automatisk indstiller de forskellige kredsløb til optimale værdier for det benyttede bånd.

Det automatiske kredsløb kalder JVC for B.E.S.T. hvor bogstaverne står for BIAS (formagnetisering), EQUALIZATION (korrektion), SENSITIVITY (følsomhed), TAPE (bånd).

I praksis er det en lille computer, som måler det benyttede bånd, der i ca. 30 sekunder kører frem. Når måleproceduren er færdig, spoles båndet automatisk tilbage til startpositionen og er klar til indspilning. Båndoptageren er nu indstillet til optimale værdier, som er nødvendige for en kvalitets ind- og afspilning.

#### INDSPILLEINDIKATOR

En korrekt indspillestyrke er nødvendigt, hvis man vil opnå den fulde dynamik ved det benyttede bånd.

Hvor man tidligere udstyrede båndoptagerne med viserinstrumenter, benyttes nu en FL

(fluorescens) indikator, hvor to rækker lysende segmenter viser indspillestyrken.

Nu er en korrekt indstilling i nogen grad afhængig af programmaterialet. Er der f.eks. mange kraftige impulser, skal indspillestyrken indstilles til en værdi, der er forskellig fra værdien, når der indspilles et program uden impulser.

FL-indikatoren på DD-99 kan derfor skiftes om for visning af spidsværdier (PEAK) og for mere "almindelige" værdier (VU).

Indikatoren er iøvrigt også i funktion ved afspilning.

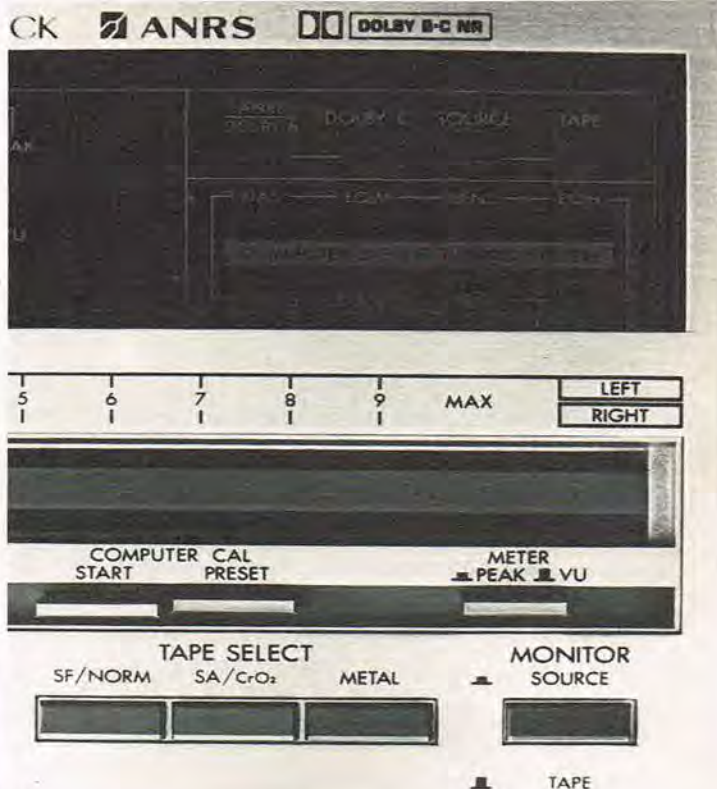
#### MEDHØR — FØR OG EFTER

Medhør vil sige, at er i stand til at lytte via en tilsluttet hovedtelefon eller via det benyttede Hi-Fi anlæg. Hvis en båndoptager kun er udstyret med et slettehoved og et kombineret ind-/afspillehoved, vil man kun kunne opnå medhør på det originale signal, medhør "før bånd" kaldes det.

Den båndoptager, vi her beskæftiger os med, er foruden slettehovedet udstyret med et tonehoved, som har en indspille- og en afspillefunktion på samme tid.

Med et sådant tonehoved er det muligt at få medhør på det signal, som netop lige er blevet indspillet på båndet, og som kaldes "medhør efter bånd".

Ved at skifte på en monitor-knap (medhørsknap) kan man sammenligne de to programmer for en kontrol.



**COMPUTER CAL:** Med knappen (START) indkobles det automatiske B.E.S.T. kredsløb, hvor båndoptageren i løbet af 30 sekunder indstiller sig til det benyttede kassetiebånd. Med knappen (PRESET) udkobles førnævnte kredsløb.

**TAPE SELECT:** Med de tre knapper er det muligt at indstille båndoptageren til den valgte kassetetype. 'SF/NORM' er for et almindeligt jernbånd, 'SA/CrO<sub>2</sub>' er for krombånd og 'METAL' er for metalbånd.

**METER:** Ved et tryk på knappen vil indspilleindikatoren vise signalets spidsværdier. Når knappen udløses vises normale VU værdier.

**MONITOR:** Ved et tryk på knappen kan der lyttes medhør fra lyd-kilden. Når den udløses lyttes ved indspilning medhør 'efter bånd' eller der lyttes til en afspilning.

inde i 3 - 4 sekunder. Derved afbrydes indspilningen, og ved et tryk på frem- eller tilbage-spilningsknapperne, under afspilningen, løber båndet frem, eller tilbage, standser ved begyndelsen af programmet, hvorefter dette afspilles.

#### ELEKTRONISK INDIKATOR

For at kunne genfinde en tidligere indspilning benyttes en båndtæller, som ved DD-99 er en elektronisk tæller med to funktioner.

Et display — et felt med fire lysende grønne tal nulstilles ved et tryk på en RESET knap, og ved et båndløb stiger talværdien hele tiden, hvorefter man da kan benytte talværdien for en registrering.

Displayet har også en anden funktion nemlig som stopur, hvor der registreres op til 59 minutter og 59 sekunder.

Man er da i stand til at kontrollere indspilletiden, samtidig kan man derved få klarhed over, hvor megen indspilletid der er tilbage på den benyttede

#### AUTOMATISK PROGRAMSØGNING

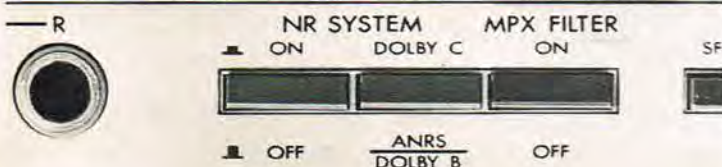
Båndoptageren har et automatisk søgekredsløb, som aktiveres ved uindspillede stykker bånd mellem f.eks. to musikprogrammer.

Hvis en knap MUSIC SCAN (musiksøgning) trykkes ind, er apparatet indstillet for en programsøgning, ved et tryk på en af hurtigspilningsknapperne. Under en indspilning trykkes på en REC MUTE (indspilleafbrydelse) knap, der holdes

#### DD-99 STEREO CASSETTE DECK



INPUT LEVEL MIN 1 2 3 4 5



**INPUT LEVEL:** Med en vandretgående skyderegulator indstilles til korrekt indspillestyrke.

**OUTPUT LEVEL:** Med en tilsvarende skyderegulator indstilles signalstyrken ved udgangsboostingerne og hovedtelefonbøsningen.

**NR SYSTEM:** Med venstre knap ind- eller udkobles det valgte støjreduktionssystem. Med højre knap vælges mellem 'Dolby C' og 'ANRS/Dolby B' systemet.

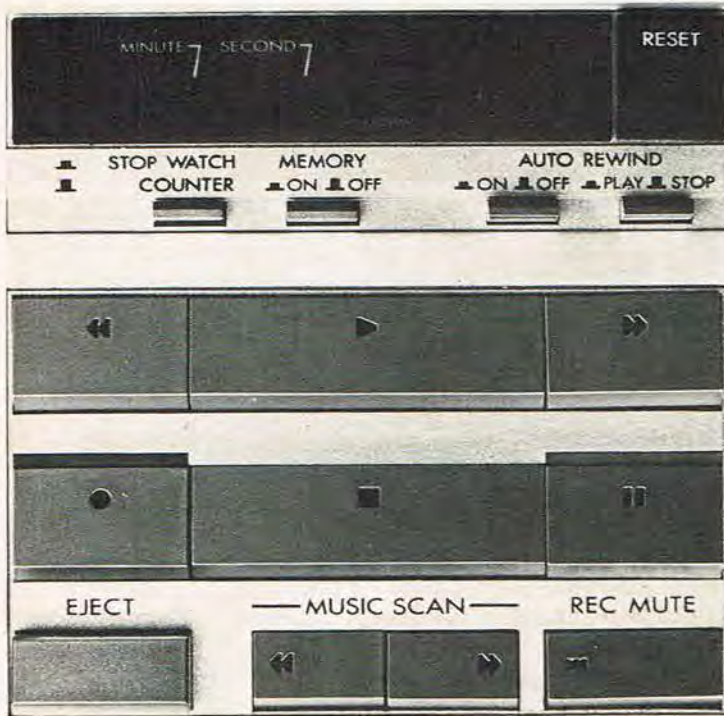
**MPX FILTER:** Med knappen kan der indkobles et MPX (Multiplex) filter. Filteret indkobles, hvis der ved indspilning af et stereo FM program forekommer en generende stødtone på grund af de pilottoner, der — som en nødvendighed — følger med et stereo-program.

