

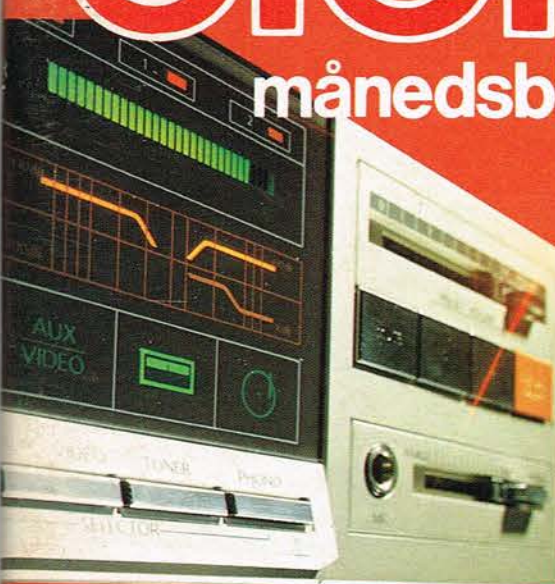
Video nyt
Data nyt

Populær elektronik

11
82
Kr. 14,75

13. årgang.

månedssblad for elektronik & high fidelity



Udstillinger:
Photokina '82
Komponent messe '82
Computer World '82
Elektronik '82

Floppy-disk til ZX81
Micro Line 82A
med grafisk option
Multipen personal plotter
IBM - personal computer
Video-Genie III
BBC-Computer netværk
TRS-80 Colour Computer
Torch computer
Microwriter
BIT-PAD

Mitsubishi's midi - serie



Vi sammenligner:
ZX SPECTRUM
DRAGON 32
NEWBRAIN

Ny generation af compact-kassettebånd fra Agfa

ALL ON DATA HARDWARE & SOFTWARE



Byg selv:
Stereo demodulator
Digital clock m.m.
Infrarød sender/ modtager



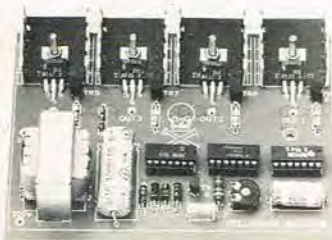
VELLEMAN KIT



K 1682, 24 timers ugeur med 4 relæ-udgange, velegnet til varme og industristyring kr. 780,00



K 2583, 24 timers ur/termostat velegnet til temperaturstyring i private boliger kr. 1.198,00
Samlet kr. 1.348,00



K 1874, 4 kanal løbelysshow variabel hastighed, 4x1000W kr. 175,50



K 2581, stereo volumen og tonekontrol DC reguleret - indgangs-impedans: 1 Kohm. Forstærkning: 1 - Forvrængning: typ. 0,2%. Frekvensgang: 20 Hz til 20 KHz (-1 dB). Basregulering: -17 til +17 dB. Diskantregulering: -17 til +17 dB. Fysiologisk volumekontrol. kr. 169,50



K 1823, strømforsyning, 1,2 - 35V, minimum 1A kr. 100,00



K 2558, FM tuner modul for 19" rack. Kan udbygges med IR fjernbetjening kr. 1.680,00



K 2571, EPROM styret lysshow, 7 kanaler - 8 programmer, 600W pr. kanal kr. 498,00

K 2554, FM tuner (for K 2558) kr. 317,00
K 2555, Digital tunerskala (for K 2558) kr. 485,00



K 1798, stereo LED VU-meter med forstærkerindgang kr. 236,00

Commander Radio
Smallegade 4
2000 Kbh. F.
Tlf. (01) 34 34 22

Böttger Radio
Sct. Pederstræde 1
4000 Roskilde
Tlf. (02) 35 83 20

Elektrolytten
Søndergade 16
4100 Ringsted
Tlf. (03) 61 72 22

PA Elektronik
Ringstedgade 22
4700 Næstved
Tlf. (03) 73 20 22

Rotek
Jernbanegade 16
4800 Nykøbing F.
Tlf. (03) 85 58 30

Hobby Elektronik
Rødegårdsvej 50
5000 Odense
Tlf. (09) 13 90 39

R.C.E.
Boulevarden 34
9000 Aalborg
Tlf. (08) 16 07 10

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

WK Elektronik
Skoletorvet 6
8600 Silkeborg
Tlf. (06) 82 64 11

RC Elektronik ApS
Sønderbrogade 42
7100 Vejle
Tlf. (05) 83 22 30

Trekanten Elektronik
Vesterbrogade 9
7000 Fredericia
Tlf. (05) 93 41 09

Esbjerg Elektronik
Torvegade 72
6700 Esbjerg
Tlf. (05) 12 71 66

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

Få den nye prislister med mere end 50 spændende Velleman byggesæt hos din forhandler

INDHOLD

populær elektronikk

11 82

15. årgang

Photokina '82	6
Nye compact-kassettebånd	11
Elektronik messe '82.	13
Data test. Dragon 32 & ZX Spectrum	14
Data test. Osborne 1. 2. del.	22
Konstruktionstillæg fra side 25 til 39:	
Forbrugernyt.	498
Programmering af TIMER 4.del	500
Byg selv: stereodemulator	502
Byg selv: Digital clock	505
Teknisk brevkasse	507
Byg selv: Infrarød sender/modt. 2.del	508
Komponent messe '82.	
Danaudio, R1aa-forstærker	42
Test: Mitsubishi's midi-serie.	46
Personal computer World	48
Nyt fra Dynaudio	54
Data test: Colour Genie, 1.del	56
Køb&Salg	58
	63



ALT OM DATA
HARDWARE &
SOFTWARE

FØRST MED NYHEDERNE

Salgsdag P.E. nr. 11/82: 28/10-82

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. 147,50 incl. moms og porto. Prisen er gældende for hele Skandinavien incl. Grønland. Abonnement kan startes når som helst. Populær Elektronikk 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 Elektronikk Danmark.

Agent i Danmark og Norge, for HiFi Stereo phone (Tyskland)

POPULÆRE MAGASINER FRA TELEPRESS



MAGASINERNE KAN
BESTILLES PÅ TLF.: (02) 90 86 00

DANMARKS-
PREMIERE

Farve- computeren

der sætter konkurrenterne grå hår
i hovedet ...



Colour Genie

– et sensationelt mester-
stykke i teknik og farver
for kun 4.485 kr.

Colour Genie har allerede ind-
taget en dominerende stilling
på det store udenlandske mar-
ked. Det er der en god grund
til. For hvem andre gi'r dig så
meget for de samme penge?
– Prøv selv at sammenligne.

Hukommelse: 16 K RAM. Kan udvides til 32 K RAM – **Høj-
opløselig grafik:** 160×96 punkter – **Tilslutning:** Alle TV-
apparater og monitorer. Tilslutningsmulighed for joy-stick,
light-pen, floppy-disks og printer – **Tastatur:** 64 taster med 4
brugerdefinerbare taster – **Farver:** 8 grundfarver – **Skærm:**
40×24 linier – **Sprog:** Microsoft BASIC LEVEL II i 16 K ROM
– **Manual:** Let forståelig dansk brugervejledning.

– og se lige her:

Til opbevaring af dine programmer behøver du ikke investere
i en ny og dyr disktestation. Du kan bruge en ganske almin-
delig kassetbandoptager, som du sikkert har i forvejen.

Colour Genie gør det overkommeligt at anskaffe en profes-
sionel farvecomputer til hjemmebrug.

Importør:
**DCA DATA
CENTRUM**

Perlegade 89 – 6400 Sønderborg

Landsdækkende forhandlernet. Vi anviser dig den nær-
meste på telefon (04) 43 19 43.

Du kan også aflægge besøg i et af vore Colour Genie Centre:
København N: Dan Micro, Jagtvejen 13 (01) 10 99 38 - **Taastrup:** C&B Mikro
Data Information, Løvtoften 8 (02) 99 93 71 - **Ringsted:** Elektrolytten, Søn-
dergade 16 (03) 61 72 22 - **Odense:** Vestfyns Radio & TV, Nørregade 9,
Glamsbjerg (09) 72 20 25 - **Herning:** B.C.S. Musik- & TV-Center, H. C.
Ørstedsvvej 52 (07) 22 50 22 - **Frederikshavn:** Leo Winther, Ravnhøjsvej 9,
Kvissel (08) 48 44 26.

Cerwin Vega burde stadig koste mindst det dobbelte..!

men det kommer jo medlemmerne til gode



Takket være licensaftalen med Cerwin Vega er Danmarks Hi-Fi Klub i stand til at producere ægte Cerwin Vega til priser der ligger latterligt lavt i forhold til de nærmeste konkurrenter. Cerwin Vega har aldrig været mere populær end nu. Og det hænger uden tvivl sammen med det gunstige forhold mellem PRIS, DRIFTSEFFEKT og BELASTBARHED. Ingen anden højttaler i hele verden kan være med her uden at koste mindst det dobbelte.

Læs AudioVisen:

Sådan vælger du den rigtige plade-spiller.

MICRO-SEIKI TT 2000 Klubpris **1.595,-**

Verdens mest roste kassette-båndoptager.

NAD 6050 C Klubpris **1.884,-**

Ring efter AudioVisen på 06-128811 eller skynd dig at få sendt kuponen!

Vi kigger indenfor hos Cerwin Vega A 123



- Resonansfrit kabinet i hele 25 mm spånplader.
- Dæmpningsmateriale der opfanger evt. uønskede resonanser.
- Mellemtoneenhed med ekstra stor spredning.
- Ekstra kraftig 12" basenhed.
- Delefilter med regulering for mellemtone og diskant.
- Diskantenhed med beryllium-membran.

1569,-

Læs mere i den nye AudioVisen. Eller kom og lyt i et af vore demo-rom.

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

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

Silkeborg
Herningvej 38
Åben: Mandag 15-18
Torsdag 15-18
Lørdag 10-13
Tlf. 06-828888

Århus
Europaplads 4
Åben: Mandag lukket
Tirs.-fred. 14-17.30
Lør. 9-12
Tlf. 06-128811



Sådan handler du hos Danmarks Hi-Fi Klub.

For det første skal du være medlem. Et medlemskab er helt GRATIS og betyder blot, at vi har registreret dit navn, så vi 2 gange om året kan sende dig en frisk AudioVisen. Du handler altid direkte med os mod kontant betaling. Du kan vælge selv at hente varen og betale ved udleveringen. Eller du kan få den leveret til døren pr. efterkrav. Det hele glider nemt og uden problemer.

KUPON

Meld mig straks ind i klubben så jeg GRATIS får tilsendt AudioVisen med alle oplysninger om jeres meget roste hi-fi-produkter.

Navn _____
Adr. _____
Postnr. _____ By _____

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

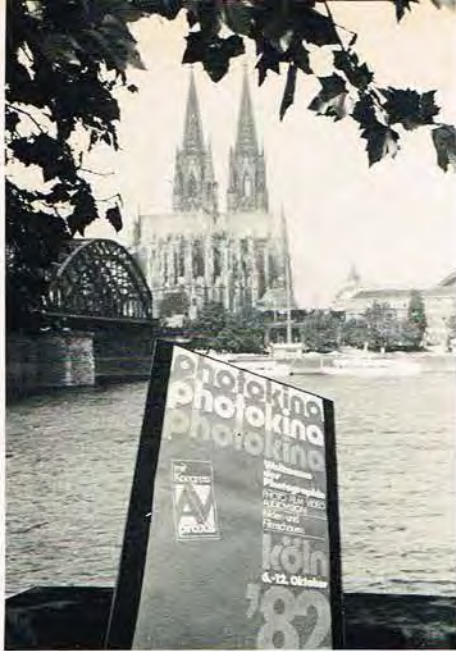
Bestilling kan afgives direkte på Tlf. 06-128811

Alle priser er med forbehold for uforudsete prisændringer.

Danmarks Hi-Fi Klub

Vi vender op og ned på hi-fi traditionerne.

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



PILOT

Nyt videokamera fra Grundig i en kendt og agtet kvalitet.

Grundig's helt nye VP 200 trans-video, beregnet til mini video 2000 kassetter, der også kan benyttes i den stationære Video 2000 maskine ved hjælp af en adapter, der ses til venstre i billedet. Den viste kassette er beregnet til en spilletid på 2x1 time.



At se SONY's High Definition Video System i brug for første gang, var intet mindre end en oplevelse. Selv om billedet blev gengivet på et kæmpelærred, stod det så skarpt, så man kunne skære sig på det. Til orientering kan oplyses, at billedopløsningen er så fantastisk som 1200 tv-linier fra det viste kamera. Det vil sige at gengivelsen stort set svarer til hvad man kan forvente når man ser 35 mm film. Prisklassen, som dette system befinder sig i, indikerer at det er til 100% professionelt brug.

Som forventet fører fotobranchen sig nu også stærkt frem på video siden. Her ses de løsninger som NIKON (billede nr. 1) Canon (2) og Olympus (3) viste på messen i Köln. Som det ses minder ihvertfald videorecorderne meget om hinanden.

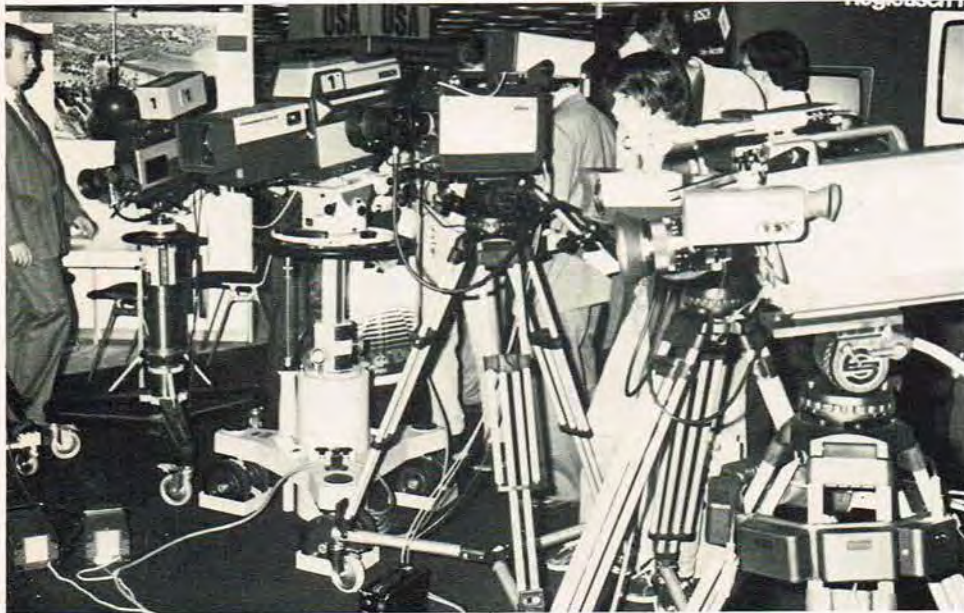
SONY viste også dette splinternye Betacam-system, der præsenteres på det tyske marked til april 1983. Det er et professionelt system, der benytter den normale Beta-kassette, der dog ikke aftages på samme måde som vi kender det fra Betamax-systemet. På billedet ses recorder og kamera, der lynhurtigt kan kobles sammen til en integreret enhed. Pris for kamera (et-rørs versionen) med recorder er sat til 45.000 DM.



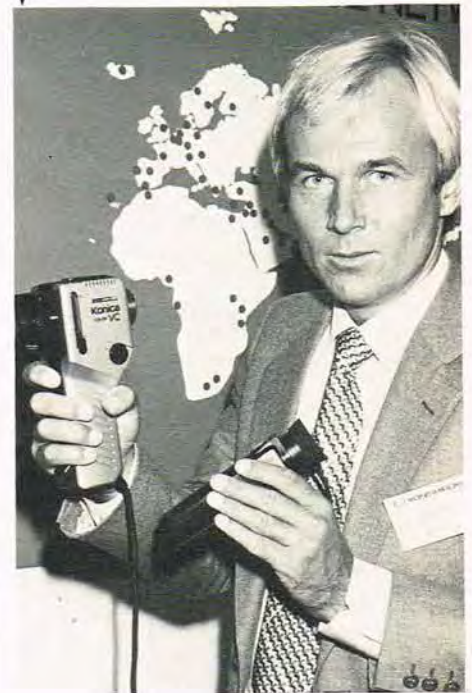
Abonnement på
Populær Elektronik
kan bestilles på tlf.:
(02) 90 86 00



Disse videokameraer i næsten alle størrelser og prislæg, kunne ses på Bosch-standen.



Her er intet mindre end en verdensnyhed: Konica's nye mini video kamera beregnet for de mennesker der vil have et enkelt opbygget kamera til en rimelig pris (-måske til under 5000 kr.) siger J. Morten Larsen, fra Mola, der her viser kamera og monitor adskilt. Kameraets brændvidde er 10-30 mm med en største blænde på 1,8. Røret er et 1/2" Saticon. Op-løsning 250 linier.

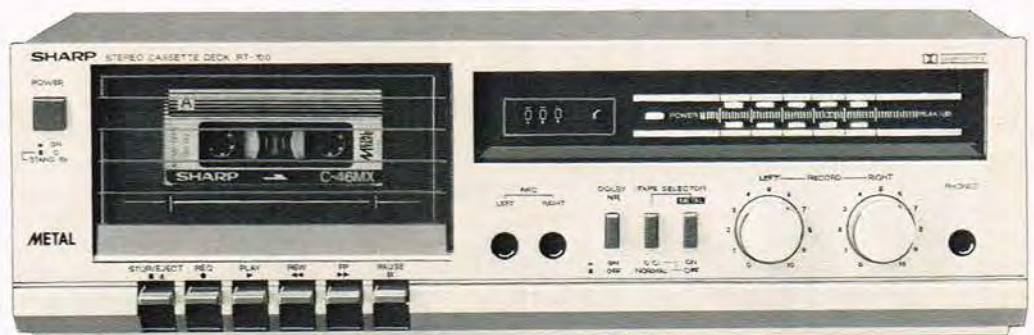


SHARP NYHED

Med Dolby og Metal tape - samt fremragende tekniske data - er SHARP RT-100 en positiv overraskelse... til kun **Kr. 1495,-**

Frontbetjent slim-line deck.

- Dobbelt peak level displays med lysdioder.
- Dobbelt indspilningskontroller.
- Elektronisk styret DC motor.
- Soft eject kassetteholder. Aut. stop ved båndudløb.
- Omskifter for Normal/CrO₂ og Metal.
- Frekvensområde Metal: 50-13.000 Hz.
- S/N Dolby on: 62 dB.
- Wowog flutter: ± 0,27% (DIN 45.511).
- 2 mikrofontilslutninger.
- Mål: H. 118 - B. 390 - D. 216 mm. Udf. Silver Look.

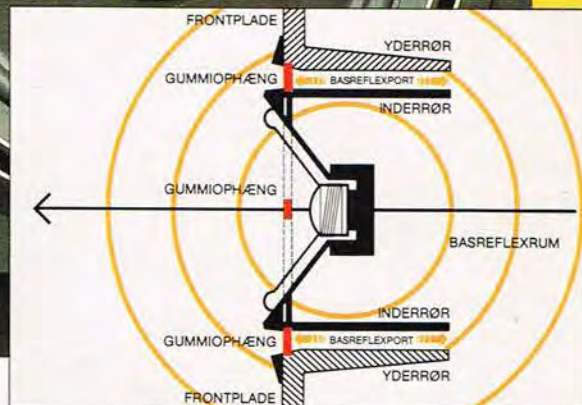
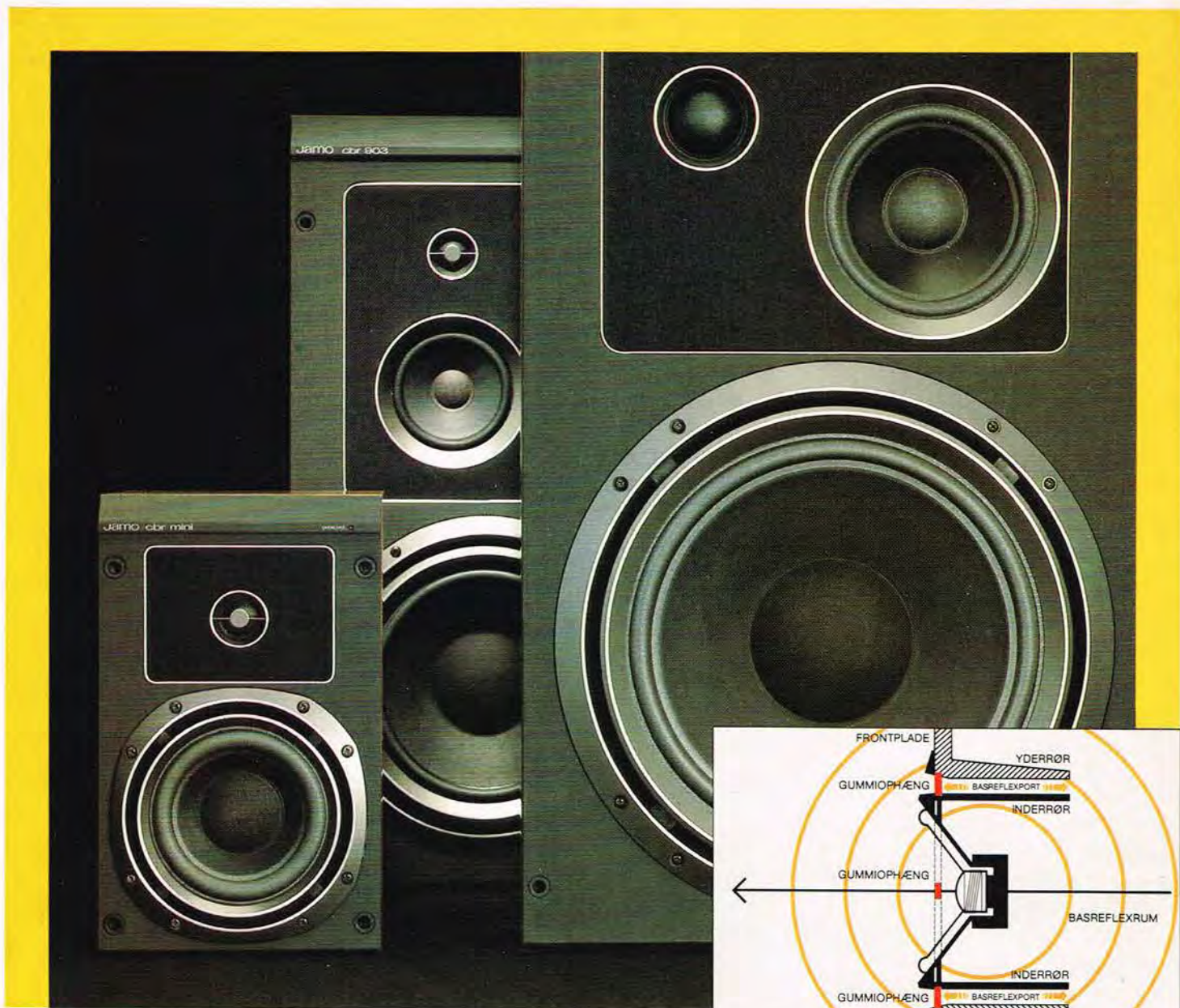


SKJØDT & CO.

Generalrepresentant for SHARP

Artilerivej 90, 2300 Kbh. S. Telefon 01-54 43 44

Skriv eller ring efter specialbrochure!



Jamo CBR Professionel: Stor lyd i alle størrelser.

Da Jamo sidste år introducerede sit patenterede CBR-system, gav det genlyd over hele verden. Konkurrenterne kløede sig fortvivlet i nakken - musikelskere glædede sig over et lydteknisk gennembrud med hørbare forbedringer.

CBR står for »Center Bas Refleks« og bygger på den grundidé, at man ved at fjerne alle uønskede resonanser og svingninger i frontplade og kabinet, kan opnå en betydeligt renere og mere neutral gengivelse - først og fremmest i basområdet. Hvorved totalgengivelsen også bliver væsentligt forbedret.

Dette års store nyhed på CBR professional serien fylder ikke ret meget: Jamo mini CBR. En reolhøjtaler med

en mildt sagt utrolig gengivelse. Den tåler en vedvarende belastning på 80 W/110 W music.

Du kan få Jamo CBR Professionel i 4 størrelser - med CBR 1703 på 170 W/250 W music som flagskibet.

De første plader i den nye digitalteknik PCM (Pulse Code Modulation) produceres allerede - indspilninger med en uhørt dynamisk spændvidde. Jamo CBR Professionel er konstrueret til at udnytte og gengive denne tekniks store muligheder.

Gå ind til din radioforhandler og lad ham demonstrere Jamo CBR Professionel '83 modellerne. Du har ikke alene en lydmæssig oplevelse til gode - når du hører priserne, vil du samtidig få en idé om, hvorfor Jamo på kun 12 år er blevet en af Europas største højtalerproducenter.

Jamo  Made in Jylland...



▲ Kameraet til JVC mini systemet, har yderst beskedne ydre mål. Det samme har pigens kjole, som det ses.



▲ Her er kamera og recorder samlet til en komplet integreret og bærbar enhed, med tilhørende bæretaske.



▲ Videopladespiller, type Disc O Magic CD 7000 fra ITT.



▲ Ampex/Nagra C fra Kudelski, -top professionel nyhed i en klasse helt for sig selv.



▲ Panasonic NV-8200, VHS videorecorder i en udførelse der både prismæssigt og så sandelig også kvalitetsmæssigt, ligger noget over "hjemmevideo'en".

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

FØRST MED NYHEDERNE

HARDWARE

BBC

Micro Computer

Model A kr. 6.300,-
Model B kr. 7.990,-
Upgrade kit kr. 1.690,-
Acorn Atom kr. 3.450,-
EPROM brænder kitkr. 350,-

TEKSTBEHANDLING

Dansk tekstbeh. ROM

Til ATOM, incl. udførlig vejledning
.....kr. 450,-

BØGER

6502 programming manual,
6502 hardware manual,
6502 Games, The BBC Micro revealed,
ATOM Business, Junior Computer bog
1 dansk - Programming & Interfacing the
6502 o.m.m.

PRINTERS

Seikosha GP80 kr. 3.640,-
Seikosha GP100A kr. 4.500,-
Seikosha GP100VC kr. 4.500,-
Seikosha GP250X kr. 5.550,-

tilbud denne måned:

Seikosha GP100VC til VIC-20, A4 bred
..... kr. 4.000,-
Ved køb af en GP80, 100A eller 250X
medfølger en tekstbeh. ROM til ATOM.

DIVERSE

ZVM121 Monitor kr. 1.790,-
Toolbox ROM Program
Powerkr. 390,-
Video Interface
Printkort (6845 mem. mapped)
excl. løsdele, incl. EPROM 24x80 tegn
.....kr. 600,-

Floppy disc. contr. card til ATOM
..... kr. 2.700,-

*Der tages forbehold for prisændringer!
Priser er incl. moms.*

Meijer Data & Elektronik

Ryevej 1
4180 Sorø
Tlf. (03) 64 90 90



AMATØRRADIO
COMPUTERE
BYGGESÆT



VIDEO GENIE



New Brain BSP



EG2000 Colour Genie



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



Ny generation af compact-kassettebånd fra Agfa



Trods det, at P.E.'s medarbejdere her er gået meget højt til vejs over det store Bayer fabriksområde i Leverkusen i sydtyskland, er det dog kun en brøkdel af det enorme industriforetagende (hvortil også Agfa-Gevaert hører) der kan ses på dette foto. Hvor stor selve Bayer-koncerne egentlig er, får man et indtryk af, når man hører at Bayer AG har 180.900 ansatte over hele jorden. Heraf 101.100 i Tyskland. Alene Agfa har mere end 31.000 ansatte.

Til venstre ses den store Agfa varmluftballon, der bragte to af P.E.'s redaktører på deres ballon jomfru færd ud i det "ydre rum". Den store ballon, er en gave til luftsportsklubben Bayer i Leverkusen. Den skal bl.a. indsættes ved konkurrenceflyvninger. Vi, der har været oppe i den lille kurv under den store ballon, kan fortælle, at det helt afgjort er lidt af et kunststykke, når ballonskipperen manøvrerer denne stolte flyver, der har rødder langt tilbage i tiden.



Lederen af Agfa-Gevaert's magnetbåndssalg på det europæiske marked, Harald Pastor, informerer om den nye generation af kassettebånd hvormed Agfa tager konkurrencen op med de bedste af de japanske produkter.

Det europæiske marked for compact-kassettebånd er stadig voksende. Det har nu nået en størrelse af 295 millioner kassetter pr. år, og dette tal vil efter al sandsynlighed vokse til omkring 315 millioner i 1984 alene i Europa. Hvis man forbavses over disse tal, ja, så får man jo næsten åndenød, når man erfarer, at der på verdensbasis sælges over 1000 millioner compact-cassetter om året.

For en kort stund at standse op, og se hvor vi står i dag på magnetbåndsområdet, er det nødvendigt med et lille tilbageblik.

Da magnetbåndet blev præsenteret for omkring 45 år siden, var der ikke mange, der troede på, at det havde nogen særlig stor fremtid for sig, og slet ikke at det skulle blive den mest udbredte, og mest effektive informationsbærer verden havde set siden brevet.

Da tvivlen omkring det nye produkt jo som sagt var ret stor i begyndelsen, og da man heller ikke endnu havde noget særligt udvalg af apparater, der kunne bruge det, ja, så gik det jo noget langsomt med at få det kendt hos det brede publikum.

STUDIEBÅND TIL RADIOEN

Det var da også næsten udelukkende den professionelle sektor, der fandt anvendelse for magnetbåndet i disse

begynderår, og her var de forskellige radiofonier de største aftagere.

Studiebånd til radioen, samt til anden professionel brug, var altså båndfabrikanternes marked i disse år, men i midten af 50'erne skete der virkelig en omsætningsforøgelse. Det var de første amatørbandoptagere til spolebånd der var årsagen hertil.

Bortset fra nogle få fusere blandt spolebåndoptagerne, blev de efterhånden af en aldeles udmærket kvalitet, og kravene til magnetbåndene steg i takt hermed. Det gjorde desværre også efterhånden priserne på både maskiner og spolebånd af hæderlig kvalitet.

Dette i sig selv satte en vis begrænsning i udviklingen.

NYMODENS PJAT

Men så i 60'erne skete der noget, der virkelig satte skred i sagerne, og det var compact-cassetten fremkomst. Ikke blot var de fikserne end spolebåndene, men de var også betydelig lettere at håndtere, så måtte man jo tage med, at ejere af spolebåndsmaskiner rystede på hovedet over dette nymodens pjat, med den dårlige lyd kvalitet.

Efterhånden måtte de gi' sig disse skeptikere, for kvaliteten af disse "minibånd" blev stadig bedre.

Båndmaterialer som Ferro, Chrom, Ferrochrom, Superchrom og siden Metal, gav sammen med de stadig bedre apparater snart den ønskede Hi-Fi kvalitet.

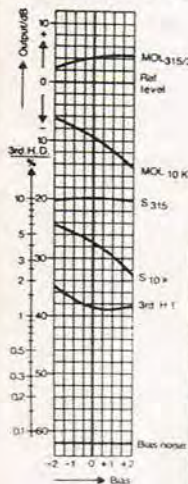
Følgen var en helt uanet vækst, og en til tider næsten kaotisk situation fordi ingen vidste hvilke bånd, der passede til hvilke maskiner.

REFERENCEBÅND

Det var tyskerne der først af alle bragte en smule orden på dette område, ved at lancere såkaldte referencebånd, hvorefter båndoptagerfabrikanterne indstillede deres maskiner. Denne ide, hvor god den end er, har dog ikke vundet genklangovre hos vore østlige venner, der aldrig har haft sådanne referencer, hvorfor både maskiner og lyd bånd er blevet fremstillet

AGFA Cr II

AGFA CrII 90



C 60/90 Cr II	
Bias	0 dB
MOL-315	+4 dB
3rd H.D.	1,2%
Sens. 315 ref.	0 dB
Frequ. resp. ref.	0,5 dB
MOL-10 K ref.	-0,5 dB
Bias noise 1,5 mm	-82 dB



Til højre: Selv om jeg ikke kan påstå at jeg ligefrem hang sådan under ballonen mens jeg fotograferede, så føltes det til tider sådan når man stod i den gyngende kurv og jorden forsvandt under en.
Herunder: Med en basdynamik på 67,5 dB og en diskantdynamik på 57,00 dB, overgår Agfa Superchrom HDX endda det nye metalbånd i samme serie.



efter den enkelte fabriks ønsker og formåen, men nu er der tegn i sol og måne på at der snart bliver mere ordnede tilstande på hele markedet, idet den internationale normkommission IEC i foråret indførte referencebånd for compact-cassetter, og denne IEC-norm er også blevet accepteret af de japanske firmaer, selv om der endnu ikke har været den helt store opbakning derovre fra.

FIRE KLASSER

Referencebåndene er opdelt i fire klasser, som hver bliver betegnet med et romertal. Klasserne er:

- I Ferrobånd (120 uS)
- II Chrombånd (70 uS)
- III Ferrochrom (70 uS)
- IV Metal (70 uS)

Disse referencebånd har alle en specificeret følsomhed og frekvensgang, således at samtlige båndoptagerfabrikanter nu kan indstille deres maskiner efter disse referencer.

I relation hertil præsenterede den store europæiske koncern Agfa-Gevaert fornylig en helt ny generation af compact-cassetter, -en serie på seks bånd, der ikke alene (naturligvis) overholder og følger denne norm, men også på flere områder er bedre.

Sidstnævnte har da også hele tiden været målet for Agfa's teknikere, der dog samtidig klart har fremhævet vigtigheden af at områder som følsomhed og frekvensgang ligger meget tæt på IEC referencebåndene, idet afvigelser herfra automa-

tisk vil føre til problemer, når der benyttes DOLBY B, og i særdeleshed DOLBY C.

Det er derfor grunden til, at både følsomhed, og frekvensgang overholder de stillede krav så optimalt, at afvigelsen ligger indenfor 1 dB

Et fælles kendetegn for alle AGFA's nye kassetter, er at SM-meknikken er udeladt. Dette er gjort, for at imødegå den ofte fremsatte kritik om klappen under hurtigspoling.

I stedet er indført en ny nopret glidefolie, som i forbindelse med specialindfedtning af lederullerne giver en næsten lydløs spoling.

Kort beskrivelse af de enkelte produkter i den nye Agfa kassette-serie, med Agfa's teknikere som kilde:



AGFA FERROCOLOR HD (IEC I)

Udstyringsmuligheden er sat 2 dB i vejret, mens alle andre data er bibeholdt.

AGFA SUPER FERRO HDX (IEC I)

Til denne båndtype har AGFA's tekniker udviklet et helt nyt magnetisk materiale, som hedder Magnetit. Materialet er sort, og ligner derfor chrombånd.

I forhold til Agfa's tidligere Super Ferro er bånduset nedsat med 2 dB, og udstyrbarheden ved 10 KHz, er forbedret med 3 dB.

Båndet kan udstyres 7 dB over Dolby niveauet, det vil sige langt ind i det røde område på udstyringsinstrumentet uden at det giver anledning til problemer af nogen art, hvilket må siges at være usædvanligt.

AGFA STEREOCHROM HD (IEC II)

Til dette bånd er benyttet et helt nyt chrommateriale med øget følsomhed. Samtidig er det nye bånd meget støjsvagt (1 dB mindre sus end forgængeren). Endvidere kan det nu udstyres 6 dB over Dolby niveauet, således at dynamikken i forhold til det tidligere produkt er blevet fordoblet.

AGFA SUPERCHROM HDX (IEC II)

Fremragende dynamik og en stærk forbedret diskantgengivelse, kendetegner dette helt nyudviklede bånd, der allerede i tyske fagtidsskrifters test's har placeret sig helt i spidsen, og i dag regnes for et af de tre bedste bånd på verdensmarkedet i denne klasse.

Dynamikken, som dette nye bånd kan opvise, overgår endda metalbåndets med næsten 3 dB.

Båndet kan udstyres 7 dB over Dolby niveauet.

AGFA CARAT HDX (IEC III)

Dette bånd er blevet videreført uden andre ændringer end en forbedret diskantgengivelse. Båndet bør kun anvendes på maskiner med FeCr omskifter.

AGFA METAL (IEC IV)

Agfa Metal er bragt i overensstemmelse med IEC referencen, og kan derfor uindskrænket bruges på maskiner med metalbåndsindstilling.

Båndets store fordel ligger i en meget stor diskantudstyrbarhed, og det kan derfor med fordel indsættes ved popmusik med megen diskant.

BAS- OG DISKANTDYNAMIK

Det vigtigste kvalitetskriterium ved compact cassetter er dog bas- og diskantdynamikken. Med hensyn til disse områder vil alle de nye Agfa compact cassetter fra Super Ferro HDX og opefter, give en meget fin frekvensgang på alle korrekt justerede maskiner.

For at læserne lettere kan danne sig et indtryk af de nye Agfa båndes formåen, har firmaets teknikere lavet denne tabel:



I store skæremaskiner skæres båndene til i den rigtige bredde, og spoles op. Spolerne løber derefter igennem en slettekanal, hvori en eventuel formagnetisering slettes, — i princippet den samme slette-metode som i recorderen.

