

Video nyt
Data nyt

populær elektronik

Kr. 16,75.

16. årgang.

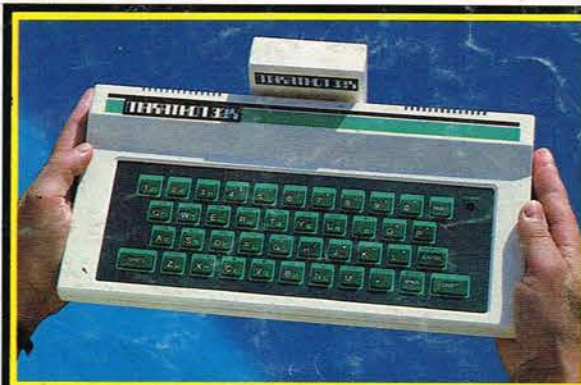
Først med alle
nyhederne

alt om elektronik, data og high fidelity



BETAMOVIE

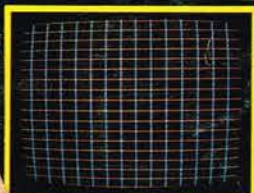
-elektronisk filmkamera
fra Sony



8
83

MARATHON -Ny hjemmedatamat

Byg selv:
Datamaten MY
TV-mønstergenerator
Alarm-indikator
Kærlighedstermometer



Vi besøger:
Consumer Electronic Show '83 •
Hannover Messen • Acorn i Eng-
land • Sammenligning af Basic-
versioner •

KÆMPE BÅNDTEST



- direkte drevet • fuldautomatisk
- quartz styret • ægte trækabinet
- højinerti pladetalerken
- data på grænsen til det opnåelige

...til kun kr. **1394,-**

Det finder du ingen andre steder end hos **Lydkilden.**



Mega Tech TT 2400
- fra samme fabrik
som laver gram-
mofoner for
Micro Seiki

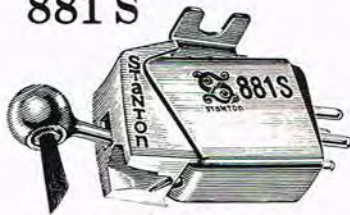
Vælg en professionel **STANTON** pick-up til din grammofon... 95% af verdens radiofonier og pladestudier har valgt Stanton...

681 EEE



Prof. calibration standard.
En af de mest omtalte pick-up'er i professionelle kredse, for sine fremragende egenskaber.
kr. 559,-

881 S



Prof. calibration standard.
Med Stantons patenterede Stereohedron nål som giver optimal rillekontakt.
kr. 999,-

Særligt tilbud på
Stanton 680 EE ved køb
af Mega Tech
TT 2400...



Kun kr. **265,-**

2 års garanti

Kenwood | Lydkilden | DIG

Fabrik | Importør | Radioforhandler | DIG

Spar et led med Lydkilden - vi ka' sælge dig dyrt Hi-Fi billigere...

Her er de 4 steder du finder os:

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

LYDKILDEN
Vi ka' sælge dyrt Hi-Fi billigere...

Ja tak!

Send mig gratis Lydkildeavisen med alt om Mega Tech TT 2400 og Stanton, samt hele Lydkildens store hi-fi program.

Navn _____

Adresse _____

Postnr./By _____

INDHOLD

populær elektronik

Redaktion

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

Ansvarshavende udgiver:

Forlagsdirektør
Hanne G. Lind
Stedfortrædende:
T.R. Lind
I redaktionen:
Thomas Lind
Jørn Lützhøft
Hi-Fi:
Jørgen Storm
J.H. Hansen
Data redaktør Bjarne Hansen
Teknik Klaus Lukassen

Annonchef:

Henrik Garde Lind
Annoncekonsulent:
Hanne Herbst

Medarbejdere:

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

Produktion:

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

Bank:

S D S, Køge afd.

Abonnement: 1 år (11 nr.) kr. 157,50
incl. moms og porto.

Prisen er gældende for hele Skandi-
navien incl. Grønland. Abonnement
kan startes når som helst. P.E. distri-
bueres via Avispostkontoret og B.K.
A/S. I Norge af Narvesen A/S.

Adresseændringer, samt reklama-
tioner over manglende numre, bedes
allid rettet til det stedlige postkon-
tor, og ikke til bladets adresse.

Læserbreve besvares i bladets brev-
kasse.

Forlaget påtager sig intet ansvar for
manuskripter som uopfordret tilsen-
des redaktionen.

Eftertryk af bladets indhold kun efter
aftale med redaktionen, og kun mod
fuld kildeangivelse.

Copyright: Populær Elektronik (Tele-
press ApS), Danmark.
Agent: i Danmark og Norge for Hi-Fi
Stereophonie (Tyskland).

Avanceret B&O nyheder	4
Aktuelt	6
Aktuelt	7
Aktuelt	8
Test: Ny højttaler, Avance	11
Vi besøger CES '83	16
Vi prøver spændende TV-spil	17
Philips 50 år i Danmark	18
P.E's kassettebåndstest: fra side 21 til og med side 28.	

Populær Elektronik's konstruktionstillæg:

Forbruger nyt	98
Forbruger nyt	99
Forbruger nyt	100
Byg selv: TV-farve mønstergenerator	101
Byg selv: Alarm-indikator	107
Byg selv: Microdatamat, 1. del	109
Teknisk brevkasse	112

Vi besøger Acorn i England	45
Sammenligning af Basic versioner	48
Test: Ny computer, Marathon	51
Vi besøger: Hannover Messen, 2. del	58
Velkommen til Ringsted Tekniske Skole	62
Aktuelt	68
Aktuelt	69
Køb & Salg tilbud	70
Køb & Salg tilbud	71



AVANCERERE B&O NYHEDER



Fra Bang & Olufsens avancerede Beosystem 5000, der blev præsenteret fornylig, har vi denne gang valgt at vise Beomaster og Beocord 5000.

Beosystem 5000, der er opbygget af separate enheder, er det mest spændende anlæg B & O til dato har udviklet, og de enkelte enheder indeholder hver især de mest moderne tekniske løsninger. Med dette anlæg er vi ihvertfald også radioteknisk i data-alderen.

De første enheder, der er blevet præsenteret i det nye system, er Master Control Panel 5000, Beomaster 5000, Beocord 5000 og Beogram 5000. Derefter følger på et senere tidspunkt Compact Disc pladespilleren, Beogram CD-50. Som noget helt nyt er kølelementet i Beomaster 5000 nu integreret i selve kabinet-

tet og ventilatorkølet. Den starter langsomt når kølelementet når en temperatur på ca. 50 grader celsius og kører med højeste ydeevne når elementet når 95 grader.

Også modtagerdelen i denne elegante receiver bygger naturligvis på den nyeste teknologi, og FM-delen svarer i princippet til Beomaster 8000. Kassetiebåndoptageren Beocord 5000 er med et nyt søgersystem. Der er automatisk opsøgning efter pauser, både frem- og tilbage på båndet, og der kan søges indtil 8 musikstykker i begge retninger.

Beocord 5000 er udstyret med HX PRO, et indspillesystem, der er udviklet af B&O i et delvist samarbejde med Dolby laboratorierne.

Jamo PP-2504 bas- gengivelse til at tage og føle på...

Med sit nye Push-Pull system har Jamo udviklet ideen bag alle hi-fi entusiasternes ønskedrøm - at opnå sub-woofers anerkendte fordele i kombination med en traditionel højttaler. Dette uden at investere i ekstra højttalere.

Jamo har, med andre ord, anbragt sub-wooferen der hvor den hører hjemme - i selve højttalerkabinettet. Det gør højttalerne lettere at placere og desuden udstråles lyden ensartet ved alle frekvenser.

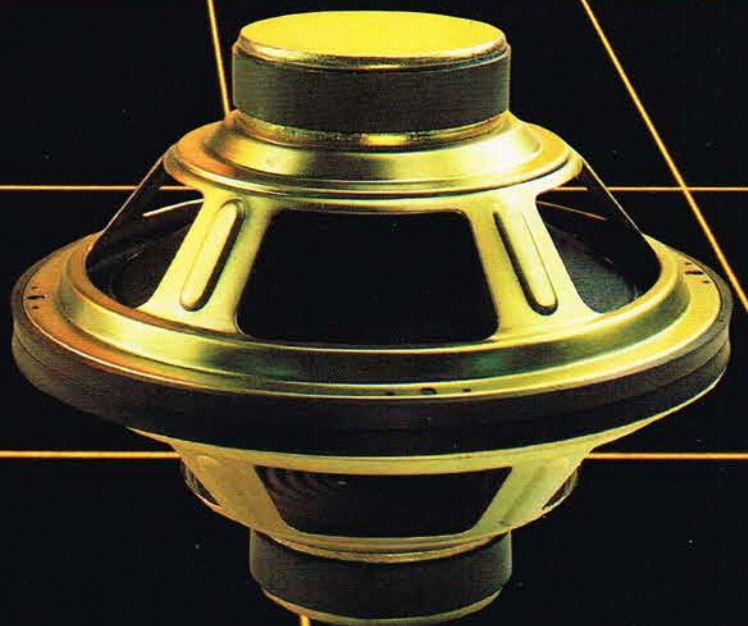
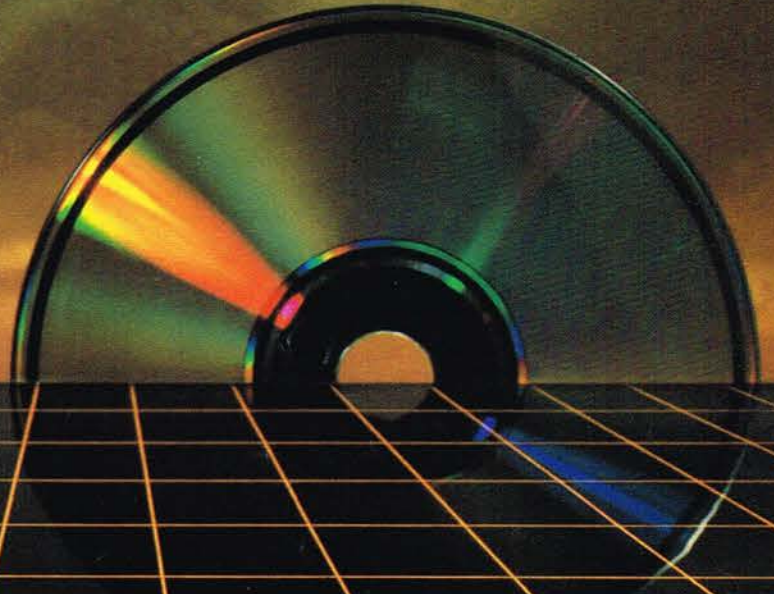
De nyudviklede PP-2504 højttalere kan gengive frekvenser helt ned til 15 Hz. Det skyldes, at hver sub-woofer sektion er udstyret med to 10" basenheder, der er monteret i modfase i en Push-Pull kobling. Denne avancerede konstruktion giver den samme gengivelse af de dybeste toner, som en enkelt 15" basenhed i et fire gange så stort kabinet. Med udviklinger som disse, tilpasser Jamo sine højttalere til de store krav digitalteknikken stiller til nye højttalere. Jamo er igen først med det sidste.

Det er fremtidssikring.

System:	4-vejs basrefleks
Subwoofer:	2 x 255 mm Push-Pull driver
Vedvarende belastning:	250W/400W music
Frekvensområde:	15-20.000 Hz
Netto volumen:	111,7 liter



Jamo HI-FI



Made in Jylland...

skulle kopiere og redigere båndet senere derhjemme, så det tvinger en til at være kritisk med sine optagelser, og det er helt bestemt en positiv ting.

Alt for mange filmer nemlig på må og få, zoomer ud og ind under optagelsen, og skarphedsindstillingen er 'en by i Rusland', så hvis Sony's nye Betamovie kan bidrage til lidt bedre disciplin på dette område, er det bestemt et stort fremskridt.

Selvfølgelig kan man som altid kopiere og redigere båndet hjemme, men det pynter i de fleste tilfælde ikke særlig meget på resultatet, fordi kopifilmen bliver ret grov i forhold til originalen, hvis man da ikke har midler der kan hjælpe med til at forbedre dette.

KUN EET VIDEOHOVEDE

Det er absolut en teknisk bedrift Sony her har præsteret, for hvis man fraregner kassetens plads, søger, kamerarør, optik, og håndgreb, er der bestemt ikke meget plads til selve videobåndoptageren.

Det har da også været nødvendigt at gøre selve videotromlen mindre, således at den i Sony Betamovie BMC-100, kun er 3/5 af størrelsen på en konventionel videotromle.

Og ikke alene er tromlen mindre, men den har kun ét videohovede monteret. Det er til gengæld dobbeltspaltet, og

skiftet mellem de to spalter sker elektronisk, én gang pr. omdrejning. Selve tromlens hastighed er omkring dobbelt så stor som ved vanlige Beta-systemer, grundet det ene videohovede.

'OMEGA-LADNING'

Også en helt ny form for ladning af båndet omkring tromlen, er taget i anvendelse. Den nye lademekanisme er døbt 'Omega-ladning'.

Hvorom alting er, så er kassetten indspillet på en Betamovie fuldt kompatibel indenfor Beta-systemet, hvilket vil sige at de kan afspilles på alle Beta-maskiner, hvad enten der står Sony, Sanyo, Toshiba mv. på dem.

BMC-100 fra Sony har søgeren placeret på siden, og er altså beregnet til at støtte på skulderen under brugen. Sanyo's version af Betamovie'n



Sony's Betamovie BMC-100 havde verdenspremiere i Japan den 21.-7-1983. Nyheden forventes præsenteret i Danmark i slutningen af oktober.

som vi også viser her på siden, har, -som det ses, søgeren placeret i bagstykket. Det giver et slankere kamerahus, men også større mulighed for rystemer under optagelserne, hvis man ikke passer på.

Vi glemte at fortælle, at hele 'sagen', hvad enten den er fra Sony, eller Sanyo, kun vejer 2,48 kg!!

Føreløbige tekniske data på Sony Betamovie BMC-100:

System: Beta

Tromle: 3/5 af størrelsen på en konventionel videotromle.

Videohovede: 1 stk. dobbeltspaltet.

Båndladning: 'Omega-system'.

Kamerarør: 1/2" SMF Trinicon rør.

Optik: F1.2 med 6xzoom og makro.

Søger: Side-monteret optisk søger, med 4 LED kontrollamper, for bl.a. for lidt lys, svagt batteri og båndløb.

Hvidbalance-justering: Automatisk.

Vægt: 2,480 kg.

Forventet pris: ca. 16 - 17.000 kroner.

Forventet leveringstid i Danmark: Oktober 1983.

Importør: Sony Danmark A/S, 2630 Tåstrup.



Ny autoradio fra Blaupunkt

Blaupunkt har netop introduceret en ny stereo-autoradio og båndafspiller, model Madrid 23, der lanceres med tilbehør som Blaupunkt Sound Set.

Madrid 23 består af følgende dele:

En radiodel, der foruden FM, MB og LB har elektronisk finindstilling, som selv stiller skarpt ind på stationerne og automatisk støjundertrykkelse.

En bånddel med hurtig, låsbar fremløb og et tonehoved af Hard-Permalloy typen.

Ydermere har Madrid automatisk loudness. Frekvensområdet er 60-12.500 Hz. Udgangseffekten er på hele 2x10 watt.

At Madrid 23 herhjemme introduceres som Blaupunkt Sound Set betyder, at den komplette Madrid autoradio-pakke også indeholder to kvalitetshøjttalere i Blue Magic-

Serien, en matsort Blaupunkt teleskopantenne i Ralley-stil samt en udførlig monteringsanvisning.

Blaupunkts vejledende introduktionspris er kr. 2.495,- eller ca. kr. 150,- under den normale pris. I stedet for en almindelig papkasseemballage er Blaupunkt Sound Set pakket i en attraktiv sportstaske fra Adidas.

Ny elektronikforretning i Aalborg



På trods af at Ålborg er kendt som byen med de kolde snapse og varme piger, er der også tid til at byens indbyggere bygger elektronik. Hidtil har de været underforsynet med velassorterede elektronikforretninger.

Dette rådes der nu bod på, i løbet af sommeren får Torben

Sanyo's version af Betamovie'n kommer på det danske marked ca. en måned efter Sony's BMC-100, -altså i slutningen af november. Søgeren er placeret i bagstykket.



SUPRA
Suprakabel er det klassiske kabel til forbindelse ud til dine højttalere. Supra består af 651 enkeltledere fremstillet af 99,9% rent oxygenfrit kobber. DC-modstanden er under 0,007 ohm/m og kapaciteten er 0,0695 nF/m.

Waft super cords
Høj kvalitets phono-kabler med kontaktflader belagt med 24 karat guld. Der leveres to længder, nemlig 60 cm og 100 cm. Kapaciteten er under 45 pF/m.
Pris: 60 cm til 48,- og 100 cm til 58,-.

Micro ST 10 pladestrammer
Plader er ikke helt plane. Der findes småbuler, og da en pick-up er fjedrende, vil bulerne betyde, at man får dårligere gengivelse i basområdet og forringet stereoperspektiv. ST 10 retter pladerne ud. ST 10 er en 900 gram tung messingklods, som anbringes over centertappen, tungt hvilende på pladens centrum.
Prisen for Micro ST 10 er 198 kr.

Selv det bedste stereoanlæg yder ikke sit bedste, hvis ikke alle småtingene er i orden. Hvis pladen er snavset, pick-up'en tilgroet af snavs og kabelforbindelserne med tynde og irrede kabler, bliver lyden hørbart forringet.

Normalt er kabler og alle småtingene noget, som let kan løbe op i ganske store beløb. Ofte lægges der nemlig endnu større fortjenester på alle disse enkle komponenter end på dit stereoanlægs hovedbestanddele.