#### MUSIK CASSETTER

**KÆMPEUDVALG**  
Prisleje 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.





de C60 eller C90 kassette. Ved andre typer båndoptagere udstyret med en elektronisk tæller, er det muligt at få en indikering af den resttid, der er på båndet. Der kræves blot, at en omskifter stilles i en posi-

on svarende til den benyttede kassette.

#### HUSKEFUNKTION

Båndoptageren er også udstyret med et kredsløb for en huskefunktion. I forbindelse

**COUNTER:** Med knappen ude fungerer den elektroniske båndtæller på normal måde og ved indtrykning fungerer den som stopur. **MEMORY:** Med denne knap indkøbes et 'huskekredsløb', der benyttes i forbindelse med båndløbet. **AUTO REWIND:** Med denne knap indkøbes et kredsløb, som ved aut. tilbagespoling af båndet får det til at stoppe eller stoppe og igen afspille. **RESET:** Denne knap nulstiller den elektroniske tæller. **EJECT:** Åbner kassetteholderen. **MUSIC SCAN:** Knapperne benyttes ved den aut. programsøgning. **REC MUTE:** Med denne knap afbrydes indspilningen mens båndet løber.

med den elektroniske båndtæller og en knap MEMORY kan båndet ved en afspilning blive spolet frem eller tilbage, hvorefter det stopper ved begyndelsen af et forudvalgt program, som nu automatisk vil blive afspillet.

#### STØJREDUKTIONSKREDSLØB

Der findes kredsløb for støjreduktionssystemerne Dolby B og C, hvor man i sidstnævnte tilfælde i tilgift opnår en bedre linearitet ved højere frekvenser.

JVC's eget system ANRS (Automatic Noise Reduktion System) er i anvendelsen identisk med Dolby B.

#### PILOTTONEFILTER

Ved udsendelsen af et FM stereoprogram, vil der forekomme nogle styretoner på 19- og 38 kHz, som kan genere et indskudt støjreduktionskredsløb. For at forhindre dette, er der mulighed for indkobling af et MPX-filter (Multiplex), der fjerner de generende signaler.

#### UDGANGSREGULATOR

Med en skyderegenerator kan udgangssignalet indstilles, og samtidig reguleres lydstyrken i en tilsluttet hovedtelefon.

På denne måde er man i stand til at indstille signalet fra båndoptageren, således at det også svarer til f.eks. signalet fra en pladespiller eller tuner i et Hi-Fi anlæg.

#### STOPUR IND-/AFSPILNING

Med et tilsluttet tænd/slukur kan båndoptageren automatisk startes for en ind- eller afspilning. Omskiftningen sker ved en lille skydeomsifter med positionerne REC - OFF - PLAY (Indspilning - Afbrudt-Afspilning).

Har man efter en automatisk indspilning glemt at stille til OFF, sker der ikke noget, for det er nu ikke muligt at tænde for apparatet, før om-

skifteren står i OFF positionen.

#### TILSLUTNINGER

På trods af de avancerede betjeningsfunktioner, er der på bagsiden kun to phono-bøsninger for et indgangssignal og to for et udgangssignal. Hertil kommer yderligere en speciel 8-polet bøsning for tilslutning af en fjernstyringsenhed.

På fronten tilsluttes en hovedtelefon samt to mikrofoner ved 6 mm jackbøsninger.

#### ANDEN KOMFORT

Den båndoptager vi har valgt, har stort set alle de avancerede betjeningsfunktioner, som man vil finde ved tilsvarende apparater af andre fabrikater.

Med apparatet følger en tresproget betjeningsvejledning, og der er også vedlagt en lille håndbog om brugen af en båndoptager samt en dansk oversættelse af netop DD-99 således, at køberen ikke er overladt til selv at finde ud af de mange knapfunktioner.

#### ORDLISTE

Der er deværrer mange båndoptagere, der ikke har vedlagt en dansksproget betjeningsvejledning. For mange brugere kan det være vanskeligt at forstå betydningen af de forskellige fagord. På et af de indhæftede program/datakort i midten af bladet, kan du finde en ordliste som sikkert vil være til stor hjælp.

Abonnement på Populær Elektronik bestilles på tlf. (02) 90 86 00. Har De abonnement på Populær Elektronik betaler De for 10 blade, men får 11!!

Har De abonnement på Populær Elektronik, og skal De flytte, så husk, at De skal meddele Deres lokale postkontor, at De er abonnent på Populær Elektronik - så vil De helt automatisk få bladet tilsendt på Deres nye adresse. Flyttemeddelelser skal altså ikke meddeles til P.E.'s ekspedition.

Abonnement kan bestilles når som helst De ønsker det på tlf.: (02) 90 86 00

## BYGGER DU SELV DINE HØJTTALERE

Vi lagerfører alt til dine selvbyg-højttalere



- \* Spoler (0,10 til 10 mH)
- \* bipolare kondensatorer
- \* Polyester kondensatorer
- \* Modstande & reguleringer
- \* Variable basporte
- \* Frontstof & fittingsæt
- \* Højttalerkabler
- \* Terminaler & XLR-stik

#### DANMARKS STØRSTE UDVALG

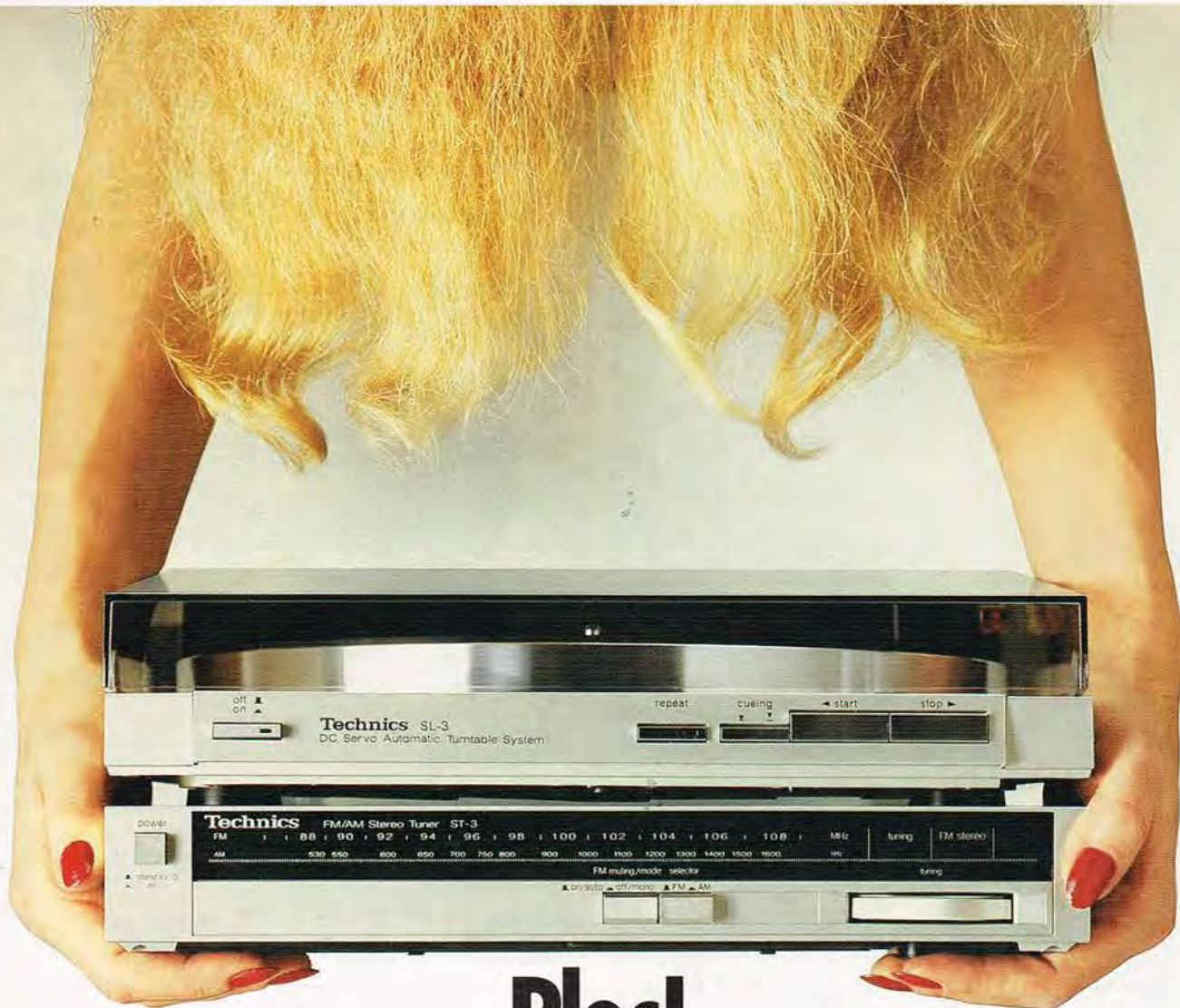
Kontakt os for nærmere information og prisoplysninger -også på vore enheder! - HUSK, vi leverer også gerne pr. post.

