

Video nyt
Data nyt

Populær 6/7 elektronik 82

Kr. 13,75

15. årgang.

månedssblad for elektronik & bi



DANONE
VOGHOUNT Y POSTRES



**Europapremiere
ved fodbold VM:
Farve TV-skærme
med gigantiske
"mål"**

**Sony HVC-3000
kamera:
Stor lysfølsomhed
og mange finesser**

**Farvedatamaten
fra TEXAS
der kan tale**



**Sensation fra Sinclair
- farvedatamat for
under 2000 kr.**

**Tillæg: 16 sider med
Byg selv konstruktioner**





Hvornår inviterede du sidst dit stereoanlæg i byen?

Når du først har oplevet Hitachi's transportable stereoanlæg TRK 8600, vil du opdage, at det opfylder alle de krav, dit hjerte og dine ører kan stille. Ude og inde. Du kan få rock på Rådhuspladsen, punk på plænen og new wave i Nyhavn. Og når du kommer hjem, spiller det videre som et stationært anlæg. Lige så godt og lige så højt. 3-vejs-højtalerne blæser 20 watt ud i bedste Hi-Fi-kvalitet, FM-tuneren er superfølsom, og

kassettedelen har både elektronisk betjening, omskifter til metalbånd og Dolby. Dertil kommer den indbyggede for-forstærker, som gør, at du så let som at klø dig i nakken kan tilslutte din gramfon.

Hitachi TRK 8600 koster 4695,- kroner. Hør den og bliv en oplevelse rigere.

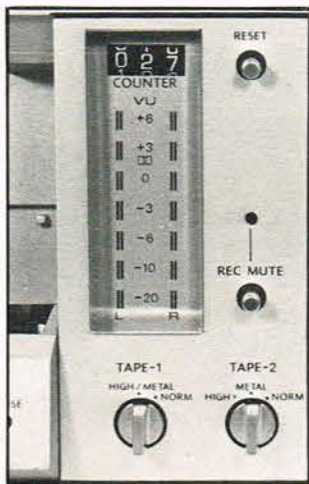
 **HITACHI**

Du er godt tosset, hvis du kun har glæde af dit stereoanlæg, når du sidder derhjemme.

INDHOLD populær elektronikk **6/7** **82** 15. årgang.



Sensation: ny farvedatamat fra Sinclair, se mere side 50.



Aktuelt: Hi-Fi nyt & Video nyt	7
Test: Onkyo TA -W80	10
Nye højtalerenheder	17
Data nyheder	20
Data nyheder	21
Konstruktionstillæg side 25 - 39:	
Teknisk aktuelt	434
Elektronik for begyndere, 14. del .	436
Timer/styreenhed med mikroproces-	
sor, 2. del	440
Byg selv termostat til foto-	
fremstilling	446
Nyt Velleman byggesæt	41
Hitachi PCM båndoptager	43
Store farve TV-skærme	44
Test: To nye transistor radio'er . .	46
Sensation: Ny farvedatamat fra	
Sinclair	50
Test: Datamaten der kan tale	54
Test: Sony HVC - 3000 kamera . . .	58
Køb & Salg tilbud	62



Motiv fra artiklen "store farve tv-skærme" læs om dem på side 44

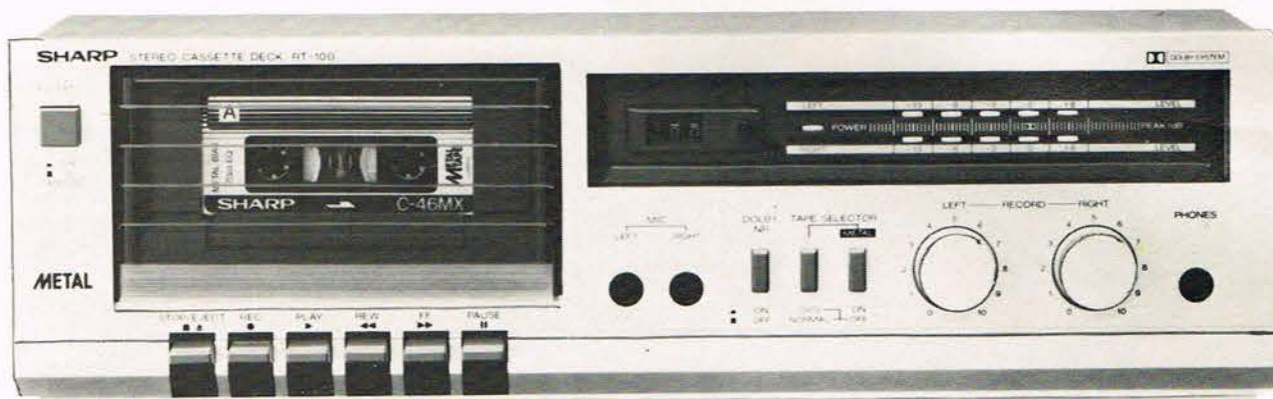


Salgsdag: P.E. nr. 6-7/82 27/05-82

Udgiver: Forlaget Telepress ApS. DK-2670 Greve Strand. Reg. nr. 8959. Redaktion, annoncer og ekspedition: Forlagene, Greve Strandvej 42, 2670 Greve Strand. Tlf. (02) 90 86 00, kl. 9-15. Postgiro nr. 1 15 53 69. Ansvarshavende udgiver og forlagsdirektør Hanne Garde Lind. Stedfortrædende ansvarshavende udgiver: Thomas Lind. I redaktionen Th. Lind. Bent Olesen. Bent Knudsen. Jørgen Storm. Anita Bredgaard. PR Manager: Jørn Lützhøft. Annonceafdeling: Peter Jensen. Annoncechef. Henrik Garde Lind. Redaktionelle medarbejdere: Bjarne Hansen. Bent Olesen. Flemming Jensen. G. Jørgensen. Bent Knudsen. Ole Lund. Poul Norrig. Annelise Olesen. Mogens Pelle. Poul Rosenbeck. Klaus Lukassen. Susanne Sønderstrup. Jørgen Weiberg. P.W.Sørensen. Layout & produktion: Forlaget Ringpress ApS. Sats: Fotopress. Repro: P.M. Tryk: Hosdan. Fotografer. Fotopress - Jacob Fastrup - m.fl.

Abonnement 1 år, 11 nr. Kr. 137,50 incl. moms og porto. Prisen er gældende for hele Skandinavien incl. Grønland. Abonnement kan startes når som helst. Populær Elektronik distribueres via avispostkontoret og bladkompagniet. (I Norge af Narvesen) Adresseændringer samt reklamationer over manglende numre bedes altid rettet til det stedlige postkontor, og ikke til bladets adresse. Læserbreve - kun vedrørende PE'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 Denmark. Agent i Danmark og Norge, for HiFi Stereo phone (Tyskland)

Sommer-nyheder



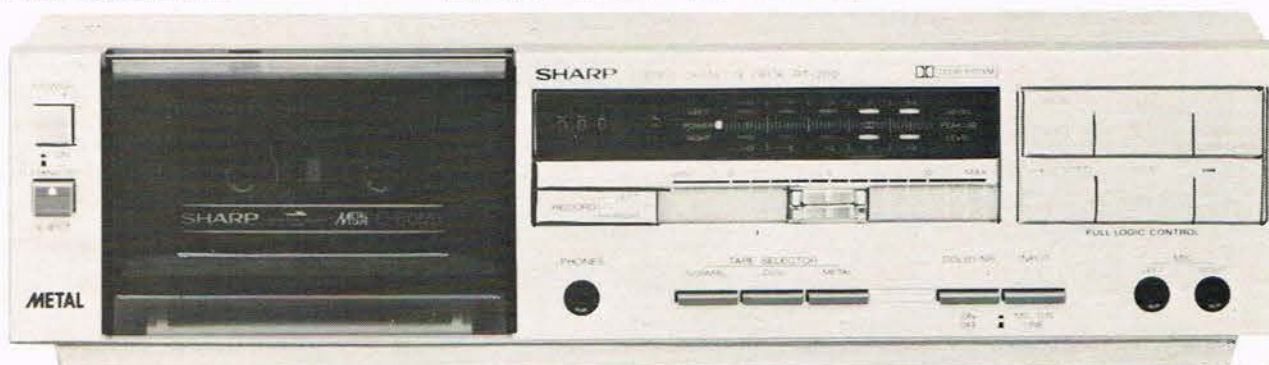
RT-100 H/HB

Stereo Cassette Deck med Metal tape og Dolby.

- Let læselig 10-LED peak level indikator.
- Elektronisk styret DC motor.

- Tape-selector for Normal/CrO₂ og metal.
- Soft eject cassetteholder og aut.stop.
- Permalloy tonehoved og Ferrit slettehoved.
- Wow og flutter: $\pm 0,27\%$ (DIN 45.511).
- Dimensioner: H.118 - B.390 - D.216 mm.

Kr. 1.395,-



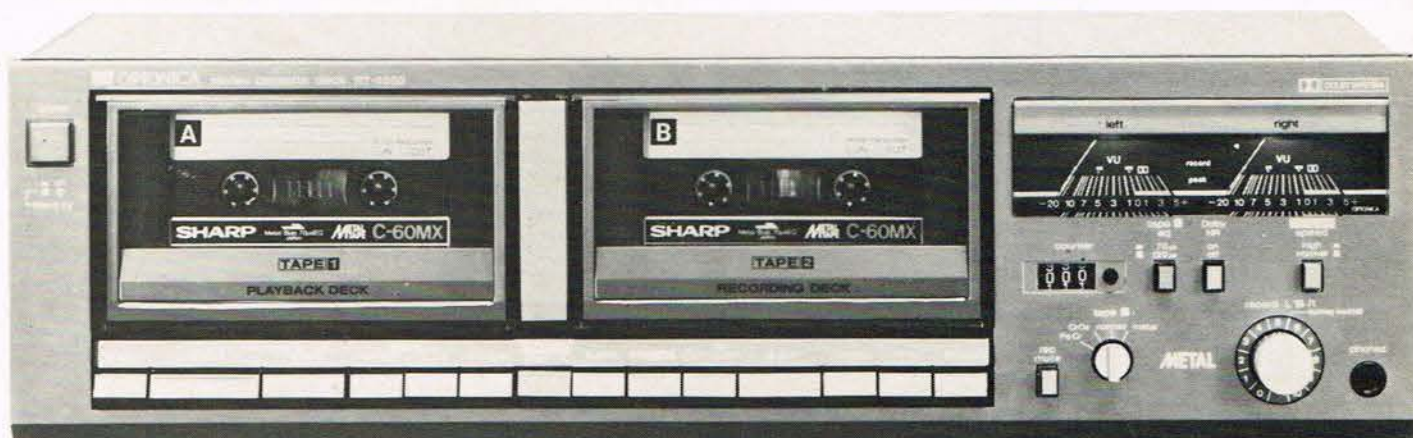
RT-200 H

Hi-Fi Stereo Cassette Deck med Metal tape, Dolby og »Full-Logic« kontrol.

- Full-Logic kontrol gør, at De kan skifte program lynhurtigt - uden anvendelse af stop-knap og uden at beskadige tape.

- LED peak indikator.
- Elektronisk styret DC motor.
- Soft eject cassetteholder og aut.stop.
- Tape selector for Normal/CrO₂ og Metal.
- Wow og flutter: $\pm 0,2\%$ (DIN 45.500).
- Dimensioner: H.102 - B.390 - D.229 mm.

Kr. 1.995,-



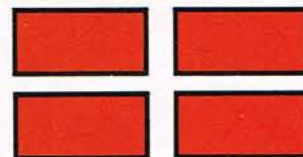
RT-5050 H/HB

Hi-Fi Dobbelt Stereo Cassette Deck med High-Speed Dubbing, Metal tape, Dolby og APSS.

- De adskilte cassette-enheder sikrer optimal lyd kvalitet ved såvel optagelse som afspilning.
- High-Speed Dubbing ved 9,5 cm/sek.

- APSS »Melodifinder« gør det let for Dem at finde de enkelte programmer på tapen.
- 2 FG servo DC motorer.
- VU metre og Peak Level indikator.
- Tape selector for Normal/CrO₂/Fe-Cr og Metal.
- Wow og flutter: $\pm 0,18\%$ (DIN 45.500).
- Dimensioner: H.123 - B.430 - D.286 mm.

Kr. 4.695,-



fra SHARP

GF-4545 H

Transportabel Stereo Radio Cassette Recorder med FM, MB og LB.

- Udgangseffekt: 2 x 1,6 watt sinus gennem 2-vejs 4-speaker højttalersystem.
- ALC og 2 indbyggede electret mikrofoner.
- LED indikator for optagelse/batteri og FM stereo.
- Tonekontrol og aut.tape stop.
- Alle tilslutningsmuligheder.
- Lysnet eller batteri.
- Dimensioner: H.194 - B.380 - D.94 mm.

Kr. 1.495,-



GF-5454 H/HB

Transportabel Stereo Radio Cassette Recorder i akustisk afstemt kabinet - med APSS, FM, MB, LB og KB.

- Udgangseffekt: 2 x 2,9 watt sinus gennem 2-vejs 4-speaker højttalersystem.
- ALC og 2 indbyggede condenser mikrofoner.
- 5-LED indikator for optagelse/afspilning.
- LED indikator for batteri og FM stereo.
- Variabel tone- og balancekontrol - og aut.tape stop.
- Alle tilslutningsmuligheder.
- Lysnet eller batteri.
- Dimensioner: H.226 - B.500 - D.120 mm.

Kr. 1.995,-

9.6W APSS



GF-7 H

Transportabel Stereo Radio Cassette Recorder med Metal tape og APLD, FM, MB, LB og KB.

- Udgangseffekt: 2 x 2,9 watt sinus gennem 2-vejs 4 speaker højttalersystem.
- ALC og 2 indbyggede condenser mikrofoner.
- APLD (Auto Program Locate Device) finder automatisk det ønskede program på tapen.
- 5-LED indikator for optagelse/afspilning.
- LED indikator for batteri og FM stereo.
- Variabel tone - og balancekontrol, mekanisk pausekontrol - og aut.tape stop.
- Tape-selector for Normal/CrO₂ og Metal.
- Alle tilslutningsmuligheder.
- Lysnet eller batteri.
- Dimensioner: H.120 - B.418 - D.80 mm.

Kr. 2.495,-

APLD



Skriv eller ring efter specialbrochure

Skjødt & Co. ApS Artillerivej 90 · 2300 Kbh. S. Telefon 01-54 43 44

GENERALREPRÆSENTANT FOR SHARP

AKTUELT

Data nyt.

DUS MED MIKRODATAMATEN

Ny dansk bog for alle der er interesserede i mikrodatamater.

Komplet selvstudie-kursus i BACIS. Lær om hvordan en mikrodatamat er opbygget. Hvordan programmerer man i maskinsprog, samt forklaring af PEEK og POKE.

Over 100 omhyggeligt forklarede programmer samt opgaver og løsningsforslag. Bruger ZX81 som eksempel, men vil kunne bruges i forbindelse med andre datamater, da bogen giver en sammenligning af de mest benyttede BASIC-dialekter. Velegnet til selvstudium, ungdomsskoler og aftenskoler, samt de ældste klassetrin i folkeskolen og gymnasiet. Udkommer maj 1982, pris kr. 140,00.

VIC 20 farvedatamaten.....34-95.00

Printer, floppydisk og meget andet tilbehør.

VIDEO GENIE I EG 3003 med 14 K BASIC (TRS 80 kompatibel) indbygget kassette store udbygningsmuligheder...5985.00

NASCOM 3 den meget populære NASCOM datamat fås nu færdigbygget.

Få tilsendt oplysninger om disse datamater.

MIKRO-DATA LITTERATUR

Vi har gennem de sidste 3 år importeret mikrodata-litteratur fra de førende forlag i udlandet. Vi har et af nordens største udvalg (normalt over 200 titler på lager). Vore bøger forhandles gennem en række boghandlere og mikrodataforretninger, hvor bøgerne kan ses.

Bliv tilsluttet vores informationservice og få oplysninger om nyudgivelser inden for området.

Vi har bøgerne til alle de populære mikrodatamater VIC 20, ZX 81, APPLE, PET/CBM, TRS 80, VIDEO GENIE og mange andre. Vi har mange nye titler på vej hjem.

LEJ EN MIKRODATAMAT.

Lær at programmere i sommerferien.

Lej en ABC 80 eller ZX 81 med tilhørende dansk BASIC-bog.

Printer og floppy-disk til ABC 80 udlejes også.

ABC 80 månedsleje.....550.00

ZX 81 månedsleje.....122.00

Bemærk begrænset antal maskiner til udlejning.

PRINTER SENSATION

SEIKOSHA GP 80 matrixprinter 5x7 dot 30 tegn pr. sek. 80 tegn pr. linie

Pris.....3642.00

SEIKOSHA GP250X grafisk printer

utrolig mange faciliteter....5551.00

SEIKOSHA printere også til ZX 81.

ZX81 SUPER rigtigt tastatur, 16K, 64K, motherboard kan indbygges.

priser fra.....2485.00

ZX811595.00

ZX 81 printer.....987.00

16 K lager.....849.00

64 K lager1595.00

Tastatur (kit).....525.00

Tastatur med kasse for indbyg-

ning af ZX 811300.00

Motherboard (kit).....650.00

I/O kort (kit)550.00

Relæ-kort (kit).....650.00

Avanceret registerprogram....250.00

Lagerstyring.....200.00

Minibogholderi.....500.00

Mange nyheder på vej inden for inter-

facekort og programmer. Bliv til-

slut-

tet vor informationservice

BEMÆRK ved bestilling for

over 200 kr, medfølger et af

vore programmer på

bånd til 100 kr

GRATIS (frit valg).

BEMÆRK VI GIVER 1450 FOR DIN ZX 81
VED KØB AF ET STØRRE ANLÆG.

Navn:

Adr:

By:

P.nr:

Forudbetalt

giro

Giro nr. 9 34 96 18

efterkrav



C og B Mikrodatainformation ApS
Skolevej 33. DK-2630 Tåstrup. Tlf. (02) 99 93 71.

AKTUELT

**VIDEO
FILM**
katalog

**SCAND
VIDEO**

john peschardt

altstrupvej 2 - 8220 drabrand - tlf. (06) 24 00 00

NYT KATALOG FRA SCAND - VIDEO

Århus - firmaet, John Peschardt A/S, der distribuerer Scand - Video's film i Danmark, har udsendt et nyt videofilm katalog, der præsenterer 10 nye og 10 "gamle" film.

En af sidstnævnte er storfilmene Tredie verdenskrig, som P.E. allerede har anmeldt.

Det nye katalog præsenterer samtidig en ny spændende helafsnitsfilm (spilletid over 3 timer).

Filmens titel er "Mord i Texas" og det er en ny-produceret amerikansk TV-serie, der har haft så stor succes, at seertallet endda har ligget højere end selveste Dallas.

Endvidere præsenterer kataloget et blandet udvalg af børnefilm, sportsfilm og spændingsfilm. Det er let at se om den pågældende film er velegnet for børn. Hvis ikke vises det tydeligt i en gul ramme under filmen, - en udmærket forbrugerorientering.



OMTALT USTILLING I ÅRHUS

En week-end sidst i april stod det agtværdige hotel Marselis i Aarhus helt på den anden ende, og man kunne se både direktør, inspektør og tjenerne gå håndvridende omkring i hotellets gange, og betragte dette virvar af travle folk fra radiobranchen, mens de kobledede deres mange elektroniske apparater til, så hotellet for en stund var forvandlet til udstillingscentrum for den mest moderne underholdningselektronik.

Det var Radiohuset A/S i Århus, der var initiativtager til udstillingen, og mange af importørerne havde sagt ja til at komme og vise det nyeste nye.

GOD REKLAME

Det var nu ikke så meget det, der vakte opsigt, idet det var så "heldigt" for udstillerne, at Post og Telegrafvæsenet mødte op, og for-

Hos Hitachi var det især PCM maskinen yderst tv. der blev bemærket



Over hotellets indgang knejsede den omdiskuterede parabolantenne.

hindrede, at der blev modtaget russisk TV-direkte "hentet ned" fra en kommunikationssatellit.

Det medførte en pressereaktion, bl.a. på næsten 2x1/2 side i B.T.



Man kan ikke bare sætte en antenne op, og så modtage russisk TV via en satellit. Det sagde P&T, og beviste det ved at plombere anlægget.



JVC-folkene igang med plantlægningen.

op til week-enden, så bedre reklame kunne udstillingen da vanskeligt få. Resultatet udeblev da heller ikke, og både lørdag og søndag trængtes publikum for at se den velarrangerede udstilling.



Hos SONY DANMARK A/S i Tåstrup, er Ole Lindgren, 35, pr. 1. maj tiltrådt som underdirektør med ansvar for etablering og opbygning af den nye Sony - Wega salgdivision i Danmark.



VIDEObORD I MODERNE DESIGN

Hos Magnafon i København, - radio, TV og elektronik engros, har vi set et videobord, der udmærker sig ved at have en helt anderledes udformning end vanligt, - en ret spændende udformning, er det umiddelbare indtryk af bordet.

Det er Århus firmaet M. Stidsen A/S der står for produktionen, og bordet leveres i en helt flad papæske.

Den kvikke læser har nok allerede regnet ud at køberen herefter får lov til at bevise sin kunnen som "den lille håndværker". Det er også rigtigt, men samlingen går hurtigt og smertefrit når man følger den udmærkede monteringsvejledning.

UDTRÆKkelig KASSETTE-HYLDE

Stellet er et sortlakeret stålstel, opbygget som U-bøjler, der samles ryg mod ryg. Det giver indtrykket af et dejligt åbent bord, men denne specielle opbygning giver også en del fjedervirkning, især når der står et 26" TV på bordet. Dette betyder dog intet for stabiliteten, for bordet kan sagtens bære mere end dette, men man skal vænne sig til at TV'et svejer når man betjener det.

Overpladen, hylden til videomaskinen, samt den udtrækkelige kassettehylde, er af PVC-lamineret træ.

P.E. nr. 8/82 udkommer den 29. juli 1982.
God sommerferie!

MUSIK CASSETTER

KÆMPEUDVALG
Prisjele 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.

MITSUBISHI Video



"GIGANTERNE" ved VM-FODBOLD

To billedskærme (een i hver ende af stadion), hver på 6 x 10 meter, og hver med ca. 30.000 farvebilledrør. Helt klare og kontrastrige billeder — selv i fuldt dagslys under Spaniens sol. Med farver og bevægelse som Deres TV-billede hjemme i stuen. Klart synligt fra selv det fjerneste sted på stadion. En teknologisk bedrift.

Dette er "DIAMOND VISION". Udviklet og konstrueret til anvendelse på verdens store stadions af MITSUBISHI ELECTRIC — og med Europæisk premiere ved VM-FODBOLD i Spanien.

De erfaringer, der ligger bag sådanne store projekter, afspejles i de øvrige VIDEO-produkter fra MITSUBISHI ELECTRIC, f. eks. videorecordere og farvefjernsyn.

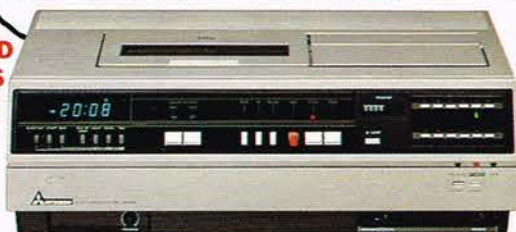


CT 2208
22" billedskærm
16 kanaler
Fuld fjernbetjening
Direkte VIDEO-IND
Direkte VIDEO-UD
Aut. stationsøgning
LED kanalindikator
Smukt koksfarvet kabinet
Vejl. pris: Kr. 7.695,00

**VM-FODBOLD
SPECIALPRIS
KR. 6.495,00**

HS 302E
Vejl. pris:
Kr. 9.995,00

**VM-FODBOLD
SPECIALPRIS
KR. 8.995,00**



GENOPLEV SELV "GIGANTERNES KAMP"

MITSUBISHI videorecordere HS 302E og HS 310E hører til verdensmarkedets mest avancerede. Det er produkter i absolut højeste kvalitetsklasse. Med dem kan De gemme og genopleve alle de store øjeblikke fra VM-FODBOLD og andre fine TV-programmer. Tænd for videorecorderen og tryk på "PLAY". Det hele kommer igen på Deres egen TV-skærm, fuldstændig som på "GIGANTSKÆRMENE" på Bernabeu stadion i Madrid. MITSUBISHI kvalitetsprodukterne forhandles i Danmark eksklusivt af BRUGSEN. Se dem hos ANVA, KVICKLY, OBS og øvrige store brugsforeninger.


**MITSUBISHI
ELECTRIC**

MEMORY - det er **06-62 37 99** **06-62 39 39**

Hvis du indenfor 1 uge efter købsdato kan købe følgende varer billigere andetsteds, refunderer vi differencen!! INTEL, EXAR, C MOS, FRAKO, INTERSIL

Prisexempler - et lille udpluk fra vor prisliste!	PRINT RELÆER alm.	REGULATORER 1A	LS TTL	74 LS 378	10,80
	12V-24V	7809	11,00	74 LS 386	5,30
MULTITURN 100 oHM - 1 MoHM 10,60	1 skifte 10A	36,85	74 LS 241	17,20	VI LAGERFØRER HELE 40 og 45 serien i C MOS, alle 74 LS samt alle dele til konstruktioner i bladet.
	2 skifte 6A	36,85	74 LS 242	17,20	
PRINT RELÆER	METALFILMS MODST.	TANTAL KONDENS.	74 LS 243	17,20	LANDETS STØRSTE udvalg af MEMORY, CPU og dertil hørende periferi-kredse!
Dual in line 6V-12V	SFR 25 5%	0,30	74 LS 244	17,20	
1 skifte	MR 25 1%	0,70	74 LS 245	24,80	
2 skifte	POLYSTEREN 1%	51 PF - 10 nF	74 LS 260	3,30	
		1 uF 35V	74 LS 279	7,40	
		3,3 uF 35V	74 LS 293	11,60	
		4,7 uF 16V	74 LS 373	19,00	
		10 uF 16V			
		15 uF 20V			
		47 uF 6,3V			

RABAT: 200 kr. ÷ 10%, 300 kr. ÷ 15%, 500 kr. ÷ 20%. Undtaget tilbud.

TILBUD



Acorn Atom basisversion, 8K ROM + 2K RAM 3.410,-

BOPLA Keyboard kasser til indbygning af tastatur
Pris fra 259,00

500 mtr. Wire Wrap-tråd
129,50
Hånd WRAPPER **98,00**

Connector til ZX81	44,00
Z 80 4 MHz	84,00
Z 80 4 MHz PIO	58,55
Z 80 4 MHz CTC	57,35
8085 AH INTEL	62,00
ICL 7106	80,50
3 1/2 DIGIT. LCD	90,00
CA 3161	15,00
CA 3162	59,00
ICL 8069	16,40
AD 590 JH	42,00
EF 96364	201,30

POWER-REGULATORER
LM 338 5A **102,00**
LM 396K 10A **198,00**

6845 CRT Contr.	107,05
8203 64K DRAM con.	318,00
27C16 C MOS	130,00



12" MONITOR

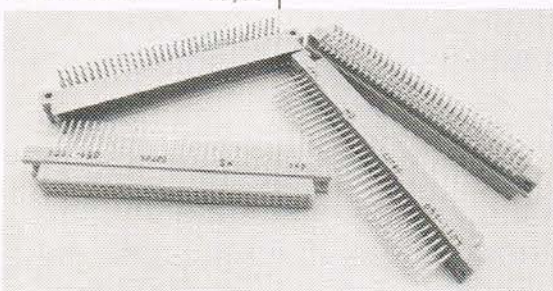
Videobåndbr. 18 MHz
Fosfor type P31 (grøn)
Pris kun kr. 1.824,00

TIMER STYREENHED

(se P.E. nr. 5/82)

Sæt m/samtligte komponenter excl. EPROM og transformator kr. 510,00

Sæt, komplet m/komponenter, print, 2716 med basis-programmodul og transformator kr. 860,00



64 POL HUN 38,85 | 64 POL HAN 25,10

ABC 80 16 K RAM udvidelse (indbygges i tastatur) 1.098,-
Incl. indbygning 1.464,-

ABC 80 16 K EPROM-kort (indbygges i tastatur)
Kun 732,-
Incl. indbygning 1.085,-

C MOS SPOTPRIS

10 stk. 4000	kun 23,00
10 stk. 4001	kun 23,00
10 stk. 4011	kun 23,00
10 stk. 4012	kun 23,00
10 stk. 4017	kun 69,00
10 stk. 4023	kun 23,00
10 stk. 4025	kun 23,00
10 stk. 4068	kun 23,00
10 stk. 4073	kun 23,00

2 SJ 48 100W 7A	69,50
2 SK 133 100W 7A	69,50
2 SJ 50 100W 7A	83,00
2 SK 135 100W 7A	83,00
CANON DP 9 han	16,25
CANON DP 9 hun	21,25
CANON DP 25 han	27,00
CANON DP 25 hun	35,00
CANON DP 37 han	35,00
CANON DP 37 hun	45,00

Pris pr. stk. v/10 v/1		
2102	14,75	16,00
2114 300nS	18,70	19,00
4116 200nS	13,40	18,30
2532 TMS	65,70	92,00
2732A300nS	65,70	92,00
2732	65,70	92,00
2764	199,50	236,95
4118	59,80	64,05
416464Kx1	119,55	128,10
6116 LP3	82,45	90,40

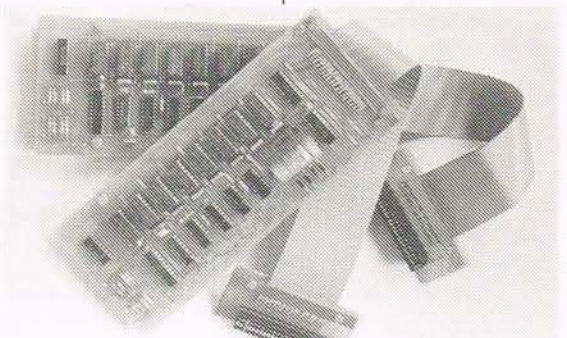
Få tilbud ved større køb!!
100 stk.
4116 200 nS
kun 1218,00

PRO COMPONENTS



WEAB

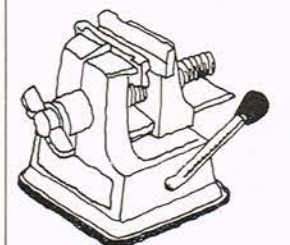
Taster pr. stk. 14,75
v/10 stk. 13,25
v/25 stk. 11,80
v/100 stk. 10,50
løse knapper stk. 3,50
Vi lagerfører såvel alfanymeriske symboler som specialtegn.



32 K RAMKORT TIL ZX 81 m/4 bit styreport og LED indikering KUN 995,00
ZX 81 RELÆKORT m/4 relæer, 2 skiftkontakter 278,00 (kan også anvendes til Timer styreenhed, P.E. 5/82)
EUROPA KORT med 32 K DYNAMISK RAM til bl.a.: ACORN ATOM, AIM 65, SYM 1, JUNIOR COMPUTER, 6502, 6800, 6802 og 6809 KUN 995,00

AY 5 1013	57,00
AY 3 1014	103,00
AY 3 1015	115,00
AY 5 2376	156,00
RO 3 2513	173,85
AY 5 1230	76,50
6809	124,00
6847	88,00
MM 58174	184,00
6545	225,60
6522	79,40

TDA 2002
10 W udg. forstærker til auto booster kun 9,85



Mini SKRUESTIK
m/sugekop kun 33,85

Alle priser er incl. moms.

FALKEVEJ 13. 8800 VIBORG. GIRO 3 12 16 23
TLF. (06) 62 37 99 - 62 39 39. MAN - FRE 8.30 - 16.30

DOBBELTKASSETTE ONKYO TA-W80

Onkyo's hi-fi produkter har ofte gjort sig bemærket blandt alle konkurrenterne, og nu lanceres en speciel kassettemaskine specielt beregnet for de audiofiler der ofte kopierer deres kassetter fra- eller til venner- og bekendtes. TA-W80 som vidunderet er døbt, indeholder flere spændende finesser, der tilsammen har gjort den fortjent til en test i P.E.

□ Som allerede sagt har ONKYO som produktnavn etableret sig som eksponent for virkeligt godt hi-fi, og efter den almindelige "folkeopfattelse" — primært i den dyre ende af skalaen. Det er nu ikke helt rigtigt idet udbuddet efterhånden dækker et temmeligt bredt prisspekter, selv om de ting der ligesom tegner Onkyo's profil godt nok ligger i den dyrere del af prisskalaen. Produkter som de vel-estimerede SCEPTER-højtalere er ægte "state of the art" grej, men priserne er også derefter, omend man ikke ligefrem behøver at hedde J.R. for at kunne få stablet de nødvendige skillinger på benene.

I dag består 82 programmet af flere enheder end nogensinde før, og da alle hi-fi kategorier er rigeligt præsenteret kan det snildt lade sig gøre at sammensætte en rent ONKYO system, hvis dette måtte være ens lyst.

For at spare de kopieringsivrige brugere for købet af en ekstra kassettemaskine har ONKYO udviklet TA - W80, som er en såkaldt dobbeltkassetteoptager/gengiver, der specielt er konstrueret med dette for øje.

IDEEN

Ideen med at sammenbygge to maskiner i en for at lette kopieringsprocessen er måske ikke umiddelbar indlysende. Mange vil sikkert spørge hvorfor man ikke ligeså godt kan anskaffe to ens kassetteoptagere og således klare skærene. Imidlertid opnås der ved sammenbygningen flere fordele.

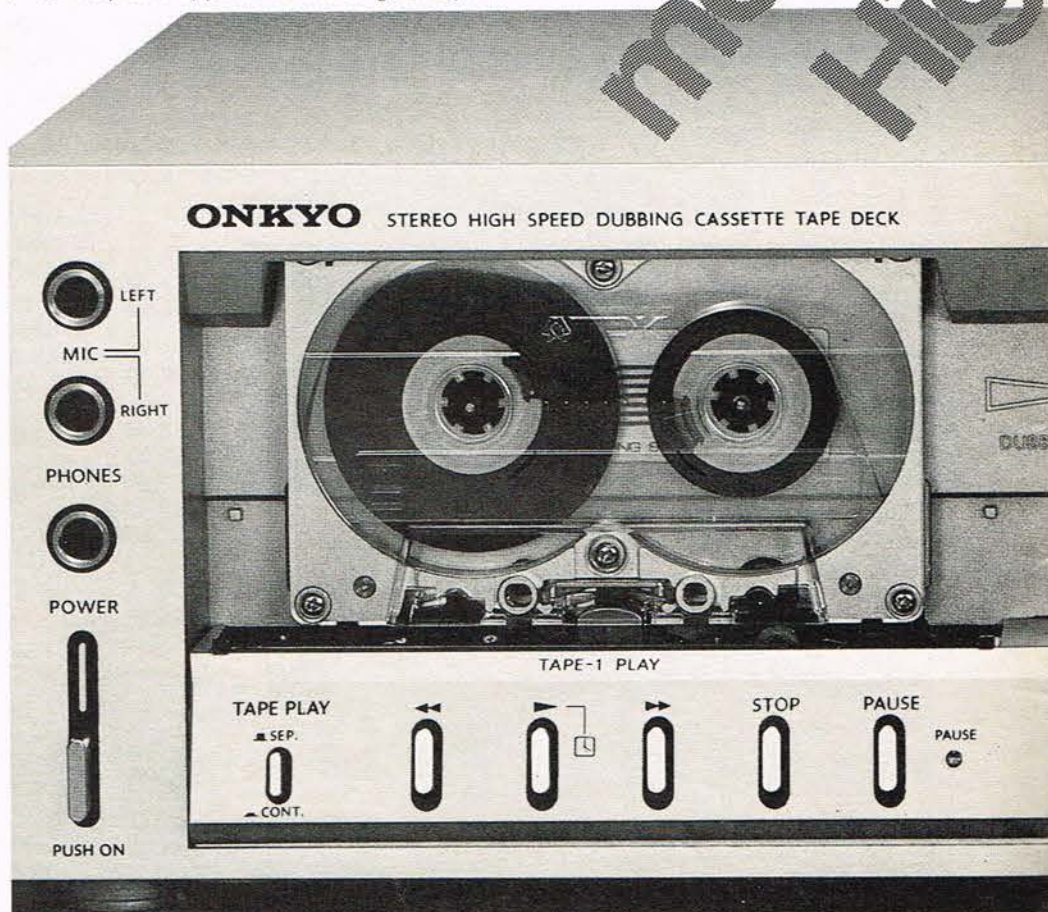
For det første spares en del kroner, (eller Yen om man vil), eftersom en stor del af "indpakningen" og elektronikken kan anvendes i fællesskab, og for det andet undgås besværet med tilledninger frem og tilbage mellem de to maskiner. Hertil kommer at flere indstillingsprocedurer bliver overflødiggjort, idet f.eks. den korrekte optagevolumen automatisk er til stede og således bidrager til dels bedre optagel-

ser (kopieringer), og dels meget hurtigere betjening. Endelig kan der yderligere spares en ekstra pose penge igennem udelukkelse af optagefunktionen i den ene af kassetterne, da der jo kun er brug for at den ene kan optage/gengive medens den anden gengiver.