Vi i Danmarks Hi-Fi-Klub mener ikke, det kan være rigtigt, at man skal betale så meget for at få det bedste ud af sit Hi-Fi, så vi sælger dig Suprakabel, guldkabler, nålerensere, pladerensere og pladestabilatorer til meget rimelige priser.

DENON AVC 1 nålerensere

Det er ikke nok at børste sin pick-up med en lille børste. Med tiden kommer der nemlig belægninger af snavs, som ikke lader sig fjerne med en simpel børste. AVC 1 er en nålerensere med en vibrerende børstepude. Man drypper en dråbe specialvæske på puden, placerer nålen på den og tænder. I løbet af et par sekunder er nålen renere end den kan blive ved en manuel rensning.

DENON AMC 10 pladerensere

Hvis ikke man vidste bedre, skulle man tro, at der var en støvsuger indbygget i AMC 10-pladerenseren. Så effektiv er pladerengøringen med AMC 10. Selve renssepuden opbevares i et lille kar med væske i bunden. Ideen er, at renssepuden altid står i mættede dampe. Der efterlades ingen hinde på pladerne, og AMC 10 hindrer statisk elektricitet.

DENON 103

Denon 103 er klassikeren. I sin grundform er DL 103 20 år gammel og er verdens mest solgte moving coil pick-up. Kendetegnet for Denons pick-ups er, at de er et-punkts ophængte på en måde, så de aldrig kommer ud af centrerung. Prisen for DL 103 er 695,-.

DENON 103 D

Denon 103 D har et lettere bevægeligt system end DL 103, og kostede før over 2000 kr. i Danmark. Vi har sat den ned til 995,-. Mange mener, at DL 103 D er den mest vellydende, og det kan vi godt forstå. DL 103 D har en meget blød klang, samtidig med at den er meget detaljeret.

DENON DL 300

DL 300 har vi sat ned til 495,-. DL 300 er den mindste i 300-serien, og frekvensområdet er specielt bredbåndet på grund af det nyudviklede letvægtssystem til aflastningen. DL 300 er også en af markedets letteste moving coils, med en masse på kun 4,2 gram.



995,-

DENON DL 303

DL 303 kostede før 2895,-. DL 303 benytter en specielt slebet elliptisk diamant med dimensioner så små som 0,05x0,1 mm. Magneten er en samarium cobolt med en enorm feltstyrke. Resultatet er en særdeles uanstrengt gengivelse i hele toneområdet. Vi sælger en DL 303 for 1595,-.

DENON DL 305

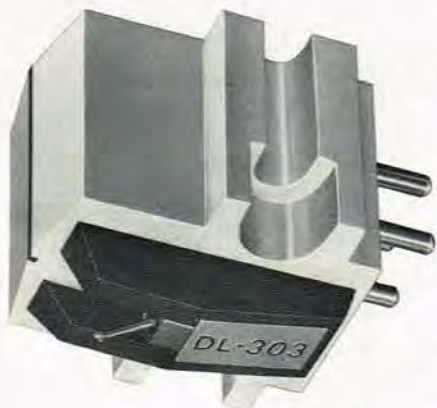
DL 305 blev solgt for 4100,- da radiofaghandelen distribuerede DENON. Vi sælger den for 2295,-. Cantilever-systemet er fremstillet af Amphotært Boron - et materiale, som er meget stærkt og meget let. Takket være dette specialnålerør er DL 305 en pick-up helt uden betoning i noget toneområde. Gengivelsesmæssigt kender vi ingen pick-ups med så blød, detaljeret og afbalanceret gengivelse som DENON DL 305.

GAS 2MF

Før firmaet »Great American Sound Company« gik konkurs blev GAS 2MF solgt for 1395,-. Nu har vi overtaget produktionen, og sælger denne særdeles vellydende pick-up for kun 395,-. GAS 2MF er en moving-magnet konstruktion.



395,-



1595,-

Danmarks Hi-Fi Klub

Frederikshavn
Kalkværksvej 12A
Åben: Man.-Ons 16-18
Lørdag 9-12
Tlf. 08-42 87 75

Århus
Europaplads 4
Åben: Man.-Fred 14-17.30
Lørdag 9-12
Tlf. 06-12 88 11

København
Tomsgårdsvej 2
(Ring II Frederiksundsvej)
Åben: Tirsd.-tors 14-17.30
Fredag 14-19, Lørdag 10-14
Tlf. 01-19 58 00

Silkeborg
Herringsvej 38
Åben: Mandag 15-18
Torsdag 15-18
Lørdag 10-13
Tlf. 06-82 88 88

**Bestilling kan
afgives direkte
på Tlf. 06-12 88 11**

Send mig »AudioVisen«

Navn _____
Adr. _____
Postnr. _____
By _____
Sendes til: Danmarks Hi-Fi Klub
Europaplads 4, 8000 Århus C.



Farve printere

C & B's nye farveprintere fra Seikosha - GP 700A - kun kr. 7.259,- incl. moms.

GP 100A/AS/VC - nu kun kr. 3.700,- incl. moms.

GP 250X - nu kun kr. 4.500,- incl. moms.



Monitor

C & B's nye monitor kommer i handelen fra 1. august.

CB 1200 har rigtigt monitor-design, refleksfri skærm og er samtidig overkommelig i pris - kun kr. 1.995,- incl. moms.



02-99 93 71

microbee



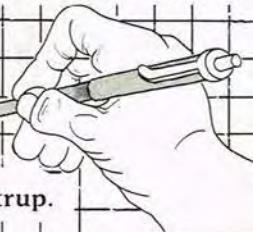
Computer microbee

NewBrain - stadig en af markedets "Best sellers" - nu med disketter.

Microbee - den nye, australske computer - fås i 16K, 32K og 64K fra kr. 4.175,- incl. moms.

Vi fører også BBC computeren - rekvirer yderligere oplysninger.

C&B tegner fremtiden



C&B Mikrodatainformation, Løvtoften 8, 2630 Tåstrup.

Ny AVANCEret dansk højttaler fra ROSSING ELECTRONIC



Skønt vort lille land i forvejen er velsignet med en mængde højttalerfabrikker, afskrækker det tilsyneladende ikke ROSSING ELECTRONICS, der byder krisetiderne trods og uden smålig skelen høj- og lavkonjunkturer, lancerer et helt nyt mærke: AVANCE. I modsætning til de øvrige produkter

som Rossing markedsfører i Danmark, er Avance 100% dansk udviklet og produceret, og dette skulle alt andet lige betyde en besparelse på fragt og eventuelle toldomkostninger. Vi har med vanlig grundighed rekvireret et sæt højttalere til test, og har denne gang gjort ekstra meget ud af de forskellige målinger og

lyttetest, da Avance S150 dels er lanceret som noget nær 'verdens syvende vidunder', og dels rummer nogle detaljer, som vi synes burde kikkedes nærmere efter i sømmene.

AVANCE S150 KABINET OG OPBYGNING

Avance S150, som vi her har afprøvet, er den mellemste model i en serie på tre. Det er en medium stor gulvhøjttaler, der med målene 77x32x30 nok skulle kunne passere gennem eventuelle hi-fi fjendske husfruers møbleringsbevidste nåleøje. Det vil på denne front sikkert også være en formildende omstændighed, at udformningen er så vellykket som tilfældet er.

De valgte dimensioner sikrer en slank og diskret fremståen, som i kombination med kabinetdesignen iøvrigt får Avance til at virke mindre end tilfældet er. Højttalerne leveres i sort eller palisander, og er i begge tilfælde fremstillet med den kendte plastik-kunstfiner, som overflamateriale. Næsten hele frontpladen under stoframmen er beklædt med sort neoprengummi, som i forbindelse med den omhyggelige planmontering af enhederne sikrer optimale udstrålingsforhold uden fare for kantrefleksioner og diffraktionsproblemer.

Kabinettet er opbygget af spånplade, og kombinationen af en fornuftig godstykkelse og de indvendige afstivninger bevirker at kassen er temmelig 'død', og ikke uden videre lader sig sætte i svingninger af de monterede enheder. Medvirkende hertil er også førnævnte neoprengummi, der udover det allerede nævnte forhold, også bidrager til en 100% tætning mellem enheder og frontbaffle.

Mekaniske vibrationer bliver i nogen grad forhindret i at vandre fra baselementets chassis og over i forpladen da bassens metalramme ikke direkte er i berøring med kabinettet grundet samme påklæbte neoprenmåtte.

ENHEDSBESTYKNING

Som allerede nævnt er Avance S 150 konstrueret som et ægte trevejsystem. Basområdet varetages af en 8" enhed med kunststofmembran, hvilket angiveligt skulle bidrage til en forøgelse af egendæmpningen samtidigt med at opbrydningsfænomener undertrykkes i højere grad end ved konventionelle pap-



cones. Det er en bashøjtaler af ganske usædvanlig konstruktion, idet hele enheden faktisk er integreret og konstrueret som et hele. Magneten, der er af absolut beskedent størrelse og styrke, ligger indbygget inde i chassiset og svingspolen, der ivoigt er på hele 75 mm i diameter.

Grundet denne store diameter og selve valget af materiale til spoleformen, er basenheden også ganske belastbar, idet den udviklede varme fordeles på et forholdsmæssigt stort areal.

8" bassen er fortil monteret med en massiv støvdome, og den nødvendige udluftning og køling af enhedens indre dele foregår derfor gennem det ventilerede polstykke i lighed med det princip der anvendes på flere professionelle højtaler-elementer. Mellemtoneområdet klares af en 2" stofdome med coatet membran. Denne enhed er udstyret med en ganske fornuftig magnet og bærer i det hele taget præg af at være af god gedign kvalitet. For øget belastbarhed og bedre dæmpning af elementets resonanser er der anvendt såkaldt magnetisk olie i gabet, og dette ved vi af erfaring er en stor fordel for gengivelsen, specielt når der anvendes filtre med 6 dB oktav afskæring eller hvis man ønsker at kunne belaste højtaleren hårdt. Diskanten er udført efter samme retningslinjer som mellemtonen, men her selvfølgelig med en mindre membran og svingspolediameter. Man har valgt 28 mm som mem-

brandiameter, og dette er en del større end hvad vi normalt ser, idet de fleste konstruktører anvender 3/4" eller 1" elementer for at sikre tilstrækkelig opløsning og retlinethed i det allerøverste leje. Både diskant og mellemtone er såkaldt frit udstrålende domer idet der ikke er monteret nogen form for tragt, svag hornladning eller andet foran membranen. Dette ses tit idet formålet er en forbedring af den pågældende enheds følsomhed, men til gengæld lider elementets udstrålingskarakteristik under disse foranstaltninger, så det er nok grunden til at man her har foretrukket den helt fri montering.

BELASTBARHEDEN

Det er på mode at opgive kolossale effekter for hi-fi højtalere! Således også i dette tilfælde. Vi vil ikke endnu engang bruge P.E.'s spalteplads -og læsernes tid på dette, men kun konstatere at Avance S150 efter vor vurdering ikke kan tåle de kolossale effekter der påstås. Enhederne er effektkapable, men det kræver også større belastbarhed af i hvert fald mellemtone og diskant, hvis denne filtertype skal kunne anvendes problemfrit. Men lad det være sagt med det samme: S150 tåler rigeligt med effekt!

Meget over 100W vil den lille 8" bas helst ikke forarbejde til brugbar lyd, men det ville også være urimeligt at forlange. Summa Sumarum på dette punkt

må være, at Avance tåler alt den effekt man har brug for til hi-fi brug, og at den så ivoigt ikke er hverken værre eller bedre, hvad angår en lidt inflatoriske effektoplevelser, end så mange andre af tidens hi-fi højtalere.

DELEFILTRET

Delefilteret er utroligt enkelt, og nogen vil sikkert mene at en mere kompliceret filterteknik kunne have gjort S150 mere retlinet og optimeret filterets spændingsforløb og enhedernes frekvenskarakteristik mere end tilfældet er her.

Det hører med til disse kommentarer, at fortælle om den bagliggende designfilosofi, som bevidst prioriterer enkelthed, og anvendelsen af få eller ingen korrektionsled, -højt.

Der er altså tale om et klart valg fra konstruktørside, og ikke komponentnærighed eller tilfældighedernes frie spil, sådan som det ofte ses.

I det grundlæggende er der tale om et 6 dB pr. oktav filter, idet basenheden dog er forsynet med en ekstra kondensator parallelt over terminalerne. Forklaringen er sikkert den, at enhedens impedansforløb er kraftigt stigende i området omkring og over delefrekvensen, hvorfor filterets teoretiske 6 dB afskæring ikke realiseres. Man har derfor valgt en 12 dB udførelse til basafskæringen, idet denne skærer så skarpt at impedansløftet fra selvinduktionen i svingspolen får lille eller ingen indflydelse på

For Technics er kun det bedste godt nok. Derfor har Ortofon designet en moving coil pick-up til hele SL-serien.

Da Technics udviklede deres ny serie gramfoner med den specielle lineære tonearm, var man klar over, at traditionelle pick-up'er ikke kunne anvendes.

Derfor fik Ortofon til opgave at fremstille en serie pick-up'er

specielt beregnet til disse gramfoner, således at teknik, design og lyd kunne gå op i en højere enhed.

Første skridt var to magnetiske pick-up'er: TM 30H og TM 14 der nu farvelskab af TM 20H.

Men den store nyhed er

en moving coil, TMC 200, fremstillet efter de samme høje kvalitetsnormer som Ortofon er så berømte for. Og som betyder, at du nu kan få endnu mere ud af din Technics SL-grammofon.

ortofon
accuracy in sound



Ortofon Manufacturing A/S, Mosedalvej 11 B, 2500 Valby, Tlf.: 01-46 24 22.



filterkarakteristikken.

Havde man ønsket at køre rent igennem med 6 dB filterteknik ville vi nok have foretrukket et RC led til udligning af impedansstigningen over den nominelle værdi, men der er jo flere måder at få en kat på!!

Som følge af denne opbygning bliver spændingsforløbet noget asymmetrisk, -3 dB punktet ligger på 1 kHz for bassens vedkommende, og ved ca. 17.00 Hz for mellemtonen. Der er derimod fin overensstemmelse mellem mellemtone og diskant, hvor -3 dB punktet for begge vedkommende placerer sig ved 7 kHz.

De anvendte kapaciteter er alle af fremragende kvalitet, og på nær den store kondensator der er af WICONS anerkendte glatfolietype, bruges udelukkende RIFA polykarbonatkondensatorer, som hører til blandt de dyreste, men også de bedste filterkondensatorer der overhovedet kan fås. Spolerne er vi derimod ikke imponerede af!

Til basafskæringen anvendes en spole viklet på en kerne af et materiale vi ikke har kunnet identificere. Der er ikke tale om en gammeldags ferritttype, men heller ikke om de specielt i Danmark foretrukne pulverkerner.

Formentligt er det dog en kerne der i egenskaber ligner disse, idet vi i hvert fald ikke bemærker den tydelige forringelse af lyd kvaliteten der normalt opstår ved moderate effekter og brug af konventionelle ferritkerner. Hvornår den pågældende kerne går i mætning og forvrængningen dermed stiger til uacceptable værdier ved vi ikke, men der kan ikke konstateres nogen forringelse hidrørende fra dette fænomen inden for den effektramme hvor vi mener S150

kan tænkes at bevæge sig. Dog må det her i sandhedens interesse bemærkes, at mængden af kernemateriale og den anvendte trådtykkelse ikke er imponerende. Det vigtigste punkt her er dog realiseringen af en særdeles lav serie-DC-modstand, som dels giver forstærkeren bedst muligt hold over membranen, gennem opretholdelse af en god elektrisk dæmpning, der jo hurtigt kan sættes over styr hvis man anvender lange og tynde kabler, eller basspoler med for høj DC-modstand.

MÅLINGER

Vi har målt systemets impedansforløb, filterets spændingskarakteristik og endelig S 150's frekvensgang.

Dette sidste er foretaget både med sinus-sweep og med 1/3 oktav warpler tone for at få et indtryk af højttalerens reelle egenskaber.

Højttalerens impedans svinger mellem ca. 3,6 ohm og 9 ohm hvorfor vi finder Avance's specifikationer på 4 og 8 ohm fyldestgørende.

I princippet må vi betragte S150 som et 4 ohms system, og dette vil som det senere fremgår påvirke beregningen af drifts-effekten i nogen grad.

Frekvenskurverne taler for sig selv, og de lyttemæssige konstateringer bekræftes i rimelig grad af disse kurver.

Ud fra vor sinus-sweepkurve har vi beregnet S 150's følsomhed, og da vi betragter Avancen her som et 4 ohm's system ▶

vidicraft
vidicraft
vidicraft
vidicraft



vidicraft
vidicraft
vidicraft

DETAILER I vcr image enhancer

Du kender problemet! Du har nogle gode videooptagelser, som skal redigeres/kopieres! Altså frem med kabler og maskiner - og hvad sker? Du bliver som regel skuffet.... Blege, uldne, kedelige farver, ingen detaljer, manglende skarphe-
hed. Kort sagt. Du mangler en **Vidicraft Detailer!**

Mirakelkur? Nej, men et effektivt værktøj, der giver kopier i en kvalitet, som du ikke kan opnå på anden vis!

Vidicraft Detailer toptestet i alle betydende fagblade.

Vidicraft Detailer uundværlig for alle, der som os tager video alvorligt.