AGFA FERROCOLOR HD	Basdynamik	Diskantdynamik (10 KHz)
SUPER FERRO HDX	56,5 dB	47,5 dB
AGFA CARAT HDX	63,0 dB	52,5 dB
STEREOCHROM HD	65,5 dB	54,0 dB
AGFA METAL HDX	66,0 dB	52,5 dB
SUPERCHROM HDX	65,0 dB	57,0 dB
	67,5 dB	57,0 dB

(målt efter IEC-Publ. 94-5)



De to hårdt prøved P.E. redaktører, Storm (th.) og Lützhøft fik ordentligt benene på nakken, da Agfa indbød til at prøve den store varmluftballon. Med vanlig trang til at være først til at prøve det nyeste, vandt de 100 meter løbet hen til ballonen, måske fordi det viste sig, at ingen andre af pressens deltagere turde være de første. Efter luftdåben blev P. E. folkene på behørig vis døbt i champagne, og på fotoet skåler de på at "spånkurven" igen har fået berøring med markens faste jord.

» Er der mislyd? «

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

HI-FI  SOUND

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



Elektronik '82

BC Bella Center

TAGE OLSEN

Firmaet viste forskellige komponentnyheder samt et stort udbud af måle- og computerudstyr.

På komponentsiden bemærkede vi en ny operationsforstærker fra PMI. Typenummeret er OP-22. Den udmærker sig ved, at kunne operere på såvel enkelt som dobbelt strømforsyning, lav input offset drift ($0,75 \mu\text{V}/^\circ\text{C}$), høj CMRR-værdi (hele 115 dB). Endvidere har OP-22 så mange andre gode data, at den forekommer særdeles interessant til de lidt mere krævende opgaver.

Tage Olsen havde også medbragt nyheder inden for den velkendte COSMAC- mikroprocessorserie fra RCA. Udviklingen har medført, at RCA har udviklet nye hurtige kredse inden for CDP- 18 serien. De er blevet hurtigere, har udvidet ROM kapacitet, og er benkompatible med de tidligere udgaver fra RCA.

er megen god inspiration at hente i de forskellige afsnit.

Bogen, og nogle af de mange komponenter, kan skaffes af den nærmeste løsdelsforhandler, eller evt. hos Danelec.

NYT LEDENDE MATERIALE

Blandt mange andre ting så vi hos E. Friis Mikkelsen på en nikkelbaseret maling. Den er ganske interessant bl.a. i forbindelse med anvendelse af plaststøbte kabinetter til elektronik.

Malingen fremstilles af Acme og er, som navnet siger, baseret på maling iblandet ledende nikkel. Det nye materiale kan anvendes til afskærmning såvel i et helt kabinet, som decentralt på steder, hvor der er problemer med brum og anden indstråling.

PRISBILLIGT MULTIMETER

Hos fa. Blichfeld så vi bl.a. på en hel del måleinstrumenter.

I forhold til instrumenternes data synes Blichfeldt at have et stort udbud af instrumenter i en rimelig prisklasse. Firmaet dækker hele spektret fra kostbare logikanalysatorer og over til prisbillige multimeter. Et eksempel på sidstnævnte produkt er LCD digitalvoltmeteret MM 705.

Multimeteret har de sædvanlige 3 1/2 cifre på displayet, endvidere forekommer solid, og betjeningskomforten er god. MM 705 har nogle godt udbyggede måleområder: DC- spænding 199,9 mV til 1000V i 5 områder.

AC- spænding 199,9 mV til 750 V, ligeledes opdelt i fem områder. Strøm AC og DC fra 199,9 μA og så langt op som til 10 Amp. Modstand fra 199,9 Ohm og op til 20 Mohm i 6 områder. Multimeteret har omskifter for høj og lav målespænding i Ohm området.



Endvidere er der indbygget en summer til kortslutningsmålinger. Da dette multimeter kan anskaffes for under syv-hundrede kroner (incl. moms), og da det har godt udbyggede måleområder, må Blichfeld i MM 705 have basis for en bestseller. Blichfeld, Egernvænget 110, Kokkedal.

Læs videre på side 52.

MOTOROLA Semiconductors
Danelec
01-690511



THE EUROPEAN
MASTER SELECTION
1982

MANGE KOMPONENTNYHEDER FRA MOTOROLA

Motorola præsenterede en hel del nye komponenter på Danelecs stand. Vi vil i den kommende tid komme tilbage med en mere udførlig beskrivelse af disse. Vi kan nævne, at der var nyheder indenfor motorstyringer, transientbeskyttelse, optokoblere, computerudstyr og meget mere.

Motorola præsenterede endvidere et omfattende program inden for Shottky TTL-kredsene, hvilket kan ses i den nye databog.

En anden interessant databog fra Motorola omfattende bibliotek var fremlagt på messen. Titlen er "The European Master selection" - 1982 udgaven. Denne bog er et virkeligt godt værktøj i det daglige arbejde med elektronik. Me de mange data over næsten hele Motorolas program præsenteret i kort form, sammen med diverse sammenligningstabeller mv. giver bogen mulighed for, at finde frem til netop den komponent man søger, ligesom der

TEST



dentlig køleplade, samt UHF-modulatoren.

Microprocessoren i Dragon 32 er en 6809 microprocessor fra Motorola, en udmærket processor med mange gode faciliteter, men ikke særlig udbredt. Den bruges dog også i den nye TRS80 farvedatamat.

6809 minder programmeringsmæssigt om 6800 og 6502 processorerne, således at programmer til den meget brugte 6502 processor forholdsvis let kan overføres til 6809 processoren.

DRAG



Det er lykkedes P.E. at få to af de nye meget omtalte farvecomputere, hvoraf Dragon 32 netop er kommet på det danske marked, til test.

Dragon 32 fra Dragon Data Ltd. er helt ny på markedet, mens ZX Spectrum har været solgt i nogle måneder i England, men den har været næsten umulig at skaffe, og i øjeblikket er der ca. 12 ugers leveringstid i England på ZX Spectrum. Lad os i det følgende se nærmere på indholdet i de to datamater.

□ Dragon 32 er i fysiske mål en forholdsvis stor mikrodatamat (størrelsesmæssigt kan den sammenlignes med BBC-datamaten) målene er 32- x 37- x 9,5 cm.

Dragon fremstilles af Dragon Data Ltd. som er en afdeling af det engelske legetøjsfirma Mettoy.

Dragon 32 er fra firmaet ikke opfattet, som et stykke legetøj, men som en seriøs datamat, som man har store udvidelsesplaner for.

Dragon 32 er udstyret med

rigtigt tastatur af en udmærket kvalitet. Tastaturet er af Qwerty-typen med 60 taster.

Datamaten er indbygget i en beige plasticasse, som virker robust nok til at kunne stå for lidt af hvert.

Strømforsyningen ligger uden for datamaten, hvilket virker lidt besynderligt, da kassen var rigeligt stor til også at huse strømforsyningen, men det er nok andres dårlige erfaringer med varmeproblemer, når strømforsyningen er anbragt inden i kassen, der har ført til denne problemløsning. Dragon 32 er forsynet med en række tilslutningsmulighe-

der. Bag på tilsluttes strømforsyningen, og der er udgang til en monitor.

På siden findes udgang til normalt farve-tv, en resetknap og indgang for tilslutning af 2 joysticks, samt et stik for tilslutning af en parallelprinter.

På den modsatte side af printeren er en kantkonnektor, hvor man kan tilslutte programkasser (kasser med programmer anbragt i ROM.)

Det er meget let at skille datamaten, så man kan se opbygningen.

Bagest i kassen findes spændingsregulatoren med en or-

Hastighedsmæssigt overgår 6809 processoren langt 6502.

Basic-versionen i Dragon 32 er på 16 K og indeholder 'en standard microsoft-BASIC, hvilket vil sige, at der er skrevet en mængde BASIC-programmer, som umiddelbart kan testes ind på Dragon 32.

RAM-lageret er på 32 K, og når man ser på MemoryMap er alle 64 K opbrugt, der er dog sat plads af til Cartridgelager på 16 K, det vil sige at ROM-programmerne kan være på op til 16 K. Ifølge Dragon Data skulle datamaten kunne udbygges til 64 K.

Lige bag ved tastaturet fin-



Tekst: Arne Rosenqvist & Bj. Hansen. Foto: Jørn Lutzhöft

**ALT OM DATA
HARDWARE &
SOFTWARE**

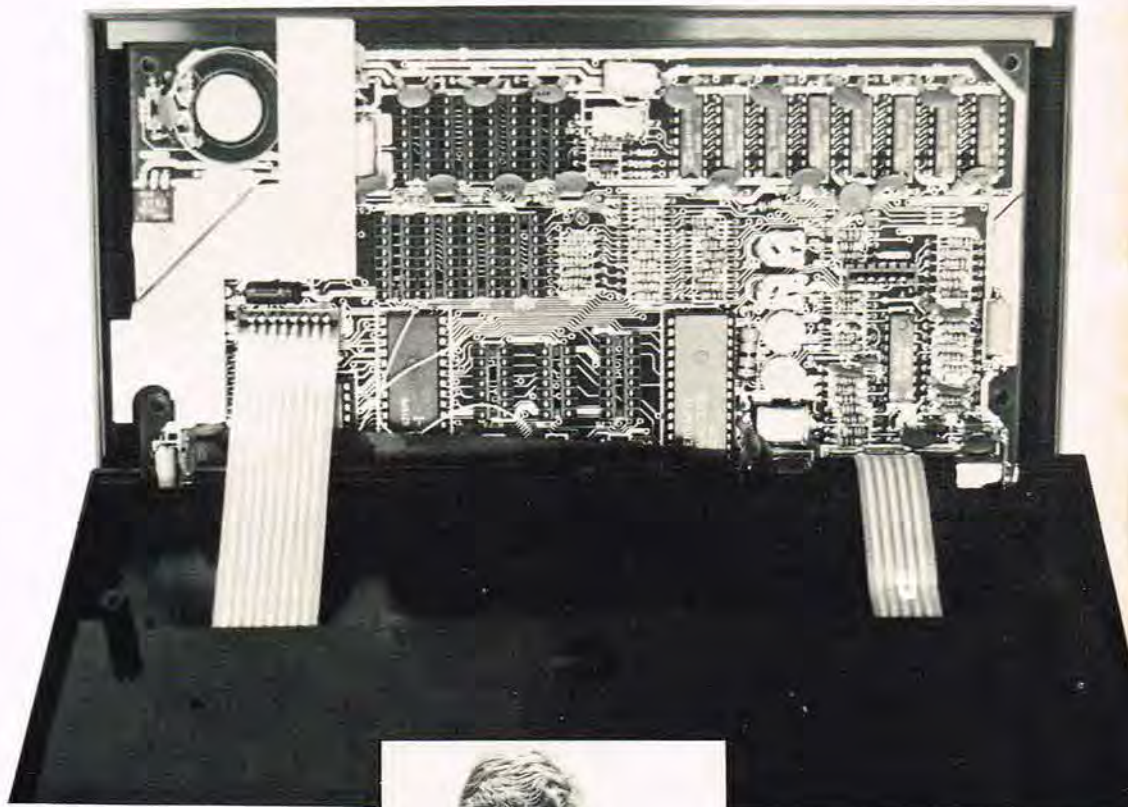
der man to 6821 PIA-kredse, som tager sig af al input/output, de to PIA-kredse giver 4 stk. 8-bit parallelle porte. Maskinen har et stort antal komponenter, fordi man ikke har brugt specialdesignede kredse, de såkaldte ULA-kredse, som det kendes fra ZX Spectrum og BBC-computeren. Dette er måske ikke nogen dårlig ide, når man hører om, hvor mange problemer, der er med ULA-kredsene, rygtet siger at 7 ud af 10 BBC-computere har fejl i ULA-kredsene. Der er ingen højttaler indbyg-

Med maskinen fulgte to programkasser med forskellige tv-spil i farver, og på båndene lå forskellige programmer bl.a. et lille databaseprogram, og et musicprogram, hvor man ved hjælp af højopløsningsgrafikken fik et nodeblad frem på skærmen. De forskellige node typer kunne så sættes op på skærmen, hvorefter Dragon spiller den melodi som noderne angiver, en ganske pudsigt ting, som nok kunne bruges i undervisningssammenhæng. Farverne man får frem på et

BASIC-VERSIONEN er som tidligere nævnt den almindelige microsoft-version, vil vi til sidst i artiklen sammenligne alle BASIC-ordrene på Dragon 32 og ZX Spectrum. Vi vil her blot trække nogle få eksempler frem. Man kan arbejde med datafiler på bånd, og kommandoerne CLOAD og CLOADM er henholdsvis kommandoer for overføring af BASIC-programmer og maskinsprogsprogrammer fra bånd. Dragon har kommandoen RENUM, som omnummerer li-

nerne, en facilitet som man ikke finder på så mange af de prisbillige datamater. Variabelnavne kan være af ubegrænset længde, men det er kun de to første tegn, som er betydende. De nye ting ved disse nye datamater er muligheden for farver og højopløsningsgrafik og i denne sammenhæng er det af betydning, hvor let det programmæssigt er at udnytte disse faciliteter. For at sætte tingene lidt i perspektiv vil vi sammenligne de kommandoer, der bruges

ON 32 — ZX SPECTRUM



get i Dragon 32, så lydgeneratoren virker igennem højttaleren på tv-apparatet, hvilket har den rare konsekvens, i hvert fald for ens omgivelser, at man kan skrue ned for lydstyrken. Når tv-apparatet er tilsluttet, og der tændes for strømmen, kommer der en grøn firkant frem på skærmen, hvor teksten står. På skærmen kan skrives 16 linier a 32 tegn. Kasetteinterfacet er forsynet med motorkontrol og dataoverførslen sker i blokke, hvor båndoptageren stoppes mellem hver datablok.

almindeligt farve-tv (som skærme er prøvet både et 10 år gammelt Philips farve-tv, og et 1 år gammelt SONY-farve-tv, som jo skulle være kvalitetsmæssigt i top) er rimelige, men heller ikke mere, og der er ingen tvivl om, at hvis man virkelig skal få den fulde glæde af de farver, som datamaten er i stand til at frembringe, skal man tilslutte en farvemonitor i stedet for et farve-tv. Men her løber man ind i et dilemma, for hvor mange vil ofre en farvemonitor til 10-15.000 kr. på en prisbilligt datamat.



Den store nyhed, skønt lille af størrelse, kom fra England forsvarligt emballeret. Her pakker Henrik Lind ud.

til at styre højopløsningsgrafikken på Dragon 32, ZX Spectrum, BBC-computeren og Brain (denne sidste er ikke en farvecomputer, men den har med 640x256 punkter, den største opløsning af de fire nævnte datamater). I tabel 1 er vist en oversigt over de forskellige grafikkommandoer. Dragon 32 har et kommandosæt til håndtering af højopløsningsgrafikken, som er bedre end både ZX Spectrum og BBC-computeren.

Om at abe efter eller gå i spidsen

Nogle vil nøjes med at abe efter. De taber ofte i det lange løb. Andre vil tage føringen. Det er dem, der kommer frem i verden. Du hører – naturligvis – til blandt sidstnævnte, ikke sandt? Og hvis du føler, at udviklingen er ved at løbe fra dig, så sætter du bare farten op. Nu er for mange tiden inde til at slå over i lidt småløb. Datamaterne sniger sig ind på os fra alle sider. Hvis vi skal følge med – eller beholde føringen – må vi også kunne klare dem. Folkedatamaten ZX81 er chancen for at få lært det i tide og til en billig penge.

FOLKEDATAMATEN ZX81 VERDENS BILLIGSTE MIKRODATAMAT – OG DEN MEST SOLGTE

Kun 1.197 kr. for en hel datamat
og masser af programmer, udbygninger og bøger



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

TABEL 1

KOMMANDO	BBC	SPECTRUM	NEWBRAIN	DRAGON
BRIGHT	—	ja	—	—
CIRCLE	—	ja	ARC(d,v)	ja
DRAW	ja	ja	ja	ja
DRAWBY	—	—	ja	—
PLOT	ja	ja	ja (1)	ja (1)
INK	2	ja	3	2
PAPER	2	ja	3	2
COLOUR	ja	—	ja	ja
GET	—	—	ja	ja
PAINT	—	—	FILL	ja
PMODE	—	—	Lignende	ja
PCOPY	—	—	—	ja
PUT	—	—	—	ja
MOVE	ja	—	ja	ja
MOVEBY	—	—	ja	—
PLACE	—	—	ja	—
TURN, TURNBY	—	—	ja	—
AXES	—	—	ja	—
RANGE, CENTRE	—	—	ja	—

Lad os se nogle eksempler på dette:

F.eks. er DRAW-kommandoen meget udvidet, denne kommando kan tegne en linie eller en række linier alt efter de oplysninger man anbringer i en streng efter DRAW-kommandoen til kommandoen findes en række underkommandoer:

Mx,y	Flytter til position x,y
Un	n punkter op
Dn	n punkter ned
Ln	n punkter til venstre
Rn	n punkter til højre
En	tegner en linie med en vinkel på 45 grader n punkter
Fn	tegner en linie med en vinkel på 135 grader n punkter
Gn	tegner en linie med en vinkel på 225 grader n punkter
Hn	tegner en linie med en vinkel på 315 grader n punkter
An	drejer den næste linie n gange 90 grader
B	flytter uden at tegne

X udfører en understreng og vender tilbage

Lad os med et eksempel, se hvordan man tegner en kasse
DRAW (BM128, 96U20R20D 20L20)

BM128,96 flytter startpunkt til punkt 128,96 U20 tegner en linie 20 op, R20 tegner en linie på 20 punkter til højre osv. indtil kassen er tegnet.

Da man også i DRAW-kommandoen har mulighed for at dreje en vinkel, fås et godt tegneværktøj med denne kommando.

Linie-kommandoen har næsten lige så mange muligheder.

Bevægelig grafik er der også gode muligheder for.

Ved hjælp af kommandosættet GET, PUT kan man flytte tegnede figurer rundt på skærmen, til dette kan man oven i købet bruge et Joystick så man ved hjælp af denne kan flytte figurer rundt på skærmen.

Til GET og PUT findes underkommandoer, så man kan flytte en tegning ind over en anden tegning.

Følgende er et eksempel på et sådant program.

```
10 PMODE 3,1: SCREEN 1,1:
PCLS: DIMS (39,38)
20 DRAW" BM24,12; S8; C4; E2
H2D4D8R8H8G8R2NR6F3R6
E3"
```

```
30 GET (8,8) - (48,48),S
40 A$ = INKEY$: IF A$ = " "
THEM 40
50 PCLS: A = JOYST (0) x 3.25:
B = JOYSTK. (1) x 2.25
60 PUT (A,B) - (A+46, B+46), S:
GOTO50
```

Når følgende program køres tegnes en figur i øverste venstre hjørne, når man trykker på en tast, slettes skærmen, og man kan med joystick flytte rundt på tegningen.

Grafikmulighederne på Dragon 32 er meget avancerede på så prisbillig en datamat.

En anden af de nyttige faciliteter ved Dragon er, at skærm-lageret er delt op i sider, med mulighed for 8 sider ialt.

Man kan som på de fleste andre farvedatamater vælge, hvor stor opløsning man vil arbejde med. Den højeste opløsning på Dragon 32 er 256x192 punkter, i dette tilfælde bruges fire sider i skærm-lageret, og man kan kun arbejde med to farver.

I denne opløsning kan man altså arbejde med to skærme, mens man i den lave opløsning (63x32 tegn) kan arbejde med 8 skærbilleder. Muligheden for at køre frem og tilbage mellem de forskellige skærbilleder kan give samme effekt, som den der kendes fra tegnefilm.

ALT OM DATA
HARDWARE &
SOFTWARE

For 1.197 kr. får du datamaten (i grundudgaven med 1K) inklusive moms, alle tilslutninger, dansk instruktionsbog og medlemskab af brugergruppen (gratis blad ni gange årligt) samt forsendelse.

Du går hjem og slutter den direkte til dit fjernsyns antenne (UHF kanal 36), og når du med instruktionsbogen har lært det elementære om datamater og programmering, kan du bygge videre med 16, 32 eller 64K arbejdslager (697, 969 eller 1.415 kr.), ZX-printer (1.095 kr.), højopløsningsgrafik (ca. 1.200 kr.) eller en parallelprinter som Seikosha GP250X (5.551 kr.) — interface til parallelprinter (1.197 kr.) — styring- og kontroludstyr og diverse programmer: F.eks. spillet med osten "Gulp II" til 125 kr. ganske som i spilleautomaterne, et af verdens bedste dataskakspil til 200 kr., Assembler og Disassembler (hver 175 kr.) og en hel serie erhvervsprogrammer (kassekladde, faktura, lagerstyring o.s.v.) til 150—350 kr. og meget mere..

ADVARSEL

Det er klart, ZXernes succes har givet mange lyst til at springe på vognen — uden at behøve løbe den økonomiske risiko eller tage besværet, forarbejdet medfører. Som generalagent for Sinclair Research Limited er vi blevet bemyndiget til på Sinclairs og egne vegne at udsende følgende advarsel:

Sinclairs garanti gælder ikke for datamater (ZX81 eller Spectrum) købt gennem uautoriserede forhandlere. Garantireparationer eller anden service vil hverken i Danmark eller England blive udført på sådanne datamater.

ZXere, der forhandles af autoriserede forhandlere — og dækkes af garantien — bærer ZX-datas garantimærke og er forsynet med et nummer, der er registreret hos ZX-data.

Køb af datamater fra uautoriserede forhandlere sker altså **FULDSTÆNDIG PÅ EGEN RISIKO!!**

Ved ordre-bestilling opgiv altid tlf. nr.

NU OVER 100 FORHANDLERE OVER HELE LANDET

Generalagent for Danmark:

ZX data

Postboks 44 2650 Hvidovre

tlf.: 01-47 48 99
(Ugens fem første dage kl. 9-16).

Lydgeneratoren har to kommandoer: SOUNDA, B hvor parameteren A bestemmer toneens frekvens mens B bestemmer tonelængden.

Den anden kommando er PLAY streng, hvor strengen indeholder en række noder A-G, som igen kan blandes med kommandoer som:

O n for en bestemt oktav (1-255)
L n for nodelængde (1-255)
T n for tempo (1-255)
V n for volumen (1-255)
P n en pause (1-255)

Disse kommandoer er lette at bruge programmeringsmæssigt. En ny facilitet, som jeg ikke har set før på disse prisbillige datamater er muligheden for at lægge tale ind sammen med programmerne, en ting som i undervisningssammenhæng kan være af stor betydning.

Kommandoerne AUDIO ON og UDIO OFF sammen med kommandoerne MOTOR ON MOTOR OFF sørger for, at man kan starte og stoppe kassettebåndoptageren programmæssigt, og når kassettebåndoptageren kører kan musik eller tale overføres til højttaleren på TV-apparatet.

Undervisningsmæssigt kan man med DRAGON 32 lave fuldt selvinstruerende AudioVisuelle undervisningsprogrammer.

MANUALEN

Manualen der er på 160 sider er af normal standard, som gennemgår systemet, dets opkobling og endvidere er der en gennemgang af BASIC.

Som de fleste af disse manualer er den for kortfattet for begynderen, og det kræver en del selvstændigt arbejde at sætte sig ind i de avancerede muligheder, der ligger i højopløsningsgrafikken.

Hastigheden for programudførelse.

I de kommende anmeldelser og også i denne vil vi lade datamaterne gennemgå 8 Benchmark Tests.

Dette kendes fra de udenlandske blade og kan give en vis ide om, hvor hurtigt datamaten arbejder med løsning af forskellige opgaver.

De 8 testprogrammer, som vi vil bruge fremover finder man på programkortene, hvor de hedder TEST 1 — TEST 8.

Dragon 32 ligger hastigheds-mæssigt i den bedre ende af mikrodatamaterne.

På PCW-udstillingen fik vi en del oplysninger fra Dragon Data om udvidelsesmuligheder.

Der vil som på BBC-computeren komme floppydisk systemer, et RS232 interface, en anden processor, formodentlig en Z80 så der bliver mulighed

for at køre under CP/M.

Programkasserne, der findes i øjeblikket indeholder kun spil som Asteroid, Space Invaders, og Pac-man, men man har planlagt lidt mere seriøse programmer som Editor/Assembler, musik-modul og talemodul såvel som undervisningsprogrammer.

Efter omtalen af ZX Spectrum vil vi sammenligne de to maskiner på en række punkter og nærmere konkludere, hvad vi mener om de to maskiner.

ZX SPECTRUM

Efter megen møje og besvær er det endelig lykkedes P.E. at få en ZX Spectrum til test.

ZX Spectrum er en fiks lille datamat, som med målene 23 x15x3 cm kun er lidt større end ZX81.

ZX Spectrum kommer i en sort kasse og ved første øjesyn, ser det ud, som om den er udstyret med et rigtigt tastatur, men her bliver man særdeles skuffet.

Tastaturet er i virkeligheden af samme type som på ZX81, altså en form for trykfølsomt tastatur. For at illudere et rigtigt tastatur har man anbragt bevægelige gummitaster, som påvirker membranen, når gummitasten påvirkes.

Tasterne kan vippe i alle retninger, og man har slet ikke

den samme fornemmelse, som når man arbejder med et rigtigt tastatur.

Som på Dragon 32 ligger strømforsyningen uden for datamaten.

TILSLUTNINGSMULIGHEDER

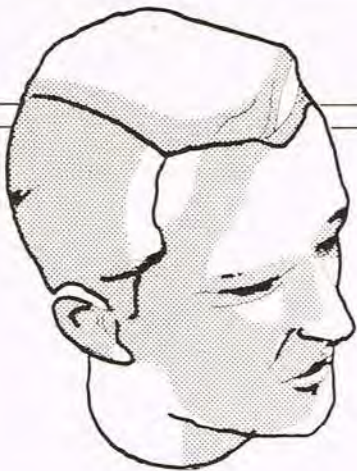
ZX Spectrum har de samme tilslutningsmuligheder, som ZX 81, tilslutning af strømforsyning, udgang via en UHF-modulator til et almindeligt farve tv, samt stik for tilkobling af båndoptager via mikrofon og øretelefonstik, der er ingen mulighed for at styre kassettebåndoptageren som på Dragon 32.

Den specielle Sinclair-printer, der kendes fra ZX 81, kan også tilsluttes ZX Spectrum, men der er ikke mulighed for at tilslutte andre printere direkte, idet ZX Spectrum hverken er forsynet med et RS 232 serielt interface eller Centronics parallel interface.

Når man åbner ZX Spectrum finder man et forbløffende få antal kredse.

Der er Z80 processoren, den special designede Ferranti ULA-kreds, samt RAM-kredsene. ULA-kredsen og Z80 processoren

NewBrain



STANDARD FEATURES:

RAM-LAGER. 32k datalager til programmer
ROM. 27K med avanceret operativsystem tekst-editor, matematikpakke med floating point aritmetik, samt BASIC-compiler = maskinkode-genererende BASIC.
TASTATUR. Rigtigt skrivemaskinetastatur i fuld størrelse med robuste taster
KASSETTETILSLUTNING. Tilslutning til to båndoptagere med on/off af motorerne. Overføringshastighed = 1200 Baud.
DISPLAY/SKÆRM. Tilslutning til standard TV samt videomonitor. Man kan vælge mellem 40 og 80 karakterer pr. linie, samt 25 eller 30 linier på skærmen. AD-modellen er desuden udstyret med et 16 karakterers liniedisplay indbygget i computeren.

PORTE. Der er en port for tilslutning til en standard printer (også skønskriftprinter til tekstbehandling), samt en duplex RS232C/V24 port med programmerbar hastighed mellem 75 9600 baud.

KARAKTER/GRAFIK. computeren indeholder en karaktergenerator med ikke mindre end 512 karakterer blokgrafik (også Æ-Ø-Å) Punktgrafik med 250 gange 640 punkter er mulig.

TILSLUTNINGER/UDBYGNINGER:

RAM-LAGER. Fås i moduler med 64, 128, 256 og 512K. Optil 4 moduler med ialt 2 Megabyte kan anvendes på en gang.

ROM. Optil 4 Megabyte. Giver mulighed for at skifte mellem mange programmer og programmeringssprog.

PORTE. Parallelporte og serieporte i moduler med 8, 16 eller 32 duplex V24 porte til kommunikation med andre computere, eller til at dele dyrt periferi udstyr med flere computere
DISKS. Disk modul for tilslutning af floppy disk drives fra 100K til 1 Megabyte, samt Hard disk drives fra 4.5 til 18 Megabytes. Hvert modul kan klare fire drives.

BACKUP. Batteribackup som beskytter mod strømudfald i op til 75 minutter. Den gør faktisk NewBrain portabel

SOFTWARE. Z80 assembler (maskinkodeprogrammering), COMAL, Statistik-pakke, tekstbehandling, samt CP/M. Sidstnævnte er et verdensudbredt disk-operativsystem som giver adgang til uanede mængder af software og programmeringssprog.

PRISER:

Efter specifikationere at dømme, kunne man nemt forvente en pris på 10-15.000,- med alle de tilslutningsmuligheder der er, og så udbygget som NewBrain er - selv i grundudgaven - men nej - dette er absolut ikke tilfældet, her kommer de:
 NewBrain model A. Kr. 4.998,- incl. moms
 NewBrain model AD (med liniedisplay) Kr. 5.598,- incl. moms

Rekvirer brochure og alle yderligere oplysninger hos DIN NewBrain forhandler.

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

Importør: Semicap ApS

ren er som de eneste sat i sokkel. Der er også et antal tomme sokler, som formodentlig må være beregnet til RAM-udvidelse. I den datamat vi har fået hjem er der foretaget korrektion med et lille løst print med en enkelt chip, hvorfra der udgår 6 ledninger, heraf to til ULA-kredsen, som har fået bøjet et par ben op. Dette kan næsten kun betyde, at der har været fejl i den benyttede ULA-kreds.

Maskinen kan fås i en version med 16 K RAM eller 48 K RAM, som er den maksimale lagerstørrelse.

BASIC versionen er på 16 K og er en udvidelse af den BASIC, der sidder på ZX 81.

Som på ZX 81 er Z 80 procesorens signaler ført ud på en BUS bagpå, således, at det er muligt at tilkoble forskelligt ydre udstyr via denne. Der er en lille piezoelektrisk højttaler indbygget i ZX Spectrum, som sammen med den indbyggede lydgenerator giver mulighed for at afgive en række toner.

Lydgeneratoren styres fra BASIC med kommandoen: BEEP tonelængde, pitch, tonelængden angives i sekunder og



pitch angives i halvtoner omkring C, idet man benytter negative tal for toner under C. Lydkvaliteten er, som man kunne forvente med en piezoelektrisk højttaler ret dårlig, og den er faktisk kun anvendelig til lydeffekter og absolut ikke musik. Til sammenligning er lydfaciliteterne på Dragon 32 noget bedre, idet man her benytter den indbyggede højttaler i tv-apparatet. Kasetteinterfacet er meget kraftigt forbedret i forhold til ZX 81.

Overførselshastigheden er kommet op på 1500 baud, hvilket

må siges at være endog særdeles godt. Man har også udvidet kommandoerne til styring af kasetteinterfacet. Med Load kan man overføre programmer eller data fra kasettebåndoptager, med MERGE kan man overføre et program fra kassetten til datamaten uden at det program, der allerede ligger i maskinen bliver slettet. Kommandoen VERIFY gør, at man kan teste, om det program man har lagt over på båndet er korrekt overført.

Disse kommandoer kendes fra mange andre mikrocomputere, men er en meget klar forbed-

ring i forhold til ZX 81. Skærmmformatet på ZX Spectrum er som på ZX 81 24 linier a 32 tegn og hvis man arbejder i højopløsningsgrafik fås 196 x 256 punkter på skærmen.

Højopløsningsgrafikken foretages bedst i to farver.

Når man skriver almindeligt og ikke er i højopløsningsgrafikken, har man et skriveområde omgivet af en kant, skærmkanten og hvert tegn kan have en af 8 farver, og yderligere kan de enkelte tegn lyse ekstra eller blinke.

16 K ROM lageret indeholder selvfølgelig en lang række ekstra kommandoer i forhold til ZX 81.

ZX Spectrum arbejder med ASCII-tegn, som normalt på datamater, men dette var ikke tilfældet hos ZX 81. Det skal også nævnes her, at programmer på kasettebånd til ZX 81 ikke kan køres ind på Spectrum, og selv om BASIC-versionen på Spectrum indeholder ZX 81 BASIC, er der dog forskelle, der gør, at man ikke blindt kan taste ZX 81 programmer ind på ZX Spectrum og forvente, at de kører.

Kommandoerne INK, PAPER, FLASHING, BRIGHTNESS, INVERSE og OVER bruges i forbindelse med tegnene i

C-MOS

4000	3,50	4071	3,50
4001	3,50	4072	3,50
4002	3,50	4073	3,50
4007	3,50	4075	3,50
4010	4,50	4076	10,50
40106	6,05	4077	3,50
4011	3,50	4078	3,50
4012	3,50	4081	3,65
4013	5,75	4082	3,65
4014	9,20	4093	6,75
4015	8,75	4419	19,95
4016	6,50	4504	13,00
4017	7,85	4511	10,95
4018	10,00	4514	19,50
40192	9,95	4516	13,20
40193	8,10	4518	9,75
4020	14,25	4519	6,70
4021	8,70	4520	9,40
4022	9,15	4528	8,60
		4534	35,70
		4541	10,00
		4543	11,75

IC'ER

CA3028A	18,50
CA3140	8,75
CA3161	16,75
CA3162	67,35
CA3240E	17,35
ICL7106	108,50
ICL7107	108,50
ICL7660	33,85
ICL8038	58,75
IL 74	9,25
L200	18,00
LF356N	12,25
LF357N	13,25
LM1458N	5,95
LM1496N	14,35
LM2900	11,55
LM2907N	29,50
LM301N	4,60
LM307N	8,50
LM309K	16,50
LM311N	6,85
LM317T	18,95
LM324	7,25
LM358N	7,95
LM380	13,50
LM381N	39,95
LM382	35,10
LM384	36,70
LM386N	10,25
LM387N	10,25
LM388N	19,95
LM3900	10,25
LM3909	13,75
LM3911	28,50
LM555	4,95
LM556	8,95
LM565N	14,50
LM709N	9,30
LM710N	9,90
LM723	6,10

LM723H	8,50	TCA440	18,50
LM733	28,95	TCA965	21,50
LM741	4,25	TDA1004	31,75
LM7555	17,85	TDA1047	37,00
LS7220	72,75	TDA2002	20,95
MC1310P	21,75	TDA3083	21,00
MC3357	69,75	TIL112	12,80
NE544N	13,60	TL082	14,05
NE558N	21,75	TL084	20,30
NE570	28,25	TMS1122	130,00
OM335	87,95	U237B	17,95
SO42P	18,40	U247B	17,95
S566B	35,95	U257B	17,95
S576B	34,75	U267B	17,95
SAB0600	39,75	UA78GULC	21,75
SAS560	15,85	UA78HGSC	135,00
SAS570	14,90	UA78PO5	115,00
SN16880	20,35	UAA170	24,50
SN76477	68,00	UAA180	24,50
SP8632A	199,75	UAA1004	18,50
TAA761A	9,25	ULN2004	14,50
TBA120S	14,95	XR2206	56,75
TBA810S	14,50	XR2567	26,50
TBA820	14,20	XR4136	18,70
TCA280A	18,95	XR567	13,75

Hulprint 10x20cm

U. kobber Kr:10,25
Med k. str Kr:14,25
Med k. øer Kr:23,50

Dalo 33 printtuch Kr: 22,95
1/2 Kg jernklorid Kr: 29,50
1/2 Kg printklip Kr: 22,00
Polifix printrens Kr: 17,00

TILBUD

Modstande ±W 5%

E-12 rækken 10 ohm - 1 Mohm
5 af hver værdi i alt 305 stk Kr: 50,00

Keramiske Skivekondensatorer 400V
5,6pF til 1nF, 3 af hver værdi 60 stk.. Kr: 50,00

Keramiske Kondensatorer (Philips)
E-12 rækken 0,82pF til 22nF
2 af hver værdi i alt 96 stk Kr: 50,00

Zenerdioder 400mW
2,7V til 27V, 2 af hver værdi 50 stk .. Kr: 50,00

Vi sender varer over hele landet pr. efterkrav eller forudbetaling, intet ekspeditionsgebyr, der beregnes kun den aktuelle porto + evt. efterkravsgebyr

Alle priser er incl. 22 % moms.