ONKYO TA-W80

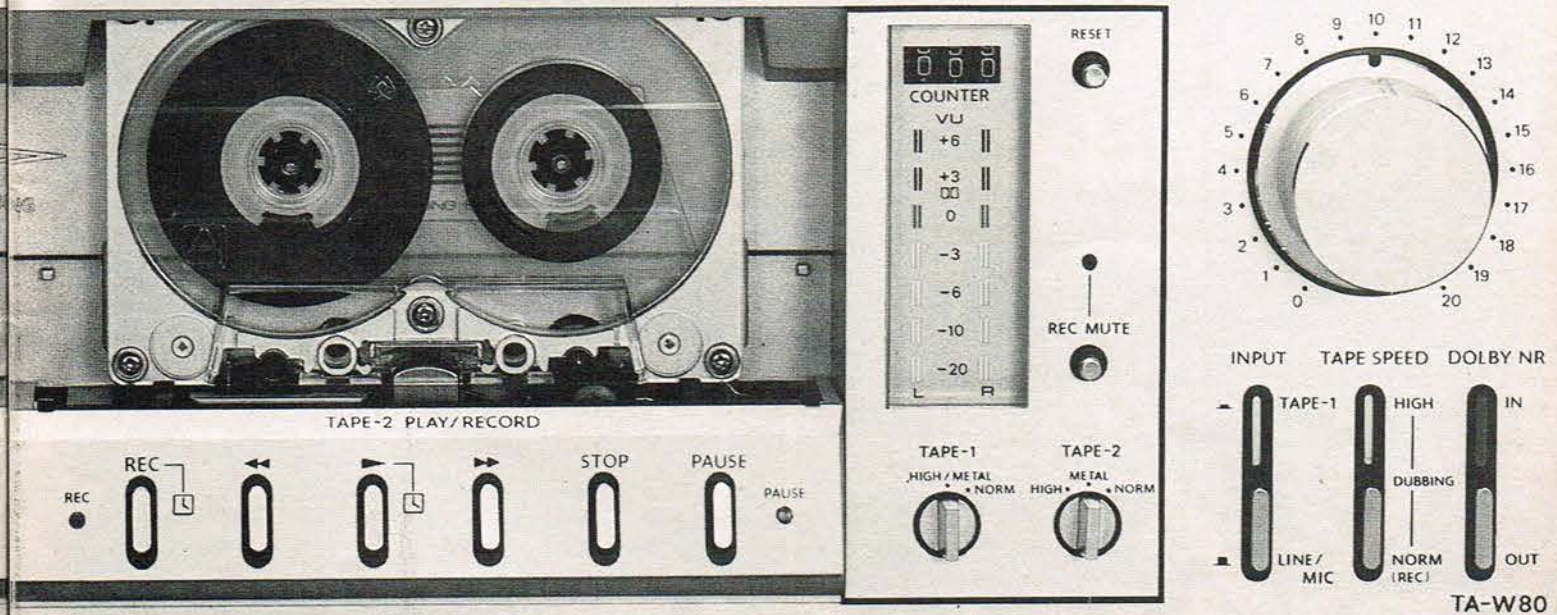
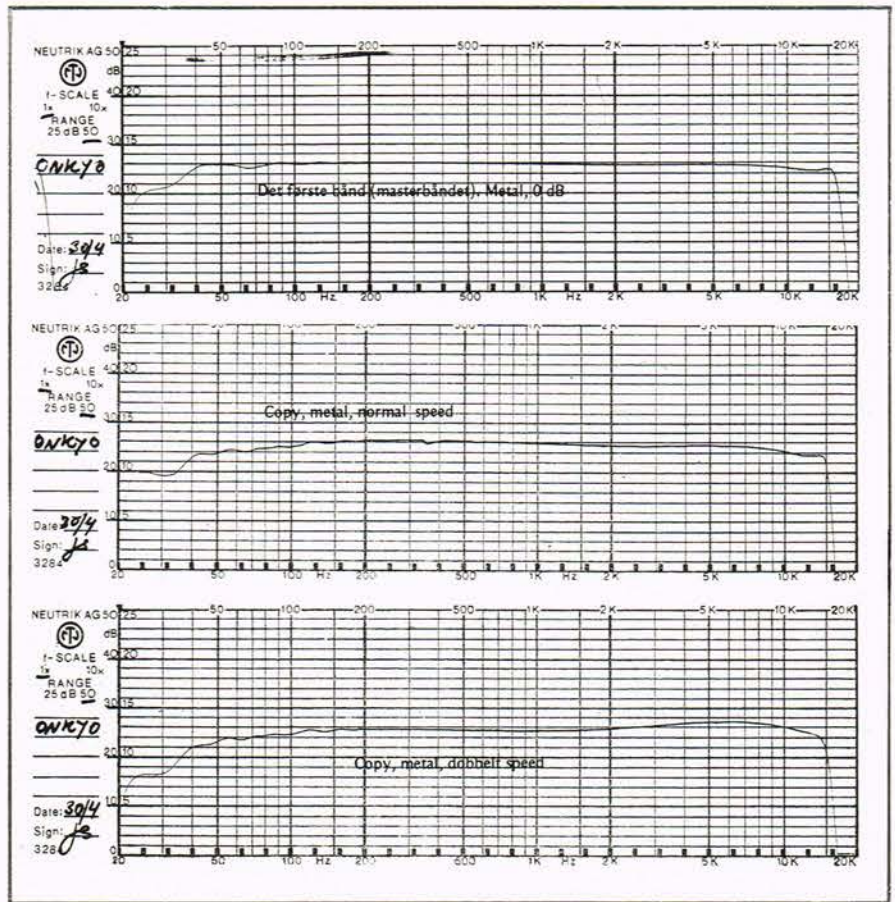
Som det fremgår af ovenstående, er det altså ret klart, hvad meningen med og anvendelsen for, en sådan dobbeltkassette, er. Men herfra og til at lave et vellykket apparat er der et godt styk-

med High



Tekst: Jørgen Storm Foto: Jørn Lützhøft

1-Speed Dubbing



HØR

hvad en
berømt
dansker siger...

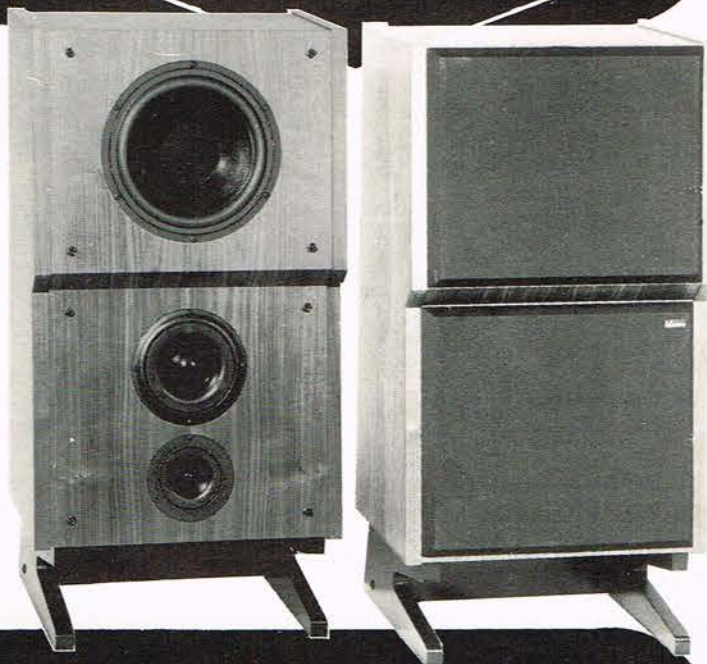
DYNAUDIO®
AUTHENTIC FIDELITY

DYNAUDIO er dansker. Men alligevel findes de fleste Dynaudio-højttalere i udlandet. Dynaudio - den berømte »udenlands-dansker« - spiller overalt i Europa, Amerika, Israel og Australien.

DYNAUDIO siger det hele. Helt ud i alle detaljerne. Den lyd, der strømmer ud fra Dynaudio højttalere er den usminkede sandhed. Ikke noget med filtre, der reducerer lyden. Her kan man høre når musikerne vender nodebladet. Dynaudio gengiver den autentiske lyd.

DYNAUDIO HT findes i 5 forskellige mod. fra kr. 1.795,- til 10.965,- og lev. i henholdsvis palisander, mahogny, afsyret eg, nød og sortbejdet ask. Andre træsorter mod merpris og leveringstid.

DYNAUDIO leverer også byggesæt i samme høje kvalitet til priser fra kr. 1.351,- til 3.589,-.



HØR

hvad de siger
i udlandet...

Det anerkendte schweiziske tidsskrift Electronic Sound har testet Dynaudio højttalere og skriver: Dynaudio højttalere viste i lydtesten et ekstremt klart og nøjagtigt klangbillede, som i stor udstrækning var uden forskønnende elementer. Mellemhøjtonområdet virkede præcist og differentieret. På basområdet viste Dynaudio, frem for alt ved impulser, en præcision, som - i det mindste efter vor nuværende viden - ikke overgås af noget nok så exotisk produkt.

DYNAUDIO®

har udviklet
teknologiske
fremskridt som f.eks:

DTL-system (Dynamic Transient Linearity)
betyder: Minimum af intermodulation. Accelerations
evnen forøges 10 gange. Lineær impedans.
Symmetrisk ind- og udsvingsforhold.

Hexacoil (special svingspole med sekskantet tværsnit)
betyder: Maximal stabilitet. 100% mere dynamic.

Magnaflex (magnetisk fluidum)
betyder: Stabilisering af svingspolen. Afleder effektivt
varmeudviklingen. Dæmper resonanser.

Variovent (Akustisk gennemstrømnings modstand)
betyder: Jævnt impedansforløb, dæmper ukontrol-
lerede membranudsving.

DYNAUDIO®

Dynaudio ApS, Sverigesvej 15,
DK-8660 Skanderborg,
tlf. 06-52 34 11, telex 6 31 26.
Sverige: SSR-LAB, Postbox 260,
S-351 05, Växjö.

Datamatsuccesen ingen aber efter...

**Folkedatamaten ZX81
stadig Danmarks
billigste (1595 kr.)**

**Verdens mest solgte datamat
- en halv million stk.**

Med ZX80 kom sidste år den første ægte privamat. Ikke sært, at over 50.000 mennesker købte den. Den britiske opfinder Clive Sinclair fulgte succesen op med sin ZX81, der nu hver måned sælges i samme antal som ZX80 på et års tid. Det var salgstal, der kom helt bag på både opfinderen, fabrikken og datamatverdenen i øvrigt. De viste, at det var gået op for folk, at man her fik en ægte datamat for en brøkdel af andres pris og med stort set samme funktioner som agern, pærer, æbler, kommandører, genier, kæledyr, og hvad de nu allesammen hedder.

ZX81s 8K BASIC-ROM rummer flere fordele:

- Fuld matematik og trigonometri, flydende komma, eksponentiel notation og meget mere.
- Automatisk fejlfinding. Markøren udpeger syntaksfejl, og indskrivning i programmet af fejl linjer umuliggøres.
- Alle datamatens BASIC-ord og funktioner ligger i nøgletaster. Hvert ord sin tast.
- 20 direkte grafiktegn og yderligere mange muligheder for individuel grafik.
- Bevægelig grafik (tegnefilm)
- Multidimensionale strenge og indicerede variabler
- Variabelnavne af enhver længde, tilfældigheds-generator, FOR/NEXT- løkker, PEEK, POKE og USR til maskinsprog, linjer af ubegrænset længde.

ZX81 kan plote grafer, den kan ind- og udlæse programmer på navn fra kassetebåndoptager, den kan styre den nye ZX-printer.

Der er masser af udbygningsmuligheder og flere undervejs, mange programmer og programbøger.

Ingen anden hjemmedatamat tilbyder alt dette og til så lav en pris: 1595 kr. - og prisen inkluderer: Moms, medlemskab af brugergruppen (og dens gratis blad), alle ledninger og indbygget tilslutning til din båndoptager og dit tv samt DANSK instruktionsbog.

ZX er datamaten til hobby, undervisning og erhverv - men først og fremmest datamaten, der kan give dig tusinder af fornøjelige timer.

Og du kan bygge videre på din ZX81 - 16 og 64K RAM til markedets laveste RAM-priser (876 kr. og 1415 kr.), ZX-printeren til kun 987 kr., diverse porte og andre udbygninger.

Generalagent for Danmark:

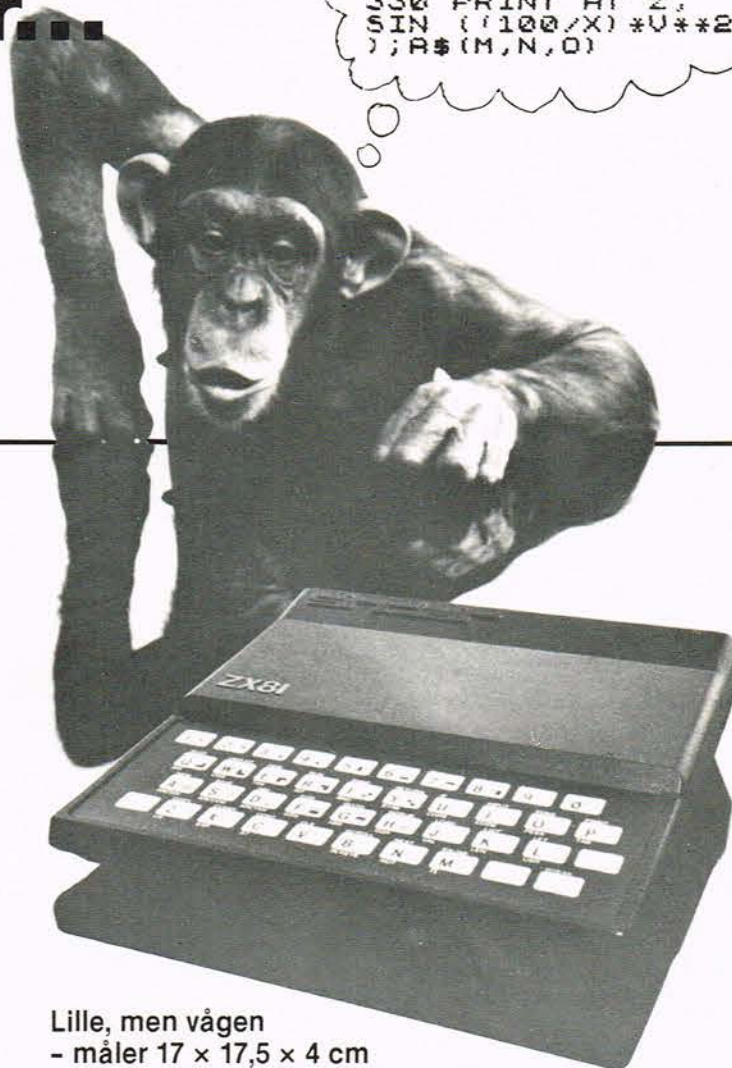
ZXdata

Postboks 44 2650 Hvidovre

tlf.: 01-47 48 99

(Ugens fem første dage kl. 9-16).

Picture used with the kind permission of Personal Computer World, Britain's largest selling micro magazine.



Lille, men vågen
- måler 17 x 17,5 x 4 cm

Masser af bøger til ZX81 m.fl.

Making the Most 105 kr., Stretching your ZX81 105 kr., Gateway Guide 95 kr., Getting Acquainted 95 kr., 50 Rip-Roaring Games 95 kr., Mastering Machine Code 115 kr., Machine Language Made Simple 125 kr., Not only 30 Programs 105 kr., the ZX81 companion 130 kr., The ZX81 Pocket Book 115 kr., ZX80 Pocket Book 95 kr. (to sidstnævnte også med programbånd til 75 kr.), Understanding your ZX81 ROM 130 kr., The ZX81 Monitor Listing 100 kr., Hints and Tips for ZX80 49 kr., - for ZX81 59 kr., 49 Explosive Games 95 kr., 34 Amazing Games for 1K ZX81 65 kr., Programming for Real Applications 135., plus Getting Acquainted with Your Acorn Atom 135 kr., Getting Acquainted with Your VIC 20 105 kr. og mange andre. (alle priser inkl. moms).

Data
FORLAGET

Postboks 44
2650 Hvidovre

Bøgerne sendes kun pr. efterkrav og ekspeditionsgebyr 10 kr. (bortfalder ved ordrer over 100 kr.).

Undertegnede bestiller herved

_____ stk. ZX81 à 1595 kr. _____ stk. ZX-printer à 987 kr.
_____ stk. 16K RAM à 876 kr. _____ eng. instruktionsbog à 50 kr.
_____ stk. 64K RAM à 1415 kr. _____ stk. brochure

Navn _____

Gade _____

Postnr. _____ By _____

Betalt med vedlagt check Betales pr. efterkrav.

(Priserne er inkl. moms, forsendelse og datamaten inkl., alle ledningsforbindelser, dansk instruktionsbog og medlemskab af brugergruppen)

ZXdata Postboks 44 2650 Hvidovre

ke vej, så det er derfor så meget desto mere end glædeligt at konstatere at ONKYO på flere områder har anvendt den indvendige side af hovedet og dels konstrueret et stabilt stykke apparatur, og dels tilføjet flere små fikse detaljer som bidrager yderligere til forenkling af kopiproceduren samt den tid denne nødvendigvis tager.

Sådan en detalje er "High Speed Dubbing" funktionen, der muliggør overkopiering på den halve tid. Indstilles TA-W80 på denne funktion foregår såvel afspilningen på kassette I, der kun er en ren afspilleenhed, som indspilningen på kassette II med dobbelt hastighed, således at overspilningen sker på den halve tid. Maskinen er også indrettet til kopiering på almindelig hastighed, og vi skal kort komme lidt ind på hvad der principielt kan være af kvalitetsforskelle.

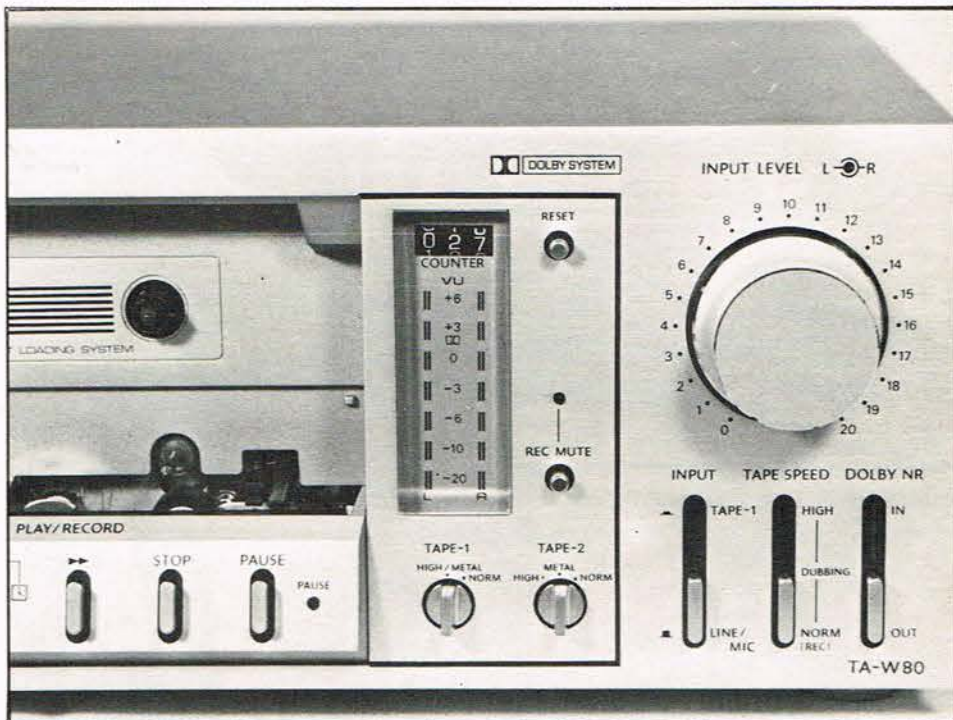
På professionelle massekopieringsanlæg anvendes ligesom her større hastighed end de normale 4,8 cm i sekundet, men her er der dog tale om langt mere end den dobbelte overføringshastighed.

Problemerne er imidlertid af samme karakter så lad os se lidt på det. Ligeså snart afspilleenheden forøger hastigheden i forhold til den hvormed båndet oprindeligt blev indspillet sker der forskellige ting. Alle de indspillede frekvenser bliver tilsvarende højere afhængig af hvor mange gange normalhastigheden der køres med, og derfor skal afspillehovedet plus den dermed forbundne elektronik kunne behandle højere frekvenser end normale kassettemaskiner. Tilsvarende må det kræves af indspilleenheden at denne kan optage og forarbejde frekvenser langt over det normale hørbare område, og dette kan volde en del problemer.

I professionel sammenhæng hvor hastigheden i kopieringen af kommercielle hensyn holdes meget høj kræves der en ganske speciel kompensations-teknik for at sikre sig at båndet der kommer ud til forbrugeren er korrekt udstyret og i frekvensmæssig balance.

For ONKYO'ens vedkommende, der jo "kun" anvender "dobbelt op" er kravene noget mere beskedne, og som følge deraf heller ikke så svære at opfylde.

**med
High-Speed
Dubbing**



TA-W80 er konstrueret således at alle eksisterende båndtyper kan anvendes. Ligeledes er her alle de funktioner man normalt finder på gængse kassetdebåndtagere.

Præcist hvordan opbygningen er foretaget ved vi ikke da det var komplet umuligt at opdrive et diagram over elektronikken indenfor rammerne af redaktionstiden, men som det fremgår af kurverne er slutresultatet ved den dobbelte hastighed nydeligt lineært. TA-W80'eren er konstrueret således at alle eksisterende båndtyper kan anvendes, ligesom man ikke har udeladt nogen som helst af de funktioner man normalt ville forvente at finde på en ordinær kassetdebåndoptager. Udover HIGH SPEED DUBBING er maskinen også forsynet med flere andre gode finesser. Eksempelvis er det muligt at afspille de to kassetter kontinuerligt og umiddelbart efter hverandre hvilket resulterer i den dobbelte spilletid alt andet lige. Der er også mulighed for at indspille et stykke underlægningsmusik på den ene kassette og f.eks. nogle ledsagende kommentarer på den anden således at et lysbilledshow kan køres med de dertil hørende bemærkninger på de rette steder, (ved hjælp af PAUSE-knappen), men totalt uafhængigt af den idylliske baggrundsmusik. Denne facilitet er attraktiv for enhver der måtte have behov for på bestemte tider at gentage meddelelser indover musikken.

Endelig er det også en kærkommen chance for bekymrede forældre, idet de selv på en udeften kan påminde familiens yngste om lektielæsningen midt i "VIDEO-VIDEO".

MEKANIK

Mekanisk set er ONKYO'en stabil og temmelig lig status quo. Opbygningen med

"feather touch"-knapper i forbindelse med relæstyringen sikrer rimelig let og nænsom ind- og udkobling af samtlige funktioner selv om vi har set maskiner hvor det virkede lækrere. Betjeningen er idiotsikker. Samtlige bagholdsangreb og attentatforsøg på kassettemekanismen mislykkedes og uanset vores bedste vilje og planlægning nægtede ONKYO' en pure at lade båndet lide nogen overlast. Det virker som om motoren har rigeligt kraftoverskud, men de er hverken det mest lyd- eller WOW & FLUTTER-løse vi har observeret.

Ved normal hastighed — ingen problemer, men ved dobbelt op kan maskinen høres uden større besvær ligesom vi subjektivt finder Wow & Flutter mere fremherskende her. Dette fænomen kan også godt skyldes mekanikken i kassetterne, der jo alt andet lige skal ekspedere den dobbelte mængde bånd forbi ruller og styr på den samme tid. Fænomenet var dog kun til at bemærke ved klassiske klaverindspilninger og lignende, medens populærmusik og andre mere rytmiske musikformer nemt maskerede den smule der nu engang måtte opstå.

LYD

Gengivelsen er i store træk OK, men vi gætter på at man i selve konstruktionen af hensyn til kopieringen m.v. har skåret frekvensgangen med vilje i området over 15-16 KHz idet ONKYO' ens højfrekvensgenskaber tilsyneladende ikke ændrede sig ved mindre udstyring af båndet.

Betragter vi derfor gengivelsen udelukkende som om det var en almindelig



Relæstyringen sikrer rimelig let og nænsom ind og udkobling af samtlige funktioner, og uanset vores vilje og planlægning nægtede Onkyo'en at lade båndet lide nogen overlast.



Kørsel med to kassetter kan give mange andre spændende muligheder end lige Dubbing. Eksempelvis er det muligt at afspille de to kassetter lige efter hinanden, eller man kan køre musik på den ene og kommentare på den anden samtidig.

kassetteoptager der spillede placerer den sig omkring eller lige under midten af hvad markedets øvrige maskiner i 4.000 kr's klassen kan præstere. Men nu er ONKYO TA-W80 jo forsynet med en ekstra enhed til afspilning og dette forandrer sagen noget, idet en prissammenligning som den ovenstående ikke er særlig relevant, da det ikke er maskiner af samme tilsnit og type der sammenlignes.

Selve kopieringsfunktionen bidrager selvfølgelig med en lille smule støj, men fungerer ellers udmærket, og hvis masterbåndet er af virkelig god kvalitet kan man påregne at få en kopi der er ret så svær at skelne fra originalen. På den dobbelte hastighed virker gengivelsen en anelse mere klemt, men dette kommer igen an på programmateriallets karakter. Til populærmusik og mere "støjende" musiktyper er kvaliteten OK, medens

vi til sagte og meget seriøse koncertindspilninger anbefaler kopiering på normal hastighed. Vi finder ikke at der er nogen særlig gevinst ved at anvende metalbånd idet det rent faktisk var næsten umuligt at høre forskel på et virkeligt godt bånd som f.eks. BASF super CHROME, TDK SA-X eller MAXELL UD XL-II.

MÅLINGER

Vi har målt frekvensgangen på metalbånd, dels under indspilning, og dels overkopiering på henholdsvis normal – og dobbelt hastighed.

Som det fremgår af kurverne er forskellen ikke til at få øje på, og det vi KAN høre er af støjmæssig og mere subjektiv karakter. Rent teknisk må det derfor siges at ONKYO har klaret problemerne omkring High Speed Dubbing udmærket, idet det målbare resultat selv ved dobbelt hastighed ligner originalen til forveksling.

KONKLUSION

Vi synes ONKYO har klaret dimensioneringen og konstruktionen af TA-W80 udmærket idet maskinen bærer præg af fornuftige gennemarbejdede løsninger, omend den ikke rummer nogen deciderede "Columbusæg". Hvis man sjældent eller aldrig har brug for at kopiere sine kassetter er dette ikke sagen, for det er på dette felt ONKYO'en har sine dyder og stærkeste faciliteter.

Her står den til gengæld ret stærkt, og vi havde under testperioden megen glæde af spillet idet vi langt om længe fik lavet vore kopier til bilkassetten, og det tilmed i et sådant snuptag, at man undredes over hvorfor dette ikke var gjort for længst.

Sagen er bare i al sin enkelthed at kopierer man meget bliver en sag som ONKYO TA-W80 hurtig en nødvendig luksus eftersom man simpelthen arbejder mange gange hurtigere med den end en tilsvarende ekstra kassetteoptager.

Til 3.995,- kr. er prisen fornuftig, og pt. kan vi ikke få øje på andre maskiner med tilsvarende muligheder. Da gengivelsen samtidig er af en sådan kvalitet at det store flertal vil blive mere end tilfreds skulle det undre os meget om ikke landets "KOPISTER" hurtigt bliver enige med sig selv om at dette er sagen.



Barske toner til under 1000 kr.



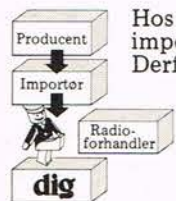
... Audioscan sælger Nikko Hi-Fi stereo til over 40% lavere pris...

Se på hvad du må betale for 2 x 30 Watt hos gode mærker som Akai, JVC, Technics og Nikko. Vi skal ikke her give os til at rose Nikko, men blot fortælle, at NA-300 er en helt ny 82 model, og om dens forgænger skrev en begejstret fagpresse - "gode specifikationer for udgangseffekt og total harmonisk forvrængning".

Her ser du priser på 4 kvalitetsforstærkere:

Mærke	Ydelse	Vejl. udsalg.
Nikko NA-300	2 x 37 Watt	995,- kr.
Akai AMU22	2 x 30 Watt	1.895,- kr.
JVC AX 1	2 x 30 Watt	2.095,- kr.
Technics SU Z11	2 x 30 Watt	1.995,- kr.

P.S.: Bemærk, Nikko NA-300 er på 37 Watt.



Hos Audioscan køber du Hi-Fi stereo direkte hos importøren - uden fordyrende mellemlid. Derfor får du mere for dine penge, når du handler Hi-Fi hos Audioscan. - Kig ind til os, eller få tilsendt Audioscans nye '82 katalog med 60 sider spændende Hi-Fi.

Nikko NA-700 forstærker 2 x 60 Watt i 8 Ohm, kr. 1.695,-



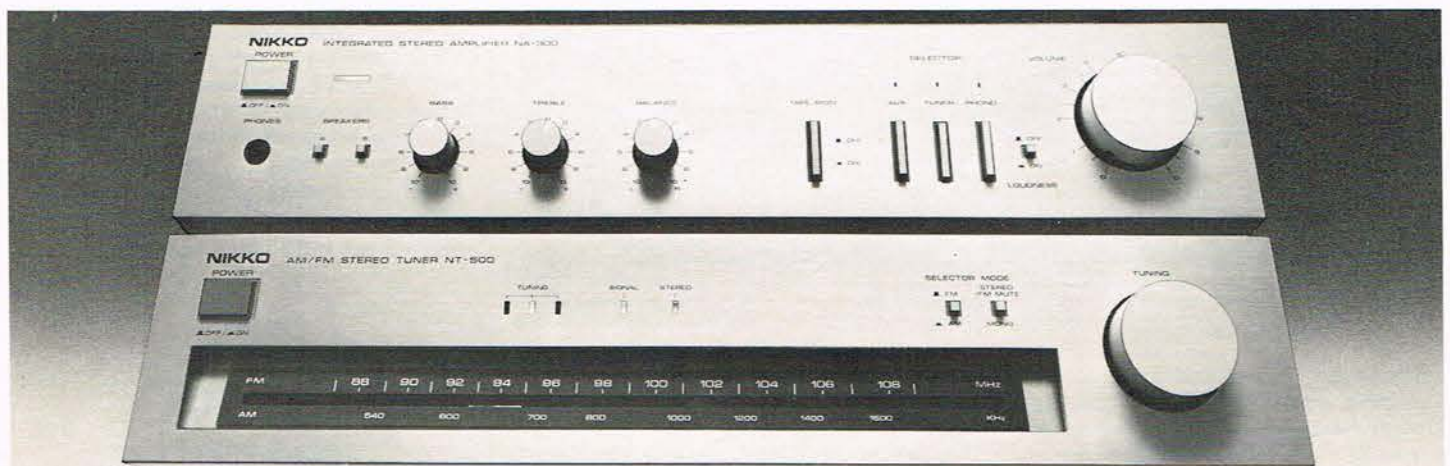
Nikko NA-2090. 2 x 90 Watt, DC/non switching, kr. 2.695,-

Nikko NA-300 forstærker er en hel varm 82 nyhed fra Nikko. Smart forstærker i fikst lavt design. Ikke det store kraftværk, men nok effekt til et par gode højttalere, som f. eks. Audioscan Saturn 8. Tilslutning for 2 sæt højttalere. Frekvensgang: 20 Hz - 20kHz ±1 dB. Effekt: 2 x 37 Watt i 8 Ohm.

Nikko NT-500, tilhørende tuner med J-FET FM del, kr. 1.095,-

Nikko NA-300 kr. 995,-
2 års garanti

audioscan



2100 Kbhvn. Ø. Oster Farimagsgade 28 (01) 42 80 00
 3000 Helsingør Provestenscentret 5 (02) 22 31 32
 4000 Roskilde Ringstedgade 15 A (02) 37 11 10
 8000 Århus C. Nørregade 55 (06) 19 20 99
 9000 Aalborg C. Jernbanegade 10 (08) 16 64 80
 7400 Herning Østergade 35 (07) 22 59 19
 6700 Esbjerg Strandbygade 25 (05) 18 02 50
 5000 Odense C. Nørregade 23 (09) 12 60 30
 5700 Svendborg Brogade 23, Gåsetorvet (09) 21 03 03

Send mig gratis Audioscans nye 60 siders hi-fi katalog '82.

Navn _____

Adresse _____

Postnr./by _____

8 dages returret, 30 dages ombytning. Fri forsendelse v/ forudbetaling.

pe 1.6.

Kan du ikke selv komme, er det nemt at ringe og bestille direkte fra vort katalog.

Den nye Dyn Audio 21 W er forsynet med kunststofmembran af Polypropylen.



Hos Dyn Audio ligger man ikke på den lade side og soler sig i tidligere tiders succes.

Fabrikken satser på en løbende udvikling og en konstant forskning, således at man fortsat kan opretholde positionen som eksponent for kvalitetshøjttalerenheder.

Vi har som de allerførste fået lov til at kikke nærmere på fire nye typer enheder som Dyn Audio forventer sig meget af.

Endnu flere muligheder med Dynaudio's nyeste højttalerenheder

□ De 2 første nyheder er 2 domer. Strengt taget er selve domerne ikke nye, idet det er monteringsfaconen og selve højttalerchassiset der er modificeret. Når vi siger modificeret er det fordi de to nye domer — D 21AF og D 28AF — som det måske kan ses af typebetegnelserne, begge er afledt af bestående modeller, nemlig henholdsvis D 21 og D 28.

I den "normale" version af disse enheder er domen monteret planforsænket og forskudt indefter i forhold til monteringsflangen. Derudover er både D 21 og D 28 i standard-versionerne svagt hornladede, hvad der ændrer både spredning og frekvensforløb i forhold til en alternativ "fri" montering. Nu bør vi sige med det samme at der ikke er tale om afløsende typer, men om sideløbende modeller således at man fra Dyn Audio's side kan tilbyde konstruktøren flere "forskellige" enheder, men med bibeholdelse af de grundlæggende konstruktionsegenskaber. På de nye enheder

— 21 & 28 AF — er domen placeret med ophængningspunktet på en plan monteringsflange således at enhederne tager sig ud som en halvkugle, der er påsat en plan flade.

Denne konstruktion giver ikke samme følsomhed som hos de hidtidige modeller, men til gengæld er spredningskarakteristikken bedre ligesom de frekvensmæssige egenskaber ændres en smule da lydølgerne ikke "ser" ind i et horn, men kan udbredes umiddelbart til den omkringliggende luft uden forhindringer. Hvilke enheder man vælger i sin konstruktion kommer helt an på hvad man har sat sig for at konstruere, men vi tror de nye domer fortrinsvis vil finde indpas i deciderede hi-fi højttalere, hvor linearitet og perfekt spredning prioriteres højere end høj virkningsgrad. Nu har begge disse domer en særdeles rimelig følsomhed i kraft af den generøse anvendelse af magnetmateriale og de minimale monterings-

tolerancer, så mon ikke de hurtigt viser sig at vinde indpas i konstruktørernes smag?

21 WATT MED POLYPROPYLENE MEMBRAN

Den i P.E.'s DYNA-MIT højttalere anvendte basenhed, 21 W, kommer nu i en version forsynet med kunststofmembran af Polypropylen.

Dette materiale er både let og særdeles stærkt, ligesom resonanser og opbrydninger i membranen kontrolleres på en fornuftig måde. 21 W er som vi allerede ved en 8" enhed med kraftig svingspole og sekskantet tråd, der i kraft af sit overlegne magnet/membranmasseforhold allerede i den oprindelige version gjorde sig bemærket i kraft af virkelig gode impulsforarbejdningsegenskaber.

Den modificerede type hedder 21 W 54 PP, og har udover den nye membran inverteret centerdome, der grundet sin monteringsfacon hjælper med til at

stive membranen af ligesom en mere gunstig kobling mellem spole og membran — specielt ved høje frekvenser — opnås.

Enheden er anvendelig i mange forskellige typer kabinetter, men hvad med f. eks. et godt slavebassystem.

DYN AUDIO SLAVEBAS SL 30W

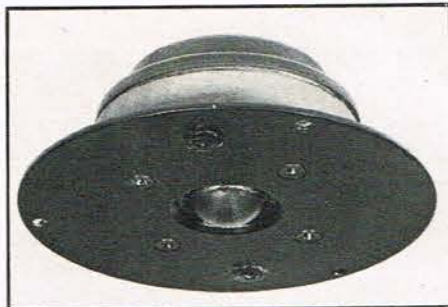
Man kunne i et sådant slavesystem f.eks. anvende den nye slaveenhed SL 30W, der som navnet antyder det, er opbygget omkring chassiset og membranen fra 30W bashøjtaleren.

I stedet for støvhætten er der imidlertid placeret et centerstykke af metal for at opnå de mekaniske data, som gør slaven funktionsdygtig. Men da forskellige basenheder og kabinetsvolumener kræver individuel justering af slaveelementet kan der bagpå dette metalod påmonteres ekstra vægte idet der er skåret gevind i loddet således at de eventuelle lodder der måtte være påkrævet udover den masse som allerede er til stede kan af- og påsættes let og smertefrit.

For den eksperimenterende selvbygger, der sværger til slavebassystemet, er de indledende manøvrer lettet usigeligt, og megen tid og ærgrelse sparet.

SUMMA SUMMARUM

Med tilføjelsen af disse enheder til den bestående serie af gode kvalitetshøjtalere har Dyn Audio forøget bredden i deres enhedsprogram, således at man



Domen er placeret med ophængningspunktet på en plan monteringsflange.



D 21 AF domen er ikke så følsom som D 21, men til gengæld er spredningskarakteristikken bedre.

faktisk dårligt kan påstå at der er "huller" i rækkerne. Når dette læses skulle enhederne være lige på trapperne og klar til levering, ligesom det omfattende datamateriale, som Dyn Audio er kendt for, skulle være næsten klar.

» Er der mislyd? «

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



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

TRANSFORMATORER

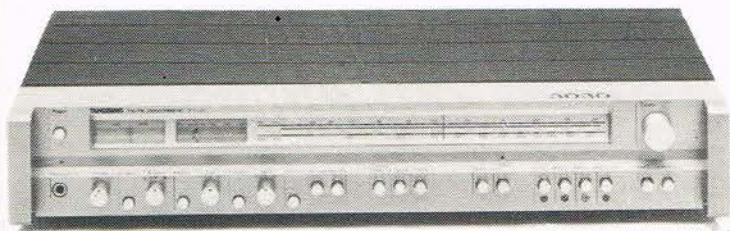
til enhver opgave
Hurtigst - Billigst - Bedst

V.R.T. TRANSFORMER

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

TANDBERG. DET EUROPÆISKE ALTERNATIV

TR 3030



Kr. 4.495,-

TR3030 - 30 W AM/FM stereo receiver

- 4 faste FM-stationer.
- 2 tape-indgange.
- AFC og muting.

TCD 3034

- Actilinear indspille- og fasekorrektions-Kredsløb
- Logikstyret båndtransport.
- Justerbart bias- og indspilleniveau.
- Dyneq equalization.
- Metaltape.