Incl. Netdel kr. 2.925,00
Leveret direkte fra



segervind video teknik

rlyetvej 53, 2 ■ phone 02 48 42 59
dk 3500 værløse - denmark.

får vi en driftseffekt der snarere ligner 6 - 7 watt end de opgivne 2,8 watt. Dette hænger sammen med selve måleprocedurer og fortolkningen af impedanskurven. Opfattes S 150 som et 8 ohm's system skal der ved målingen i 1 meter nemlig påtrykkes en spænding over højttaleren på ca. 2,8 V (1 W i 8 ohm), hvorimod denne spænding jo

modsvares 2 watt omsat effekt såfremt vi opfatter S150 som en 4 ohm's spille. I sidstnævnte tilfælde skal den opnåede gennemsnitsværdi for lydtrykket målt over det opgivne frekvensområde nemlig fratrækkes 3 dB hvorfor vi når frem til 6-7 watt. Anvendes derimod 8 ohm som udgangspunkt kan vi få driftseffekten ned på noget der ligner 3 til 3,5

watt hvilket passer fint med de opgivne specifikationer når den almindelige unøjagtighed omkring fortolkningen og midlingen af de optagne kurver tages i betragtning.

LYTTEINDTRYK

Man skal ikke lytte længe til S150 før man finder ud af at der her er tale om en anden slags højttaler med en radikalt anderledes reproduktionsfilosofi. Den lyder simpelthen *Digitalt* -hvormed vi mener at den første ting der rigtigt lægges mærke til er S150'ens evne til at reproducere musikens dynamik uden mekanisk komprimering i enhederne eller betydelig forvrængning.

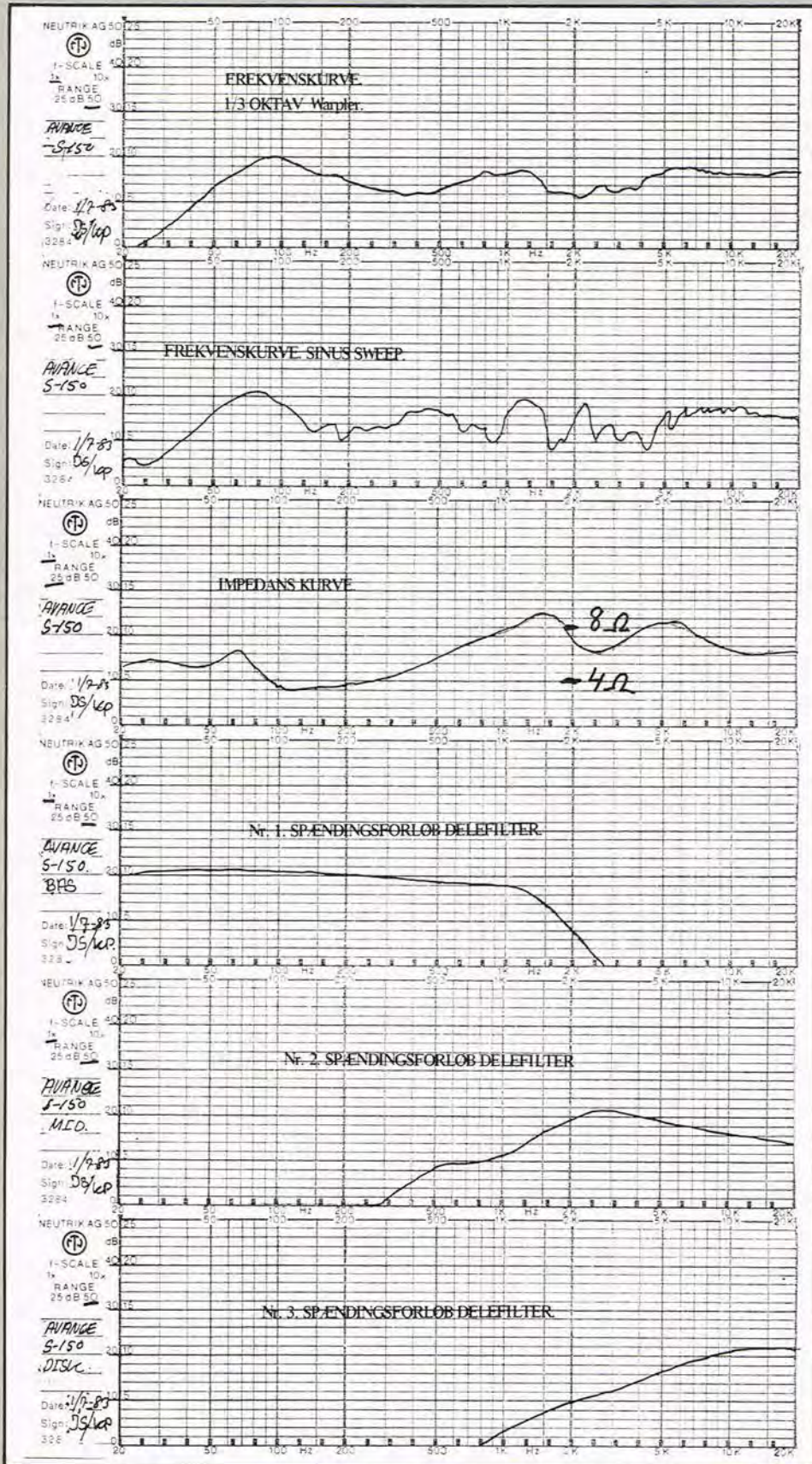
Da dette er så at sige kernen i konstruktionsideen, synes vi godt man kan tillade sig at ønske tillykke på dette punkt, kravene til dynamikegenskaberne er realiseret på forbilledlig vis.

Knap så overbevisende virker den totale afstemning af systemet, som i nogle frekvensafsnit bærer præg af en noget farvet gengivelse. Således får basinstrumenternes første harmoniske overtoner lidt ekstra kraft men på vejen grundet en hævnning lige under og omkring 100 Hz. Denne hævnning er gennemgående og er også til stede på vores frifeltmålinger, hvorfor vi mener at der er tale om et bevidst valg fra konstruktørsiden med hensyn til dæmpning m.m.

Dette gør at klassisk musik ikke kommer helt til sin ret på S150, men det er vel også næppe det den er tænkt konstrueret til. Med moderne elektronisk og meget dynamisk musik, kommer de iboende dynamikegenskaber til deres fulde ret, og vi mener at lydbilledet og de transientmæssige kvaliteter passer fint til et mere ungdommeligt publikum, som prioriterer disse egenskaber højt, samtidigt med at de er for hi-fi bevidste til at affinde sig med de såkaldte power-højttalers mildt sagt brogede gengivelse.

KONKLUSION

For ca. 3.000 kr. får man en nydeligt udført højttaler der i kraft af de anvendte enheders grundlæggende kvaliteter besidder såvel god belastbarhed, som fornemme dynamikegenskaber. Er disse ting noget man prioriterer højt, og er klassisk musik ikke dominerende i pladesamlingen, mener testholdet roligt at kunne anbefale, denne gruppe audiofiler en nærmere prøvelytning af S150 hos nærmeste radiofaghandel.



MUSIK CASSETTER

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

FHC-KUNDESERVICE
 INDUSTRIHUSET
 Landgreven 7, 1301 K.

CHOCKTILBUD PÅ ZX81 SOFTWARE

TRADER



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

STARQUEST



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

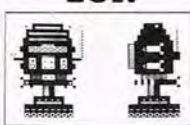
+ = 100
(for 225 kr.)

STRIKER



«SWORDFISH» er navnet på din særdeles slagkraftige rumkrydser. Med dens dødsensfarlige antimat-torpedoer anretter du blodbad i Foderationens ruter i det ydre rum og søger herefter igen at undslippe med et dyk i hyper-rummet.

ZOR



Robotternes kamp. Kæmp for Jordens overlevelse i dette handlingsmættede spil. Destructive kræfter af ufattelig omfang slipper los i denne science-fiction duel. Klarer du Mesteren fra ZOR eller må Jorden underkaste sig de fremmede?

+ = 75
(for 150)

MAZEMAN



Alle de originale muligheder, bl.a. kraftpiller, skræmte spøgelse og ekstra liv. Mazeman droner afsted, uden du behøver at holde fingrene på en tast hele tiden. Endelig ... den helt nittige udfave til din ZX81.

ENCOUNTER



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

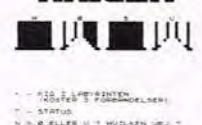
+ = 75
(for 150)

STARTREK



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

KRIGER



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

+ = 75
(for 150)

Vi gør dig helt ZX-et

Alle programmer er naturligvis på dansk og kopieret professionelt, så de loader første gang - hver gang!

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



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

HALVLEDERE AARHUS RADIO LAGER A/S 3000 TYPER PÅ LAGER



Der er mange gode grunde til at handle komponenter med Aarhus Radio Lager A/S du opnår følgende fordele:

- EEN leverandør: Som normalt leverer fra dag til dag.
- : Som har konkurrencedygtige priser.
- : Som kun sælger kvalitetskomponenter.
- : Som altid har de sidste nyheder.
- : Som har meget stor erfaring (over 20 år)
- : Som giver en bedre service.
- : Som har ca. 30.000 varenumre på lager.
- : Som giver stor leveringssikkerhed.
- : Som også skaffer specielle komponenter.

Få tilsendt lagerliste.

Ja, send mig flg.:

-----stk. Lagerlister over halvledere gratis.

Navn:

Gade/vej:

Post nr.:

By:

AARHUS RADIO LAGER A/S

RADIOLØSDELE OG ELEKTROTEKNISKE ARTIKLER
JÆGERGÅRDSGADE 36 . DK 8000 AARHUS C . TELEFON (06) 12 62 44

Så blev det igen juni, nærmere betegnet 5.-8. juni, og dermed CES, Consumer Electronic Show '83.

Efter at have konsulteret messeguiden blev det hurtigt klart at det ville blive problematisk at nå hele turen rundt på de 4 dage messen varede.

Chicago, hvor messen foregår lignede sig selv, en travl stor-

by, kombineret med bilos og 28 - 30 graders varme.

Af de mere interessante nyheder var en lille black box udviklet af Dennesen Electrostatics. Det viste sig at være en fase udretter til lasergrammofoner (phase restoration device), hvilket kan gå hen og blive en virkelig 'sællert' til audiophiler.

Ifølge deres salesmanager på standen skulle dimsene kunne rette gennemsnitlig 10 grader fasedrej fra 5 kHz til 20 kHz, et problem der jo opstår pga. den stejle filterafskæring over 20 kHz, (pris ca. 1.800-2.000 kr).

Snell Acoustics havde udvidet deres linje af højttalere med en type C model, der ifølge kon-

struktøren Peter Snell, skulle opfattes som en lille model af topmodellen Snell type A. Den lød såvidt rummets akustik tillod det særdeles overbevisende, nærmest som storebroderen, men måske en anelse varmere i klangen (med

Læs videre på side 57



CES 83



Spændende TV-spil computer!



Invasion fra Mars. Rumskibskamp. Ostelabyrinth. Golf. Boksning. Bowling o.s.v. Alt er næsten muligt med det nye TV-spil "Soundic" fra Audioscan.

Populær Elektronik har ladet dette TV-spil afprøve af en "ungdomsredaktion" bestående af to drenge og en pige. Alle på 16 år.

Leder af testholdet: Anne Lützhøft.

Vi har prøvet 9 spil: Space mission. Cat track. Combat. Bowling. Space raider. Boksning. Alien invader. Nibblemen og golf.

Space mission

Et avanceret spil, med mange detaljer. Ikke det store familiespil, men dog spændende og underholdende.

Cat track

En kopi af det originale "Pac man" spil, - her dog med en kat. Mange kombinationer i dette underholdende spil.

Combat

Et fantastisk spil, med mange forskellige programmeringsmuligheder i det enkelte spil, således at man selv kan vælge om man vil slås med tanks, forskellige flytyper osv. Et spil hvor det i særlig grad gælder om ikke at miste det taktiske overblik.

Bowling

Et meget realistisk spil og en god efterligning af det rigtige, siger

den ene af dommerne, der er Københavns Bowlingmester. Man kan bestemme retning og skruning af kuglen. Spillet er i en slags 3D, idet displayet, - når kuglen kastes, skifter til et nærbillede af keglerne. Et meget skægt familiespil.

Space raider

Et spil hvor hurtige reaktioner absolut er en fordel. Man skal have et godt overblik, da det ikke alene gælder om at skyde, men også om at nå ned for at tanke op. Et hurtigt spil man sent vil blive træt af.

Boksning

Dette spil er gjort meget realistisk, med tælling og pauser efter gældende regler. Sjovt, men mest for bokseinteresserede.

Alien invader

Det kendte spil, hvor fremmede rumskibe prøver på at invadere jorden. Dette er dog lidt mere avanceret, idet de fremmede styrker her spiser af husene.

Golf

Har man god tid, er dette et ideelt familiespil. Der kan vælges længde

og højde på kuglen, og der er forhindringer i form af sand og vand, og man kan virkelig høre når kuglen skraber hen over sandet, eller forsvinder i vandet med et plask. Avanceret og underholdende at spille, men langtrukket at se på for eventuelle tilskuere.

KONKLUSION

Testredaktionen synes at Soundic på mange punkter er mere avanceret, end dyrere TV-spil. En fordel er videokassetterne, der er langt

billigere end mange andre TV-spils. Betjeningen er så enkel, at selv familiens yngste kan finde ud af det.

Det kan dog være svært at styre helt præcist i nogle af spillene, f.eks. Cat track, Nibblemen og Combat, men dette er dog en træningssag.

Importør: Audioscan.

Pris Soundic TV-spillecomputer: **Kr. 1.198,-**

Spil fra kr. 188,- til kr. 268,-.

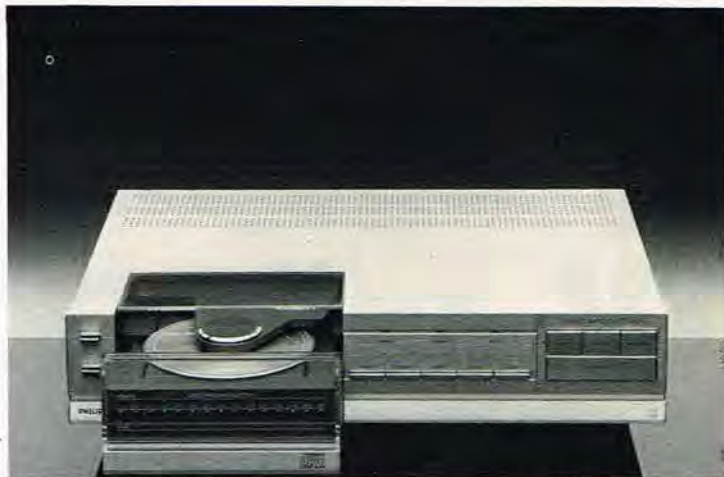


962: En billig Modtager for enhver Kunde, der ikke kan tillade sig at anskaffe et kostbart Apparat. En indbygget permanent-dynamisk Højtaler i Forbindelse med et stort Trækabinat giver en fyldig og varm Tone. Gengivelsen af de dybe Toner er paa ingen Maade forfordelt, som i mange andre Apparater med smaa Dimensioner. 962 er en Konkretmodtager, der har tilstrækkelig Følsomhed til at modtage stærke Distancerende godt og forstyrrelsesfrit. 962 A arbejder med de fortræffelige „Miniwatt“: 2 E 438, 1 443 og 506, af disse er det ene en 6 Watt Udgangspenhode med stor Udgangsevnergi (Apparatet 962 C arbejder med Jævnstrømsmotorerne: 2 B 2038, B 2043 og et Strømløsløst 1928). Apparatet har en Skalaskive inddelt efter Grader og er konstrueret for Modtagelse i Belgio-området 200—2000 m.



24

Der er unægtelig et stort teknisk spring mellem de to modeller øverst på denne side. Denne her er model 962 A eller 962 C afhængig af om den var til jævn eller vekselstrøm. Pris for begge typer kr. 250,-. Som der står i teksten: EN BILLIG MODTAGER FOR ENHVER KUNDE DER IKKE KAN TILLADE SIG AT ANSKAFFE ET KOSTBART APPARAT. Det skulle man lige prøve på bare at antyde i dag.



En begivenhed, der i begyndelsen af Philips jubilæumsåret 1983 absolut ikke gik stille af, var introductionen af Philips Compact Disc Player — fremtidens digitale grammofon. En af typerne er CD 300, der til august 1983 kommer i en version med tidsdisplay. Modellen får typebetegnelsen CD 303.

Philips 50 år i Danmark

-Vi har al mulig grund til at se frem til 1983 -vort jubilæumsår med optimisme. Det bliver ikke noget let år, -men det var 1982 heller ikke, og alligevel lykkedes det for os at opnå et godt resultat.

Jeg er overbevist om, at hvis vi fortsat angriber problemerne på samme samvittighedsfulde måde som hidtil, vil 1983 ikke alene blive et godt jubilæumsår, men også vise sig at blive et år med fortsat vækst for vort selskab. Dette sagde Jan Hoekman -adm. direktør for Philips Industri og Handel A/S - ved indgangen til 1983, og begivenheden, der gør 1983 til jubilæumsår for Philips, er at selskabet her kan fejre 50 års jubilæum som dansk industri- og handelsselskab.

Disse festligheder er bestemt ikke gået stille af, men det er langt fra slut endnu, for gennem hele jubilæumsåret vil små og store begivenheder fortælle at verdenskoncernens danske selskab med stolthed kan slå "på tromme" for denne milepæl i selskabets udvikling. Philips jubilæumsåret begynder med en storstilet jubilæumsfest for alle medarbejdere og pensionister fra dansk Philips. Den fogik den 3. januar i Bella Centret, og 1556 deltagere nød 5 timers underholdning, og en dejlig middag.

Festivitaten fortsatte få dage efter i højeste gear, med en fornem jubilæumsreception den 5. januar i den gamle børssal i København. Her var over 500 af selska-

bets venner og forretningsforbindelser mødt op for at gratulere.