HELMHOLT
elektronik

Postboks 14
Farvervej 2
DK 7600 Struer
Tlf. 07-85 26 11
Giro 7 27 03 48

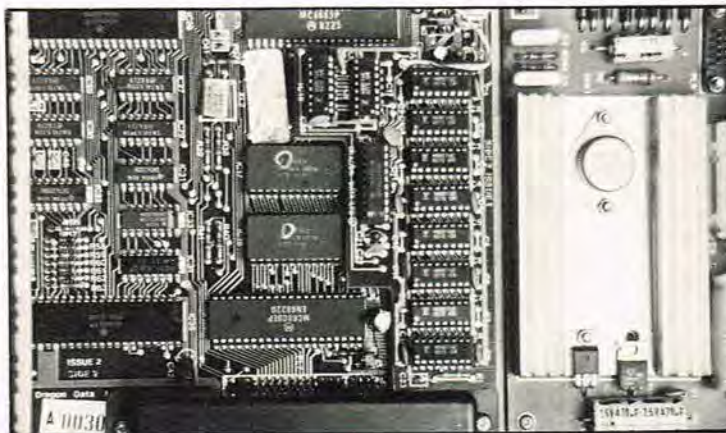
farver.

INK bruges til at angive tegnfarve, PAPER til baggrundsfarve, OVER giver den facilitet, at man kan anbringe et tegn oven på et gammelt tegn, uden at dette forsvinder.

Alle BASIC kommandoerne plus alle disse nye kommandoer er stadig knyttet til tasterne, som enkelttastkommandoer, og det system der på ZX 81 afgjort var en fordel (at man ved tryk på en enkelt tast f.eks. skrev PRINT) er på ZX Spectrum blevet til en meget tvivlsom fordel, fordi der til hver tast er knyttet 5- eller 6 kommandoer, så man bruger mere tid på at lede efter den rigtige kommando, end det ville have taget at taste den ind i sin fulde længde.

BASIC VERSIONEN

Som tidligere nævnt indeholder BASIC-versionen ZX 81 BASIC, men der er foretaget en del udvidelser bl.a. har man nu rådighed over READ og DATA-sætninger, som kendes fra alle andre BASIC-dialekter. I forbindelse med højopløsningsgrafikken er kommandoer som DRAW, CIRCLE og PLOT der henholdsvis bruges til at tegne linier, buer og prikker.



Kommandoen POINT fortæller, om et givet punkt er tændt eller ej.

Når man har tegnet et billede i højopløsningsgrafik, kan billedet gemmes på kassettebåndet med kommandoen SCREEN\$, dette benyttes p demonstrationsbåndet fra firmaet PSION, der som varemærke har planeten Saturn, som tegnes på skærmen i starten af hvert program, og her kan man se hvordan billedet opbygges, mens kassettebåndoptageren overfører data til datamaten.

I forbindelse med højopløsningsgrafik skal man være opmærksom på, at et enkelt billede i højopløsningsgrafik optager så meget lagerplads, at

der i 16 K versionen ikke er plads til ret meget program, hvis man også vil have et billede i højopløsningsgrafik, derfor må man nok sige, at hvis man vil arbejde i højopløsningsgrafik, skal man anskaffe 48 K versionen.

MANUALER

Med ZX Spectrum følger to manualer, en til den absolutte nybegynder og en lidt tykkere, som forklarer tingene mere i detaljer. Den store manual, der er på 232 sider, er ganske udmærket og indeholder en mængde oplysninger af programmeringsmæssig art. Oplysninger om hardware og udvidelsesmuligheder står der praktisk talt intet om.

UDVIDELSESMULIGHEDER

Fra Sinclair forlyder det, at man vil komme med et RS 232 interface, så man kan koble en seriel printer til, eller lave kommunikation mellem maskiner.

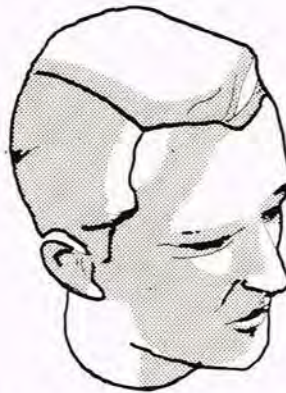
Endvidere er der annonceret et nyt meget prisbilligt ydre lager på 100 Kbytes til ca. 50 pund. Hvornår disse ting vil blive markedsført kan man kun gætte på, men det står i hvert fald klart, at på den store PCW udstilling i London i september kunne Sinclair ikke vise så meget som en prototype på noget af dette. Det er en af svaghederne ved Sinclairs produkter, at der tilsyneladende ikke gøres ret meget for at udvikle produkterne på samme måde, som de andre fabrikanter, bare prøv at se hvilken udvikling af periferudstyr der foregår omkring VIC20, Texas TL99 og mange andre.

Til sidst vil vi foretage en sammenligning af ZX Spectrum, Dragon 32 og i sammenligningen vil vi tage NewBrain datamaten med, som vi testede i de tidligere numre.

ALT OM DATA
HARDWARE &
SOFTWARE

Z80A cpu og COP 420M input/output mikroprocessorer. 32K RAM udvidelse til 2M bytes. 29K ROM. Dobbelte kassetteporte. UHF-, TV-port. CCITT monitorport, video 40/80 karakterer x 25/30 linier.

640 x 250 grafik. Udvidelsesport. V24 bi-directional-port. V24 printer port. 16 karakters display (kun model AD). Software: Udvidet BASIC (ANSI x 3.2/78). Uafhængigt operativ system (12 device drivers). Multipage skærm editor (32 control commands). Matematik (10 betydende cifre). Graphics (absolut og relativ plotting, line- og arc drawing, shading).



Semicap ApS
Gl. Kongevej 148
1850 København K
Tlf. 01 - 22 15 10

Kupon 1. Kunde

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

Navn. _____

Adr. _____

Tlf. _____

Kupon 2. Forhandler

- Ja, jeg vil gerne være Semicap-forhandler. (Sæt kryds på Danmarks-kortet, hvor du bor).

Navn. _____

Adr. _____

Tlf. _____



Kupon 3. Programmør.

- Ja, jeg er interesseret i at lave programmer på royalty-basis.

Opgiv tidligere/nuværende branche. _____



	ZX Spectrum	Dragon 32	NewBrain
Rom lager standard/max.	16K/16K	16K/32K	29K/4000K
RAM lager Standard/max.	16 el. 48K/48K	32K/64K	32K/2000K
CPU hastighed	Z80 3.4 MHz	6809	Z80 4 MHz
Opløsning i høj-opløsningsgrafik	256x192	256x192	640x256
Antal tegn i tegn-generator	130	110	512
Skærmformat	32x24	32x16	40 el. 80x30
Lydgenerator	ja	ja	nej
Antal farver på skærmen	8	8	2
Tastaturkvalitet	dårlig	udmærket	udmærket
Serielle porte	0	0	2 V24 porte
Parallelport	nej	ja	nej
Antal kassetteudgange	1 (1500 baud)	1	2 (1200 baud)
Expansionskontakt	ja	ja	ja
Joysticks	nej	2 stk.	nej
BASIC-version	Sinclair	Microsoft	ANSI
Pris i England	£ 175(48K vers.)	£ 199	£ 199
Udvidelsesmuligheder			
Tilslutning af normale:			
Printere	nej	ja	ja
Floppy-disk	nej	under udvikl.	ja
Winchesterdisk	nej	nej	under udvikl.
Netværk	under udv.	nej	ja
Ekstra RS 232 porte	ja	nej	ja
Tilslutning af monitor	nej	ja	ja

For at teste hastigheden kørte vi de 8 test-programmer, der denne gang er vist på P.E.'s programkort.

Test 1	4,8	1,6	2,0
Test 2	8,7	10,2	5,8
Test 3	21,1	19,7	19,2
Test 4	20,4	21,6	17,5
Test 5	24,0	23,3	19,2
Test 6	55,3	34,3	32,0
Test 7	80,7	50,0	48,8
Test 8	25,3	12,9	7,0

Vi har lavet en sammenligning af BASIC-versionerne i de tre maskiner: ZX Spectrum (Z), Dragon 32 (D) og NewBrain (N)

BASIC
 CLEAR (Z,D,N)
 CLS (Z,D,N)
 DATA (Z,D,N)
 DEF FN (Z,D,N)
 DEF USR (D)
 DIM (Z,D,N)
 END (Z,D,N)
 EXEC (D)
 FOR. TO STEP NEXT (Z,D,N)
 GOSUB (Z,D,N)
 GOTO (Z,D,N)
 IF (Z,D,N)
 INPUT (Z,D,N)
 LET (Z,D,N)
 LINE INPUT (Z,D,N)
 ON GOSUB (D,N)
 ON GOTO (D,N)
 ON ERROR GOTO (N)
 ON BREAK GOTO (N)
 POKE (Z,D,N)
 PEEK (Z,D,N)
 PRINT (Z,D,N)
 PRINT TAB (D,N)
 PRINT USING (D,N)

READ (Z,D,N)
 REM (Z,D,N)
 RESTORE (Z,D,N)
 RETURN (Z,D,N)
 STOR (Z,D,N)

LYDGENERATOR-FUNKTIONER

PLAY (D)
 SOUND/BEEP (Z,D)

KASSETTEKOMMANDOER

AUDIO (D)
 CLOAD/LOAD (Z,D,N)
 CLOSE (Z,D,N)
 CSAVE/SAVE (Z,D,N)
 EOF(-1) (D)
 INPUT (Z,D,N)
 MOTOR (D,N)
 OPEN (Z,D,N)
 PRINT (Z,D,N)
 VERIFY (Z,N)
 MERGE (Z,N)
 OPEN IN (N)
 OPEN OUT (N)

PRINTER KOMMANDOER

LLIST/LIST# (Z,D,N)
 OPEN (Z,D,N)
 PRINT (Z,D,N)

SYSTEM KOMMANDOER

CONT/CONTINUE (Z,D,N)
 DEL/DELETE (Z,D,N)
 EDIT (Z,D,N)
 LIST (Z,D,N)
 NEW (Z,D,N)
 RENUM (D)
 RUN (Z,D,N)

STRENG FUNKTIONER

ASC (D,N)

HARDWARE SPECIFICATION



- ★ 6809E Microprocessor, a great advance on the original 6502 – still used by PET, Apple, Atom, Atari 400, BBC Micro, VIC 20.
- ★ 32K RAM memory as standard – At least twice as powerful as other computers at the same price, expandable to 64K.
– 26K user available after 4 pages of high resolution graphics.
- ★ DRAGON 32, unlike most units, gives EXTENDED MICROSOFT COLOUR BASIC as standard.
– Microsoft basic has become the industry standard (e.g. IBM, Apple, Commodore, Tandy, Atari).
THIS HAS:–
– Advanced graphics features – set, line, draw, circle, paint, print @, print using
– Advanced sound feature.
– Automatic control of cassette recorder
– Full editing features – insert, delete, change.
- ★ DISPLAY:
– 9 Colours
– 5 Different resolutions from 512 points of text (16 x 32) to 49152 points (256 x 192) at high resolution.
– Home UHF TV set and/or colour monitor.
- ★ KEYBOARD:
– Professional quality keyboard to the standard used on data entry terminals.
– Typewriter layout and feel.
– Guaranteed for 20 million key depressions.
- ★ SIMPLE PLUG-IN CONNECTION FOR:–
– Joystick controllers.
– Audio cassette recorder (inc. Stop/Start).
– Printer (Centronics parallel).
– Games cartridges.
- ★ 160 page "BASIC" training manual – FREE

micro-data hadsten aps
Kirkevej 26. 8370 Hadsten Tlf. (06) -98 04 55.

CHRS (Z,D,N)
HEXS (D)
INKEYS (Z,D,N)
LEFTS (D,N)
INSTR/STR (Z,D,N)
LEN (Z,D,N)
MIDS (D,N)
RIGHTS (D,N)
VAL (Z,D,N)

NUMERISKE FUNKTIONER

ABS (Z,D,N)
ATN (Z,D,N)
CALL (N)
COS (Z,D,N)
EXP (Z,D,N)
FIX (D,N)
INT (Z,D,N)
JOYSTK (D)
LOG (Z,D,N)
MEM (D)
PEEK (Z,D,N)
POINT (D)
RND (Z,D,N)
SGN (Z,D,N)
SQR (Z,D,N)
TAN (Z,D,N)
TIMER (D)
USR (Z,D)

KONKLUSION

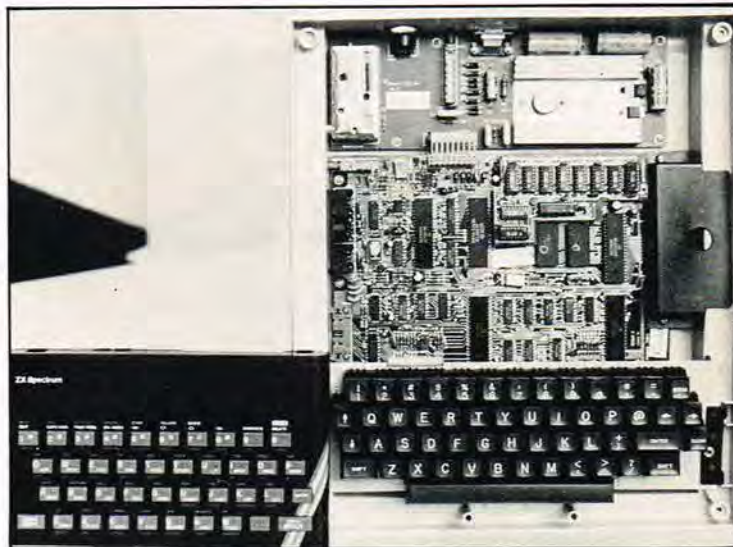
Både ZX Spectrum og Dragon 32 er eksempler på den nye generation af prisbillige farvedatamater med lydgenerator.

Farve kvaliteten på de to datamater er sammenlignelig, men absolut ikke perfekt. Lydgeneratoren på Dragon 32 er bedst.

Muligheden for at styre højopløsningsgrafikken er bedst på Dragon 32.

ZX Spectrum koster 175 pund mod 199 pund for Dragon 32, men hvis ZX Spectrum skal udbygges med ordentligt tastatur, printerudgang, joystickindgang, monitorudgang som er standard på Dragon 32 bliver ZX Spectrum betydeligt dyrere.

Både ZX Spectrum og Dragon



32 passer ind i det deciderede Personal Computer marked, hvor datamateren er en oplagt hobbyting, den skal bruges til computerspil, indføring i BASIC-programmering og evt. selvinstruerende datamatstøttet undervisning, især Dragon 32 har gode faciliteter til dette. Til mere professionelt brug, som beregninger for teknikere, ingeniører, regnskaber for mindre erhvervsdrivende, tekstbehandling, datalæreundervisning har de to testede datamater mangler som for få tegn pr. linie (til mange professionelle anvendelser kræves 80 tegn

pr. linie) for få udbygningsmuligheder af centrallager, disksystemer. En anden vigtig ting, er at man ikke kan få andre programmeringssprog som COMAL 80, PASCAL, COBAL, FORTRAN. Disse sidstnævnte muligheder findes i dag på datamater i samme prisklasse, bl.a. den tidligere testede NewBrain er et eksempel på dette.

Softwareudvidelsesmuligheder

	ZX Spectrum	DRAGON	NEWBRAIN
Assembler	nej	ja	ja
Comal 80	nej	nej	ja
Pascal	nej	nej	under udvikling
Tekstbehandling i ROM	nej	nej	under udvikling
CP/M	nej	nej	ja

2. DEL



En af de mest omtalte mikrodatamater i U.S.A. er uden tvivl OSBORNE 1 datamaten

TEST

Osborne 1 datamaten nu i Danmark

Til disse har man i stedet udviklet programmet SuperCalc, som indeholder alle faciliteterne fra Visicalc plus et par ekstra.

Lad os se lidt nærmere på hvad SuperCalc egentlig er for noget.

Når man kalder SuperCalc, kommer et skema frem på skærmen.

Dette skema består af 64 kolonner og 256 rækker, som giver 256x64 rubrikker.

I hver rubrik kan anbringes et tal eller en formel.

Oplysningerne i de forskellige rubrikker kan afhænge af, hvad der står i andre rubrikker.

I SuperCalc kan bruges kommandoer som SQRT (kvadratrodd), AVERAGE (middelværdi), SIN (sinus), COS (cosinus), TAN (tangens).

SuperCalc har sin styrke f.eks. ved budgetberegning, hvor der i budgettet indgår mange forskellige parametre.

I SuperCalc kan disse parametre indsættes som variable størrelser, og ved at ændre på de forskellige parametre, kan man hurtigt beregne de konsekvenser, som ændring af f.eks. rente, lønomkostninger osv. vil have på det samlede budget.

I forbindelse med SuperCalc og Visicalc kan anbefales en helt ny bog fra Osborne/McGrawHill: "Visicalc Home and office Companion", som giver en række eksempler på brugen af systemet.

Der kan nævnes: obligationsberegninger, aktieoversigt og beregning, penge-strømsanalyse, afskrivningsprofiler, budget for køb og salg af varer, reklamebudget og meget andet.

CBASIC OG MBASIC

Til programmeringsformål følger to BASIC-versioner. Microsoft-BASIC, som er en fortolker og meget kendt, M-BASIC



er nok en af de mest udbredte BASIC-dialekter i verden.

C-BASIC er en BASIC-compiler, hvilket betyder at programmer i C-BASIC kører meget hurtigere end i M-BASIC. C-BASIC er ret udbredt i U.S.A.

En meget grundig gennemgang af denne BASIC-version finder man i C-BASIC User Guide fra Osborne/McGrawHill.

Fra samme forlag er udgivet et tre binds værk, som indeholder et totalt integreret ad-

ministrativt system, som indeholder bogholderi-, debitor-, kreditor-, lønmodul.

Det er det eneste værk på markedet, der beskriver et sådant system i detaljer med fuldstændige programlister.

Med hensyn til programafviklingshastighed ligger OSBORNE 1 som en middelmåske, der er nogle mikrodatamater, der arbejder hurtigere, og nogle der arbejder langsommere.

Når man starter OSBORNE 1



op, kommer en oversigts-menu op på skærmen, via denne kan man få oplysninger om de forskellige programpakker, om interface, om de forskellige kommandoer i CP/M og meget andet. En anke ved OSBORNE 1 systemet er de forholdsvis små diskettstationer med 2x100 Kbytes, som gør det vanskeligt at bruge OSBORNE 1, som administrativt system, men i forbindelse med dette oplyser Formula Micro A/S,

at der kommer en ny model med 2 x 200 Kbyte diske, og hvis man ønsker meget lagerkapacitet, kan datamaten forsynes med interface kort til hard-disk, hvorved lagerkapaciteten øges til 5 eller 10 Mbyte.

Servicemæssigt er OSBORNE 1 også lidt for sig selv. Datamaten er opbygget af 10 moduler, og hver forhandler har disse 10 moduler. Når en kunde møder op med

en OSBORNE 1 med fejl på, sætter forhandleren en disk med fejlsøgningsrutine i datamaten, der så selv fortæller i hvilket modul fejlen befinder sig. De 10 moduler kan alle udskiftes på ca. 1/2 time af en

ikke-tekniker.

PRISER

OSBORNE 1 kommer i Danmark til at koste 24.000 kr. ex. moms. Merprisen for de større diske bliver ca. 3.000 kr. ex. moms.



PE TILBUD.

HØJTTALER-TESTPLADE.

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

Printer-sæertilbud til ZX-81-brugere:



SEIKOSHA GP80 + interface og kabel. kr. 3.795,-



SEIKOSHA GP100A + interface og kabel. kr. 4.495,-

—Normalpris for printerne alene er henholdsvis kr. 3.641,- og kr. 4.500,-
Tilbudene gælder i november måned – dog kun så længe lager haves!

SEIKOSHA importør:
CC - DATA
— en division i
CCTV Corporation A/S
Nybrovej 99
2820 Gentofte
Tlf. (02) 87 77 00



C og B Mikrodatabehandling ApS
Løvtoften 8 DK-2630 Tåstrup. Tlf. (02) 99 93 71.

CONNECTORS



DIN 41612

Forgylde europakortstik med 64 poler
Bestil type AB (small) eller type AC

Han stik i vinkel for print 29,50
Hun stik til Wire Wrap 39,50



DIN 41617

Forsølvde 31 poledede europakortstik

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



SUB-D

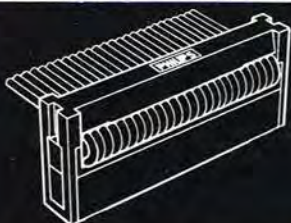
Forgylde multistik til utallige formål.
Leveres normalt til lodning, men Wrapp
og printversioner hjemtages gerne.

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

Vi har også SUB-D til direkte fladkabelmontage.

9 polet han	42,20
9 polet hun	46,15
25 polet han	77,85
25 polet hun	85,55

Kapper til alle størrelser lagerføres.

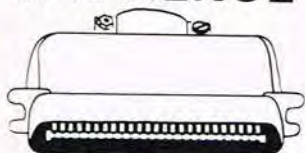


FLADKABEL STIK

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

	HUN	HAN
10 polet	21,50	15,60
20 polet	28,10	20,20
26 polet	32,30	22,30
34 polet	36,90	25,80
40 polet	41,50	28,20
50 polet	47,50	32,40
60 polet	55,20	36,20

AMPHENOL



36 polet printerstik for kabel eller hunpart for chassismontage.

pr. stk. 99,50

TILBUD

Vi har taget kulfilmmodstande (1/3 W.) af vort program, og kan derfor tilbyde fig:

500 stk assorterede 1. klasses modstande 45,00
2500 stk 200,00

Vi har selvfølgelig stadig vort fordelagtige tilbud på induktionsfri kulmodstande. Også dette sortiment er godt blandet.

500 stk. 1/4 W. plus 150 stk. 2 W.

39,85



LYSDIODER

25 stk. 5 mm. røde LED

KUN 25,-



AAGE NIELSENS EFTE

Sortedam Dossering 1 2200 København N

Tlf. (01) 39 30 10

Telex 27590

Giro 2 07 33 74

Detail

Engros

Postordre

VED KØB AF 10 ENS KOMPONENTER GIVES 10 % RABAT

ELRÄCK



19"

Har du længe søgt et komplet 19" system til rimelig pris ?? Så er ELRÄCK måske løsningen for dig. ELRÄCK køber du lidt ad gangen efterhånden, som behovet vokser. Vi lagerfører chassis, forplader i mange størrelser, printstyr og meget andet tilbehør til både europakort (10x16) og dobbelt europakort (16x23). De ting vi ikke selv lagerfører bestiller vi gerne hjem til dig.

Bestil ELRÄCK's 115 sider store katalog og bliv selv overbevist !!

ELRÄCK katalog 20,00

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.

KUN 129,50



30 AWG



TMS 2516 49,50
EPROM 2Kx8

F 2732 89,00
EPROM 4Kx8

KABEL



Multikabel i flad eller rund version. Fladkablet er gråt med markering af hver 5' leder og det ekstra bløde rundkabel består af individuelt farvekodede 0,14 ledere.

	FLAD	RUND
10 polet pr. m.	11,50	13,00
20 polet pr. m.	19,50	19,50
26 polet pr. m.	25,00	
34 polet pr. m.	31,50	
40 polet pr. m.	36,00	
50 polet pr. m.	45,00	45,00
60 polet pr. m.	53,00	

KEYBOARD KASSER

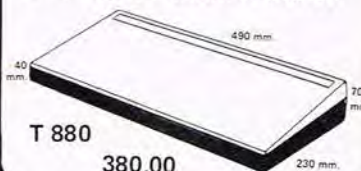
Endelig kan du få en helt professionel kasse til dit tastatur. Materialet er ABS og kassen er udført i to dele. Vi lagerfører kassen i tre højder, så der skulle være god plads til alle typer keyswitches.

Kassens længde er 370 mm.

39 mm.	T 840	259,00
52 mm.	T 850	290,00
65 mm.	T 865	339,00

OBS!

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



T 880 380,00

KEYBOARD



1165,-

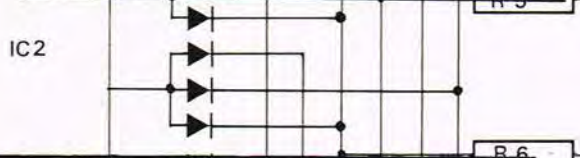
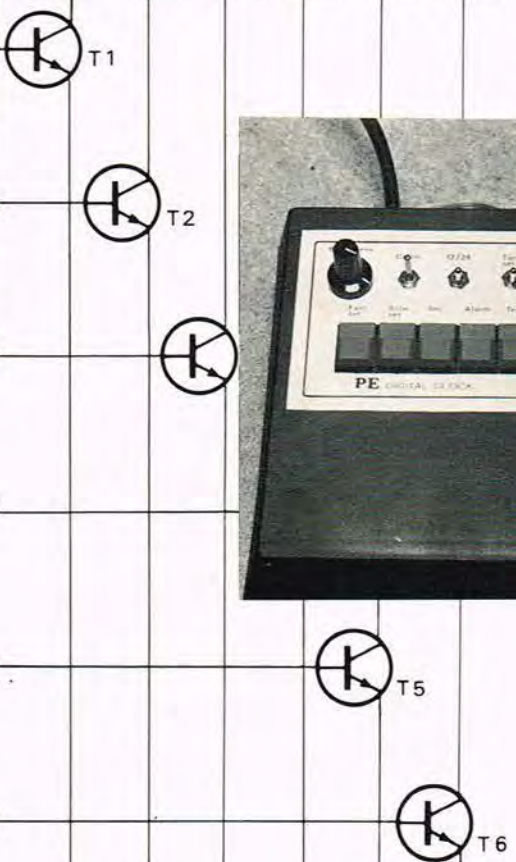
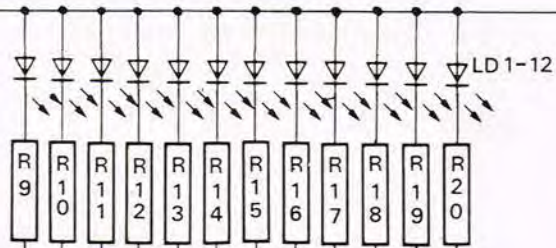
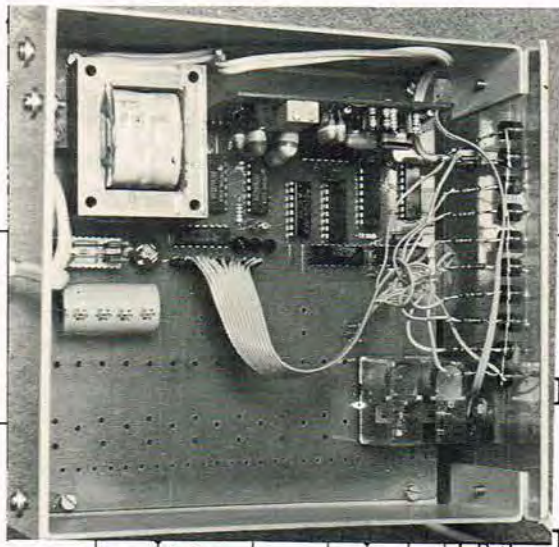
67 taster (sort m hvid tekst)
Gold cross point kontakter
ASCII parallel udgang plus direkte adgang til kontaktmatrix.
5 ekstra taster til specialfunktioner forsynes med single 5 V.

CHERRY

populær elektronikS

11
82

KONSTRUKTIONSTILLÆG

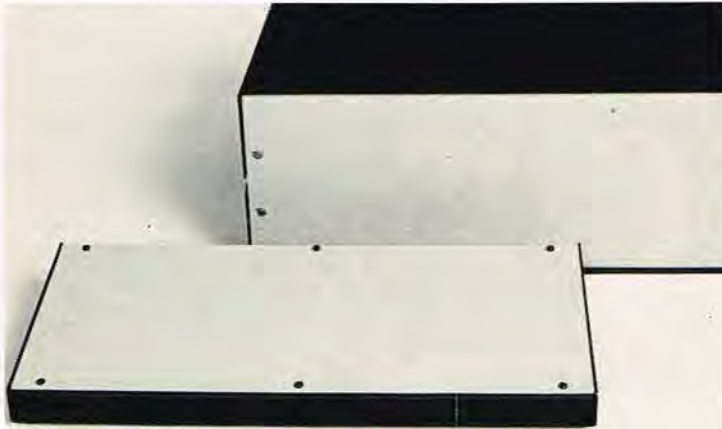


Indhold

Forbruger nyt.	498
Programmering på TIMER, 4.del	500
Byg selv: Stereo demodulator.	502
Byg selv: Digital clock/termometer	505
Teknisk brevkasse	507
Infrarød sender/modtager, 2.del	508

 **DIAGRAM**
Trafiklys

12V
C3



NYE MK-KABINETTER

De dansk fremstillede MK-kabinetter har i løbet af få år nået at få en stor udbredelse. Grunden til denne succes er den gennemførte kvalitet, den gode finish og sidst, men ikke mindst den fornuftige pris, som MK-serien kan købes til.

De seneste fem skud på MK-familien er fire skræpulte, samt et kabinet i overstørrelse.

Skræpultene bærer betegnelsen MK 4,5,6 og 7. MK-5 er specielt fremstillet til brug i forbindelse med computer tastaturer. Det samme er storebroderen MK-7 beregnet

for. Den er dog 20 mm højere, hvorved der bliver mulighed for at have f.eks. et print under tastaturet. MK-4 og KM-6 er ligeledes skræpulte, men i halv bredde.

Den sidste af de fem nyheder er et stort kabinet - MK 207. Kabinettets mål er så store, at selv de største forstærkere vil kunne indbygges deri.

Med disse familieførøgelser består MK-serien nu af 30 forskellige modeller, fordelt på tre standardfarver.

Nordlyd Akustik, Holbergsgade 20, 9000 Aalborg.

SINTRON KATALOGTILLÆG OG PRISLISTE

Aarhus Radio Lager har samtidig med udsendelsen af et tillæg til det nyligt udkomne hovedkatalog fra Sintron udsendt en omfattende prisliste.

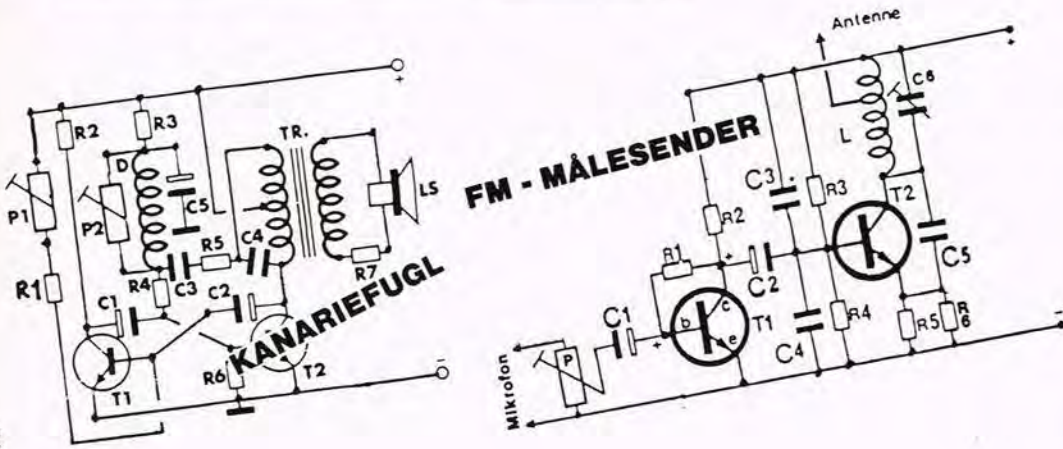
Katalogtillægget indeholder nyheder inden for højttalere, forskellige kits, samt diverse komponenter.

Prislisten viser det glædelige, at man i Aarhus har valgt, at satse på et væsentlig større udbud af Sintron produkterne, end det hidtil har været tilfældet.

Priserne på de mangeartede produkter fra Sintron forekommer ud fra prislisten at befinde sig i et rimeligt prisleje. En af grundene til de lave priser er, at Aarhus Radio lager har valgt at satse på et stort centrallager i Europa for derved at undgå store lageromkostninger. Dette medfører, at man til gengæld for den lave pris, i nogle tilfælde må være indstillet på en leveringstid på 4-5 uger. Aarhus Radio Lager, Jægergårds-gade 36, 8000 Århus C.



AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA:
 BBBBBBBBBBBBBBBBBBBB:
 DDDDDDDDDDDDDDDDDDD:
 EEEEEEEEEEEEEEEEEEEE:
 EEEEEFFFFFFFFFFGGGGG:
 GGGGHHHHHHHHHHHHHHH:
 IIIIIIIIIIIIIIIJJJJKKKKK:
 LLLLLLLLLLLLLLLLLLLLMM:
 MMMMMMMMMMMNNNNNNNNN:
 NNNNNNNNNNNNNNNNNNNN:
 OOOOOOOOOOOOPPPPPPP:
 PPPPQQQQQRRRRRRRRR:
 RRRRRRRR555555555555:
 SSSSSSSSSSTTTTTTTTTT:
 TTTTTTTTTTTTTUUUUUUU:
 VVVVVVVVVVVVVVVVVVVV:
 WWWWWWXXYYYYZZZZZ:
 FEFCCEEBB66% % %:
 EESSCCPP777777777777:
 IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII:
 22222222222222222222:
 233333333344444444555:
 555555555555555555555:
 6677777777888888888888:
 999999000000000000000:



Populær Elektroniks konstruktionstillæg 1982

NYE BYGGESÆT

Endnu et byggesætfirma vil prøve lykken på det danske elektronikmarked. Den modige er KEMO, der i sit hjemland Vesttyskland samt i Benelux-landene, har opnået en stor popularitet.

Fra importørens side har man i første omgang valgt at satse på et udbud, der henvender sig til selvbyggere med et begrænset kendskab til elektronik.

KEMO-programmet udmærker sig ved de gode dansksprogede byggevejledninger. Byggevejledningerne er så udførlige, at enhver vil kunne følge med og opbygge småkredsløb med en god brugsværdi.

Blandt det udbud, som der i første omgang sættes på, er der blinklys, transistormodtagere, kodelås og meget mere.

Prismæssigt forekommer KEMO-programmet at befinde sig i et

leje, hvor de fleste kan være med. Størsteparten af byggesættene vil kunne erhverves for imellem 35- og 100 kr.

Set hos Commander Radio, Smallegade 4, 2000 Kbh. F.

MODERNE SKRIFTTYPE

Fra Mecanorma kommer en ny skrifttype. Det er "digitalskriften" - Update, som leveres i 5 mm udførelse.

På et ark indeholdes samtlige bogstaver og tal samt diverse andre symboler.

Ved at anvende Update vil man kunne tekste forplader og andre skilte, med en smart skrifttype der virkelig er "in" for tiden.

I det store Mecanorma katalog har vi iøvrigt set adskillige hjælpemidler til lay-out for print og forplader.

Mecanorma er jo iøvrigt kendt for deres overføringssymboler til direkte print. I den forbindelse har vi andet steds her i bladet set på en meget spændende nye serie af printudlægningsmateriale, som Mecanorma nu påbegynder markedsføringen af.

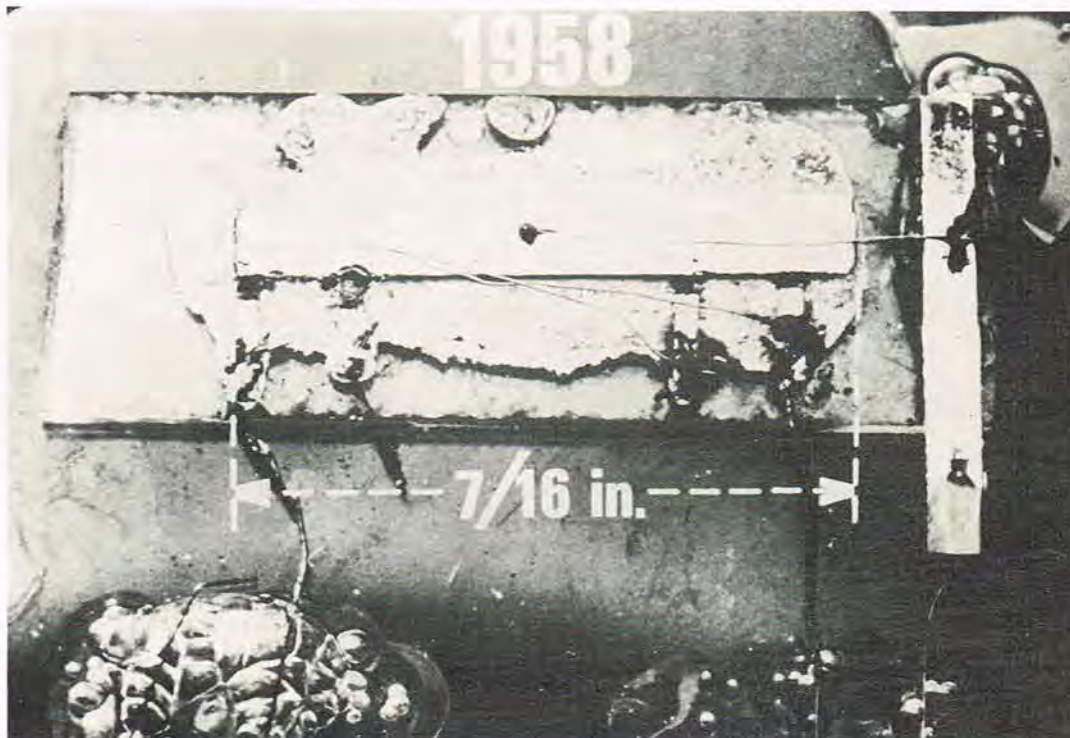
2 GRAM SOM VARSLEDE EN REVOLUTION

Disse ord er ikke for meget at hæfte på den prominente gæst der under "Elektronik 82" har gæstet Danmark. Da den er født hos Texas, har den i messedagene boet hos firmaets stand i Bella Centret.