Kr. 5.195,-

T tan-tronic aps
Vallensbækvej 22 B
2600 Glostrup
Telefon: 02 - 63 18 00

Tandberg er ny teknik for viderekomne. For den seriøse elite, der køber efter måleresultater og pålidelige anmeldelser i verdensfagpressen. I dag og i morgen hedder High Fidelity udstyr uden kompromisser stadigvæk Tandberg. Tal Tandberg med din forhandler. Han vil give dig stof til eftertanke.

WELLER

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



KUN 619,75

SIEMENS A/D CONVERTER

SAB 3060

pr. stk. 68,30



8 bit parallel 3-state udgang
Forsyningspænding 5 og 12 V.
Meget nem at tilslutte din MPU.
Forlang datablad tilsendt.

MOTOROLA Semiconductors

MOC 3040

Optostyret TRIAC med nulgen-nemgangsdetektor.
indgang: LED 1,5 V. 30 mA.
udgang: TRIAC 400 V. 100 mA.
gennemslagsspænding min. 7,5 kV.
pr. stk. 39,85

WIRE WRAP VÆRKTØJ

Ny type med løs stripper skjult i håndtaget.
Beregnet for 30 AWG. tråd.

pr. stk.

68,00

WIRE WRAP TRÅD

Rulle med 500 meter.

30 AWG

KUN 129,50

FØRES I MANGE FARVER!

KEYBOARD KASSER



Endelig kan du få en helt professionel kasse til dit tastatur. Materialet ABS og kassen er udført i to dele, hvoraf underdelen er mørkebrun og overdelen beige. Vi lagerfører kassen i 3 højder, så der er god plads til alle typer key-switches.

39 mm.	T 840	259,00
	180 mm.	14 mm.
52 mm.	T 850	290,00
	180 mm.	27 mm.
65 mm.	T 865	339,00
	180 mm.	40 mm.

SÅ ER DER FULD TRYK PÅ

WEAB

Taster med tekst præget direkte i knappen. Vi lagerfører et stort sortiment i specialtegn. Forlang datablad tilsendt og se selv de mange muligheder. Vi fører også tasten i 2-polet version og som push on/push off



pr. stk. 14,75
ved 10 stk. 13,25
ved 25 stk. 11,80
ved 100 stk 10,50

ekstra "løs" knap pr. stk. 3,50

DATA:
Guldkontakt i lukket hus
max 24 V. 3 VA.

SUPER TILBUD

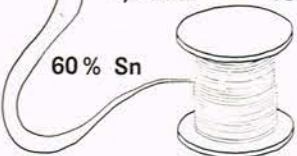
500 stk. 1/4 W
plus
150 stk. 2 W
induktionsfri modstande
velegnet til bl.a. HF
ialt KUN 39,85

LODDETIN

Kvalitets loddetin med flusmiddel. Leveres på 1/2 kg. ruller i 0,7 mm, 0,9 mm. eller 1,0 mm.

pris pr. rulle:

0,7 mm.	119,50
0,9 mm.	114,50
1,0 mm.	109,50



AC ADAPTER

D mærket batterieliminatør lige til at sætte i stikkontakten.



39,85

input: 220 V. 50 Hz. 4 VA.
output: 9 V. DC 250 mA.

ENGANGSTILBUD !!!
BEGRÆNSET LAGER!



AAGE NIELSENS EFTF

Sortedam Dossering 1 2200 København N
Tlf. (01) 39 30 10 — Giro 2 07 33 74
Detail — Engros — Postordre

VED KØB AF 10 ENS KOMPONENTER GIVES 10 % RABAT

LØRDAG LUKKET 19/6 — 14/8 begge dage incl.

KØLEPLADE



160 mm.
Kraftig køleplade i sorteloxeret aluminium. Føres i 2 længder, nemlig 65 mm. med køleværdi 1,0°C/W og 100 mm. med køleværdi 0,7°C/W.

65 mm. pr. stk. 61,00
100 mm. pr. stk. 91,50

150 mm.
Nyt profil med ekstra stor overflade i forhold til størrelsen. Materialet er 4 mm. massivt aluminium og køleværdien er 1,1°C/W

pr. stk. kun 48,80
LAVPRIS !!

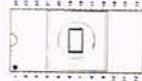
TEMPERATUR SENSOR

Mål temperaturen med MTS-103 fra MOTOROLA.
Måleområde -40 til 150°C
Rekvirer datablad
pr. stk. kun 12,00

2Kx8 EPROM

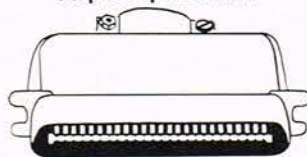
TMS 2516

pr. stk. 49,50



Amphenol

36 polet printerstik



pr. stk. 99,50

AAGE NIELSENS EFTF. HAR DE GODE FORBINDELSER.

Stor serie af fladkabelconnectors fra PHILIPS.

Vi lagerfører nu 7 størrelser hvilket burde dække de fleste behov. Fladkabel monteres nemt i hunstikket ved hjælp af en skruestik eller specialværktøj. Hanstikket loddet direkte i printet, og fås i en lige og en vinkelbøjet udgave. Stikkene er selvfølgelig udstyret, så de ikke kan vendes forkert. Max strøm pr. kontaktben er 1 A. begrænset af fladkablets specifikationer.

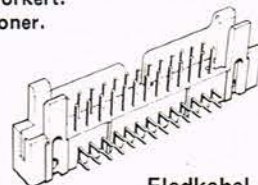
hun stik for kabel

10 pol	21,50
20 pol	28,10
26 pol	32,30
34 pol	36,90
40 pol	41,50
50 pol	47,50
60 pol	55,20

NYHED

han stik for print
(lige eller vinkeludg.)

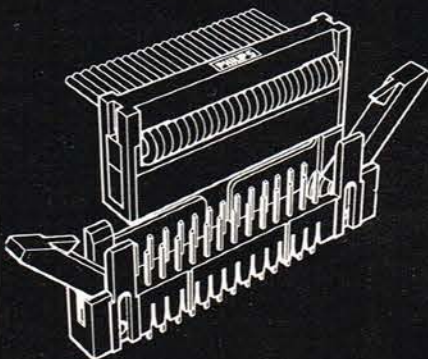
10 pol	15,60
20 pol	20,20
26 pol	22,30
34 pol	25,80
40 pol	28,20
50 pol	32,40
60 pol	36,20



Fladkabel

(med farvemærkning)

10 pol pr. m.	11,50
20 pol pr. m.	19,50
26 pol pr. m.	25,00
34 pol pr. m.	31,50
40 pol pr. m.	36,00
50 pol pr. m.	45,00
60 pol pr. m.	53,00



AKTUELT

Data nyt.



NY LOMMEDIKTER-MASKINE

Den japanske koncern OLYMPUS, herhjemme kendt for sin kamera-produktion, har også diktermaskiner på sit repertoire.

PearlCorder S-901 har op til 3 timers spilletid på et micro-kassettebånd. Dette kan især udnyttes til møder, kurser, forelæsning m.v.

Maskinen har to hastigheder samt et rigtigt capstan-drev, der sikrer en uovertruffen lyd-kvalitet med en frekvenskurve fra 200 - 7.000 Hz. PearlCorder S-901 er primært bereg-

net for diktering, men kan benyttes til mange andre formål. Via interface kan S-901 benyttes til f.eks. programlager for lommecomputere.

Af andre fordele kan nævnes: Båndtæller, indbygget mikrofon med omskifter for høj/lav følsomhed, Auto-sluk ved båndslut på alle funktions-taster, op til 13 timers spilletid på de indbyggede batterier.

Winkelhorn & Co. A/S
Farvergade 15
1463 Kbh. K.



MASSER AF TERMINALER FRA TREND

Skærmterminalerne er computerens vindue ud til omverden, og som sådan en af nøglerne i den omfattende data-kommunikation, som vor hverdag i stadig højere grad præges

nen, og som sådan en af nøglerne i den omfattende data-kommunikation, som vor hverdag i stadig højere grad præges

aktivitetsmæssig ekspansion. Hvor det tidligere var i beskeden enkeltforsendelser kommunikationsspecialisterne i Køge fik deres Tele-video-terminaler hjem, er det nu, som det aktuelle foto viser, i containervis terminalernes hjemtages og omlades i Køge. Der er her tale om asynkrone terminaler, fremstillet i Californien, U.S.A., af Tele Video Systems Inc., som inden for det seneste 10 år har placeret sig blandt verdens største. af.

Trend Elektronik, Køge, har de sidste 12 år arbejdet med datakommunikation og opbygning af hele, komplekse anlæg til sådan brug. Området bliver ofret stigende opmærksomhed fra erhvervslevnets mange forbrugere af datakommunikation. 12 års stadige udfordringer på et marked, der er i eksplosiv udvikling, har også betydet en hurtig udvikling hos Trend Electronics i Køge. Alene de seneste år har medført 120% personalemæssig- og

PROGRAMBØGER MED BASIC-PROGRAMMER SOME COMMON BASIC PROGRAMS fra Osborne.

Bogen indeholder 76 programmer skrevet i en standard-BASIC version, der er let at konvertere til de forskellige små mikrodatamater, som ABC 80, TRS 80, PET, VIC 20, ZX 81 osv.

Til hvert program følger en kort beskrivelse af en opgave programmet skal løse, et eksempel på en udskrift på programmet, samt selve program-listningen.

Bogen har bl.a. programmer der behandler områderne:

Økonomiske beregninger, herunder renteberegninger, annuitetsberegning, beregning af lån og meget andet.

Matematik: Primfaktorer, arealer af polygoner, trekantsberegninger, vektorregning, tegning af kurver, lineær interpolation, integration, løsning af ligninger.

Statistik: Binomial-fordeling, lineær regression, middelværdi og standardafvigelse.

Endvidere programmer om alfabetisering, antal dage mellem to datoer.

BASIC PROGRAMS FOR SCIENTIST AND ENGINEERS

Bogen er skrevet af Alan R. Miller.

NYE INTELLIGENTE TERMINALER

En mand 'en terminal. Nytænkning inden for distribueret databehandling.

Anvendelsen af terminaler i virksomheder øges med mellem 20 og 30 procent pr. år i Vesteuropa og U.S.A. I Europa er Sverige det land, der har den største terminaltæthed. En af de førende producenter på markedet for akustiske modem, Altema Terminalteknik AB, har leveret de første i en ny serie af intelligente termi-

En ny meget velskrevet og grundig bog fra forlaget SYBEX.

Bogen medtager ikke kun lister af programmer, men forklarer også teorien bag programmerne og giver anvisninger på hvordan programmerne konstrueres. Hvert kapitel afsluttes med et antal øvelser. Bogen behandler løsning af følgende problemer.

Middelværdi og standardafvigelse.

Vektor og Matrix-regning. Løsning af lineære ligningssystemer.

Udvikling af kurve-tilpasningsprogram.

Sortering, herunder 4 forskellige sorteringsrutiner.

Kurvtilpasning efter mindste kvadraters metode.

Løsning af ligninger ved Newton's metode.

Numerisk integration. Ikke lineære kurvtilpasningsligninger.

Gaus-funktion, Gamma-funktion og Bessel funktion.

Programmerne er også her skrevet i en standard BASIC, der giver mulighed for at arbejde med programmerne på alle de små mikrodatamater.

Bøgerne importeres af: C&B Mikrodatainformation ApS
Skolevej 33
2630 Tåstrup

naler.

Den mikroprocessorbaserede terminalfamilie fra Altema bygger på filosofien en mand 'en terminal. En nyhed for denne type terminaler er at kunden selv har mulighed for programudvikling. Systemet består af en miniterminal for kontoret, en værkstedsterminal samt en hovedterminal for datakommunikation lokalt og med overordnet datamat. Udgiften pr. arbejdsplads er så lav som 2.500 - 4.000 sv. kr.

Nu åbnes der økonomiske mu-



ligheder for ledere, sælgere, indkøbschefer lager- og kontorpersonele for direkte fra deres arbejdsplads at løse opgaver og svare på spørgsmål om f.eks.:

Lagersaldo, spørgsmål om kunder og leverandører. Ind- og ud-rapportering af data om bogføring fakturering, løn osv.

Z 80 SOM PROCESSOR

Terminalerne i systemet kan

anvendes fritstående eller i et system med op til 128 terminaler for hver hovedterminal. Registreringen udføres i første omgang numerisk. Modtagningen af tekst sker på alfanumerisk display. Processoren er en Z 80 og lagerkapaciteten op til 64 K byte. Programmerne kan lagres i PROM eller RAM.

Yderligere oplysninger:
Altema Terminalteknik AB,
Sverige, tlf. 08/734 03 20.



NYT FRA HEWLETT PACKARD

Et nyt interface til økonomiske, batteridrevne, transportable kontrolenheder er blevet introduceret af Hewlett-Packard. De generelle interface er det første til billige, transportable systemer og gør det første gang muligt for en lomme-computer som f.eks. HP-41 at kontrollere instrumenter og ydre enheder.

Interface, der kaldes HP-IL — en forkortelse for Hewlett-Packard Interface Loop — bruger dobbelkabel i en lukket løkke, der forbinder alle enheder i serie.

Kommandoer og data sendes rundt i løkken i en retning

med en hastighed på op til 5K bytes pr. sek. HP - IL er et "master-slave" interface, hvilket betyder, at en aktiv kontrolenhed kontrollerer trafikken mellem alle enheder. Kommandoer fra kontrolenheden modtages og videregives af enhver enhed, men det er kun den enhed, der angives af kontrolenheden, der reagerer.

Da informationerne bevæger sig rundt i løkken og vender tilbage til den enhed, der oprindeligt udsendte dem, bliver fejlkorrektion pålidelig med HP - IL. Andre fordele ved løkkestrukturen og de simple konnektorer er, at transportable enheder hur-

tigt kan tilsluttes og bruger meget lidt strøm.

For eksempel har en batteridreven computer som HP 41 tilstrækkelig strøm til at kontrollere ydre enheder og instrumenter med HP - IL.

HP - IL er meget let at anvende takket være egenskaber som f.eks. automatisk adressering, hvor igennem kontrolenheden automatisk udvælger enheder med bestemte egenskaber. For eksempel kan en programmør skrive et program, der kræver en skriver uden at han behøver at vide, hvilken skriver der vil blive brugt, hvad dets forvalgte adresse er, eller hvor den er i løkken. Programmøren skriver blot "PRINT" og overlader det til kontrolenheden at finde en skriver.

HP - ILs enestående "tænd/sluk" kontrol gør det muligt at have enheder tændt eller slukket efter kontrolenhedens valg.

Til HP - IL kan der maksimalt tilsluttes 961 enheder på en løkke. Kabellængden fra en enhed til den næste kan være op til 100 m.

Sammen med HP - IL ideen introducerer Hewlett-Packard HP - IL kompatible ydre



enheder til lommeregnerne HP - 41C og CV, og for at sikre, at kunderne kan planlægge deres langsigtede vækst i forbindelse med HP - IL kontrolenheder, ydre enheder og instrumenter.

Følgende HP - IL enheder beregnet til brug sammen med HP - 41 lommeregnerne introduceres nu:

HP - IL interface modul
..... 82 160A

Termoskriver/kurvetegner.

HP - IL interface converter.

Udvidet hukommelsesmodul

Timer-modul.

Udvidet I/O modul.

Yderligere oplysninger hos:

HEWLETT-PACKARD A/S

Datavej 52, 3460 Birkerød

tlf. (02) 81 66 40.

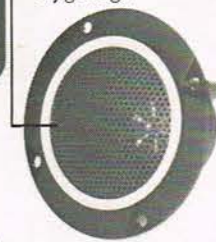
PIEZO NYHEDER

Du kender sikkert allerede de fænomenale Piezohorn, der er supereffektive, tåler høj effekt og kan tilsluttes uden brug af delefilter. Nu er der kommet 3 helt nye Piezo-enheder med ekstrem jævn frekvensgang:

KSN 6039A
Direct radiating tweeter. Ultraflad frekvensgang fra 3-20 KHz. Følsomhed i et 8 Ohms system ca. 92 dB (1 watt/1 m).



KSN 6056A
Benytter samme driver-system og har data som KSN 6055 A. Beregnet til indbygning.



KSN 6055A

Satellit-tweeter indbygget i sit eget lille kabinet der måler 9 x 9 x 10 cm. — lige til at placere ovenpå din eksisterende højttaler, som den kobles parallelt med uden delefilter. Frekvensområde: 3-20 KHz. Følsomhed i et 8 Ohms system: 94 dB (1 Watt/1 m)

audiophil
howitzvej 49 2000 københavn f.
tlf.01-341622

TRANSFORMATORER . . .

Transformere fra 1 VA til 10 KVA, specialopgaver på bestilling. Leveringstid 1-3 uger.
Tekniske data: Prøvespænding ved 4,2 KV, DC.
Belastning max. kontinuerl.
 Alle priser er incl. 22 pct. moms.
 Prisstigninger på grund af højere dollarkurs

KØB DANSK

Primær	Sekundær	Pris
220V	2x6V/600mA	Kr. 29.00
220V	2x9V/320mA	Kr. 29.00
220V	2x12V/300mA	Kr. 29.00
220V	2x7.5V/380mA	Kr. 29.00

Primær	Sekundær	Pris
220V	2x12V/1A	Kr. 48.00
220V	2x18V/1.5A	Kr. 51.00
220V	2x22V/2.5A	Kr. 95.00
220V	2x18V/2.5A	Kr. 87.00
220V	2x33V/3A	Kr. 194.00
220V	2x27V/2A	Kr. 157.00
220V	1. sek. 550 V/0.3A	Kr. 158.00
	2. sek. 2x6.3V/3A	
	1x12V/3A	

	Pris
2x6V/110mA	Kr. 27.00
2x12V/85mA	Kr. 27.00
2x9V/95mA	Kr. 27.00

Egen fabrikation af ringkærner. Små og store effekter.
 Eks.: 18-22V, 250 V/A . . . kr. 150,-
 18-25 V, 20A, 550 V/A . . . kr. 250,-
Byggesæt: Strømforsyning m/trafo 12-18V/12.5A uden køleplade - Pris . . . kr. 305.00
Byggesæt: Strømforsyning m/trafo 12-18V/5A uden køleplade - Pris . . . kr. 194.00

Elektrolytter

2200 uF/40V . . . kr. 9,85
 2200 uF/63V . . . kr. 11,00
 4700 uF/63V . . . kr. 24,00
 10000 uF/63V . . . kr. 39,00
 10000 uF/40V . . . kr. 23,00

Power trans. for V.H.F.

2N6081 . . . kr. 120,00
 2N6084 . . . kr. 170,00

Brokobling

200 V/35A . . . 27,00
 400 V/25A . . . 24,00

Køleplader og kabinetter leveres efter ønske

Alt i transformatorer og ringkærnetrafoer

Rotor »STOLLE«

Ny transistorstyret, støjfri styrebox.
 Netspænding 220V/ styrespænding 24V.
 Rotorvægt: 5 kg
 Sideværtsbelastning: 50-70 kg
 Drejetid: 50 sek.
 Belastning på rotorkrans: 200 kg
 Brydstyrke: 1000 kg
 Pris kr. 700,- incl. moms

TRAFI - TRANSFORMATORER 1/3

Sct. Jørgensgade 127-129 - 5000 Odense C.
 Telefon (09) 11 06 77 - Postgiro 6 31 14 31

Måleinstrumenter

Har du behov for et præcist digital multimeter, et JEMCO universalmeter, godt 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

LCD-metre

Br 481 LCD-voltmeter 239,-
 Br 482 LCD-ampere-meter 249,-
 Br 483 LCD-termometer (ill.) . . . 259,-

Vores postordreafdeling holder lukket hele **JULI** måned. - For at bøde herpå giver vi:

10% på vore byggesæt i hele **JUNI** måned.

Br 369 **EQUALIZER** 2 x 10 bånd, komplet med færdiglavet forplade, kasse, osv. Flotte data - rekvirer datablad. - Byggesæt incl. strømforsyning, relæ m.m. KUN 989,- + 10% = **890,-**

Os med de mange gode byggesæt.
 Katalog mod 7,00 kroner i frimærker.

BRINCK

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

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

fra Brinck

Home Computere fra Texas Instruments forhandles hos:

- 1171 København K.
W. Rolf Petersen
Fiolstræde 14
Tlf: (01) 13 70 56
- 2200 København N.
S.K.T.'s Boghandel
Københavns Teknikum
Prinsesse Charlottesgade 38F
Tlf: (01) 37 66 62
- 2200 København N.
Panumbogladsen
Blegdamsvej 3B
Tlf: (01) 35 16 43
- 2100 København Ø.
Naturfagsbøgden
Universitetsparken 13
Tlf: (01) 37 11 33
- 2800 Lyngby
Polyteknisk Boghandel
Anker Engeldundsvej 1
Tlf: (02) 88 14 88
- 2730 Herlev
W. Rolf Petersen
Ellekær 12
Tlf: (02) 91 55 11
- 2800 Lyngby
BO Bøger
Lyngby Storcenter
Tlf: (02) 87 04 45
- 2630 Tåstrup
Poulsen Bøger & Papir
City 2
Tlf: (02) 99 09 77
- 3400 Hillerød
Toftes Boghandel
Slotsgade 22
Tlf: (02) 26 01 32
- 8000 Århus C.
Akademisk Boghandel
Universitetsparken
Tlf: (06) 12 88 44
- 8220 Brabrand
City Vest Bogcenter
City Vest
Tlf: (06) 25 36 44
- 8100 Århus C.
Editor Brother Center
Sønder Allé 5
Tlf: (06) 12 77 20
- 9000 Aalborg
Vejgårds Boghandel
Hadsundvej 29
Tlf: (08) 16 68 00



TEXAS INSTRUMENTS

En Home Computer fra Texas Instruments kan du konversere på de 5 hovedsprog: BASIC, PASCAL, TI-LOGO, ASSEMBLER, og ENGELSK.



Sammenligner du TI 99/4A med konkurrenterne, vil du hurtigt opdage, at du har et bemærkelsesværdigt stykke elektronik foran dig.

For det første arbejder den med alle de vigtigste programmeringssprog. Det er der ingen andre, der gør til den pris. For det andet er den født med en hukommelse på 16 K bytes RAM, der nemt kan udvides til 48 K bytes. Med yderligere udstyr og et Solid State Software® modul kan man opnå en samlet RAM/ROM kapacitet på 110 K bytes.



TI 99/4A Home Computer er lige til at slutte til fjernsynet. Og man kan tilkoble almindelige kassettebåndoptagere, fjernbetjening, disk memory drives og tale-modul og få næsten datamat-lignende egenskaber. Via interface-modulet RS 232 har man mulighed for yderligere at tilslutte modem, linieskriver og graftegner.

På TV skærmen skriver TI Home Computer med 32 tegn på 24 linier og i 16 forskellige farver (256 x 192 punktgrafik). Med 3 toner over 5 oktaver plus støj, BASIC som standardsprog og UCSD-PASCAL, TI-LOGO, ASSEMBLER og talegenerator som ekstraudstyr er TI 99/4A faktisk helt uden konkurrence – især når man tager begyndelsesprisen fra 5.595 kr. (vejl.) i betragtning. Og når du skal igang med at arbejde med TI Home Computer har du over 600 færdigsyede programmer at vælge imellem. (I Danmark lagerføres idag ca. 45 programmer).

TI Home Computer står for avanceret elektronik til en overkommelig pris. Men hvad ellers kunne man vente sig fra opfinderen af det integrerede kredsløb, mikroprocessoren og microcomputeren.



Vi gør det lettere at bruge hovedet.
TEXAS INSTRUMENTS

SCAND
VIDEO

præsenterer månedens program:



**frit valg mellem 20 stærke topfilm...
-god fornøjelse!**

distributør: john peschardt a/s, tlf. 06-240000

FANE acoustics

—VERDENS FØLSOMSTE HØJTALERE—
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 for-
stærker, så er svaret: RODEC

PROFESSIONELT DISKOTEKSUDSTYR
I TOPKLASSE

Du kan bestille brochure og høre nærmere hos:

STORM
POWER SOUND

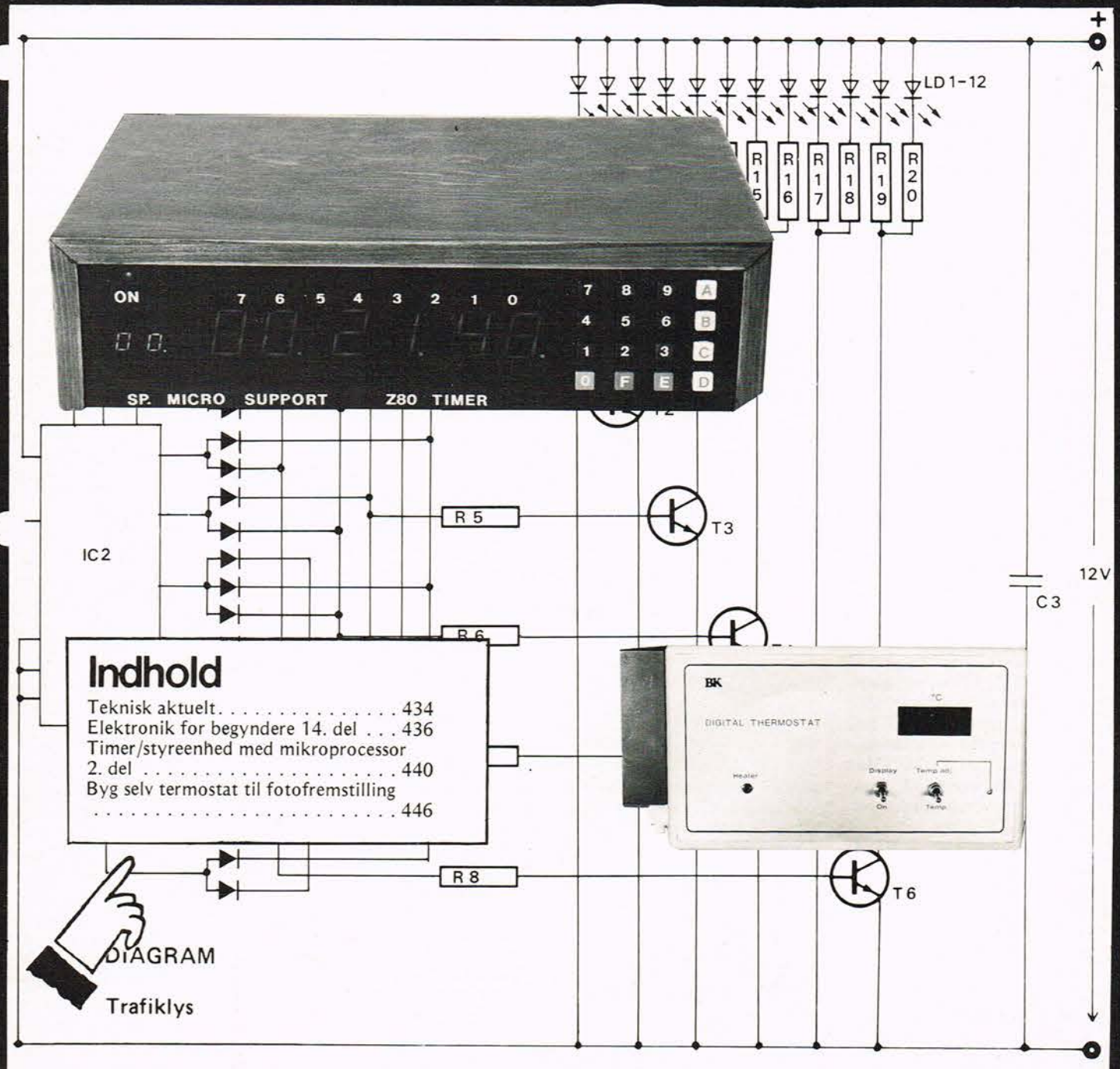
Stolbjergvej 26A — DK 3070 Snekkerten
Telefon (02) 22 00 45



populær elektronikS

6:7
82

KONSTRUKTIONSTILLÆG





NYT TRIO OSCILLOSCOP

Trio oscilloscoperne er efterhånden velkendte herhjemme. Der findes oscilloscoper med båndbredde fra de populære 10 og 15 MHz typer og op til det nye flagskib CS-2070.

Der er her tale om et 70 MHz - 4 kanals oscilloscop med en følsomhed på maksimalt 1 mV./div.

CS 2070 er forsynet med fire indgange. To af disse har en maksimal følsomhed på 1 mV./div. De to sidste har en følsomhed på 0,1 V./div. I Vertical Mode kan der vælges imellem visning af kanal 1 eller 2. De to kanaler kan vises separat, samtidig eller

de kan adderes. Ved anvendelse af Quad funktionen vises kanalerne CH-1 til CH-4 samtidigt. Kombineres denne indstilling med brugen af alternerende delayed sweep, opnås der mulighed for at vise 8 samtidige forløb på skærmen. Af andre interessante detaljer kan nævnes. Dobbelt intensity - kontrol, stor lysstærk skærm, delayed sweep og meget mere. Sammenligner man oscilloscopets faciliteter med dets pris, synes Trio med CS 2070 at have et bud på "best buy" i prisklassen.

Trio forhandles herhjemme igennem ITT-instruments tlf. (02) 45 18 22.

PROGRAMMAT FRA HAMMER TRADING

I P.E. nr. 1/82 omtalte vi en universal timer-kreds, som Hammer Trading havde taget på programmet.

Vi skrev dengang, at firmaet ville udfærdige et komplet byggesæt til en avanceret timer.

Dette byggesæt foreligger nu, og har fået navnet PRG. 20.

Det er en såkaldt programmat, det vil sige et mikroprocessorstyret kontaktur. Programmaten er forsynet med ialt 20 programmer fordelt på fire kanaler. Disse programmer kan programmeres til, på givne tidspunkter i løbet af et døgn eller en uge, at aktivere en eller flere af de fire udgange. Disse udgange kan igennem tilhørende relæer forbindes med husets varmeanlæg og således skrue op og ned for varmen på forskellige tidspunkter og i forskellige rum (zonestyring).

Endvidere kan PRG. 20 anvendes til at styre belysning, huske at tænde for fjernsynet ved TV-A tid, tænde for kaffemaskinen, og destillationsanlæg og til snesevis af andre nyttige formål.

Programmeringen af PRG. 20 foregår ved hjælp af et tastatur på forpladen. 15 lysdioder indikerer sammen med et 24 timers digitalur de forskellige funktioner samt det aktuelle tidspunkt.

Programmaten kan anvendes til både net- og batteridrift.



Ønskes batteridrift er der indbygget batterisparefunktion i PRG. 20.

Programmatfamilien leveres fra Hammer Trading i flere dele.

PRG. 20 indeholder selve mikroprocessordele, samt forplade, knapper mv., men ingen strømforsyning. HTC-SR, er et printkort med den nødvendige strømforsyning, fire relæer (et til hver af de fire udgange på PRG. 20), samt klemrækker. En trafo på 220/12V gør sættet komplet.

Samtlige dele i programmatfamilien kan leveres som byggesæt eller færdigsamlet.

Hammer Trading, Dalen 8, Espergærde, tlf. (02) 23 38 26.

ELEKTRONIKSKABELONER

Fra Linex kommer en ny serie elektronikskabeloner. De findes i tre udførelser med størrelsesforhold i henholdsvis 1:1, 1:2 og 1:4. Skabelonerne indeholder alle de samme figurer.

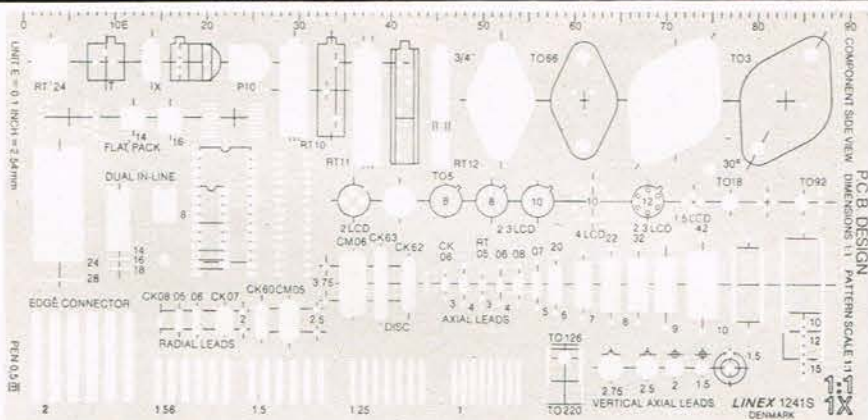
Indholdet er de mest anvendte figurer til printudlægning af leder- og komponentside. På skabelonen 1241 S, findes samtlige figurer på samme skabelon-plade. Ved dobbelt størrelsesforhold 1:2 er det nødvendigt med to skabeloner, typenummeret er her 1242 SA og 1242 SB. Tilsvarende leveres skabelonerne i størrelsesforholdet 1:4 i et sæt med fire.

Til fremstilling af prototypeprint efter fotometoden er skabelonen 1241S interessant. Fremgangsmåden er her, at der tegnes på et stykke tegnefolie, som tillader lyspassage. Først optegnes komponentplaceringen, dette sker med blyant. Herefter skiftes blyanten ud med en tuschpen, idet skabe-

lonen nu anvendes til at trække loddeøerne op. Sluttelig forbindes de enkelte loddeøer med hinanden ligeledes med tusch. Tuschstregene kan evt. suppleres med diverse transfersymboler (f.eks. Alfca). Da elektronikskabelonen ser komponenterne fra monteringsiden, må man huske, at den nu færdige printfilm ved belysningen skal vendes med tegnesiden ned mod det lysfølsomme print.

Lines serien-1242 A og B (1:2) anvendes, hvor der skal fremstilles lidt større eller komplicerede print. Ved sådanne udlæg er det en fordel at arbejde i dobbelt størrelsesforhold, idet tynde printbaner bedre tegnes op, hjørner kan afrundes og så videre. Udlægges printet i dobbelt størrelsesforhold, må det nødvendigvis nedfotografes.

Aage Nielsens Eft. (2200 Kbh.N) er kvik til dette arbejde. De nedfotografere, og leverer printfilmen i A4 størrelse. Samme firma fører forøvrigt også et bredt udvalg af transfersymboler i begge de nævnte størrelsesforhold. Elektroniksymbolerne vil kunne fås hos, eller skaffes af, den nærmeste forretning som handler med tegneudstyr.

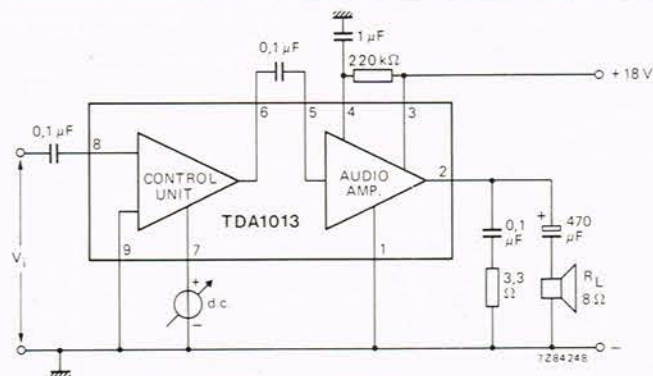


INTEGRERET FORSTÆRKER

Fra Philips kommer en ny integreret forstærker. Typenummeret er TDA 1013, og der er tale om en integreret forstærker med en ydeevne på op til 4 W. Forsyningspændingen til TDA-1013 skal holdes i området 15 til 35V.

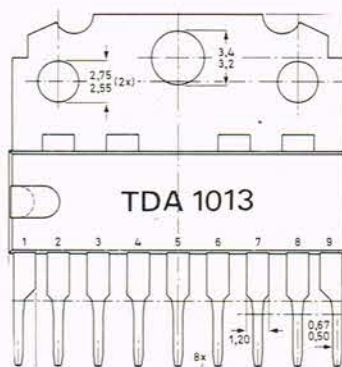
Kredsen er interessant ved, at den er forsynet med en DC-kontrollet volumenkontrol.

Dette bevirker, at man undgår at skulle anvende skærmet ledning imellem potentiometer og forstærker. Herved er man ude over problemer med brum mv.



Som det ses af diagrammet, kan man nøjes med at trække en enkelt forbindelse imellem volumenpotentiometer og forstærker, idet det andet af potentiometerets tre ben skal forbindes til stel.

Det tredje ben benyttes således ikke. Udover potentiometeret, som kun skal indsættes hvis volumenregulering ønskes, benyttes der, som det ses, kun yderst få komponenter for at opbygge en 4 W forstærker.



ker. Miniwatt er importør, men man kan ikke nærmeste løsdelsforhandler vil kunne hjælpe med at fremskaffe kredsen.

ELEKTRONIK - INDKØBSBOG

Fra Teknisk forlag foreligger nu 1982 udgaven af elektronik-indkøbsbogen.

Denne bog er kærkommen hos alle der arbejder med elektronik, specielt de som arbejder med indkøb eller udvikling. Det er her et kendt problem, at det værste ikke er at lodde stumperne sammen, men derimod at finde ud af hvor man får dem fra. Elektronik indkøbsbogen er her en værdifuld hjælp. I bogen findes der opslag for videncentre, agenturer og serviceydelser. Endvidere er der godt udbyggede firma- og produktregister. Ud fra disse forskellige opslagmuligheder kan man hurtig

tigt danne sig et overblik f.eks. over hvilke firmaer, som kan tilbyde et bestemt produkt, hvem der kan påtage sig afprøvning og så videre. I de forskellige registre findes der repræsenteret 2700 forskellige producenter fordelt på 775 danske leverandører. Elektronikbranchen er som bekendt et område i hastig udvikling. En af følgerne heraf er, at der sker stadige leverandørskift og udvidelser af produktområder. Det er derfor nødvendigt at foretage en løbende revidering af elektronik indkøbsbogen, dette sker igennem de årligt udkomne udgaver, hvoraf 1982 udgaven altså nu foreligger.

Teknisk forlag, tlf. (01) 21 68 01.



HØJTALER BOG FRA MUNKGAARD

Forlaget Munkgaard har påbegyndt udgivelsen af en ny serie mini håndbøger. I første omgang kommer der fire bøger.

Emnerne er akvarietechnik, snorkeldyknings, hunde og en bog om højttalere. Bøgerne er primært tilrettelagt med henblik på børn og unge, og undgår lange og indviklede begreber.