"ALLE SEJL SAT TIL"

I marts måned var det den danske opfinderfinale i "Philips europæiske konkurrence for unge forskere og opfindere" der indgik i festlighederne, og den 26. maj var alle sejle sat til. Denne gang for at overrække præmierne ved den samlede europæiske opfinderfinale, -den 15. i rækken. Denne Philips konkurrence er udskrevet for at opmuntre unge mellem 12- og 21 år til at arbejde aktivt med deres fritidsinteresser inden for teknik og videnskab. Også denne overrækkelse var i en fornem indramning, i det den foregik i festsalen på Københavns Rådhus med overborgmester Egon Weidekamp som vært, og i overværelse af Hendes Majestæt Dronning Ingrid.

En begivenhed, der i begyndelsen af jubilæumsåret heller ikke gik stille af, var introductionen af Philips Compact Disc, -fremtidens digitale grammofon, som Populær Elektronik tidligere har omtalt.

Men som nævnt er det slet ikke slut endnu, for Dansk Philips fortsætter med at markere jubilæumsåret ved begivenheder og arrangementer forskellige steder i landet. Også uddeling af fondsbeløb til forskning m.v. vil finde sted i jubilæumsåret. Det sker via den "Philips Fond af 1958", der blev oprettet i forbindelse med 25 års jubilæet.

VALUTARESTRIKTIONER

For 50 år siden, i 1933, lå Philips hovedkvarter i Krystalgade 15, hvor nu Daells Varehus har til huse, men importen af Philips produkter til det danske marked var allerede påbegyndt i midten af tyverne, hvor handelselskaberne Philips Lampe A/S og Philips Radio A/S forsynede det danske marked med lamper og radioer fra moderselskabet i Holland.

Det gik da også udmærket indtil begyndelsen af 30'erne, hvor man for alvor kunne mærke den økonomiske krise, med den voksende arbejdsløshed. For at dæmpe op for de efterhånden meget store betalingsbalanceproblemer, indførtes der valutarestriktioner, der bl.a. gjorde det umuligt at fortsætte importen af hollandsproducerede varer, så skulle den danske forbruger fortsat kunne købe Philips produkter, var der kun een udvej, -nemlig at etablere en lokal dansk produktion.

I begyndelsen af 1933 købte Philips derfor en nedlagt silkespolefabrik på Amager, og kort tid efter rejste 15 fabriksarbejdere og to undermestere til Eindhoven i Holland for at lære at fremstille glødelamper og radioer. De vendte hjem to måneder efter, og den nyindrettede fabrik gik i gang.

FRA ELEKTROTEKNIK TIL ELEKTRONIK

Kun afbrudt af vareknapheden under besættelsen, tog udviklin-

gen på den danske fabrik hurtigt fart. Hvor man i begyndelsen kun havde fremstillet glødelamper, radiorør, neonrør og radioer, produceredes senere grammofonplader, shavere, radiogrammofoner, og en lang række andre af koncernens produkter, og i slutningen af 50'erne tillige TV-modtagere.

Da Danmark tilsluttede sig EFTA ændredes grundlaget for den danske Philips-fabrik sig radikalt. Det lykkedes for den danske Philips-ledelse at vinde genklang i den hollandske koncernledelse med et forslag om, at der i stedet for det daværende program af færdigvarer i stedet blev oprettet en fabrikation af kanalvælgere til TV. Det var i 1960.

Fabrikationen af glødelamper fortsatte i datterselskabet Nordisk Glødelampe Industri A/S i en ny fabrik i Herlev.

TRANSISTORERNE

Op igennem 60'erne tog den teknologiske udvikling fart, og for kanalvælgerproduktionens vedkommende betød det, at man bevægede sig ind i den elektroniske tidsalder, hvor transistorer erstattede radiorøret. Overgangen til den elektroniske tidsalder betød også, at nye produktområder dukkede op. I midten af tresserne blev dansk Philips den internationale koncerns udviklingscenter for professionelt elektronisk TV-måleudstyr. Et af de mest solgte produkter er den generator, der fremstiller det kendte TV-prøvebillede. Den mar-



Det første hold Philips medarbejdere der i 1932 rejste til Holland for at blive oplærte på Philips i Eindhoven, for derefter at vende hjem til den nystartede glødelampe og radiofabrik på Amager.



De kan udskifte dem med „MINIWAT“

En Lyskonge i Byen.

Dr. Philips fortæller om moderne Vejbelysning, Eksportvanskeligheder og Røntgenundersøgelse af Arbejdere.



Vort Billede viser til venstre Dr. A. F. Philips i samtale med Lasseus af den danske Philips Afdeling, Direktør Sommerfeldt. Med den ordnede Røntgenanlæg fra Jørgen, hvor i Fremtiden det danske For-

— De eksperimenterer for at belys-
ket med en ny Vejbelystype? Spørg
vi.
— Nej, den er allerede en Røntgen-
gerning. Det er den samme som Na-
trium-Lampen — en Variation af
Neon-Lysset, dog som det vedligt at op-
lyse Gader og Veje med samme Styk-
ke som ved Dagslys. Lysset er smalt,
og Strømforsøget er kun en Fjerdedel
af en almindelig Glødelampes.
Jeg mener ikke Tvivl om, at det er
Fremtidens Landvejsbelysning. Men
vi har da også allerede leveret en
lignende Bælle Anlæg til Veje og Spor-
pladser i forskellige europæiske Lan-
de. Forøvrigt vil vi ved Indvielsen
af den nye Fabrik vise en Prøve på
Natrium-Lysset, der er opstillet på et
Stykke af Strandlodsvej.
— Vil man også fremstille Røntgen-
anlæg på den nye danske Fabrik?

Røntgenrørens Betydning.

— Nej, de er stadig stadig
fremstilles på Fabrikkerne i Eindhov-
en. Der har vi vores Forsøgs-labo-
ratorier, og for Resten har vi også
en stor moderne Røntgenlinje, hvor
samtligt vore Arbejdere jævnligt un-
dersøges.

At dette ikke er uden Betydning
for Sundhedsforholdene, vil De måske
forstå, naar De hører, at vi ved
en nylig afsluttet Røntgenundersø-
else af 10.000 Arbejdere oplyste, at
Tuberkulose hos 200, hvoraf de 20 var
meget smittet. Ingen af dem



Det var de store loddekolbers tid dengang.



DE NYE MODTAGERE



8. april 1933. Philips overtager den nedlagte silkespølefabrik på hjørnet af Jenagade og Strandlodsvej.



Den store jubilæumsreception på Børsen samlede op imod 1000 gratulanter. Til højre hilser Adm. dir. Jan Hoekman, Philips Industri og Handels A/S på Adm. direktør Jørgen Falck, Falck's Redningskorps.

kedsføres stadig, små tyve år efter at den er udviklet.

MOBILTELEFONER FRA NORDKAP TIL DEN PERSISKE GOLF

I dag er det mikroelektronikken, der præger de produkter, den danske Philips-fabrik producerer. Med overtagelsen af A.P. Radiotelefon A/S i 1978 ændrede den danske produktion atter karakter. Kanalvælgerproduktionen er i dag erstattet af produktion af mobiltelefoner og navigationsudstyr. For mobiltelefonernes vedkommende har dansk Philips sikret sig en stærk markedsposition i Skandinavien med AP 3000 til det fuldautomatiske Nordisk Mobiltelefon System. I 1982 sikrede Philips sig desuden en ordre på 9.000 mobiltelefoner til Saudi Arabien til en værdi af 250 millioner kroner, og disse mobiltelefoner er udviklet og fremstiller hos Philips på Amager. Også A.P. Navigator, en navigationscomputer til lystsejlere, har siden sin introduktion i foråret 1981 høstet megen anerkendelse.

Den samlede eksport fra Philips Industri og Handel A/S var i 1981 på 167 millioner kroner fordelt på mobiltelefoner, navigationsudstyr, professionelt TV-måleudstyr, glødelamper og belysningsarmaturer, og eksporten er stærkt stigende. I 1983 ventes den at nå op på 350 millioner kr.

VELKENDTE PRODUKTER

Foruden den store industrielle aktivitet, markedsfører Philips Industri og Handels A/S naturligvis også den internationale Philips-koncerns omfattende produktprogram, hvoraf de fleste af produkterne jo er velkendte på det danske marked.

Vi kan da også fastslå, at meget få andre selskaber gennem disse 50 forløbne år, har været med til at sætte så stort et præg på danskernes hverdag, for jeg gad nok se den dansker, der igennem denne periode ikke har ejet et Philips produkt- eller måske ejet et produkt overvejende opbygget af Philips komponenter uden at vide det, hvilket skyldes at en stor del af f.eks. vor underholdnings-elektronik har indeholdt, -og stadig indeholder komponenter fra Philips, -også selv om der står et helt andet firmanavn på dette produkts "facade".

Det er altså ikke alene en jubilar der er "Still going strong", men en jubilar der stadig har fuld fart på for-, sammen med hele Philips koncernen, fortsat at være med til at skabe teknologiske milepæle, og dermed præge samfundsudviklingen.

Kassettebåndtest:



Testopstillingen fremgår af skitsen. Som signalgeneratorer blev benyttet HP 3310 funktionsgenerator. Spektrumanalysatoren var en HP 141 med LF plug-in del, som output-meter benyttedes HP 34 00. Til måling af bias benyttedes HP 400E. Og til måling af K3 forvrængning blev der benyttet en Bogen målebros. Filteret til støjmåling er opbygget efter CCIR/ARM retningslinierne fra Dolby. Referenceniveauet blev indlagt med et IEC referencebånd, med niveauer og udgangsniveauet fra båndoptageren der blev indstillet således at outputmeteret læste 0 dB, hvilket er referencen for hele testen.

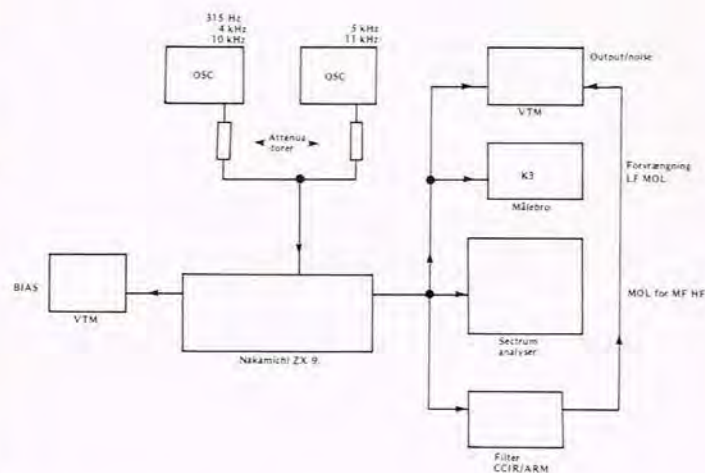
Ved måling af relativ følsomhed blev indgangssignalet justeret til - 20 dB og outputet fra referencebåndet blev indstillet med båndoptagerens udgangssignalsvolumen til 0 dB ved - 20 dB. Når der blev skiftet i frekvens blev indgangsniveauet ikke justeret, kun outputsignalet.

I P.E. nr. 5/83, anden del af artikelserien, fastslog vi at referencebias blev indlagt ved at benytte IEC referencebånd, og justere bias til 400 Hz, og 15 kHz havde samme niveau. Samtidig hermed sagde vi at denne biasindstilling var inden for IEC biasrammerne. Siden vi skrev den del af artiklen er IEC standarden imidlertid blevet vedtaget og den foreskriver ganske nøje biasindstillingen således:

Hvis man ikke har et referencetonehoved indstilles bias på denne måde:

TYPE I og TYPE II indstilles bias således at der opnås 12 dB forskel i 315 Hz MOL og 10 kHz SOL. For TYPE IV gælder at forskellen mellem de to Mols skal være 6 dB. Den reference som vi har benyttet i denne test er IEC bias indstilling til de tre forskellige båndtyper.

For FERRICHROME, eller TYPE III, har vi lavet en lille tilsnigelse, fordi vi manglede IEC referencebåndet, og Nakamichi ZX9 ikke er beregnet til TYPE III bånd. Til bias indstilling benyttede vi TYPE I (EX) knappen, og for afspil-



ning benyttede vi 70 μ sec. equalizeren.

Bias blev forøget med 2,5 dB i forhold til IEC bias til TYPE I.

I følsomhedsmålingerne til TYPE III blev referencen lagt med SONY FeCr båndet, da SONY sidder inde med IEC til denne båndtype.

Når jeg lægger vægt på SOL ved 10 kHz skyldes det, at vi her kan se hvor megen variation der opnås i HF gengivelsen. Som sagt giver denne måling et indtryk af 10 kHz mætningskurvernes krumning i forhold til hinanden, således at forstå: at - 10 dB giver en større krumning af kurven i

forhold til f.eks. - 4 dB kurven. Denne kurve er et udtryk for båndets HF egenskaber som er meget vigtige for niveau-bestemmelsen i en båndoptagelse, idet de lave frekvenser i praksis ikke giver nogle problemer.

Generelt er disse bånd testet i C60 båndlængden, hvilket giver det bedste resultat i LF MOL målingerne.

Ved at benytte C90 opnås i 98% af tilfældene en reduktion i LF MOL i forhold til C60. Dette skyldes at belægningen er tyndere for C90 end for C60, hvorved båndet hurtigere bliver gennemmagnetiseret. Dette betyder igen en lavere LF MOL hvis forvrængningen holdes konstant.

Den mekaniske udførsel af kassetterne er generelt god, dog er der stadig kassetter som giver en forøget intermodulation.

I den sidste og afsluttende del vil jeg komme ind på nogle eksperimenterende målinger af selve kassetters godhed.

Dermed fik vores tretrinsskæret også sin satellit!!



Af J. H. Hansen

P.E...KASSETTEBÅNDTEST...P.E

Type I kassettebånd.

P.E...KASSETTEBÅNDTEST...P.E



AGFA Fel

Dette bånd er af Agfa's sidste bryg. I forhold til de ældre Agfa Color byder Fel på en bedre dynamik med en rimelig god udstyring i de høje frekvenser. Forvrængningen er lav. Et godt bånd i lav biastypen med et relativt godt HF SOL i denne klasse. Kassetten er af en god type og virker stabil. Båndførselsrullerne er med plastikpind støbt sammen med kassetteskalderne.



AGFA Fel-S

Dette bånd yder ikke det store MOL ved LF, men på grund af et særdeles lavt støjtal opnås alligevel en høj dynamik i LF området. Båndet er godt balance-ret og giver høj ydelse i MF såvel som i HF. Sol på -4 dB er særdeles godt. Fel-S er et godt bånd. Kassetten virker god og stabil. Kassetten er også for-synet med plastikpinde til båndførselsrullerne.



BASF LH-EI

BASF svar på et lav bias bånd. Ydelsen er god for dette bånd med en god balance i følsomheden. Dynamikken er god for et bånd i denne klasse, med et SOL på -8,1 dB. Båndet virkede under målingerne noget ustabil, hvilket kan skyldes ujævn belægning. Kassetten virker god og stabil, og er stadig forsynet med Basf's udviklede SM mekanisme.



BASF LH-SI

Ved reference bias yder dette bånd ikke det store LF MOL, man har dog en rimelig dynamik. Det skal be-mærkes, at støjtallet er noget højt for typen. LH-SI yder en middel balance i følsomhed. Båndets totale ydelse ligger lidt under gennemsnittet for type I med højere koersivitet. Kassetten er god og stabil, som ved alle Basf kassetter af den nye type.



DENON DX1

Denon DX 1 er en type I med lav koersivitet, med den laveste biastindstilling for denne type. Båndet yder et jævnt midelniveau uden de store udsving. Forvræng-ningen for DX 1 er høj for denne type. Med et SOL på -9,8 dB placeres DX 1 i middekklassen for denne type af lav bias TYPE I. Kassetten er symmetrisk opbygget og virker god og meget stabil.



DENON DX 3

DX 3 er en kassette i Type I med en middel bias. Det skal samtidig siges at dette bånd benytter sig af Dual Layer princippet. DX 3 giver et særdeles jævnt og godt resultat og har en stabil belægning. Et bånd i middel bias Type I med et SOL på -6,8 dB. Følsomheden er særdeles lineær og bevæger sig omkring 0 dB. Kassetten er god og stabil i sin opbygning.



FUJII DR

Fuji's lav bias kassette hedder DR, og MOL for MF og LF er lavere end for tilsvarende bånd af samme type. Forvrængningen er jævnt høj. Følsomheden er særde-les lineær, magnetbelægningen er god. Med et SOL på -8,1 dB kommer Fuji DR lige efter BASF og AGFA. Kassetten er symmetrisk opbygget og virker stabil og god.



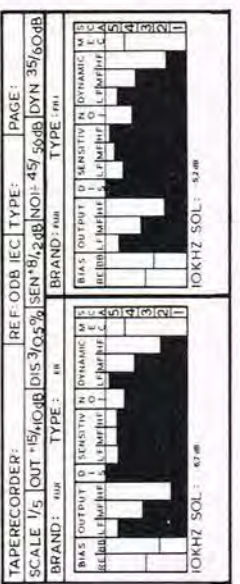
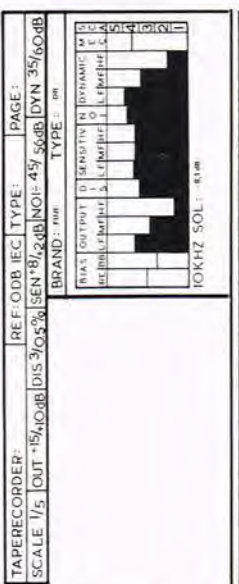
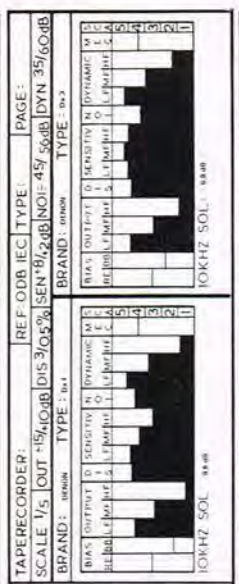
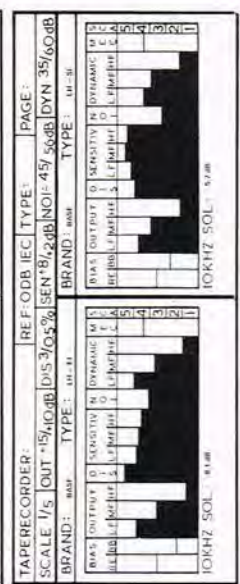
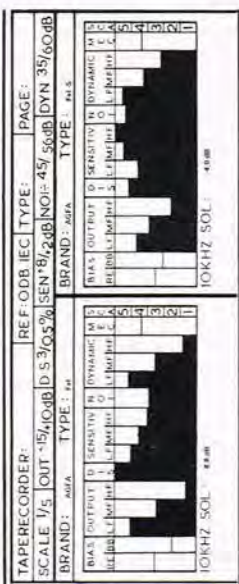
FUJII FR-1

Type I, høj bias fra Fuji. Ydelsen sammenlignet med ER er lidt lavere for LF MOL, men for MF og HF er MOL lidt bedre. Følsomheden er ikke så lineær, som ved de andre, men er stadig god. SOL på -5,2 dB pla-cerer FR-1 i middel for Type I højbiastindstilling. Be-lægningen er god. Kassetten svarer helt nøje til ER kassetten med blindskrift for side A og B ect.