Dette korte ophold har kostet millionforsikringer, transport i brandsikker boks samt overvågning.

Der er ikke tale om nogen kostbar ædelsten, men derimod om en lille Siliciumchip på en cm. Det er verdens første integrerede kreds, fremstillet i 1958 af amerikaneren Jack Kilby.

Sammen med et forskerhold hos Texas lykkedes det for 24 år siden Kilby at fremstille et kredsløb, hvor der på en skive Silicium var integreret flere funktioner.



Set med nutidens øjne virker den første IC ikke imponerende. Tager man imidlertid i betragt-

ning hvad denne lille dims i de forløbne år har muliggjort, forstå man bedre hvorfor Texas passer så godt på dette klenodie.

De få funktioner der i 1958 kunne indeholdes på en chip udviklede sig til lommeregnerne, computere, gjorde det muligt at sende men-

nesker til månen, og vil være medvirkende til at vores hverdag i de kommende år bliver endnu mere præget af elektronik.



ADAPTER INTERFACE IEC- OG IEEE NORM.

Den amerikanske IEEE norm foreskriver, at de meget benyttede subminiature D-konnektorer skal indeholde 24 poler. Her i Europa anvendes hovedsagelig den internationale IEC-norm, der går ind for 25 polede stik.

Skal amerikansk og europæisk udstyr kunne samarbejde, er der således brug for en adapter, der

kan slå bro imellem de to normer. Siemens fremkommer nu med en adapter, typenummeret er A372 A3. Den består af to hun/hun konnektorenheder.

Den nye adapter er tænkt som et supplement til de allerede bestående 24/25 polede adapter interfaces.

Siemens, Borupvang 3, 2750 Ballerup



TASTATURER

Fra Mer EI har vi fået tilsendt et nyt katalog over Sadar's vand og støvtætte tastaturer.

I kataloget ses det, at programmet er bredt. Takket være det solide design er der mange anvendelsesmuligheder for tastaturerne. I kataloget findes der tastaturkonfigurationer på 1x4, 2x4, 4x4. Der er mulighed for at levere med og uden flange/skruer.

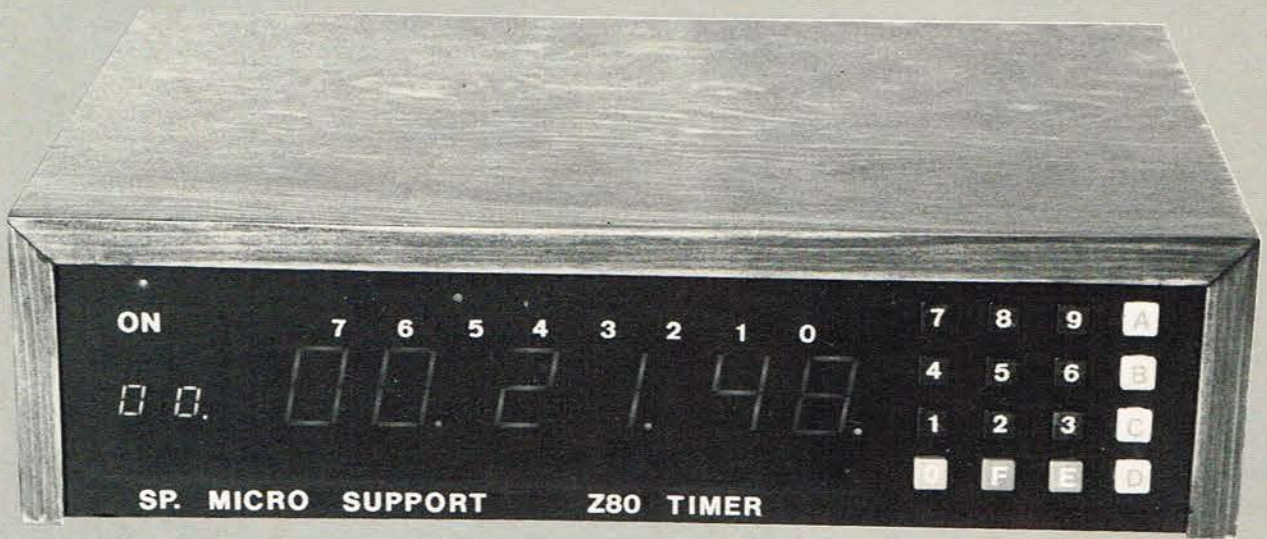
Tastaturerne er beskyttet af en

membran. Det er, alt efter temperaturspecifikationer, fremstillet af enten neopren eller silicone. Ved nedtrykning er der en klikfunktion, som giver indtryk af hvornår aktiveringen finder sted. Bagtil er tastaturerne hermetisk lukket, indbygningshøjden er så lav som 8 mm.

Som forbindelse kan benyttes 2,54 mm terminaler eller fladkabel. Mer EI, Ved Klædebro 18, 2970 Hørsholm

Programmering på timer'en 4. del

Tekst: Akademiingeniør Jesper Nilausen
Foto: Jørn Lützhøft



Her fortsætter artikel-serien om programmering i Z80 maskinkoder på TIMER'en.

RESTART

Restart-funktioner er nogle lagerbesparende specialudgaver af CALL-instruktioner, idet disse er enkeltbyte-koder.

Assembler-tekst	HEX-kode	Funktion
RST 0	C7	Call 0000 _H
RST 8	CF	Call 0008 _H
RST 16	D7	Call 0010 _H
RST 24	DF	Call 0018 _H
RST 32	E7	Call 0020 _H
RST 40	EF	Call 0028 _H
RST 48	F7	Call 0030 _H
RST 56	FF	Call 0038 _H

Bemærk, at CALL-adressen for RST 56 56 den samme som for interrupt i interruptmode 1.

INPUT

Til at overføre data fra en ydre enhed til CPU'en, benyttes INPUT-instruktioner (fig. 9).

Eksempler:

IN A, (OAFH) aktiverer den ydre enhed, som hardwaremæssigt er koblet som portnummer OAFH, og data overføres til register A.

IN H, (C) register C angiver portnummer, og data overføres til register H.

BLOCK INPUT

En større mængde data kan overføres fra en ydre enhed til CPU'ens lager med en instruktion:

Assembler-tekst	HEX-koder	Funktion
INI	ED A2	IN (HL),(C) ; INC HL ; DEC B
INIR	ED B2	IN (HL),(C) ; INC HL ; DEC B ; Gentag indtil B=0.
IND	ED AA	IN (HL),(C) ; DEC HL ; DEC B
INDR	ED BA	IN (HL),(C) ; DEC HL ; DEC B ; Gentag indtil B=0.

IN (HL), (C) : Register C angiver portnummer, og data overføres til den celle, HL peger på.

OUTPUT

Til at overføre data fra CPU'en til en ydre enhed, benyttes OUTPUT-instruktioner (fig. 10).

Eksempler:

OUT (17H),A data overføres fra register A til den ydre enhed, som hardwaremæssigt har portnummer 17H.

OUT (C), D register C angiver portnummer, og data overføres fra register D.

BLOCK OUTPUT

En større mængde data kan overføres fra CPU'ens lager til en ydre enhed med en enkelt instruktion:

Assembler-tekst	HEX-koder	Funktion
OUTI	ED A3	OUT (C),(HL) ; INC HL ; DEC B
OUTR	ED B3	OUT (C),(HL) ; INC HL ; DEC B Gentag indtil B=0.
OUTD	ED AB	OUT (C),(HL) ; DEC HL ; DEC B
OUTR	ED BB	OUT (C),(HL) ; DEC HL ; DEC B ; Gentag indtil B=0.

OUT (C), (HL) : Register C angiver portnummer, og data overføres fra den celle, HL peger på.

DAA - INSTRUKTIONEN (DECIMAL ADJUST ACCUMULATOR).

DAA-instruktionen (med HEX-kode 27) benyttes som navnet antyder til BCD-operationer.

Ved at udføre DAA efter en regneoperation, omdannes resultatet i register A (8 bit) til 2 4-bit decimale cifre.

Efter ADD-, ADC- og INC-instruktioner, udføres DAA efter følgende skema:

C-flag	Reg. A D7-D4	H-flag	Reg. A D3-D0	HEX-tal adderet til A ved DAA	C-flag efter DAA
0	0-9	0	0-9	00	0
0	0-8	0	A-F	06	0
0	0-9	1	0-3	06	0
0	A-F	0	0-9	60	1
0	9-F	0	A-F	66	1
0	A-F	1	0-3	66	1
1	0-2	0	0-9	60	1
1	0-2	0	A-F	66	1
1	0-3	1	0-3	66	1

Efter SUB-, SBC-, DEC- og NEG-instruktioner, udføres DAA efter følgende skema:

C-flag	Reg. A D7-D4	H-flag	Reg. A D3-D0	HEX-tal adderet til A ved DAA	C-flag efter DAA
0	0-9	0	0-9	00	0
0	0-8	1	6-F	FA	0
1	7-F	0	0-9	A0	1
1	6-F	1	6-F	9A	1

OUT ↓, →	A	B	C	D	E	H	L
(n)	D3 n						
(C)	ED 79	ED 41	ED 49	ED 51	ED 59	ED 61	ED 69

Fig. 10

IN ↓, →	(n)	(C)
A	DB n	ED 78
B		ED 40
C		ED 48
D		ED 50
E		ED 58
H		ED 60
L		ED 68

Fig. 9

Hermed er hele Z80'ens instruktionssæt gennemgået. Et indgående kendskab til hvornår og hvordan de enkelte instruktioner benyttes, opnås først efter mange timers eksperimenter med programmerede dele, som kan indtastes og afprøves på TIMER'en.

Vedrørende brugervejledning til TIMER'ens programmeringsmodul, henvises til artiklen i P.E. nr. 6/7-82.

For at illustrere brugen af nogle af Z80'ens instruktioner, følger senere en række udpluk af det basis-programmodul, som benyttes til TIMER'en.

REFERENCER

High and Low-Pass filter Design, by C.J. Merchant
 High quality filters, by Philip R. Geffe (Electronics/november 11,1976).
 TCA 4500 A (Elektor, juni 1979)
 Radio & Television 4/77
 Funkschau 5/82
 Motorola Advance Information TCA 4500A
 Desuden Motorola generel application information, samt diverse kommercielt tilgængelige diagrammer.

STYKLISTE

demodulator og spændingsforsyning

- R 1 10 Kohm
- R 2 150 ohm
- R 3 1.Kohm
- R 4 10 Kohm
- R 5 680 ohm
- R 6 4,7 Kohm
- R 7 4,7 Kohm
- R 8 33 Kohm
- R 9 33 Kohm
- R 10-15 1,5 Kohm
- R 16-17 4,7 Kohm

- T BC 237B
- D AA 118
- Ensretter BY 164
- Sp. regulatorer 7812
- L 1,2 . . 22 mH (evt. fra Josty's equalizer program).
- Trafo VRT 6102
- IC 1,2 TL 071

- C 1 10 uF/tant.
 - C 2 300 pF
 - C 3 220 pF/styroflex
 - C 4 0,22 uF/bipolar
 - C 5 0,47 uF/bipolar
 - C 6 0,22 uF/bipolar
 - C 7-9 10 nF
 - C 10 600 pF
 - C 11 10 nF
 - C 12 600 pF
 - C 13-14 47 nF
 - C 15 47 uF/16V
 - C 16-21 3,3 nF
 - C 22-23 4,7 uF/16V
 - C 24-25 0,22 uF/tant.
 - C 26 1000 uF/25V
 - P 1 5 Kohm
 - P 2 10 Kohm
- Teleprint nr. 82 11 01 a kr. 56,85

Næste gang fortsætter vi med selve tunerens

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

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

ZENITH ZVM -121—E
 Video monitor kr. 1.795,00

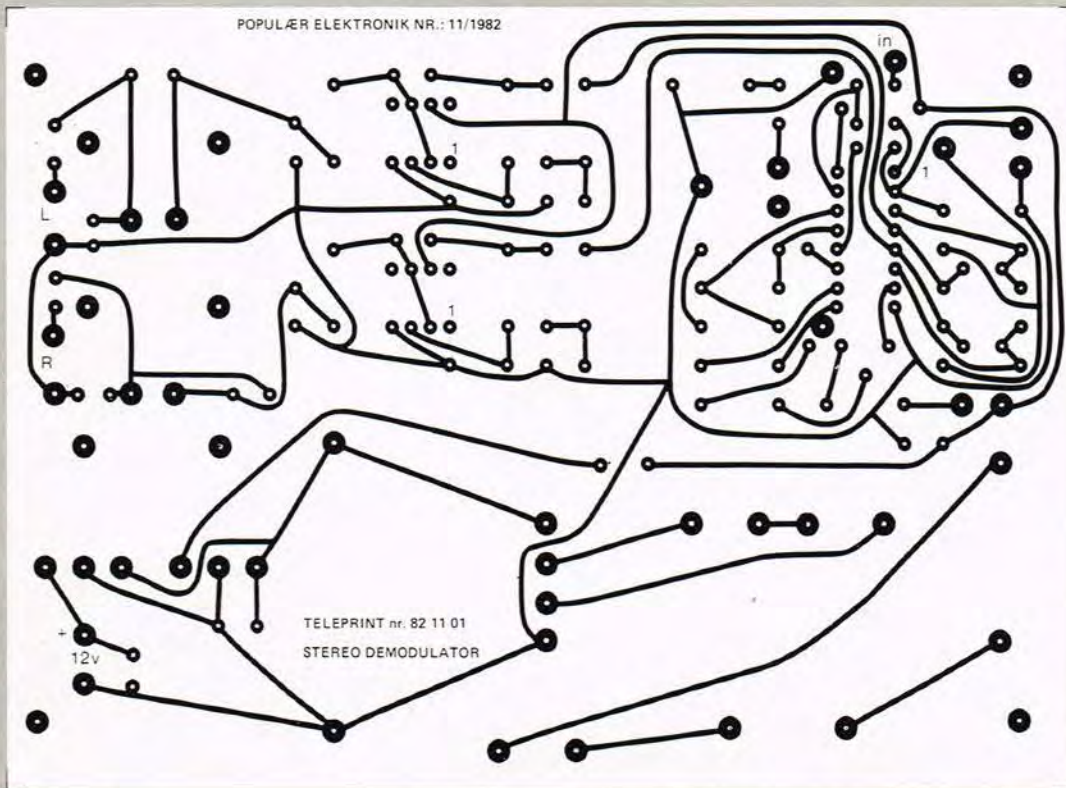
MICRO LINK
 postordre
 Fasanvænget 25
 DK 2791 Dragør
 tlf. ordre (man.-fre. 16,30-17,30)
 (01) 53 39 84

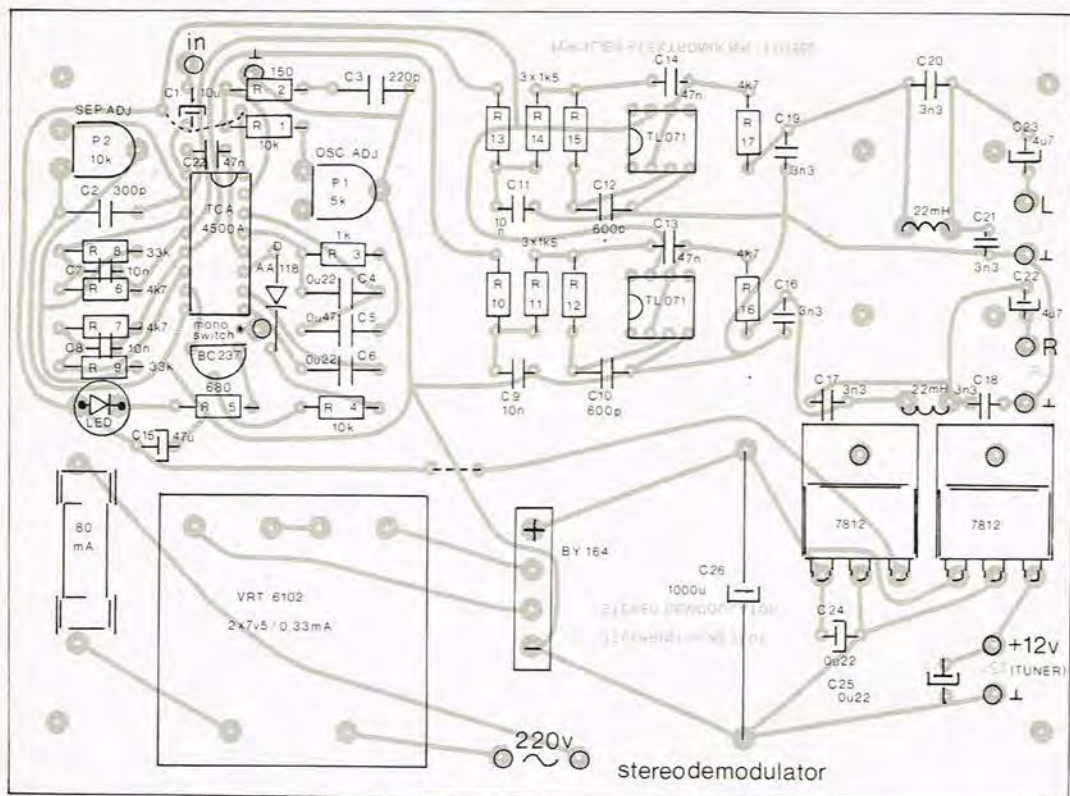
TRANSFORMATORER
 til enhver opgave
 Hurtigst - Billigst - Bedst

V.R.T. TRANSFORMER

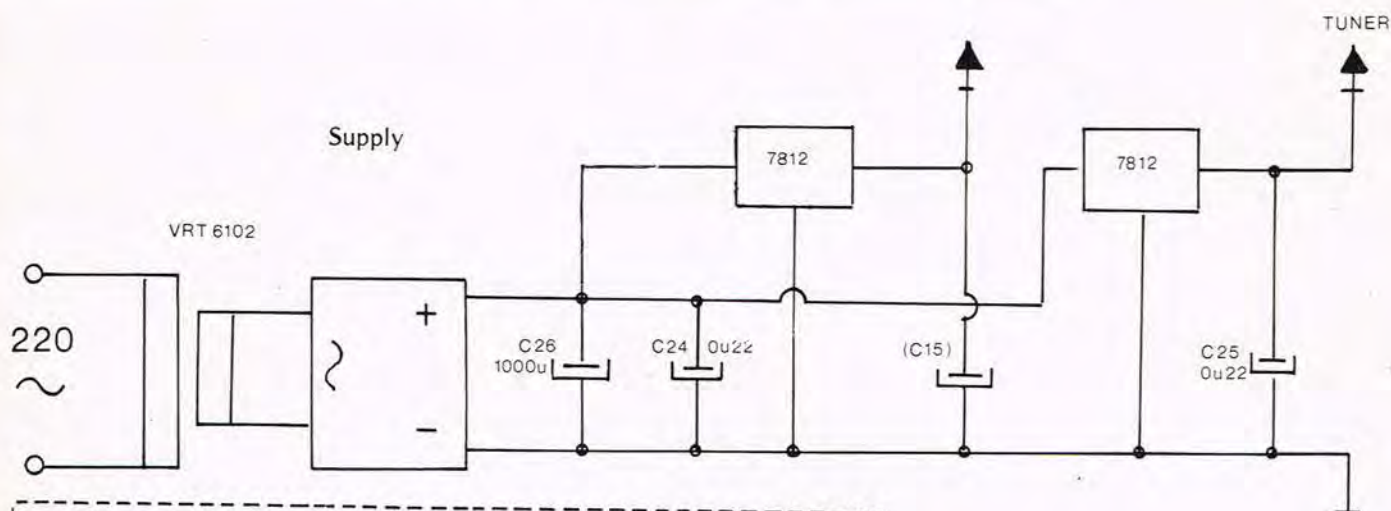
Mejeristræde 1
 Vindinge
 4000 Roskilde
 Telefon (02) 36 21 97

Herunder ses printet i forhold 1:1 set fra kobbersiden.





Til venstre ses komponent-placeringen til stereo demodulatoren



Da vi ved at mange er interesseret i at lave deres print selv, kan du bestille en færdig positiv film hos os – og kun hos os. Du kan kun købe film fra og med år 1979 og fremefter. Skriv nummeret på printet på kuponen herunder som du derefter sender ind til os. Hvis du ikke har lyst til at klippe i bladet må du gerne skrive den af.

Omkostningerne er det eneste du skal betale, og de er som følger:

1 print 8,- kr. 2 print 11,- kr. 3 print 14,- kr. Altså det første print 8,- kr. og de efterfølgende print 3,- kr. pr. stk. Det må gerne være forskellige numre der bestilles.

Send mig følgende film af Teleprint:

.....

Det samlede beløb kan vedlægges i frimærker eller i check.

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

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

Elektronik-katalog 82-83 er nu udkommet!

Så blev vi endelig færdig!
 Vort nye katalog indeholder mellem 4-5000 varenumre og er på 270 sider. Kataloget tilsendes mod 37 kr. på check eller giro 9 35 33 21.

Med venlig hilsen

Elektronik Lageret
 Væselvej 132 - 7800 Skive - Tlf. 07 526177

Digital clock

Af Bent Knudsen

Uret er opbygget over en National clock modul MA 1026, som indeholder alt, både display og netdel m.m. Den komplicerede IC som driver hele værket er trykt direkte på printet, der kræves kun en nettrafo og diverse taster for at uret kan virke. Modulet kan følgende ting: 12/24 timer, sekunder, temperatur, alarm med HT og relæ, dæmpning af display.

DIAGRAM

Modulet kan sammenlignes med en stor IC med 32 ben, som tilsluttes diverse taster og omskiftere samt en trafo og en temperaturføler.

Temperaturføleren består af IC 1 som sammen med R 1 - 2 - P 2 kan måle fra minus 40 til plus 89 grader C.

Temperaturen kan udlæses på displayet i hele grader.

Nettrafoen er specialviklet da der kræves to forskellige spændinger. De to 3V viklinger trækker displayet og relæ, mens 10V viklingen klarer selve tidsenheden. Dioderne D 1 - 2 leverer spænding til relæet.

Potmeteret P 1 bruges til dæmpning af lyset i displayet.

Højtaleren til alarm tilsluttes direkte til modulet, da den nødvendige krafttransistor er indbygget i elektronikken.

SAMLING

Printet består af to dele både hovedprint og tastaturprint. De saves fra hinanden langs de stiplede linier før monteringen. Først monteres R 1 - 2 og P 2, derefter D 1-2-3 og til sidst trafo C 1 samt diverse printspyd.

Når dette er gjort iloddes urmodulet, som forbindelse mellem de to print bruges små stykker monteringsråd.

Vær omhyggelig med lodningerne da en tinlus mellem to ben kan få katastrofale følger.

Temperaturføleren IC 1 forbindes til punkterne 1,2,3, benforbindelsen til IC 1 ses på komponentplaceringen.

Potmeteret P 1 og højtaleren forbindes med et par bløde ledninger. Så er det tasternes tur.

De seks digitaster iloddes nu på det lille print, som forbindes til hovedprintet med fladkabel.

Til punkterne relæ alarm kan der tilsluttes et lille relæ som kan aktivere en uønsket alarm f.eks. i et andet rum. Relæet må ikke have større spolespænding end 3-5V, 10-20 mA.



Dette digitalur er lidt ud over det man normalt ser, da det foruden almindelig ur kan vise temperatur, og har alarm med både højtaler og relæudgang til fjernbetjening af ekstra alarm.

KABINET

Printet passer i en TEKNO box type D13 som har rød frontglas og skråtstillet front. Højtaleren limes i bunden, efter at der er boret nogle huller. Temperaturføleren kan stikkes ud gennem et hul bagerst i boxen.

JUSTERING

TIMER OG SEKUNDER

Først vælges 12 eller 24 timer, derefter sluttet omsk. time set, og der trykkes på fast eller slow, til timer og minutter passer. Nu trykkes på tasten sec. som holdes nede, derved kommer minutter og sekunder frem på displayet.

Med slow justeres sekunderne til korrekt visning, time set afbrydes nu og uret skulle nu være korrekt indstillet.

ALARM

Tasten: alarm trykkes ned og holdes nede, derved kommer alarmtidspunktet frem på displayet. Nu trykkes der kortvarigt på fast og slow samtidig, derved nulstilles alarmløbet. Derefter trykkes på fast-slow til det ønskede tidspunkt hvor alarmløbet skal starte.

TEMPERATUR

Ved tryk på temp. kommer temperaturen frem på displayet, f.eks. 20 C, hvis der vises minusgrader vises det med et minus tegn. Justeringen foretages bedst med et nøjagtigt termometer som sættes i nærheden af føleren, derefter justeres P 2 til visningen passer.

TASTER OG OMSKIFTER FUNKTION

COLON: Bruges som afbryder for denne hvis det ønskes, tegnet blinker med 1 Hz.

12/24

Forvalg mellem 12 eller 24 timers visning.

TIME SET

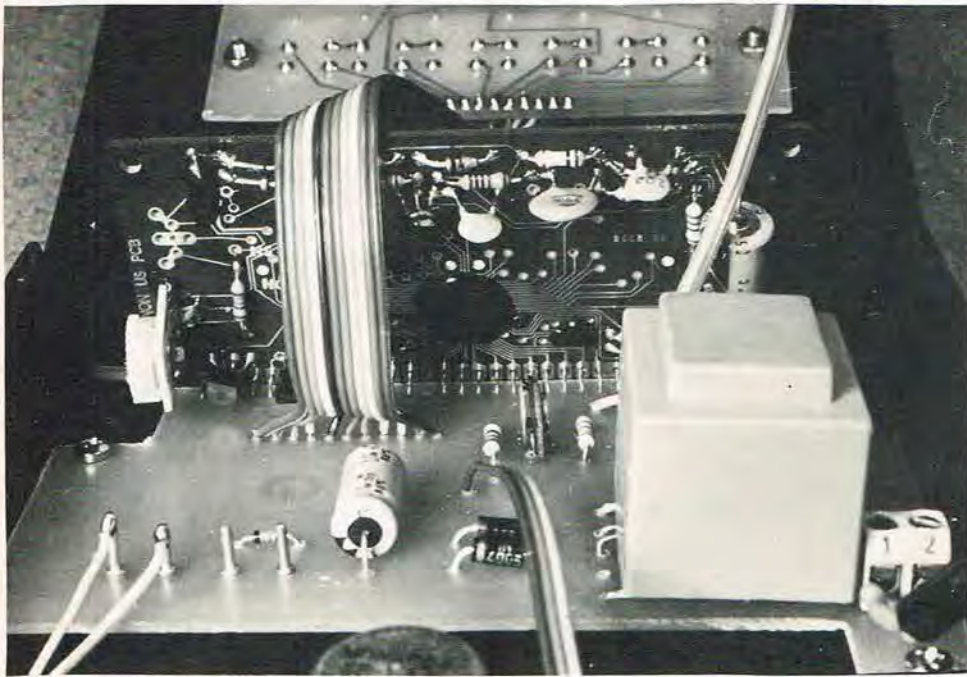
Bruges ved justering af timer minutter og sekunder (sejust).

ALARM OFF

Afbryder for alarm.

FAST SLOW SET

Bruges til hurtigt langsom tidsjust. (se just.)



SEC.
Viser sekunder på display.

TEMP.
Viser temperaturen på displayet.

SNOOZE
Med denne kan alarmen afbrydes i ca. 10 minutter, derefter starter alarmen automatisk igen. Om alarmen er slået til vises på displayet med en rød prik i højre nederste hjørne.

BRIGHTNESS
Denne knap bruges til at dæmpe lyset i displayet, dæmpningen kan gå ned til ca. 25%

STYKLISTE

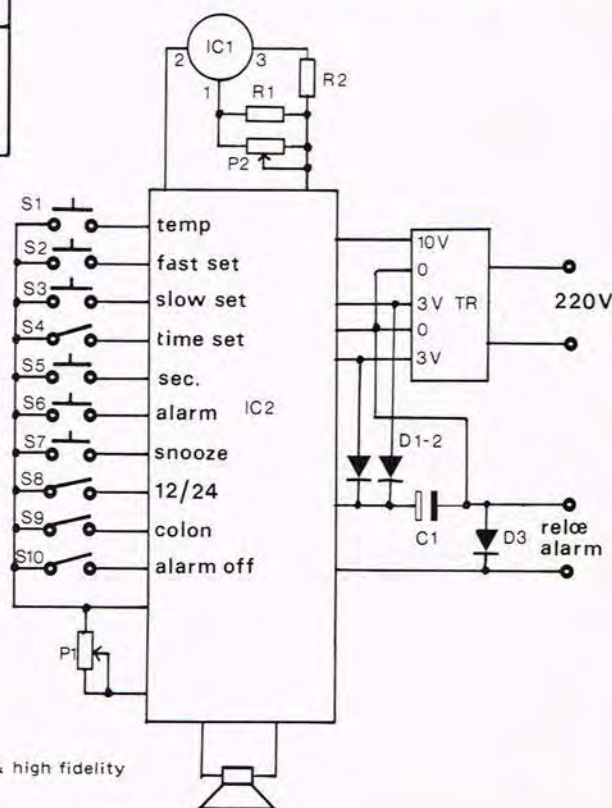
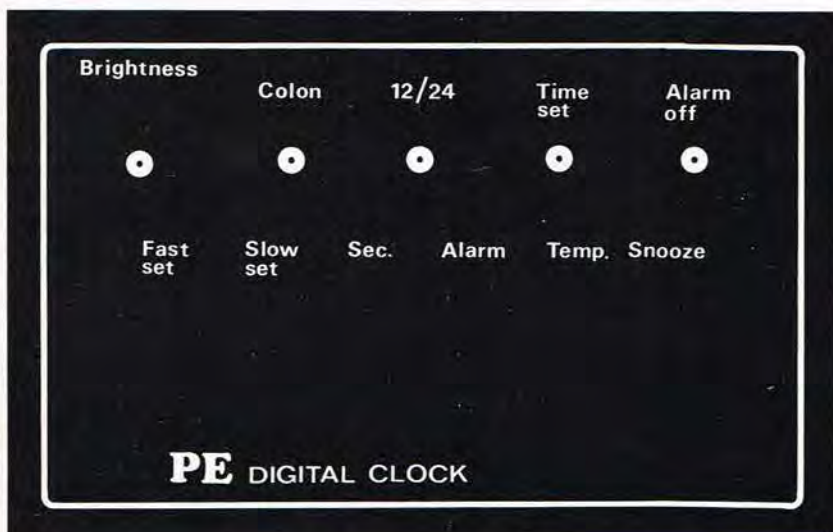
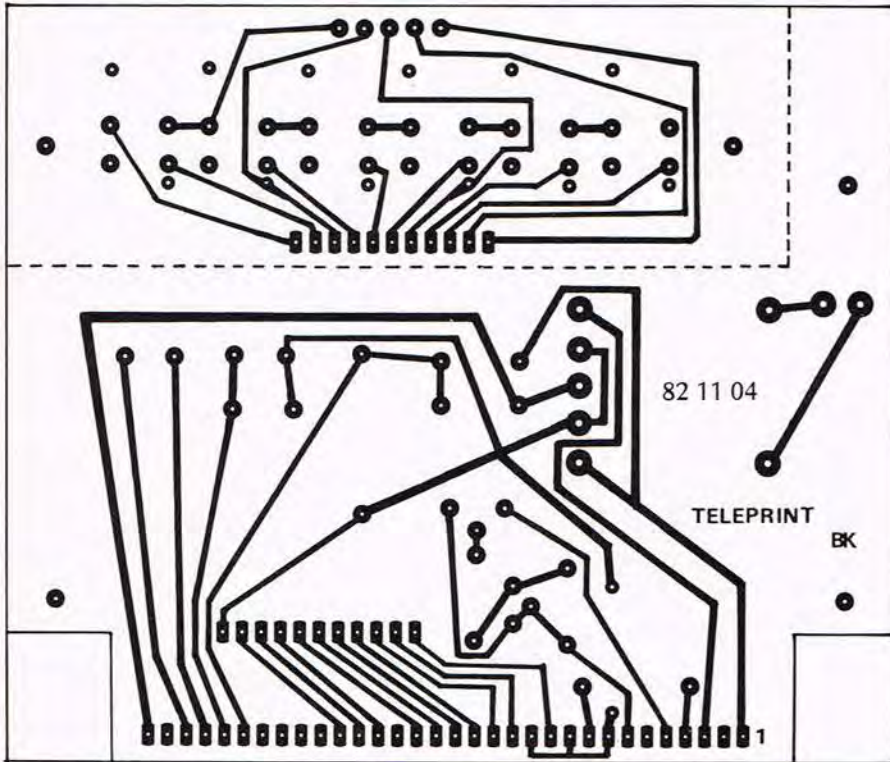
- R 1.....270 ohm
- R 2.....12 ohm
- P 1.....10 Kohm lin. potm.
- P 2.....1 Kohm mini trimpotm.
- C 1.....100 uF 10V
- D 1-2.....1N4002
- D 3.....1N4148
- S 1-2-3-5-6-7.... Shadow digitast smal
- S 4-8-9-10 mini vippeomsk.
- TR.....trafo VRT 6393
- IC 1.....LM 334 National

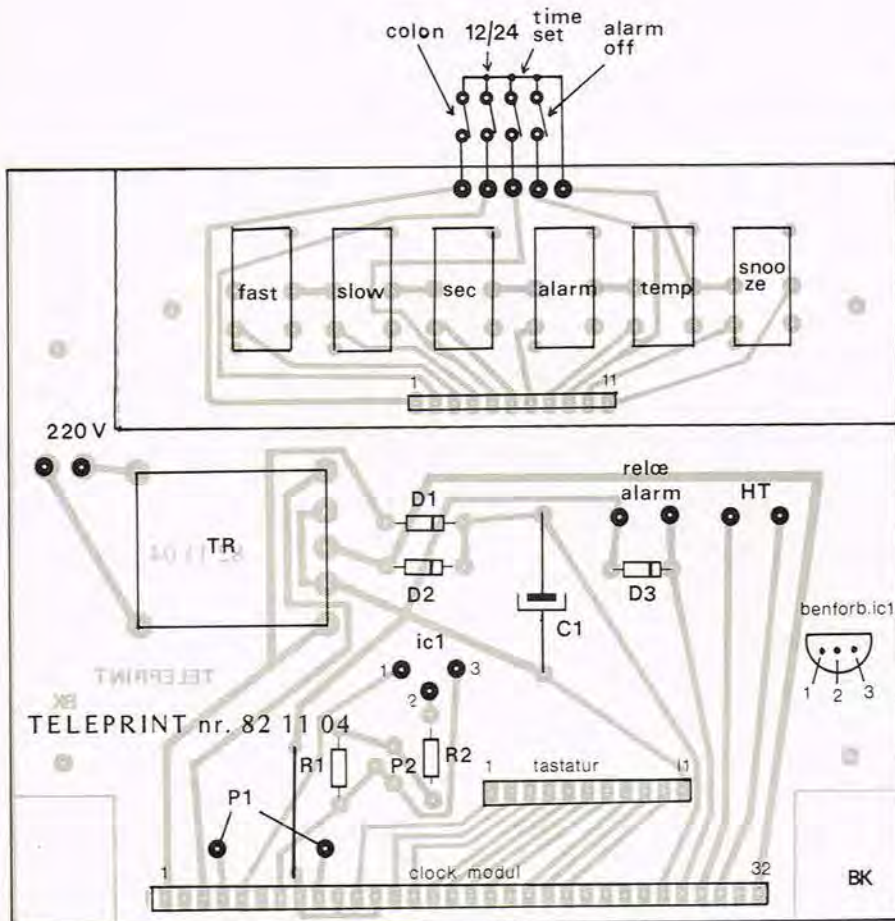
IC 2.....MA 1026A National
HT.....højt. 8-16 ohm mini Kabinet Teko D 13

Relæ alarm 3-5V, 10-20 mA
Teleprint nr. 82 11 04 a kr. 49,85
Delene er købt hos Århus Radio Lager, Jægergårdsgade 36, 8000 Århus C. Pris kr. 430,- plus print og box og relæ. Trafoen er specialviklet hos VRT, tlf. (02) 36 21 97, men skulle kunne skaffes gennem de fleste løsdelsforhandlere.

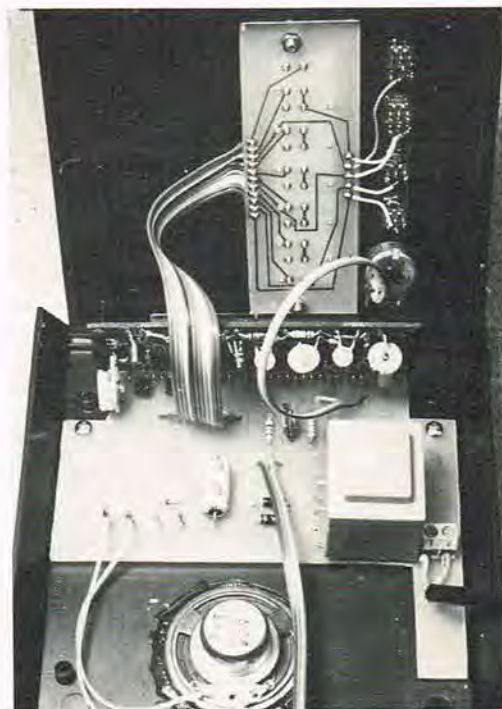
Til venstre herfor ses printet i forhold 1:1 fra kobbersiden.