"Højttalere byg selv-" er opbygget i tre etaper. Først gennemgås teorien bag højttalere, og man ser på det nødvendige værktøj for selvbyggere.

Herefter gennemgås, bl.a. ved hjælp af store illustrative fotografier, de forskellige trin ved bygning af højttalere.

Til slut er der et afsnit om, hvorledes de selvbyggede højttalere afprøves, og hvorledes de evt. kan forbedres.

"Højttalere-byg selv" er ikke ment som nogen dybsindig afhandling om emnet, men derimod som en første vejledning til den hvis fingre klør efter at spare ikke så lidt ved at opbygge egne højttalere. Da bogen gennemgår emnet på en letforståelig måde, er den absolut at anbefale som en god begynderbog.

Jan Voeltmann Højttalere -byg selv



OPRETTEVÆRKTØJ TIL IC KREDSE

Enhver, som arbejder med elektronik, ved, at det er en kilde til stadig irritation, at IC-kredse ikke fra fabrikantens side er bukket således, at de umiddelbart kan monteres i print eller sokkel.

Nu er der imidlertid håb om at diverse eksperimenter, med at bukke IC'er mod bordkanter eller lignende kan afløses af et nyt værktøj, som Toptronic har taget på programmet.

Vidunderet er døbt Dip-R-Sizer, faderen er fra U.S.A. og hedder Aries.

Det nye værktøj er udformet som en tang. Heri indsættes kredse, kæberne presses sammen, hvorefter kredsen er klar til at montere. Tangen kan anvendes til kredse med "0,3" - (8, 14, 16, 18 ben) og "0,6" (24, 48, 64ben) modulafstand.

Aage Nielsens Eftf., Sortedams Doserings 1, Kbh. N., tlf. (01) 39 30 10 tager gerne værktøjet hjem på forespørgsel.

ELEKTRONIK

Tekst & foto: Elektronklærer
Poul Norrig.

14. del

FOR BEGYNDERE



Elektronik for begyndere er nu afsluttet med dette afsnit. Vi håber at de som har fulgt med i serien, har fået noget ud af at følge med. Vi takker for de breve, vi har modtaget med tilkendegivelser om serien.

Svar på øvelser og opgaver i kursusdel 13.

Opgave 13.4

$$10101112 =$$

$$1 \cdot 2^6 + 0 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0$$

$$= 64 + 16 + 4 + 2 + 1 = 87_{10}$$

=====

Opgave 13.5.

Det højeste tal 4040 kan vise er:

$$1111111111112 = 1 \cdot 2^{10} + \dots + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0$$

$$= 4095_{10}$$

=====

Opgave 13.3.

$$66_{10} = 1000010_2$$

$$67_{10} = 1000011_2$$

$$68_{10} = 1000100_2$$

$$69_{10} = 1000101_2$$

$$70_{10} = 1000110_2$$

$$71_{10} = 1000111_2$$

$$72_{10} = 1001000_2$$

$$73_{10} = 1001001_2$$

$$74_{10} = 1001010_2$$

$$75_{10} = 1001011_2$$

Opgave 13.2.

$$34_{10} = 100010_2$$

$$35_{10} = 100011_2$$

$$36_{10} = 100100_2$$

$$37_{10} = 100101_2$$

$$38_{10} = 100110_2$$

$$39_{10} = 100111_2$$

$$40_{10} = 101000_2$$

$$41_{10} = 101001_2$$

$$42_{10} = 101010_2$$

$$43_{10} = 101011_2$$

O ₁	O ₂	↓	↓
L	L	0	0
L	H	0	1
-	-	-	-
H	L	1	0
-	-	-	-
H	H	1	1
-	-	-	-
L	L	0	0

Opgave 13.1. (fig. 13.7)

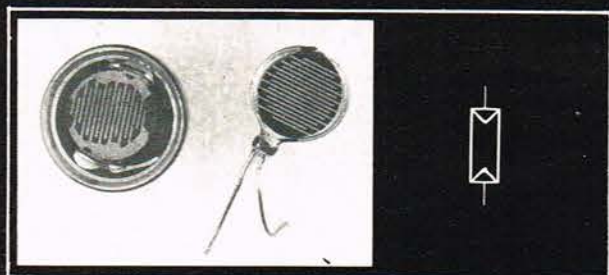
2	3
⊗	-
○	L
○	-
⊗	H
⊗	-
○	L

Forsøg 13.2. (fig. 13.5.)

Med dette afsnit af "Elektronik for begyndere" er vi nået frem til den sidste del af det fra starten planlagte "pensum". Kurset dækker en meget stor del af den grundlæggende elektronik, men mange vil sikkert savne emner, der ikke har

været behandlet. Et sted er det imidlertid nødvendigt at standse. Serien har nu været en fast del af Populær Elektronik i langt over et år, og da der hele tiden kommer nye læsere til, må det af hensyn til disse være rimeligt at stoppe.

Det mangler 2 print, før sirenen er bygget færdig. Det ene er en bistabil multivibrator, der er helt identisk med det sømbræt, der blev brugt til øvelserne i sidste afsnit. Det andet print kaldes en SCHMITT TRIGGER, og denne styres af en lysfølsom modstand (LDR). Sådant en komponent har vi ikke brugt før, så lad os starte med en øvelse, der viser, hvordan den fungerer.



LYSFØLSOM MODSTAND
Billede af to forskellige lysfølsomme modstande samt det symbol, der bruges i diagrammer. Ofte forkortes dens navn til LDR (= Light dependent resistor).

ØVELSE

Der skal bruges en modstand på 47K (gul, violet, orange), en lysfølsom modstand, voltmeter, 9 V batteri samt prøveledninger.

Med prøveledninger laves den opstilling, der er vist i fig. 14.1.

a): Prøv at se på voltmeteret, hvilken indflydelse det har på spændingen, når du tildækker LDR modstanden mere eller mindre med en hånd.

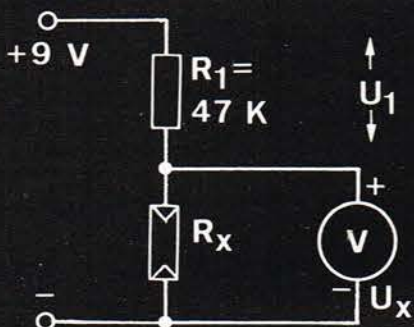


Fig. 14.1. Opstilling til øvelse 14.1.

b) : For at få et mere præcist overblik over, hvad der sker med Rx, kan du finde nogle måleresultater og skrive disse i skemaet fig. 14.2. – men lad os først se på, hvad det egentlig er, der kan måles.

Da Rx er en modstand, vil det nemmeste være, blot at tilslutte et ohm-meter til modstanden og så måle denne ved forskellige belysninger.

Hvis du har et universalmåleinstrument, kan du gøre dette i stedet for at udføre den her anviste øvelse.

Af hensyn til de læsere, der har bygget det voltmeter, kurset har givet anvisning på, gennemgås diagram og skema.

To modstande (R1 og Rx) er forbundet i serie. For serieforbundne modstande gælder det, at spændingen over de enkelte modstande deles i samme forhold som modstandenes resistans. Altså:

$$\frac{R_x}{R_1} = \frac{U_x}{U_1}$$

	U_x	$U_1 = 9 - U_x$	$R_x = 47000 \cdot \frac{R_x}{R_1}$
R_x stærkt belyst:			
R_x i mørke:			

Fig. 14.2. Skema til indføjeelse af måleresultater fra øvelse 14.1.

Dette omformes til: $R_x = R_1 \frac{U_x}{U_1}$ som er den formel, der anvendes i skemaets spalte længst til højre.

R1 er i øvelsen = 47.000 ohm.

Ux måles med voltmeteret.

$U_1 = \text{batterispænding} \div U_x = 9 \div U_x$ (næstsidste spalte i skemaet)

Hvis du efter at have foretaget målinger og beregninger er sluppet godt igennem, vil du opdage, at LDR modstandens resistans kan variere fra mindre end 500 ohm til over 100.000 ohm. I virkeligheden er variationsområdet større, så en LDR er en ret fantastisk komponent, som kan anvendes i mange konstruktioner, hvor man ønsker at lade lyset styre en automatik.

LYSFØLSOM SCHMITT TRIGGER TIL SIRENEN

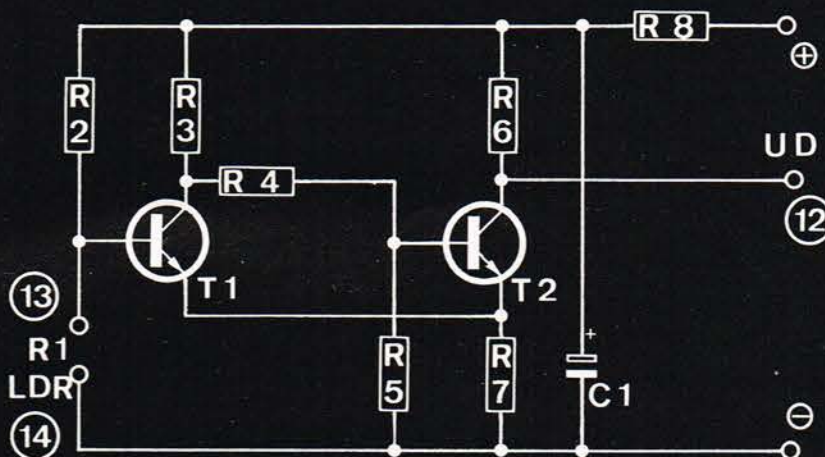


Fig. 14.3. Diagram over den lysstyrede Schmitt trigger til sirenen.

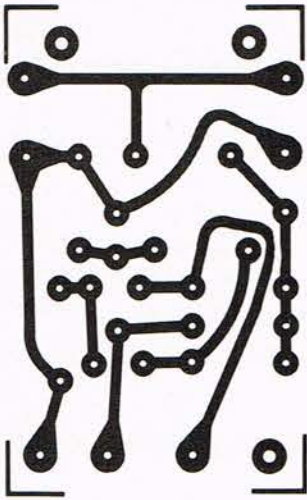


Fig. 14.4. Printtegning: Lysstyring af sirenen. Set fra kobbersiden.

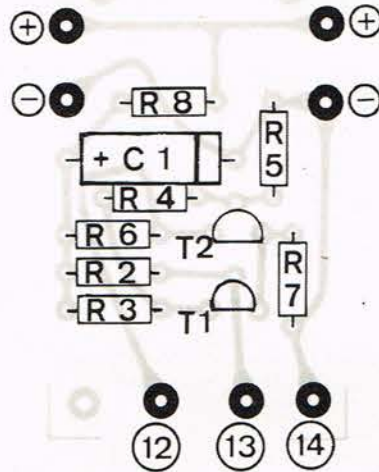


Fig. 14.5. Print til den lysstyrte Schmitt trigger. Komponentplaceringstegning.

R 1	LDR	Lysfølsom modstand		
R 2	47 K			
R 3	820 Ω			
R 4	22 K			
R 5	22 K			
R 6	1 K			
R 7	10 Ω			
R 8	10 Ω			
C 1	100 μ F/10 V	Elektrolyt		
T 1	BC 547	N P N		
T 2	BC 547	N P N		

Fig. 14.6. Komponentliste: Lysstyringsprint. Modstandenes farveringe kan skrives i de tomme felter.

Ud fra fotografi og tegninger (Fig. 14.3. – 14.7.) kan du opbygge et print, der

giver mulighed for at styre sirenehylet ved hjælp af lyset.

ØVELSE 14.2.

Før det færdigmonterede print placeres i sirenen, kan du lave den opstilling, der er vist på billedet fig. 14.8.

1. Sæt spænding på print (9 volt) og voltmeter.
2. Fastgør LDR modstanden til punkterne 13 og 14.
3. Forbind voltmeterets \div indgang til \div på printet og + indgangen til punkt 12. (Printets udgang).
4. Da LDR modstanden belyses, vil udgangen nu være LAV. (Voltmeteret viser 0 volt). Prøv at dæmpe belysningen af LDR modstanden med en finger. Hvis alt er

OK, vil du erfare, at en meget lille ændring af lysstyrken får udgangen på printet til at skifte LAV/HØJ.

Dette er netop karakteristisk for en Schmitt trigger: En meget lille ændring af spændingen på en Schmitt triggers indgang får udgangen til at skifte mellem strømforsyningsens yderpunkter (LAV/HØJ).

Schmitt triggeren er meget anvendt i digitale kredsløb, hvor man har brug for at omdanne en "tvivlsom spænding", (f.eks. en almindelig sinusformet vekselstrøm) til en spænding med klart afgrænsede udgangsniveauer: HØJ eller LAV.

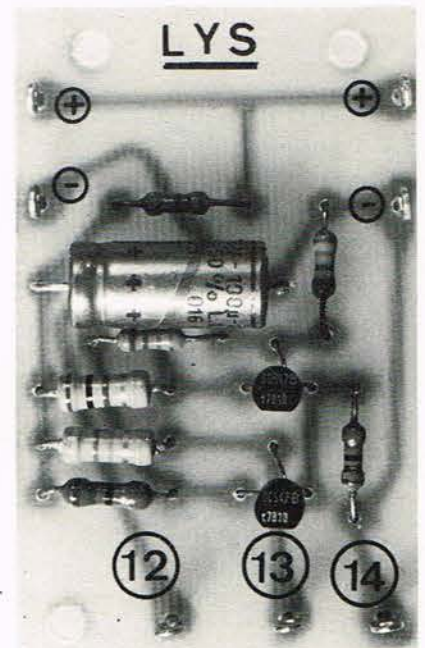


Fig. 14.7. Det færdigmonterede print til lysstyring af sirenen.

MONTERING AF LYS STYRINGSPRINT I SIRENE

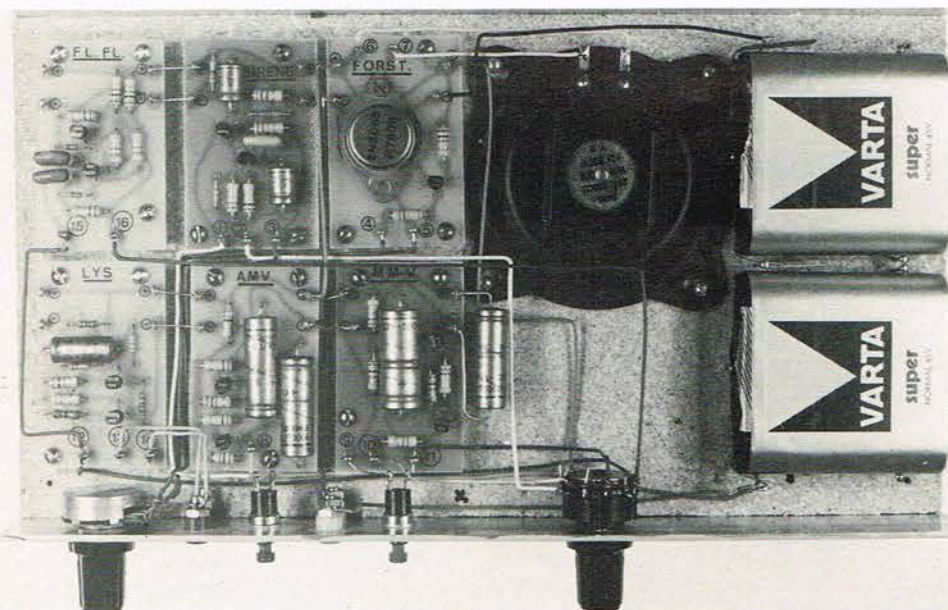


Fig. 14.9. Billede af den færdigmonterede sirene uden låg.

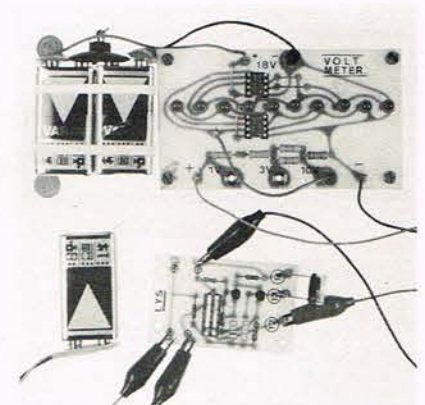


Fig. 14.8. Opstilling til øvelse med Schmitt trigger. (Øvelse 14.2).

1. Fastgør printet som på fig. 14.9.
2. forbind + og ÷ til nærmeste print.
3. Forbind punkterne 13 og 14 til de to telefonbøsninger i forpladens venstre side.
4. Punkt 12 forbindes til den næste ikke brugte loddeflig på drejeomskifteren. (Den der svarer til stillingen: "LIGHT"):
5. Forbind LDR modstanden til de to telefonbøsninger og drej omskifteren til stillingen: "LIGHT". Sirenen skal hyle, når LDR modstanden er i mørke. Hvis den belyses, er sirenen tavs.

FLIP FLOP TIL SIRENEN

Med lysstyringsprintet er der åbnet mulighed for at anvende sirenen som tyverialarm m.m., men den har en mangel, som delvis kan afhjælpes med den bistabile multivibrator, som du lavede øvelser med i sidste kursusdel.

Som sirenen er nu, hylér den kun, så længe lyset til LDR modstanden er afbrudt. Med en flip flop vil en afbrydelse af lyset få sirenen til at hyle lige indtil belysningen atter afbrydes.

Da den bistabile multivibrator allerede er gennemgået grundigt, kan du nu uden yderligere forklaring lave det sidste print ud fra figurerne 14.10 til 14.14.

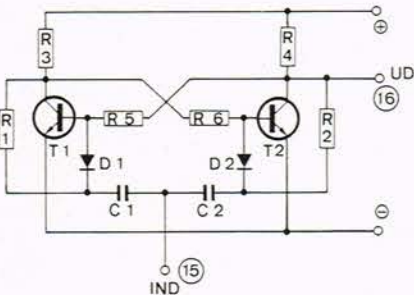


Fig. 14.10. Diagram over den bistabile multivibrator.

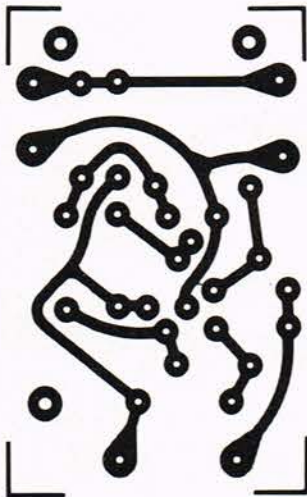


Fig. 14.11. Printtegning. Flip-flop. Kobbersiden.

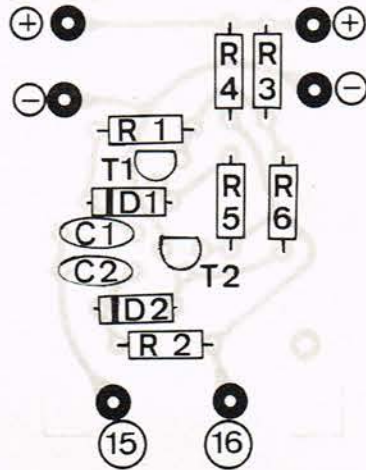


Fig. 14.12. Flip-flop: Monteringstegning, komponentside.

R 1	10 K			
R 2	10 K			
R 3	1 K			
R 4	1 K			
R 5	4.7 K			
R 6	4.7 K			
C 1	100 nF			
C 2	100 nF			
D 1	1N 4148	Diode		
D 2	1N 4148	Diode		
T 1	BC 547	NPN		
T 2	BC 547	NPN		

Fig. 14.13. Komponentliste: Flip flop. Modstandenes farveringe kan skrives i de tomme felter.

MONTERING AF FLIP-FLOP I SIRENEN

1. Fastgør printet (se fig. 14.9.)
2. Forbind + og ÷ til nærmeste print.
3. punkt 15 forbindes til punkt 12 på lysstyringsprintet.
4. Punkt 16 forbindes til den sidste ledige loddeflig på drejeomskifteren. (stilling: "Flip-Flop").
5. Afprøvning:
 - a) Drejeomskifteren sættes i stilling "Flip-Flop".
 - b) LDR modstanden tilsluttes de to telefonbøsninger.
 - c) Da en flip flop som bekendt står i en tilfældig stilling, når der tændes for den, vil sirenen nu enten hyle eller være tavs.



Sådan kan en LDR modstand via en toledning forbindes til to mini bananstik, der passer til forpladens bøsninger.

Prøv med en hånd at "mørklægge" LDR modstanden for atter at fjerne hånden, så modstanden belyses. Hvis dette gøres flere gange, skal sirenen skiftevis hyle/ikke hyle.

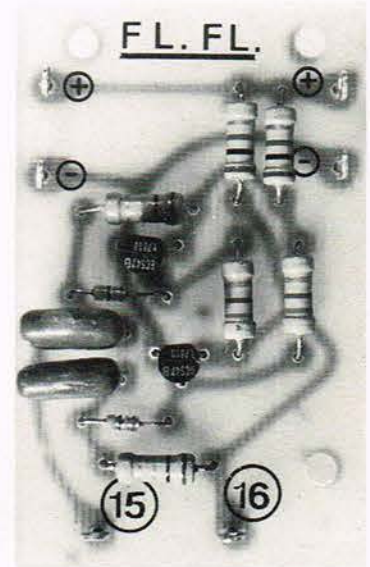


Fig. 14.14. Den færdigmonterede flip-flop.

AFSLUTTENDE BEMÆRKNINGER

Så nåede vi til vejs ende. Forhåbentlig har mange læsere haft glæde af "Elektronik for begyndere".

Hvis du er kommet til som ny læser, og ellers har lyst til at lære en masse grundlæggende elektronik, kan det anbefales at anskaffe de manglende numre af Populær Elektronik. Bladene kan bestilles på tlf. (02) 90 86 00. Kurset findes i alle numre undtagen 'et i perioden 1981 nr. 2 til 1982 nr. 6/7.

Når et så grundigt begynderkursus "kører" som en lang løbende serie i et tidsskrift, der sælges til mange tusinde mennesker spredt ud over hele landet, savner man som forfatter den direkte kontakt til sine "elever".

Da det hele imidlertid, parallelt med salget af bladene, har været prøvekørt af 8. klasserne ved Hadsund Skole, mener jeg dog, at have erfaring for, at alt fungerer, som det skal. Hvis du alligevel undervejs er stødt på problemer, som du ikke har kunnet klare, vil jeg bede dig om at sende et brev til redaktionen (adressen står på side 3). Viser der sig, at have været problemer af almen betydning, vil disse blive fulgt op af et senere indlæg i Populær Elektronik.

SLUT

timer-styreenhed 2.DEL

Tekst : Akademiingeniør Jesper Nilausen
Foto: Jørn Lützhøft



med mikroprocessor

Den færdigopbyggede **TIMER** skal nu forsynes med den vigtigste og altafgørende del: programmet. Programmet (placeret i EPROM 2716 eller 2732 afhængig af dets størrelse) fortæller CPU'en instruktion for instruktion, hvad den skal foretage sig: optælling af 1/100 sek., optælling af sek., tænd/sluk styreudgang, multiplex display'et, skan tastaturet og så videre. Intet foretages uden at det kommer som en instruktion i programmet. Denne artikel giver en række retningslinier til hjælp for dem, der selv ønsker at konstruere programmet til **TIMER**'en. Desuden gives en vejledning i brug af det standard-programmel, der allerede er tilgængeligt til **TIMER**'en. Der kommer utvivlsomt yderligere en masse moduler til **TIMER**'en, som vil blive beskrevet her i bladet. Bl.a. er der planer om et modul, som sætter **TIMER**'en i stand til at programmere EPROM'er.

TALSYSTEMER

For at kunne udnytte **TIMER**'en fuldt ud, er det nødvendigt at kende lidt til de talsystemer, **TIMER**'en arbejder med. Internt arbejder **TIMER**'en i det binære talsystem (2-tals-systemet), hvor der kun er 2 forskellige digits (0 og 1) mod det decimale talsystems 10 forskellige digits (0,1,2,3,4,5,6,7,8 og 9). 0 svarer hardware-mæssigt til en spænding på 0-1 volt. 1 svarer hardware-mæssigt til en spænding på 4-5 volt. De 8 binære bit i en port har følgende decimale værdier:

bit 7	bit 6	bit 5	bit 4	bit 3	bit 2
128	64	32	16	8	4
D	D	D	D	D	D

bit 1	bit 0
2	1
D	D

Eksempler:

00000011_B =_{3D}

10001000_B =_{136D}

Det ses, at der kræves 3 decimaler cifre til at angive de største 8 bit binære tal. Derfor er det hensigtsmæssigt i display'et at benytte det hexadecimale talsystem (16-tals-systemet), hvor der kun skal 2 cifre til at angive et 8 bit binært tal.

Når man har arbejdet lidt med de hexadecimale tal, viser det sig også, at de er mere overskuelige at arbejde med end de decimale, idet de 2 hexadecimale cifre angiver hver deres 4 bit i det binære tal.

Ved display'ing af klokken, dato, deltagernummer og lignende benyttes de decimale tal.

I det hexadecimale talsystem er der 16 forskellige digits (0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,B,C,D,E og F).

De 8 binære bit i en port har følgende hexadecimale værdier:

bit 7	bit 6	bit 5	bit 4	bit 3	bit 2
80	40	20	10	08	04
H	H	H	H	H	H

bit 1	bit 0
02	01
H	H

BIMÆR/HEX TABEL

4 bit binært tal	hexadecimale tal
0000	0
0001	1
0010	2
0011	3
0100	4
0101	5
0110	6
0111	7
1000	8
1001	9
1010	A
1011	B
1100	C
1101	D
1110	E
1111	F

Eksempler

00010001_B =11_H
10001111_B =8F_H
11000000_B =C0_H

HVILKE KRAV STILLER HARDWARE'N??

Den måde TIMER'en er opbygget på, kræver en bestemt konfiguration i programmet:

1) 100 Hz, genereret af netfrekvensen, er ført til CPU'ens NMI-indgang (non maskable interrupt). Det vil sige at programmet 100 gange i sekundet gennemkører NMI-rutinen.

NMI-rutinen skal placeres fra adresse 0066H, idet CPU'en Z80 ved NMI udfører en CALL-instruktion til adresse 0066H.

I NMI-rutinen skal tiden opdateres, og de funktioner, der evt. følger af denne opdatering skal foretages.

Da signaler på INT-indgangen til CPU'en ignoreres under afvikling af NMI-rutinen, skal NMI-rutinen gøres så kort som mulig. Bedst er det hvis NMI-rutinen kun skal sætte et flag, som så testes i INT-rutinen.

2) Ca. 500 Hz er ført til CPU'ens INT-indgang (interrupt). Det vil sige at programmet ca. 500 gange i sekundet gennemkører INT-rutinen.

INT-rutinen skal placeres fra adresse 0038H, idet CPU'en Z80 ved INT udfører en CALL-instruktion til adresse 0038H.

Det første, der skal ske i INT-rutinen er, at display'et skal multiplexes, det vil sige det ciffer, der er lys i, skal slukkes, tallet til næste ciffer skal findes frem, og dette ciffer skal tændes.

Derefter testes i INT-rutinen på NMI-flaget. Hvis der ikke har været NMI, er INT-rutinen færdig.

Hvis der har været NMI, skal tiden opdateres, og de funktioner, der evt. følger af denne opdatering skal foretages, f.eks. stopur, skakur og så videre.

Desuden skal det testes om tiden stemmer overens med nogle af styre-tids-punkterne, således at disse styringer skal foretages.

3) Når TIMER'en afventer en kommando fra tastaturet, skal en program-rutine kontinuerligt skanne tastaturet for at teste om en tast er indtrykket, og i givet fald hvilken tast.

I fig. (1) er vist et eksempel på en rutine til at skanne tastaturet.

Rutediagrammet i fig. (2) overskueliggør strukturen i programmet.

Programmet kan opdeles i følgende hoved-grupper:

1) Hovedprogram med:

- Opstart/initialiseringer.
- Hmodul/display- κ lokken.
- Underprogrammoduler.

2) NMI-rutine.

3) INT-rutine.

Opstarten kræver nok lidt nærmere forklaring:

Hvis TIMER'en starter op efter at strømmen har været afbrudt, skal alle variabler naturligvis nulstilles, men samtidig er det ofte meget praktisk at kunne resette TIMER'en uden at klokken, datoen, styretidspunkter og så videre bliver nulstillet.

I fig. (3) er vist en rutine, som klarer dette. Det forudsætter blot, at Z80's baggrundregister B ikke benyttes andre steder i programmet.

Efter opstarten udskrives i display'et "AFb" (afbrudt), som indikation for, at TIMER'en er begyndt forfra på programafviklingen.

Et tryk på en vilkårlig tast fører programafviklingen over i HMODUL.

BRUG AF SUBRUTINER

Det gælder om fra starten af få så mange program-funktioner som muligt lagt i subrutiner, idet:

a) Det gør programmet mere overskueligt.

b) Det gør programmet mindre.

c) De programmer, man selv skriver på TIMER'en kan benytte subrutinerne.

I det følgende beskrives en række subrutiner, som findes i det basis-programmodul, som kan købes:

BYDEC : rutinen, der omregner en byte til to decimale cifre.

ved kald: (HL) = byte.

ved retur: D = mest betydende decimale ciffer.

E = mindst betydende decimale ciffer.

OP : rutine, der tæller (HL) 1 op. Hvis (HL) bliver lig B, sættes (HL) til 0, Z-flaget sættes og HL incrementeres.

NED : rutine, der tæller (HL) 1 ned. Hvis (HL) bliver lig 0, sættes (HL) til B, Z-flaget sættes og HL incrementeres.

PAUSE : pause-løkke. Pausens længde er proportional med værdien af register B ved kaldet.

Pausens længde \approx B x 2,2 msek.

ENTERD : rutine til at indtaste decimale cifre i lageret.

Ved kald: HL = standardadresse for indtastning.

B = antal byte, der skal indtastes.

Et tryk på C- spring en byte over. Et tryk på B- gå en byte tilbage.

HL decrementeres mellem hver byte, der indtastes.

ENTERH :

Rutine til at indtaste hexadecimal cifre i lageret.

Ved kald: HL = startadresse for indtastning.

B = antal byte, der skal indtastes. HL decrementeres mellem hver byte, der indtastes.

TAST : Rutine, der venter på, at der trykkes på en tast.

Når en tast nedtrykkes returnerer rutinen med tastens værdi i register A.

SYSTEMVARIABLER

Systemvariablerne indeholder status for forskellige ting under programafviklingen. I det følgende beskrives nogle af de vigtigste:

DSAFE : Bit 0 = 1 \rightarrow ur + dato SAFE (sikret mod ændringer).

Bit 1 = 1 \rightarrow styreindstillinger SAFE.

Bit 2 = 1 \rightarrow tids-forløb-styring SAFE.

Bit 3 = 1 \rightarrow programmering SAFE.

Bit 4 = 1 \rightarrow programafvikling SAFE (kan ikke køres).

DDISP : Angiver startadressen på det, der skal display'es. Hver byte omsættes til 2 cifre i display'et, det vil sige 4 byte fra og med adressen i DDISP sendes af multiplex-rutinen ud i display'et.

NDISP : Display-nr. under multiplexningen.

0 = cifferet længst til højre.

7 = cifferet længst til venstre.

NMI : NMI-flag

NMI \neq 0 betyder at der har været NMI-interrupt.

CDISP : CDISP = 0 betyder at tallene i display'et skal vises på decimal form. CDISP \neq 0 betyder at tallene i display'et skal vises på hexadecimal form.

DMASK : Maske til display'et.

Bit 0 = cifferet længst til venstre.

Bit 7 = cifferet længst til højre.

1 i de enkelte bit betyder at det pågældende ciffer slukkes.

DPMASK : Decimal-point maske.

Bit 0 = cifferet længst til venstre.

Bit 7 = cifferet længst til højre.

1 i de enkelte bit betyder at det pågældende decimal-point tændes.

En liste med nøjagtige adresser på subrutiner og systemvariabler følger med hver enkelt program-modul.

BRUGERVEJLEDNING

Her følger nu en brugervejledning dels til det basis-programmodul, der fås til TIMER'en, dels til de øvrige underprogrammoduler, der er tilgængelige til TIMER'en.

Ved opstart af TIMER'en efter strøm-afbrydelse, nulstilles alle variable, og i display'et udskrives "AFb" (afbrudt). Ved RESET begynder programafviklingen forfra, men kun DSAFE nulstilles.

Et tryk på en vilkårlig tast fører programafviklingen over i HMODUL.

HMODUL

I display'et vises: dato, timer, minutter, sekunder. De enkelte taster giver adgang til følgende underprogram-moduler:

0 AUTOFF	"/
1 STOPUR	"/
2 SKAKUR	"/
3 NEDTÆL	"/
4 KODELÅS	"/
5 TYVERIALARM	"/
6 AUTO6	"/
7 AUTO7	"/
8 AUTO8	"/
9 AUTO9	"/
A STYRING	"/
B TIDS-FORLØB-STYRING	"/
C REAL-TIME-CLOK	"/
D DATO	"/
E ETIME	"/
F PROGRAMMERING	"/

"/ er ikke med i basis program-modulet.

E : ETIME

Indstilling af klokken.

Ved denne indstilling som ved andre indstillinger, tænder decimal-punktum'erne i cifrene efterhånden som de indtastes.

Det ciffer, der modtager den næste indtastning, er altså det første ciffer fra venstre, som ikke har noget decimalpunktum.

Når alle cifrene er indtastede, vendes automatisk tilbage til HMODUL.

D : DATO

I display'et vises : ugedag, dato, måned, år. Indholdet kan ændres med E. DATO og KLOKKEN kan sikres mod ændringer med F.

"ugedag" har følgende betydning:

- 0 søndag
- 1 mandag
- 2 tirsdag
- 3 onsdag
- 4 torsdag
- 5 fredag
- 6 lørdag

A : STYRING

Display'et slukker helt, og TIMER'en afventer indtastning af et nummer mellem 0 og 99 (styreindstillingsnummer).

Derefter vises i display'et tidspunktet for afvikling af denne styring.

Display-format: dag, timer, minutter, sekunder. "dag" har følgende betydning:

tal mellem 1 og 31: dato
tal mellem 40 og 46: ugedag (se under
.....DATO)
50: mandag-fredag
99: hver dag.

99 har samme don't care virkning for timer, minutter og sekunder.

Med tast E kan styretidspunktet ændres. Med tast 0 vendes tilbage i HMODUL. Med de øvrige taster eller efter indstilling af styretidspunkt, fortsættes med

status for den pågældende styring.

Display-format: blank, blank, port/bit i port A, data til port C.

"port" har følgende betydning:

- A enabler port A (alarmport).
- C enabler port C (controlport)
- B enabler både port A og C.

"Bit i port A" er et tal mellem 0 og 7, som angiver hvilket bit i port A, hvor på der skal påtrykkes en puls på et sekund når styretidspunktet passer.

"data til port C" er et hexadecimalt tal mellem 00 og FF, som angiver det data-byte, port C skal påtrykkes, når styretidspunktet passer.

Med tast E kan status ændres.

Med tast 0 vendes tilbage i HMODUL.

Efter indstilling af status, kan styreindstillingerne sikres mod ændringer ved at trykke F. De øvrige taster fører til indstilling af næste styring.

Eksempel på indstilling af styring:

Udgangssted: HMODUL

TAST A (medfører hop til underprogram-modul STYRING).

TAST 45 (styreindstillingsnummer).

TAST E (indstilling af styretidspunkt)

TAST 44 99 00 00.

TAST E (indstilling af status).

TAST A3 00

TAST 0 (retur til HMODUL)

Denne styreindstilling bevirker, at der hver hele time om torsdagen kommer en 1 sek. puls på bit 3 i port A.

PORT A er porten uden lysdiodeindikering.

PORT C er porten med lysdiodeindikering.

PORT A har hardware-mæssigt portnummer 3.

PORT C har hardware-mæssigt portnummer 1.

1 : STOPUR

Display'et viser afviklingen af stopursfunktionen, og tasterne får følgende funktioner:

0 Hop til HMODUL (stopuret tæller videre, hvis det er startet).

A Start.

B Stop.

C Nulstilling.

D Display tiderne for de enkelte deltagere (nummeret vises i de 2 små display's).

E Gem tiden for det øjeblikkelige nummer, og tæl nummeret en op. Når det maksimale antal numre (normalt 10) nås, stopper stopuret.

F Lap.-funktion. Den øjeblikkelige tid vises i display'et mens stopuret tæller videre.

Display-format: nummer, minutter, sekunder, 1/100 sekunder.

2 : SKAKUR

Display'et viser afviklingen af skakursfunktionen, og tasterne får følgende

funktioner:

0 Hop til HMODUL (skakuret tæller videre, hvis det er startet).

A Start.

B Stop

C Nulstilling.

D Tæl videre på næste deltager (nummeret vises i de 2 små display's).

E Enter. En tid kan indtastes for det øjeblikkelige nummer.

F Display den samlede tid, der er gået siden start af skakuret.

1 Tæl videre på nummer 1.

Display-format : nummer, timer, minutter, sekunder.

3 : NEDTÆL

Display'et viser afviklingen af nedtællingsfunktionen, og tasterne får følgende funktioner:

0 Hop til HMODUL (nedtælling fortsætter, hvis den er startet).

A Start.

B Stop

C Indtast den kontrolbyte, der skal påtrykkes port C øjeblikkeligt, og derefter den kontrolbyte, port C skal påtrykkes, når nedtællingen er afsluttet. Port C er porten med lysdiodeindikering.

E Enter. Den tid, som nedtællingen skal starte fra, kan indtastes.

Display-format: dage, timer, minutter, sekunder.

4 : KODELÅS

Display-format : som i HMODUL

Tasterne får følgende funktioner:

0 Hop til HMODUL

E Indtast den kode, som skal benyttes når kodelåsen skal "læses op".

Koden består af 4 indtastninger hvor alle tasterne kan benyttes.

A "lås". Alle decimal-punktum'er slukker som indikation om, at TIMER'en er i lås.

Når TIMER'en er i lås, foregår oplåsningen ved først at trykke 0. Derefter indtastes den korrekte kode, og programmet fortsætter i HMODUL.

5 : TYVERIALARM

Display-format i udgangsstilling : som i HMODUL. Tasterne får følgende funktioner:

0 Hop til HMODUL

A Start tyverialarm.

B Stop tyverialarm.

C Nulstil alarm-tællerne og port C.