FUJII ER

Fuji ER igen en kassette med middelbias inden for Ty-pe I. Følsomheden er her højere end for DR, men også her usædvanlig jævn for alle tre frekvenser. Med et støjtal på -52,5 dB placeres dette bånd endog op i høj-bias TYPE I båndene. Dynamikken er god. HF SOL og MOL's er som ved middelbias og et SOL på -6,7 dB er godt. Belægningen er stabil og god. Kassetten er god og fast med en symmetrisk opbyg-ning. FUJI kassetterne er lidt specielle, idet FUJI er set næste fabrikanter der har indført blindskrift på kas-setten for side A og B. Dette princip kunne andre fabrikanter godt tage op.



P.E...KASSETTEBÅNDTEST...P.E



HITACHI DL

DL er betegnelsen for Hitachies lav bias Type I. Ydel- sen er lavere end for de andre kassettebånd i samme klasse og med en høj forvrængning. Normalt giver en lav bias et lavere støjtal, men ikke i dette tilfælde. Dette betyder at dynamikken bliver lav. Lineartiteten er jævnt fordelt for de tre frekvenser. SOL på - 10 dB placerer DL meget lavt. Kassetten virker god og stabil, alt i alt et lav bias bånd med lave ydelser.



HITACHI SR

Hitachi SR højbias Type I bånd. Båndet yder ved refe- rence bias et særdeles højt LF MOL, samtidig med at MF og HF giver en god ydelse. Følsomheden er ikke så jævn, men dog stadigvæk god. Støjtallet er højere end for de to andre, men på grund af det høje LF MOL fås en god dynamik. SOL på - 4,9 dB placerer SR båndet som et af de bedre. Kassetten er god og stabil. Alt i alt er SR et godt Type I bånd.



KONIKA ML

Dette bånd var af C 120 båndlængde, hvilket kan være årsag til et særdeles lavt LF MOL. Forvrængningen er særdeles høj for denne type, og dynamikken er lav på grund af et lavt LF MF og HF MOL. HF MOL dog bedre end for EL typen. SOL på - 9,1 dB placerer ML på den nederste del af søjlen for mellembias typerne. Bias var her også lav. Kassetten er god og stabil, men lidt kedelig at se på. Alt i alt en Type I middelbias med lav ydelse.



MAXELL UD

Maxell har skiftet hele linien ud og det eneste bånd der benævnes med UD er deres Type I lav bias. De tre kas- setter ligger meget tæt på hinanden også biasmæssigt. LF MOL er godt samtidig med at støjtallet er lavt og følsomheden er meget jævn. Dynamikken er god og SOL på - 5,6 dB er særdeles godt. Kassetten er meget stabil og god med en symmetrisk opbygning.



MAXELL XL I-5

Dette er Maxells sidste nye skud på stammen. Partik- lerne i magnetbelægningen er Super Fine Epitaxialpar- tikler. Denne partikel kommer vi til at se mere til i fremtiden. LF MOL er godt, men meget tæt på XL I, forvræng- ningen er særdeles lav med kun 0,25 % ved referen- ceniiveau og følsomheden er god jævn. Støjen er 1 dB bedre end for XL I. Dynamikken er høj. Kassetten er forsynet med Maxell's nye teknologi, der skulle for- mindske azimuth fejl ect. Alt i alt et af Type I bedst ydende bånd.



MEMOREX MRX I

Biasplaceret sammen med dB typen. LF MOL lidt bed- re end for dB med en meget lav forvrængning. Følsom- heden er fint balanceret. Med et støjtal på - 52,3 dB bliver LF dynamikken særdeles god. SOL på - 8,2 dB er lidt lavt, hvis det var tilfældet at denne type skulle være sammen med Type I højbias. Kassetten er limet og med en støjskærm der indkaps- ler hele tonehovedet. Selv om kassetten er limet virker denne stabil og god.



HITACHI UD

Hitachi UD passer ind i middelbias i Type I båndene. Båndet giver en middeldyelse med en særdeles jævn følsomhed lidt under referenceniiveau. Med et SOL på - 6,7 dB placerer UD sig på middel i denne bånd- type. Belægningen er god. Kassetten er også her god og stabil med en Symme- trisk opbygning.



KONIKA EL

Konika er i Type I også repræsenteret med 3 typer. I lav bias testens så absolutte laveste bias. På testmaski- nen var det ikke muligt at opnå en lineær bias uden at ændre i maskinen. Ved reference bias yder EL typen et godt LF MOL's samtidig med et godt støjtal, men for HF MOL var det et af de laveste på - 17,5 dB. ba- lancen var jævn, men ikke god. SOL på - 13,8 dB er meget lavt. Dette bånd kan kun anbefales til benyttel- se med kassettebåndoptagere af ældre type med lav bias. Kassetten: God og stabil, men noget raslende.



KONIKA GM I

Konika GM I højbias type I bånd med rimelig ydelse. God følsomhedslinearitet. Støjtallet er lavere end for de to andre Konika bånd. SOL på - 8,5 dB ved referen- ce bias giver GM I en placering i den mellemste del af Type I højbias båndene. Kassetten god og stabil med en symmetrisk opbygning



MAXELL XL I

Dette bånd benytter epitaxial partiklen, der oprinde- ligt var udviklet til UDXL II. LF MOL er godt og for- vrængningen er på 0,35% ved referenceniiveau. Støjtal- let er lidt dårligere end for UD. Dynamikken er god og SOL på - 5,4 dB giver dette bånd en god ydelse. Kas- setten er god og stabil med symmetrisk opbygning.



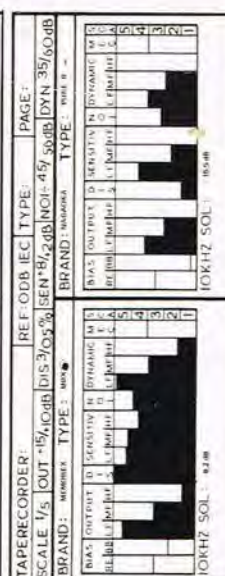
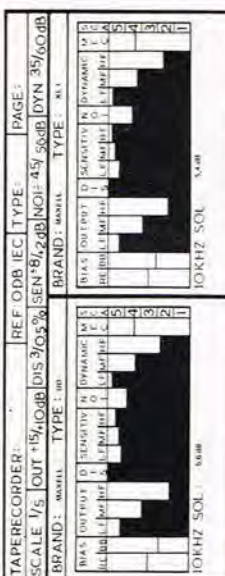
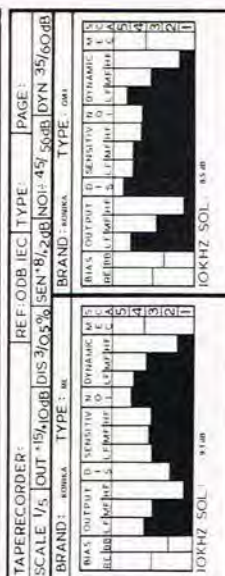
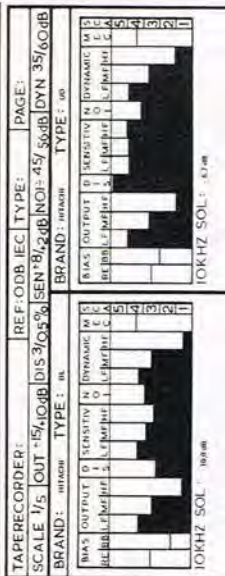
MEMOREX dB

Memorex dB bånd skulle være i middel Type I, hvilket bias også viser. LF MOL er godt, med en jævn følsom- hed og lav forvrængning. Støjtallet er middel ca. - 50 dB, hvorfor der opnås et middelniveau i dynamik for båndet. SOL på - 8,4 dB er udmærket for denne type. Kassetten er asymmetrisk og samlet med skruer, den virker god og stabil selv om den rasler noget.



NAGAOKA PURE II

Dette er et nyt bånd fra Nagaoka. Båndet er særdeles lavt ydende og det var ikke muligt at opnå en bedste bias uden at der skulle ændres i testmaskinen. Bias må siges at være noget af det laveste sammenlignet med Konika EL. Støjtallet var ikke lavt, og forvræng- ningen er meget høj. SOL på - 15,5 dB næst laveste i testen. Dette bånd bør kun benyttes i forbindelse med ældre kassettedeck med lav bias-indstilling for Type I. Kassetten virker god og stabil med en symmetrisk op- bygning.



P.E...KASSETTEBÅNDTEST...P.E

NAGAOKA LN MUSIC
LN Music er også et lavt bias bånd i Type I, men med en rimelig ydelse og stadig med en høj forvrængning. Følsomheden er noget lav og jævn aftagende med frekvensen. Støjten svarer mere til lavbias typen. Dynamikken er lav på grund af det lave MOL. SOL på -9,7 dB er meget lavt. Kassetten er forsynet med plastikpinde til at holde båndføringsrullerne og den rasler meget under spoling.

PERMATON SF I
Dette er et helt nyt bånd på markedet. Båndet hører til lav bias Type I, og er et lavt ydende bånd med en høj forvrængning. Følsomheden er meget jævn og støjtallet er lavt, hvilket giver et rimeligt dynamikforhold. Belægningen er noget ujævn, med store variationer. SOL på -7,5 dB er over gennemsnittet for denne klasse af bånd. Kassetten er asymmetrisk og virker god og stabil. Pindene der holder båndføringsrullerne er af plastik og støbt sammen med kassetten. Kassetten er skruet sammen.

PHILIPS UF I
Et højbias Type I bånd. LF MOL er lavt med en lav forvrængning ved referenceniveau. Følsomhedens linearitet er god, men støjtallet er noget højt, hvilket giver en lav dynamik. SOL på 6,1 dB placerer UF I i den nederste del af højbias Type I båndene. Belægningen er noget ujævn med store udsving. Kassetten, det samme som ved FE I og må betegnes som under standard.

SONY BH F
Er af det sidste nye bryg fra Sony, og kommer først på markedet til efteråret. Båndet yder et godt LF MOL og biasmæssigt er det et højbiasbånd og med en særdeles god linearitet i sin følsomhed. Støjten er ikke særlig lav, men det er forvrængningen dermod med kun 0,25% ved referenceniveau. Dynamikken er god og med et SOL på -6,0 dB er virkeligt godt bånd. Belægningen er god. Kassetten er asymmetrisk opbygget med plastikpinde til båndstyringsrullerne.

SCOTCH XS I
Dette bånd hører til middelbias Type I. LF MOL er gennemsnittet for den klasse, og forvrængningen på 0,75% er godt. Følsomheden er lidt under normalt, men meget lineær. Støjallet er lavt og giver dermed en rimelig dynamik. SOL på 8,3 dB svarer nøje til denne classes ydelse måske lidt for lavt. Båndet er her et dual layre bånd og er helt nyt fra Scotch. Belægningen er meget jævn og god. Kassetten er god og stabil med en asymmetrisk bygning.

TDK AD
TDK AD yder et lidt højere LF MOL, men støjen er her lidt lavere, hvilket giver en god dynamik i LF området. Følsomhedens linearitet er god og med et SOL på -5,5 dB henhører AD i kategorien af højbias Type I bånd, hvilket også modsvarer af bedste bias for båndet. Kassetten er god og stabil med stålpinde til båndføringsrullerne.

NAKAMICHI EX II

Grunden til at dette bånd er medtaget i testen er at Nakamichi udsøger sine bånd på det japanske marked og bestiller disse med en bedre polering, der giver bedre data. LF MOL ydelsen er god, og med en meget jævn følsomheds-linearitet. Dynamikken er god, og SOL på -6,6 dB giver en god placering i Type I høj bias. Kassetten er god og stabil, og spoler uden at den støjer.

PHILIPS FE I

Igen et bånd i lav bias-området. Ved reference bias yder båndet dog en god LF MOL. Følsomhedens linearitet er jævnt faldende med frekvensen. Støjallet er særdeles lavt og forvrængningen er også lav. Dynamikken i LF er god på grund af det lave støjtal. SOL på -13,0 dB giver en lav placering ved denne båndtype. Belægningen kan være bedre. Kassetten er asymmetrisk, men virker stabil selv om den ikke udviste gode egenskaber under testen.

SONY CHF

Type I lav bias bånd. Båndet yder et rimeligt LF MOL for typen, men forvrængningen er høj. Følsomhedslineariteten er god dog er støjtallet noget højt for denne type, hvilket giver en lav dynamik. SOL på -11 dB placerer CHF båndet i den lavere ende af denne klasse. Kassetten er asymmetrisk opbygget og med en god stabilitet, dog er pindene til båndføringsrullerne støbt i plastik.

SONY AHF

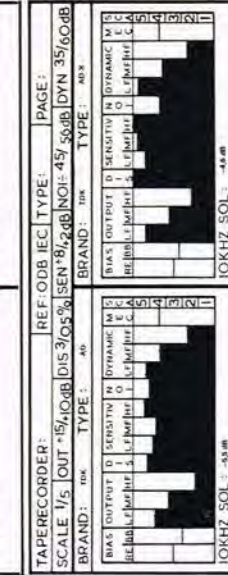
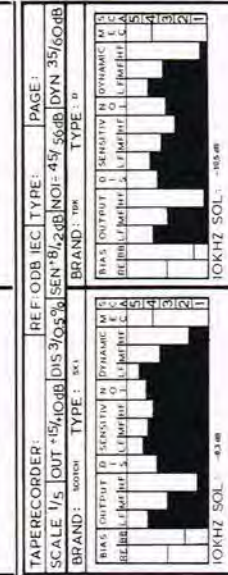
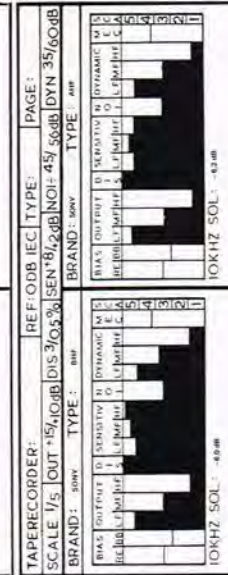
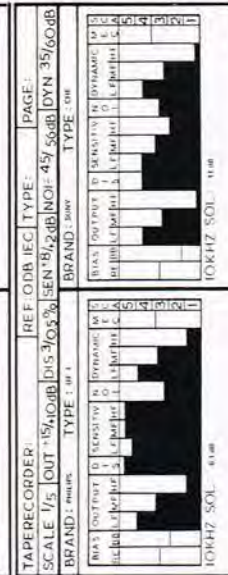
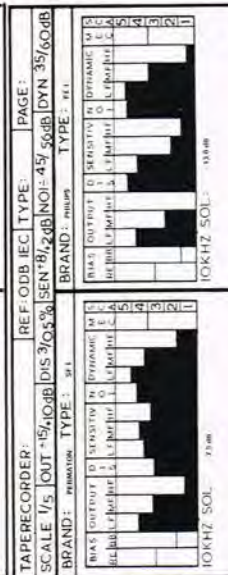
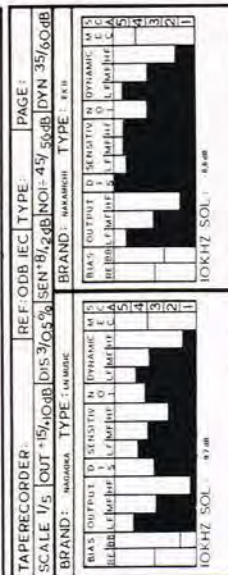
Dette er stadig den gamle type, det er ikke lykkedes at få en prøve på det nye bånd. Ydelsen fra det gamle AHF svarer meget nøje til det nye BHF bånd.

TDK D

Er et lav bias Type I bånd. LF MOL er lavt og forvrængningen er høj. Følsomheden er relativt lineært faldende. Støjallet er ikke særligt lavt, hvilket giver en relativ lav dynamik. SOL på -10,5 dB fås en placering på gennemsnittet for denne klasse. Kassetten er stabil, og god med en asymmetrisk opbygning, båndføringsrullerne er her på stålpinde.

TDK AD-X

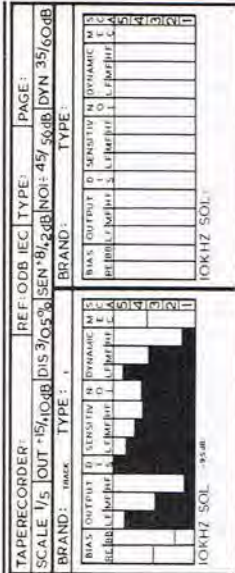
Dette bånd er udsprunget af Super Avilyn partiklen og er nu omsat til Type I bånd. LF MOL er højt og MOL er i god balance med et meget lavt forvrængning ved referenceniveau. Følsomheden er god, men støjtallet er højt, hvilket nedsætter dynamikken. SOL på -4,6 dB sætter denne kassette i bås med de højst ydende Type I bånd. Kassetten er TDK referencenkassette og denne virker fast og god samt stabil.