For neden til venstre ses forpladen til TEKO D 13 i forhold 1:1.





Komponentplacering



TEKNISK BREVKASSE

FORFORSTÆRKER

Jeg er så småt gået igang med at bygge forforstærkeren fra 1/82, men er undervejs stødt på nogle problemer.

1) I diagrammet for ML 100 tonemodulet er der en forbindelse som der ikke står hvad er til. Først troede jeg det var stel, men så så jeg der også var en forbindelse med betegnelsen "common ground" og så kom jeg i tvivl. Jeg kom senere på den tanke at den ene var til ind- og udgange og den anden skulle forbindes til strømforsyningen, men så opstod det 2. problem.

2) Kan de RIAA forforstærkere jeg har købt bruges? De er fra Brinck og har navnet BR 357. De skal have $\pm 15V$, det har jeg tænkt mig at klare med en ekstra strømforsyning opbygget med spændingsregulatorerne 7815 og 7915.

3) Jeg kender ikke benforbindelsen på 79XX. Hvordan er de?

4) I har sammen med diagrammet vist en formel for forstærkningen, gælder den kun den første del. I tilfælde af at den kun gælder for den første del: Hvor stor er den næste dels forstærkning?

5) Da min lillebror godt vil lave en mixer, kunne jeg godt tænke mig at vide om ikke man kunne udskifte omskifterne i koblingseksemplet med skydepotiometret og fast forstærkning,

eller har i en bedre ide evt. med variabel forstærkning?

6) Et sidste spørgsmål: Hvor stor er indgangsfølsomheden for fuld effekt på effektforstærkerne i henholdsvis 6/7-81 og 10/81.

Tak for et godt blad med gode konstruktioner.

Casper B. Andersen
Landmandsgade
9293 Nr. Kongerslev

1) Ideen med de to modstande i ML 100's stelledning er at sikre god isolation imellem indgang og udgang (selvsving, motorboating). Det hele handler altså om at et større strømtræk i udgangstrinet ikke når frem som en spændingsændring på indgangsklemmerne. Du har altså gættet næsten rigtigt, stel på indgangsbøsningen forbindes til punktet mellem R 2, R 4 punktet imellem R 31,32 forbindes til strømforsynings stelpunkt — udgangens stel forbindes også til dette punkt.

2) Din løsning med en ekstra forsyning er glimrende.

3)



79XX
1 C
2 in
3 out

4) Ja, vi har vist en formel for forstærkningen og der har desværre indsejnet sig en fejl, den rigtige formel er:

$$\text{Gain} = \frac{R_x + R_4 + R_{10}}{R_x + R_4}$$

Den første del af ML 100 er en bufferforstærker som skal sikre at Baxandallnetværket drives fra en lav impedans — forstærkningen i sidste del af ML 100 er 0 dB når bas og diskantkontroller er i midterstilling, forstærkningen er således bestemt af Baxandallnetværket som altså indgår i modkoblingsløjfen (deraf navnet aktiv tonekontrol).

5) Hvis man vil lave en kvalitetsmixer går det ikke helt så enkelt som du beskriver. Normalt er hjertet i en mixer en summationsforstærker, desuden skal der anvendes bufferforstærkere på hver enkelt indgang. Men mulighederne er så mange at det vil føre for vidt her at komme ind på nærmere enkeltheder, — prøv biblioteket!

6) 0,86 Vrms for 100W i 8 ohm.
0,6 Vrms for 100W i 4 ohm.

10-kanals infrarød sender/modtager



Denne fjernstyrings-konstruktion skulle nok kunne tilfredsstille selv den mest dovne, idet man med denne 10-kanals IR-sender/modtager, kan sidde i sin gode lænestol, og fjernstyre praktisk taget alt, hvad der er af elektriske emner i rummet: Radio, fjernsyn, båndoptager, pladespiller, lamper, elektriske varmeovne, o.s.v.

2. DEL

MODTAGEREN

Modtageren består af to print, hvoraf det ene indeholder en forstærker og logik-omsætter, mens det andet indeholder dekodekredsløb, relæer og strømforsyning.

Forstærker printet indeholder en simpel 4-trins forstærker (T 1 til T 4), som forstærker signaler fra fotodioderne IC 1 og IC 2 kan arbejde med.

Disse to IC'er fungerer på den måde, at hvis de får lagt en frekvens på deres indgange, som svarer til den frekvens de er indstillet, via P 1 og P 2, vil de gå LAV på deres udgange. Hvordan denne justering foretages, forklares længere fremme. Signalerne fra IC 1 og IC 2, bliver ved hjælp af IC 3A og IC 3B "afpudsede", så de er klar til videre behandling på decoderprintet. På diagrammet til forstærker printet, skal man specielt bemærke

den forbindelse som er benævnt "kontrol". Denne forbindelse har ikke nogen funktion på decoderprintet, men er ført ud, af hensyn til justeringen.

Til belysning af hvordan en indtastning af f.eks. "5" på senderen vil se ud på udgangene "A" og "B" fra forstærker printet, kan man se kurverne på fig. 2. Sammenlign evt. med kurverne i forbindelse med gennemgangen af senderen.

De logiske signaler fra forstærker printet (signal A og B) føres på decoderprintet, dels til en flip-flop (IC 1A), og dels til nogle dioder, der her fungerer som OR-gates (D1-D4). Så længe

der IKKE modtages impulser fra senderen, vil A og B være LAVE, og IC 2 vil derfor frit tælle op, styret af oscillatoren IC 4A/B ($f = \text{ca. } 8 \text{ KHz}$). IC 2 fungerer som en automatisk resetningskontrol, idet dens udgang Q 11 (ben 1) er ført til reset indgangen (MR) på IC 5, og til Cd indgangen på IC 1A.

Så længe der ikke modtages signaler fra senderen, vil IC 1A's udgang altså være HØJ, mens tælleren IC 5 vil stå på 0 (LLLL).

Når der MODTAGES impulser fra senderen, vil IC 2 dels blive resettet for hver impuls på "Signal B", og dels

ikke kunne nå at tælle op, og resette IC 1 A og IC 5.

Det betyder at IC 5 vil tælle det antal impulser der kommer fra forstærkerprintet op, og således, når der ikke længere sendes, have et binært tal stående på sine udgange, hvis værdi svarer til antallet af impulser, afsendt fra senderen.

Hvis der i første omgang gæes ud fra, at det ikke er "*" eller "#", der er blevet nedtrykket på senderen, vil der ske følgende:

Idet IC 2 får talt op, vil dens udgang Q 10 gå HØJ, og derved vil IC 1B også gå HØJ, og sende en impuls via C 2 til Eo indgangen på IC 7.

Dette er en 4 bits latch, som åbner, og således gemmer det binære tal, som står på udgangen af IC 5. Udgangene fra IC 7 er ført til adresseindgangene på de adressable latche IC 8 og IC 9. Er det f.eks. "5", der er blevet trykket ind på senderen, vil IC 7 pege på adresse 8 i latchene. (Adresse 8, fordi der jo afsendes 8 impulser fra senderen, ved tast af "5"). IC 2 har i mellemtiden talt videre, og derved resettet IC 1A og IC 5 igen, således at en ny ordre nu kan modtages.

Hvis der denne gang trykkes på "*" på senderen, vil IC 5 atter tælle op efter impulser fra signal A og B (efter at IC 2 er stoppet, osv. som før), og da det var "*" der blev indtrykket, vil Q 1 på IC 6 gå HØJ.

Dette betyder, at den impuls, der kommer fra C 2, når Q 10 på IC 2 går HØJ (altså når der ikke kommer flere impulser på A og B), ikke vil blive ført til Eo på IC 7, men til E-indgangen på IC 9 eller IC 8.

I IC 7 står der således stadig det binære tal hvis værdi svarer til antallet af de foregående optalte impulser (i dette tilfælde altså 8 (= at "5" blev indtrykket), og der bliver altså stadig "peget" på adresse 8, i IC 8 og IC 9. Når E-indgangen på IC 8 eller IC 9 (alt efter størrelsen af tallet i IC 7) modtager impulsen fra C 2, vil de åbne latchen på adresse 8, og "load" et HØJ ind her.

Q 3 på IC 9 går derfor HØJ (Q 3 er udgangen for latchen der har adresse 8), og transistoren i IC 10, som er forbundet til Q 3, begynder derfor at trække, således at RE 5 vil slutte, og lysdiode nr. 5 lyse op.

Var det "#", der var blevet trykket ind på senderen, istedet for "*", ville der være sket nøjagtig det samme, idet det nu blot ville være Q 9 som går HØJ, hvorved det bliver et LAV, som loades ind på adresse 8 i IC 8 og IC 9. RE 5 vil så bryde, og diode nr. 5 slukke.

Denne korte gennemgang var nok MEGET koncentreret, og ikke helt dybgående, men forhåbentlig har man fået et nogenlunde overblik over, hvad det er der sker.

Som strømforsyning til modtageren, er anvendt et meget simpelt kredsløb, bestående af en printtrafo (på 9 volt), en brokobling, en 5 volt spændingsregulator (IC 11), samt et par kondensatorer. Da der er anvendt C-moskredse i stor udstrækning, bruger modtageren ikke mere end nogle få 100 mA, så kølingen af IC 11, kan klares af kabinetets bagplade.

MONTERINGEN

Monteringen af forstærkerprintet skulle næppe kunne volde nogen problemer, når man blot er opmærksom på, at en af lusene ligger under C 7 (monter derfor alle lusene først). Alle komponenterne monteres (husk at vende dioder, transistorer, kondensatorer og IC'er korrekt!), idet D 1 dog blot forbindes til printet med et par stumper ledning.

Selve decoderprintet er også meget enkelt at montere. Først monteres alle lusene (mange ligger under IC'er). Derefter monteres de øvrige komponenter, idet man dog nok bør vente med strømforsyningskomponenterne, til de øvrige komponenter er monteret. Forstærkerprintet forbindes til hovedprintet ved hjælp af komponentafklip, idet det monteres, så det står lodret på hovedprintet (se evt. tegning). Etableringen af forbindelserne til de 10 lysdioder, som indikerer om et relæ er sluttet eller afbrudt, bør nok også afventes til modtageren er indbygget. Bemærk iøvrigt, at man ikke ubetinget behøver at montere/købe alle relæerne på en gang, men f.eks. kan vente med at købe/montere dem, til man får brug for dem.

Mindst et relæ bør dog være monteret på printet fra starten (af hensyn til afprøvningen).

Nu kontrolleres meget grundigt, at alle komponenter vender rigtigt, at man har husket alle lodninger, ikke har lavet loddebroer, og at alle kobberbaner er intakte (specielt de meget smalle). Inden der nu sluttes 220 volt til opstillingen SKAL man sikre sig, at opstillingen er anbragt på et ikke ledende underlag, da der jo er 220 volt på kobbersiden af printet!!!!!! Til afprøvning og justering vil det iøvrigt være bedst, hvis man har en spændingskilde, som kan yde mellem 9 og 12 volt, idet man så ikke behøver at bruge 220 volt. Den eksterne spændingskilde forbindes da over C 3, med + til + og ÷ til ÷ (men der må IKKE samtidig være sluttet 220 volt til opstillingen!!!!). Men bruger man 220 volt under afprøvning og justering, skal man altså tage forholdsregler mod ikke at komme i berøring med de 220 volt!

Hvis IC 11 ikke allerede er monteret på kabinetets bagplade, bør man montere den på et lille stykke aluminium eller lignende af hensyn til varmeudviklingen. Når der er kommet spænding på

opstillingen, kontrollerer man først om spændingen på IC'erne er korrekt (5 volt), samt om alt ser normalt ud (ingen røg og gloende varme IC'er). Er alt i orden er man nu klar til at justere modtageren og senderen.

JUSTERING OG AFPRØVNING

Til justeringen skal man være i besiddelse af et voltmeter, eller et oscilloskop.

Først kontrolleres om senderen er i orden. Dette gøres ved at indtrykke en tast, og man skal så kunne høre et par meget svage klik, idet reedrelæet slår til og fra. Er man i besiddelse af et oscilloskop, kan man kontrollere, om der modtages impulser fra senderen. Ved at rette senderen mod modtagerdioden og taste ind, skal man ved den forbindelse fra forstærkerprintet, som i diagrammet kaldes kontrol, på oscilloskopet kunne se nogle næppe særligt pæne (og sikkert klippede) sinus-kurver, men kun når der tastes!

Først sørger man for at P 1 på senderen står nogenlunde i midten, samt at P 1 og P 2 er drejet helt i bund.

Nu anbringes voltmeteret (eller oscilloskopet) med + til ben 7 på IC 1, og med ÷ til stel. Idet man nu skiftevis taster ind på senderen (rettet imod fotodioden), og drejer P 1 på forstærkerprintet ca. 1/2 omgang, holder man øje med voltmeteret om der er udslag. Når der kommer udslag, drejer man P 1 forbi det stykke hvor der er udslag, og drejer derefter tilbage, så P 1 står ca. i midten af området med udslag. Det samme gøres med P 2 (nu anbringes + på voltmeteret til ben 4 på IC 1), idet man også her sørger for at anbringe P 2 i "midten af området".

Man skulle nu kunne slutte og afbryde de forskellige relæer (eller dem/det man har monteret). Kan dette kun gøres på nær afstand af modtageren, kan det enten være fordi man ikke har anbragt P 1 og/eller P 2 i midten af "området", eller det kan være fordi man med P 1 og/eller P 2 ikke har "fanget" den rigtige frekvens (det kan være et reflekteret signal, en sidefrekvens ell. lign.). I første omgang kontrollerer man om man har anbragt P 1/P 2 i "midten af området", og hvis det ikke hjælper, kan man prøve at dreje P 1 og/eller P 2 videre til man finder den muligvis rigtige frekvens/område.

Man skal sikkert nok prøve sig lidt frem, men med lidt tålmodighed, skulle man uden de helt store problemer kunne få senderen til at styre modtageren fra mindst 5 meters afstand.

Når man er kommet op på en rimelig rækkevidde, kan man på P 1 (i senderen), trimme senderen til en maximal overføringshastighed (P 1 drejes langsomt med uret, skiftevis med at der sendes, indtil der sendes med størst mulig hastighed, uden fejl).

AFSLUTTENDE BEMÆRKNINGER

Konstruktionen er nu klar til praktisk anvendelse, når man har fundet et passende kabinet til indbygning af modtageren (printet passer i størrelse til et MK 10 kabinet). Ved indbygningen skal man stadig være opmærksom på, at der er 220 volt på printet, så hvis man anvender et metal kabinet (f.eks. MK 10), skal man sørge for, at printet er godt isoleret fra kabinettet.

Lovrigt er der en enkelt finesse ved modtageren, som man lige så godt kan benytte sig af.

Når man har indtrykket et nummer på senderen, og derefter trykker på "*" eller "#", vil det sidst indtrykkede nummer jo stadig være i modtageren (gemt i IC 7). Det betyder, at man kan tænde og slukke for dette relæ, uden at skulle gå vejen over tasten for relæets nummer.

Til eksempel vil den følgende indtastning: "5", "*", "#", og "*", medføre at relæ 5, slutter, afbryder, og atter slutter.

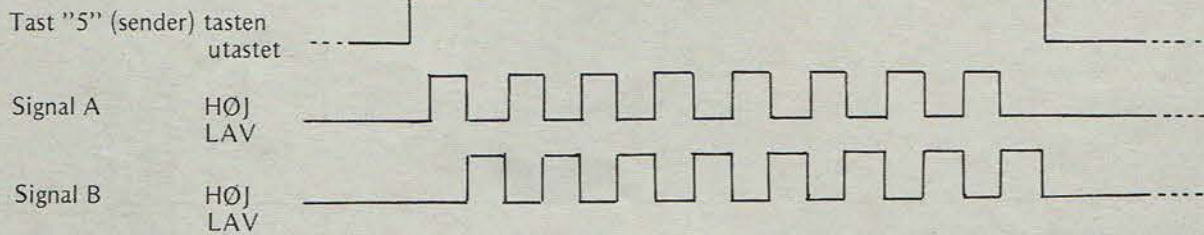
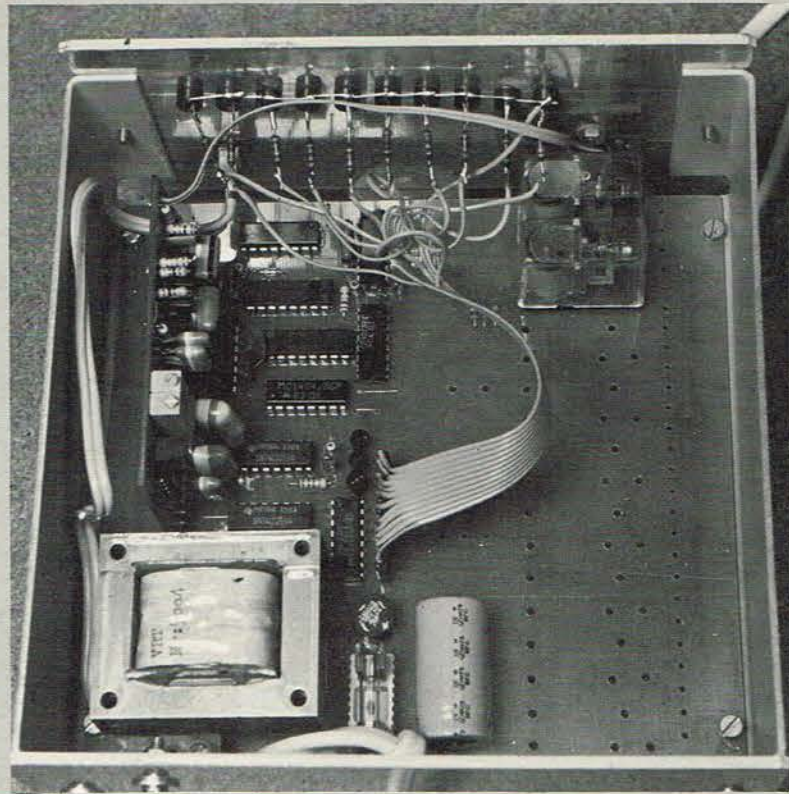
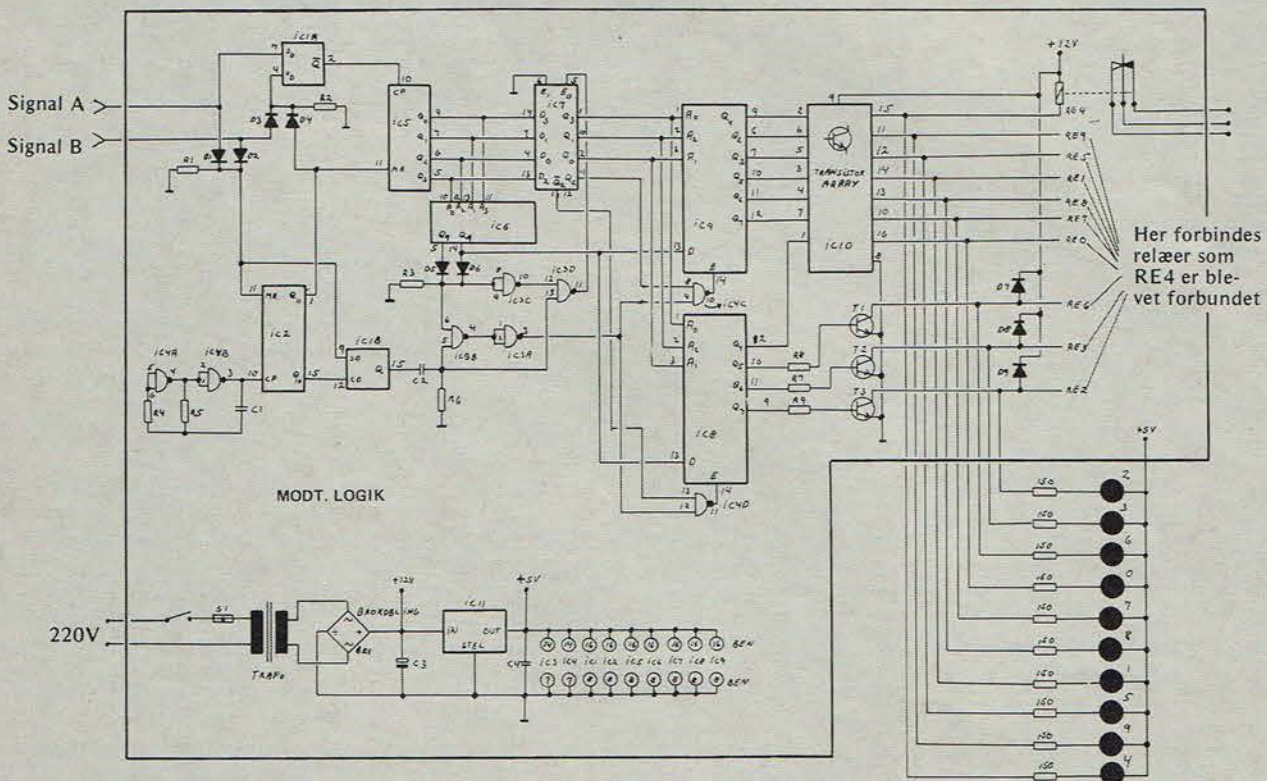


FIG.: 2



STYKLISTE
HOVEDPRINT (Decoder)

R 1,2,3,6	10 Kohm
R 4	100 Kohm
R 5	3,9 Kohm
R 7,8,9,10	2,2 Kohm
C 1	6,8 nF
C 2	10 nF
C 3	1.000 uF/16V elek.-lyt
C 4	1 uF/tant.

D 1-9 1N4148

T 1,2,3 BC 547

IC 1	4027
IC 2	4040
IC 3	4011
IC 4	4011
IC 5	4040
IC 6	4028
IC 7	4042
IC 8-9	74LS259 eller 4724
IC 10	ULN 2003
IC 11	7805

MODTAGER

R 1	68 Kohm
R 2	1 Mohm
R 3	560 Kohm
R 4	150 Kohm
R 5	15 Kohm
R 6-7-12-13	1 Kohm
R 8	2,2 Kohm
R 9	1,5 Kohm
R 10	4,7 Kohm
R 11	100 Kohm

P 1-2 10 Kohm multiturn

C 1	150 pF
C 2	10 nF
C 3	15 nF
C 4-5	22 nF
C 6	1 nF
C 7	470 nF
C 8	68 nF
C 9,13	4,7 nF
C 10,14	1 uF
C 11	220 nF
C 12	22 nF

T 1,2,3 BC 548C

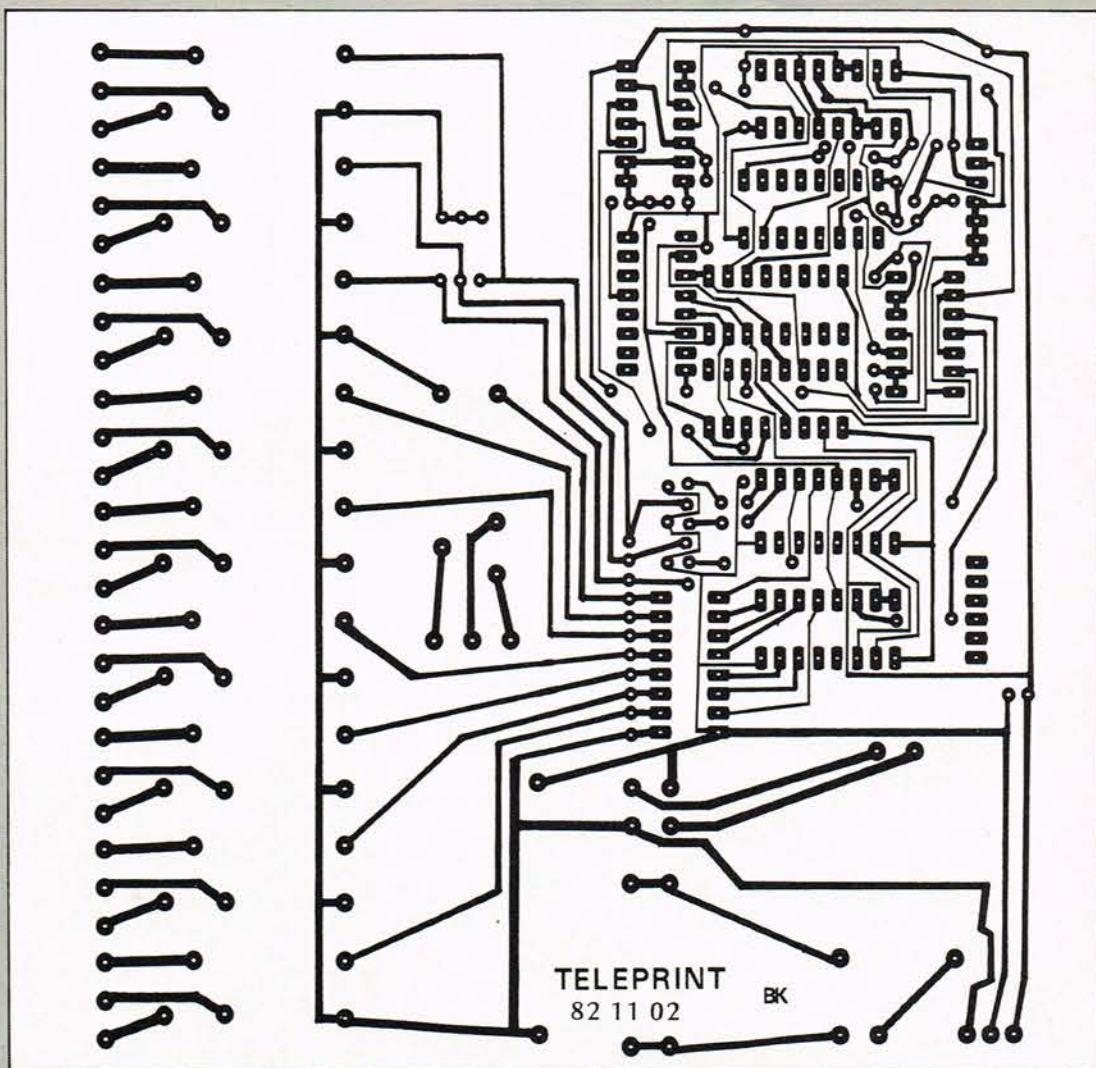
T 4 BC 558C

D 1 BP 104, IR-fotodiode
D 2 AA118

IC 1,2 NE 567
IC 3 7413
Print og ledninger etc.
Brl W005 (brokobling?)
Trafo VRT 9004 (9V/600 mA)
S 1 Sikring 1 A
REO-RE9 almindelig skifte relæer.
220V omskifter.
Evt.
10 stk. lysdioder, 10 stk. 150 ohm
modstande, ledning til montering.
Indbygningsbox, f.eks. MK 10.

Komponentpris kr. (ca.) 650 , plus
print og relæer.
Teleprint nr. 82 11 02 a kr. 65,00
Teleprint nr. 82 11 03 a kr. 16,85

Herunder ses printet i forhold 1 : 1
Printet er set fra kobbersiden.



74 LS 00	3,10
74 LS 01	3,10
74 LS 02	3,10
74 LS 03	3,10
74 LS 04	3,10
74 LS 05	3,10
74 LS 08	3,10
74 LS 09	3,10
74 LS 10	3,10
74 LS 11	3,10

74 LS 12	3,85
74 LS 13	3,75
74 LS 14	8,50
74 LS 15	3,50
74 LS 20	3,50
74 LS 21	3,30
74 LS 22	3,30
74 LS 26	3,85
74 LS 27	3,85
74 LS 28	3,85

74 LS 30	3,10
74 LS 32	3,30
74 LS 33	3,30
74 LS 37	3,85
74 LS 38	3,30
74 LS 40	3,10
74 LS 42	6,75
74 LS 47	13,70
74 LS 48	14,65
74 LS 49	14,65

74 LS 51	3,10
74 LS 54	3,10
74 LS 55	3,10
74 LS 63	4,50
74 LS 73 A	4,50
74 LS 74 A	5,50
74 LS 75	4,25
74 LS 76 A	4,30
74 LS 77	7,50
74 LS 78 A	5,80

74 LS 83 A	8,90
74 LS 85	10,75
74 LS 86	4,60
74 LS 90	6,25
74 LS 91	10,15
74 LS 92	6,25
74 LS 93	6,25
74 LS 95 B	8,30
74 LS 96	8,35
74 LS 107 A	4,50

74 LS 109	4,85
74 LS 112	5,30
74 LS 113	5,30
74 LS 114	5,30
74 LS 122	7,80
74 LS 123	11,35
74 LS 124	18,80
74 LS 125 A	5,30
74 LS 126 A	5,30
74 LS 132	8,10

74 LS 133	3,30
74 LS 136	5,90
74 LS 137	8,25
74 LS 138	8,50
74 LS 139	8,70
74 LS 147	32,00
74 LS 148	15,50
74 LS 151	8,15
74 LS 153	8,15
74 LS 154	12,75

74 LS 155	8,60
74 LS 156	8,60
74 LS 157	8,25
74 LS 158	8,60
74 LS 160	9,30
74 LS 161 A	9,85
74 LS 162 A	9,45
74 LS 163 A	9,55
74 LS 164	9,25
74 LS 165	19,85

74 LS 166	36,75
74 LS 173 A	12,45
74 LS 174	10,30
74 LS 175	9,95
74 LS 181	22,00
74 LS 190	11,90
74 LS 191	11,90
74 LS 192	10,50
74 LS 193	10,50
74 LS 194 A	11,60

74 LS 195 A	10,35
74 LS 196	11,20
74 LS 197	11,85
74 LS 221	11,85
74 LS 240	15,70
74 LS 241	15,70
74 LS 242	16,50
74 LS 243	14,50
74 LS 244	15,70
74 LS 245	16,50

74 LS 247	16,25
74 LS 248	16,25
74 LS 249	16,25
74 LS 251	10,60
74 LS 253	10,85
74 LS 257 A	10,60
74 LS 258 A	9,35
74 LS 259	16,85
74 LS 260	3,10
74 LS 266	3,60

74 LS 273	16,50
74 LS 279	7,45
74 LS 283	9,50
74 LS 290	9,50
74 LS 293	10,70
74 LS 295 B	15,20
74 LS 298	12,90
74 LS 324	20,00
74 LS 352	16,75
74 LS 353	13,50

74 LS 365 A	9,90
74 LS 366 A	10,00
74 LS 367 A	7,20
74 LS 368 A	7,20
74 LS 373	15,75
74 LS 374	19,80
74 LS 375	7,80
74 LS 377	22,85
74 LS 378	10,80
74 LS 386	4,30

74 LS 390	14,80
74 LS 393	16,80
74 LS 395 A	19,35
74 LS 424	73,70
74 LS 490	12,90

KRYSTAL

32.768 KHz	29,85
1.000000 MHz	76,30
1.843200 MHz	76,30
2.000000 MHz	35,00
2.456700 MHz	52,50
3.276800 MHz	29,85
3.579545 MHz	29,85
4.000000 MHz	29,85
4.194303 MHz	29,85
5.000000 MHz	29,85
6.000000 MHz	29,85
6.144000 MHz	29,85
8.000000 MHz	29,85
10.000000 MHz	29,85
14.000000 MHz	39,85
16.000000 MHz	39,85

Priser er incl. moms.

4000	3,50
4001	3,25
4002	3,25
4006	8,20
4007	3,25
4008	8,75
4009	3,80
4010	3,50
4011	3,10
4012	3,25

4013	5,50
4014	8,50
4015	7,50
4016	5,80
4017	7,30
4018	9,75
4019	7,65
4020	9,25
4021	7,85
4022	7,85

4023	3,25
4024	6,80
4025	3,25
4026	9,90
4027	4,90
4028	7,10
4029	7,95
4030	3,60
4031	26,80
4032	17,50

4034	24,00
4035	7,50
4038	16,45
4040	7,60
4041	9,80
4042	6,50
4043	7,60
4044	8,25
4045	23,75
4046	7,95

4047	7,50
4048	10,65
4049	4,60
4050	4,60
4051	7,90
4052	7,90
4053	7,90
4055	9,75
4056	6,20
4059	59,50

4060	7,75
4066	5,20
4067	39,60
4068	3,60
4069	3,25
4070	3,25
4071	3,25
4072	3,25
4073	3,25
4075	3,25

4076	8,75
4077	3,75
4078	3,75
4081	3,25
4082	3,25
4085	9,10
4086	6,90
4093	5,40
4094	12,10
4096	18,50

4098	16,80
4099	15,60
4501	6,25
4502	9,60
4503	9,30
4504	11,50
4508	25,30
4510	11,50
4511	8,75
4512	8,75

4514	19,50
4515	17,20
4516	9,60
4518	8,80
4519	9,20
4520	9,50
4521	16,50
4522	11,20
4526	16,10
4528	9,65

4531	11,40
4532	9,00
4534	83,00
4536	46,00
4538	12,75
4539	8,10
4541	11,20
4543	10,35
4553	28,30
4555	7,90

4556	11,50
4560	28,50
4566	28,60
4568	42,00
4569	23,90
4572	6,20
4581	27,80
4582	6,70
4583	14,50
4584	5,75

4585	9,30
4598	31,50
40097	9,45
40098	9,45
40106	4,85

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

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

TILBUD - PRISEKSEMPLER

DL 500 = MAN 6780	8,50
DL 507 = MAN 6760	8,50
2 N 3055 1. sortering	8,25
7805	6,75
7812	6,75
7815	6,75
7824	6,75
Promsletter m/timer	1153,00
AC ADAPTER 3 - 4,5 - 6 - 9 Volt	
300 MA KUN	49,85
JBC LODDEKOLBER 14W, 30W, 65W	115,50
EF 9364 = 96364	186,00
EF 9365	878,00
EF 9366	878,00
EF 963646 grafik.unit	286,45
SEF 71-301-E-0	98,00
6845	107,05
6545	225,60
6847	84,20
8279-5	79,05
AY-5-2376	156,00
RO-3-2513	173,85
AY-5-3600	159,00
6850 ACIA	29,90

6522 VIA	65,10
8255 A-5	50,30
8251	46,95
AY-3-1270	123,70
AY-3-1270	82,00
6802	74,40
8085 A	62,00
MEMORY	1 stk. 10 stk.
4116-200 nS	15,25 13,20
4164 200 nS	82,05 62,20
2114 450 nS	15,55 13,50
2114 LP 200 nS	23,20 19,40
6116 P 3 150 nS	59,80 46,35
6116 LP 200 nS	82,05 56,60
2716 450 nS	40,85 32,75
2716 350 nS	47,80 44,40
2732A 350 nS	53,20 44,25
2532 450 nS	58,15 45,45
Z80A 4 MHz CPU	56,10 48,20
Z80A 4 MHz PIO	42,10 36,60
Z80A 4 MHz CTC	41,50 36,00
Z80A 4 MHz SIO	119,55 107,90
Z80A 4 MHz DART	97,10 86,35
POWER MOS FET	
2 SK 135	66,35 47,60
2 SJ 50	66,35 47,60

VELLEMAN



Test, kopi og programmering af følgende EPROMS:
2716 - 2732 - 2732A - TMS 2516 KUN 3.654,00
Ovennævnte prombrænder - godkendt af INTEL.

Landets største udvalg i MEMORY, CPUs og dertil hørende periferikredse-kæmpelager af transistorer X TAL, C MOS, LS TTL, relæer o.a. AKTIVE og PASSIVE komponenter-kun af anerkendte fabrikater. Og altid til rigtige priser.

CONNECTORS	
ZX 81 CONNECTOR	44,00
64 POL HAN	25,10
64 POL HUN	38,85
96 POL HAN	61,05
96 POL HUN	73,20
CANNON DP 9 HAN	16,25
CANNON DP 9 HUN	21,25
CANNON DP 25 HAN	27,00
CANNON DP 25 HUN	35,00
CANNON DP 37 HAN	35,00
CANNON DP 37 HUN	45,00

TTL, CPU, RAM, ROM, PROM samt alt dertil hørende periferiudstyr er altid lagervarer til den rigtige pris.

1.795,00

MARKEDETS BILLIGSTE 12" VIDEO-MONITOR I SIN KLASSE

ZENITH ZVM-121-E

- SUPER SKARP GRØN SKÆRM
- HØJ OPLØSNINGSEVNE
- 40/80 KARAKTERER PR. LINJE
- BREDE OG HØJDE JUSTERING
- INTERFACE: NTSC (EIA RS-170)
- COMPOSITE VIDEO INDGANG

BBC COMPUTER, ACORN ATOM, ALT I BYGGESÆT, VELLEMAN og ILP HYBRIDER, JUSTYKIT, KEMO BYGGESÆT, HELE VARTA PROGRAMMET

I ELEMENTER og NI. CD. BATTERIER.