Når tyverialarmen er startet, tænder alle decimalpunktum'er, og tasterne 1-9 samt evt. parallelkredsløb over tasterne 1-9 virker som alarm-sencorer med hver deres alarm-tæller, som tælles op hver gang den pågældende alarm-sencor påvirkes. Samtidig påtrykkes port C i de 4 mindst betydende bit nummeret på

den påvirkede tast, og bit 7 i port C sættes til 1.

Når tyverialarmen er stoppet, benyttes tasterne 1-9 til i display'et at fremkalde de enkelte alarmtællere.

6 : AUT06.

7 : AUT07.

8 : AUT08

9 : AUT09

Disse funktioner opretter en række faste styringer, såkaldte autostyreblokke.

Styringer, som benyttes ofte, kan på denne måde nemt oprettes og senere fjernes igen med AUTOFF.

Autostyreblokkene indlægges i selvvalgte styreindstillingsnumre, max. 10 i rækkefølge pr. blok.

Blokkene kan både benyttes til STYRING og til TIDSFORLØB-STYRING (se senere afsnit).

De faste styringer meddeles individuelt ved bestillingen af EPROM'en.

0 : AUTOFF

Sletter alle oprettede autostyreblokke

AUTOFF, AUT06, AUT07, AUT08 og AUT09 virker uafhængigt af DSAFE.

B : TIDS FORLØB STYRING

Princippet i STYRING er, at der til forudindstillede tidspunkter foretages kontrolfunktioner.

Princippet i TIDS-FORLØB-STYRING er, at port C påtrykkes en kontrol-byte i en forudindstillet tids-længde, derefter påtrykkes port C en ny kontrol-byte i en anden forudindstillet tids-længde o. s.v.

Display-format : som i HMODUL, de 2 små cifre slukker. Tasterne får følgende funktioner:

0 Hop til HMODUL

A Start afvikling fra styreindstillingsnummer 0.

B Stop afvikling

C Fortsæt afvikling

F Sikrer mod brug af A-,B- og C-kommando.

TIDS-FORLØB-STYRING'en indstilles med programmodul STYRING fra og med styreindstillingsnummer 0.

"port" har følgende betydning:

D alm. afvikling af TIDS-FORLØB STYRING

F Begynd afviklingen forfra med styreindstillingsnummer 0.

Med F kan et bestemt forløb således gentages i det uendelige.

"bit i portA" er uden betydning.

"data til port C" angiver den kontrol-byte, port C skal påtrykkes i den indtastede tids-længde.

"dag" er uden betydning.

I "timer" indstilles antal minutter.

I "minutter" indstilles antal sekunder.

I "sekunder" indstilles antal 1/100 sekunder.

TAST

LD B,15

CALL PAUSE ; eliminerer støj fra sidste indtastning.

LD A,OFFH

LD I,A ; I benyttes som et alm. register

TAST 3

LD HL,TASTAB ; tabel

LD DE,5

LD B,4 ; antal rækker i tastaturet.

LD C,7 ; øverste række har portnummer 7

TAST1

IN A,(C) ; input fra tastatur.

RRCA

CPL

AND OFH ; klargøring af input.

JR NZ,TAST2 ; hop hvis tast indtrykket.

ADD HL,DE ; ryk ned i tabel.

DEC C ; næste portnummer.

DJNZ TAST1

LD A,I

AND A

JR Z,TAST3

XOR A

LD I,A ; sidste tast sluppet.

LD B,15

CALL PAUSE ; eliminerer støj fra tast-retur.

JR TAST3

TAST2

SRL A

LD C,A

LD A,I

CP OFFH

JR Z,TAST3 ; hop hvis sidste tast ikke er sluppet.

LD B,0

ADD HL,BC ; opslag i tabel.

LD A,(HL) ; A = tasterne værdi.

RET

TASTAB

DB 7,8,9,OFFH,0AH

DB 4,5,6,OFFH,0BH

DB 1,2,3,OFFH,0CH

DB 0,OFFH,0EH,OFFH,0DH.

Fig. 1. Rutine til at skanne tastaturet. Ved at ændre i TASTAB, kan tasterne tillægges andre værdier.

Med dette program-modul er der lagt op til en meget præcis styring med helt ned til 1/100 sekund intervaller.

C : REAL TIME CLOCK

Display-format : Som i HMODUL

Tasterne får følgende funktioner:

0 Hop til HMODUL

B Udlæs næste byte på port C. rækkefølge: Sekunder, minutter, timer, dato, årstal, måned, ugedag, sekunder,...

C Begynd forfra i rækkefølgen med sekunder.

Fidusen er så at lade en ydre datamat med en outputport virke parallelt over tasterne (se eksemplet i 1. del af artiklen), og derefter via en input-port hente data fra TIMER'ens output-port C.

F : PROGRAMMERING

Med dette programmodul kan man skrive, editere og køre programmer i Z80 maskinkode, og dermed er der ingen grænse for, hvad man kan prøve på TIMER'en.

Display-format: blank, 4 hex cifre adresse, 2 hex cifre indhold af adresse.

Tasterne får følgende funktioner:

0 Hop til HMODUL

A Indtast adresse.

E Indtast indhold af adressen (instruktion eller data).

B Step en adresse tilbage.

C Step en adresse frem.

D Hop til adressen i display'et og fortsæt programafviklingen derfra.

1 slet indholdet af adressen i display'et og sammenryk programmet.

2 Ryk resten af programmet en adresse op, så der skabes plads til en ekstra instruktion i adressen i display'et.

3 Sikrer mod brug af D-kommando.

F Sikrer mod brug af E-, 1- og 2-kommando.

PLACERING AF MASKIN-PROGRAMMER

Maskinprogrammer, der indtastes, skal placeres i adresseområdet 1EFOH - 1FA0H.

Hvis disse 176 byte ikke er nok, kan det lade sig gøre at udvide adresse-området nedad. Man skal så blot affinde sig med, at programmerne tages ind i styreindstillings-området, hvilket kun i yderst sjældne tilfælde vil føre til udførelsen af en ikke ønsket styre-funktion.

PROGRAM INDKØB

For at gøre det hele lidt nemmere har P.E. truffet en aftale med SP. MICRO SUPPORT ApS, Ingridvej 13, 3550 Slangerup, tlf. (02) 33 44 72, kl. 17-18. om levering af diverse programmer som følger:

Basis-programmodul i EPROM 2716kr. 110,00
 Basis-programmodul i EPROM 2732kr. 145,00

Basis-programmodulet indeholder:

HMODUL
 DATO
 ETIME
 STYRING

Som ekstra-programmoduler i samme EPROM fås:

Stopur. kr. 20,00
 Skakur kr. 20,00
 Nedtællingsur kr. 20,00
 AUTO-styreblokke, pr. blok, . kr. 20,00
 Styring af tyverialarm. kr. 20,00
 Real Time Clock kr. 20,00
 Kodelås kr. 20,00
 Tids-forløb-styring. kr. 20,00
 Programmering i Z80 maskinkode. kr. 35,00

En senere omprogrammering med flere ekstra-programmoduler koster kr. 40,00 plus prisen for de nye program-moduler. Alle priser er incl. 22% moms.

Hvis man ønsker mere end 4-5 ekstra-programmoduler, er det normalt nødvendigt at benytte EPROM 2732, som har plads til dobbelt så store programmer som EPROM 2716.

```

START
LD SP, 1FFFH ; stack-pointer
IM 1 ; interrupt-mode 1
EXX ; ombyt registre med baggrundsregistre.
LD A,B
CP 117 ; 117 er en værdi, som baggrundsregister
        B forhåbenlig ikke automatisk starter op med
        efter en strømafbrydelse.

LD B,117
EXX
JR Z,NINIT ; hop ved manuel reset
LD HL, DATA ; start på RAM-lager
LD (HL),0
LD DE, DATA + 1
LD BC, 400H
LDIR ; nulstil hele RAM-lageret
NINIT:
XOR A
LD (DSAFE),A ; nulstil DSAFE
EI ; enable interrupt.
.
.
.
.
    
```

Fig. 3. Opstart-rutine.

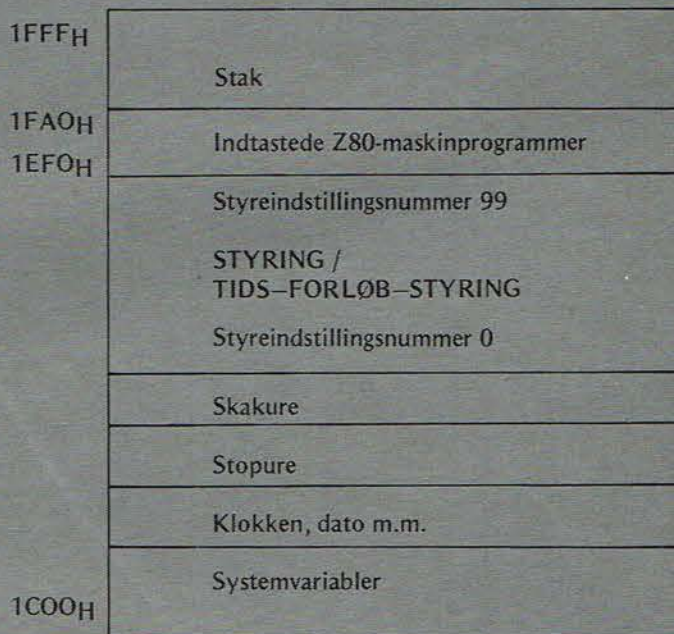


Fig. 4. RAM-lagerets organisation.

Annonce

VI LEVERER IKKE KUN TIMERE TIL HOBBYBRUG, VI HJÆLPER OGSÅ MED ANVENDELSE AF TIMEREN TIL PROFESSIONELLE STYRE-FORMÅL. DESUDEN LEVERES KONKURRENCEDYGTIGT UDSTYR TIL MIKRODATAMATER, Bl.a. ABC80 og ZX81.

SPMS ApS
 SP. MICRO SUPPORT

Ingridvej 13 - 3550 Slangerup
 Tlf.: (02) 33 44 72.

Henvendelse kl. 17-18.

TELEPRINT KØBER DU HOS:

El-Star hobby
Finsensvej 143, 2000 Kbh. F.

A.A.A.A. Electronic Import
Amagerbrogade 212 B, 2300 Kbh. S.

Micro Link, Fasanvænget 25
2791 Dragør. Kun pr. postordre.

BRINCK
Lyngby Hovedgade 84F
2800 Lyngby

Böttger Radio
Skt. Pederstræde 1
4000 Roskilde

A.J. Electronic
Hostrupvej 29
3400 Hillerød

Hobby Electronic
Rødegårdsvej 50
5000 Odense

B.N. Service
Dalegade 41, 7000 Fredericia

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

Elektroniklageret
Væselvej 132, 7800 Skive

Aarhus Radio Lager
Jægergårdsgade 36, 8000 Århus C

W-K Electronic
Skoletorvet 6, 8600 Silkeborg

Fa. O. Lynggaard
Vesterbrogade 2, 8800 Viborg

P.R.C. Component, Falkevej 13,
8800 Viborg.

Elektronikcentret
Østergade 38, 9800 Hjørring

R.C.E.
Boulevarden 34, 9000 Ålborg

Fr. Havn Hobby Elektronik
Havnegade 9, 9900 Fr. Havn

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

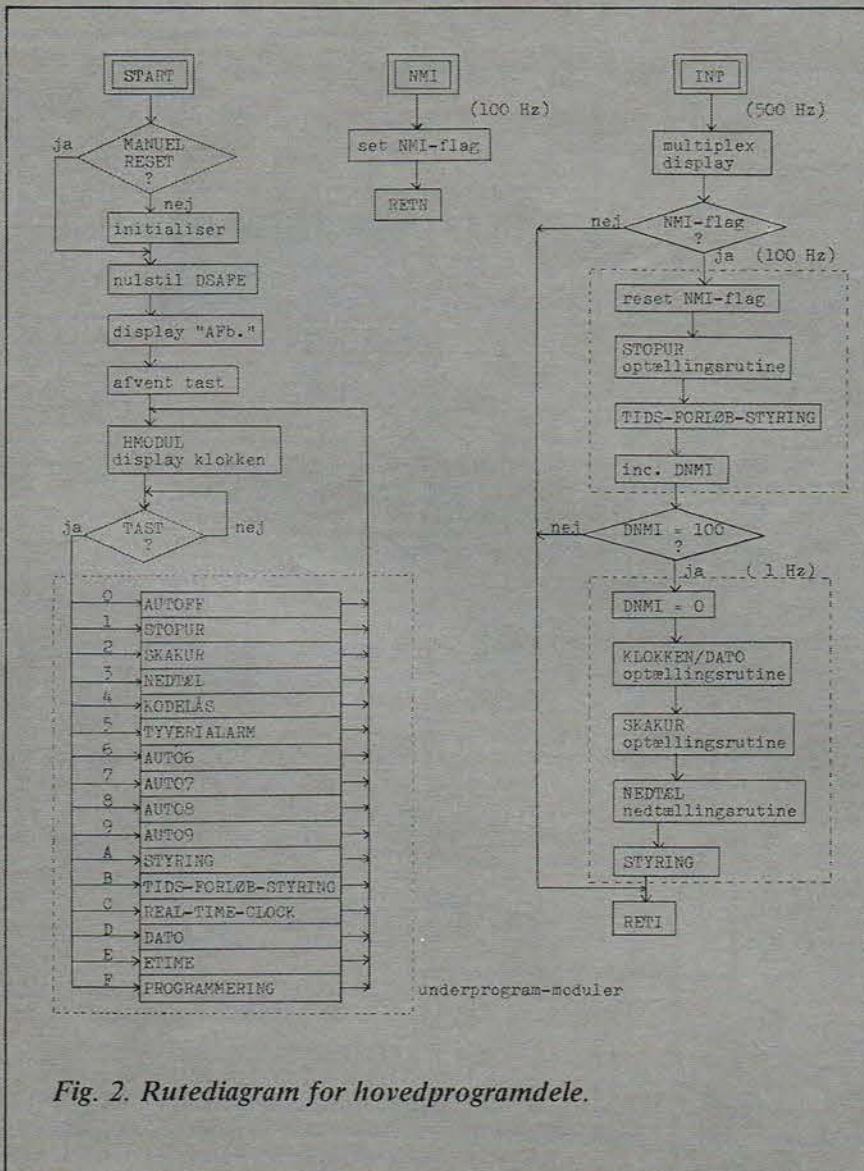
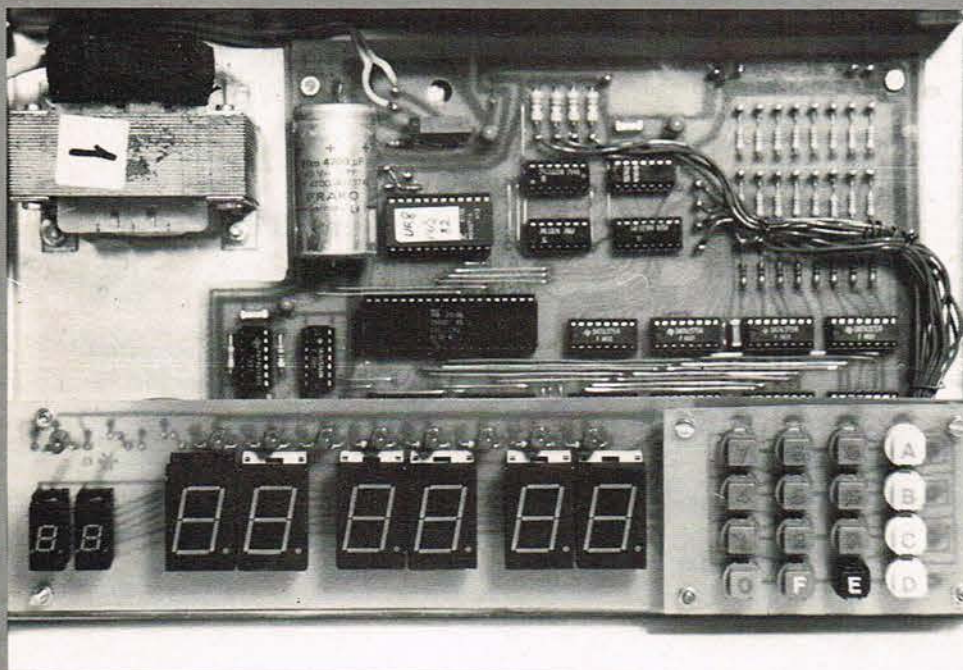
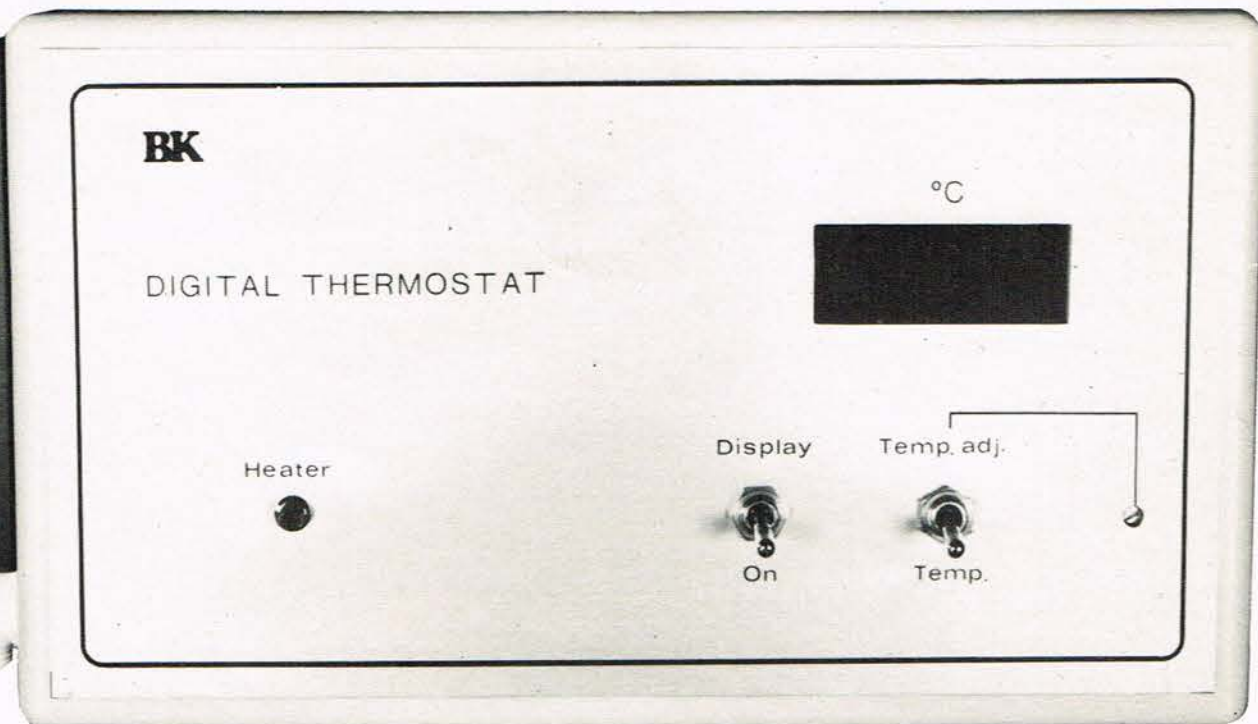


Fig. 2. Rutediagram for hovedprogramdele.





□ Skal man lave farvebilleder, skal temperaturen være meget nøjagtig. Det kræver en god termostat, som ofte er en dyr sag. Denne termostat kan holde temperaturen indenfor max. $\pm 0,2$ grader. Samtidig kan temperaturen kontrolleres på et tre-cifret display. Termostaten kan direkte styre 220V varmelegemer på op til 1200W. Displayet kan slukkes, så lyset ikke ødelægger billederne.

DIAGRAM

Termostaten er bygget over føleren MTS 103, som er en transistor specielt beregnet til temperaturmåling.

Den har den egenskab at spændingen over den falder 2,25 mV pr. grad når den som her er koblet som diode. IC 1 virker som spændingsfølger så føleren ikke belastes.

IC 2 er koblet som forstærker, med en forstærkning på 4,44 gange, det betyder at spændingen på udgangen vil stige 10 mV pr. grad. Med potmeteret P 1 kan udgangsspændingen justeres således at f.eks. 30 grader svarer til 300 mV. Denne spænding kan måles med et voltmeter, 300 mV vil da svare til 30 grader.

IC 3 er en komparator, der sammenligner spændingen fra IC 2 og potmeteret P 2, når de to spændinger er lige store aktiverer IC 3 T 5, som igen styrer den elektroniske kontakt. P 2 bruges til temperaturjustering. IC 4 og triac T 6 er den elektroniske kontakt der styrer varmelegemet.

Spolerne L 1-2 samt C 2 - 3 sørger for at en evt. HF indstråling ikke skal forstyrre føleren.

IC 5-6 danner sammen med displayet et digital voltmeter, som måler spændingen på IC 2's udgang eller P 2's midterben. Derved fås visning både for temperatur og temperatur just.

Strømforsyningen er delt op i to dele. IC 7-8 forsyner IC 1-4 med $\pm 12V$ medens IC 9 forsyner voltmeteret med +5 V.

OPBYGNING

Printpladen er delt op i tre dele, hovedprintet bærer alle komponenterne, på nær P 2 og displayet, de har hver deres eget lille print. Bemærk at R 15 sidder på display printet.

Som forbindelse mellem hovedprint og displayprint bruges fladkabel.

Der bør bruges sokler til IC'erne da IC 5-6 ikke er af de billigste.

IC'erne og spændingsregulatorerne skal være af god fabrikat, f.eks. Siemens eller Motorola for at opnå en god temperaturstabilitet.

Printet passer i en Bobla kasse E 450. På enden sættes kolepladen således at triac'en T 6 kan spændes direkte på, husk isolationsskive.

Som hus for føleren T 1 kan der som her bruges et stykke rustfri stålrør, som sammensvejses i enden. Som tætning mellem kabel og rør bruges smeltetape og Krympeflex. En anden mulighed er at bruge et tyndt reagensglas. Føleren smøres godt med varmepasta for den sættes i røret, for at opnå en god termisk kontakt.

De to HF drosler L 1 - 2 og C 2 - 3 loddes på føleren før den sættes i hus, pas på der ikke opstår kortslutning

mellem benene.

Mellem føler og print bruges skærmet kabel.

IC 3 er en LF 355A, det betyder at den har særlig lav off-set fejl, men skulle det være svært at skaffe en A-type, kan en alm også bruges, men det betyder at temperaturen skal stilles lidt højere eller lavere for at opnå den korrekte temperatur. Her må man forsøge sig lidt frem.

JUSTERING

Når alt er kontrolleret for monteringsfejl m.m. sættes strøm til.

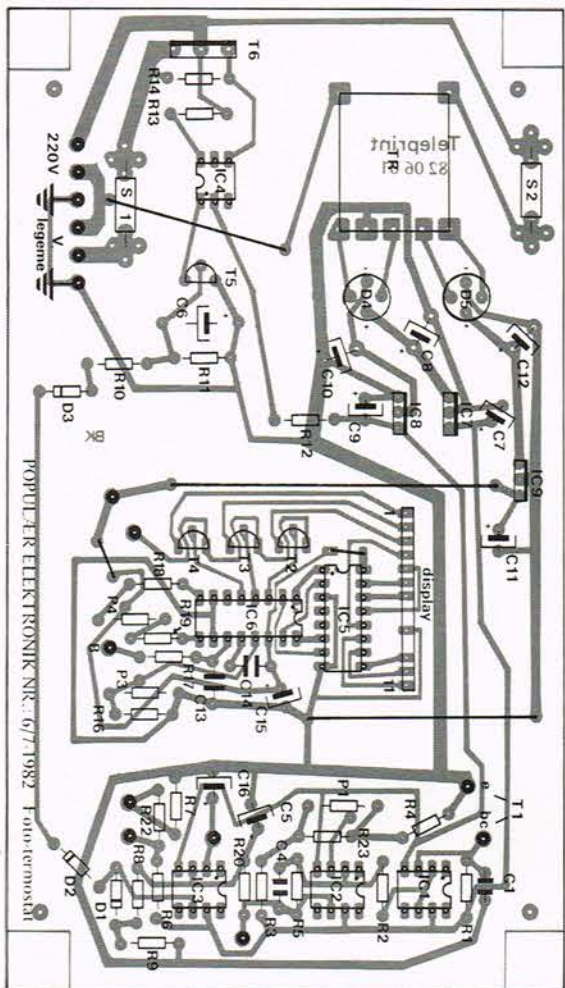
Derefter kortsluttes punkterne A-B, og P 4 justeres til displayet viser tre gange nul. Omskifteren TEMP-TEMP-JUST. må ikke være forbundet under justering af displayet.

Derefter forbindes en spænding på under 1V til punkterne A-B, spændingen måles med et digitalvoltmeter, og P 3 stilles til displayet viser det samme. Spændingen kan laves med et 9V batt. og en spændingsdeler på 10 gange (10K og 1K ohm).

Når dette er gjort skal termometeret stå i ca. en halv time, så alle dele opnår arbejdstemperatur.

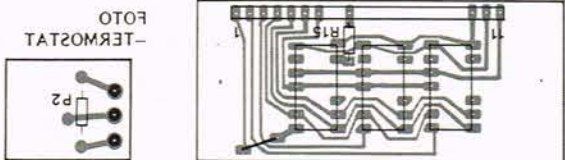
Så er det termostats tur. Omskifteren sættes i stilling temp., og føleren sættes i vand ca. 3-5L på 35 grader, som er normal temp. for kemi til farvefoto. Temperaturen måles med et godt termometer med 0,1 grad inddeling, eller bedst et digitaltermometer.

P 1 justeres nu til displayet viser det samme som termometeret. Husk at vandet skal holdes i bevægelse for



POPULÆR ELEKTRONIK NR.: 6/7-1982 Foto-termostat

POPULÆR ELEKTRONIK NR.: 6/7-1983



Komponentplacering

at opnå konstant temperatur. Når dette er gjort, tilsluttes et varmelegeme på ca. 150 - 200W.

Varmelegeme og føler sættes i en skål med ca. 10-15 liter vand og der kontrolleres om temperaturen holdes konstant.

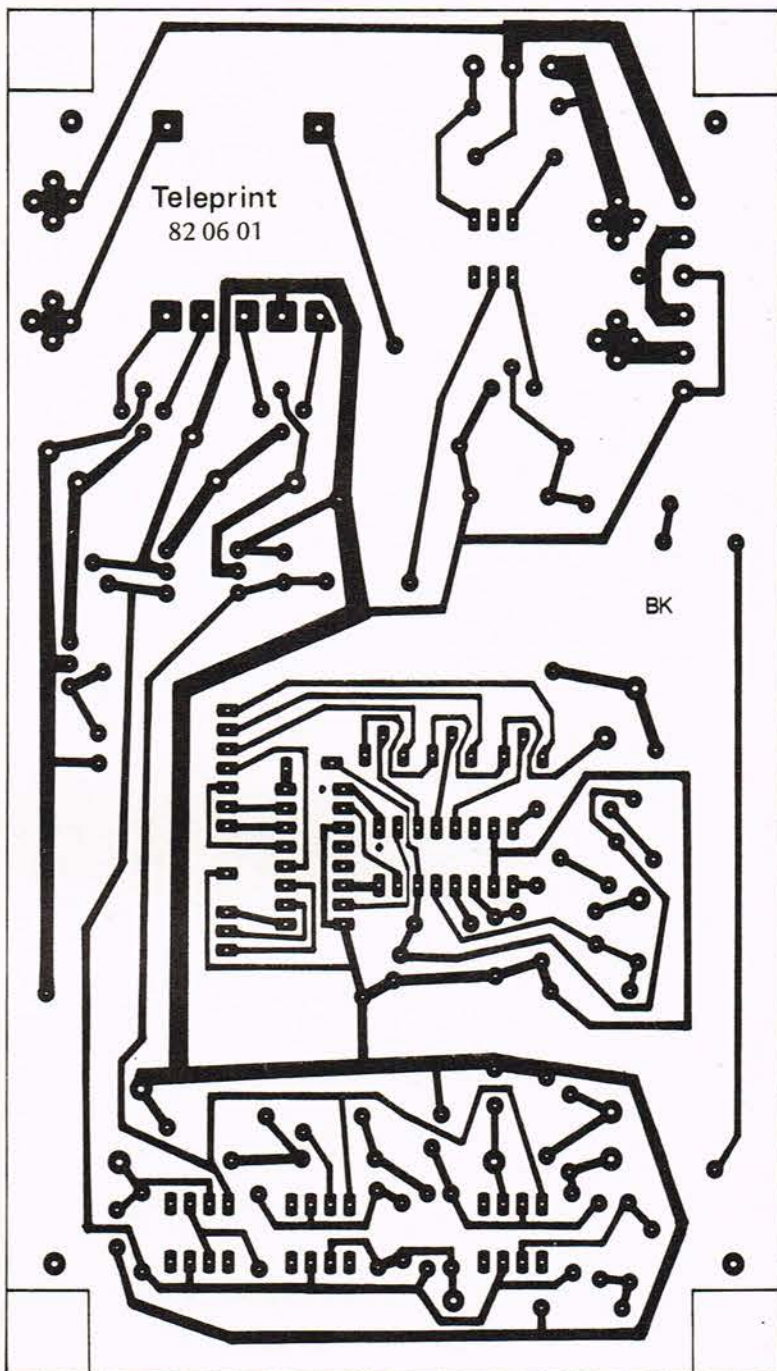
Den bedste måde at varme fremkalder m.m. op på, er ved at hænge væskerne ned i vandet, derved opnås en konstant temperatur under hele processen. Som varmelegeme kan bruges en til akvarier.

Cirkulationspumpen kan laves af en lille motor, hvor akselen forlænges med en lille propel.

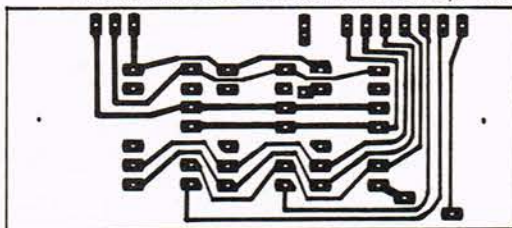
De to klemmer mærket med jord symbol, bruges hvis der ønskes jordforbindelse.

TEMPERATUROMRÅDE

Termostaten dækker området fra ca. 30-40 grader, men ønskes en lavere temperatur kan modstanden R 6 gøres større. Værdien findes ved forsøg.

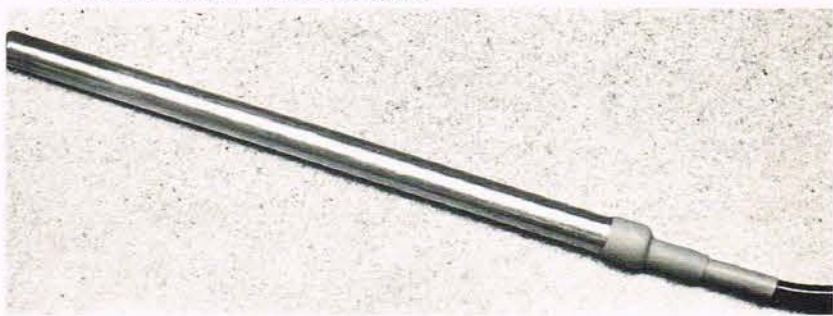
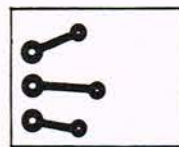


POPULÆR ELEKTRONIK NR.: 6/7-1982



Printet set i forhold 1:1 fra kobbersiden.

FOTO-TERMOSTAT



Populær Elektronik's konstruktionstillæg 1982

PE

DIGITAL THERMOSTAT

°C



Heater



Display



On

Temp. adj.



Temp.

STYKLISTE

R 1	110K 1%
R 2	27,3K 1%
R 3	147K 1%
R 4	5,1K 1%
R 5	120K 1%, (115+5,1K)
R 6	115K 1%
R 7-16	3,3K 1%
R 8	3,9M
R 9-11	15K
R 10	1,5K
R 12	470 ohm
R 13	56 ohm
R 14-20	330 ohm
R 15	220 ohm
R 17	47K
R 18-19	18K 1%
R 22	1,5K 1%
R 23	4,7K 1%
P 1	5K multitur
P 2	5K multitur
P 3	10K multitur
P 4	2K multitur
C 1-2-3	1 nF ker.
C 4-13	0,33 uf pol.
C 5	22 uf, 25V
C 6	47 uf, 10V
C 7-9-11-15	4,7 uf, 25V
C 8-10	470 uf, 25V
C 12	470 uf, 16V
C 14	0,22 uf pol.
C 16	1 uf, 40V

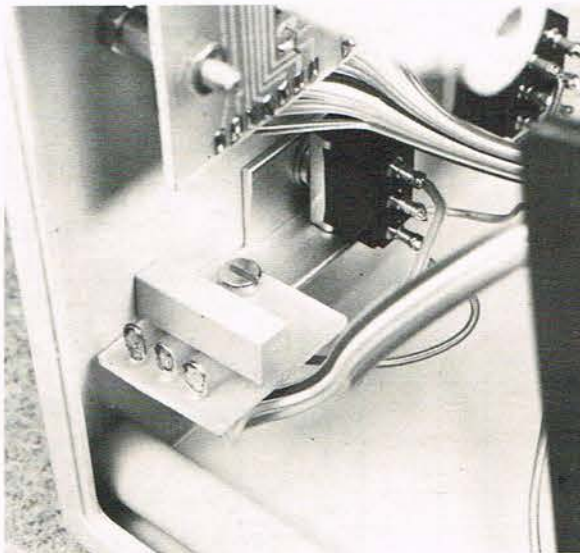
IC 1-2	LF 355
IC 3	LF 355A
IC 4	MOC 3040
IC 5	CA 3161E
IC 6	CA 3162E
IC 7	7812
IC 8	7912
IC 9	7805
T 1	MTS 103
T 2-3-4-5	BC 557
T 6	BT 138-600
D 1-3	1N4148
D 2	7,5V zener
D 4-5	W005 brokobl.
Display	3 stk. MAN 72A
TR	trafoen VRT 3334
L 1-2	drosselspole 2,2 uH mini
S 1	6A flink
S 2	50 mA flink
2 omsk.	1 pol.
Koleplade	3 grad/W.

Trafoen er specialviklet hos VRT (02) 36 21 97, og kan købes direkte eller bestilles hos en lødselsforhandler.

Pris ca. 450 kr. plus print og box.

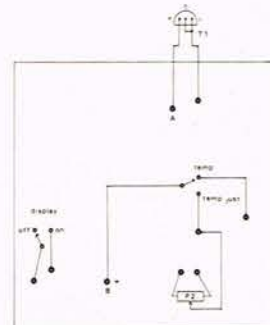
Mini HF drosslerne er købt hos Radio Centralen, Vejle. Resten kan købes hos de fleste lødselsforhandlere.

Teleprint nr. 82 06 01 kr. 59,85
Printet er et stort print hvorpå er vedhæftet display-printet og printet til P 2, de kan umiddelbart skæres fra hinanden.

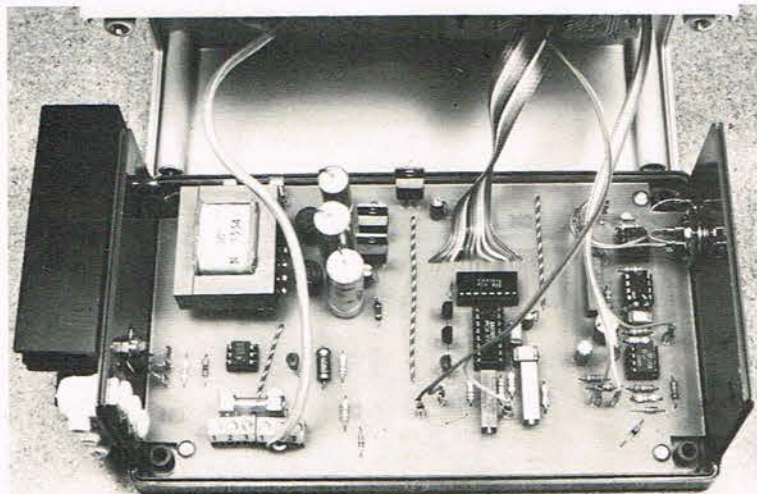
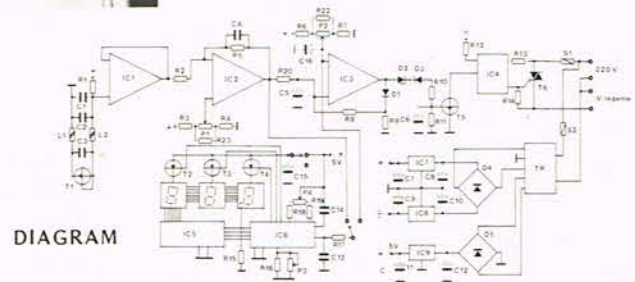


Her ses det lille print med P 2.

Herover ses forpladen i målforhold 1:1.



Her vises hvorledes omsk. m.m. tilsluttes.



God sommerferie—**POPULÆR ELEKTRONIK** udkommer igen den: 29. juli. På gensyn!!

Spændende byggesæt fra Velleman

LIGHT COMPUTER WITH EPROM

- 8 PROGRAMS OF MAX 128 STEPS
- RUNNING LIGHTS (POSITIF AND NEGATIF), FLIP-FLOP'S AND LIGHT SHOWS FOR COMMERCIAL USE EASY SELECTABLE
- ALL PROGRAMS CONTAINED IN ROM (EPROM)
- 7 TRIAC OUTPUT STAGES (600 W MAX)
- ALSO TTL AND BUFFERED OUTPUTS AVAILABLE
- ON BOARD VARIABLE OSCILLATOR
- NO EXTERIOR LOGIC REQUIRED
- UNIT CAN BE USED WITH CUSTOM PROGRAMMED EPROM FOR SPECIAL APPLICATIONS (MACHINE DRIVER, PILOT FOR MODELRAILWAYS, AND MANY OTHERS)



VELLEMAN-KIT
made in Belgium

STICKER NR. S2671

KITNR. K2571

□ Det belgiske elektronikfirma Velleman, som herhjemme repræsenteres af Helmholt elektronik i Struer, er nok mest kendt for deres mikroprocessorstyrede 8-dages kontaktur. I de sidste par år har dette kontaktur nået stor udbredelse bl.a. til varmestyring og meget andet.