TRACK I

Dette er helt igennem Svensk og kommer fra Malmø. Båndet er et lavbiasbånd i Type I. LF MOL er højt og lineariteten i følsomheden er jævnt faldende. Støjtal let er ikke særligt lavt, men giver dog en god dynamik for båndet. Forvrængningen er lav 0,3 % ved referenceniveau. SOL på 9,5 dB placerer båndet lav bias del. Der er iverig optasteret på dette bånd på vej. Kassetten er lidt utidstillet udforret med båndvinduet udfornet som et stort A. Kassetten virker god og stabil, men behøver nogen forbering.



Type II kassettebånd.



AGFA CR II

Dette bånd er af AGFA's sidste bryg af chrome bånd. Båndet kræver en middelbias inden for TYPE II. Forvrængningen ligger lidt over middel og lineariteten i følsomheden er god. Støjtalet er godt, hvilket sammen med den lidt lave LF MOL giver et middel dynamik for båndet. SOL på -9,8 dB er en af testens laveste, hvorved det samlede resultat kommer til at befinde sig i den nederste del af karakteristikken for chrome bånd. Kassetten er også her god og stabil.



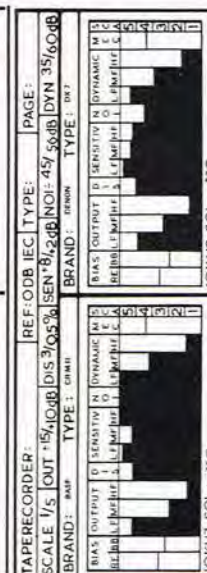
BASF CR II

Dette bånd's biaskrav er lavere end vores reference og LF MOL er lavt. Forvrængningen er middel ved referenceniveau. Lineariteten i følsomheden er særdeles god og ligger på referenceniveau. På grund af det gode støjtal fås en udmærket dynamik og SOL på -8,5 dB placerer dette bånd i den nederste del af Type II båndene. Kassetten er god og stabil. Den er forsynet med SM mekanisme til forhindring af "båndsalat".



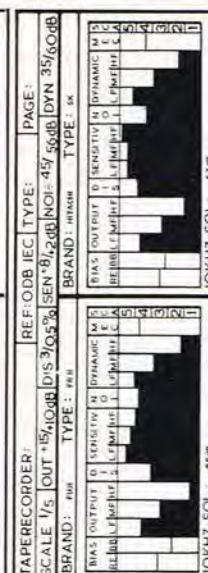
BASF CR-MII

Dette er BASF's sidste nye bryg og kræver en bias der er lavere end IEC reference bias. LF MOL er god og forvrængningen svarer nøje til CR II-S båndet. Støjtalet er lavt, hvilket sammen med det høje LF MOL igen giver en flot dynamik. SOL på -7,5 dB placerer dette bånd i midten af kassettabåndtype II. Kassetten her er af en anden udforning end de øvrige, idet båndvinduet istedet for at være i midten af kassetten er flyttet ud til siden. Denne kassette er også forsynet med SM mekanisme.



FUJII FR II

Et pseudochrome bånd med et lavt LF MOL og en forvrængning ved referenceniveau på 1,5%, hvilket er middel. Følsomhedsbalancen er god. Støjtalet er højt for type, hvilket sammen med den lave LF MOL giver en lav dynamik. SOL på -8,5 dB placerer dette bånd i den nederste del af Type II båndene. Kassetten er god og stabil. Her ligger på de tidligere kassetter for Type I er denne kassette også forsynet med blindskrift for side A og B.



AGFA CR II-S

Dette bånd's bias ligger ganske tæt på vores reference IEC bias. LF MOL er højt og forvrængningen er bedre og stadig lidt under middel. Forvrængningen er bedre og balancen i følsomheden er særdeles god. Støjtalet hører til blandt testens bedste. Dette betyder at LF dynamikken er særdeles god. SOL på -5,8 dB bringer dette bånd blandt de allerbedste i Type II. Kassetten er god og stabil og svarer til Agfa's øvrige kassetter.



BASF CR II-S

Dette bånd's bedste bias ligger tæt på IEC reference bias, og båndet giver et højt LF MOL samtidig med en lav forvrængning. Der er en middel balance i følsomheden, som ligger over referenceniveau. På grund af det gode støjtal, testens bedste, og det høje LF MOL fås en dynamik der er meget høj ca. 61 dB. SOL på -6,5 dB placerer CR II-S i den bedste del af testen. Kassetten er god og stabil og er den samme som for CR II.



DENON DX 7

Båndet kræver en bias der er lavere end referencen, men middelværdi for de testede bånd. LF MOL er god og følsomhedens linearitet er god. Støjtalet er højt, hvilket sammen med den lavere MOL giver et dynamikforhold svarende til en position midt i klassen. SOL på -8,3 dB placerer båndet i middel. Kassetten er god og stabil.



HITACHI SX

Et pseudochrome bånd med en middelbias, men med et lavt LF MOL. Forvrængningen ligger på middel og følsomhedsbalancen er god. Båndets støjtal er højt og derfor bliver dynamikken lav i forhold til de andre. SOL er på -6,2 dB, hvilket er i den bedste del af testen for denne type. Kassetten er god og stabil.



P.E...KASSETTEBÅNDTEST...P.E

P.E...KASSETTEBÅNDTEST...P.E



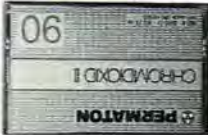
KONIKA GM II
 Dette bånd kræver middelbias. MOL ved LF er her særligt lavt kun 0,2 dB og forvrængningen er testens højeste. Balancen i følsomheden er særdeles god, støjten ligger på middel og sammen med MOL fås en dynamik der er meget lav. SOL på - 7,5 dB bringer GM II i den nederste del af testens resultater. Kassetten virker god og stabil, men kunne godt være lidt smartere, som i Ampex dagene.



MAXELL XL II-S
 Dette bånd er det sidste nye fra Maxell's nye linie og magnetbelægningen er med super fine epitaxial partikler, ligesom ved XL I-S. LF MOL er højt samtidig med et meget lavt forvrængningsniveau ved referencelevel. Støjten er her 2 dB bedre end for XL II, der sammen med LF giver båndet en særdeles udmærket dynamik. SOL på - 7,5 dB er ikke det bedste og giver en placering midt i klassen. Følsomheden er i fin balance og ligger ca. 2 dB over referencen. Kassetten er god og stabil og benytter Maxell's nye PA mekanisme, der ned sætter azimuth fejl fra selve kassetten.



MEMOREX HB II
 Et pseudochrome bånd med middelbias. Dette bånd yder ligesom chromebåndet fra Memorex er lavt LF MOL. Forvrængningen er den samme, og med en lidt lavere støj fås en dynamik der er lidt større end for chromebåndet. Følsomhedens balance er god. SOL på - 6,3 dB placerer HB II i den bedre del af testen. Kassetten er også her limet, men er god og stabil.



PERMATON CHROME II
 Dette bånd kræver middel bias. LF MOL er meget lavt og forvrængningen er meget høj, men støjten er til gengæld lav. Dette betyder at båndet alligevel får en rimelig dynamik. SOL på - 6,6 dB får båndet til at høre til i den bedre ende af resultatlisten. Balancen i følsomheden er god. Kassetten er god og stabil, men rasler meget.



PHILIPS UC II
 Dette bånd kræver er lav bias. LF MOL er lavt for et Type II bånd. Forvrængningen er middel og balancen i følsomheden er god. Støjallet er lavt og sammen med den lave LF MOL opnås alligevel en udmærket dynamik. SOL på - 9,6 dB placerer UF II i den laveste ende af testens SOL måling. Belægningen synes at være ustabil idet målingerne svinger en del. Kassetten virker god og stabil, men denne kan også være årsag til de store udsving i målingerne.



SONY UCX
 Dette bånd kræver en meget lav bias i forhold til referencenbias, men yder et særdeles højt LF MOL med en forvrængning der er særdeles lav for Type II bånd. Balancen i følsomheden er meget god og støjten er midt. Dette giver sammen med et højt LF MOL en fin dynamik for båndet. SOL på - 9,0 dB placerer HF udputtet fra UCX i den lavere ende af testresultaterne. Kassetten er god og stabil.



MAXELL XL II
 Et pseudochrome bånd med bias i middel. Båndet udviser et højt LF MOL med en meget lav forvrængning. Følsomheden er god og ligger ca. 2 dB over referencen og er i god balance. Støjten er ikke den laveste, men sammen med et højt LF MOL fås en god dynamik. SOL på - 6,0 dB bringer XL II i den øverste del af testens resultater. Kassetten er god og stabil.



MEMOREX CHROME II
 Et chrome bånd med en bias tæt på referencen bias. LF MOL fra dette bånd er lavt og forvrængningen ved referenceniveau er middel for Type II. Følsomhedens balance er god. Støjallet er godt, hvilket giver en rimelig dynamik for båndet. SOL på - 5,8 dB er blandt de allerbedste. Kassetten er limet, men giver en god og stabil drift af båndet.



NAGAOKA CrO2 MUSIC
 Et dual layer bånd med en meget lav bias. LF MOL er lavt samtidig med at forvrængningen ligger på middel. God balance i følsomheden, støjallet er middel. LF MOL sammen med støjten giver en lav dynamik, - en af testens laveste. SOL på - 10,0 dB placerer dette bånd i den laveste ende af skalaen. Kassetten er god og stabil. I stedet for at brække en tap af for at beskytte en optagelse har denne kassette indbygget en meget praktisk lille skydeanordning.



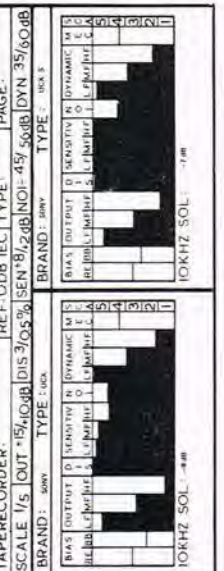
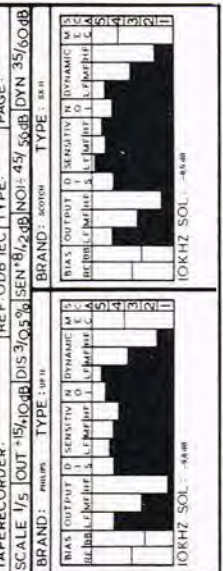
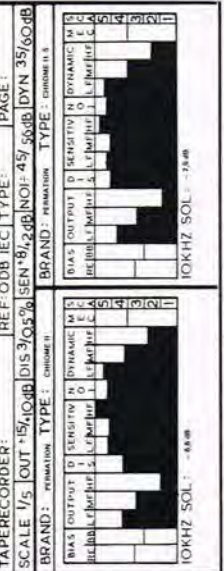
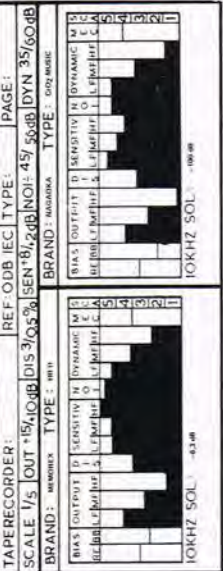
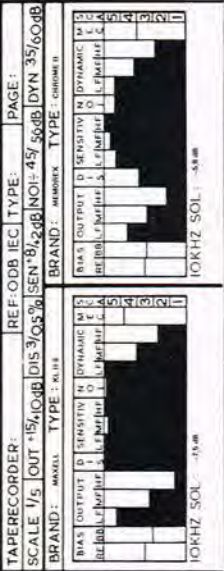
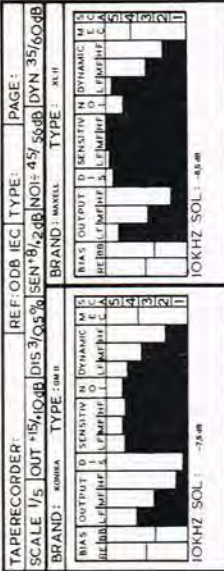
PERMATON CHROME II-S
 Kræver samme bias som chrome II båndet, men yder en højere LF MOL ved reference bias. Forvrængningen er også lavere for denne type. Balancen i følsomheden er god. Støjallet er det samme som for chrome II båndet, men på grund af det bedre LF MOL bliver dynamikken en smule bedre. SOL på - 7,5 dB placerer dette bånd i midten af skalaen. Kassetten er god og stabil, men rasler meget under spoling. Båndføringsrullerne sidder på støbte plastikpinde.



SCOTCH XS II
 Dette er et dual layer pseudochrome bånd. Biaskravet til dette bånd er middel. LF MOL er lavt med en middel forvrængning ved reference niveau. Lineariteten i følsomheden er meget god. Støjten er middel for Type II, men sammen med det lidt lave LF MOL opnås en lav dynamik for båndet. SOL på - 8,5 dB placerer SX II i den laveste del af testen. Kassetten er god og stabil med plastikpinde til båndføringsrullerne.



SONY UCX-S
 Dette bånd kræver ca. 0,5 dB mere bias end UCX båndet. LF MOL er også her særdeles godt og balancen i følsomheden er særdeles fin med ca. 2 dB over referenceniveau. Støjten er en smule højere end for UCX. Dynamikken er ca. 1 dB lavere, men stadig god. SOL på - 7,0 dB placerer UCX-S i middel for SOL målingerne. Kassetten er god og stabil.



P.E...KASSETTEBÅNDTEST...P.E



DENON DXM
Blaskravet til denne kassette er ca. 0,5 dB mere end referencebias. LF MOL er højt og forvrængningen ligger lidt over middel. Følsomhedens linearitet er fin, men støjen er meget høj. Den høje støj trækker dynamikken ned til et middelniveau for båndet. SOL på +0,6 dB placerer DXM i middelt kategorien af metalbånd. Kassetten er god og stabil.



HITACHI ME
ME båndet kræver en bias som er ca. 1 dB større end referencebias. LF MOL er middel og forvrængningen ved referenceniveau er meget lavt. Støjallet er meget højt, hvilket trækker dynamikforholdet for ME ned på et gennemsnit. SOL på +0,5 dB placerer Hitachi ME i middeldgruppen for metalbånd. Kassetten er god og stabil.



MAXELL MX
Dette er af Maxell's nyeste bryg, som kommer på markedet sidst på sommeren. Blaskravet for MX ligger meget tæt på referenceniveau. Båndet yder her et meget højt LF MOL samtidig med testens laveste forvrængning på kun 0,4%. Følsomhedens linearitet er særdeles fin med ca. 1,2 dB over referenceniveau. Støjen er meget lav for et metalbånd, hvilket giver et særdeles højt dynamikforhold. SOL på -0,5 dB er lidt under middel. Kassetten er Maxell's nye PA kassette, der yder en god og stabil båndgang med minimum azimuthfejl.



NAGAOKA METAL
Dette båndets blaskrav ligger i middeldområdet. LF MOL er lidt under middel sammen med en middel forvrængning. Følsomhedens linearitet er god. Støjallet er middel for typen, sammen med middel LF MOL fås en middel dynamik for båndet, dog bør bemærkes at HF MOL er lidt bedre end for middeld båndene. SOL på +1,5 dB er særdeles godt. Kassetten er god og stabil selv om den raser lidt ved spoling.



PHILIPS METAL
Dette båndets blaskrav stemmer overens med IEC biasindstillingen. Ved referenceniveau yder båndet en LF MOL der er under middel, sammen med en høj forvrængning. Følsomhedens linearitet er lidt dårligere end for de andre bånd i testen og ligger under referenceniveau. Støjallet er meget højt hvilket sammen med den lave LF MOL giver et meget lavt dynamikforhold. SOL på -0,8 dB placerer båndet i den lave ende af karakteristikaalen. Kassetten virker god og stabil, men som ved de andre Philips kassetter er målingerne meget svingende, hvilket kan skyldes kassetten.



SONY METAL
Blaskravet er her igen ca. 1 dB over referenceniveau. LF MOL ved referenceniveau er lidt under middel samtidig med at der opnås en forvrængning på middelniveau. Følsomhedens linearitet er god. Støjallet er over middel, hvilket sammen med LF MOL bringer båndets dynamik op på et middelniveau. SOL på +0,6 dB er også her igen i middeldområdet. Kassetten er god og stabil.



FUJI FRM
En af testens meget overraskende bånd. FRM kræver en meget høj bias i forhold til de andre bånd i testen, men giver ved referenceniveau et middel LF MOL samtidig med en meget lav forvrængning. MF og HF MOL er højt, og sammen med et middelhøjt fås en god dynamik i hele frekvensområdet. SOL på +2,1 dB er særdeles fint. Kassetten er god og stabil. Fuji har også forsynet denne kassette med blindskrift for side A og B.



KONIKA METAL
Dette båndets bias er lidt over middel og yder ved referenceniveau et middel LF MOL med en lav forvrængning. Balancen i følsomheden er god. Støjallet er højt, hvilket sammen med en middel MOL trækker båndet ned på et middelniveau i dynamik. SOL på +1,0 dB er særdeles godt. Kassetten svarer til de andre Konika kassetter, og er god og stabil, men kunne godt kvikkes lidt op.



MEMOREX METAL IV
Dette bånd kræver middel bias, og ved referenceniveau fås et LF MOL, der er lidt under middel, med en forvrængning over middel. Lineariteten i følsomheden er særdeles god. Støjallet er middel for metalbånd, hvilket sammen med et lavere LF MOL giver en dynamik under middel. SOL på +0,6 dB er middel. Kassetten er god og stabil og er her samlet med skrævet, istedet for at være flmet.