# SOUND

(01) 12 42 45

Vandkunsten 4 DK - 1467 K





**Ploc!**



**Ploc!**



Alle enhederne, undtagen pladespilleren, har i overpladen en stikforbindelse, der giver alle de nødvendige forbindelser mellem apparaterne.

New Audio fra Technics er med direct connection. Det betyder, at når apparaterne er stablet, er de også forbundet. Mere musikalske byggeklodser skal man lede længe efter. Kun grammofofonen skal tilsluttes på almindeligvis. Alligevel er der lang vej til den omgang ledningsspaghetti, man plejer at se på bagsiden af systemer. Selvfølgelig kan apparaterne også forbindes normalt, hvis de skal stå side om side.

Men det er nu nok de færreste, som ikke har plads til New Audio i højden. Alt i alt måler fronten kun som coveret på en LP.

Her kan du se, hvad de små mål kan give dig af dyr lyd. Til en samlet pris på kun 6.990,- SL-3: Fuldautomatisk Linear Tracking pladespiller. ST-3: Stereo

Tuner i Slim Line design. LED indikatorer for korrekt stationsindstilling. SU-3: Integreret Stereo forstærker på 2 x 20 watt udgangseffekt. Slim Line design, Super Bas funktion og meget lav forvrængning.

RS-3: Kassettedæksler med Soft Touch betjening. Automatisk afspilning efter tilbagespoling. Automatisk båndtypevælger.

# New Audio fra Technics 6990,-

**Technics**





Den imponerende Philips fabrik i Hasselt i Belgien hvor alle sejl er sat til for at få det nye flagskib, Compact Disc - afspilleren, ud på markedet i så stort et antal som muligt.



Interiør fra PolyGram fabrikken i Hannover hvor bl.a. CD-pladerne fremstilles. De smukke dekorationer på bagvæggen er lavet af personalet.

8- eller de 11.000 kroner. Det man betaler for i de dyrere modeller, er design og betjeningskomfort, såsom f.eks. et tidsdisplay med angivelse af antal numre, forbrugt tid, tid tilbage på disc'en, nedtælling til start mellem numrene o.s.v.

Prisen på CD-pladerne bliver på omkring 180- til 190 kroner. Det er altså noget mere end for en normal LP, men en diskussion om prisrimeligheden på en CD-plade kan ikke finde sted uden at nævne forskellen i kvaliteten, siger man hos Philips. Desuden er CD-pladen i realiteten uforgængelig.

#### FORELØBIG TRE PHILIPS CD-MODELLER

De første modeller Philips præsenterer, er CD-afspillere CD100, CD200 og CD300.

Alle afspillere, hvor pladen ligger vandret.

Senere vil der også komme en type, der afspiller CD-pladen lodret, som en del af de japanske gør det.

Som allerede nævnt er der ingen forskel i lydkvaliteten, men kun i design og betjeningskomfort.

Af de tre Philips typer skiller CD-100 sig med det samme ud fra de to øvrige, simpelthen fordi det er



Laseren afprøves på denne TV-skærm med "indbygget skydeskive".

den absolut mest kompakte. Målene er kun 32(B)x7(H)x26(D) cm, og hvad angår bredden, er den hermed hele 10 cm smallere end CD-200 og CD-300, der har samme mål nemlig 42(B)x8(H)x26(D).

De to sidstnævnte har også stort set samme betjeningsfaciliteter, men

adskiller sig ved at CD-pladen på model CD-300, lægges ned i en skuffe, der elegant kommer glidende ud af afspillerens front, når dette ønskes.

De fælles tekniske data ser ud som følger:

#### AFSPILLEREN:

Frekvensgang: . . . . 2 Hz - 20.000 Hz

Dynamik: . . . . . 96 dB

Signal/støj: . . . . . 96 dB

Total harmonisk forvrængning (incl støj): . . . . . mindre end 0.005 %

Intermodulation: . . . umåelig lille

Wow & flutter: . . Quartz præcision

Informations-aftastning:

Fire millioner trehundrede-enogtyvetusinde og ottehundred pr. se-

kund pr. kanal.

DISC'en:

Diameter: . . . . . 12 cm

Tykkelse: . . . . . 1,2 mm

Scanning-hastighed: . 1,25 meter pr. sekund

Rotationshastighed: 500 - 200 rotationer pr. minut.

Max. spilletid: . . . . .60 minutter

Kun den ene side anvendes.

Det bliver mere end almindeligt spændende at se hvordan denne vigtige teknologiske landvinding på lydsiden, vil blive modtaget af publikum.

Teknikken fejler ihvertfald ikke noget!

## Udsalg

Fredag 11. marts '83 kl. 09.30 - 17.30

Lørdag 12. marts '83 kl. 09.30 - 13.30

På grund af forestående ombygning har vi ryddet op på vore lagre. Nyt og brugt elektronik-udstyr og komponenter udsælges til kostpris, eller bedst antagelige bud. Kontant betaling, som beset, uden garanti. Af programmet kan nævnes: serviceinstrumenter, TV og video-udstyr, radioudstyr, elektronrør, Kienzle kontorcomputer, udstillingsmateriel.

Kom og gør et godt køb, enten på åben hus dagene 11. og 12. marts, eller efter aftale med Jørgen Badstue.

**jai** jørgen andersen  
ingeniørfirma as

Produktionsvej 1, DK-2600 Glostrup  
Telefon: 02-91 88 88  
Telex 35378 jorgex dk

## Når højttaleranmelderne selv konstruerer højttalere . . .



Frekvensområde: 30-22.000 Hz

Driftseffekt: 3 Watt

Belastning: 150 Watt/musik

Pris KIT: 895,- kr/stk.

Pris for fineret kabinet . . .

sort eller bøg: 550,- kr

**Samlet pris for 2: 2500,- kr**

Når højttaleranmelderne selv konstruerer højttalere, forventer man nok noget specielt. Det var da også med stor forventning, vi tilsluttede vort første sæt 'HIGH FIDELITYS NIENDE' - den niende højttalerkonstruktion. Vi blev ikke skuffede!

Fra første akkord ingen tvivl: Det var lykkedes High Fidelitys konstruktør at opfylde målsætningen fuldt ud: **En prisbillig højttaler til kritisk lytning.**

Man satsede fra starten på et højttalersystem med prisbillige kvalitetsenheder - og et delefilter der tog hensyn til de enkelte enheder og frem for alt deres evne til at »spille sammen«.

Resultatet blev et 3-vejs system med 3.-ordens-, fuldt korriigeret filter i et basrefleks kabinet.

**Dansk AUDIO Teknik** ApS

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



Snart i Danmark:

# 8 timers VHS-video



I løbet af sommeren 1983, er det ikke kun Video 2000 systemet, der kan tilbyde 8 timers spilletid, for da kommer en af de største VHS-producenter med en videomaskine med op til 8 timers spilletid, -og vel at mærke uden at kassetten skal vendes.

Det skal med det samme fastslås, at der ikke er tale om en VHS-kassette

med den dobbelte båndlængde, men udelukkende om en standard båndlængde - op til 4 timer (E-240), der afspilles med 1/2 hastighed.

Nuvel, vil De velvidende jo sige, det er der jo ikke noget nyt i, for i USA har man jo i en årrække haft videomaskiner med to hastigheder. Ja, det er også korrekt, men det ame-



# NYESTE VIDEO

rikanske farvesystem NTSC arbejder ikke med så mange linier som vort PAL-system, og er derfor lettere at tilpasse den halve afspilningshastighed.

Det er derfor lidt af en teknisk bedrift, når nu JVC om kort tid kan lancere en VHS/PAL-maskine, der arbejder fuldt tilfredsstillende, -også på den halve hastighed.

## KORT AFPRØVNING

Populær Elektronik har haft lejlighed til at se en optagelse af det danske prøvebillede ved begge hastigheder.

Ved gengivelsen, var den forventede forringelse ved 1/2 hastighed absolut minimal. Tydeligst kunne det ses i prøvebilledets midterfelt, men alligevel skulle man se godt efter for at se forskellen, når teknike-

ren skiftede mellem hastighederne. I hvertfald er det med et HG-bånd ikke en forringelse som ret mange seere vil kunne få øje på, og nok slet ikke dem, der plejer at leje videofilm!