MK KASSER, BOREMASKINER og TILBEHØR, INSTRUMENTER, MULTIMETRE, DIV. SPRAYS.

PRINT SYMBOLER, AKA KNAPPER, KØLEPLADER, TRANSFORMATORER, 1% MODSTANDE og KONDENSATORER, DISKOLAMPER, DATABØGGER, PROMSLETTERE.



JERNBANEGADE 21 C . 8800 VIBORG . GIRO 3 12 16 23
TLF. (06) 62 37 99 . ÅBEN: MANDAG - FREDAG 8.30 - 17.00
BUTIK ÅBEN: MANDAG - FREDAG 9.00 - 17.30, LØRDAG 10.00 - 12.00

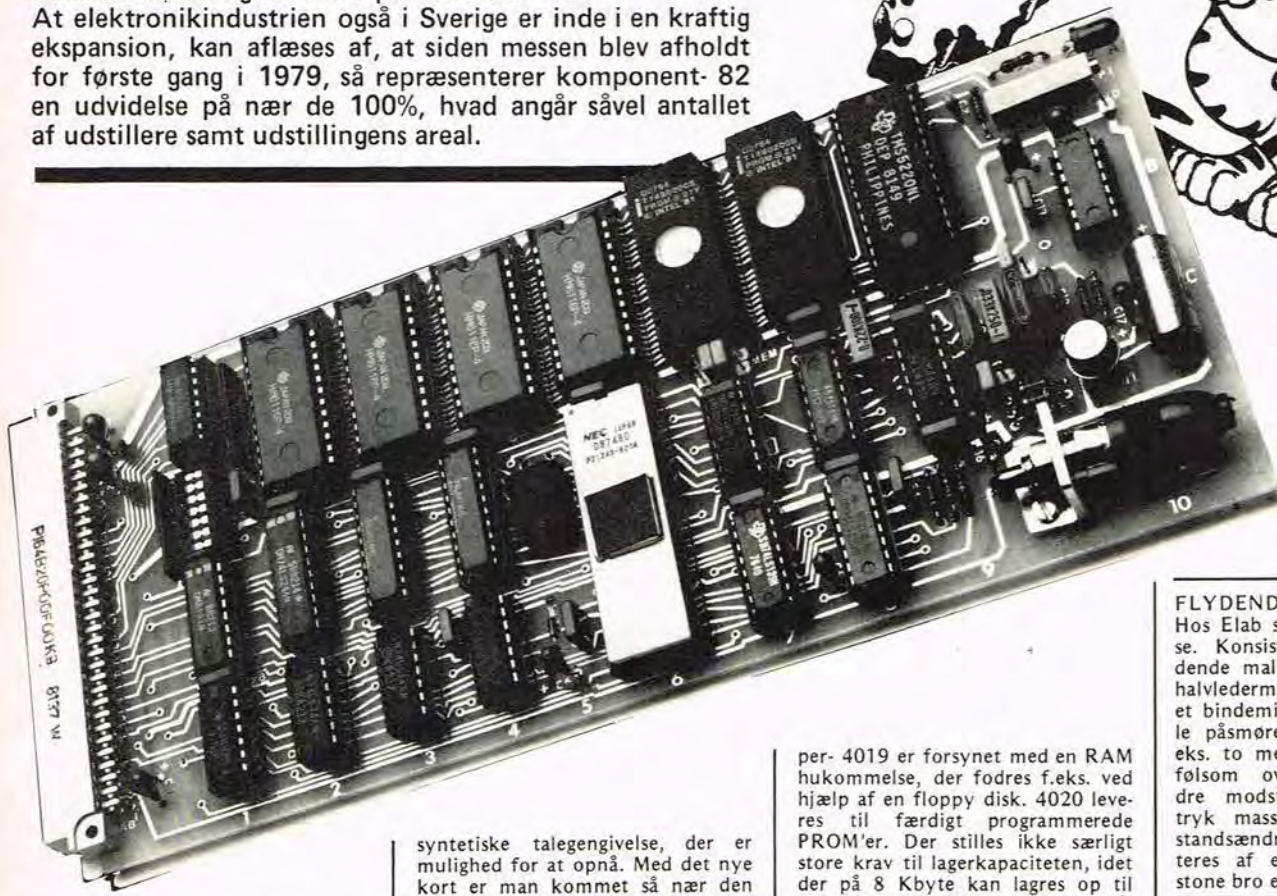
KOMPONENT 82

Svenska Mässan - Göteborg
31 aug. — 3 sept. 1982

I Göteborg blev der i dagene 31/8 til 3/9-82 afholdt en elektronikmesse- komponent 82.

På udstillingen var der i år repræsenteret ikke mindre end 1569 forskellige agenturer fordelt på 188 firmaer. Det samlede udstillingsareal var på ialt 5.600 m².

At elektronikindustrien også i Sverige er inde i en kraftig ekspansion, kan aflæses af, at siden messen blev afholdt for første gang i 1979, så repræsenterer komponent- 82 en udvidelse på nær de 100%, hvad angår såvel antallet af udstillere samt udstillingens areal.



TALE-SYNTSE KORT TIL ABC- 800

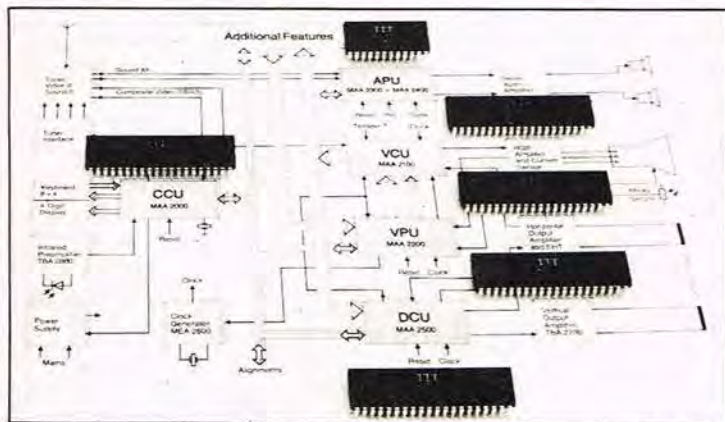
Sattco viste et kort til talesyntese. Vi var ganske imponeret over den

syntetiske tale gengivelse, der er mulighed for at opnå. Med det nye kort er man kommet så nær den "ægte" lyd, at det undertiden er med forbløffelse, at man opdager, at det er en datamat der "taler". Det nye kort har typenummeret 4019/4020. Den ene af disse ty-

per- 4019 er forsynet med en RAM hukommelse, der fødes f.eks. ved hjælp af en floppy disk. 4020 leveres til færdigt programmerede PROM'er. Der stilles ikke særligt store krav til lagerkapaciteten, idet der på 8 Kbyte kan lagres op til 50 sekunders tale. Frekvensområdet er 70 - 3800 Hz. De forskellige tilslutninger er udført efter europæisk standard. På kortene findes udgang til højttaler.

FLYDENDE SWITCH

Hos Elab så vi en trykfølsom masse. Konsistensen er som tykflydende maling. Massen består af et halvledermateriale blandet op med et bindemiddel. Når dette materiale påsmøres imellem to ledere f. eks. to metalstykker, fås en trykfølsom overgang, der kan ændre modstand afhængigt af det tryk massen udsættes for. Modstandsændringen kan f.eks. detekteres af en broopstilling (Wheatstone bro e.a.).

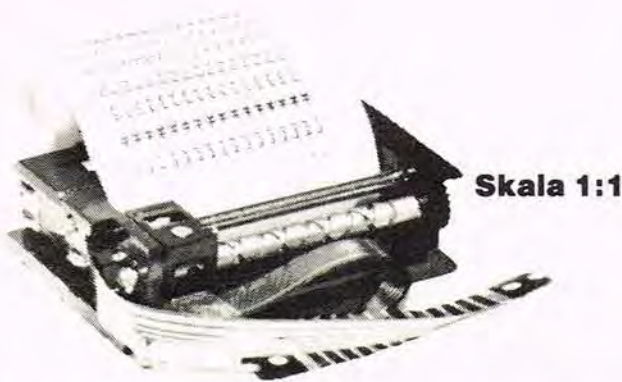


NÆSTEN HELT INTEGRERET FARVE TV

Integrations- graden trænger mere og mere frem. En af de fremtidsversioner som ligger lige om hjørnet, er det fuldt integrerede farve tv. ITT har et bud på dette fremtidens tv. En ny serie kredse bygger på en teknologi, hvor næsten alle fjernsynets funktioner er digitaliseret. Ved anvendelse af denne teknik spares der et utal af RC og LC-led. Herved opnås der større driftssikkerhed, og de mekaniske dimensioner reduceres naturligvis væsentlig. Driftssikkerheden vil også kunne øges. Produktionsmæssigt betyder en omfattende digitalisering af tv'ets funktioner, at mange justeringer kan undlades, idet der

praktisk taget ikke vil være tale om nogen komponentspredning. Når de første tv-apparater med det nye system kommer i handlen om nogle år, vil de umiddelbart set være forenklet betydeligt i forhold til de kendte typer. Elektronikken begrænses til en tuner, de nye komplekse kredse, samt div. krafttransistorer til de effekt- og spændingskrævende opgaver. Med den vidt fremskredne digitalisering der er på vej inden for tv-området, er det nærliggende at mikroprocessorerne bliver kombineret med tv'et, i endnu højere grad, end det nu er tilfældet. Fremtidens fjernsyn vil blive et universelt apparat, der kan andet og mere end at vise billeder....

Af Klaus Lukassen



Skala 1:1

MINI PRINTER

Fra japanske Daini Seikosha repræsenteret af svenske Setron, kommer en af de mindste printere, vi endnu har set. Dimensionerne er nede på 48x31x13,8 mm. Der skrives med 16 karakterer pr. linie.

Z80 TIL 8085 SYSTEMER

To af giganterne på mikroprocessorområdet— Intel og Zilog fremstiller produkter, der umiddelbart ligner forbedrede udgaver af ting som kollegaen tidligere er fremkommet med.

Først kom Intel med 8080 processoren, så kom Zilog med Z80.

Intel svarede igen med 8085-en forbedret udgave af 8080'eren.

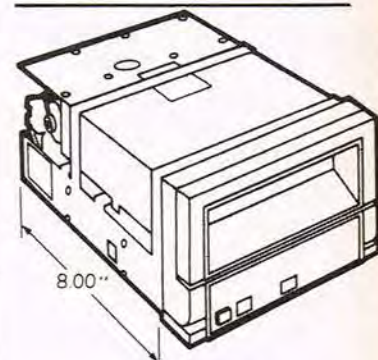
På trods af mange lighedspunkter imellem Z80 og 8085 kan opgaver fremstillet til afvikling på Z80 udstyr ikke umiddelbart afvikles på 8085 baserede computere.

Nordisk elektroniks svenske afdeling viste på messen en simpel vej til at løse dette problem.

På et lille print forbindes en NSC

to IC kredse opbygges på en lille printplade. Den udformes således - at den kan indsættes, hvor der tidligere sad en 8085 CPU'er.

Herefter kan de fleste forekommende opgaver, beregnet for Z80 afvikles på 8085 præmisser.

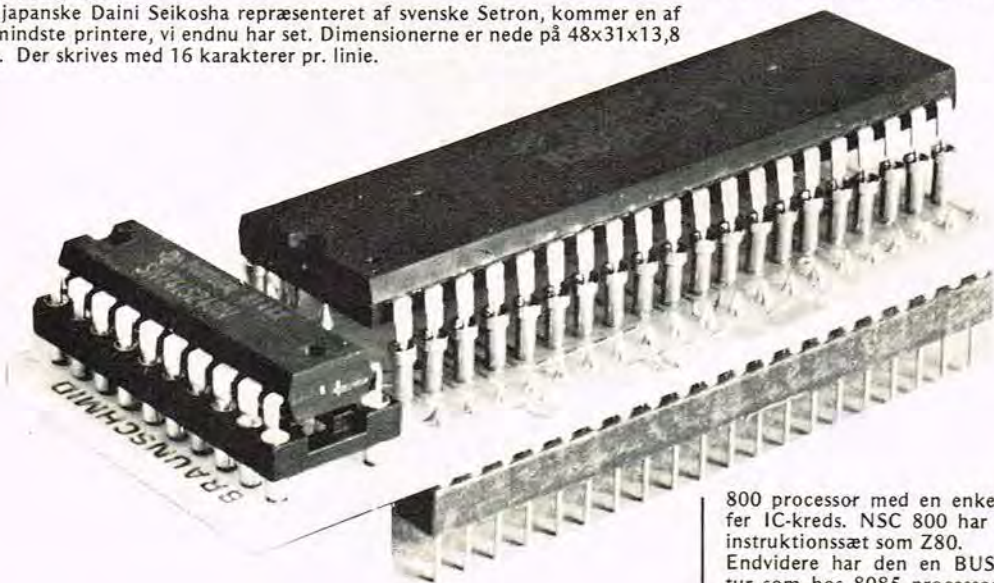


NY WINCHESTERDISK FRA SEAGATE

Mindre computeranlæg får til stadighed udvidet deres anvendelsesmuligheder, igennem de perifere enheder der til stadighed videreudvikles. Specielt de ydre hukommelseenheder er et område, hvor der sker en kraftig udvikling.

Fremtiden synes at være Winchesterdiskene.

På Svenska Mässan havde Sattco æren af at have europapremiere på, hvad producenten Seagate kalder for en revolution inden for området. Denne hæder tilkommer en ny 5 1/4" Winchesterdisk med en ganske imponerende lagerkapacitet på op til 5 Mbyte. Udover den store lagerkapacitet udmærker disk'en sig ved at være forsynet med udsiftelig kassette, hvilket er noget absolut nyt inden for Winchester-disk'ene.



800 processor med en enkelt perifer IC-kreds. NSC 800 har samme instruktionssæt som Z80.

Endvidere har den en BUS struktur som hos 8085 processoren. De



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 diskantorn: HF250
Driftseffekt 0,1 watt
Belastbarhed 250 watt
Frekvensområde 5 til 22 KHz
Magnet 3 kg.
PRIS 860 kr.

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

PROFESSIONELT DISKOTEKSUDSTYR
I TOPKLASSE

Du kan bestille brochure og høre nærmere hos:

**STORM
POWER SOUND**

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



DATA NYT

Aut. forhandler.

Alt i mini og mikro
Stort program i com-
putere og software.

Kom og prøv - før De
køber.



Nørre Voldgade 22
- gode parkerings-
forhold.

Åben hver dag fra
11.00 - 17.30

Groser
Data
Elektronik

01 - 32 98 97

..NEWBRAIN..
..ZX 81..
..TEXAS..
..VIC 20..
..Seikosha..
..NEC..
..Galaxa..

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

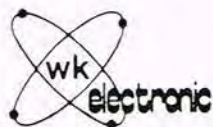


SHARP MZ-80 A 48 KB RAM.
Sælges for kun kr. 9995,- incl. 22% moms.
MZ-80 A har grøn monitor og QWERTY
tastatur samt nummerjerk taster og grafik.
Maskinen leveres i denne måned med
PASCAL interpreter til ovennævnte pris.
Der medfølger selvfølgelig også SHARPS
nye EXTENDED BASIC SA-5510.
NB. Er De selvstændig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



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

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



SKOLETORVET 6 . 8600 SILKEBOG
Tlf. 06-82 64 11 . GIRO 3 11 53 80

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.
Panumbogladen
Blegdamsvej 3B
Tlf: (01) 35 16 43

2100 København Ø.
Naturfagsbogladen
Universitetsparken 13
Tlf: (01) 37 11 33

2800 Lyngby
Polyteknisk Boghandel
Anker Engelundsvej 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 programmeringsprog. Det er der ingen andre, der gør til den pris. For det andet er den født med en hukommelse på 16 K byte 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, lineskriver 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



Danaudio RIAA

ON

Ret beset er det ikke gode tider for opstart af nye virksomheder, men der er altid mennesker som ikke lader sig holde tilbage når de mener at have fået en god ide. Det mener i hvert fald det nystartede danske firma: DANAUDIO, som med lanceringen af deres netop færdigudviklede RIAA-forstærker håber på hi-fi folkets bevågenhed.

Vi har haft forstærkeren på testbænken, og viderebringer her vort indtryk

DANAUDIO RIAA-FORSTÆRKER

□ DANAUDIO Hi-Fi er et lille nystartet firma, der primært satser på at producere og sælge hi-fi udstyr i den tunge ende af skalaen.

Firmaet ejes af en lille gruppe af hi-fi interesserede, og hjælpes iøvrigt af flere kendte lydentusiaster, som bistår med lyttevurderinger m.m.

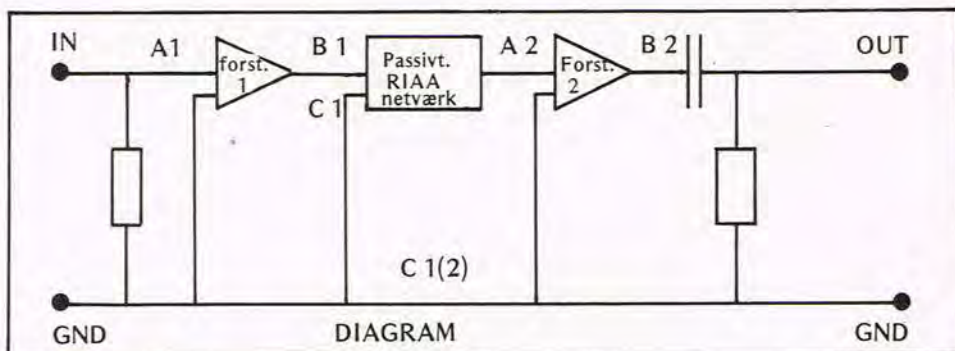
Foreløbig dækker produktsortimentet den her afprøvede Danaudio RIAA-del, men der er også et elektronisk delefilter samt to effektrin i ren klasse A på trapperne. Hvis man fra Danaudio's side skulle falde over nogle interessante fabrikater undervejs er det også tænkeligt at man vil tage en evt. import/distribution af disse op til overvejelse, men dette forbliver indtil videre henlagt som mulige fremtidsperspektiver, idet man i første omgang vil hellige sig egen produktion af hi-fi produkter.

RIAA – LIDT REPETITION

Vore gamle og flittige læsere er selvfølgelig 100% hjemme i dette stof, men for de nye der hele tiden kommer til vil vi kort repetere RIAA-delens funktion.

I en "almindelig" forstærker er RIAA-leddet indbygget i forbindelse med PHONO indgangen for at "rette op" på signalet fra pladespilleren således at musikken igen kan reproducere som den oprindeligt lød på masterbåndet umiddelbart før skæringen af grammofoonpladen.

I selve skæringen ligger nemlig forklaringen på at det i forstærkeren er påkrævet med en betoning som vist på kurven over RIAA-delens frekvenskarakteristik. Det kan nemlig ikke lade sig gøre at "skære" signalet fra masterbåndet direkte ned i pladen uden en form for korrektion, da bastonerne ellers ville dels "fylde" for meget, og dels gøre



sproingen lodret umulig for pick-up'en. Man skyder derfor en kreds ind før skærehovedet som har en frekvenskarakteristik præcis modsat- eller spejlvendt om man vil- af den kurve vi kender fra RIAA betoningen.

Ved således først at betone "den ene vej" og bagefter lige modsat skulle netresultatet gerne blive fuldstændigt som det oprindelige masterbånd, men da der er tale om en ganske kraftig korrektion, er der i konventionelle forstærkere ofte større eller mindre problemer med dels selve lyd kvaliteten og dels med nøjagtigheden af den tilstræbte RIAA-frekvenskurve.

I mange tilfælde kan en separat RIAA-forstærker skudt ind mellem pladespilleren og forstærkerens linjeindgang gøre underværker, og det er denne externe funktion Danaudio's RIAA del er konstrueret til at varetage.

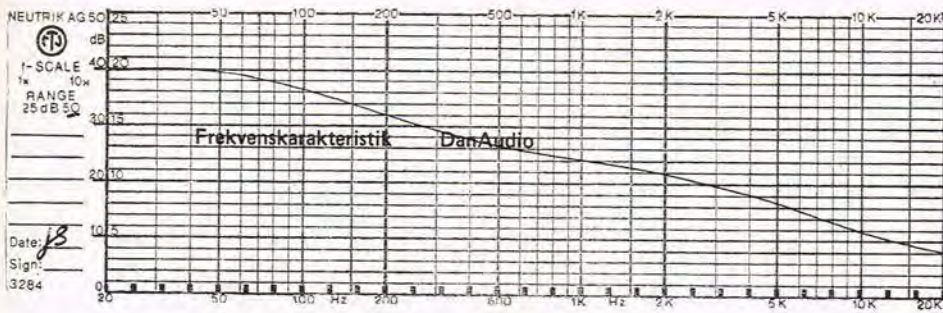
LYTTEPRØVE

Før man giver sig til at lytte på disse ting bør man sørge for at anlægget og programmateriale er velkendt og i tip top stand. Husk på vi ikke taler om kolossale forskelle, men snarere om marginale forbedringer, der dog meget vel

kan forøge lytteglæden betydeligt når først de er konstateret. Vi prøvede Danaudio'en på et par integrerede forstærkere i mellemprikklassen, og her var der tale om en klart hørbar forbedring i forhold til de indbyggede led. Selv på vor normale referenceforforstærker i 8.000 kr.'s klassen var der en minimal forbedring at spore i reproduktionen, selvom der klart nok her var tale om meget fine subjektive nuancer.

På de mere konventionelle forstærkere virkede lyden mere ubesværet, mindre hård eller presset, ligesom udskilningen af detaljer i originalmateriale kom langt bedre frem i lydbilledet. Man kunne udtrykke det på den måde at det lød som om man fjernede et stykke stof foran højttaleren da omskiftningen mellem intern og extern RIAA fandt sted. Hvis man kan tale om RIAA'ens lyd i sig selv virkede den i forhold til de forstærkere vi sammenlignede med -incl. vor referenceforforstærker- en smule lysere i lydbilledet, men her er tale om absolut marginale nuanceforskelle, som der virkelig skal lyttes godt efter for at få med. Karakteristisk for Danaudio-RIAA'en er en meget fri og dynamisk gengivelse uden spor af anstrengelse i reproduktionen.

Tekst & foto: Jørgen Storm



Forklaringen skal nok søges i anvendelsen af 1. klasses komponenter hele vejen igennem samt manglen på IC'er, som ganske vist gør det langt mere besværligt at fremstille Danaudio'en, men som også giver bonus på lydsiden.

KONKLUSION

Det er svært at være lille, men hvis Danaudio RIAA-leddet her er et eksempel på den kvalitet og produktionsfilosofi man vil holde sig til, kan det i hvert fald ikke blive produkternes ydeevne succesen kommer til at stå og falde med.

RIAA-delen her gør præcist det den er designet til at gøre – og den gør det vel at mærke fremragende og uden nogen af de unoder som ofte præger de indbyggede RIAA-dele i konventionelle forstærkere. RIAA leddet er i lighed med MOVING COIL forforstærkere en ofte dårligt konstrueret og undervurderet del af forstærkeren, men mener man sig i besiddelse af en glimrende "spille" med en "bedaget" RIAA-del, er der altså lys forude, idet Danaudio's RIAA vil kunne bringe fornyet liv og lytteglæde til mange af markedets nuværende forstærkere.

MEDDELELSE TIL VORE ABONNENTER

Hvis De flytter skal De ikke meddele Deres nye adresse til os, men til Deres lokale postkontor. Skulle De en måned ikke modtage P.E. skal De også i dette tilfælde kontakte Deres lokale postkontor.

I sidste del af oktober begynder vi at sende girokort ud til vore mange abonnenter. Indbetaler De girokortet inden en måned vil De i hele 1983 modtage P.E. HUSK, det kan godt betale sig at abonnere på P.E., det ene blad De modtager er gratis. P.E. nr. 1/83 udkommer den 27/12-82. Abonnement kan bestilles på (02) 90 86 00

Danaudio RIAA



NU ENDNU BEDRE.....

DC-servo for langt bedre bas og perspektiv.

Forbedret på grundlag af seriøse lytteprøver og testen andet steds i POPULÆR ELEKTRONIK

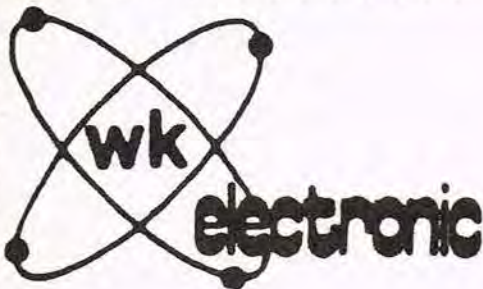
Lydkvaliteten står end ikke tilbage for de ellers fremragende rørforstærkere.

Mere musikalsk end alle m. transistorer.

KR 1695,-

DANAUDIO HI-FI

Træffes man.-ons. kl. 15-18 på
Tlf. (02) 64 58 75



SKOLETORVET 6 - 8600 SILKEBORG
Giro: 3115380

TELEFON (06) 82 64 11

Alt i byggesæt og løsdele.
Minidatamater og avancerede
kommunikationsradioer.

NYHED! D TYPE CONNECTORS

De følgende typer lagerføres:

9 pol han	16,45 kr.
9 pol hun	21,45 kr.
15 pol han	22,60 kr.
15 pol hun	31,05 kr.
25 pol han	27,40 kr.
25 pol hun	34,70 kr.
37 pol han	37,80 kr.
37 pol hun	48,50 kr.

NYHED!!! Connectorer til fladkabel

Fladkabel 16 leder - pr. mtr.	14,40 kr.
Fladkabel 26 leder - pr. mtr.	23,40 kr.
Fladkabel 40 leder - pr. mtr.	36,00 kr.

CONNECTORER:

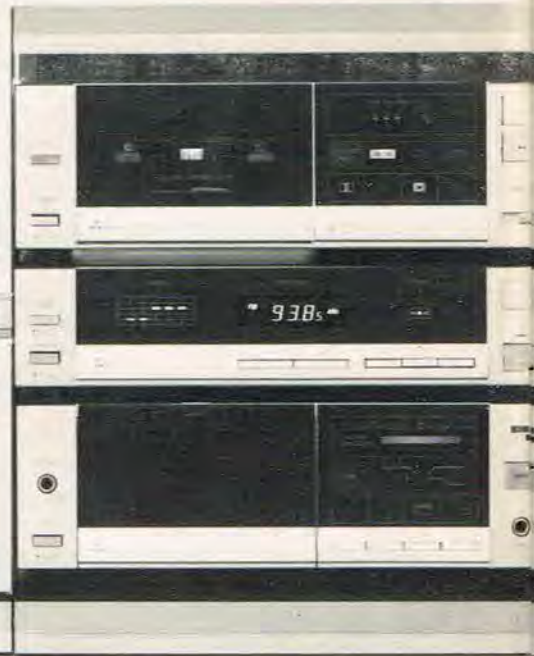
16 pol hun	26,30 kr.
16 pol han	23,50 kr.
26 pol hun	32,30 kr.
26 pol han	25,00 kr.
40 pol hun	41,50 kr.
40 pol han	28,20 kr.

ET TILBUD,

DER SKAL SES HOS OS!!!



Mitsubishi's midi - serie.



I den senere tid har tegnene på to deciderede "produktretninger" inden for hi-fi og audioprodukter været tydeligere end nogen sinde før. En gren af produkter henvender sig til de knap- og featureinteresserede for hvem betjeningen af hi-fi anlægget bør være en videnskab, medens en større og større gruppe apparater er direkte målrettet mod et publikum, som foretrækker god, og gedign kvalitet i kombination med den enkelst mulige betjening. Her-hjemme har B&O markedsført en del anlægskombinationer hvor betjeningen er gjort meget enkel og som oftest 100% logisk. Fra MITSUBISHI kommer nu et kombinationsanlæg, der som sin bærende hovedide' netop har den helt enkle betjening uden et overflødigshorn af knapper og operationshåndtag. Vi har kikket lidt nærmere på grejet, og viderebringer her vores indtryk efter en uges samvær med serie 41.

Der gemmer sig vitale "hemmeligheder" bag klappen i forstærkerens venstre halvdel, - bl.a. højttaleromskifter, preset volumen, balanceregulering, samt low-boost, high-boost og high-cut

UDFORMNING OG DESIGN

Da anlægget her er skabt til at fungere som en helhed har designerne også haft større mulighed for at få de enkelte apparatdele til at passe harmonisk til hinanden.

Tuner, kassettedeck, forstærker og gramofon har nøjagtig samme bredde, og kan derfor umiddelbart sammensættes.

En mulighed er simpelthen at stable det ene apparat oven på det andet, idet der er bekvemme fordybninger til "den ovenstående" støtteben i selve chassisrammen.

Vælges denne opstillingsfacon bør forstærkerens varmeudvikling kommes i hu, hvorfor en placering som nederste mand i pyramiden nok bør undgås.

Man har valgt fra Mitsubishi's side kun at sælge tuner, forstærker og kassettedeck som en samlet enhed og et designmæssigt resultat på højde med det her opnåede ville formodentligt ikke kunne have været muligt, såfremt de enkelte komponenter var blevet til på traditionel vis uden en overordnet hensyntagen til et fælles harmonisk design-islæt.

Med et ord kan formgivningen bedst karakteriseres som værende enkel.

Dette skal opfattes i ordets mest posi-

tive forstand, og er for så vidt helt i pagt med anlæggets ide' og konstruktionsfilosofi. Anlæggets hjerte består som sagt af tuneren DA-F41P, forstærkeren DA-U41P og kassettespilleren DT-41P.

På disse apparater har man foretaget en helt identisk og harmonisk opdeling af funktionsindikatorer og betjeningstaster. Længst til højre forefindes trykknaptaturer efter "easy touch" princippet, som i alle tre spiller anvender samme farvekombinationer og knapdesign. Apparaternes midterste sektion er helliget den visuelle funktionsindikering, således at man løbende har et klart overblik over hvilken signalkilde der aflyttes, hvor kraftigt niveauet er, hvilken frekvens tuneren modtager osv. Vi synes at man har været overordentlig heldig i forsøget på at få sættet til at fremstå som en integreret enhed, og finder i den sammenhæng valget af features og selve konstruktionskonceptet vellykket. Detaljeforarbejdningen er af den sædvanlige høje østerlandske standard, og totalt set finder vi mangelen på knapper forfriskende og forbrugervenlig al den stund, at dette anlægs potentielle kunder ønsker et betjeningsvenligt og velklingende anlæg, og ikke et veritabelt



målelaboratorium, sådan som nogle af markedets prismæssigt tilsvarende tilbud.

TUNEREN

41-seriens tunerdel er helt efter bogen og rummer i og for sig ikke nogen revolutionerende nykonstruktioner, men er i sin opbygning baseret på optimal udnyttelse af kendte og afprøvede principper.

Den til enhver tid modtagne frekvens indikeres digitalt ligesom det også fremgår direkte af displayet om det er LW, MW eller FM der suges ud af æteren.

Indtuning foregår i step på henholdsvis 0,05 MHz for FM og 9 KHz for LW og MW. Den manuelle stationsøgning foregår med UP og DOWN knapperne der ved et enkelt tryk giver den før beskrevne op- eller nedjustering af modtagefrekvensen. Bibevares trykket scanner tuner hele frekvensområdet igennem, startende fra den før modtagne frekvens, og



løbende enten op eller nedefter i frekvensbåndet afhængigt af hvilken af tuningtasterne der aktiveres. Tuneren har indbygget memoryfunktion, og via denne kan op til 7 forudvalgte stationer indprogrammeres således at de sidenhen kan fremkaldes blot ved et enkelt tryk på den pågældende PRESET knap.

De obligatoriske indikatorer for stereomodtagning forefindes, ligesom også en visuel indikering af signalstyrken hører til det faste repertoire.

Til fjernelsen af støj mellem stationerne gør MUTING-funktionen god fyldst, blot må man huske, at tuneren ikke kan skelne mellem støj og meget svage stationer hvorfor disse også bliver "kvalt" hvis MUTING er indkoblet.

Tuneren er i lighed med seriens øvrige medlemmer forsynet med et udtag for AUTO SELECTOR, men det vil vi gemme til lidt senere. Modtagelsen er forbausende god, og tuneren giver med en god udvendig antenne glimrende FM modtagelse, medens gengivelsen på LW og MW klart nok bærer præg af disses principmæssige begrænsninger.

FORSTÆRKEREN

DA-U41P er en anderledes forstærker, der bryder med forbrugers fastgroede forestillinger om hvad en forstærker skal kunne og hvordan den bør være udført.

Yderste venstre tredjedel af forstærkeren ligner mindst af alt en forstærker, ja, vel egentlig mest en kassetteoptager.

En hurtig inspektion viser dog hurtigt at vi har rekvireret det rigtige apparat, idet der blot er tale om en hængslet klap, bag hvilken flere af forstærkerens vitale hemmeligheder gemmer sig.

Således har man her placeret omskifteren mellem højttalersæt A og sæt B, 1. og 2. preset volumen, balance, og endelig LOW-boost, HIGH-boost og HIGH-cut.

Nogle af disse features taler for sig selv og behøver ikke nærmere forklaring hvori-

mod enkelte godt kunne tåle et ord med på vejen.

PRESET 1. og 2. hentyder til muligheden for 2 forvalgte lyd niveauer udover den konventionelle manuelle volumenkontrol. Disse to drejeknapper indstilles til det ønskede niveau, og man kan senere altid finde tilbage til netop denne lydstyrke ved en simpel indtastning af PRESET VOLUME knapperne.

Faktisk har man i alt fire muligheder for volumenregulering på denne Mitsubishi sag, idet der foruden de to presets og den manuelle volumenkontrol også er blevet plads til en MUTE knap der ved indtastning simpelthen fjerner signalet og efterlader tilhørerne i pinlig tavshed. Man kunne f.eks. tænke sig dette anvendt i forbindelse med en lettere irriterende nabo, som havde lidt god gammeldags stereo-chikane tilgode. PRESET 1 kunne justeres til lydstyrken før kl. 24, hvor naboen stadig har lidt godt humør og tolerance i behold.

PRESET 2 skulle tages i anvendelse efter midnat når den usportslige genbo tyer til sovepiller, kl. fire kunne man så kulminere i et sandt støjorgie med indtastningen af den manuelle volumenkontrol, der i sagens natur bør stå på fuld styrke. Det bør her være overflodigt at tilføje at MUT-knappen finder sin naturlige anvendelse omkring det tidspunkt hvor talstærke medlemmer af ordensmagten tropper op. Egentlige tonereguleringer i ordets kendte betydning findes ikke, men brugeren har dog equalizeringsmuligheder i kraft af LOW boost, HIGH boost og HIGH cut filtrene. Disse giver i de fleste tilfælde den ønskede ændring selv om deciderede tonekontroller havde været ønskeligt.

Midterste tredjedel af forstærkeren optages af et visuelt indikeringsdisplay, der markerer valgte signalkilde, tonekorrektion, volumen samt evt. PRESET's eller MUTE-indtastning. Nedenfor dette findes fire funktionstaster for manuel indkobling af de tilsluttede signalgivere, TAPE-AUX/VIDEO-TUNER- og PHONO.

Den yderste højre tredjedel af forstærkeren rummer volumenkontrollen — her udført som en vandret liggende skydefader —, samt funktionsvalg af MUTE/PRESET 1&2 samt manuel volumen. Endelig kan der tilsluttes en mikrofon som via endnu et horisontalt placeret skydepotentiometer kan krydsmixes med den til enhver tid indkoblede signalkilde.

Udgangseffekten er på 2 x 40 watt hvilket i forbindelse med et par fornuftige højttalere skulle være langt rigeligt. Lydmæssigt set står forstærkeren sig ganske pænt i sammenligning med prisklassens øvrige medlemmer, men enormt tungtdrevne højttalere eller systemer med udtalt behov for styring fra forstærkeren bør nok undgås. Vi kunne godt have ønsket os muligheden for en lidt mere nuanceret toneregulering, men vælges højttaleren til forstærkeren og lytterummet skulle de reguleringsfaciliteter der nu engang er — være fyldestgørende.

KASSETTEBÄNDOPTAGEREN

Som sidste tredjedel af den samlede rackpakke finder vi kassettebåndoptageren: DT-41P.

Der er her tale om en båndoptager opbygget og designet helt i pagt med seriens øvrige medlemmer. Meget få betjeningsgreb, og gennemført enkelthed i betjening såvel som i design.

Båndmekanismen fungerer præcist omend ikke særlig lydøst, og logikken i forbindelse med relæstyringen sørger for at båndet ikke lider nogen overlast. Maskinen har Dolby B og mulighed for henholdsvis AUTO-rewind og AUTO-repeat, ligesom der også kan tilsluttes en udvendig timer til igangsætning af playback eller record på et forudbestemt tidspunkt. Båndtype, Dolby og record/playback indikeres visuelt, medens den obligatoriske båndtæller kun optræder i form af en god gammeldags mekanisk 3-cifret tæller. En advarsel i forbindelse med betjeningen er nok på sin plads, idet man SKAL sørge for kun at berøre REC. tasten når der skal optages, og hverken når der afspilles eller spoles, idet båndet dermed slettes.