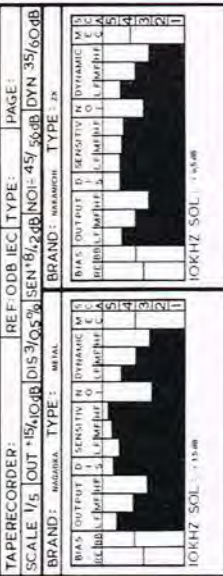
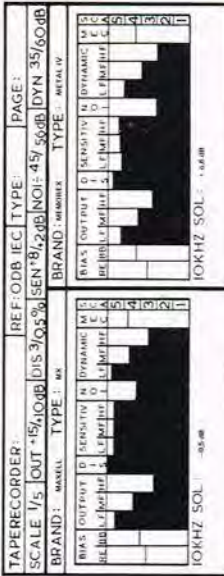
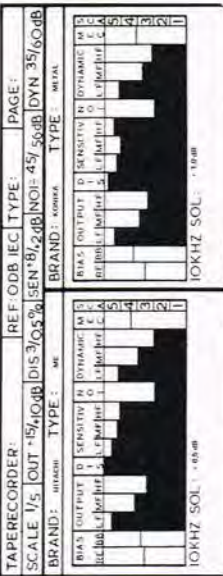
NAKAMICHI ZX
Også dette båndets blaskrav ligger i middeldområdet, men ved referenceniveau fås et meget lavt LF MOL. Forvrængningen er større end middel. Følsomhedens linearitet er god. Støjallet er lidt over middel, men sammen med det lavere LF MOL opnås kun et middeldynamikforhold for båndet. SOL på +0,5 dB placerer ZX i stakken af metal-kassetter. Kassetten er god og stabil.



SCOTCH XSM IV
Her igen et bånd med referenceniveau. Ved denne bias yder XSM et LF MOL der er under middel, samtidig med en meget høj forvrængning. Også her er balancen i følsomheden dårligere end for de andre bånd svarer meget til Philips. Dynamikken er også her meget lav i forhold til de andre bånd i testen. SOL på -1,0 dB er meget lavt. Kassetten er god og stabil, med plastikpinde til båndføringsrullerne.



TDK MA
Det bånd som er med i testen er et af de sidste nye, og kommer på markedet senere i år. Blaskravet ligger også her ligesom ved Maxell tæt på referenceniveau. Båndet yder et særdeles højt LF MOL med en meget lav forvrængning. Følsomhedens balancen er god. Støjallet er meget lavt for denne type, hvilket sammen med det gode MOL giver en særdeles høj dynamik i hele frekvensområdet. SOL på +0,5 dB er dog i middel. Kassetten er god og stabil.





TDK MA-R

Denne kassette kræver testens højeste bias. Ved referencebias yder båndet en lav LF MOL med en høj forvrængning for at være en Type IV. Balancen i følsomheden er god. Støjtallet er middel, hvilket sammen med den lave LF MOL bringer båndet på en middel ydelse i dynamik. SOL på +1,0 dB er godt. Kassetten er her den formstøbte metalkassette, som står som referencenkassette for de fleste. En bedre kassette kan nok ikke fås.

Resultaterne i testen taler for sig selv, og kan f.eks. meget let sammenlignes ved at overtegne dataerne eller kurvebladet på et stykke pergamentpapir eller en plastfilm, for det bånd man benytter. Sammenligningen kan nu foretages ved at ligge filmen over de andre båndmærker kurver - inden for den samme båndtype.

Som det fremgår af testen, vil man finde at de bedste bånd i TYPE I har bedre data, end f.eks. bånd inden for TYPE II båndene.

Et eksempel på dette er f.eks. AGFA FE I S og deres Cr II - S.

Dersom dataerne gennemgås minutiøst, vil man finde at 10 kHz SOL ved FE-I S er -4 dB i forhold til Cr II-S båndets 10 kHz SOL på -5,8 dB.

Forvrængningen er for TYPE I båndet 0,95% mod TYPE II 1,3 dB.

Kikket der på udstyringerne i form af MOL er dette også bedre for TYPE I båndet end for TYPE II båndet. Det væsentlige punkt, hvor de to bånd adskiller sig fra hinanden, er på dynamikområdet, idet Chromebåndet har et lavere støjtal end Ferribåndets egenstøj. I vores eksempel er Chromebåndet 3 dB mindre for egenstøjen, hvilket igen giver ca. 3 dB bedre dynamik for Chromebåndet i forhold til Ferribåndet.

En del af forskellen i egenstøjen, mellem de to båndtyper,

skyldes at Chromebåndet benytter 70 µsec. efterbetoning eller equalizeren. Hvorimod Ferribåndet benytter 120 µsec. 70 µsec. equalizeren giver en mindre forstærkning ved de høje frekvenser end 120 µsec. equalizeren, hvorved båndets egenstøj også bliver mindre. Dette giver en generel bedre egenstøj og dynamik for TYPE II båndene i forhold til TYPE I båndene.

Generelt kan det siges, at et godt TYPE I bånd i mange tilfælde vil være bedre end et middel TYPE II bånd.

Sammenligner vi TYPE IV metalbåndene med både TYPE I og TYPE II båndene, er der her helt givet en meget markant forskel i både forvrængning og specielt udstyring ved de høje frekvenser eller SOL ved 10 kHz er meget højt.

Udstyringen ved de lave frekvenser minder meget om udstyringen for Ferribåndene, men generelt ca. et par dB større end for TYPE I båndene.

Metalbåndene har blot en svagere idet disse båndes støjniveau er meget højt, og svarer mere til støjen for et gennemsnits TYPE I bånd. Dette er der taget hul på med Maxells nye micropartikelmetalbåndbelægning og med TDK's nye metalbånd, hvor båndets egenstøj er forbedret med ca. 3 dB, i forhold til den tidligere magnetbelægning. Dette placerer metalbåndene støj-

mæssigt på niveau med TYPE II båndene.

Båndenes følsomhedsmåling bør også have et par ord med på vejen, idet følsomheden for nogle bånd er på omkring +2 dB eller derover. Benyttes disse bånd i optagelser med Dolby støjreduktion, får dette kredsløb besvær med at fundere korrekt, med mindre båndene bruges i forbindelse med en båndoptager med justerbar Dolby rec level justering, således at der kan tages højde for denne større følsomhed.

LF MOL udstyringerne er her i testen en trepunkts måling af den totale udstyringskurve som båndfabrikanterne har med i deres datablad over båndet.

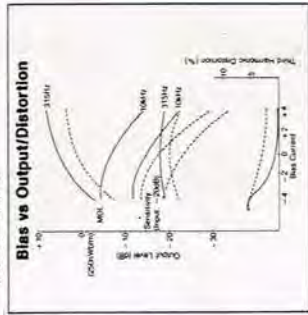
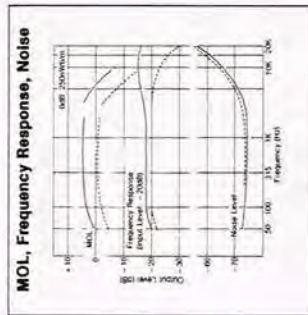
TYPE III båndene har vi ikke gjort meget ud af idet denne båndtype er vigende på markedet. Udstyringsmæssigt gør disse bånd nogle store spring på kurven, og kikker vi lidt nøjere på båndoptageren med en ferrichrome indstilling, vil vi finde at indspilleekvaliteten giver en hævnning på 10-13 dB for at opnå en linier frekvenskarakteristik. Flere fabrikanter har stoppet ferrichromebåndet, og siden sidste test har **Scotch** og **Philips** stoppet deres ferrichrome.

Dermed ikke sagt at ferrichromebåndet, og siden sidste test har **Scotch** og **Philips** stoppet deres ferrichrome. Dermed ikke sagt at ferrichromebåndet, og siden sidste test har **Scotch** og **Philips** stoppet deres ferrichrome. Dermed ikke sagt at ferrichromebåndet, og siden sidste test har **Scotch** og **Philips** stoppet deres ferrichrome.

metalbåndet - dobbeltbelægningsbåndtyper.

For **Denon** og **Nagaoka** båndene gælder det at disse bånd også benytter dobbeltbelægningsprincipper. **Agfa**, **Basf** og **TDK** benytter også princippet i deres chromebåndtyper Cr II-S og Super chromedioxide II. **TDK** benytter princippet i deres SA-X båndtype.

Som et sidste punkt skal medtages at skæringsdatoen for denne båndtest var 1. marts, hvilket kan medføre at ikke alle de sidste nye bånd er med i testen. Vi har dog prøvet at få prøver frem, men det er ikke altid lykkedes. Nogle af de testede båndtyper bliver ikke markedsført i Danmark. Møxore er f.eks. medtaget idet dette bånd tidligere er markedsført i landet.



Oversigt over importører hvis bånd er med i testen

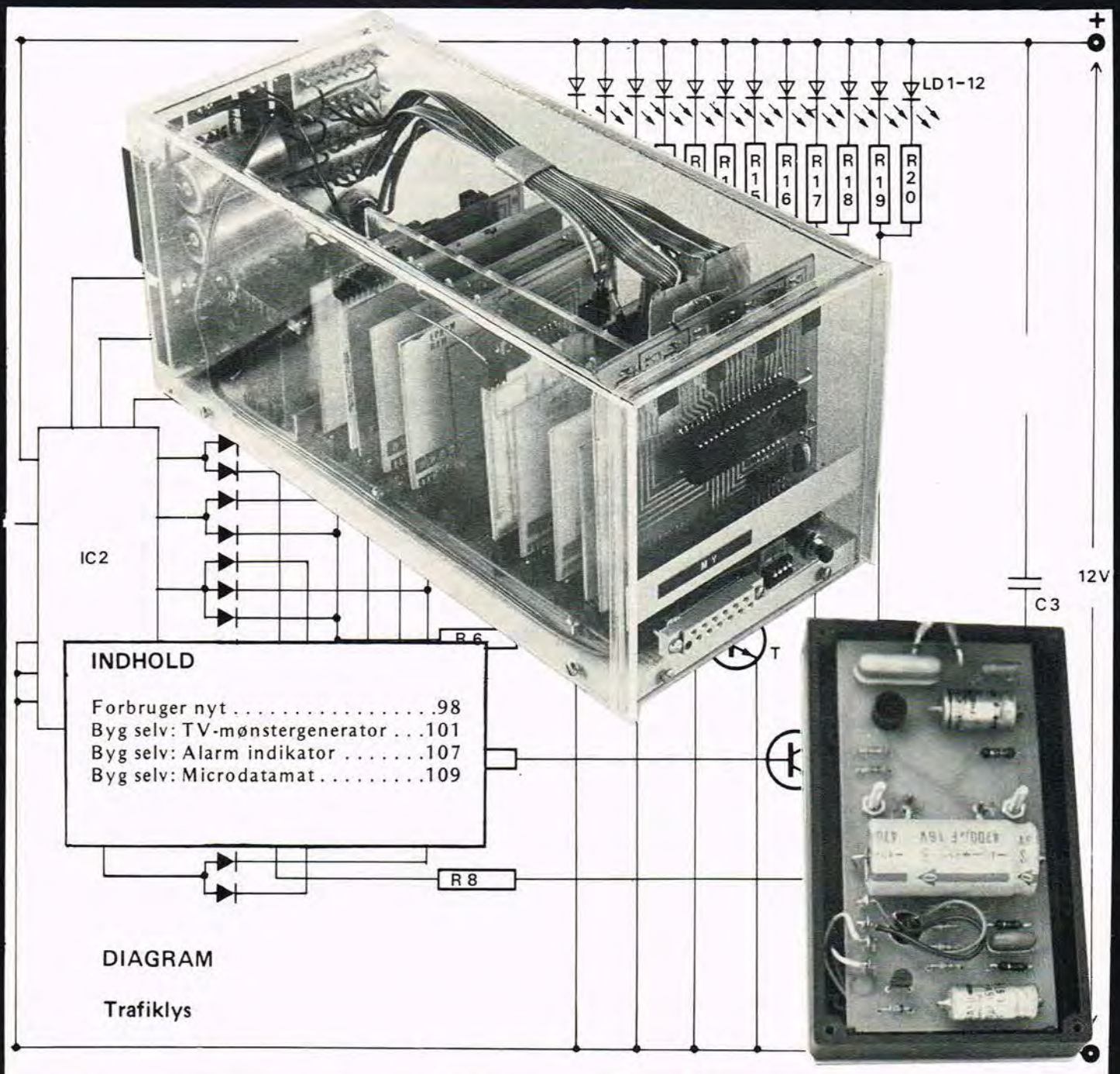
- Agfa: Agfa Gevaert A/S (02) 96 67 66
 - Basf: A/S Badelin (01) 57 00 11
 - Denon: Danmarks Hi-Fi Klub ApS (06) 12 88 11
 - Fuji: Steen Hauerbach A/S (01) 61 10 11
 - Hitaachi: Hitaachi A/S (02) 99 92 00
 - Konica: Mola Foto A/S (02) 96 50 33
 - Maxell: Sø & Høyem A/S (01) 22 44 34
 - Memorex: er ikke for tiden repræsenteret i Danmark, men formodes at blive det igen.
 - Nagaoka: Zenith international (03) 57 23 30
 - Nakamichi: SAE Audio (01) 62 00 55
 - Permaton: Frode Herløv & Co. (01) 14 98 50
 - Philips: Philips Service (01) 57 22 22
 - Sony: Sony Danmark A/S (02) 99 51 00
 - Scotch: 3M A/S (02) 96 70 00
 - TDK: Tone Electronic (02) 95 60 11
- Track: Endnu ingen importør.

P.E..KASSETTEBÅNDTEST..P.E

populær elektroniks

8
83

KONSTRUKTIONSTILLÆG



»circuit«

1

CIRCUIT DESIGN - MAJ ALLE 57 - DK2730 HERLEV - 02 84 74 46 - JANUAR 1983



Formanden:
Jan Soelberg

CIRCUIT DESIGN

En helt ny slags bogklub! Under dette motto mødte de fleste nye medlemmer første gang Circuit Design.

Ideen opstod for mange år siden, faktisk for de 3 mest betydningsfulde danske elektronikblade påbegyndte forhandlingen af printplader til deres konstruktioner. Og jeg var selv med fra starten.

Ja, gennem en årrække blev det til omkring 100 artikler i samtlige fagblade. Nogen gange under eget navn, andre gange under synonym. I denne periode underviste jeg næsten 1.000 elever i elektronik og arbejdede samtidig hos Jostykit.

Men bogklub ideen blev til det elektronikbladet idag kaldet print-service. I starten ønskede man ikke selv at varetage printsalget og den tilhørende service på bladene, men dette skete gennem det daværende Jostykit. Fra dette firma var »printservicen« blot en del af den store byggesætproduktion. Derfor ophørte »printservicen« under

Jostykit, og fagbladene tog selv fat i denne formidling.

Gennem årene tog ideen form, men den blev først til noget rigtigst da Jostykit gik konkurs i slutningen af 1982. Det blev både til et skub i retning af egen virksomhed og til en personlig faldit. Og Circuit Design blev grundlagt - for et ret beskedent beløb. Løerne fra jobbet som aktiv udviklingschef var der mere end nok af, og gennem årene havde jeg samlet en kostbar instruktionspark sammen, bla også fordi en professionel udformning af artikler i fagblade kræver en del udstyr. Det udstyr som manglede blev fremskaffet med venlige menneskers hjælp og til dels på auktioner. Alt i alt råder Circuit Design fra starten over udstyr til langt over 1 mill. kroner, men vel at mærke udstyr, som ikke skal forrentes til dagens ægerrenter af medlemmerne - det ER allerede betalt!

MÅLSÆTNING

Det har fra starten været et mål, at konstruktionerne fra Circuit Design skal

at fortsætte som medlem, indbetales der et beløb, der dækker dels introduktionspakken og dels den næstfølgende levering. Et medlem forpligter sig til at aftage 3 pakker (incl. prøvepakken).

Herefter kan medlemsskabet hæves. Ønsker et medlem at springe en eller flere leveringer over, er der mulighed herfor, idet der kan tages stilling hertil ud fra den foromtale, der findes i klubbladet.

Blandt de mange projekter, der er fremkommet fra Circuit Design, kan vi nævne: En opkaldsautomat til telefonen, styret af en Sinclair computer, en avanceret tuner med nogle imponerende specifikationer samt en fjernstyringskonstruktion.

Blandt de kommende konstruktioner nævner Jan Soelberg forskelligt interface udstyr til Oric og Sinclair maskinerne, en styring til loddekolben og mange andre interessante konstruktioner.

Fælles for alle konstruktioner

er, at de må udnyttes kommercielt af klubbens medlemmer, blot man benytter de originale printplader fra Circuit Design.

Efter at Circuit Design nu har fungeret i nogle måneder, ser ideen ud til at være bæredygtig. CD har fået en ganske stor medlemsskare, hvoraf mange arbejder med elektronik, atter andre medlemmer er firmaer inden for branchen. Naturligvis har CD også en del medlemmer blandt hobbyfolk, der igennem klubben får adgang til at udnytte en række af de muligheder, som mange af de nye komponenter frembyder. Et medlemsskab er ikke mere kostbart end enhver kan følge med. De seks bogpakker, der udkommer i løbet af et år, søges holdt nede på et gennemsnit på 70 - 100 kr pr. stk. De øvrige tilbud vil ligeledes blive holdt nede på et rimeligt niveau.

Circuit Design, Maj alle 57, Herlev.

HOS.CIRCUIT DESIGN...

Får det endnu beskedne personale stadig mere travlt. Firmaets grundlægger, Jan Soelberg, har en fortid som udviklingschef hos Josty-Kit. Efter at dette firma trådte i likvidation, og siden blev omdannet til et handelselskab, startede Jan Soelberg Circuit Design på basis af en flere år gammel ide.