For fuldstændighedens skyld skal nævnes, at den afprøvede maskine var en prototype.

Korte fact's om den nye JVC VHS-videorecorder, med op til 8 timers spilletid:

- \* Model JVC HR 7655 STEREO
- \* 2 hastigheder
- \* 4 videohoveder
- \* Størrelse som den nuværende JVC 76-serie.
- \* Pris ukendt
- \* Leveringstidspunkt i Danmark (forventet): Sommeren 1983.



## JAMO I TV

Hvis man bygger højttalere, og sælger godt, både herhjemme og til eksport fordi disse højttalere er rigtig gode, og kvaliteten også bare er i orden, og hvis man er startet fra at være en kældervirksomhed, der blev drevet på hobbybasis, til i dag at være nordeuropas største højttalerfabrik, - ja, så kan man risikere at komme i fjernsynet, og det er netop hvad der er sket for Jamo.

Den 24. februar 1983, kl. 20,30, skulle der, hvis alt går efter planen, stå "Made in Jylland" på program-

met i dansk TV.

Som introduktion til programmet, står der i programoversigten:

I serien af virksomhedsportrætter besøges højttalerfabrikken Jamo i Glyngøre. Den er på kun 10 år blevet landets største højttalerfabrik med mere end 200 ansatte og en eksportandel på over 80%.

Virksomheden ejes af den 37-årige Preben Jacobsen, som fortæller om virksomhedens start og udvikling. Desuden medvirker medarbejdere, kunder og forretningsforbindelser.

## ZX SPECTRUM I DANMARK

Graffiti Electronics i Silkeborg starter i februar måned importen af farvedatamaten ZX-Spectrum.

Datamaten er som bekendt fremstillet af englænderen Clive Sinclair, som P.E. bringer et interview med andet steds i bladet.

Som flittige læsere af P.E. ved bragte vi en test af ZX Spectrum i nr. 6/7- og 11/82.

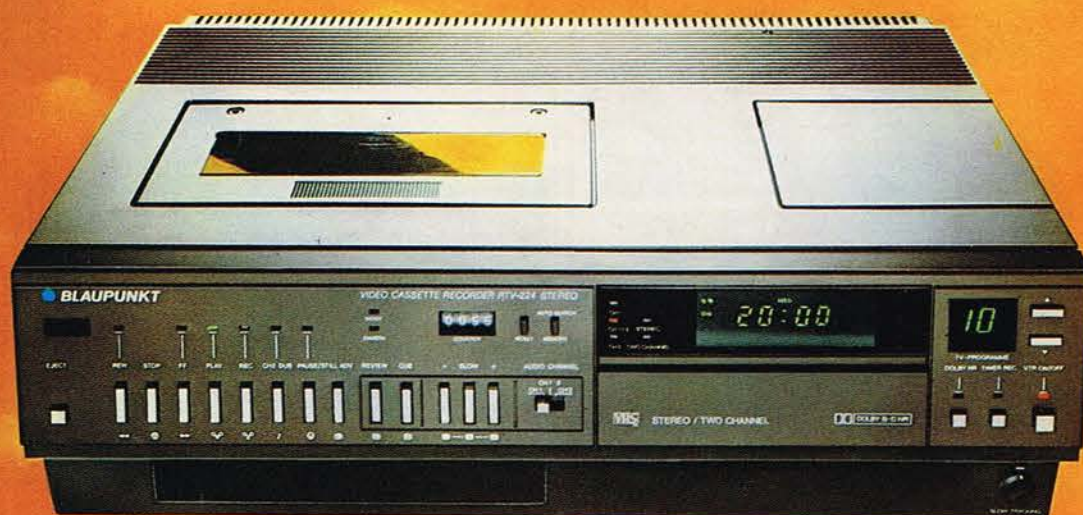
Vi har lige siden ventet på at denne eftertragtede mikrodatamat skulle komme til Danmark.

ZX Spectrum fås i en 16 K RAM og 48 K RAM udgave, der iøvrigt kan udbygges til 80 K RAM for under 1.000 kr.

Graffiti Electronics, 8600 Silkeborg tlf. (06) 82 13 52.



# Fuldendt stereo!



## Blaupunkt: Fremtidssikret!

Med Blaupunkt RTV-224 Stereo kan du ikke alene gengive dine TV-programmer i stereo, - men også optage dem i stereo, - endda med enten DOLBY® B og C, - eller du kan benytte 2-kanal-lyd funktionen.

Noget der allerede nu har betydning for dem, der kan modtage vesttysk TV, men også noget der har betydning for alle andre i fremtiden.

Blaupunkt RTV-224 Stereo er den eneste VHS-videorecorder på det danske marked, der er i stand til dette, og naturligvis er den da også forsynet med de mest moderne løbeværksfunktioner som f. eks. billedsøgning (Cue/Review), slow-motion, still-billede og billed-for-billed fremføring m.m. RTV-224 Stereo kan fastlåse 12 programmer og har en Timer-funktion på 14 dage, hvori du kan optage 4 udsendelser. Du kan også benytte dag-for-dag optageautomatik, der bety-

der, at du kan optage en udsendelse på samme tidspunkt hver dag f. eks. TV-avisen.

Men RTV-224 Stereo kan mere end det! Den kan optage programmer fra østtysk-TV, der som bekendt har en anden TV-norm end den danske.

Og den infrarøde fjernbetjeningsenhed er også noget for sig! Med den kan du styre både videorecorderen og dit Blaupunkt Farve-TV, - endda i stereo og med indbygget TEKST-TV.

Blaupunkt RTV-224 Stereo er fuldendt stereo!

Pris vejl. kr. 14.995,-



 **BLAUPUNKT**  
BOSCH Gruppen

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



# - efter den...



- kan du købe din LYNX drømmecomputer. En computer, udstyret med rigtigt skrivemaskinetastatur, med store og små bogstaver - også æ, ø og å - samt rigtigt højopløsningsgrafik, hvor hvert enkelt punkt på skærmen (256 x 248 pkt.) kan have 8 farver, uafhængigt af nabopunkter. Og du kan blande 36 farvenuancer (eller mere). Altsammen i standard udgaven på 48K<sup>1</sup>. Den ideelle hjemmecomputer, som klarer alt fra en lille rask rumkrig over kortspil til at holde styr på dit checkregnskab eller telefonliste. Og ikke nok med det. Computeren kan vokse i takt

med dine behov og krav. Hele vejen op til 96K, 128K eller 192K<sup>1</sup> - uden at du drukner i kabler og tilslutningsbokse. Alt sker indvendigt. Du kan få CP/M-system og programmer, printer, disc-systemer og monitors. Sempelthen alt det, en krævende erhvervsbruger kan ønske sig eller brug dit eget farve-TV og din egen kassettebåndoptager, så er både du og dine børn trådt ind i computeralderen. Husk, det er langt lettere end du tror. Spørg bare børnene!

**4.995**

Grundversionen på 48K, koster kun...

LYNX 48K (marts 83)	LYNX 96K (marts-april 83)	MODEL	Commodore 64 (marts-april 83)	VIC-20
max. 25 linjer á 42 tegn		Skærmformat	25 linjer á 40 tegn	23 linjer á 22 tegn
ja, m. 8 farver	ja, m. 8 farver	Højopløsning	ja, m. 16 farver	ja, m. 10 farver <sup>1)</sup>
ja	ja	Grafikkommandoer i BASIC	nej, kun via POKE <sup>2)</sup>	ja
ja	ja	Lydkommandoer i BASIC	nej, kun via POKE <sup>2)</sup>	ja
ja	ja	Store og små bogstaver	ja	ja
ja, 224 stk. 48K	ja, 224 stk. 96K	Brugerdefinerbare tegn	ja, 128 stk.	ja, 128 stk.
ja, brug din egen kassettebåndoptager, eller køb en til ca. 500-700 kr.!		RAM memory	64K	5K
4.995,-	6.595,-	Tape-tilslutning	Du kan kun anvende Commodores egen kassettebåndoptager til kr. 1.035,-	
4.995,-	6.595,-	Pris incl. moms.	5.995,-	2.995,-
		Pris for brugbart system, m. højopløsning, når du selv har båndoptager	7.130,-	4.725,- <sup>3)</sup>
4.995,-	6.595,-	- og grafik og lydkommandoer i BASIC	7.780,- <sup>2)</sup>	4.725,- <sup>3)</sup>
4.995,-	6.595,-	Med min. 32K RAM	7.780,- <sup>2)</sup>	9.585,- <sup>4)</sup>

<sup>1)</sup> Kræver superexpander til kr. 595,-

<sup>2)</sup> Grafik-modul ("Simon-cassette") koster i England 50£ - eller ca. 650,- kr.