Forklaringen skal ses i at Mitsubishi har valgt at udføre betjeningslogikken så enkelt som overhovedet muligt, og således at man med et enkelt tryk kan gå direkte til RECORD.

Dette betyder desværre også at man af vanvare kan komme til at slette et bånd ved en betjeningsfejl uden at være specielt uheldig, så dette punkt er værd at bide mærke i såfremt man har sine eksisterende optagelser kært.

Udover denne lille tidsel i buketten har vi egentligt ikke noget at anke over. Maskinen kører pænt, og gengivelsen er med et godt bånd faktisk rigtig udmærket.

Som vores målinger viser, er der ikke den helt store højfrekventhed til stede, men ved rimelige udstyringsgrader er alt under kontrol og helt OK.

Rent mekanisk er DT-41P en smule højroestet i sin funktions ind/ud-kobling, men et nærmere check afslører ikke nogen voldsomheder, så dette punkt må tilskrives selve den mekaniske opbygning og konstruktion, og er kun noget der bemærkes ved ind- og udkobling af funktionerne. Når først apparatet spiller er det mekanisk set tavst som graven og helt lydefrit fungerende.

EKSTRA

Som sagt sælges disse tre apparater som en samlet helhed, og kan kun købes som sådan. Pladespiller og højttalere fås dog også, men disse må altså anskaffes løst ved siden af.

Til sættet hører en opretstående tangentialarmspladespiller som minder meget om den store Mitsubishi ditto som allerede har været testet i P.E.

Pladespilleren LT-10V er udstyret med 33 & 45 omdr., REPEAT funktion, LIFT/CUE og START/STOP.

Da apparatet kører i lodret position er en form for tilhold nødvendigt, og dette forefindes i låget i form af en ind-

bygget pladestrammer.

Værket virker pænt rummelfrit, og det rent motormæssige virker sundt og vel-dimensioneret.

Armen derimod virker en smule klejn — især i forhold til Mitsubishi's store model— og også selve chassiset vidner om at de tunge solide pladespillers tid er forbi — i hvert fald hvis de skal være til at betale. Uagtet disse betragtninger må det imidlertid konstateres at alt fungerer perfekt og lige efter instruktionsbogen.

Pick-up'en kunne være af en bedre kvalitet, men udskiftningen af denne med en bedre —og dyrere— er intet problem, så dette valg står enhver frit for.

Grammofonen er i lighed med seriens øvrige medlemmer udstyret med stik for AUTO SELECT, så mon ikke det var på tide vi fortalte lidt om dette.

AUTO SELECT

Som sagt indtil flere gange er hele ideen med dette system en så enkel og nem betjening som overhovedet mulig.

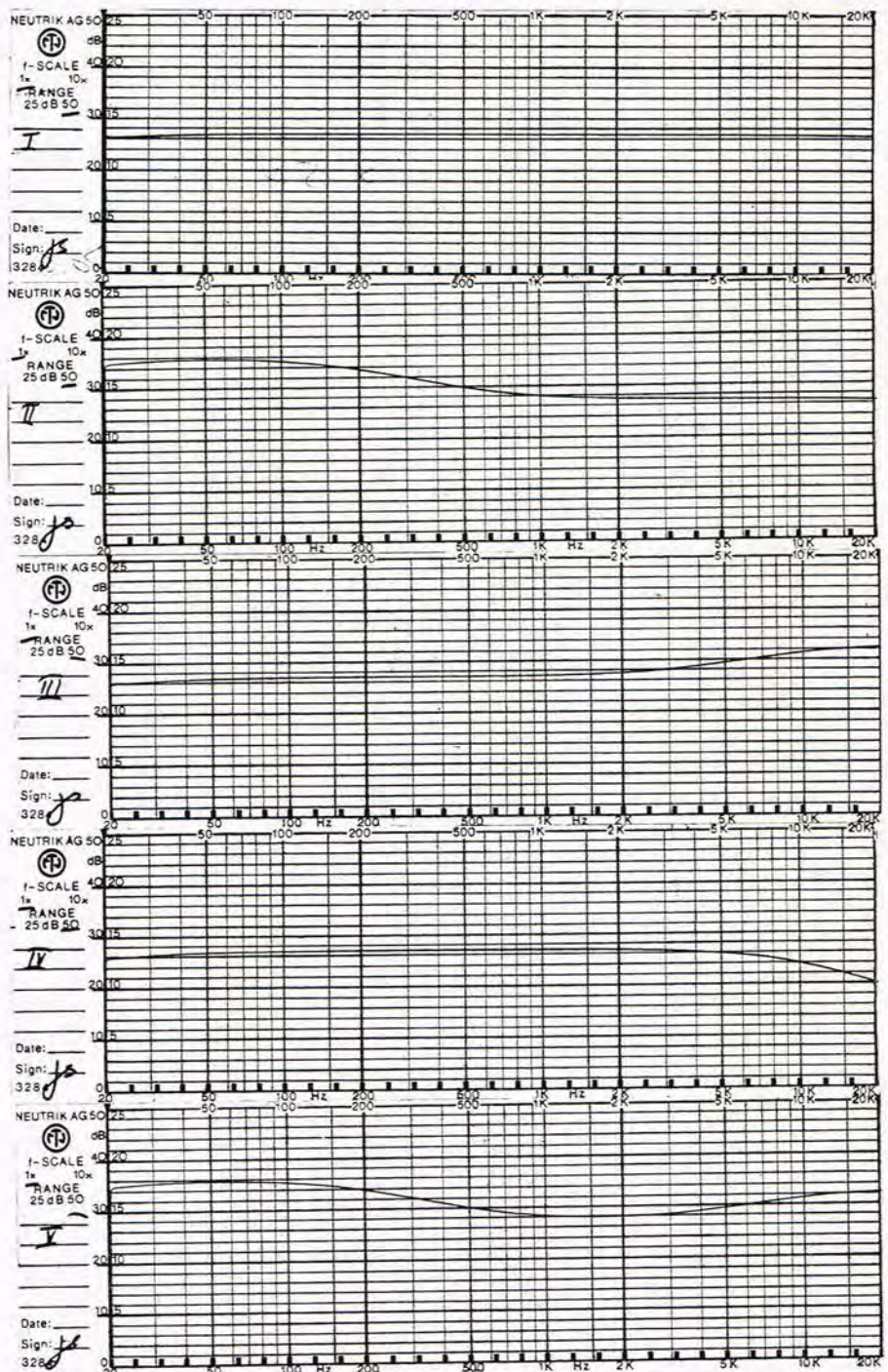
På forstærkeren findes fire stik for tilslutning af AUTOSELECT fra henholdsvis TAPE, PHONO, TUNER, og AUX/VIDEO. Når disse forbindelser er etableret kræver indkoblingen af en ny signalkilde kun een ting: et tryk på pågældende apparats knap!!! Man spares således for først at skulle stille om på forstærkerens SELECTOR og derefter starte båndoptager, grammofon eller hvad der nu måtte være ønskeligt.

Dette giver en både lettere og mere enkel og behagelig betjening som alt andet lige også er en god del hurtigere. Man skal altså ikke længere spille tid på at betjene diverse omskifttere og vippekontakter, men kan gå lige til sagen, og koncentrere sig om det apparat man ønsker benyttet. Som en fiks detalje følger den visuelle indikationsskala på forstærkeren med, således at når der f.eks. trykkes på kasset-teoptagerens PLAY, oplyses den firkan-tede rude med båndoptagersymbolet straks i forstærkeren. AUTO-SELECT fungerer absolut perfekt, og må i et anlæg som dette anses for værende et rent "HIT".

HØJTALERE

Som nævnt kan Mitsubishi levere et sæt højttalere der "passer" til sættet her. Der er tale om en ganske lille kompakt-højttaler opbygget efter 2-vejs princip-pet, men vi har ikke gjort det helt store ud af at afprøve disse kabinetter, da det hurtigt viste sig at serie 41 komponenterne sagtens kunne yde vellyd nok til at forsvare tilslutningen af et par større, dyrere og væsentligt bedre højttalerka-binetter.

Vi mener det for den hi-fi interesserede ville være lidt synd at kombinere dette rack med DS-141 højttalerne fordi de simpelthen ikke kan yde de resterende apparater fuld retfærdighed. Vi foreslår derfor at man som potentiel serie 41-kunde bruger lidt tid — og lidt flere penge — på at finde et sæt højttalere der kvalitetsmæssigt matcher med res-



- 1) Frekvensgang med samtlige filtre udkoblet.
- 2) Frekvensgang med LOW BOOST indkoblet.
- 3) Frekvensgang med HIGH BOOST indkoblet.
- 4) Frekvensgang med HIGH CUT indkoblet.
- 5) Frekvensgang med LOW BOOST og HIGH BOOST indkoblet.



ten af grejet. Dette er ikke sagt fordi DS-141 kabinetterne er specielt ringe, men fordi det nu engang er begrænset hvad man kan få af kvalitetshøjttalere til kr. 1.695,- pr. par.

KONKLUSION

Mitsubishi har med serie 41 komponenterne et udmærket kort på hånden. Vi tror man har set helt rigtigt da man fornemmede et behov for en enkel og be-

tjeningsvenlig udførelse parret med fornuftige hi-fi kvaliteter.

Umiddelbart virker tuner/forstærker/kassetdeck-kombinationen mest overbevisende — både hvad angår pris og kvalitet. Til kr. 6.995,- for disse tre komponenter får man en god del fornuftigt hi-fi apparatur samtidig med en overbevisende

enkelthed i faciliteter og betjening. Til kr. 2.995,- vil pladespilleren møde hård konkurrence, men det er vigtigt at notere at AUTO-SELECT selvfølgelig kun forefindes på LT-10V, hvorfor man egentlig ødelægger ideen lidt ved valget af et andet mærke grammofon.



DS - 141 højttalerne "passer" til det afprøvede rack-sæt, inverterfaldt hvad højden angår, for lydmæssigt yder de ikke serie 41 komponenterne fuld retfærdighed. Ikke fordi højttalerne er specielt ringe, men snarere fordi 41-komponenterne fortjener dyrere lydgivere.

KOMPONENTPUSHEREN RÅHYGGER MED DEN NYE PRISLISTE...

ADC0604... 54,75	XR2206... 50,75
ICL7106... 79,50	LM3914... 44,50
ICL7107... 59,50	LM3915... 52,75
XR205... 80,25	11C90... 195,00
	LCD3... 59,00
	TMS1122... 88,50

GOSH!

RING EFTER DEN NYSTE KOMPONENT PRISLISTE

MICRO-KIT

Nytorv 1 · 6000 Kolding
05 · 53 66 50

Måleinstrumenter

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

INSTRUTEK

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

HAMEG SKOPER

HM-307: 1 kanal 10MHz komponenttester
PRIS Kr 3105,-

HM-203: 2kanal 20MHz
PRIS Kr 4990,-

priserne er vejl. incl. moms (ex. fragt)

ATIMCO
NORDBORGGADE 57 · 8000 ÅRHUS C
TLF. 06 - 1122 99

<p>DØR KLOKKER</p> <p>Br 114 er en elektronisk dørklokke med en flot lyd som 3 malmklokker - kun 67,00</p> <p>Br 53b er en elektronisk spilledåse med 9 indstillelige toner - kun 72,00</p> <p>Br 12 er vores kendte variable McCloud sirene, er særdeles kraftig med god højttaler 32,00</p>	<p>METRE</p> <p>MR 35 - nyt fladt meter som let monteres på forplade uden at man behøver at lave store huller i denne. Føres i 30V, 5A og 1mA - kun 85,00</p> <p>Minimeter 350 uA - let at ændre til f.eks. 20 V - kun 12,00</p>
<p>LEDNING</p> <p>220 V's oval grå ledning pr. m 2,00 - 100 m 175,00</p> <p>Højttalerledning, 2 x 0,40 m. farvestribe pr. m. 1,50 - 100 m 110,00</p>	<p>BRINCK</p> <p>BUTIK: Lyngby Hovedgade 84F Åben: Ma-to 12-17.30 Fredag: 12-19.00 Lørdag: 9-13.00</p> <p>POSTORDRER: Rønnebakken 16 3460 Birkerød Tlf.: 02 - 81 62 57 Giro: 4 22 98 19</p>

fra Brinck



BN

elektronik

TLF. (01)
18 45 55

82

83

elektronik

BN ELEKTRONIK
 Dette firma er velkendt af næsten alle, der arbejder med elektronik. Fra at være en lille forretning med butik i København er BN vokset til at være et stort foretagne med forretninger i Storkøbenhavn, en i Lyngby samt et en-gros lager. De mange detail- og postordrekunder, som handler hos BN, har adgang til et særdeles stort udbud af komponenter spændende fra den mindste komponent, over værktøj til måleinstrumenter. Industri kunderne har deres egen butik i firmaets S-lager. Her kan kunderne komme og afhente, hvad der er akut brug for. At netop denne sidste kategori af kunder er begyndt at benytte BN elektronik, blev bekræftet af, at firmaet var at finde med en stand på ELEKTRONIK '82. BN- og elektronik kunne her repræsentere et stadigt voksende udbud af agenturer, bl.a. inden

for måleinstrumenter og værktøj etc. Stor interesse samlede sig om det nys udkomne hovedkatalog. At der på katalogets bagside står at "et godt katalog ved hånden er det halve arbejde", er så absolut noget man, i de fleste tilfælde må give BN-manden ret i. Og et godt katalog er der virkelig tale om. Det store udbud som firmaet har inden for næsten alle kategorier af udstyr og komponenter, er repræsenteret på en informativ og overskuelig måde. For såvel hobbymanden som for industrien vil kataloget blive til gavn, ikke mindst fordi firmaet ikke er agenturbundet, men fører komponenter indenfor et bredt udbud af, hvad de forskellige leverandører har på programmet.



INTERESSANTE OSCILLOSCOP – NYHEDER FRA PHILIPS
 Philips har et meget bredt program inden for måleinstrumenter. Designmæssigt passer de enkelte instrumenter sammen, og den "barske" sorte forplade er efterhånden ved at blive et velkendt syn – såvel på serviceværksteder som på laboratorier. Ikke mindst hvad angår oscilloscoper har Philips et stort program. Det spænder fra små 10 MHz typer til store 200 MHz – instrumenter med endog særdeles mange faciliteter. I Bella Centret blev vi præsenteret for endnu tre nyheder inden for programmet. To af disse oscilloscoper er 75 MHz letvægtsoscilloscoper – primært udviklet til serviceformål. Typenumrene er henholdsvis PM 3254 og PM 3256. Den sidstnævnte adskiller sig fra

lillebroderen – PM 3256 ved, at den har dobbelt time base samt delay funktion. Begge oscilloscoper er forsynet med faciliteter, der normalt ellers kun findes hos store instrumenter til laboratoriebrug. Den tredje nyhed er PM 331. Det er et 60 MHz dobbeltstråle oscilloscop med fire at hinanden uafhængige hukommelser. Indholdet af de fire hukommelser kan vises samtidigt, eller individuelt. Selve lagringssystemet bygger på digitale kredsløb, og er revolutionerende ved, at det er lykkedes at opbygge et så hurtigt lager med digitale kredse. Samplingstiden er helt oppe på 125 MHz. Udover disse nyheder viste Philips bl.a. en hel del produkter inden for strømforsyninger og data.

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



TEKNISK LITTERATUR

Jul. Gjellerups boghandel havde en forholdvis stor stand på messen. Firmaet har specialiseret sig i tekniske bøger, og fagtidsskrifter. At Jul Gjellerup har et stort udvalg, blev bekræftet af det store udbud af litteratur, som blev vist frem i Bella Centret. Firmaet har introduceret begrebet "International Service boghandel". Dette dækker over, at man hos Jul. Gjellerup har kontakt med adskillige forlag over hele verden. Mangler man information om et specielt emne, en specifik titel, eller et tidsskrift — da kan eksperterne i den internationale boghandel sikkert være behjælpelig. Jul. Gjellerup hjemtager snart sagt hvilket som helst udenlandsk tidsskrift inden for hele det tekniske område, og tegner abonne-

ment på såvel udenlandske som indenlandske udgivelser. På messen var der adgang til et righoldigt katalogmateriale, ligesom adskillige nyheder var præsenteret. Vi kommer senere ind på nogle af disse her i bladet, men kan her nævne, at der er kommet en ny bog i DATA-serien.

Bogen omhandler software, og er som tidligere udgivelser fra forlaget opdelt i et antal af referancelister og tabeller. Ved hjælp af ganske få opslag bliver det muligt, at finde frem til netop den eller de firmaer, der kan hjælpe med den konkrete opgave — i dette tilfælde inden for EDB-branchen. Løvrigt vil det altid være en god ide at rette henvendelse til Jul. Gjellerup, såfremt man er på jagt efter en eller anden titel inden for det tekniske område.



Vinderen i New Brain konkurrencen i P.E. nr. 9/82 er udtrukket!

Tillykke

Flemming Christensen, Semicap, (tv) overrækker her New Brain-præmien til den heldige vinder, Eskil O. Gjelstrup fra Tølløse på Sjælland.

VI SØGER!!!!

efter erfarne konstruktører til P.E.'s konstruktionstillæg.

Vi forventer, at kommende nye medarbejdere på P.E. ikke kun er teoretikere, men er i stand til at lave en konstruktion fra bunden og til den står færdigsamlet.

Vi giver den bedste betaling!!

Vi ønsker kun seriøse henvendelser.

Altså er det noget for dig, så SKRIV til: Telepress ApS, Greve Strandvej 42, 2670 Greve Strand.

Holder du af dine plader?



Så hold øje med din pick-up!

Når først du kan høre, at der er noget galt, er det for sent - så er dine plader ødelagt.

I gennemsnit kan en pick-up kun passe ordentligt på pladerne i 2-3 år. Så skal den udskiftes.

Det er ikke til at se, og altså knap til at høre, så kontakt en Ortofon forhandler og lad ham efterse din pick-up før skaden er sket.

ortofon
accuracy in sound

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

Personal Computer World 82



TRS80 COLOUR COMPUTER

TRS80 fra Tandy i U.S.A. som er en af de absolutte giganter på mikrodatamarkedet har markedsført en ny farvecomputer, der ligesom DRAGON 32 bruger en 6809 microprocessor. Den er udstyret med et rigtigt tastatur med 53 tas-

ter. Skærmen rummer 16 linier a 32 tegn. Den er udstyret med højopløsningsgrafik i farver. Opløsningen strækker sig fra 32x64 punkter i 8 farver til 192x256 punkter i 1 farve samt en anden baggrundsfarve.

Den er udstyret med en Microsoft BASIC med udvidede kommandoer til grafik, dens BASIC minder tilsyneladende meget om BASIC-versionen på DRAGON 32, som er testet i dette nummer af P.E. Der er indgang for kassettebåndoptager, som arbejder med en overførselshastighed på 1500 baud. Indgang for 2 joysticks, en RS 232 port og en Real Time Clock.

PERSONAL PLOTTERS

Plottere ser også ud til at vinde indpas på personal computermarkedet, bl.a. blev vist en plotter, der kunne arbejde med 10 forskellige farver penne, og som er microprocessorstyret og derfor kan udføre en mængde forskellige tegneopgaver med ganske få kommandoer.

MICRO CASSETTE DISK DRIVE

Et ungarsk firma har fremstillet en ny form for 3" floppy disk cassette, den kan rumme 200 Kbyte pr. diskassette., den kan rumme 200 Kbyte pr. diskassette. Prismæssigt ligger den noget lavere end 5 1/4" floppy-disk systemerne. Overførselshastigheden opgives til 250 Kbit/sek. med en gennemsnitlig accesstid på 235 ms. Der var ved at blive lavet interface til alle markedets populære mikrodatamater.



EACA der er kendt for Video Genie systemerne viste på udstillingen ud over ColourGenie også et større administrativt system kaldet Genie III. Genie III er et Z80 baseret system

med 64K byte med to indbyggede dobbelt density Disk drives med mulighed for yderligere tilkobling af to ekstra drives, så man kommer op på en samlet kapacitet på 2.8 Mbyte.

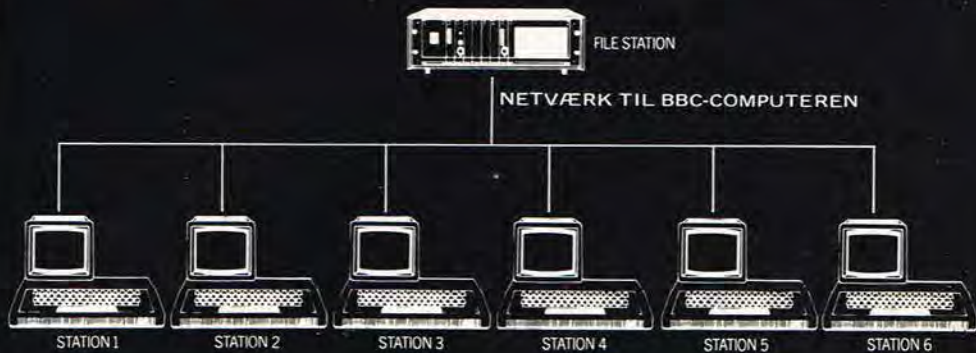
Systemet har også mulighed for tilslutning af 5 Mbyte Winchester-disk. Som operativ system er valgt CP/M 2.2.

Skærmformatet er på 80x24 eller 64x16, og systemet har indbygget en CMOS real-time Clock.

Der er mulighed for højopløsningsgrafik med et ekstra kort, så man kommer op på en opløsning på 640x228 punkter. Komende udvidelser vil være multiuser system med 192 Kbyte lager og MP/M operativsystem.

NETVÆRK TIL BBC-COMPUTEREN

Acorn Atom har fremstillet et netværk til BBC-computeren som udmærker sig ved at være yderst prisbilligt. Netværket hedder ECONET og har mulighed for sammenkobling af op til 255 datamater. Sammenkoblingerne foregår via et 4-lederkabel og dataoverførselshastigheden kan være op til 250 Kbaud. Man kan sammenslutte en række BBC-datamater omkring en floppy-disk og en printer, og de enkelte datamater vil kunne få adgang til både disk og printer. Filerne på disken kan defineres til enten at være offentligt tilgængelige, således at alle datamater i netværket kan trække oplysningerne ud, eller filerne kan mærkes privat, således at kun en datamat kan trække oplysninger fra denne fil. Atom Econet Interface anbringes inden i BBC-datamaten, og den software der styrer netværket er anbragt i en 4K EPROM.



FLOPPY-DISK TIL ZX81

Floppy-disk til ZX81 har været ventet længe. Man kan nu få et floppy-disk interface mellem en ZX81 og 5 1/4" disk drive. Kapaciteten på et 35 spors drive er 42,5 Kbyte. Med en sådan floppy disk kan et program overføres til diskette på 20s, overførsel fra diskette til ZX81 tager 10s. Diskinterfacet indeholder 2K CMOS statisk RAM og et 4K ROM system. ROM-kredsen indeholder ekstra kommandoer som INIT, DLOAD, STAT, WRITE, NEWD, DSAVE, DIR, CREATE, READ.



MIKROLINE 82A MED GRAFISK OPTION

De nye grafiske printere har virkelig gode muligheder både for tegning af grafer og tegning af diagrammer som vist på tegningen. Især samspillet mellem højopløsningsgrafik på skærmen og muligheden for at overføre et højopløsningsgrafikbillede til printer.



TORCH-COMPUTEREN

Torch-computeren indeholder to microprocessorer og har en diskkapacitet på 800 Kbyte. Som noget særligt har den indbygget telefonmodem, prestel interface (interface til det engelske teletekstsystem) samt telex.

Torch-computeren er specielt egnet til kommunikationsopgaver og netværk.



MICROWRITER

Microwriter er helt ny form for håndterminal, hvor man bryder helt med vanlig standard fra det normale skrivemaskinetastatur. På microwriter fås de forskellige tegn frem ved en kombination af knapperne, som minder noget om den måde man skriver bogstaverne på. Microwriter har indbygget 8K RAM således, at den kan indeholde ca. 4 normal siders tekst. Teksten kan overføres direkte til en datamat eller via et modem.

BIT PAD - ET ALTERNATIV TIL INDTASTNING FRA TASTATUR

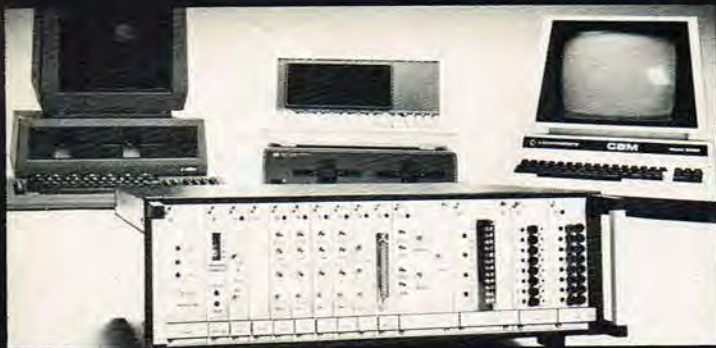
BIT-PAD er en A4 ramme, som er inddelt i koordinater, der er kendt af datamaten. I A4 rammen kan man anbringe et skema med oplysninger, som kan overføres til datamaten blot ved et tryk på den pågældende oplysning. Systemet er velegnet hvor man har brug for en meget hurtig og sikker angivelse af data til datamaten.

I England har bookmakere opstillet datamater med tilsluttede BIT-PAD's, således at løbsnumre, hestenumre og beløb, der indsættes lynhurtigt kan overføres til datamaten, når folk f.eks. ringer op med deres væddemål.

MUSIK CASSETTER

KÆMPEUDVALG
Prisliste 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.



MIKROLINK - DET MODULÆRE COMPUTER INTERFACE

Mikrodatamater vinder mere og mere indpas på laboratorier til dataopsamling og til styring af procesor.

Mikrolink viste et generelt interface, hvor instrumenter med IEEE 488 interface kunne tilkøbes. Eksempler på anvendelser er måling af analoge spændinger dataopsamling fra spektrofotometer, måling af data fra transducere og meget andet.

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



IBM PERSONAL COMPUTER

IBM-computeren, der ikke sælges i Danmark, er netop blevet lanceret i England. Det er klart at en personal computer fra gigant foretaget vil vække interesse.

IBM har stille og roligt fulgt markedsudviklingen inden for mikrodataområdet, og har i deres nye personal computer samlet de bedste faciliteter fra de forskellige mærker.

IBM-datamaten er en 16 bit micro, som er opbygget omkring Intels 8088 processor.

Lagerkapaciteten er på 40 Kbyte indbygget ROM (der kan udvides til 256 Kbyte) og 16K byte RAM, som kan udvides til 3/4Mbyte.

Skærm og tastatur er virkelig topkvalitet. Datamaten har indbygget floppy diske med en kapacitet på 2x160 Kbyte (Winchester diske på 5 og 10 Mbyte kan tilsluttes).

Skærmformatet er 80x25 tegn og grafikmæssigt kan der arbejdes med 640 x200 adresserbare punkter.

Som noget nyt for IBM har man valgt et andet operativsystem end deres eget. Man kan anvende CP/M-86.

Følgende software kan fås til IBM-computeren: BASIC fortolker (Microsoft), Pascal compiler, VisiCalc, EasyWriter, General Ledger, Accounts Receivable, Accounts Payable, samt flere andre.

HØJTTALERE

Vi har alt, hvad du skal bruge til højttaler-selvbyg, hvad enten du selv tænker at udvælge enhederne og beregne dit eget delefilter, eller du blot vil bruge en aftent med en skrue-trækker til at samle enheder og kabinettet efter vor udførlige brugsanvisning.

FÆRDIGE BYGGESÆT:	pris/stk kr.	HØJTTALERENHEDER:	pris/stk kr.
Bailey TLS 4-vejs	1860	SCAN-SPEAK:	
kabinettet Bailey fyr el. bøg	1295	D 20 dome disk. sort	230
Phase V, balanceret slave	1910	D 20 do. blank m. olie	360
kabinettet, usamlet spån	400	13 M mellemtone, blank	395
Phase III, basrefleks	1395	20 W 6 1/2" bas, blank	390
Trapez, F3-modificeret	2250	24 W 8" bas, blank	410
kabinettet Trapez, fyr	275	28 W 10" bas, blank	565
"High Fidelity's Niende"	895	33 W 13" bas, blank	1150
kabinettet do. eg. bøg, sort	550	42 W 16" bas, blank	1525
Custom LS3 (Rogers kopi)	895	DYNAUDIO:	
kabinettet m. blyg., bøg, sort	485	D 21 3/4" dome disk m.olie	328
Maze 22 (Hi-Fi og Elektron)	495	D 28 1" dome diskant m.olie	368
Seas 403, tilbud nu -30%	550	D 54 2" mellemtone-dome	548
kabinettet, fineret t.samling	200	W 21 8" bashøjttaler, sort	898
Satellit (High Fidelity's)	1325	W 22 8" bashøjttaler, sort	448
kabinettet Satellit bøg	545	GOODMANS PROFESSIONAL:	
Focal DC 83(High Fidelity)	1195	12" HPG, 120 watt	675
Focal centerbas m.filter	1045	18" HP, 230 watt	1795
KEF CS3 m.KEF-delefilter	1035	CERWIN VEGA:	
Dynaudio 4-210	2890	18" jordskælvsbas 500 watt	1895

OVENSTÅENDE ER EKSEMPLER, VI HAR ALT I HØJTTALERE.

Desuden har vi et stort udvalg i: Bipolare/polyester kondensatorer, spoler, modstande, reguleringer, tilslutningsdåser, og frontstof.

Dansk AUDIO Teknik ApS

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

BYG SELV EN COMPUTER!

Kom igang for under kr. 1.000,-!

Vi leverer print, firmware, byggevejledninger og programmeringsmanualer, og resten køber du hos din løsdelsforhandler eller hos os!

Vores byggesæt består bl.a. af:

- ★Hextastatur med display og cassette interface
- ★16K/32K Byte-wide Memoryprintkort
- ★6502 Single Board Computer (SBC)
- ★Eprom brænder
- ★Video Interfacekort

På SBC-kortet kan der tilsluttes printer, og hex- eller matrixdekodet keyboard. Kortet har også en RS232C ind- og udgang.

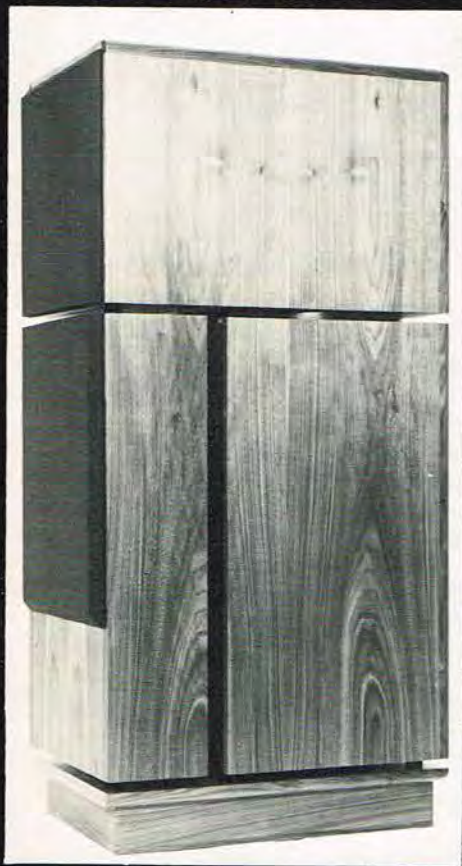
Firmware til grundversionen (Hex) leveres i en 4K-EPROM og er tillige Junior-Computer kompatibel. Hør nærmere om priser, udvidelsesmuligheder og forhandlere.

Meijer Data & Elektronik

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

ALT OM DATA
HARDWARE &
SOFTWARE

DYNAUDIO NYT



SPÆNDENDE DYNAUDIO NYHEDER

På årets Düsseldorfmesse viste det kendte danske højttalerspecialistfirma, DYNAUDIO, mange nyheder både i løse enheder og færdige systemer. Prestigemodellen CONSEQUENCE tiltrak sig megen opmærksomhed, både på grund af kvaliteten og de ret så voldsomme fysiske dimensioner. Der er tale om et compoundsystem som er skabt specielt til DYNAUDIO enhederne, og de dynamiske egenskaber og den ufarvede gengivelse som konstruktionen stræber efter, placerer naturligt CONSEQUENCE i purist og referenceklassen.

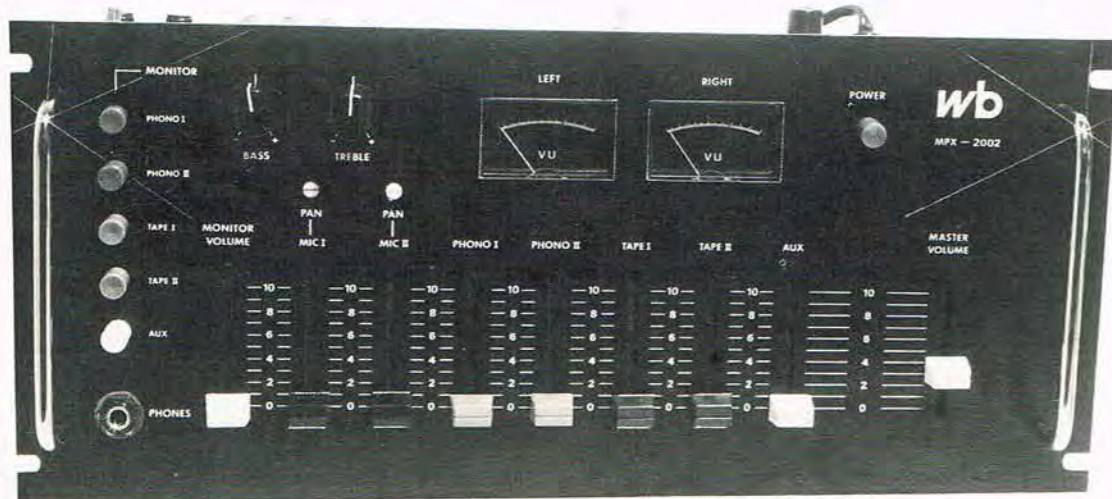
Det gør prisen også, idet man på det tyske marked forventer en udsalgspris på omkring 9.800 DM. For de mere dødelige audiofiler har DYNAUDIO netop færdiggjort nogle nye 2- og 3-vejssystemer hvori baselementerne er udført med det helt nyudviklede membranmateriale – Magnesium-Silikat-Polymer. Dette skulle sikre hidtil uhørt høj egendæmpning kombineret med lav vægt og ekstrem stor stivhed. På enhedsfronten var flere af de allerede kendte typer opnørmeret



med disse nye membraner, men på DYNAUDIO programmet for '82 er der også helt nye units som aldrig har set dagens lys før nu. Specielt spændende var baselementet 17W75 som er en 7" enhed med ikke mindre end 3" svingspolediameter. Grebet omkring membranen skulle på denne måde være fantastisk godt, ligesom belastbarheden er uhørt stor for et element af denne størrelsesorden.



NY LYDMIXER FRA **wb**



MPX 2002

NU M/TONEKONTROLLER + MIK. PAN - POTS

PRIS
2.995,-

KØB DEN HOS DIN RADIOFAGHANDLER

GROSSIST DANMARK:

Ahlgren ApS

HELENEVEJ 10, 4220 KORSØR, DANMARK
• TELEFON 03 - 57 34 30 •

IMPORTØR DANMARK:

POWERSOUND ApS
ELEKTRONIK IMPORT
HVIDOVREVEJ 78 • 2610 RØDOVRE • (01) 41 50 00

IMPORTØR NORGE:

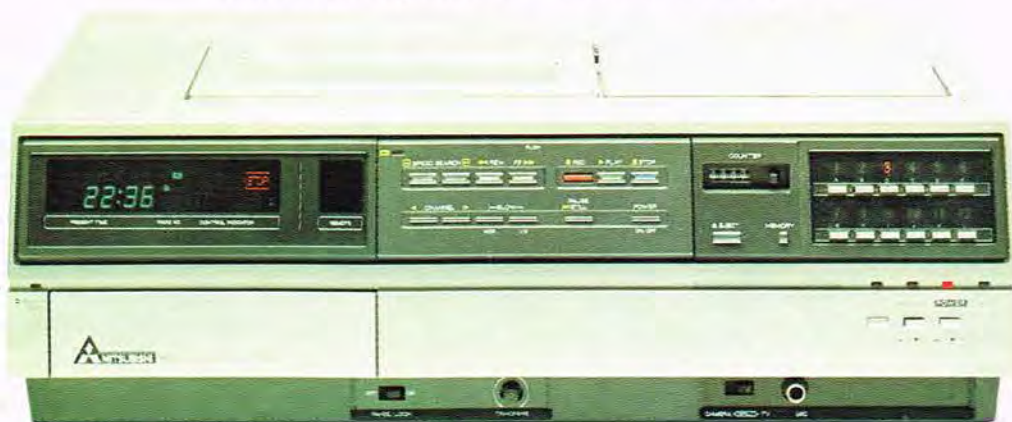
BOAHS
HIFI OG MUSIKK
POSTBOX 825 8245 HAMMERSBORG
OSLO 1. TLF. 75 28678/48559.