Ser man Velleman kataloget igennem, ses det, at firmaet har adskillige andre interessante byggesæt på programmet. Der findes kit i alle prisklasser og til mange formål. I kataloget er der en opdeling i sværhedsklasser, således at selvbyggeren kan danne sig et indtryk af om han eller hun kan samle byggesættet, uden at der opstår tragiske situationer.

Af de ting, som ses i kataloget, kan nævnes, digitalt stopur, digitalt termometer, samt firmaets flagskib - EPROM programmeren K2578. Denne programmer leveres dog, som den eneste artikel i kataloget, ikke i byggesæt. Den fås færdigsamlet, afprøvet og naturligvis med garanti. Af andre ting i kataloget er der forstærkere, strømforstyringer samt nogle lysshows. Blandt disse lysshows faldt vore øjne på et spændende byggesæt - det mikroprocessorstyrede lysshow kit K2571. Mikroprocessorstyringen dækker over, at byggesættet indeholder en EPROM kreds. Denne hukommelseskreds indeholder otte programmer, som ved hjælp af triacs kan frembringe mange forskellige lyseffekter på de syv lampe udgange.

For at danne os et indtryk af Velleman

kit i almindelighed og dette spændende byggesæt i særdeleshed, har vi prøvet at bygge et eksemplar.

FUNKTION

Byggesættets hjerte er en EPROM kreds, fra Velleman er den født med otte programmer. Denne kreds er sat i forbindelse med syv udgange, hvortil der kan tilsluttes belastninger på op til 600 W ialt. De otte programmer vælges med en omskifter. Den hastighed hvormed disse programmer udføres, bestemmes af en oscillator med variabel frekvens. Når et program er gennemført, begynder der automatisk et nyt gennemløb.

De otte programmer, hvoraf det største indeholder over 100 steps, får de tilsluttede lamper til at blinke i et utal af kombinationer. Blandt mulighederne kan nævnes, løbelysforlæns og baglæns, flip-flop (hvor en lyskæde langsomt bygges op og brydes ned) og mange flere. Som tidligere nævnt kan hastigheden af de forskellige programmer varieres, og der er mulighed for at resete et program, således at det på et hvilket som helst tidspunkt begynder forfra. Skulle man ønske andre lyseffekter, end dem der er indeholdt i EPROM'en, kan man selv opbygge sine programmer. Helmholt elektronik påtager sig herefter at overføre det til en ROM.

MONTERINGEN

Byggesættet kommer solidt emballeret i en plastboks. De enkelte komponenter

ligger i plastposer, IC-kredse og de tilhørende sokler er dog stukket ned i et stykke flamingo, som yder god beskyttelse. Der medfølger den originale byggevejledning fra Velleman, samt en iøvrigt udmærket dansk oversættelse. Montering af byggesættet foregår let ved hjælp af silketrykket på printpladen og byggevejledningen. Alle komponenter er med i byggesættet, man må selv købe loddetin og loddespyd.

AFPRØVNING

Efter at have samlet byggesættet kontrolleres printpladen for monteringsfejl. Lodningerne gennemses ekstra kritisk, idet man husker på, at banerne skal gennemløbes af de farlige 220V.

SHARP

SHARP-PC 1500 Basic Computer



PC-1500 koster normalt kr. 5.399,00 hos os kun kr. 3.600,00 incl. moms. CE - 150 printer/plotter til PC - 1500 koster normalt kr. 3.599,00 hos os kun 2.500,00 kr. incl. moms. Køber De PC - 1500 og CE - 150 er prisen kr. 5.700,00 incl. moms RAM udvidelse til PC - 1500 8 KB kr. 1.281,00 incl. moms.

MZ-80A PASCAL & BASIC NYHED



SHARP MZ-80 A 48 KB RAM. Sælges for kun kr. 9995,- incl. 22% moms. MZ-80 A har grøn monitor og QWERTY tastatur samt numerisk taster og grafik. Maskinen leveres i denne måned med PASCAL interpreter til ovennævnte pris. Der medfølger selvfølgelig også SHARPS nye EXTENDED BASIC SA-5510. NB. Er De selvstændig og påtænker anskaffelse af EDB udstyr hør først vor pris.



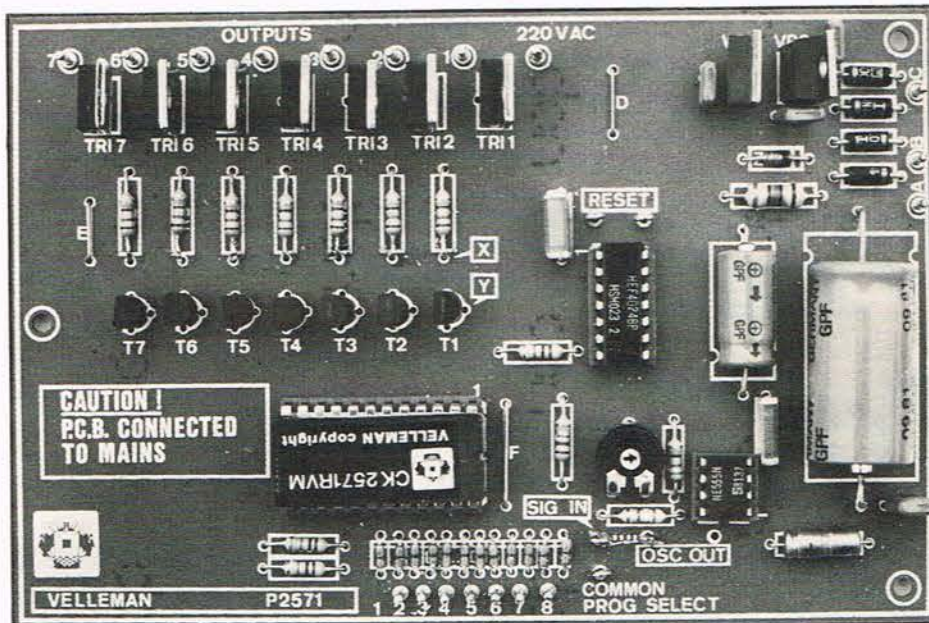
Lars Krull
Pallisdam 12
DK - 9430 Vadum
Telefon 08-271231

Til printpladen tilsluttes en enkeltspolet drejemo-skifter med otte stillinger, trafoen på 2 gange 12 volt tilsluttes ligeledes sammen med evt. reset switch.

Herefter kobles de syv lamper på, og man er klar til afprøvningen. Vi har set frem til denne afprøvning med nogen spænding. I tidens løb har vi jo set adskillige lysshows — ikke alle har været lige gode gode og ej heller særlig driftsikre.

Var vi skeptiske også over for Velleman lysshowet, er denne skepsis blevet gjort til skamme. Byggesættet har fungeret upåklageligt i den tid vi har leget med det.

De mange lyseffekter som der er mulighed for, levner papiret ingen mulighed



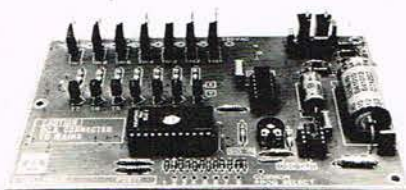
for at beskrive, men mon ikke de mange muligheder skulle kunne tilfredsstille de fleste.

KONKLUSION

Som tidligere nævnt finder vi, at dette byggesæt er af udmærket kvalitet. Denne kvalitet kommer til udtryk i

print, i byggevejledningen og ikke mindst i byggesættets funktion. Er resten af Velleman programmet af samme høje kvalitet, er der kun grund til at anbefale dette fabrikat som et spændende alternativ til de måske mere velkendte byggesæt på markedet.

VELLEMAN



Lys Computer K 2571
kr. 498,00

7 udgange — 600 W
8 programmer i EPROM
Justerbar hastighed.
Kan monteres i kaskade for
synkronvirkning.

Se de mange spændende Velleman byggesæt hos din byggesætforhandler.

Import:

**HELMHOLT
elektronik**

Farvervej 2
7600 Struer
Tlf. : (07) 85 26 11

MICROPROCESOR KOMPONENTER

Z80CPU	kr. 60,69
Z80ACPU	kr. 90,03
8080ACPU	kr. 47,27
8085AHCPU	kr. 67,59
SRAM2114 350 ns 1kx4	kr. 18,30
SRAM6116 150 ns 2kx8	kr. 113,46
DRAM4116 150 ns 16kx1	kr. 16,47
DRAM4164 200 ns 64kx1	kr. 143,96
EPROM2708 1kx8	kr. 60,76
EPROM2716 2kx8	kr. 42,70
EPROM2532/2732 4kx8	kr. 91,50
EPROM2764 8kx8	kr. 237,90
EPROM sletter 4 EPROM	kr. 951,60
NEC monitor 9 og 12"	Dagspris
SANWA TIMER STM-1	kr. 79,30
ECA3161	kr. 10,80
ECA3162	kr. 46,10

Priserne er incl. moms.

REKVIERER KOMPLET OVERSIGT.



Hammer Trading Co. ApS.
Dalen 8. 3060 Espergærde
Tlf. (02) 23 38 26.



**Elektronik
Lageret ApS.**

HER ER BUTIKKEN,
hvor hobbyfolk-opfindere - gør det selv folk - højtaler byggerne - antenneopsættere - elektronikbyggere - walkie-folk - fysiklærere og industrier køber deres ting!

Åbent:

HVERDAG LØRDAG
9-17 9-12

Vassøvej 132 - Skive - Tlf. 07 526177

LÆR AT PROGRAMMERE I BASIC MED ZX81

Den kan mere end du tror!

Læs Erwin Neutzky-Wulffs bog
**MIKRODATAMATEN
PROGRAMMERING OG ANVENDELSE**

En bog om ZX81BASIC
240 sider.
pris 98 kr. inkl. mom.

Bogen udkommer om kort tid. BESTIL NU! hos din boghandler eller direkte hos: BORGENS FORLAG Mynstersvej 19 1827 København V





Hitachi PCM- båndoptager til Hi-Fi-brug

□ Hitachi vandt kapløbet om at vise den første PCM-båndoptager i Danmark, som direkte kan tilsluttes det bestående stereoanlæg.

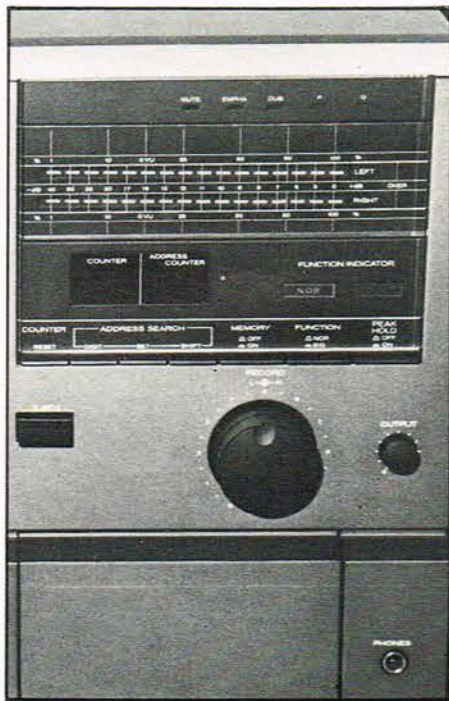
De hidtige demonstrationer her til lands er normalt foregået ved hjælp af en video-recorder og en dertil hørende PCM - Pulse Code Modulation - forsats. Årsagen til brugen af videooptagere i denne sammenhæng er at det stiller uhyre krav til optagerens frekvensbåndbredde, hvis den skal anvendes til PCM optagelser, og kun videomaskiner kan klare dette. Fra HITACHI fås nu flere modeller, som har et komplet system sammenbygget, idet både optage-gengive-delen og PCM encoder/decoder er at forefinde i samme apparat.

Vi har ved en kort demonstration, hvor "legetøjet" blev præsenteret for P.E.'s redaktør, haft lejlighed til at opleve nogle af de ting som gør PCM gengivelse så forskellig fra ordinære optage/gengive metoder.

DYNAMIK

I forhold til levende musik vil der praktisk taget altid være tale om en komprimering når samme stykke musik skal overføres til plade eller bånd. I studiet optages de enkelte kanaler for sig og

derefter sammenmikses de mange enkelt spor til et masterbånd, som så kan mangfoldiggøres enten i form af en kassette eller via en matrice til de kendte og



brandbeskattede vinylplader. I selve indspilleproceduren ligger allerede en begrænsning, idet det indspillede signal må indspilles over båndets egenstøjstærskel, og samtidigt under den grænse der markeres af dets overstyringsgrænse. Afstanden mellem disse punkter kaldes dynamikområdet, og betyder i praksis enormt meget for kvaliteten af det færdige mix. I PCM teknikken er dynamikområdet meget større end normalt, og følgelig er mere støjfri og mere dynamiske optagelser muliggjort.

PCM-SIGNAL - EN HOVEDPINE FOR RESTEN AF ANLÆGGET

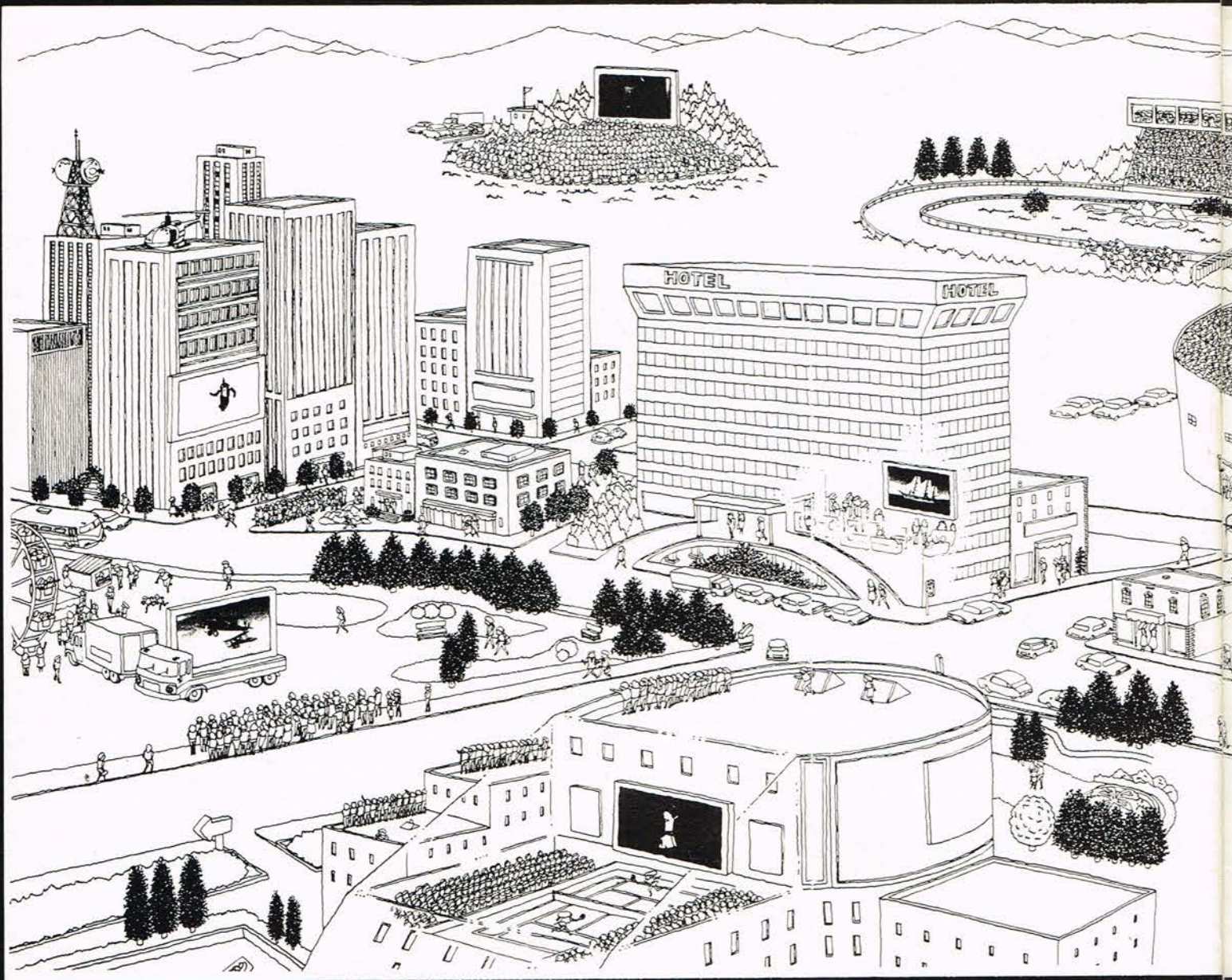
Når pludselig et led i hi-fi kæden kan forbedres så drastisk kan det hurtigt skabe problemer andetsteds.

Først og fremmest kommer ordinære tungtdrevne højttalere med hi-fi højttalernes traditionelle beskedne belastningsevne hurtigt til kort over for PCM gengivelsens helt naturtro transienter, men også forstærkeren stilles på en hårdere prøve idet disse hyppige peaks i signalet let vil føre til overstyring og dermed "klipping" i udgangstrinet.

Faktisk var det også vores indtryk at man ikke kunne få for store forstærkere til PCM båndoptageren fra HITACHI, og da signalet gengives totalt rent og uden anden støj end forstærkerens egenstøj kan dette være særdeles farligt. Man hører nemlig ikke det velkendte hvæs fra båndet når volumenkontrollen skrues op, og uden varsel banker musikken ud i stuen med kolossal styrke. Og det er ikke kun støjen som PCM teknikken gør noget ved. Ting som Wow og Flutter bliver stort set meningsløse opgivelser eftersom disse ikke kan slippe igennem PCM teknikken, som jo konverterer de analoge signalinformationer til digitale ditto og tilbage igen.

HITACHI V 300 OG V 100

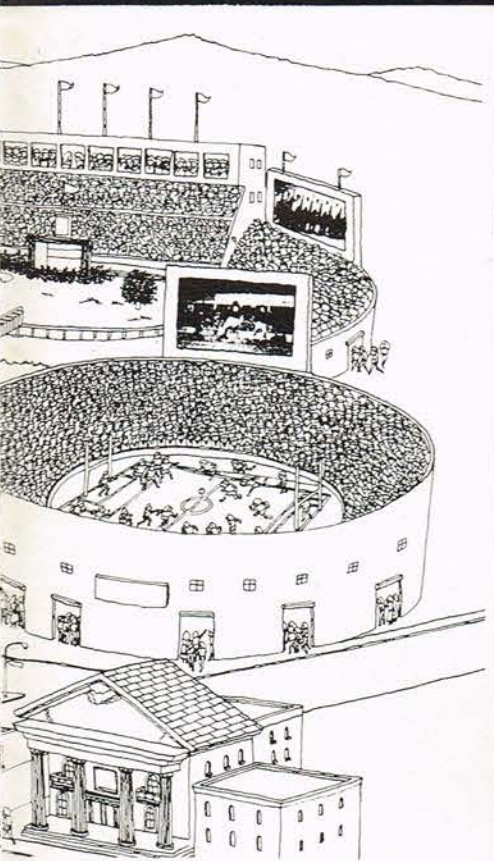
Når dette skrives er hele foretagendet så dugfriskt at markedsføringen endnu ikke er fastsat. Indtil videre forefindes flere alternative muligheder, idet HITACHI både producerer en model som kan bruges til almindelige musikindspilninger såvel som til konventionelle videooptagelser, og også en optager der kun lader sig anvende til musikoptyagelse/gengivelse. Det bliver formodentligt sidstnævnte der markedsføres i Danmark, og eksperterne gætter på en pris på ca. 25 - 30 tusinde kroner. Begge maskiner anvender VHS videobånd, som 100% svarer til de til videoindspilninger benyttede, så her er der i det mindste kompatibilitet. Endelig prisfastsættelse og markedsføringsstrategi ventes klar til lige efter sommerferien, og vi håber at kunne vende tilbage med en mere tilbundsående test lige så såre vi kan vriste et eksempel ud af klørerne på HITACHI-folkene.



Europapremiere ved fodbold VM: Farve TV-skærme med gigantiske "mål"

Af Jørn Lützhøft





Screen size W x H (m)	Screen area (m ²)	Screen weight (ton)	Tube No.
8,7 x 5,8	50	8	24.576
10,8 x 7,2	78	12,5	38.400
13,0 x 8,7	113	16	55.296
15,2 x 10,1	154	24,5	75.264
17,3 x 11,6	200	32	98.304

□ I løbet af maj 1981 fandt en højst ejendommelig lufttransport sted fra Nagasaki i Japan til Los Angeles i det solvarme Californien.

Transporten foregik sektionvis, hvilket var nødvendigt, for godset var i dette tilfælde verdens hittil største TV-skærm, der med målene 8,7 meter (bredde) og 5,8 meter (højde) jo ikke var sådan at flytte i et stykke.

Desuden har den samlede vægt på 8 tons, der nok bidraget til beslutningen om at flytte skærmen i enkelte stykker.

3 MILLIONER DOLLARS

Udvikling og konstruktion af denne super gigant skærm, der helt nøjagtigt er forsynet med 24.576 farverør, står Mitsubishi Electric i Japan for.

Bestemmelsesstedet for denne revolu-

tionerende nyhed, var Dodger Stadion i Los Angeles, og selve premieren på kæmpeskærmen fandt sted den 8. juli 1980, i forbindelse med "1980 All-Star Baseball Game".

Skærmens pris løseligt anslået: ca. 3 millioner dollars.

BEDRE SERVICE

Formålet med disse kæmpeskærme er en klar bedre publikumsservice, idet de mange tilskuere nu ikke alene kan se de mange nærbilleder, som tidligere var forbeholdt TV-seerne, men også kan få repeteret spændende situationer i slow-motion, —eller som mange kender fra videomaskinerne: still-billed.

STANDARD SKÆRME FRA 8 TIL 32 TONS

Mitsubishi kaldes dette system for "Diamond Vision". Billedet vises i fuld farve på et udendørs display ved hjælp af et stort antal farverør, — 24.576 på en 8,7 x 5,8 meter skærm. Displayet, eller skærmen om man vil, er i stand til at give billedet en skarphed som på en almindelig TV-skærm, og lysstyrke og kontrast er så god, at skærmbilledet uden problemer kan betragtes i fuld sollys.

Der er flere forskellige skærmstørrelser at vælge imellem, hvoraf den til Dodger Stadion er den mindste, trods sine 8 tons. Den største af standardskærmene vejer hele 32 tons, og har 98.304 billedrør, men der kan leveres skræddersyede skærme med helt op til 150.000 farverør.

COMPUTERSTYRET LYSINTENSITET

Der findes altså et stort antal separate røde, blå og grønne farverør i hver enkelt installation, arrangeret i grupper af tre. Lyskilden i disse rør, der er et Mitsubishi patent, er fluorescerende fosfor. Lysintensiteten i hvert enkelt rør i det totale display, styres af en computer, og der er hele 32 forskellige lysstyrkeniveauer at vælge imellem. Billedet dannes altså ved at lysstyrken i de mange tusinde rør skifter indbyrdes i intensitet. Rørenes evne til at reagere på hurtige skift i lysintensiteten, er så god at totalbilledet kan skifte hele 60 gange i sekundet. Dette bevirker at bevægelser i billedet opfattes glidende og naturligt, som vi kender det fra hjemlige TV.

LANG LEVETID

Strømforbruget i det enkelte rør er på kun 2 watt. Også levetiden er jo væsentlig, for man må jo formode, at det ikke sådan er så ligetil, at finde en halv snes udbrændte rør, blandt 25.000 andre, og derefter få dem udskiftet. Der er jo trods alt tale om en kæmpeskærm mange meter oppe.

Dette har Mitsubishi naturligvis også taget højde for, og hvert enkelt rørs levetid er da også beregnet til mellem 6 - og 8.000 timer ved normal drift, eller op til 330 dage ved kontinuerlig drift.

Læs videre på side 48



Til venstre herfor ses en skematisk oversigt over skærmstørrelser, antal rør m.v. Herunder viser et udsnit af skærmen, hvordan de mange tusind rør danner et kraftigt rastermønster.



□ Transistorradioen anno 1982 er et bærbart stereoanlæg. Vi som har nogle år bag os, kan huske de første transistorradioer, som hverken var stereo, eller hi-fi, men simpelthen bare noget rigtigt møg.

De transportable radioer og/eller båndoptagere der kan fås i dag er af en sådan kvalitet, at man så småt kan begynde at sammenligne dem med egentlige stereoanlæg, idet de allerbedste faktisk har faciliteter og data der hører til i denne kategori. Det kræver derfor ikke så lidt teknisk snilde fra fabrikanternes side, eftersom den mere og mere avancerede teknik helst skal stoppes ned i stort set den samme størrelse æske — for hvem har brug for en transistorradio/recorder på 50 kg og en meters penge i længden?

Man kan roligt sige at det er noget af en teknisk præstation at det er lykkedes at stoppe så meget teknik og mekanik ned i disse bærbare apparater, som det faktisk er tilfældet.

Vi har kikket på en af HITACHI's nyeste bærbare radio/recordere, som er et skoleeksempel på hvor lækkert og elegant disse ting kan udføres i 1982.

HITACHI TRK 8600E

Hitachi, som er ophavsmand til denne spille, spænder meget vidt i deres program der udover transistorradioer, stereoanlæg, køleanlæg, fjernsyn samt meget andet godt, også når helt ud i PCM båndoptagere, som beskrevet andet steds i dette nummer af P.E.

Radio/recorderen her er faktisk et komplet stereoanlæg lige med undtagelse af pladespilleren eftersom man endnu ikke har hittet ud af en måde hvorpå pladerne kan formindskes og afspilles på de små bærbare radioer, men hvem ved — måske er det kun et spørgsmål om tid!

Alt andet forefindes, og uanset hvor facilitetshungrig man måtte være kan undertegnede vanskeligt forestille sig at Hitachi' en her, som jo er et rent overflødhedshorn af funktioner, ikke skulle være mere end tilstrækkelig. Lad os kort gennemgå de vigtigste faciliteter. TRK 8600 er sammensat en en radiodel, en båndoptagerdel og en forstærker/højtalerdel.

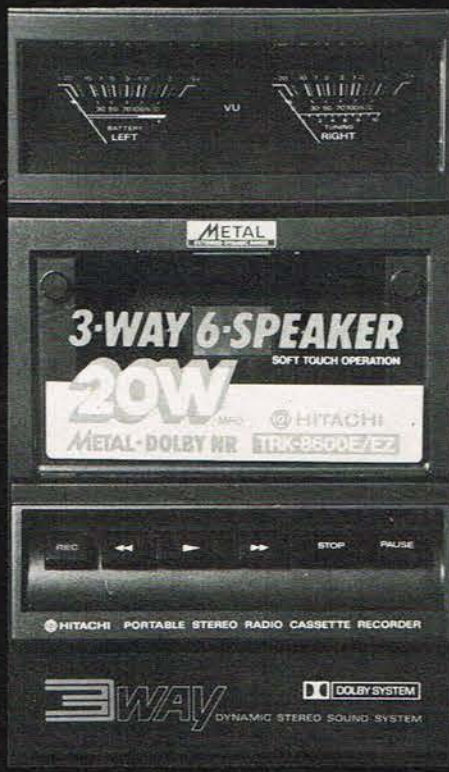
Udgangseffekten er på små 2 x 10 watt, hvilket i forbindelse med de indbyggede 3-vejs stereo-højtalere muliggør et overordentligt kraftigt lydtryk. Der er blevet plads til en 16 cm bas i hver kanal, og mellemtone-diskantgengivelsen klarer af henholdsvis en 5- og en 3 cm enhed. Gengivelsen er for en transistor ganske glimrende, og i forbindelse med forstærkerens reguleringer for bas, diskant og loudness er brugeren i stand til at regulere lydbilledet uanset smagspræferencer. På forstærkersiden er der også balanceregulering og volumenkontrol, ligesom man kan tilslutte udvendige højtalere og/eller pladespillere.

BÅNDOPTAGERDELEN

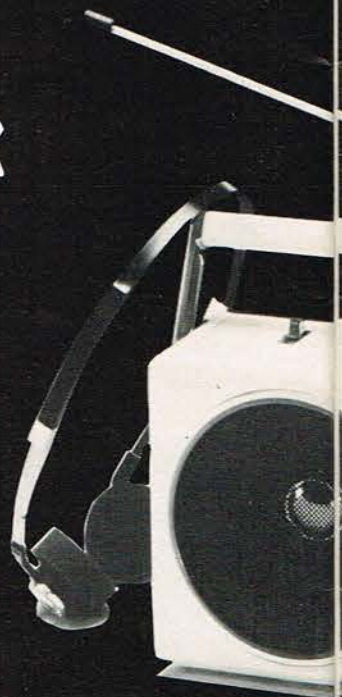
Centralt placeret midt i TRK 8600'



David & Goliath



eren sidder kassettedelen. Den er opbygget omkring et værk med "soft touch" funktionsknapper, der giver en blød og lækker indkobling af de forskellige funktioner. Alle båndtyper — incl. metal — kan håndteres, ligesom der også er blevet plads til DOLBY og AUTO/MANUAL recording. Udstyringen og batteriniveaet kan aflæses på de to VU-metre, der faktisk er af udmærket kvalitet, idet de virker både hurtige og rimelige nøjagtige. Her bør der lige indføres: vi har glemt at fortælle, at der selvfølgelig også er mulighed for direkte tilslutning til en 220 volts vægkontakt, når man er indenfor hjemmets fire vægge, men ude i guds frie natur er det jo formentlig batterierne der må holde for.





RADIODELEN

HITACHI 8600 er udstyret således at modtagelse af både FM, SW, MW og LW er mulig.

De fleste vil nok bruge FM-båndet mest, men skulle man ønske radio Luxenburg eller andre ønskestationer er valget altså frit. På hjemmefronten kan man tilslutte en udvendig tagantenne, men den indbyggede ditto er faktisk fuld tilstrækkelig til at sikre det nødvendige signalniveau. Indendørs i et tæt

bebygget område havde vi i hvert fald ingen problemer med modtagelsen, men skulle en station komme lidt svag og støjfyldt ind kan man skifte fra stereo til mono, og dermed hente en god del i signal/støjforhold.

SUMMA SUMMARUM

Hitachi er selvfølgelig ikke de eneste der laver superlækre transistorradioer, men TRK 8600 er et vældigt godt eksempel på hvad man i dag kan præstere

på dette felt, idet det er lykkedes Hitachi-folkene at forene mange faciliteter med en fornøftig størrelse og et tiltalende udseende. Som det fremgår af teksten er mulighederne utallige, og vi kunne forestille os at 8600'eren udover den oplagte anvendelse om "strand-underholder" og hjemmets anden radio, også vil kunne appellere til familiens juniorer, der med tilslutning af en pladespiller faktisk har et komplet og funktionsdygtigt ministereoanlæg. Hvem ved, måske bliver der så meget rift om TRK 8600'eren at husfaderen for familiefredens skyld gør bedst i at anskaffe et par stykker.



Hvis man står splittet imellem ønskerne om at købe enten en stereokassetterradio til hjemmet, eller en lille elegant 'tag med i lommen' ditto, ja, så har Panasonic løsningen i form af model RX - F80 - en helt ny og spændende ide, hvor man blot tager tuner/tape-deck'et ud af selve højttalerkabinettet, når man ikke har lyst til at slæbe dette med.

LOMMEVENLIG RADIO/TAPE DECK

RX-F80 består altså af to dele, der samlet udgør en slank og elegant bærbar stereokassetterradio med en vægt på 2,1 kg. (uden batterier), og med målene 391- (br) x 126- (hj.) x 99 mm (dyb.).



Ved et let tryk på release-knappen kan den centrale tuner/tapedeck-enhed lynhurtigt frigøres fra selve hovedkabinettet med højttalerne, og man har nu en lommevenlig stereo kassetterradio (vægt 0,43 kg. uden batterier), der kan aflyttes ved hjælp af den fjerlette hovedtelefon.

Der kan optages enten fra den indbyggede stereoradio, eller fra den indbyggede mikrofon. Det er også muligt at tilslutte en separat stereomikrofon.

AMBIENCE STEREO

Monteret i hovedkabinettet sørger de to

gode 10 cm højttalere for en udmærket sound. Lydbilledet kan gøres dybere og bredere ved hjælp af knappen mærket Ambience stereo, og der er naturligvis både bas, diskant og balancekontrol.

LED-indikatorer markerer for optagelse, tænd/sluk, batteri, tuning og FM-stereo. Det er muligt at strømforsyne den samlede enhed enten fra batterier, fra 220 volt eller fra 9 volt.

Alt i alt en rigtig smart sag, med et utal af anvendelsesområder, og så lyder den virkelig godt.

For dette må selvfølgelig også betales så det bliver lige kr. 3.995,00 -

Fortsat fra side 45

EUROPAPREMIERE VED VM-FODBOLD

Den europæiske premiere finder sted på Bernabeu Stadion i Madrid i forbindelse med det kommende verdensmesterskab i fodbold, og ser man i denne forbindelse på den reklamemæssige værdi, kan Mitsubishi vel vanskeligt finde noget mere velegnet sted til premieren, selv om det retfærdigvis skal siges at det er Bernabeu Stadion, der selv har ønsket skærmene sat op, efter at have set den første i brug på Dodger Stadion i Los Angeles.

Det må jo virkelig skæppe i kassen, når man lægger lokaliteter til spanske fodboldkampe, for Bernabeu har fået sat hele to kæmpeskærme op, en i hver ende af banen, og for at vise, at man selvføl-

gelig ikke står tilbage for U.S.A., er disse skærme, hver især, større end den man kan prale medovre på den anden side af Atlanten.

Et stadion må vel også siges at være et naturligt forum for disse skærme, men anvendelsesområdet kan eventuelt også omfatte væddeløbsbaner, biografteatre, ude-såvel som indendørs, forskellige theatre, uden på store bygninger og så videre.

Dybdevirkningen i billedet skulle efter sigende være fremragende, og måske får vi et indtryk af det, når TV transmitterer fra VM-fodbold. Ihvertfald kan vi jo nok ikke undgå at se kæmpeskærme, og så ved P.E.'s læsere hvilken teknologisk bedrift, der ligger bag konstruktionen af Mitsubishi "DIAMOND VISION".

Ska' du ha' mikrodatamat ?
Vælg den rigtige hos os:

Sinclair ZX 81
Masser af tilbehør



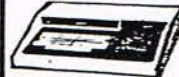
VIC-20. Farver i massevis.



Acorn Atom med perfekt grafik.



Video Genie.
Fra 5.250 kr



Hent/ring/skriv efter gratis brochure. 01 10 99 38.

Danmikro, Jagtvej 13, 2200 N

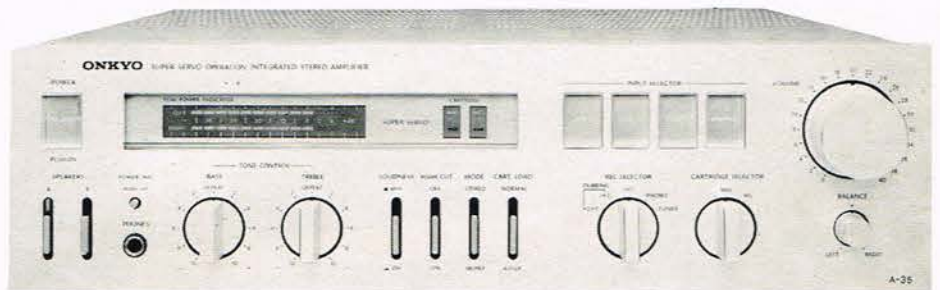
ONKYO

Overlegen Hi-Fi kvalitet

ONKYO er det førende japanske mærke når det gælder Hi-Fi.... Det kommer klart til udtryk i seriøse Test hvor ONKYO vinder, dette gælder både over såkaldt "Eksotisk Amerikansk Grej" som de andre japanske mærker.

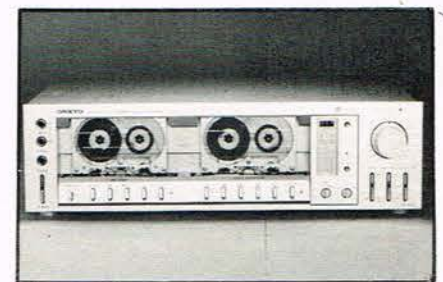
UDDRAG FRA TEST RAPPORTER

- STEREOPLAY 82. Valgte Onkyo forforstærker som reference i stedet for de tidligere Mark Levison - Yamaha - Kenwood L-08 C.
- AUDIO 82. Onkyo A-45 havde den mest åbne MC indgang og den kraftigste og mest præcise basgengivelse.
- HIGH FIDELITY 82. Onkyo M-5060... Vi skal nok op i 30 tusinde kroners klassen herhjemme for at finde et alternativ, der gengiver et bækken lige så luftigt, veloplyst og præcist.
- STEREOPLAY 82. Onkyo TA-2070 klar vinder i stor Test af Cassette Deck i 10 tusinde kroners klassen.
- STEREO SOUND MAGASIN 6-81. Onkyo gengav korrekt som hørt i koncertsalen (sammenlignet med deres enormt dyrere reference).



ONKYO A-35

Hi-Fi Stereo forstærker i ekstrem lækker kvalitet.... I test får denne forstærker topkarakter for stereo bredde og dybdeperspektiv med masser af detaljer og rum... en ren og neutral forstærker der aldrig er øretrætende og irriterende.... A-35 leverer min. 2x50 W i 8 ohm med ekstrem lav forvrængning og en pulse effekt på nær det dobbelte den har indgang for Moving Coil pick-up (10-40 ohm).... Tonekontroller uden lydforringende kredsløb.... Den har indbygget Super Servo og Linear Swithing kredsløb som er nogle af de kvaliteter Onkyo har udviklet og som giver en mere naturtro gengivelse.
A-35 koster kun kr. 2.995,00



TA-W 80 HIGH SPEED DOBBEL CASSETTE

Hi-Fi Stereo Cassetten der giver perfekte kopier på den halve tid. kr. 3.995,00

NU! Kan du købe ONKYO følgende steder:

AKUSTISK AUDIO
Amagerbrogade 114B
2300 København S
Tlf. (01) 58 22 56

HI - FI CENTER
Storegade 15 - 17
8850 Bjerringbro
Tlf. (06) 68 14 55

HALSKOV RADIO
Halskovvej 9
4220 Korsør
Tlf. (03) 57 00 11

RADIO SMEDEN
Rosensgade 26
8300 Odder
Tlf. (06) 54 42 00

FLEMMINGS HI - FI
Vinhsgade 7
4700 Næstved
Tlf. (03) 72 05 76

DYRBY RADIO/HI - FI
Jyderup Centret
4450 Jyderup
Tlf. (03) 47 61 24

JA, send mig ONKYO s HiFi-katalog

Navn: _____

Adresse: _____

Post-nr.: _____

By: _____



Komplet
stereo-sæt
kr. 2995,-
Jubilæumspris
kr. 2495,-

De får 500 kroner for at bære Blaupunkt hjem.