<sup>3)</sup> VIC-20 + Superexpander + kassettebåndoptager <sup>4)</sup> VIC-20 + 27K RAM + Superexpander + mother-board + kassettebåndoptager.

<sup>1</sup>K = 1024 Bytes og svarer groft sagt til en hukommelse for 1024 bogstaver, tegn osv.

velkommen hos



# audioscan

København: Øster Farimagsgade 28, (01) 42 80 00. ● Helsingør: Provstenscentret 5, (02) 22 31 32. ● Roskilde: Ringstedgade 15A, (02) 37 11 10. ● Aarhus: Nørregade 55, (06) 19 20 99. ● Aalborg: Jernbanegade 10, (08) 16 64 80. ● Herning: Østergade 35, (07) 22 59 19. ● Esbjerg: Strandbygade 25, (05) 18 02 50. ● Odense: Nørregade 23, (09) 12 60 30. ● Svendborg: Brogade 23, (09) 21 03 03.



## Elektronik-katalog 82-83

er nu udkommet!

Så blev vi endelig færdig!

Vort nye katalog indeholder mellem 4-5000 varenumre og er på 270 sider. Kataloget tilsendes mod 37 kr. på check eller giro 9 35 33 21.

Med venlig hilsen



Væselvej 132 - 7800 Skive - Tlf. 07 526177

## Altid billigst

TEXAS ELEKTRONREGNER



TI-58C . . . . .kr. 725,-

TI-59 . . . . .kr. 2.000,-

PC-100C . . . . .kr. 2.200,-

Programmer til:

TI-59 . . . . .kr. 250,-

Alle priser er incl. moms.

Tilbud gives på alle modellerne.

Sendes overalt.

Ekspedition og porto kr. 15,-.

## DANIC MACHINE

Guldblommevej 21 . 4000 Roskilde

Telefon 02-37 30 36

## AAAA TILBUD

Baumgarten byggesæt

Berec batterier, samt magasinernes

print. Europæiske & Amerikanske rør.

IC's, løsdeler, Mercanorma gnubbeprint-

ark, transistorer. Forudbetalte ordre

over 100,- kr. -portofri.

AAAA Electronic import

Lobeliavej 10

2300 Kbh. S.

postbox 1844

tlf. (01) 58 86 69

## ZX-81

og

## SPECTRUM

ejere

Stort prof. keyboard m. num.

tastatur Kr895,- Lyspen (Spe).

16/64K RAM (kun ZX-81).

Computerbånd C5, C10, C15.

Programmer i basic og M/C.

Fladkabel m.stik - Beger.

Brochure fremsendes mod Kr 2,-

J.C. JUMBO DATA

POSTBOKS 263

4000 ROSKILDE-

## New Brain

Vi har samlet alle tiders computer-pakke, som sælges samlet og køreklar med stor rabat.

1 stk. computer New Brain model A

1 stk. printer Microline 80

1 stk. 12" grøn Zenith videomonitor

1 stk. HI-speed RS232 interface til printer

1 Ks. (2000 stk.) A4 papir med afrivningskanter

1 bog Beginners Guide og bånd med 23 programmer

+ diverser mellemkabler komplet

Normalpris . . . . . ca. kr. 14.000

TILBUDSPRIS model A .kr. 10.985

TILBUDSPRIS model AD

kr. 11.585

Priserne er incl. moms.

(tilbuddene gælder så længe lager haves, med forbehold for kurs/prisstigninger).

Tilslut en almindelig kassettebånd-optager, og du har et komplet computeranlæg med 32 K-RAM, og store udbygningsmuligheder.

Kontakt din computerleverandør:

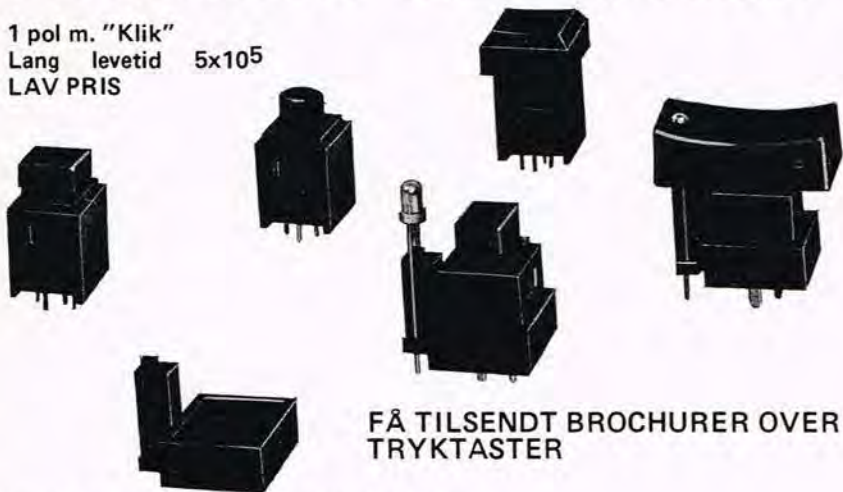
Importør: Semicap, ApS

## LOGIC DESIGN ApS

St. Blichersgade 1A,  
7400 Herning, tlf. (07) 22 13 00.

## TRYKTAST TIL LAVPRIS

1 pol m. "Klik"  
Lang levetid 5x10<sup>5</sup>  
LAV PRIS



FÅ TILSENDT BROCHURER OVER  
TRYKTASTER

Knap farver: sort-rød-grøn-grå-orange-blå-gul

	v. 1	v. 10	v. 25	v. 100
Tast 500	4,25	3,65	3,40	3,25
Knap 508	0,95	0,80	0,75	0,60
Knap 509	0,95	0,80	0,75	0,60
LED holder 510 til 3 mm LED	0,95	0,80	0,75	0,60

Priserne er pr. stk.  
incl. 22% moms afg.

### DRAWINGS

1 pole

		500
		509
		508
		510

## AARHUS RADIO LAGER A/S

RADIOLØSDELE OG ELEKTROTEKNISKE ARTIKLER

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





**ACCUPHASE FORFORSTÆRKER**  
C 230 sælges til 1/2 pris: kr. 4.200, tlf. (06) 22 35 13.

**VIDEO GENIE SÆLGES**  
Incl. båndoptager, parallelprinter interface, joystick og 16 KRAM. Desuden følger en masse spil Pacman, Invaders, Mirage osv. Ny pris ca. kr. 8.000,-. Sælges for kr. 4.000. Freddy Kristiansen, tlf. (04) 67 35 29.

**AKAI SLUTFORSTÆRKER WO4**  
Helt ny. 2x52 watt sinus i 8 ohm, DC koblet FLD-metre m. peak hold funktion, clipping indikator, sub. filter. Heatpipe kølesystem. Pris kr. 1.650, nypris kr. 2.450,-, Bjarne tlf. (08) 49 15 33.

**SÆLGES/BYTTES**  
ZX81 sælges eller byttes, 2 md. gammel, 900 kr. evt. bytte med oscilloscop, frekvenstæller eller stereoradio. John Abilgård, tlf. (06) 89 81 39.

**GODT GREJ SÆLGES**  
SANSUI forstærker BA - FI, TEAC DBX2X -2A, JBL L50, samt Sansui rack GX-5. 2 år, men velholdt og OK. Mogens Pedersen, tlf. (05) 84 04 75 eft. kl. 18.

**TIL APPLE II SÆLGES**  
Z80 kort til CP/M: 2.000 kr., VINDEX 24x80 karakters kort: 2.000 kr. 16K RAM kort: 1.100 kr. 128 Kb RAM kort: 3.800 kr. Desuden sælges diverse andre kort og en hel del software. Ring tlf: (03) 23 91 71 eller (06) 52 06 08.

**PROGRAM TIL ABC 80**  
Kartoteksprogram til ABC 80 på cassette ønskes. Mogens Christensen, (09) 61 37 21, eft.kl. 18.30.

**OSCILLOSCOP SÆLGES BILLIGT**  
Næsten nyt ægte 2-kanals oscilloscop "Trio CS-1562A" sælges. 10 MHz, 1 uS/div. til 0,5 s/divisor, TV-sync, 10 mV/div. til 20V/divisor, 5x magnifier, prøveledninger. Et fund til prisen. Højeste bud over 3.000 kr. O Steen Hansen, tlf. (09) 47 19 79.

**ZX SPECTRUM, 48K**  
ZX SPECTRUM 48K, helt ny med instruktionsbøger, kassettekabel, demotape etc., sælges for kr. 3.300. John Waade, tlf. (02) 95 20 26.

**PHILIPS STEREOANLÆG**  
1 stk. receiver 22AH799 2x60W, 1 stk. kassette N5536, 2 stk. højttalere F 9412, garanti til 18/8-83 til kr. 5.500. Pauch, (01) 47 39 94.