MITSUBISHI VHS Video Dokumenteret topkvalitet!



Inden De bruger 10 - 15.000.- kr. til køb af en videomaskine, skal De se og prøve Mitsubishi kvalitetsmaskinerne - ellers snyder De Dem selv -



Uanset om De vælger den fine basismaskine eller den avancerede topmodel, vil De gøre markedets bedste køb. (og det, der er sparet er som bekendt tjent).

Se de fine Mitsubishi kvalitetsprodukter fra Japans største virksomhed i Anva, Kvikly og OBS, eller spørg i Deres lokale Brugsforening. Rekvirer brochure og presseomtale!

NB! Hvis De skynder Dem kan De endnu nå at få en MITSUBISHI maskine til gammel afgift og nedsat pris.



MITSUBISHI ELECTRIC
WEKITRONIC ApS
Lundtoftevej 7
2800 Lyngby
tlf.: (02) 88 65 88



COLOUR GENIE **TEST**

Fra Datacentrum i Sønderborg har vi modtaget den nye Colour Genie til test. Denne datamat er endnu et eksempel på 2. generations privamater med farver. EG 2000 Colour Genie kommer i en tofarvet kasse med målene 44,3x28,0x8,5 cm. Strømforsyningen er i modsætning til mange af dens konkurrenter indbygget i kassen.

Datamaten er udstyret med et rigtigt qwerty-tastatur med 59 taster plus 4 brugerdefinerbare taster. Man kan skrive både små og store bogstaver på skærmen. Foran på tasterne er angivet 64 specielle grafiske tegn, som man kan nå direkte fra tastaturet.

De numeriske taster 1-8 bruges til at vælge de 8 farver: Hvid, grøn, rød, gul, orange, blå, cyan, magenta.

De 4 brugerdefinerbare taster giver sammen med shift-tasten 8 forskellige funktioner, som frit kan vælges af brugeren.

Når systemet startes op er 8 BASIC-kommandoer knyttet til tasterne:

LIST, RUN, AUTO, EDIT, RENUM, DELETE, CLOAD, CSAVE.

På skærmen kan der skrives 24 linier a 40 tegn, og der er mulighed for højopløsningsgrafik på 160x96 punkter. Man kan arbejde med 8 forskellige farver på normal skærm og med 4 forskellige farver i højopløsningsgrafikken.

Farverne kan styres både fra tastatur og fra program.

Man kan få en endnu højere opløsning på skærmen op til 320x192 punkter, idet Colour Genie er forsynet med to sæt a 64 programmerbare grafiske tegn. Med disse kan man lave præcis det grafiske mønster man ønsker, da hvert tegn opbygges af en 8x8 matrix.

På Colour Genie kan man altså arbejde med 5 forskellige tegnsæt, og det er programmeringsmæssigt let at skifte mellem de forskellige tegnsæt.

Det ønskede tegnsæt vælges med kommandoen CHAR n (hvor n kan antage værdier fra 1-5).

HARDWARE

Colour Genie er opbygget omkring en Z80 processor med clockfrekvens på 2.2 MHz. Datamaten er opbygget på et enkelt print og virker meget overskueligt. Den er opbygget af standardkomponenter.

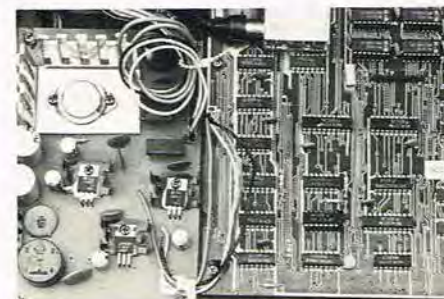
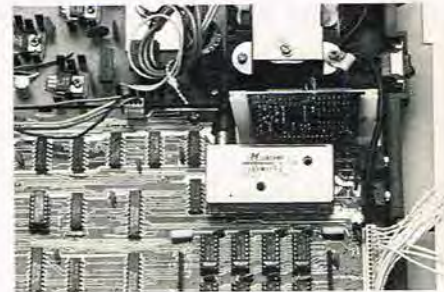
ROM-lageret er på 16K og indeholder en standard Microsoft BASIC, som er identisk med den man finder på TRS80 og Video Genie, altså en af de allermest udbredte BASIC-versioner i verden.

RAM-lageret er på 16K, men kan udbygges til 32K RAM med et enkelt udvidelsesmodul, som sikkert indbygges i selve datamaten. To særlige kredse CRTC- og PSG kredsene tager sig af henholdsvis styring af billedet og lyd. For begge kredses vedkommende gælder det, at de indeholder en lang række interne registre, således at kredsene i meget høj grad er programmerbare.

CRTC-kredsen indeholder 18 interne kontrolregistre, hvor bl.a. antal tegn pr. linie kan programmeres. Lydgenerator-kredsen PSG indeholder også 18 interne registre, det vil sige, at kredsen indeholder en lang række programmeringsmuligheder. Vi vil senere komme nærmere ind på både styring af billede og lyd.

Colour Genie er den af de prisbillige farvedatamater, som har flest indbyggede interface-muligheder.

Der er udgang til normalt tv (i dette tilfælde er udgangen til VHF kanal 3),



denne udgang indeholder også lydudgang.

Der er separat udgang til monitor og til forstærker, så man kan få en ordentlig lyd kvalitet.

Via to joystick indgange kan tilsluttes både joystick og numerisk tastatur. Disse indgange er tilsluttet en 8-bit A/D converter, som kunne bruges i andre sammenhænge bl.a. direkte måling af spænding.

Der er en seriel RS-232 indgang, som både kan bruges til at tilslutte en seriel printer eller til kommunikation via et modem.

Virksomheden:

HOBBY ELEKTRONIK
Havnegade
9900 Frederikshavn

Virkelig velbeliggende lejede forretningslokaler, nær havnen i Frederikshavn.

Lokaliteterne består af: Butikslokale med 2 store vinduer til gaden.

Butiksarealet er på 150 m². Herudover findes kontor, lager og toiletter.

Forretningen er udstyret med meget flot og næsten nyt inventar, bl.a. er der en komplet B&O plade/bånd-bar.

Forretningen har godt salg til nordmænd og svenskere, dette salg kan udvides ganske betydeligt.

Prisforlangende: 235.000,- kr. for Goodwill og inventar.

Al henvendelse til:

calundan & co
ejendomshandel-
regnskabskontor

RIMMENSgade 27 9900 FREDERIKSHAVN

Telefon (08) 42 67 00

Giro 672 15 16

ET GODT STED AT HANDLE

Der er også en parallel printerport og der er direkte tilslutningsmulighed for en lyspen.

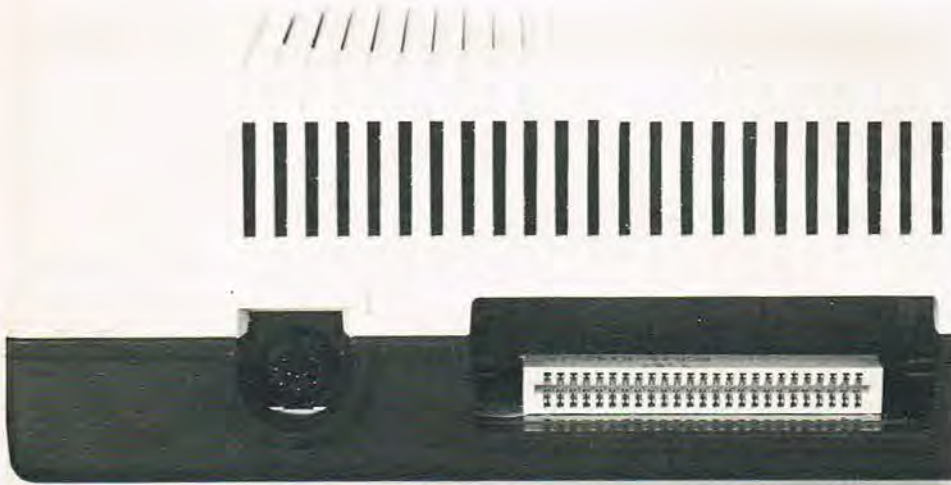
Kassetebåndoptageren styres fra datamaten og overføringshastigheden er på 1200 baud, men der er mulighed for at omprogrammere kassetteinterfacet, så man får en højere overføringshastighed.

Systembussen er ført ud til en expansionskontakt, hvor man direkte kan tilslutte ROM-cartridges (ROM-kredse med færdige programmer) eller man kan via denne kontakt tilslutte en expansionsbox med floppy-diskcontroller, så datamaten kan udvides med floppy diske.

I næste nummer vil vi se nærmere på programmering af Colour Genie, samt de muligheder der ligger i farvegrafikken og den avancerede lydgenerator.

denne kontakt tilslutte en expansionskontakt, hvor man direkte kan tilslutte ROM-cartridges (ROM-kredse med færdige programmer) eller man kan via denne kontakt tilslutte en expansionsbox med floppy-diskcontroller, så datamaten kan udvides med floppy diske.

I næste nummer vil vi se nærmere på programmering af Colour Genie, samt de muligheder der ligger i farvegrafikken og den avancerede lydgenerator.







Rekvirer GRATIS katalog.

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

Ring eller skriv efter et eksemplar.

Vejle R.C. ELEKTRONIK ApS.
 SØNDERBROGADE 42 - POSTBOX 332 7100 VEJLE
 TLF. 05-832230 - GIRO 7125666

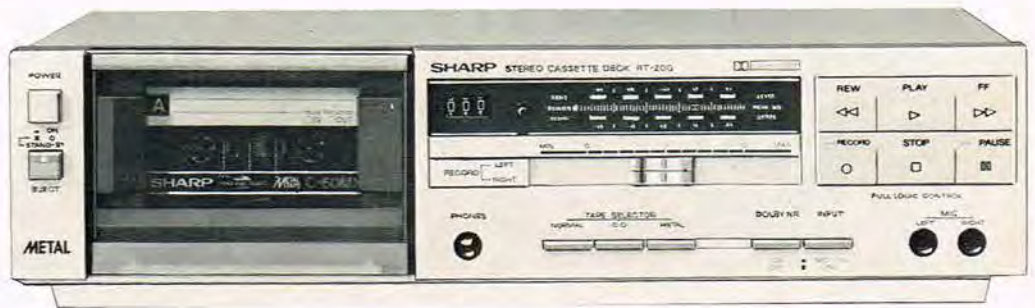
SHARP

NYHED

Med fuld logisk "Feather-Touch" kontrol for båndstyring har SHARP sat fut i betjeningen... Kr. 1995,-

SHARP RT-200 er Hi-Fi normeret, har Dolby og Metal tape.

- Med fuld logisk »Feather-Touch« kontrol kan du skifte program lynhurtigt - uden brug af stop-knap.
- Dobbelte peak level displays med lysdioder.
- Dobbelte skydekontroller for indspilning.
- Soft eject kassetteholder. Aut. stop ved båndudløb.
- Omskifter for Normal/CrO₂ og Metal.
- Frekvensområde Metal: 40-15.000 Hz.
- S/N Dolby on: 62 dB.
- Wow og flutter: ±0,2% (DIN 45.500).
- Mål: H. 102 - B. 390 - D. 229 mm.
- Udf. Silver Look.







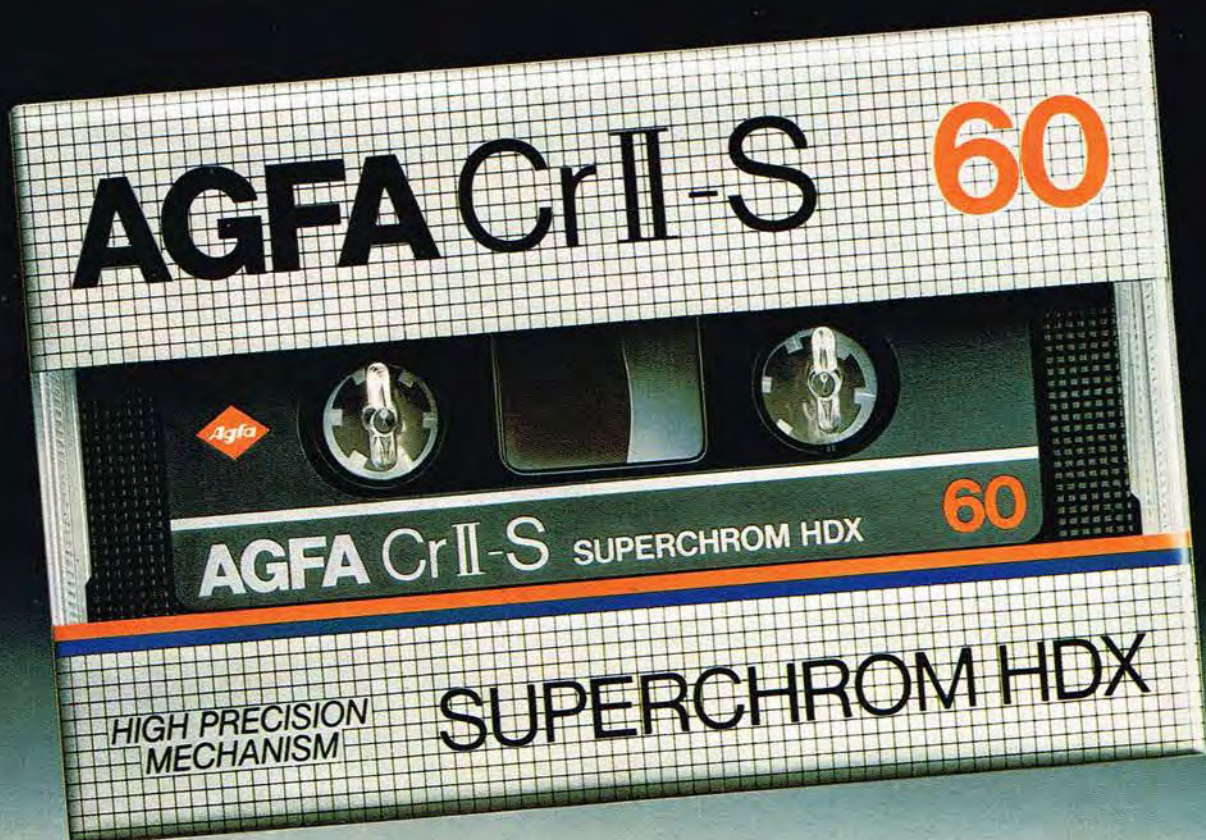

Skriv eller ring efter specialbrochure!

SKJØDT & CO.

Generalrepræsentant for SHARP


Artilerivej 90, 2300 Kbh. S. Telefon 01-54 43 44

DEN NY GENERATION



Den internationale kommission IEC er enedes om nye referencebånd for compact cassetter. Derfor lancerer AGFA nu en helt ny generation af nye bånd, som passer hertil. Anvendelsen af fuldstændig nye magnetiske pigmenter og en forbedret gydeteknologi, har ført til denne helt nye båndserie med ikke blot målelige, men også hørbare forbedringer. Kasettehuset er også ændret, så helt korrekt azimuth-tilpasning kan opnås, og et nyt glidefolie sørger for fuldstændig lydløs og præcis spoling.



AGFA-GEVAERT 

**AGFA
AUDIO**

New Audio har simpelthen de fuldkomne mål. Skabt af Technics til alle, der sætter pris på smukke former. Og lyden har vel at mærke lige så fint afstemte proportioner.

New Audio seriens Hi-Fi komponenter måler nøjagtigt som et LP cover. Og er udstyret med Direct Connection, så enhederne automatisk forbindes i samme øjeblik apparaterne stables.

Illustrationen viser:

Technics ST-5 tuner. Quartzstyret FM/MB stereotuner med synteseafstemning og 16 faste stationer.

Kr. 2.495,-

Technics SU-5 forstærker. 2x30 sinuswatt ved 0.005% forvrængning.

Kr. 1.995,-

Technics SH-E5 equalizer. Trinløs regulering fra 16 til 32.000 Hz.

Kr. 2.295,-

Technics RS-5 kassetdebåndoptager. Soft-Touch betjening.

Kr. 2.795,-

New Audio serien omfatter også:
Technics SL-5 pladespiller. Linear Tracking. Fulldautomatisk. Kr. 2.495,-
Technics SB-F5 højttaler. 2-vejs faselinear. 18 cm. basenhed, pr. stk. Kr. 795,-
Technics SH-721 Rack. Samler det hele. Kan reguleres i højden. Kr. 295,-
Vejl. priser.

Technics



New Audio fra Technics
Mål: 31,5·27,5·31,5 cm



ZX 81 KØBES
Evt. med 16K RAM. I Iversen, tlf. (05) 529231

TEXAS PRINTER PC 100C
PC-100C sælges billigt med to ruller termopapir og instruktionsbog. Karsten Saunte, tlf. (03) 85 21 09.

UHF ANTENNER, ZX81
Sælges: 2 stk. UHF antenner, forstærker, stangled, bøjle og kabel: kr. 1.000. ZX81 købes med 16 K RAM og instruktionsbog. MAX pris kr. 13.-1400 kr. Klaus Autzen, tlf. (06) 99 16 52.

NEW BRAIN KLUB
Er du interesseret i at udveksle erfaringer om NewBrain gennem et alsidigt medlemsblad? Ole H. Kristensen, Sæddingvej 2, 6900 Skjern, tlf. (07) 36 23 09.

SANSUI AV-D9 SÆLGES
Super Feedforward forstærker (2x100W) sælges. Testet i high-fidelity 12/81. Perfekt stand og stadig med garanti. Ny pris kr. 7.000. Sælges for kr. 3.500. Martin (01) 63 73 60 eft. 16.

ZX81 - VIC-20
Billig ZX81 eller VIC-20 købes. Helst uden printer. Allan Højlund, tlf. (08) 17 46 55 mell. kl. 17-21.

NAKAMICHI LX 3 SÆLGES
3 mdr. gl. kassettebåndoptager sælges. Testet i ny elektronik 6/82. Perfekt stand og med original emballage. Ny pris kr. 6.000. Sælges for kr. 4.000. Martin, tlf. (01) 63 73 60, eft. 16

VIC 20 MED CASSETTE
6 mdr. gammel, kr. 3.500. ZX81 Interface (8 ind/8 ud) med 16 K RAM, kr. 600. Telefonsvarer med dobbelt cassette og fjernbetjening (tonenøgle): kr. 1.500. Hr. Victor, (02) 737870

NASCOM - 2 SÆLGES
Grundsystem m. CPU Z80A (4MHz) 8 K Microsoft BASIC ROM. Fuld dokumentation medfølger. Kontantpris kr. 3.500. Nyværdi kr. 4.998. H.C. Christensen, tlf. (08) 62 32 43 eft. kl. 18.

SÆLGES: TI 59
2 1/2 gammel, Beogram 8000, 14 mdr., Hafler sæt DM101 og DM 200, 1 3/4 år gammel - ESS Canon højttaler model 1232 T med bl.a. 12" bas og 12" slave.
Kurt, tlf. (01) 37 48 75 eft. kl. 17.

PRINTER KØBES
Jeg mangler en billig printer til min ZX81. Ikke nødvendigvis den originale ZX printer, men gerne en brugt papirprinter. Jørgen Christensen, tlf. (07) 26 91 21.

SHARP MZ-80K SÆLGES
Monitor, tastatur og båndoptager sammenbygget. 48 K RAM, 12K BASIC store/små bogstaver. Dansk manual. Mange grafiske symboler. Ur og lyd indbygget. Sælges for højeste pris over 6.000 kr. Pauch (01) 47 39 94

KR 100
Gives for BASIC båndet (eller kopi) til SHARP MZ80K microcomputeren. Jan Andersen, tlf. (05) 64 17 81.

AUTOCASSETTERADIO SÆLGES
med autoreverse og replay. I uåbnet originalemballage. Sælges, kr. 900 under nypris. Jan B. Hansen, tlf. (01) 51 03 14.

PRINTER MICROLINE 80 SÆLGES
Passer til ZX81 og andre med centronics interface. Bruger alm. papir og farvebånd. Som ny og i fabriksemballage. Kr. 3.295,-. tlf. (03) 14 39 95.

ZX81 KØBES
i grundversionen uden ekstraudstyr købes, også gerne uden strømforsyning. Prisinde halv ny pris. Henvendelse efter kl. 17.00 til Per Thomsen, tlf. (06) 54 42 54.

RADIOAMATØR KONTAKT
søges med en som kan bygge VHF skibradioer og evt. mellembølgeradioer. Ballantine, tlf. (09) 58 14 58.

ZX SPECTRUM KØBES
Med 16 eller 48 K RAM. Køber gerne printer også. Rolf Gunnar Berg, Box 95, N 9501 Alta, NORGE.

MARANTZ FORSTÆRKER PLUS TUNER
Type PM 2000 og ST 300 sælges. Pr. stk. kr. 845. Begge apparater er 100% i orden. tlf. (07) 42 41 04.

OVERSKYDENDE C-MOS SÆLGES
3 stk. af hver: 4001 - 11 - 23 - 46 - 66 - 93 plus 4528 - 84, ialt 4 stk. sælges for kr. 125. J. Damgaard, tlf. (05) 62 72 45 eft. kl. 18.

PH'S AD HØJTTALERE SÆLGES
Højttalerne er fremstillet af bedste materialer (3.000 kr. og 40 kg. pr. stk.). Diskantenheder DYNAUDIO D28 plus 21. Perfekt stand og stadig med garanti. Sælges for kr. 2.000 pr. stk. Martin eft. k. 16, tlf. (01) 63 73 60.

SHAKIN STEVENS PÅ VIDEO
30 minutters concert med 10 hits, bl.a. Shirley, Marie Marie, Mona Lise, This old house. Sælges på VHS/Betamax kr. 395. Evt. forsendelse plus 15 kr.K. Elkjær, tlf. (08) 15 71 48.

ZX81 ØNSKES EVT. ZX80
Haves walkie base BONANZA, turner plus 3B, SWR-meter, Apollo DXT auto ant. Ca. 10 m. kabel, håndwalkie 1 kanal, samt evt. strømforsyning. NT 300, byttes med ZX81 -helst med 16K. Hvidberg, tlf. (02) 54 55 05 (aften).

ZX81 SÆLGES MED 16K
Med virkelig mange programmer, mange spil i maskinkode plus det nye rapportsystem "TFO" plus næsten alt hvad der findes i bøger. kr. 3.000. Lyng, tlf. (01) 42 14 02.

SÆLGES BILLIGT
Hvis du vil bygge P.E.'s VU-meter har jeg IC 2 til salg: kr. 30. Print til støjreduktion med visse komponenter: kr. 60. Tlf. (06) 243868

SÆLGES
Dansk kvalitets-højttaler, Scan Sound 370, 3-vejs med gode højttaler-enheder & delefilterkomponenter, fantastisk velspillende -bør høres. Kr. 690 pr. stk. tlf. (01) 63 59 49.

FERROGRAPH SUPER SEVEN
Halvprof. spolebåndoptager, 26 cm. NAB spoler Maxell bånd medfølger. Hi-speed model 38 cm. Prisinde 2000 kr. Larsen, tlf. (01) 69 77 25.

TI 59 PRINTER
40 ekstra magnetkort sælges. Standardmodul er erstattet med matematik modulet. Pris kr. 2.400. Bo, tlf. (03) 66 70 76. Aften

SÆLGES: TEAC A 6100 MK II
2- spors Master Recorder (spoler) kr. 8.000. DBX 155, 4-kanals støjreduktionsenhed kr. 2.500. Samlet kr. 10.000. F. Hasfeldt, tlf. (03) 93 52 05.

HI-FI UDSTYR SÆLGES
Nikko for- og effektforstærker Alfa 2/Beta 2 kr. 1.600. Audio Linear pladespiller plus SME 3 m. dæmper, evt. m. LM 30 H kr. 3.000 Philips hybrid effektforstærker 2x70W kr. 500. Niels Bergsøe, tlf. (02) 88 15 24.

MIN gratis/20 kr. annonce.

LEDEORD (max. 3 ord)

ANNONCE TEKST (max. ca. 25 ord):

.
.
.
.
.

HENVENDELSE (navn og tlf. nr.)

Indsendes til Forlaget Telepress ApS, Greve Strandvej 4 2, 2670 Greve Strand i alm. lukket kuvert m/porto 2,00 kr. Kun rubrikannoncer med tekst på blanketten fra forrige nummer af P.E. accepteres. Skriv med blokbogstaver/skrivemaskine. Vil du være sikker på at din annonce er med i førstkommande nummer, da vedlæg kr. 20,-, da betalte annoncer vil blive placeret først. Annoncer som skal med i det følgende nummer af P.E. skal altid være redaktionen i hænde senest den 10. i måneden. Annoncerne vil blive bragt i den rækkefølge som vi modtager dem i.
FIRMA annoncer vil ikke blive optaget uden særskilt betaling. P.E. NR.: 11/82



BBC Computer

BAUMGARTEN & elektronik
BYGGESÆT

Postbox 103 • 2730 Herlev
Butik: Frederikssundsvej 147
2700 Brønshøj • 01 - 80 26 03

DOBBELT BLINKLYS

Tilslutning:6-12V

Vekselblink for 2 lamper. Velegnet for modeltog, signalapparat og lign. Kr. 32,30.

MYGGEFORSKRÆKKER

Tilslutning:9V

Myggene jages bort med en meget høj flojdetone. Stilles på altan- eller terrassebordet om aftenen, når myggene sværmer. Kr. 54,50.

VANDSTANDSALARM

Tilslutning:6V

Når en bestemt vandstand overskrides, gives et alarmsignal eller en lavvoltagepumpe kan automatisk indkobles. Velegnet for lænsesumppe i modelskibe, som overvågningsalarm og lign. Kr. 50,50.

ELEKTRISERAPPARAT

Tilslutning:4,5 eller 9V

Anvendes til at prøve selvbeholdelse-hvor mange Volt kan man tale, eller for lystfiskere til at fange orm med. Kr. 81,80.

LØBELYS

Tilslutning:12-15V

Løbelys med 3 pærer. Kan anvendes til modeljernbane, som henvisnings-skilt eller som bord- eller bardekoration (i flaske). Kr. 54,50.

TÅGEHORN

Tilslutning:4,5-12V

Frembringer en kraftig, dyb tone ligesom et stort skib. Lydstyrke op til 5 W. Kr. 81,80.

SIRENE

Tilslutning:12-18V

Sirene med stigende og faldende tone. Kan anvendes i stedet for cykelklokke eller dørklokke, til modeljernbanen eller som tyverialarm. Kr. 81,80.

MÅLESENDER 27 MHZ

Tilslutning:6-12V

Målesenderen kan afstemmes mellem 27 og 30 MHz og kan senere stabiliseres med et kvartskrydstal. Må sender kun anvendes af radioamatører med licens. Misbrug er strafbart. Kr. 81,80.

TRANSISTORMODTAGER

Tilslutning:9V

Modtager for mellembølge og kortbølge (11 m-bånd, 27 MHz). Kan modtage Walkie-Talkie. Kr. 96,70.

KANARIEFUGL

Tilslutning:9V

Kan også frembringe lyde som en måge, stær, allike, m.fl. Kr. 128,70.

FABELDYR

Tilslutning:4,5V

Grønt fabeldyr med blinkende, røde øjne. Når det belyses med ultraviolet lys, lyser det op som et uhyre. Kr. 54,50.

POLITISIRENE

Tilslutning:12V

Kraftig sirene med 15W udgangseffekt. Lyder som en amerikansk FBI sirene. Kr. 96,70.

FM - MÅLESENDER

Tilslutning:9-24V

Frekvensområde 88-108 MHz (FM-båndet). Max. effekt 2Wv, 24V. Rækkevidden er op til 5 km. under gunstige forhold, og senderen skal derfor indbygges i et metalhus med jordforbindelse. Misbrug af senderen er strafbart. Kr. 69,20.

PLAT ELLER KRONE SPIL

Tilslutning:9V

Flip - Flop spilleautomat. Kr. 81,80.

KODELÅS

Tilslutning:12V

Ved berøring af tallene i korrekt rækkefølge åbner låsen. Ved forkert rækkefølge melder den spærret og kan først aktiveres igen efter en vis tid. Kr. 81,80.

TONEGENERATOR

Tilslutning:3-9V

Kan anvendes som morse-sender eller til fejlfinding i elektriske apparater. Provestrom 15 uA. Kr. 78,15.

METALDETEKTOR

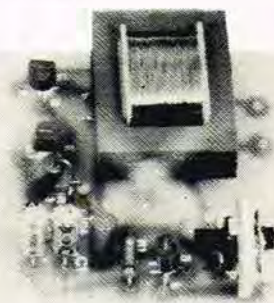
Tilslutning:9V

Detektor til brug ved søgning af vandror i vægge eller betongulve. Kan også anvendes til at finde mønter og tabte metalgenstande på stranden. Kr. 90,90.

BLINKLYS

Tilslutning:6-12V

Enkeltblink for en eller flere lamper, max. 0.1 A. Velegnet til modeltog, signalapparat, modelfly m.m. Kr. 32,30.

**FM - MÅLESENDER****ELEKTRONISK ORGEL**

Tilslutning:9V

Når noderne på nodebladet berøres med en stift, spiller orglet en melodi. 8 justerbare toner fra C til C". Kr. 90,90.

UFO-SIRENE

Tilslutning:12V

Meget kraftig gennemtrængende sirenetone. Ydelsen kan komme helt op på 25 W. Lyder som det 2-tonede angrebssignal i filmen "Star-War". Kr. 96,70.



Zenerdioder
Transistorer
Dioder
Display
Sp. regulatorer
Lysdioder
IC-kredse
Triac
Diac
Thyristorer
C-mos
IC-fatninger
Højttalere
Minirelæer
Tantal
Elektrolytter
Pol. film kondensatorer
Sikringer
Afbydere
Div. stik og fatninger
Trimpotentiometre
Kulb. potentiometre
Ker. kondensatorer
Modstande
TTL-kredse
Værktøjer
Transformatorer
JOSTY-KIT forhandler

SKRIV EFTER GRATIS PRISLISTE.

Ved køb over Kr. 250,- og ved forudbetaling, sendes varen portofrit i Danmark. Mindste salg pr. ordre: Kr. 50,-

Alle priser er incl. 22% moms.

Udenlandske kunder køber normalt moms frit og bedes forudbetale.

TELEFONTID

10.00 - 16.00

MANDAG-FREDAG

MODSTANDE E6-rækken 1/3W, 5% fra 10 ohm til 10 Mohm, 10 stk. af hver værdi, ialt 370 stk. Kr. 55,50

MODSTANDE E12-rækken 1/3W, 5% fra 10 ohm til 10 Mohm, 10 stk. af hver værdi, ialt 730 stk. Kr. 109,50

MODSTANDE 1/3W, 5% i pose med 10 ens (angiv værdi) Kr. 1,60

ELEKTROLYTTER:

1uF-1,5-2,2-4,7-10uF-63V pr 5 stk Kr. 5,00
22uF-47uF-16V pr værdi pr 5 stk Kr. 5,50
100uF-220uF-16V pr værdi pr 5 stk Kr. 6,25
330uF-470uF-16V pr værdi pr 5 stk Kr. 11,25
1000uF-16V pr værdi pr 5 stk Kr. 12,00
1000uF-40V pr værdi pr 5 stk Kr. 21,50
2200uF-16V pr værdi pr 5 stk Kr. 25,00
4700uF-16V pr værdi pr 5 stk Kr. 35,00

TRANSISTORER:

BC 547 B pr 10 stk Kr. 9,00
BC 557 B pr 10 stk Kr. 9,00
BD 135 pr 1 stk Kr. 2,50
BD 435 pr 1 stk Kr. 2,50
BF 245A pr 1 stk Kr. 3,55
2N3055 pr 1 stk Kr. 7,30

DIODER & BROER:

BY 127 pr 1 stk Kr. 1,55
1N 4148 pr 10 stk Kr. 2,50
1N 5404 pr 1 stk Kr. 1,70
AA 119 pr 5 stk Kr. 4,25
BY 164 pr 1 stk Kr. 5,40
840-C5000/3000 pr 1 stk Kr. 12,25
W005 pr 1 stk Kr. 3,55

1% METALFILMSMODSTANDE 1/4W:

E48-ræk. 1 ohm-1Mohm pr 1 stk Kr. 0,40

POL. FILM KONDENSATORER:

1nF-1,5-2,2-3,3-4,7-6,8-10-12-15-18-22-27
33nF-100V pr værdi pr 10 stk Kr. 5,00
39nF-47-56-68-82nF-100V pr værdi pr 10 stk Kr. 7,50
100nF-150nF-100V pr værdi pr 10 stk Kr. 10,00
220nF-100V pr 5 stk Kr. 6,50
330nF-470nF-250V pr værdi pr 5 stk Kr. 9,25
680nF-250V pr 5 stk Kr. 11,00

DIVERSE (PRISEKSEMPLER):

C-mos 4011 pr 1 stk Kr. 2,30
C-mos 4017 pr 1 stk Kr. 6,85
C-mos 4028 pr 1 stk Kr. 6,85
Sp. regulator 7805 pr 1 stk Kr. 7,85
Kulb. potm. 4mm aksel lin/log pr 1 stk Kr. 6,00
Højttalere 8 ohm ca. Ø 5cm pr 1 stk Kr. 7,75
Triac TAG 220-440 8A pr 1 stk Kr. 10,00
Lysdioder 5mm rød 10 stk Kr. 11,00
LDR-modstande u. hus pr 1 stk Kr. 5,00
Tinsuger pr 1 stk Kr. 76,85
Skruetrækker m/polsøger pr. i stk kr. 8,45
Loddekolbe m/longlife 220V24W .. pr. 1 stk kr. 39,60
Skruestik m/bordklemme 60m/m. .. pr. 1 stk kr. 66,50
Filesæt m/3 Forsk. pr. sæt Kr. 15,00
Juniorsav m/klinge pr. 1 stk Kr. 5,50
Elektronikbidetang pr. 1 stk Kr. 52,00
Elektronikfladtang pr. 1 stk Kr. 52,00
Loddetin pr. 1/2kg Kr. 102,50
Farvede Spotpære: 220V/60W.
Gul, blå, rød, grøn, violet, orange.. pr. 1 stk Kr. 29,00

**ELEKTRONIK-DISCOUNT**

HANS TAUSENSGADE 4A - DK-5000 ODENSE C

TLF: 09-179610 • GIRO: 7 12 15 71

(alt ekspederes pr. postordre fra dag til dag)

Hjemmecomputeren der vokser med opgaverne



1 VIC-20 computer

Det private computersystem starter med VIC-20 - hjemmecomputeren fra Commodore. Verdens første fuldt udbyggede farvecomputer til

Kr. 2.995,-

VIC-20 kan udbygges til et enkelt eller mere avanceret system efter ønske og i takt med brugerens behov. Til privat brug. Til undervisning. Til forretningsbrug.

VIC-20 har skrivemaskinetastatur. 8 funktionstaster. 255 farvekombinationer. 64 grafiske tegn. Musikgenerator. Intern hukommelse op til 32K RAM. Tilsluttes alle TV-apparater og monitører.

2 VIC-1530 kassettestation

Det første skridt mange tager, når de udbygger deres VIC-computersystem. Kassettestationen kan bruges til datalager eller til overførsel af programmer. **Pris: kr. 1.035,-.**

3 VIC-1540 disktestation

Disktestationen giver mulighed for det fulde udbytte af VIC-computersystemet. Lagerkapaciteten udvides til 170K bytes. Op til 4 disktestationer kan kobles til samtidigt. Velegnet til programudvikling. Hurtig dataoverførsel. **Pris: kr. 6.925,-.**

4 VIC-1515 printer

Rigtig papirprinter. 80 karakterer og en hastighed på 30 tegn/sek. **Pris: kr. 4.945,-.**

5 VIC-1020 moder-modul

Dette modul er bl.a. nødvendigt for at udnytte VIC fuldt ud. Gør det muligt samtidig at tilslutte f.eks. 3 - 8 og 16K RAM, superexpander, etc. **Pris: kr. 2.280,-.**

6 Udvidelse af hukommelse

VIC-20's hukommelseskapacitet kan udvides med 3K til 27K RAM.

7 VICMON

Gør det muligt at programmere i maskinsprog. **Pris: kr. 400,-.**

8 VIC-1211A Superexpander

Giver højopløst grafik og ekstra kommandoer til plotting, farvelægning, etc. **Pris: kr. 595,-.**

9 VIC-1212 Programmers aid pack

Et godt hjælpeværktøj ved programmering. Giver 14 ekstra kommandoer. **Pris: kr. 495,-.**

10 VIC-1311 joy stick

Til spil og lignende. **Pris: kr. 95,-.**

11 Brugerhåndbog

Der findes let forståelig dansk brugerhåndbog til VIC, som også på enkel og klar måde fortæller om BASIC. Hveranden måned udkommer brugerbladet VI & VIC, som kan købes i løssalg eller abonnement med VIC-nyheder.

Find nærmeste autoriserede VIC-forhandler på listen og kom ind og prøv VIC hjemmecomputeren.

Alle priser er incl. moms.