Blaupunkt fylder 50 år i år - så vi synes, at De skulle have en gave. Vi har pakket et komplet sæt bil-stereo ned i en Adidas sportstaske og trukket 500 kr. fra den samlede pris.

Indhold:
Blaupunkt Stockholm 21 stereo-radio med kassettespiller. 2x10 watt.
2 stk. Blue-Magic højttalere, 25 watt, Blaupunkt's nyeste opfindelse.
Standard-monteringssæt.
(Passer til ca. 80% af alle biler).
Bosch teleskop-antenne.

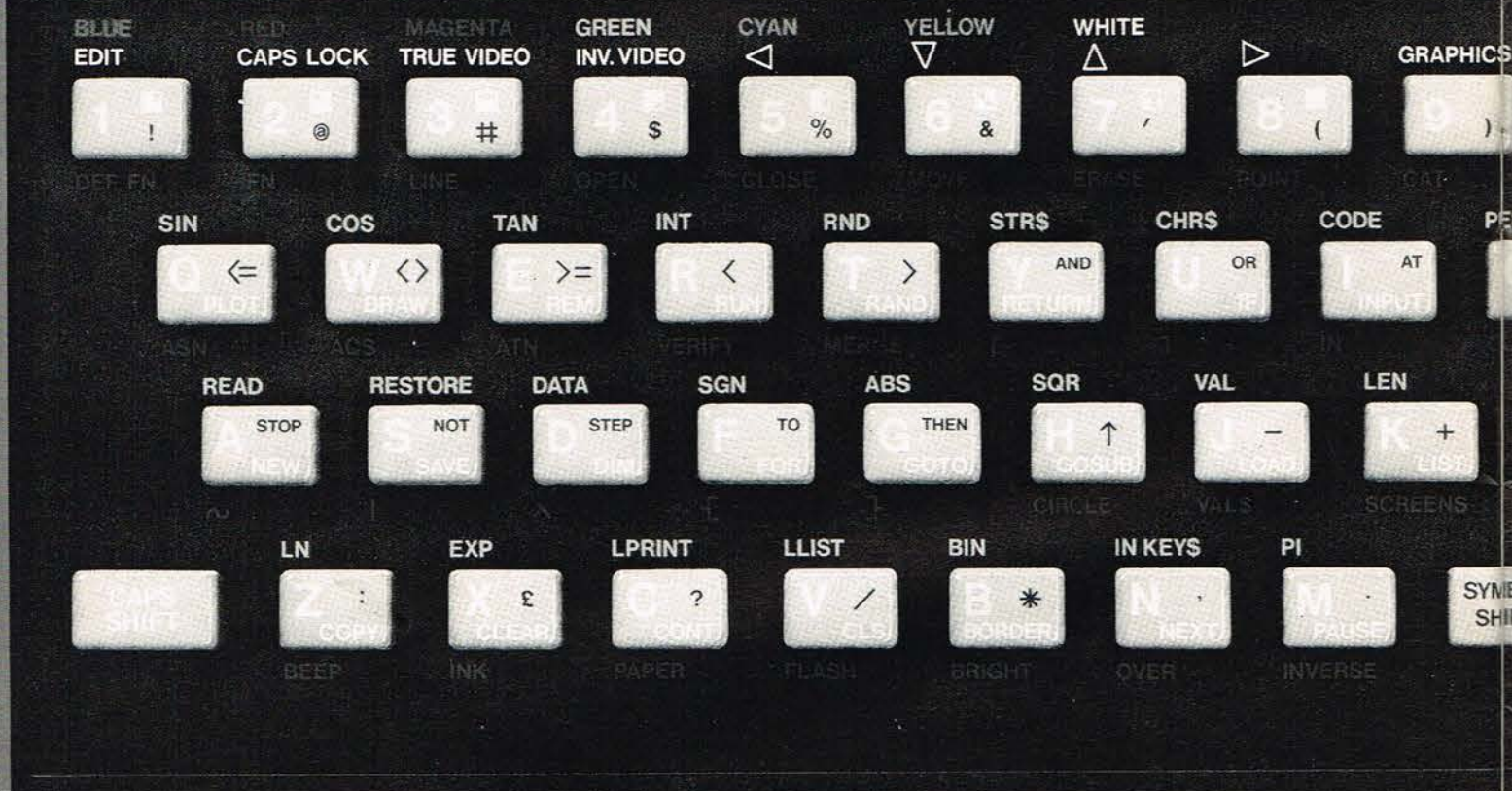
Sættet er komplet med alt nødvendigt udstyr og smådele til montering... der mangler kun strøm.

KØR ● BLAUPUNKT

BOSCH Gruppen

Robert Bosch A/S . 2750 Ballerup

ZX Spectrum



NY FARVEDATAMAT TIL UNDER 20000K

□ Clive Sinclair – ophavsmanden til microdatamaterne ZX 80 og -ZX81, som nu er solgt i tæt ved en halv million stk. – skaber ny sensation på markedet med den nye farvedatamat Sinclair ZX SPECTRUM.

I England har TV-selskabet BBC produceret en serie undervisningsprogrammer i samar-

bejde med det engelske undervisningsministerium om mikrodatamater og deres brug. Til denne udsendelsesserie har man valgt en ny datamat produceret af firmaet ACORN ATOM (kendt for A-CORN datamaten). Den nye datamat –BBC-computeren– vil så automatisk have en fortrinsstilling på det

meget store undervisningsmarked. Clive Sinclair var meget misfornøjet med, at det ikke var hans datamat, der blev valgt og han udtalte, at hans firma ville være i stand til at fremstille en bedre og billigere datamat end BBC-computeren. På udstillingen MICROFAIR i London sidst i april lancerede

Sinclair, som en bombe, sin nye farvedatamat Sinclair ZX Spectrum (pris 125 engelske pund). Denne datamat er en videreudvikling af Sinclair ZX81, men en meget kraftig videreudvikling.

ZX Spectrum er opbygget over en ZX80A microproces-

SENSATION FRA Sinclair



AT
XR.

har flere funktioner, bl.a. at alle BASIC-kommandoer og funktioner fås frem ved tryk på en enkelt tast.

Tastaturet har 40 taster med både store og små bogstaver, enkelttastkommandoer, 16 grafiske tegn, 22 farvekontrol koder og 21 grafiske tegn, som kan defineres af brugeren. Alle taster er repeterende.

SKÆRM

Som skærm kan anvendes et normalt farve-tv eller sort-hvid (UHF kanal 36).

Skærmen er i modsætning til ZX81 memory-mapped, det vil sige, at der til skærbilledet svarer et bestemt område i lageret, således at hver position på skærmen svarer til netop en adresse i lageret.

Skærmen er opdelt i 256x192 punkter. Denne måde at styre skærmen på gør det væsentligt lettere at programmere ZX Spectrum end ZX81.

Til hvert tegnfelt på skærmen er knyttet en byte, der definerer 1 af 8 forgrundsfarver, en af 8 baggrundsfarver, normal eller ekstra lysstyrke, blinkende eller roligt tegn. Skærmerkanten kan også sættes til 1 af otte farver.

GRAFISKE MULIGHEDER

De grafiske muligheder er væsentlig udvidet i forhold til ZX81. Man kan arbejde med højopløsningsgrafik (256x192 punkter). Der er særlige ordrer i den nye BASIC-version, så man kan afsætte punkter, tegne linier, tegne cirkelbuer. Man kan program-mæssigt anbringe et tegn et bestemt sted på skærmen, bestemme dets farve, lysstyrke og evt. bestemme, at tegnet skal

blinke. Der er også en funktion, som kan bruges til at undersøge om et bestemt punkt på skærmen er tændt, dette er en væsentlig funktion, hvis man f.eks. skal lave bevægelig grafik.

Teksten skrives på 24 linier a 32 tegn, og man har mulighed for at blande normal tekst med højopløsningsgrafik.

MERE OM FARVEORDRENE

Der er ingen tvivl om, at farver på en skærm giver en række meget klare fordele frem for den sort hvide skærm. I undervisningsmæssig sammenhæng giver mulighederne for at fremhæve eller adskille områder på skærmen ved hjælp af forskellige farver en klar indlæringsmæssig fordel. Ved beregningsprogrammer, tegning af diagrammer og kurver giver farverne en helt ny dimension. Hvis datamåten anvendes til processtyring giver en farveskærm operatøren langt bedre muligheder for at følge en proces.

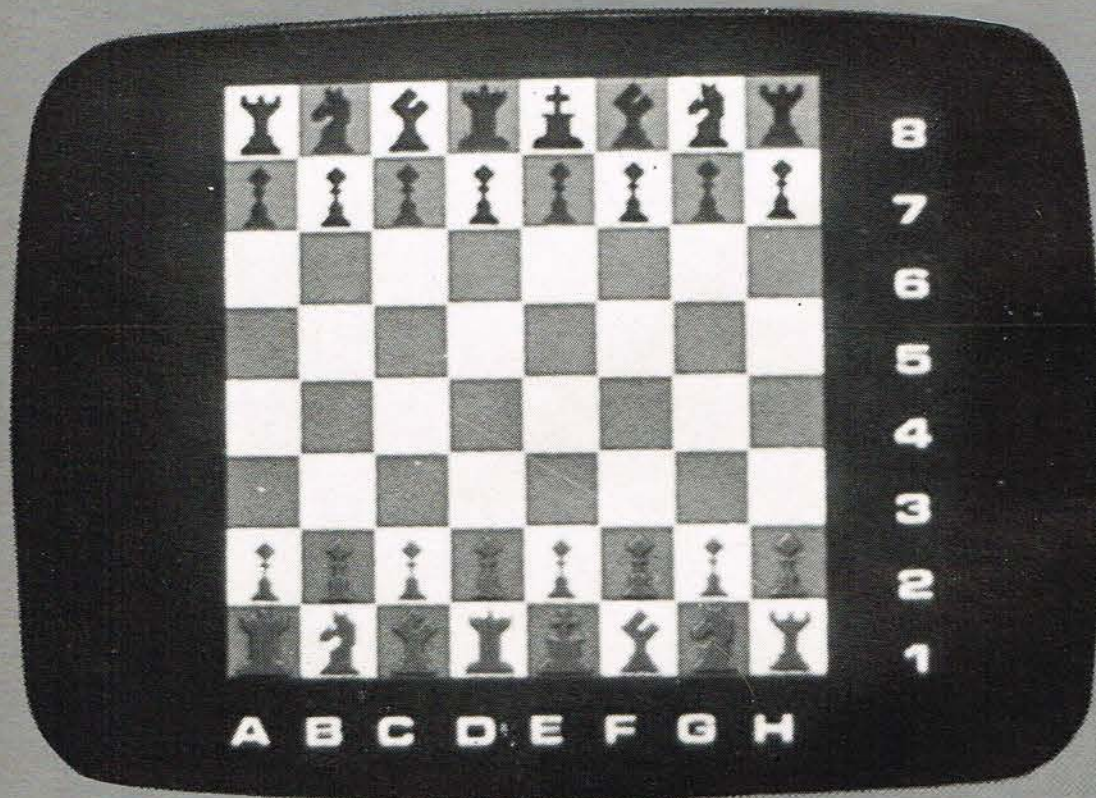
Når farverne har så stor betydning, er det selvfølgelig vigtigt, at det er forholdsvis let effektivt at udnytte farvemulighederne i programmet.

Sinclair ZX Spectrum har specielle ordrer. Forgrunds- og baggrundsfarver, lysstyrke og blinkning styres af ordrene BASIC INK, PAPER BRIGHT og FLASH.

En særlig ordre OVER giver mulighed for at skrive hen over tekst eller kurver, som allerede er på skærmen.

INVERSE giver inverteret skrift på skærmen. De fire kommandoer: PRINT, PLOT, DRAW og CIRCLE kan anvendes både globalt og lokalt. Farvekontrol koderne kan gives direkte fra tastaturet, og kan indsættes i tekst eller programlister og vil så gå i stedet for de globalt satte farver, indtil de møder en anden kontrolkode. På samme måde kan fremhævelse af skrift ved kraftigere lysstyrke eller blinkning indsættes i tekst eller listning direkte fra tastaturet. Farven





på skærmerkanten bestemmes med kommandoen BORDER. De 8 mulige farver er: sort, blå, rød, magenta, grøn, cyan, gul og hvid.

SKÆRMOPDELINGEN

Skærmen er ligesom på ZX81 opdelt i to sektioner. Den øverste sektion består af 22 linier a 32 tegn. Den nederste består af 2 linier a 32 tegn. Her indtastes kommandoer og programlinier, og når en linie skal rettes, kommer den frem hernede, hvorefter man har gode rettemuligheder. Cursoren kan frit bevæges frem og tilbage og man kan indsætte eller slette overalt i linien. Denne nederste sektion vil acceptere programlinier af en længde på indtil 22 skærmlinier.

LYDGENERATOR

Sinclair ZX Spectrum har også indbygget lydgenerator og højttaler. Man kan lydmæssigt arbejde i et område på mere end 10 oktaver (130 halvtoner) via BEEP kommandoen. Jackstik på bagsiden af computeren giver mulighed for at tilslutte en ydre forstærker eller højttaler.

DEN UDVIDEDE 16 K SINCLAIR BASIC

BASIC-versionen er udvidet i

forhold til ZX81 fra 8K BASIC til 16K BASIC, det vil sige, at de funktioner, man manglede i ZX81 versionen, nu er kommet med.

Datamaten klarer selvfølgelig alle regnearter med en nøjagtighed på 9 1/2 betydende cifre og arbejder i området 3×10^{-39} til 7×10^{38} .

De binære tal kan indtastes direkte med BIN-funktionen. Tegnene =, >, <, >=, <= og <> kan bruges til at sammenligne strenge eller aritmetiske værdier.

Man kan lave BOOLE'sk algebra med de logiske funktioner: AND, OR, og NOT.

Brugeren kan definere sine egne funktioner med DEFFN, og den definerede funktion kan kaldes overalt i programmet ved brug af FN. En af de ting, man har manglet på ZX 81, var READ og DATA sætninger, disse er sammen med RESTORE lagt ind i ZX Spectrum. Det er også muligt at udstyre datamaten med en real time clock.

STRENG OPERATIONER OG FUNKTIONER

Strengfunktionerne er VAL, VAL\$, STR\$, og LEN. CHR\$ og CODE forvandler tal til tegn og omvendt under brug af ASCII-koden, som er den kode man anvender på stort

set alle andre datamater.

Som på ZX81 har man samlet de specielle strengfunktioner: LEFT\$, MID\$ og RIGHT\$ i en enkelt funktion af formen A\$(x TO y), hvor man altså kan gå ind og tage en vilkårlig del af en streng ud. Der arbejdes med lange variabelnavne.

KASSETTEINTERFACE

Til ZX Spectrum er udviklet et meget avanceret kassetteinterface. (Kassetteinterfacet på ZX81 har også været et af de svage punkter).

Kassetteinterfacet er forbedret, så det ikke er nær så følsomt, når man skal overføre data fra datamat til kassettebåndoptager og tilbage igen. Når information overføres fra datamat til kassettebåndopt., indlægges først information om type, titel, længde og adresseinformation. Programmer, skærmbilleder, blokke i lageret, strenge og lister kan overføres separat. Programmer og lister og blokke kan testes med en VERIFY-kommando for at sikre, at overførslen er i orden. Endvidere kan programmer og lister føres fra kassettebåndoptager ind i datamaten og blandes med de programmer, der allerede ligger i datamaten. Dette er kendt fra mange andre

mikrodatamater, hvor ordren også hedder MERGE.

Programmer kan overføres med et linienummer, når programmet så senere køres tilbage i datamaten vil programmet automatisk starte ved det pågældende linienummer.

Overføringshastigheden er øget ganske væsentligt til 1500 baud (dvs. 1500 bits pr. sek.). Dette giver mulighed for at overføre 16K på ca. 100 sekunder, til sammenligning tager dette 5 gange så lang tid på ZX81.

ZX Spectrum er forsynet med en bus, hvor alle signaler fra Z80 processoren er ført ud. Til denne bus sluttes ZX printeren, RS232 interface, NET interface samt de nye ZX Microdrives. Nye IN og OUT kommandoer giver mulighed for kommunikation med bussen på samme måde, som man på ZX81 bruger PEEK og POKE.

For en god ordens skyld skal vi gøre opmærksom på, at maskinen endnu ikke kan fås i Danmark. Vi kan ikke på nuværende tidspunkt sige hvornår den kommer, da den danske importør tilsyneladende ikke har hørt noget om maskinen endnu.

KOMBATIBILITET MED ZX81

BASIC versionen i ZX81 er en del af BASIC versionen i ZX Spectrum. Forskellen er følgende:

FAST og SLOW: ZX Spectrum arbejder med samme hastighed som ZX81 i fast mode, og har slet ikke disse kommandoer.

SCHROLL: ZX Spectrum udfører automatisk SCHROLL-funktionen hver gang et skærmbillede er fyldt.

Karaktersættet: ZX Spectrum arbejder med ASCII karakterer, som er en anerkendt standard i modsætning til ZX81.

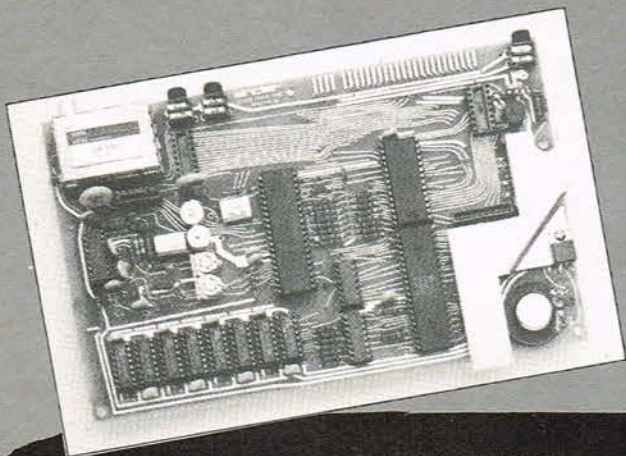
ZX81 programmer kan testes ind i den nye datamat og kan køre med små ændringer.

ZX printeren kan sammen med den nye datamat både udskrive små og store bogstaver samt højopløsningsgrafik.

TILBEHØR TIL ZX SPECTRUM

Sinclair har annonceret nogle nye microdrives, som er en lige så stor sensation som datamaten selv.

Disse microdrives vil have en



ZX Spectrum bruges som terminal, og kan tilsluttes til en lang række af de andre printere, terminaler og datamater. Prisen er sat til 20 engelske pund, man kan holde så lav en pris fordi operativsystemet til styring af RS232 porten allerede er lagt ind i Sinclairs BASIC ROM.

PRISER

Det mest sensationelle ved datamaten er prisen. ZX Spectrum 16K model pris 125 engelske pund (ca. kr. 14,50 pr. pund).

ZX Spectrum 48K model, pris 175 engelske pund.

ZX Microdrive, pris ca. 50 engelske pund.

ZX printer, pris ca. 60 engelske pund.

Fremkomsten af datamater med denne ydeevne i forhold til prisen (formodentlig vil de andre dataproducenter følge efter med lignende produkter) vil efter vores mening få udviklingen og antallet af solgte datamater til at accelerere voldsomt.

Tænk på hvilke muligheder der nu åbnes for på undervisningsområdet, brugen af datamater for mindre erhvervsdrivende, tekniske beregninger, hobby og meget andet. Man har talt om disse muligheder i flere år, men priserne har været for høje til den virkelige massive brug af datamater. Med ZX Spectrum er vi kommet ned i et prisleje for en ydedygtig datamat, der svarer til prisen for en telefon-svarer.

kapacitet på 100K bytes, og der vil være mulighed for at tilslutte op til 8 drives til

hver datamat. Overføringshastigheden vil være 16K bytes pr. sekund.

RS232/ NETVÆRKS INTERFACE

Via et RS 232 interface kan

ACORN ATOM - hvis man vil noget mere...

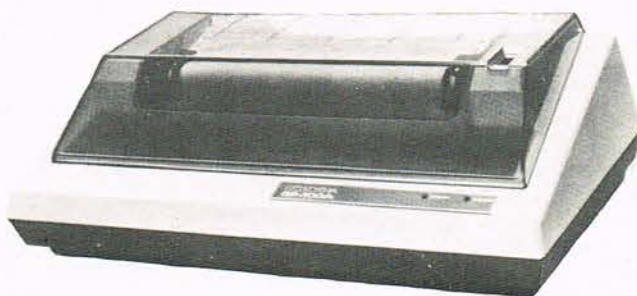
Computeren i hjemmet, virksomheden og i skolen

- Vi kan til efteråret tilbyde aftenskolekurser i Kbh, der giver dig det fulde udbytte af din computer.
- Vi har en dansk brugervejledning der også er kurssets lærebog.
- Vi kan hjælpe dig både med programmet og materiel.
- Vi ved hvad vi taler om, vi har 3 års erfaring i 6502 baserede computers. Dette er din garanti.
- Vi har bøger, printere, programmer, printkort, monitors, disc-drives og mange andre relevante mikro-grejer. Prisseksempler på vores produkter:

- Seikosha GP80 printerkr.3.642,-
- Seikosha GP100kr. 4.514,-
- Atom Magic Bookkr. 125,-
- 90Kbyte disc stationkr. 6.050,-
- TDS-910 speech synthkr. 2.780,-
- Lagerstyringsprogram.kr.3.300,-
- Computer spil, frakr. 130,-

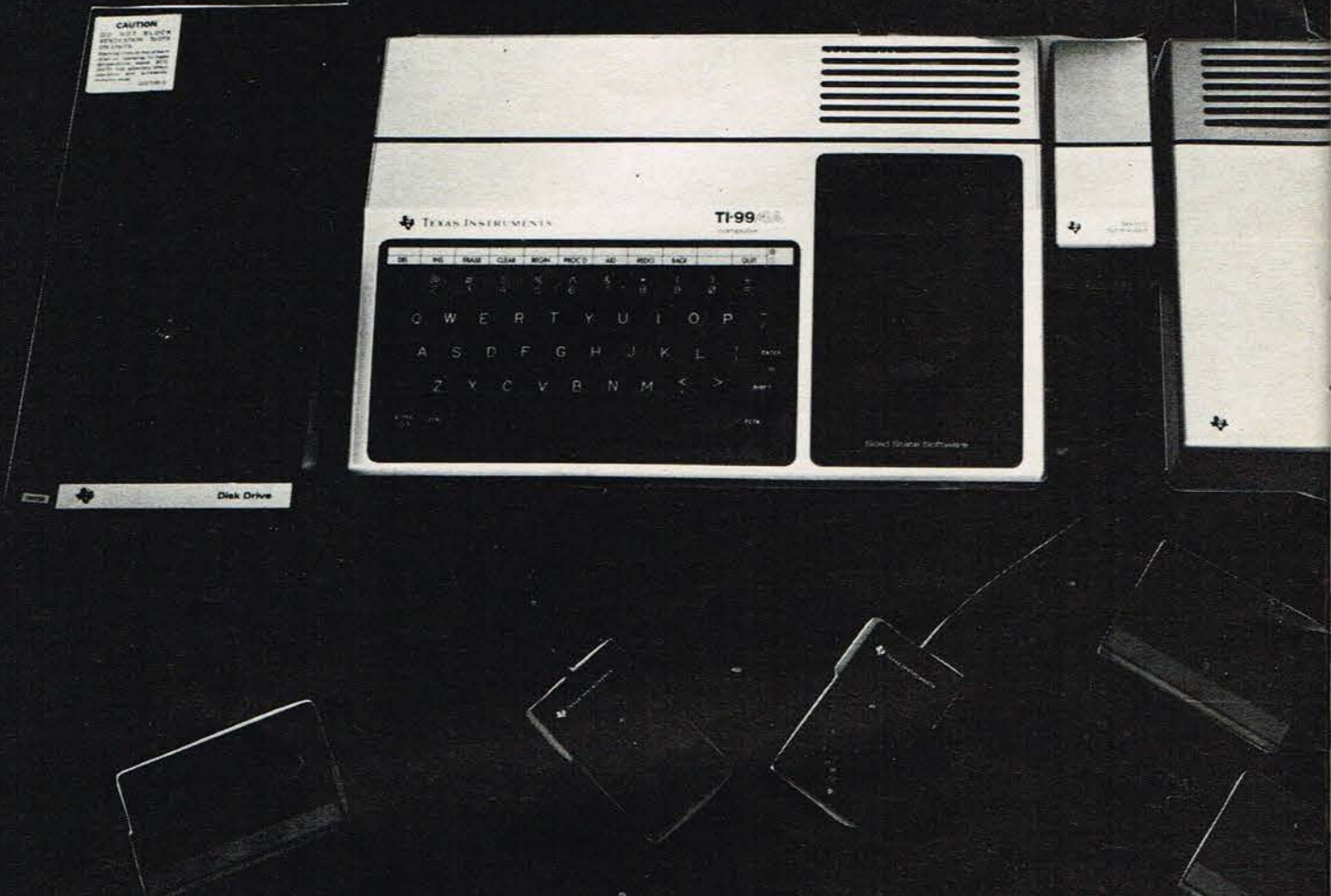
*Priserne er incl. moms.
Skriv efter udførlig dansk brochure.*

"The Seikosha GP-100A..."



Meijer Data & Elektronik

• RYEVEJ 1 • 4180 SORØ • DANMARK • TELEFON 03-64 90 90 • GIRO 9 32 17 05 •



□ Tilbage i 1978 annoncerede Texas Instruments en ny datamat til privat brug. Datamaten TI-99/4A kom på markedet og virkede udmærket, men da den var prissat ret højt og skulle bruges sammen med et farvetv, blev den ikke nogen succes. Nu lanceres en ny version af Texas farvedatamaten til hobbybrug – TI-99/44A, men til en langt lavere pris, som gør den konkurrencedygtig overfor de andre hobbydatamater på markedet.

Texas Instruments lancerer TI-99/4A, som en hobbydatamat beregnet til privat brug og til undervisningsbrug.

Den går ind på markedet i direkte konkurrence med VIC, Acorn Atom, Sinclairs datamater.

Sammen med datamaten vises et stort udvalg af tilbehør, som passer sammen.

Det system vi har modtaget til afprøvning bestod af selve datamaten TI-99/4A (kr. 5.595,-) en strømforsyning (inkluderet i ovenstående pris), en PAL modulatur til farvetv

kanal 36 (også inkluderet i prisen), en talegenerator (kr. 1.828,-) en disk-controller (kr. 3.798,-) og en disk drive (kr. 6.698,-), et RS 232 interface (kr. 2.570,-). Alle priser er incl. 22% moms. Herudover en række programmoduler.

Sammenkobling af systemet og opstart volder ikke noget problem. Texas Instruments er kendt for deres udmærkede manualer, og det danner ingen undtagelse her.

Dette system er et af de bedst dokumenterede vi har testet til dato.

Man kan måske nok sige, at systemet består af lidt vel mange enheder med hver deres ledning, det kan meget let komme til at ligne lidt af en fuglerede, når man skal have koblet alle enhederne sammen. Selve grundenheden har målene (37,5 cm bred, 26 cm dyb, og 7 cm høj).

Kassen er af sort plast med en aluminium ramme. Tastaturet har 48 taster, som er placeret

som på en skrivemaskine. Hver tast har forskellige funktioner. Nogle af funktionerne er markeret med gråt på forsiden af tasterne (hvis belysningen ikke er god kan disse være svære at se) og fås frem ved først at trykke på FunCTion tasten.

Tastaturet virker en smule tungt at arbejde med, og man kan ikke skrive med tiffingersystem på samme måde som på en elektrisk skrivemaskine.

Til højre for tastaturet kan indsættes specielle programmoduler, som er udviklet af Texas Instruments. Programmerne er lagt fast i en ROM kredse, det vil sige at man ikke som på mange andre datamater først skal indkøre programmet fra kassettebåndoptager. Når programmodulet er sat ind kan programmet køres øjeblikkeligt.

Strømforsyningen og PAL-modulatoren er separate enheder, der tilsluttes selve datamaten, disse virker en smule klodse i forhold til, hvad man ser

på mange andre datamater. Texas TI99/4A er opbygget over en speciel Texas microprocessor TMS 9900, som er en 16 bit processor med 64 ben, en af de virkelig store integrerede kredse. Monitor og BASIC-version ligger i 26 K bytes ROM, og det frie lager er på 16K bytes RAM, som kan udvides til 48K.

Den totale lagerkapacitet er på 110K bytes. Lageret kan udvides med både ROM-moduler (færdige programmoduler) og ekstra brugerlager.

Når man starter systemet op toner et nydeligt farvebillede frem på skærmen. Billedet står roligt med gode skarpe farver. Skærmen er opdelt i 24 linier med hver 29 tegn. Man kan skrive med både små og store bogstaver, men de små bogstaver er blot store bogstaver i formindsket størrelse.

Der er meget fine grafiske muligheder på TI99/4A, i grafikken arbejdes med 24 linier a 32 tegn, og der er mulighed for at brugeren kan definere en lang række grafiske tegn.



FÆRVEDATAMATEN FRA TEXAS DER KAN TALE

Hvert grafisk tegn er opbygget af en 8x8 matrix, herved bliver opløsningen på skærmen 256x192 punkter.

Der kan arbejdes med 16 farver, og farven på skærm, tegn og tegnbaggrund kan sættes forskelligt. Der er også mulighed for at definere gennemsigtige farver, således at man kan få figurer til at bevæge sig bag andre figurer.

TILBEHØR

Den store serie af tilbehør kobles sammen med hoved-datamaten ved hjælp af kantkonnektorer. Både datamat og andre enheder er på højre side forsynet med en kantkonektor, således at man kan blive ved at tilslutte enheder i en lang række.

TALEGENERATOR

En af de enheder som datamaten kan forsynes med er en talegenerator, der indeholder 373 ord, herunder både tal, ord og bogstaver, og der er mulighed for at kalde ordene fra programmerne. Et af de medfølgende programmoduler gav et godt eksempel på, hvordan man nu på datamaten kan blande farvebilleder med lyd og tale. Programmets begynderundervisning i addition og subtraktion startede med at lære børnene at tælle. Først blev der vist et antal biler i farver, dernæst sagde datamaten antallet, samtidig med at tallet blev vist. Efter eksemplerne gav programmet opgaver, der skulle løses f.eks.

skulle børnene indtaste hvor mange biler, der var på skærmen. Når det rigtige tal blev indtastet, sagde datamaten tallet, og efter en fanfare for rigtigt svar, kom der et nyt spørgsmål.

Et særligt programmodul er beregnet til brug sammen med talegeneratoren "Speech editor". Med dette programmodul kan man direkte fra TIBASIC kalde de forskellige ord og sætninger.

F.eks. vil ordren CALL SAY ("HELLO") få datamaten til at sige HELLO.

MINI FLOPPY

Disk kontrolmodulet kan trække op til 3 mini-floppydiske. Disse diske har hver en kapacitet på ca. 90K byte

(på disketterne optages på en side og i enkelt-densitet). Disk-drive enhederne er forbundet til kontrol modulet med et fladkabel, hver fladkabel er forsynet med to kantkonnektorer, så man kan koble flere disk-drive enheder sammen.

KASSETTE

T199/4A er også forsynet med interface til kassetdebåndoptager. Der er mulighed for at tilslutte op til 2 kassetdebåndoptagere. Disse tilsluttes ved hjælp af mini-jack stik, der passer til de fleste små båndoptageres mikrofon- og øretelefonstik. Der er også mulighed for at datamaten kan kontrollere start og stop af båndoptageren.



mat vi har testet, der kan udstyres med programmoduler i ROM-kredse. Disse programmoduler kan fremstilles meget billigt, hvis antallet er stort. Det er derfor spændende, om man antager, at det danske marked er stort nok til at udvikle danske programmoduler.

Disse programmoduler kan ikke listes og ikke overføres til f.eks. kassettebånd, hvorfor muligheden for programtyveri falder bort.

De programmoduler vi testede (addition subtraktion, TI-invaders (et spil), demonstrationsmodul) viste klart, hvilke muligheder man får, når man i programmerne kan udnytte faciliteter som højopløsningsgrafik, farve, lyd og tale. I undervisningsmæssig sammenhæng er der med disse systemer et utal af uprøvede muligheder for at lave datamatstøttet indlæring.

BRUGERE

TI-99/4A udbydes som en hobby- og undervisningsdatamat, og den har ikke som mange af de andre prisbillige datamater mulighed for at programmeres i maskinsprog, og man har ikke adgang til instruktioner som PEEK, POKE og USSR, der bruges når man skal blande BASIC og maskinsprog, til styringsformål vil den heller ikke umiddelbart være egnet.

ANDRE SPROG

Af andre sprog til datamaten tilbydes f.eks. TI-LOGO, der er et sprog, som er specielt egnet til at udvikle under-

RS-232 INTERFACE

Et RS-232 interface bruger man, når man skal overføre data serielt f.eks. til en printer eller til en anden datamat. Dette interface giver mulighed for to serielle porte, og herved bliver der altså mulighed for at koble en række TI99/4A sammen, så de kan kommunikere med hinanden.

Dette interface bruger 7 linier ud af de 25 mulige på EIA RS 232 konnektoren. Ben 2 er data ind, ben 3 data ud, ben 5 klar til at sende, ben 7 data parat, ben data carrier detect, ben 20 data terminal ready). Man kan have BAUD Rates fra 300 baud til 9600 baud (9600 baud betyder 9600 bits/sek overført). Baud rates såvel som data-bits, paritet, stop-bits, null-karakterer, halv eller fuld duplex kan styres direkte fra TI-BASIC.

Når datamaten ikke er forsynet med programmoduler arbejder den i TI-BASIC. I denne BASIC version kan man arbejde med 13 cifres nøjagtighed og i området $\pm 1 \times 10^{\pm 128}$. Dette er helt på højde med de bedste regnemaskiner beregnet til tekniske beregninger. BASIC-versionen indeholder alle de sædvanlige kommandoer og ordrer plus særlige ordrer, som bruges når man arbejder med grafiken. En lille finesse man lægger mærke til, når man programmerer, er at skærmen er cyan farvet, når man taster et program ind, når programmet kører skifter skærmfarven til grøn og bliver cyan igen, når programmet er kørt færdigt.

KOMMANDOER OG FUNKTIONER I TL BASIC.

Kommandoer	Ordrer	For-to-step	Streng/ Funktioner
BYE	CLOSE	INPUT	ASC
OLD	DIM	ON GOTO	CHR
LIST	GOSUB	RANDOMIZE	LEN
RES	LET	RETURN	POS
NEW	OPEN		SEG
RUN	READ	NUMERISKE	STR
NUM	DATA	FUNKTIONER	VAL
SAVE	DISPLAY	ABS	
	GOTO	EXP	
EDITERING		SGN	KALD AF
EDIT	NEXT	ATN	UNDERPROGRAMMER
Scroll	OPTION BASE	INT	CHAR
Insert	REM	SIN	CLEAR
Delete	DEF FN	COS	COLOR
Erase	END	LOG	GCHAR
	IF-THEN-ELSE	SQR	HCHAR
DEBUGGING	ON-GOSUB	EOF	VCHAR
BREAK		RND	JOYST
TRACE	PRINT-TAB	TAN	KEY
UNTRACE	RESTORE		SOUND
CON(tinue)	DELETE		SCREEN

Endvidere kan man udvide med et programmodul, der hedder TI Extended BASIC. Denne BASIC version fylder 36K bytes og udvider den normale BASIC med 40 ekstra kommandoer eller underprogrammer. En af de sjovere faciliteter i den udvidede BASIC version, er muligheden for at arbejde med bevægelig grafik. 28 tegn kan bevæges uafhængigt af hinanden med samme eller forskellig hastighed. Retningerne for bevægelserne kan også defineres ved en lodret og en vandret hastighedskomponent.

PROGRAMMODULER

TI99/4A er den første data-

DOKUMENTATION

Som tidligere nævnt er Texas Instruments kendt for deres udmærkede manualer. Med systemet fulgte et par store bøger i A4 format User's Reference Guide og Beginner's Basic, som man nok må forvente vil blive oversat til dansk.

Texas Instruments i Danmark arbejder også på at få udviklet programmer på dansk, og der er nok ingen tvivl om, at med den store priskonkurrence der er i dag på hardware, vil det fremover i højere og højere grad være de programmer, som de enkelte firmaer udbyder til deres datamater, der får folk til at vælge datamattype.

visningsprogrammer. Vi regner med i en kommende artikel at se nærmere på sproget LOGO.

UCSD Pascal vil også komme til TI-99/4A, dette vil yderligere øge dens muligheder på undervisningsområdet.

TI-99/4A konkurrerer på det danske marked med datamater som VIC 20, Acorn Atom, og den væsentlige forskel fra disse er en noget kraftigere

BASIC-version specielt i den udvidede udgave, som giver mulighed for bevægelig grafik. Desuden er det den eneste datamat med tale-modul.

Cerwin Vega A 316R



Populær Elektronik skrev:
 "... Vi mindes simpelthen ikke at have prøvet nogen som helst anden stuehøjttaler, der kan hamle op med denne højttalers dynamik-formåen."

Vi har gjort et kup i Japan

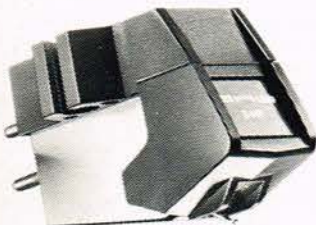
Et begrænset parti af de verdensberømte GAS pick ups fra den konkurransramte fabrik "GREAT AMERICAN SOUND" sælges nu direkte til dig gennem Danmarks Hi-Fi Klub.

De få GAS pick ups der tidligere er solgt i Danmark kostede 1.495,- så bemærk venligst prisen.