**SÆLGES**  
2 Bose 901 højttalere incl. 2 crom trompet fødder og equalizer sælges, henv. hos Glastrup tlf. (02) 94 68 01.

**GAMLE ELEKTOR BLADE KØBES**  
Elektor (engelsk udgave) årg. '78-79-80 og '81 købes. Gerne i hele årgange. Bladene skal være i fin stand (ikke noget med udrevne sider) Per Jacobsen, Egebjergvej 145, 8700 Horsens, tlf. (05) 65 61 51, eft. kl. 17.00.

**ZX81 MED TASTATUR**  
Med 32 K RAM, båndoptager og med BRINK tastatur, 2 bøger og et bånd med skak, invaders, defender og schrapel mm. Ny pris kr. 3.600. Sælges for højeste bud over kr. 2.000. Bo Schou, Ansgar alle 20, 2500 Valby.

**ABC 80 ANLÆG SÆLGES**  
32K ABC 80, FD2 floppydisk og EPSON MX 80 F/T printer med interface til BUS og nyt tegnsæt. Forskellige programmer til BCA. erhvervsbrug haves. Samlet pris kr. 16.000, Steen Ottosen, tlf. (09) 15 74 64.

**DRAGON 32/TANDY/ORIC-1 KLUB**  
Er der nogle Dragon 32/Tandy/Oric-1 fans der vil være med til at starte en klub for disse micros. Meget gerne på Skandinavisk plan!! Så kontakt hurtigst muligt Flemming Pedersen Jordbrovej 17, 3, 8200 Aarhus N.

**MATRIXPRINTER TIL ZX81**  
Byg matrixprinter til ZX81 16K. Enkle maskinkoder. Bruger Z80 PIO. 8x8 matrix. Variabel linjelængde. Princippet kan benyttes til styring af forskellig art. Program m.v. kr. 250 plus bånd. W.S. Kristensen, tlf. (05) 73 25 09.

**ZX81 16K/TASTATUR**  
Memopak 16K RAM, 6 mdr. garanti tilbage, 500 kr. BRINK tastatur i MK-kasse (52 taster, 400 kr. evt. samlet salg 800 kr. P. Bohnholdt, tlf. (02) 34 85 91.

**STOP! HØJTALERE SÆLGES**  
JAMO CBR 902, 90 watt sinus. Nypris kr. 4.000. Sælges for 2.600 kr. Pioneer CS922, 135 watt sinus, musik 270 watt. Nypris kr. 14.000 kr. Nu 10.000 kr. Rene' Kristensen, tlf. (08) 17 41 84.

**STOR TRANSISTORRADIO**  
SHARP GF 555 FM, MB, LB, KB2 kassettebåndoptagere, 4 HT, indbyg. mic. MIXER mulighed sælges for kr. 2.500 (ny pris kr. 5.000) eller indgå i handel med spolebåndoptager. John S. Andersen, tlf. (02) 54 47 79.

**ORGEL DR. BÖHM SÆLGES**  
3 klaviaturer a' 5 oktaver. Pedaler 1 1/2 okt. Ca. 70% færdigbygget. Nypris ca. kr. 18.000. Mit prisforslag kr. 7.000. Type: DR BÖHM FNT. Ring og hør! Tlf. (02) 48 65 01.

**VIDEO GENIE/TRS80 SÆLGES**  
Micro computer m/16K RAM (kan udvides til 48), udbygget med store/små bogstaver. Skærm editering, renumber. Sælges for højeste bud over kr. 3.000. Allan Bøgeskov, tlf. (06) 810988

**ZX81 SÆLGES**  
Med 16K og tastatur m/repeat, også tal. I kasse med/2 amp. strømforsyning. Samt 19" TV med video indg. Samlet pris kr. 2.500. SHARP MZ 80K KØBES. Tlf. (07) 46 14 46.

**EL-ORGEL SÆLGES/BYTTES**  
2 1/2 år gl., nypris kr. 12.500. Sælges for ca. kr. 8.000, eller byttes med møbler, edb-anlæg/udstyr, farve-tv, spolebåndopt., el-skrivemaskine. J. Larsen, tlf. (02) 24 20 17.

**ABC 80 SÆLGES**  
Med monitor, kassetteenhed samt bøger kr. 5.500 kontant. B. Andersen, tlf. (01) 18 1735 eft. kl. 17.00.

**PROGRAMMER TIL SALG**  
Over 15 programmer til over 10 datamater til salg. Programmer såsom Mastermind/Superwar/Hangman/Delta/XOGO/Slowrain osv. Kontakt Flemming Pedersen, Jordbovej 17, 3, 8200 Aarhus N.

**ZX81 SÆLGES**  
ZX81 og 16 RAM, game paddle, 2 bånd m/programmer. Både Basic og M/C (bla. Breakout og Life). Pris kr. 1.300. Michael Hammershøj, Tlf. (01) 39 35 26 eft. kl. 16.30.

**MIKROFON KØBES**  
Tandberg krystalmikrofon TM3 og Ronette krystalmikrofon købes. Det skal være den som er afbildet i bogen "Jeg er båndamatør" (Politikens forlag) på side 196. Jan Holm Nielsen. Holmegårdsvej 9, 3 tv. 5800 Nyborg.

**SÆLGES**  
SONY SQ 200 dekodeforstærker. Kan bruges til Quardofoni. Walkie Danita 86 med 6 kanaler, sælges for højeste bud over 800 kr. Kurt Petersen, Præstegårdsvej 12, 4760 Vordingborg tlf. (03) 77 54 55 mell. kl. 8.30-16.00.

**HI FI SÆLGES**  
SEAS Disco kit, 100/500W, driftseffekt 0,6 W, ialt kr. 3.000 for begge. Pioneer receiver SX838, 2x70W, mange tilslutningsmuligheder, kr. 2.000. Leif Zilmer, tlf. (01) 38 23 82.

**ZX81 SÆLGES**  
Med 16K Memotech RAM. Alle tilslutninger, strømforsyning, instruktionsbog, dansk bog "Mikrodatamaten". Pris kr. 1.200. Dennis Peters, tlf. (04) 42 29 58.

**NEWBRAIN PROGRAMMER/SPIEL**  
Lineorienteret Text-program (Editor) til NewBrain kr. 250. Spil: Simuleret landing af rumkapsel, to sværhedsgrader kr. 175. Skriftlig bestilling hos Leif Andersen, Hovedgaden 80A, baghuset(?), tlf. (02) 95 75 17.

MIN gratis/20 kr. annonce.

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

ANNONCE TEKST (max. ca. 25 ord): . . . . .

HENVENDELSE (navn og tlf. nr.) . . . . .

Indsendes til Forlaget Telepress ApS, Greve Strandvej 4 2, 2670 Greve Strand i alm. lukket kuvert m/porto 2,00 kr. Kun rubrikannoncer med tekst på blanketten fra forrige nummer af P.E. accepteres. Skriv med blokbogstaver/skrivemaskine. Vil du være sikker på at din annonce er med i førstkommande nummer, da vedlæg kr. 20,-, da betalte annoncer vil blive placeret først. Annoncer som skal med i det følgende nummer 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 kuponen kan accepteres.  
FIRMA annoncer vil ikke blive optaget uden særskilt betaling. P.E. NR.: 3





# Nu behøver du ikke vente længere COMMODORE 4 er i Danmark!



**commodore**  
COMPUTER

Den personlige computer, der lever op til selv den mest krævende brugers forventninger.

COMMODORE 64 blev rost til skyerne af begejstrede computeranmeldere- og kritikere, da den blev præsenteret i USA: »COMMODORE 64 kan blive microcomputerindustriens mest fremtrædende ny produkt, siden denne industri's fødsel!«

Begejstringen er forståelig: COMMODORE 64 byder på mere end nogen anden personlig computer.

Stærke ord! Men sammenlign selv på blot nogle få af de mange faciliteter, COMMODORE 64 har.

Og tag prisen, kun 5.995,- kr. (incl. moms), med i betragtning.

- 64K RAM indbygget hukommelse. Heraf 39K til BASIC-programmering eller 54K RAM, når maskinkode anvendes.
- 8 sprite-planer. 3-d-virkning.
- 40 karakterer og 25 linier.
- Udvidelsesmulighed for second-processor, f.eks. Z80.

- 16 tastaturstyrede farver.
- Avanceret Hi-Fi synthesizer. Kan kobles til stereoanlægget.
- Kan køre BASIC - FORTH, LOGO og COMAL kommer senere.
- En lang række udbygnings- og tilslutningsmuligheder. VIC-enhederne, VIC-1540 (diskettestation), VIC-1530 (kassettebåndoptager) og VIC-1515 (printer) kan tilsluttes.

Hvorfor ikke starte med COMMODORE 64, når det er udfordringer, du søger?