414,-

GAS 2-MF

Frekvensområde 10-25.000 Hz +- 2 dB. Output 3,2 mW. Kanalforskel 1 dB. Kanalseparation > 25 dB. DC modstand 800 Ohm. Impedans 3 K Ohm. Compliance dyn. 10x10-6 cm / Dyne. Compliance stat. 25x10-cm / Dyne. Sporingskraft 1,3 +- 0,3 g. Vægt 5,4 g.



Bestil direkte på
06-274500

Cerwin Vega A316R er verdens stærkeste stuehøjttaler

- og er samtidig afløseren til Cerwin Vega's forbløffende "316R" A316R er helt enestående i sin evne til at gengive alt fra opera til betonrock med en helt usædvanlig opløsning og renhed. Hvis man spiller halvt klassisk og halvt moderne musik kan man vanskeligt vælge en bedre egnet højttaler uanset pris. Blot skal man huske at højttaleren er uhyre effektiv, og derfor bør man være meget varsom med volumenkontrollen når man f.eks. spiller kammermusik eller andet stille musik. Hvis du kan lide al musik, fra Pink Floyd til Chopin kan A316R være højttaleren for dig. Start med at sammenligne den på klassisk musik, men pas på for den er nok 10-20 gange så effektiv som andre højttalere til klassisk. Prøv så jazz, beat, punk og raggae og oplev hvordan det skal lyde.



pr. stk.

3.144,-

Se, lyt og føl i et af vore demonstrations-lokaler



Frederikshavn
 Kalkværksvej 12 A
 Åben: Man.-Ons. 16-18
 Lørdag 9-12
Tlf. 08-428775



Silkeborg
 Herningvej 38
 Åben: Mandag 15-18
 Torsdag 1518
 Lørdag 10-13
Tlf. 06-821369



København
 Tomsgårdsvej 2
 (Ring II Frederikssundsvej)
 Åben: Ons.-tors. 14-17.30
 Fredag: 14-20, Lørdag 10-14
Tlf. 01-195800



Vi beviser

- at vi er 50% billigere end radioforretningerne og 30% billigere end "direkte-til-dig"

Sådan gør du!

For at kunne handle i Danmarks Hi-Fi Klub, skal du være medlem. Et medlemskab er GRATIS og betyder blot, at vi har registreret dit navn, så vi fremover kan sende dig de sidste nye informationer om vort fantastiske hi-fi program. Desuden får du "AudioVisen" tilsendt GRATIS, hver gang den udkommer. Se at få sendt kuponnen i en fart, så sørger vi for at du har "AudioVisen" i løbet af et par dage.

KUPON

Meld mig straks ind i Danmarks Hi-Fi Klub så jeg GRATIS får tilsendt den sidste nye "AudioVisen" med alle oplysninger om jeres fantastiske hi-fi produkter.

Navn: _____
 Adr.: _____
 Postnr. _____ By: _____

Sendes til Danmarks Hi-Fi Klub,
 Postboks 1871, 8270 Højbjerg.

Bestilling kan afgives direkte
 på TLF. 06-2745 00



Danmarks Hi-Fi Klub
 Vi gør det nemmere. Og billigere.

● Kontant pr. efterkrav ● 8 dages returret ● 2 års garanti.

Alle priser er med forbehold for uforudsete prisændringer.

Sony HVC-3000 kamera

Når talen falder på videokamera'er, er det naturligvis nærliggende, at langt de fleste forbinder dem med transportabelt videoudstyr.

Der findes dog også en anden mulighed for at få glæde af et sådant kamera, idet man kan benytte sig af den kameraindgang, der under 'en eller anden form, findes på langt de fleste stationære videomaskiner.

Derved kan spares helt op til omkring 10.000 kr. i forhold til et komplet bærbart anlæg med tilhørende tv-tuner.

Eneste ulempe er at ens aktionsradius er begrænset til videomaskinens umiddelbare nærhed, eller i hvert fald af kamerakablets længde.

□ I denne artikel ser vi nærmere på det alsidige SONY-kamera HVC-3000, og i relation til førnævnte forslag, har vi som optager valgt en stationær model, nemlig en SONY Betamax SL-C 6. Her er hvad vi fik ud af denne konstellation.

Trods den megen omtale af bærbart videoudstyr, bl.a. under det velkendte tema: Smalfilmens afløser, — og mere i samme stil, er det dog endnu forholdsvis begrænset, hvor mange komplette sæt der er solgt totalt på det danske marked, i forhold til hvad der f.eks. er

solgt af stationære videomaskiner. Med komplette sæt menes en transportabel videomaskine, en tuner så der kan optages fra TV, samt naturligvis et kamera, alt i alt udstyr, der for de bedres vedkommende ligger på omkring en 30.000 kr., og det er immervæk en god portion skilleløst at skulle undvære for de fleste, ihvertfald når børnene trænger til nyt tøj bilen til en hovedreparation og "damen" til alt lige fra en ny håndtaske til et solarium.

NOGLE ÅR ENDNU

Mange venter vel også med at investere i bærbart videoudstyr, fordi man regner med at det bliver væsentlig mindre i løbet af nogle få år.

Det er også rigtigt, at der vil komme mindre og lettere udgaver, også mindre end den netop præsenterede SONY F 1, men hvornår dette sker, er det endnu for tidligt at sige noget om. Ihvertfald er der helt sikkert tale om væsentlig mere end "nogle få år".

MAN KAN VENTE FOR LÆNGE

En anden ting som mange glemmer, når de udsætter købet af bærbart udstyr, er de år der går, mens de hele tiden venter på "det nyeste nye". Når de endelig langt om længe har besluttet sig for at købe, er børnene måske ikke børn længere, og mange, mange oplevelser, f.eks. fra ferier, er stort set gået i glemmebogen.

Der er jo ikke megen ide i at vente så længe med at købe, så man i realiteten ikke har brug for udstyret til den tid.

Derfor gør noget ved det nu og her, det fortryder De ikke.

Kniber det med kontanterne, så køb eventuelt udstyret del for del, eller lej, hvis det er muligt. Det er helt sikkert, De vil finde det meget spændende at arbejde med bærbart videoudstyr.

VELKENDT GRUNDUDSTYR

I denne artikel har vi løst problemet omkring den høje anskaffelsessum på en anden måde, idet vi har benyttet os af en stationær videobåndoptager, og til denne koblet et godt kamera.

Vi har altså gået ud fra et grundudstyr, der allerede står i tusindvis af danske hjem. Ved at anskaffe et kamera og en forlængerledning, er det nu muligt at optage alt, hvad der sker af begivenheder inden for hjemmets fire vægge, og det er mange.

En anden, og ikke mindre væsentlig faktor, er en besparelse på omkring 10.000 kr. i forhold til det "rigtige" bærbare udstyr, komplet med tuner.



Kamera HVC - 3000, videobåndoptager SL-C6 og strømforsyning til kamera. Sidstnævnte kan undværes i forbindelse med andre, og dyrere, Sony videomaskiner.



Mange finesser præger et SONY HVC 3000 kamera.

Eneste ulempe er altså, at vores aktionsradius er begrænset af længden på kablet mellem den stationære videomaskine og kameraet.

DET MEST VELEGNEDE

Fordelen ved at købe kameraet alene er, at man ikke tvinges til nogen "pakkeløsning", men at man kan købe det mest velegnede til formålet, f.eks. det avancerede SONY HVC-3000, som beskrives i det følgende.

Dette kamera er lystærkt, har en virkelig god opløsningsevne, og iøvrigt en mængde finesser. Alt i alt et kamera som hele familien vil nyde at "lege med".

UDSTYRET

Vor stationære videomaskine er en Sony Betamax SL-C6. Den nye frontladede i økonomiklassen som Sony sendte på markedet for få måneder siden.

Det er ikke muligt at tilslutte kameraet dirkete til denne maskine, da Sony, for at holde den nede i pris, har sløjftet den indbyggede strømforsyning. Derfor må vi have fat på en sådan, og denne kalder Sony for HVA-200 (pris kr. 775,-).

Også et passende forlænger-kabel til kameraet er nødvendigt, f.eks. CCK-10 på 10 meter (pris kr. 845,-) og så er vi klar til at gå i gang.

14-POLET K-STIK

Proceduren med at tilslutte strømforsyningsenheden er i dette tilfælde det mest tidskrævende, og det spares De for, hvis De er den lykkelige ejer af en SONY C 5 eller C 7, der har direkte kameratilslutning via et 14-polet K-stik på fronten. (At de transportable modeller er født med dette stik er indlysende, da kameraet jo skal strømforsynes fra det indbyggede batteri).

TILSLUTNINGEN

Men tilbage til vores SL-C6 model, hvor vi nu tilslutter de fire udgangsledninger fra strømforsyningsenheden. Den ene går til 220V, og de tre andre til indgange på videomaskinen mærket video ind, mikrofon og kamera pause. Kablet fra kameraet, eventuelt med forlænger-kabel, isættes nu strømforsyningens anden ende, *Læs videre på side 62*

Også De kan trygt bruge VORE komponenter -  er Deres garanti for KVALITET og pris

KATALOG

Da vi ikke kan have alle vore priser i denne annonce, fremsender vi gratis vort katalog + prislister. Vi har et stort udvalg i TTL-, C-MOS- og linearkredse, transistorer, modstande, kasser og tilbehør m.m.

Ring eller skriv efter vort katalog

FERIELUKNING!

14. juni - 3. juli begge dage incl., (tlf. vil være lukket) i postordreaft.

Butikken vil være åben som sædvanlig, **DOG STATUS-LUKKET** onsdag den 30. juni.

PS. Brevordrer vil blive ekspederet hurtigst muligt.

VEJLE R.C. ELEKTRONIK APS

SONDERBROGADE 42 · POSTBOX 332 · 7100 VEJLE
TLF. (05) 83 22 30 · GIRO 7 12 56 66

hifivideo 82

Verdensmarkedet for
HiFi- og Videoanlæg
Hør! Se! Test!

Teknik live.

Düsseldorf, 20.-26.8.82

Information og messekort:
INTERMESS

Stockholmsgade 25
2100 København Ø.

Tlf. 01 - 26 14 11

Telex 15972 krogda dk

Rekvirer rejseprogram hos:

MB messe-
bureauerne
BENNETT 01-127878
DSB tours 01-131983
REJSE
CENTRET 01-126611
eller et af vore bureauer over hele landet

 Düsseldorf messen
basis for business over hele verden.

VIC 20

Nyt tilbehør.

VIC-20 tilbehør - findes hos autoriserede forhandlere.

VIC EXPANSION mother Board .kr. 2.280,-

HUKOMMELSES MODULER

3K RAMkr. 510,-

8K RAMkr. 770,-

16K RAMkr. 1.330,-

Pagemode RAM 3/8/16K ring for pris.

Udvidelses-moduler, RS-232 interface til printer m.m. ring for pris.

Prototype kort ring for pris.

RGB interface. ring for pris.

40/80 tegn interface. Programbar højres. grafik incl. 3K RAM ring for pris.

SPIL

City bomber.....kr. 285,-

An.okkr. 285,-

Alien blitzkr. 285,-

Bounce aut.kr. 285,-

Black HOL.....kr. 285,-

24 V udgang for Arfon Printer.

Sikring

Tænd/sluk knap

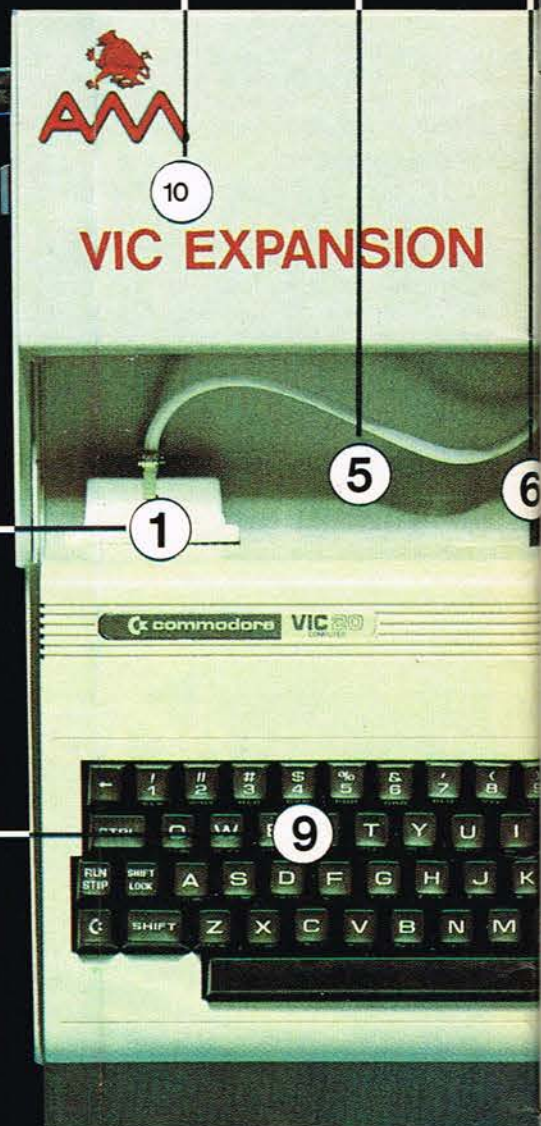
Strømtilslutning

VIC 20

Indbygget strøm-forsyning

Enkelt Disc.

VIC 20 kassette-båndopt. stik



Drive

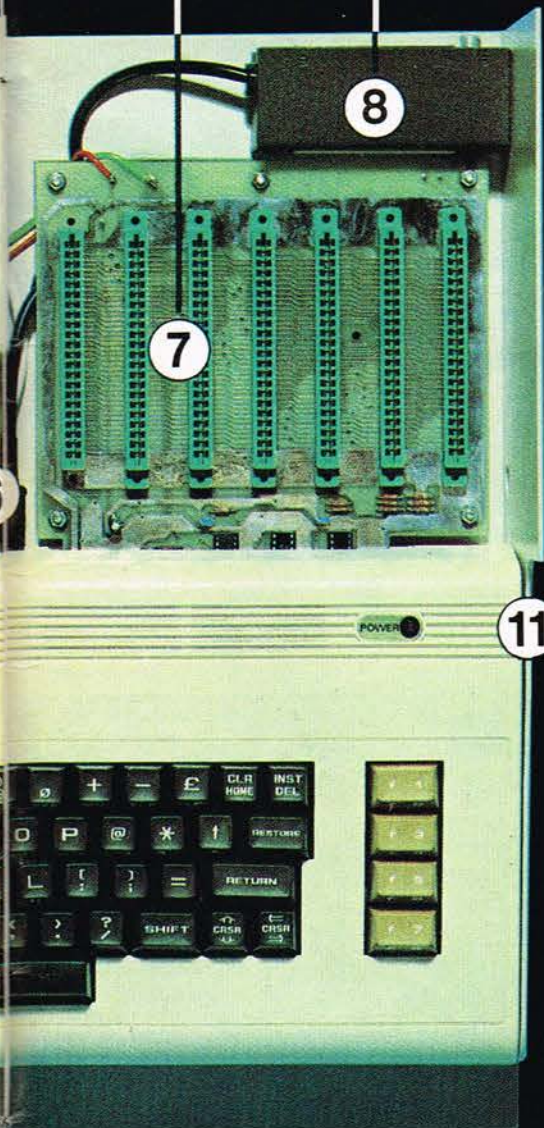
Udvidelses
connectorer

Modulator
Holder.

Hukommelses
moduler 3K/8K/16K

Udvidelses moduler RS 232
Pagemode prototype RGB
40/80 tegn.

Spil



Joystick
Paddle
Lyspen

SJÆLLAND: Betafon Radio, Istedgade 79, 1650 Kbh. V, 01-310273 Samfundslitteratur, Rosenørns Alle 11, 1970 Kbh. V, 01-351942 CR-Commander Radio, Smallegade 4, 2000 Kbh. F, 01-343422 Poly Data Microcenter, Strandboulevarden 63, 2100 Kbh. Ø, 01-420705 L. A. Electronic, Røde Mellevej 119, 2300 København S, 01-551540 Datacare, Tæbyvej 17, 2610 Rødovre, 01-705858 W. Rolf Pedersen, Ellekær 12, 2730 Herlev, 02-915511, Fiolstræde 14, 1171 Kbh. K, 01-137056 Polyteknisk Boghandel, Anker Engelundsvej 2, 2800 Lyngby, 02-881488 Bo-el Data, Tarnsborgvej 19, 3400 Hillerød, 02-253131 JE Kontorcenter, Algade 34, 4660 St. Heddinge, 03-703332 LOLLAND/FALSTER: JD-microdata, Vestergade 15A, 4930 Maribo, 03-881700 FYN: EDB Butikken, Rodegårdsvej 104, 5000 Odense C, 09-147660 Werners Radio Elektronik, Bredgade 5, 5450 Otterup, 09-823333 JYLLAND: G. P. Kontorsystemer, Rådhusortvet 5, 6400 Sønderborg, 04-424546 Teknik Huset, Slotsvej 5, 6510 Gram, 04-829747 Kurt Øland, Jernbanegade 11, 6700 Esbjerg, 05-125299 Semicap Data, Kongsengade 57, 7000 Fredericia, 05-931565 Logic Design, Ribisvej 11, 7400 Herning, 07-221300 Pe-Co Computer System, Struervej 61, 7500 Holstebro, 07-414646 Helmholt Elektronik, Farvervej 2, 7600 Struer, 07-852611 Elektroniklageret, Væselvej 132, 7800 Skive, 07-526177 Akademisk Boghandel, Universitetsparken, 8000 Århus C, 06-128844 Clemens Papirteknik, Clemenstorv 8, 8000 Århus C, 06-133922 Editor, Sønderalle 5, 8000 Århus C, 06-127720 Hadsten Elektronik, Nedre Hadstenvvej 3, 8370 Hadsten, 06-980408 Djursland Data, Nordhavnsvej 1, 8500 Grenå, 06-326465 Silkeborg Elektronik, Nygade 22, 8600 Silkeborg, 06-829747 Bildaia A/S, Adelgade 48, 8600 Skanderborg, 06-525344 Dansk Computer Center, Kattesund 13, 8700 Horsens, 05-611110 Djursland Data, Kirkegade 4, 8900 Randers, 06-434200 Knud Engsig Kontorudstyr, Bispensgade 3, 9100 Aalborg, 08-126666 Norad, Strandvejen 43, Lønstrup, 9800 Hjørring, 08-960188 GRØNLAND: Musikhuset Julianehåb, Box 160, 3920 Julianehåb, Grønland 0014-38133

og det er let gjort, for stikket er med lynkobling. Så slår vi strømmen til, naturligvis også på videomaskinen, og hvis denne er forbundet til TV'et med et udgangskabel, har De lige med et det flotteste billede på skærmen, skarpt og lysstærkt, selv i almindelig stuebelysning.

RIMELIGT AREAL

Det er under alle omstændigheder en stor fordel at sætte sit kamera på stativ, og hvis man placerer dette et centralt sted i hjemmet, får man ikke alene en rolig og stabil kameraføring, men også et udgangspunkt hvorfra man via den lysstærke og langtrækkende zoom-linse, kan dække et rimeligt areal.

INDSTILLING AF HVIDBALANCE

Kameraet vi benytter er som omtalt et Sony HVC - 3000, og inden vi går igang med optagelserne, er det nødvendigt at indstille farvebalancen, eller hvidbalancen som den oftest benævnes, fordi man som udgangspunkt bruger en hvid flade. Dette kamera er i denne henseende let at indstille, idet der på dets venstre side findes en drejeknap med grundindstillinger for forskellige former for kunstigt lys, samt for dagslys - herunder solskin, overskyet m.v. Mener man det er nødvendigt at finjustere, er dette også muligt, og som kontrol har man en hvid linie i søgeren.

TÆT VED VIRKELIGHEDEN

Alt dette med kontrol i søgeren kan vi i vores tilfælde glemme alt om, for hvis TV'et som her, er et af dem med farver på, ja, så kan man i fred og ro, og meget nøjagtigt justere farvebalancen efter billedet på skærmen. Dette er en kæmpefordel, og det giver en farvegen- givelse så tæt ved virkeligheden, som vi nogensinde har set det. Hvor ville det være rart hvis søgeren i et sådant kamera gengav billedet i farver, men det kommer måske, hvem ved.

FADER - KNAPPEN

Nu er farverne rigtige kan vi se, og kameraet stillet skarpt, så nu kan der optages. Videomaskinens record og pause knap trykkes ind samtidig, og så sker der iøvrigt intet før vi aktiverer TAPE RUN/STOP - knappen på kameraet. Inden dette sker, kan man vælge, om billedet langsomt skal tone frem når kameraet startes. Hvis det skal det, slås FADER - knappen til. Ved stop vil billedet så langsomt forsvinde tillige med lyden. En finesse som giver dette Sony-kamera et professionelt præg.

LYSSTÆRKT KAMERA

Kameraet starter, og langt henne i stuen kan man høre relæet, der forkynder, at vort SL-C6 har forstået kommandoen, og er gået igang. Herudover er det kun den røde lampe i kameraets søger der fortæller at en optagelse er i gang, da et videokamera jo arbejder helt lydløst, - hvilket man iøvrigt skal vænne sig til som "gammel" smalfilmer.

I søgerens venstre side vil en gul lampe lyse op, hvis kameraet arbejder under for dårlige lysforhold. De skal iøvrigt være yderst ringe, for dette bliver aktuelt, for det er et af markedets mest lysstærke videokamera'er med en krævet min. belysning på kun 40 lux ved fuld åben blænde (1,4).

AFTAGELIG SØGERHUS

Søgeren er iøvrigt et kapitel for sig. Lysstyrken i den er justerbar, - det samme er konturskarphe- den. Den kan justeres så enten venstre eller højre øje kan benyttes, og den kan drejes opefter så kameraet kan bruges ved jordoverfladen (frøperspektiv) Endvidere er det muligt at tage hele søgerhuset af kameraet, forsyne det med et forlænger- kabel, og så kan man sidde et sted, og se i søgeren hvad kameraet ser et helt andet sted. En virkelig smart finesse.

FØLSOM MIKROFON

Imens dette skrives, har vort kamera kørt et stykke tid, og vi stopper for at se resultatet af vore anstrengelser. I forvejen har vi 0-stillet vor videoma- skine, så det er let at finde starten. Sjovt nok er det egentlig slet ikke bil- ledet, men lyden, man først lægger mærke til, når gengivelsen starter. Det er forbløffende, hvor følsom den lille mi- krofon under kameraets søger i virkelig- heden er. Der skal i hvertfald ikke siges ret meget noget steds i huset, før det er registreret på lydsporet. Selv om der kan fås en retningsmikrofon til at montere oven på kameraet som ekstratilbehør, så er det helt unødvendigt, hvis kamera- et kun bruges som her.

KAN ANBEFALES

Og så til selve billedet. Ja, det kan efter vor opfattelse ikke være meget bedre. Man skal ihvertfald endnu et langt stykke op af prisskalaen for at opnå nogen væ- sentlig kvalitetsforbedring, og det siger en hel del om dette Sony-udstyr. Kame- raet med sin fine billedopløsning har selvfølgelig en stor del af æren herfor, men også kun en del, for hvis videoma- skinen ikke kan optage og gengive kame- raets fine forarbejde, var man jo lige vidt, men det kan denne Sony Betamax SL-C6, var vor konklusion efter mange timers afprøvning.

Alt i alt er denne løsning altså særdeles brugbar, selv om ens aktionsradius er begrænset. Det vedrører dog ikke de afprøvede enheder, der hver for sig er gedigent videoudstyr med en høj tek- nisk formåen, og også sammen kan den- ne Sony konstellation roligt anbefales.

TEKNISKE DATA:

Kamera: Sony HVC - 3000 P
Kamerarør: 2/3" MF Tricon-rør.
Objektiv: Kombineret zoom og makro (ned til 10 mm fra motivet).
Zoom område: 11 - 70 mm.
Blænde: Automatisk eller manuel kontrol (største bænde 1,4).
Horisontal opløsning: 300 linier.
Minimumbelysning: 40 lux.



Lynkoblingen på det 14-polede K-stik sikrer hurtig og præcis tilslutning - her til strømfor- syningen. Via denne tilslutning overføres alle informationer, - billede, lyd og pausestyring, og så naturligvis strøm til kameraet.

Signal/støjforhold, video: 45 dB.

Søger: Elektronisk m./1 1/2" mono- krombilledrør. Aftagelig og justerbar.
Strømforsyning: 12 volt jævnstrøm, tilført enten fra en videobåndspiller eller via vekselstrømsadapter.
Strømforbrug: 8,3 W (kamera og søger)
Vægt: 2,9 kg.
Pris vejl.: kr. 10.995,00.

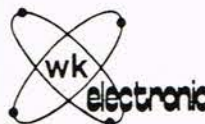
VIDEOBÅNDOPTAGER

Sony SL - C6, BETAMAX
Horisontal opløsning: Farve: 260 linier
s/h: 300 linier.

Signal/støj forhold video: Farve: Bedre end 40 dB.

s/h: Bedre end 43 dB.
Signal/støjforhold audio: 40 dB.
Frekvensområde: 50 - 10.000 Hz.
Max. spilletid: 3 timer, 35 min. (L-830)
Vægt: ca. 14,5 kg.
Pris vejl.: kr. 9.995,00.

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



SKOLETORVET 6 . 8600 SILKEBORG
Tlf. 06-8264 11 . GIRO 3 f1 5380

NYT ZX81
 Spil musik på din ZX81. ZX-powers "lyd/relæ" sætter dig i stand til at styre bånd - stop/start via software, samt at spille musik også "slow"-kredsløb til ZX80 8KB ROM.
 ZX-POWER, Sdr. Boulevard 50, 1720 Kbh. V.

SÆLGES
 2 stk. HH basser i kabinet 400 W musik kr. 1.500 pr. stk. 1 stk. 380 W effektforstærker (Monaco) kr. 3.000,00. O. Lavtrup, tlf. 241255

JOSTY SYSTEM MIX
 Moduler delvis samlet, og 52x45x17 luxus indbygnings-pult sælges. God forforstærker købes. Jan Jensen, Stølemagerstien 14 st, 2300 Kbh. S.

SÆLGES/KØBES
 Cassette with 12 programs ZX81: 7 KI games 5 K4 showing use of character generator kr. 50. Haves nye forstærker pris 175 pund, mangler computer. Tlf. (05) 44 54 80.

DANSK APPLE II
 Med PASCAL, VISICLAC o.m.m. software, samt farvekort og monitor, sælges minus 30-40%, delt eller samlet. Over 300 programmer. Desuden sælges printer og 24x80 karakterer's skærmterminal meget billigt. M.K. Larsen, tlf.: (06) 52 06 08 eft. kl. 17,30.

KØBES TIL ZX81
 Brugt 16K RAM og printer. Desuden har bogen "NOT only 30 Programs" interesse.
 P. E. Madsen, tlf. (06) 19 48 82.

TRS 80 MODEL I
 Microcomputer, 16K RAM, 12K BASIC, dansk char. sæt, cassette, Basiclærebogen på dansk, nypris kr. 14.000. Sælges for kr. 5.500. Tlf. (08) 52 17 88.

OSCILLOSCOP SÆLGES
 Et Gould Advance OS1000B, 2 kanal 20 MHz sælges for kr. 4.900,- En Pickering XV 15 - 750E pick-up kr. 180,-.
 Torben Larsen, tlf. (02) 26 17 16.

FLOPPY DISK KØBES
 Floppy disk til ABC80, f.eks. FD2 eller FD 2D købes. Tlf. (09) 15 74 64, S. Ottosen.

DBX CERWIN-VEGA, ORTOFON
 Justerbar DBX 117 S/N 120 dB, kr. 1800 Cerwin Vega Bass Excavator kr. 280. Baskomode til system 320 kr. 650. Næsten ny Ortofon 30H letvægts-pick-up kr. 450.
 Carsten Olsen, tlf. (09) 61 06 56.

NIKKO OG HØJTALERE
 Nikko 1015 receiver. 2x100W/4 ohm. kr. 2.500 150 l lukkede kabinetter, 15" Becker, 5" Audax plus horn kr. 2.500. Evt. bytte med Magnepan MG II A, tlf. (01) 29 01 83.

SÆLGES: MELLEMTONEHORN
 2 stk. org. DSH-500, 1000 kr. pr. stk. 2 stk. Thiele tuned højttalere med 7 kg. fuldtoneenhed (10") kr. 800 pr. stk. 2 stk. Peerles KA 20 DMR 2" domer, 100 kr. pr. stk. (05)392282

MINDRE STEREOANLÆG
 Dele til mindre stereoanlæg bestående af receiver båndoptager, 2 højtt. købes. Pris ca. 5-1500 kr. pr. enhed, gerne NAD, NIKKO, KENWOOD. Bo Nielsen, tlf. (07) 48 40 03.

ELEKTRONIKBØGER KØBES
 Elektronikbogen: "300 Schaltungen", samt andre elektronikbøger købes. Claus Broch tlf. (06) 43 42 34.

VIC 20 BRUGERGRUPPE-KLUB?
 Har du lyst, så skriv til Arthur Kande, Bygårdstræde 14, 1, 2700 Brh. Medsend svarkuvert.

GOODMANN CUSTOM HT
 2 flotte palisander kabinetter med Goodman Custom 50 originale enheder. Sælges for kr. 1.000,-, evt. bytte : DM 12 eller DM 23, tlf. (05) 94 29 43.



16K RAM PACK
 Fuldt kompatibel.
 4116 ceramic 16K RAM.
 INGEN ekstra strømforsyning.
 Lysdiode indikator.
 Stabil plasticasse sikrer pålidelig drift.
 Afprøvet og gennemtestet.
 1 års fuld fabriksgaranti.
 Pris kun Kr. 645,00

TIL ZX81

NYT: Gør ZX80 til ZX81
 ZX 80 med 8K ROM kan nu udbygges helt til en ZX 81 med ANIMERET skærmgrafik og INGEN skærmflimmer.
 KIT: kr. 330,00

I/O PORT
 Z80A PIO. 16 fuldt programmerbare ind- og udgangslinier på TTL-niveau. Incl. program og diagrameksempler . . .kr. 385,-

Professionelt TASTATUR
 Taster med de originale tofarvede symboler. KVALITETS tastatur med REPETER TAST kr. 745,00.

ALLE priser er INCL. MOMS

Pedersen & Pedersen
 (06) 15 90 52.
 efter kl. 18.

SOFTWARE
 Renummerering . . . kr. 95,00
 ZX ASSEMBLER . . .kr. 130,00
 ZX Disassembler . . .kr. 165,00
 Multifilekr. 385,00
 Database frakr. 185,00

TI - 59 SÆLGES
 Texas instruktionsbog og mange programmer sælges for kr. 1.300. Texas printer PC 100 sælges for kr. 1.200,-. Bent O. Nielsen, tlf. (09) 71 17 65.

SÆLGES ZX81 16K
 3 mdr. gammel ZX81 sælges grundet køb af større anlæg. Der medfølger diverse bøger og indspillede programbånd, bl.a. skakspil, pris kr. 2.200,-.
 S. Miller, tlf. (01) 53 46 67.

PROGRAMKASSETTE TIL ZX81
 Kræves 16K. Indeholder 2 skakprogrammer (2 spillestyrker), tips (reduc. systemer med vilkårligt antal rækker) biorytmer, pantebrevsydelsler, pris: kr. 100,-. Lutzen, Boltingårdvej 4, 5750 Ringe.

ZX81 KØBES
 ZX81 med 16K RAM og andet tilbehør købes. Henvendelse efter kl. 18,00, tlf. (06) 15 71 46.

KØBES KONTANT
 HP - 34 C eller HP 41C købes. Diagrammer (evt. kopi) af mikrocomputer - hardware købes. Michael Jensen, tlf. (03) 61 24 85.

ZX81 SÆLGES
 Sinclair ZX81 med 16K RAM, maskinkode assembler ZXAS samt disassembler - debugger ZXDB sælges, tlf. (03) 14 39 95.

TECHNICS PLADESPILLER SÆLGES
 Technics SLD 303 pladespiller direkte drevet med streboskob, kun et halvt år gammel kr. 2.000. Desuden sælges Handic 62 håndwalkie, så god som ny til kr. 400.
 CLAUD KRISTENSEN, tlf. (05) 75 20 55.

FREKVENSTÆLLER SÆLGES
 HONEST model FC - /A, 250 MHz frekvenstæller med 6 cifre og indbygget spændingsregulator sælges for kr. 600,00 Gate time: 10 us, 0,1 s og 1s, Carsten Howitz, tlf. (02) 23 20 22.

OSCILLOSCOPE BS - 610A
 TP. Application 2x15 MHz 3/4 år gammelt, sælges (kr. 2.500,-), eller byttes med ZX81 med udvidet hukommelse, evt. anden computer.
 Børge Jessen, tlf. (05) 88 20 71 eft. kl. 17,00.

TI-PRINTER - FORSTÆRKERE
 TI-printer sælges billigt 1200,- kr. Mantra innovator RIAA amp. PH 2 + High Fidelity's linedel (fantastisk god) samlet eller delt, pris? Henrik Bønnerup, tlf. (09) 18 08 95.

GRADO PICK-UP G-2 +
 Sælges kr. 950,00 (nypris kr. 1.950,-). Har kun spillet få timer. Er 100% i orden og fuldstændig som ny org. emb.
 Finn Schibstad, tlf. (06) 19 39 99.

MIN gratis/20 kr. annonce.

LEDEORD (max. 3 ord)

ANNONCETEKST (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 kr. 1,60. 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.
 Afskrift- eller fotokopi af kuponen kan accepteres.
 FIRMA annoncer vil ikke blive optaget uden særskilt betaling. P.E. NR.: 6-7/82

VIC-20

commodore
COMPUTER

Med printer og diskettestation kommer VIC 20 i de voksnes rækker



Den personlige computer, VIC-20 fra Commodore, er blevet mange danskeres første skridt ind i den spændende computeralder.

Nu kommer næste skridt for Dem, der vil udbygge deres VIC-20:

Printeren, VIC-1515 og diskettestationen, VIC 1540

- to nyheder, som sammen med VIC-20 giver et komplet og særdeles ydedygtigt dataanlæg til en overkommelig pris. En velegnet løsning til mindre administrative opgaver.

VIC-1515

En rigtig papirprinter. Med 80 karakterer og en hastighed på 30 tegn/sek. i A4-format. **Pris kr. 4.945,- incl. moms.**

- Store og små bogstaver.
- »negativ skrift«.
- cifre.
- grafiske tegn.
- egne programmerede tegn.
- placering og flytning af tekstafsnit.
- »traktorføring« af papirbanen.

VIC-1540

Diskettestationen, som udvider lagerkapaciteten til 175K bytes svarende til 50 A4-sider. Sammen med VIC-20 særdeles velegnet til programudvikling. Hurtig dataoverførsel. Nem betjening.

Pris kr. 6.925,- incl. moms.

Se og prøv det komplette VIC-dataanlæg hos den autoriserede VIC-forhandler.

Vi søger fortsat forhandlere på Sjælland og Fyn.

VI & VIC udkommer hver anden måned med alt det nyeste stof, som kan gøre det mere interessant at arbejde med VIC.

I abonnement koster VI & VIC 85,- kr. for seks numre frit tilsendt. Brug kuponen til at bestille bladet.



SJÆLLAND: Betafon Radio, Istedgade 79, 1650 Kbh. V, 01-310273 Samfundslitteratur, Rosenørns Alle 11, 1970 Kbh. V, 01-351942 CR-Commander Radio, Smallegade 4, 2000 Kbh. F, 01-343422 Poly Data Microcenter, Strandboulevarden 63, 2100 Kbh. Ø, 01-420705 L. A. Electronic, Rode Mellemvej 119, 2300 København S, 01-551540 Datacare, Tæbyvej 17, 2610 Rødovre, 01-705858 W. Rolf Pedersen, Ellekær 12, 2730 Herlev, 02-915511, Fiolstræde 14, 1171 Kbh. K, 01-137056 Polyteknisk Boghandel, Anker Engelundsvej 2, 2800 Lyngby, 02-881488 Bo-el Data, Tarmsborgvej 19, 3400 Hillerød, 02-253131 JE Kontorceter, Algade 34, 4660 St. Heddinge, 03-703332 LOLLAND/FALSTER: JD-microdata, Vestergade 15A, 4930 Maribo, 03-881700 FYN: EDB Butikken, Rødegårdsvej 104, 5000 Odense C, 09-147660 Werners Radio Elektronik, Bredgade 5, 5450 Otterup, 09-823333 JYLLAND: G. P. Kontorsystemer, Rådhusstorvet 5, 6400 Sønderborg, 04-424546 Teknik Huset, Slotsvej 5, 6510 Gram, 04-829747 Kurt Øland, Jernbanegade 11, 6700 Esbjerg, 05-125299 Semicap Data, Kongensgade 57, 7000 Fredericia, 05-931565 Logic Design, Ribisvej 11, 7400 Herning, 07-221300 Pe-Co Computer System, Siruervej 61, 7500 Holstebro, 07-414646 Helmholt Elektronik, Farvervej 2, 7600 Siruer, 07-852611 Elektroniklageret, Væselvej 132, 7800 Skive, 07-526177 Akademisk Boghandel, Universitetsparken, 8000 Århus C, 06-128844 Clemens Papirteknik, Clemensstorv 8, 8000 Århus C, 06-133922 Editor, Sønderalle 5, 8000 Århus C, 06-127720 Hadsten Elektronik, Nedre Hadstenvvej 3, 8370 Hadsten, 06-980408 Djursland Data, Nordhavnsvej 1, 8500 Grenå, 06-326465 Silkeborg Elektronik, Nygade 22, 8600 Silkeborg, 06-829747 Bildata A/S, Adelgade 48, 8600 Skanderborg, 06-525344 Dansk Computer Center, Kattesund 13, 8700 Horsens, 05-611110 Djursland Data, Kirkegade 4, 8900 Randers, 06-434200 Knud Engsig Kontorudstyr, Bispensgade 3, 9100 Aalborg, 08-126666 Norad, Strandvejen 43, Lønstrup, 9800 Hjørring, 08-960188 GRØNLAND: Musikhuset Julianeåb, Box 160, 3920 Julianeåb, Grønland 0014-38133

Jeg ønsker abonnement på VI & VIC.

NAVN: _____

ADRESSE: _____

POST NR.: _____ BY: _____

Indsendes til VI & VIC
Kornager 29, 7100 Vejle