Få den ny 4-farvede COMMODORE 64 brochure hos den lokale Commodore-forhandler. Eller send kuponen.

Ja tak, send mig den ny 4-farvede COMMODORE 64 brochure.

Navn: \_\_\_\_\_ By: \_\_\_\_\_  
 Adresse: \_\_\_\_\_  
 Postnr.: \_\_\_\_\_  
 Commodore Data A/S  
 Bjerrevej 67  
 8700 Horsens

P.E.



I forbindelse med artiklen inden i bladet (3/83) bringer vi her en ordliste, over de forskellige fagord som det kan være vanskeligt at forstå for mange når de køber en båndoptager, hvor der ikke er en dansk vejledning med.

A  
AC MAINS = Lysnet (vekselstrøm)  
ANRS = JVC's automatiske støjreduktionssystem.  
AUTO REPEAT = Automatisk gentagelse.  
AUTO REWIND = Automatisk tilbage-spoling.  
AUX = Hjælpeindgang (ekstra indgang).  
B  
B.E.S.T. = JVC's kredsløb for en automatisk indstilling til et lyd bånd.  
C  
COUNTER = Båndtæller  
D  
DC - Jævnstrøm (lavspænding)  
E  
EJECT = Knap der åbner kassetholderen  
ERASING = Sletning (af bånd)  
F  
FF = Hurtig fremspoling  
FF/CUE = Hurtig fremspoling med med-hør.  
FL METER = Fluorescensindikator  
FL PEAK METER = Fluorescens spids-værtdiindikator.

I  
INDICATOR = Indikator  
INPUT = Indgang  
INPUT LEVEL = Indgangsstyrke  
L  
L = Venstre  
LED = Lysdiode  
LEFT = Venstre  
LINE IN = Indgang (linieindgang)  
LINE OUT = Udgang (linieudgang)  
M  
METER = Indikator  
MEMORY = Huskefunktion  
MIC = Mikrofon  
MODE = Funktion  
MODE SWITCH = Funktionsomskifter  
MONITOR = Medhør (kontrol)  
MUSIC SCAN = Programsejning  
MPX FILTER = Filter for fjernelse af generende støj ved indspilning af stereo FM programmer.  
N  
NR SYSTEM = Støjreduktionssystem (Dolby).

VEND

## POPULÆR ELEKTRONIK – SPECIELLE KREDSE

KORT 3 C

## ML 926/27 OG ML 928/29 -DEKODERKREDSE:

Disse kredse leveres alle i et DIL-8 hus. De adskiller sig fra hinanden ved, at ML 926/27 har såkaldte "Momentale udgange" – det vil sige at signalet på de fire binært kodede udgange, kun forefindes så lang tid der afsendes informationer.

ML 928/29 har latched udgange, hvilket medfører, at en modtaget kode forbliver på udgangen, indtil en anden modtages. Herudover er deres elektriske data praktisk taget identiske. Det samme er tilfældet med benkonfigurationen, som ses i fig. 1.

På omstående fig. 2 er det illustreret, hvilket af de 32 mulige kanaler der kan dekodes af de forskellige kredse. Det ses, at det for at dække dem alle, er nødvendigt med to kredse, hvilke der vælges – ML 926/27 eller ML 928/29 – afhænger af, hvorvidt der ønskes den nævnte latch på udgangene eller ej.

På fig. 3 har vi vist et diameksempel. Som det ses, er opstillingen yderst enkel. Modstandene på A til D er faldmodstande, der er nødvendige grundet, at kredsene har Open drain udgange. Kondensatoren C 1 bestemmer, sammen med modstandene R1 og R 2, oscillator-frekvensen. Denne frekvens skal have en vis sammenhæng med den tilsvarende frekvens på senderen. Med R 2 indstilles der indtil der modtages korrekt.

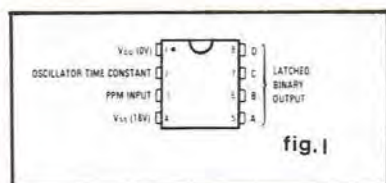


fig. 1

## Nogle vigtige data:

Benævnelse:	Ben nr.	Værdi
Forsyningssp.	1	12-18 V
Strømforgbrug (excl. belastn.)	1	max. 5 mA
Udgangsstrøm pr. udgang	1	max. 15 mA

VEND

## POPULÆR ELEKTRONIK – SPECIELLE KREDSE

KORT 3 D

## DESIGN TIPS TIL PLESSEY KREDSENE – 1:

Af de diameksempel der er vist, ses det, at disse fjernstyringskredse er enkle at arbejde med. De få nødvendige diskrete komponenter er lette at beregne, og er iøvrigt ukritiske.

Vi har tidligere nævnt, at den anvendte moduleringsform er PPM systemet, hvor det er afstanden imellem to pulser, som bestemmer hvorvidt signalet i 5 bits koden skal være "1" eller et "0". De tidsrum, som svarer til disse to tilstande, skal senderen og modtageren naturligvis være enige om, førend der kan ske en overførsel.

Det tidsrum som man i praksis dimensionerer kredsløbet ud fra, er tiden for en "0"- puls. Denne tid benævnes  $t_0$ .

Dette tidsforløb genereres via en indbygget oscillator, hvor et RC led bestemmer frekvensen. På kort 3 har vi vist et diagram, hvor R er på 33 kOhm, og C på 220 nF, hvilket svarer til en  $t_0$  på 10,2 ms.

På modtagersiden skal  $t_0$  være 1/40 – del af senderens  $t_0$ , hvilket i vores tilfælde vil sige ca. 510  $\mu$ s. Ligeledes er det her et RC-led som, sammen med den tilhørende oscillator, er bestemmende for  $t_0$ . Den nedenstående formel 1 viser, hvorledes beregningen sker på modtagersiden,  $t_0$  tages fra beregningen ved formel 1.

$$(1) t_0 \cong 1,4 \times R \times C$$

$$(2) R \cong \frac{t_0}{6 \times C}$$

$$(3) f \cong \frac{1}{0,15 \times R \times C}$$

VEND

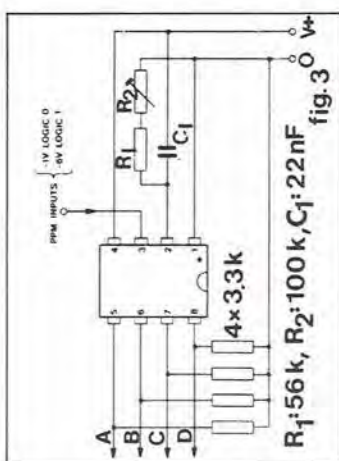


**O**  
 OFF = Afbrudt (slukket)  
 ON = Tilsluttet (tændt)  
 OUTPUT LEVEL = Udgangsstyrke  
**P**  
 PEAK = Spidsværdi  
 PHONES = Hovedtelefon  
 PHONES LEVEL = Hovedtelefonstyrke  
 PHONO = Pladespiller  
 PHONO CORD = Trilslutningskabel med "phone"-stik  
 PLAY = Afspilning  
 PLAYBACK = Afspilning  
 PLAY SIGNAL = Afspilningssignal  
 POWER = Lysnet  
**R**  
 R = Højre  
 REC MUTE = Momentvis afbrydelse af indspillehovedet.  
 RECORD = Indspilning  
 RECORD SIGNAL = Indspilningssignal  
 REMAINING TIME = Resttid  
 REMOTE CONTROL = Fjernbetjening  
 RESET = Nulstiller  
 REVIEW = Medhør ved hurtig tilbagespoling  
 REW/REVIEW = Hurtig tilbagespoling med medhør.  
 RIGHT = Højre  
 REWIND = Hurtig tilbagespoling

**S**  
 SAFETY LOCK = Sikkerhedslås mod utilsigtet ind- eller afspilning.  
 SAFETY TAB = Stikningstap på en kassette  
 SOURCE = Lydkilde  
 STEREO AMPLIFIER = Stereoforstærker  
 STOP WATCH = Stopur  
 SWITCH = Omskifter (afbryder)  
**T**  
 TAPE = Lydbånd (magnetbånd)  
 TAPE DUBBING = Båndkopiering  
 TAPE LENGTH = Båndlængde  
 TAPE RECORDER = Båndoptager  
 TAPE SELECT = Båndtypevalg  
 TIMER = Tænd/sluk  
 TIMER PLAYBACK = Afspilning med tænd/sluk  
 TIMER RECORDING = Indspilning med tænd/sluk  
 TIMER STANDBY = Omskifter i forbindelse med et tilsluttet tænd/sluk  
 TUNER = Radioenhed uden forstærker  
 VOLTAGE SELECT = Spændingsomskifter (lysnat)

Transmitter Code	Momentary binary outputs				Latched binary outputs			
	ML926		ML927		ML928		ML929	
	E D C B A	D C B A	D C B A	D C B A	D C B A	D C B A	D C B A	
0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0				
0 0 0 0 1	0 0 0 0 1	0 0 0 0 1	0 0 0 0 1	0 0 0 0 1				
0 0 0 1 0	0 0 0 1 0	0 0 0 1 0	0 0 0 1 0	0 0 0 1 0				
0 0 0 1 1	0 0 1 1 0	0 0 1 1 0	0 0 1 1 0	0 0 1 1 0				
0 0 1 0 0	0 1 0 0 0	0 1 0 0 0	0 1 0 0 0	0 1 0 0 0				
0 0 1 0 1	0 1 0 0 1	0 1 0 0 1	0 1 0 0 1	0 1 0 0 1				
0 0 1 1 0	0 1 1 0 0	0 1 1 0 0	0 1 1 0 0	0 1 1 0 0				
0 0 1 1 1	0 1 1 0 1	0 1 1 0 1	0 1 1 0 1	0 1 1 0 1				
0 1 0 0 0	1 0 0 0 0	1 0 0 0 0	1 0 0 0 0	1 0 0 0 0	No change			
0 1 0 0 1	1 0 0 0 1	1 0 0 0 1	1 0 0 0 1	1 0 0 0 1				
0 1 0 1 0	1 0 1 0 0	1 0 1 0 0	1 0 1 0 0	1 0 1 0 0				
0 1 0 1 1	1 0 1 0 1	1 0 1 0 1	1 0 1 0 1	1 0 1 0 1				
0 1 1 0 0	1 1 0 0 0	1 1 0 0 0	1 1 0 0 0	1 1 0 0 0				
0 1 1 0 1	1 1 0 0 1	1 1 0 0 1	1 1 0 0 1	1 1 0 0 1				
0 1 1 1 0	1 1 1 0 0	1 1 1 0 0	1 1 1 0 0	1 1 1 0 0				
0 1 1 1 1	1 1 1 0 1	1 1 1 0 1	1 1 1 0 1	1 1 1 0 1				
1 0 0 0 0	1 1 1 1 0	1 1 1 1 0	1 1 1 1 0	1 1 1 1 0				
1 0 0 0 1	1 1 1 1 1	1 1 1 1 1	1 1 1 1 1	1 1 1 1 1				
1 0 0 1 0								
1 0 0 1 1								
1 0 1 0 0								
1 0 1 0 1								
1 0 1 1 0								
1 0 1 1 1								
1 1 0 0 0								
1 1 0 0 1								
1 1 0 1 0								
1 1 0 1 1								
1 1 1 0 0								
1 1 1 0 1								
1 1 1 1 0								
1 1 1 1 1								

fig. 3



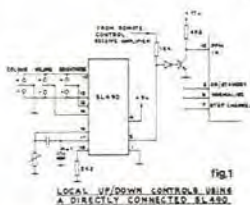
Fortsættes

For modtagerens vedkommende skal R befinde sig i området 56 kOhm til 156 kOhm. Oscillatorfrekvensen kan være i området 15 Hz til 150 kHz, og beregnes ved hjælp af formel (3).

I praksis vil man sjældent komme ud for at skulle ind på disse beregninger, men kan holde sig til de værdier, der er anbefalet fra Plessey's side, og som vi har vist i det foregående.

En nærliggende grund til at man skulle ønske at ændre oscillatorfrekvensen vil være, såfremt der er et behov for, at den samme sender skal styre flere modtagere. Igennem noget sådant kan der opbygges et meget stort fjernstyringsanlæg, ligesom man kan kombinere de forskellige modtagerkredse, således at forskellige faciliteter fremkommer. Ligegyldigt hvilken signal-overføringsform der anvendes, er der kun behov for den samme modtager som så kan drive de forskellige dekodekredse. Disse dekodekredse afstemmes til hver sin modtagerfrekvens. Det eneste krav er her, at frekvenserne skal have mindst 30% afstand fra hinanden. På sendersiden skiftes der imellem de ønskede senderfrekvenser simpelthen ved hjælp af en omskifter i forbindelse med to eller flere modstande i RC ledet.

På denne måde er det således f.eks. muligt at kombinere en ML 920 med ML 928/29 e.a., og derved få overført ialt 64 forskellige koder, hvoraf nogle oven i købet er analoge.



På fig. 1 ses det hvorledes man kan sammenkoble en sender, som befinder sig sammen med modtageren, og en normal fjernstyringsindgang. Dette kan have interesse, hvor man ønsker at kunne styre et apparat uden selve senderen.

Fortsættes



TRYKSAG

FORLAGET TELEPRESS ApS  
 Box 23  
 Greve Strandvej 42  
 DK 2670 Greve Strand

Postbesørges  
 ufrankeret.  
 Modtageren  
 betaler  
 portoen

51

Reserveret postvæsenet

POPULÆR ELEKTRONIK's TIPS OG PROGRAMMER TIL PRIVAMATER KORT 22B

```

800 LET l=1+1
930 GOSUB 1240
940 FOR z=1 TO 4
950 IF s(z)>3 THEN LET v=2
960 NEXT z
1020 IF v<v1 THEN 1080
1030 IF v>v1 THEN LET n1=1:GOTO 1060
1040 LET n1=n1+1
1050 IF RND >1/n1 THEN 1080
1060 LET v1=v
1070 LET m9=m4
1080 NEXT m4
1090 IF m9<>0 THEN 1120
1100 PRINT "LIGE, ingen vandt."
1110 GOTO 1580
1120 LET m=m9
1130 PRINT"jeg vælger række nr.";m:PRINT
1140 LET l=l(m)+1:LET l(m)=l(m)+1
1150 LET b*(l,m)=o#
1160 LET p#=o#:GOSUB 340
    
```

Fortsat fra kort 22A

VEND

POPULÆR ELEKTRONIK's TIPS OG PROGRAMMER TIL PRIVAMATER KORT 22C

```

1370 LET t=0
1380 LET z=z+1
1390 LET c=0
1400 FOR k=1 TO 3
1410 LET m5=m+k*d1:LET l1=1+k*d2
1420 IF m5<1 OR l1<1 OR m5>8 OR l1>8 THEN 1510
1430 LET b*=b*(l1,m5)
1440 IF c=0 THEN 1480
1450 IF b*=q# THEN LET k=3:GOTO 1510
1460 LET t=t+1
1470 GOTO 1510
1480 IF b*=p# THEN s=s+1:GOTO 1510
1490 LET c=1
1500 GOTO 1450
1510 NEXT k
1520 IF d=0 THEN 1550
1530 LET d=0:LET d1=-d1:LET d2=-d2
1540 GOTO 1390
1550 LET s(z)=s
1560 LET f(z)=t
    
```

VEND



"DUS MED MIKRODATAMATEN"

Skrevet af Bjarne Hansen, med i redaktionen på Populær Elektronik. 276 sider, med mange illustrationer. Nu 2. oplag. . . . .kr. 175,00  
 Brug dette portofri kort til din bestilling.

Af indholdet kan bl.a nævnes:

- Indføring i mikrodatamatbegreber
- Talsystemer og Boole'sk algebra
- Programmering af mikrodatamater
- Introduktion til assemblerprogrammering
- Selvstudiekursus i BASIC
- Eksempler på praktiske BASIC-programmer
- I/O porte og PIO-kort
- Styring med mikrodatamater
- Oversigt over 10 forskellige BASIC -dialekter

Ja, send mig "Dus med mikrodatamaten" til kr. 175,-

NAVN:.....

Adresse: .....

Post nr.:.....BY: .....

2. oplag. Kr. 175,00



POPULÆR ELEKTRONIK'S TIPS OG PROGRAMMER TIL PRIVAMATER KORT 22B

```

1170 GOSUB 1240
1180 FOR z=1 TO 4
1190 IF s<z)<4 THEN 1220
1200 PRINT"JEG VANDT !!!"
1210 GOTO 1580
1220 NEXT z
1230 GOTO 450
1240 LET q#=x#
1250 IF p#=x# THEN LET q#=o#
1260 LET d2=1:d1=0
1270 LET z=0
1280 GOSUB 1360
1290 LET d1=1:LET d2=1
1300 GOSUB 1360
1310 LET d2=0:LET d1=1
1320 GOSUB 1360
1330 LET d2=-1:LET d1=1
1340 GOSUB 1360
1350 RETURN
1360 LET d=1:LET s=1
    
```

Fortsætter på kort 22C

POPULÆR ELEKTRONIK'S TIPS OG PROGRAMMER TIL PRIVAMATER KORT 22C

```

1570 RETURN
1580 PUT 31
1590 INPUT<"Et spil mere ? (<j/n>)">i#
1600 IF i#="n" THEN STOP
1610 CLEAR
1620 PUT 31
1630 RUN
    
```