Hovedtanken bag firmaet er at udvikle elektronik konstruktioner og sælge printplader samt beskrivelser til disse, igennem en klub af elektronik-interesserede.

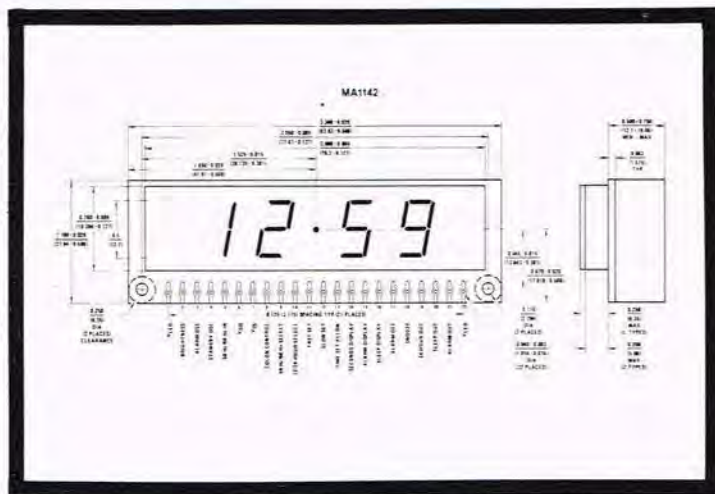
Hver anden måned udsendes der til medlemmerne en pakke, som typisk vil indeholde en stor og en lille konstruktion bestående af printplader i en professionel udførelse samt en grundig beskrivelse. Såfremt det kan holdes indenfor et rimeligt beløb, vedlægges der hver måned en eller flere ekstrakonstruktioner.

I det medfølgende kluborgan -'Circuit'-præsenteres de forskellige konstruktioner, og der omtales kort hvad der kan forventes at komme i den næstfølgende bogpakke, der udkommer ca. 2 måneder senere. Endvidere gennemgås

månedens ekstratilbud, hvortil der kan købes print og nærmere beskrivelser. Blandt de mange andre emner i 'Circuit' kan nævnes, brevkasse med svar på læsernes spørgsmål, omtale af kommende projekter, specielle medlemstilbud m.v.

Bortset fra nogle få specielt fremstillede komponenter - såsom spoler, krystaller m.v., overlades komponentsiden til et net af forhandlere, der i god tid adviserer om, hvilke komponenter der vil blive brug for til kommende konstruktioner. Jan Soelberg oplyser her, at der har været en del problemer med specielle komponenter, som ikke alle lødselsforhandlerne har været lige hurtige til at skaffe. Problemet skulle nu være nær sin løsning, således at de enkelte klubmedlemmer kan tage fat på at samle de forskellige enheder, straks efter at de har modtaget pakken.

Straks efter indmeldelse vil det nye medlem modtage en prøvepakke til favørpris. Vælger vedkommende at returnere pakken, slettes medlemskabet. Vælger man derimod



NYT UR FRA NATIONAL

Med typenummeret MA 1142 har National for nyligt introduceret et nyt ur på det danske marked. Uret er en fuldt integreret enhed, der består af en printplade, hvorpå der er påstøbt display samt selve chip'en.

MA 1142 har adskillige faciliteter - såsom alarm med pause op til 9 min. netudfaldsindikator, mulighed for batteri back-up m.v.

Uret arbejder med 12- eller 24 timers drift. En indbygget ge-

nerator afgiver en 2 Hz tone ved alarm. Ved at indsætte et potentiometer kan displayets lysstyrke reguleres.

Med de mange kontrol indgange, der er tilgængelige via en 22-polet konektor, kan MA 1142 anvendes i et stort antal opstillinger. Blandt de mange muligheder kan vi nævne, almindelig ur-opstilling, timer, kontrolur m.v.

MA 1142 kræver en speciel transformer, der sammen med uret kan købes hos nedenstående:

Dansk Mini Radio, Nr. Fari-magsgade 57-59, Kbh.V.



SMARTE LCD URE

Fra Optrex kommer to nye LCD ure-komplet indkapslet i mat sort plast, og klar til indbygning.

Kvartsurene er lette at indstille, og har to mulige displaystillinger, hvor det ene kan vise 12 timers display og de andet sek. og dato. Uret kan indstilles således, at det skifter imellem de to billeder. De to ure adskiller sig alene fra hinanden ved at de er med eller uden alarmfunktion. Indbygningsmålene er 54x

24 mm, vægten er så beskeden som 20 gram. LCD displayet har en højde på 7 mm.

Som energikilde anvendes et lille alkaline batteri, der kan forsyne urene i ca. 2 år. Nøjagtigheden opgives til ± 30 sek. pr. md. ved en driftstemperatur på 25 grader C.

Urene udmærker sig ved deres lave pris, som befinder sig i området omkring de 100 kr. excl. moms.

Nordisk Elektronik, Transformervej 17, Herlev.

NYE BØGER

Ny håndbog

"Byg med dioder"- er en ny bog i Clausens elektronik-håndbogsserie. Forfatteren er E. Dam Ravn, hvilket som oftest medfører, at der er tale om velskrevne bøger. Det er da også tilfældet med "Byg med dioder". Bogen er velskrevet, men er, som navnet siger, kun en håndbog, den gør ikke krav på at være nogen lærebog.

Bogens teoretiske afsnit er hurtigt overstået, hvorefter størstedelen af de resterende sider omhandler forskellige konstruktioner med tilhørende udførlige beskrivelser. Disse tekster er godt opbygget, og medfører at læseren dels lærer nogle praktiske kredsløb at kende, og dels lærer noget om dioder i almindelighed.

De mange diagrameksempler findes hovedsagelig indenfor småtingsafdelingen og er i

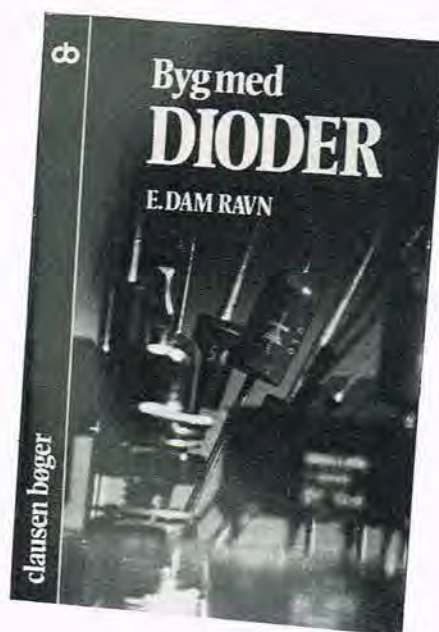
mange tilfælde nogle gamle bekendte fra tidligere bøger eller fra fagblade.

Der startes med små spændingsforsyninger, hvorunder de forskellige ensretterkoblinger gennemgås. Herefter går bogen videre med diodens anvendelse indenfor HF-området. De øvrige konstruktioner omfatter bl.a. en hel del automatik kredsløb.

Bogens sidste kapitler medtager nogle af diodens nære slægtninge, hvorunder hører f.eks. SCR, triac, foto- og lysdioder m.v.

Alt i alt - en velskrevet bog, der kan anbefales ud fra det faktum, at der er tale om en byggebog og ikke en lærebog. Den er god at have på hylden, når man står overfor at skulle bruge et eller andet praktisk kredsløb, hvori der indgår dioder.

"Byg med dioder" E.Dam Ravn, Clausens forlag, 88 sider, kr. 57,95.



NY TRANSISTORSAMMENLIGNINGSLISTE

I en transistorsammenligningsliste, udgivet fra et tysk forlag, men herhjemme distribueret via Jul. Gjellerups boghandel, præsenteres der på ca. 370 tætskrevne A4 sider et utal af forskellige transistorer. Listen medtager transistorer af europæisk, amerikansk samt japansk oprindelse. Sammenligningslisten viser dels erstatningstyper for de forskellige transistorer og dels de vigtigste anvendelsesområder for de enkelte typer. Da sammenligningslisten også medtager japanske transistorer, og er opdateret til slutningen af 1982, repræsenterer den noget af det mest udførlige litteratur vi til dato har set om emnet.

Specielt udmærker afsnittet med de japanske transistorer sig ved at være ret så omfattende. Så næste gang man står med en defekt komponent med et eksotisk typenummer, vil der sandsynligvis kunne hentes hjælp i den nye sammenligningsliste.

Pris kr. 122,-

FAG- TIDSSKRIFTER

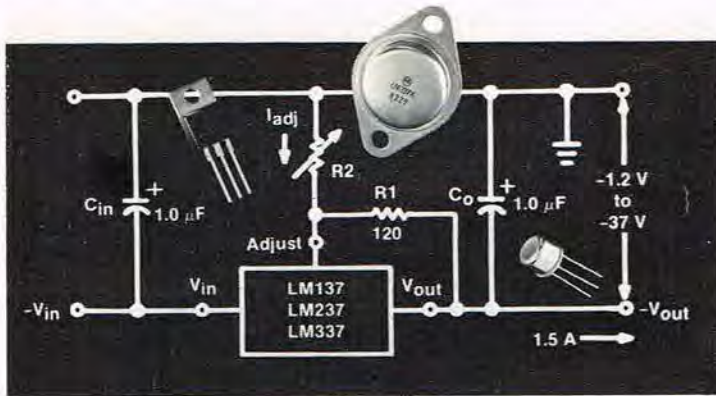
Udover fagbøger er Jul. Gjellerup også specialister i fagtidsskrifter af enhver art - såvel af indlandsk - som udenlandsk oprindelse.

Firmaet har for nyligt udgivet et omfangsrigt katalog, der viser det brede program af tidsskrifter indenfor hele det tekniske område.

Elektronik og EDB området tegner sig for ganske mange udgivelser. De udenlandske tidsskrifter udmærker sig - i modsætning til de hjemlige - ved at være momsfrie, hvilket til dels hjælper på de dyre portoudgifter.

Ved bestilling af tidsskrifterne står Jul. Gjellerups boghandel for kontakten til forlagene, således at bestilling og betaling sker til boghandlen, medens tidsskrifterne tilsendes direkte fra forlaget.

Transistorsammenligningslisten kan sammen med det ovenstående katalog rekvireres fra: Jul. Gjellerups boghandel Sølvgade 87-89. Kbh.K.



NYE SPÆNDINGS-REGULATORER FRA MOTOROLA

Motorola har introduceret nogle nye spændingsregulatorer i deres LM 137 serie. Nyhederne findes inden for de negative typer, hvor der garanteres et reguleringsområde på - 1,2 til 37 V. Den maksimale spændingsforskel imellem ind- og udgang må være 40 V.

Afhængigt af hustype kan regulatorerne arbejde med strømme på imellem maks. 0,5 A og 1,5 A.

Spændingsregulatorerne er særdeles lette at anvende, idet de kun kræver to modstande til at indstille spændings-output. Kredse har indbygget overbelastningssikring m.v. LM 137 seriens nære kollegaer kollegaer findes i LM 117 serien, der er tilsvarende spændingsregulatorer - blot født til at operere med positive spændinger.

Danelec er distributør, men Aage Niensens eftf. vil også være behjælpelig med at fremskaffe komponenterne.



MULTITÆLLER FRA NORMA

D 3655 er en ny tæller fra Norma. Den er forsynet med to kanaler. Det maksimale frekvensområde strækker sig fra 10 Hz til 120 MHz.

Tælleren er forsynet med fem funktioner. Frekvensmåling, periodetidsmåling, samt tidsintervalmåling. De to sidste funktioner er mulige takket være de to indgange. Herudover har D 3655 forskellige interne testfunktioner.

Tælleren er forsynet med 8 LED-displays. Ved frekvensmåling er opløsningen fra 0,1 Hz til 10 kHz -afhængigt af tidsbasen (0,01 til 10 sek.). Periodemålingen kan foretages over en enkelt - eller flere perioder.

Den maksimale målespænding er fra 10 til 250 V afhængigt af frekvensen.

De to kanaler kan benyttes således: Kanal A 10 Hz til 120 MHz, kanal B 10 Hz til 2,5 MHz. På indgang A er den maksimale følsomhed opgivet til 15 mV i området 10 Hz til 60 MHz, og 25 mV i resten af området.

Metric A/S, Skodsborgvej 305, Nærum.



Populær Elektronik's konstruktionstillæg 1983

NY INSTRUMENTSERIE

Lutron fremstiller en serie instrumenter i den rimelige ende af prisskalaen. Programmet spænder fra små indbygningsinstrumenter, over multimeter og kapacitetsmålere og op til tangamperemetre. DP 1010 er et lille prisbilligt indbygningsinstrument med 3 1/2 cifre. Displayet er 13 mm højt, og er forsynet med indikation fra "Lo Bat.". Instrumentet kan klare en arbejdstemperatur i området 0 til 50 grader C. Forsynings-

spændingen kan være fra 7- til 15 V DC. DP 1010 har en basisnøjagtighed på 0,5%.

DM 6012 er et LCD multimeter med godt udbyggede måleområder. F.eks. går strømområdet op til 10 A DC og AC. Udover de normale måleområder kan DM 6012 måle forstærkning på transistorer og checke dioder. Til gengæld savnes der en buzzerfunktion. Det enhånds-betjente instrument leveres komplet med tas-



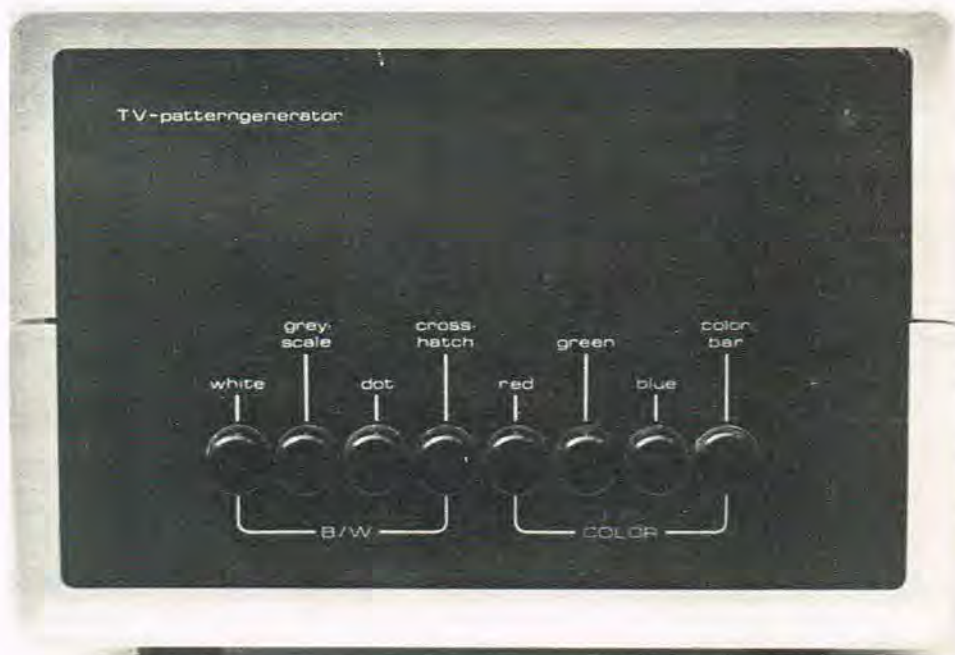
ke og prøveledninger m.v. Prisen for DM 6012 vil holde sig på kr. 700,-.

Aarhus Radio Lager, Jægergårdsgade 36, Aarhus C.

TV MØNSTER GENERATOR

1. del
Af Flemming Jensen

En mønstergenerator har nok været et højt ønske på de fleste TV-reparatørers ønskeseddel, -og kunne samme generator levere såvel, farve som sort/hvid -informationer ville de fleste tænkelige behov være dækket. For blot nogle år siden ville en sådan generator være ganske utænkelig i amatør sammenhæng, - enten ville den være for kostbar at indkøbe, eller for kompliceret som selvbyg. P.E.s byggebeskrivelse her, giver imidlertid mulighed for konstruktion af en testgenerator til en særdeles rimelig pris. I dette samt flg. nr. bringer vi beskrivelsen af en sort/hvid farvegenerator baseret på to ganske nye LSI-kredse. Generatoren kan bygges som sort/hvid alene, til senere udvidelse, eller komplet fra starten som sort/hvid-farvetestgenerator - i første del af artiklen vil vi koncentrere os om sort/hvid-delen og periferisk berøre opbygningen af TV -signalet samt modtagerens behandling af samme.



TV GENERELT

Vi kan selsagt ikke give en fuldkommen beskrivelse af TV -signalens opbygning eller modtagerens behandling af video/synk. -information, en sådan beskrivelse ville, i omfang, nærme sig en lærebog og dermed falde helt udenfor bladets rammer, vi vil derimod give en kort beskrivelse og iøvrigt henviser til diverse kilde-materialer.

TV-modtageren er så omfattende et stykke elektronik at det vil være helt formålsløst at kaste sig ud i reparation før den nødvendige basisviden er erhvervet.

BILLEDETS OPBYGNING

TV modtageren producerer 25 komplette billeder hvert sekund. Et enkelt billede skandes i to omgange, svarende til 50 delbilleder. Hvert billede består af 625 linier fordelt som $2 \times 312 \frac{1}{2}$ linie, i virkeligheden er det en enkelt elektronstråle som får billedrørets belægning til at lyse op, -øjets træghed giver indtrykket af en hel oplyst billedflade (dette er natur-

ligvis gældende for en sort/hvid-modtager som kun besidder en enkelt elektronkanon).

Opbygningen af billedet er "interlaced" hvilket betyder at det første delbillede bliver tegnet som linie 0 linie $312 \frac{1}{2}$ -de næste $312 \frac{1}{2}$ linie bliver tegnet imellem de $312 \frac{1}{2}$ første, -hvilket altså betyder, at et billede består af 625 linier nemlig 2 delbilleder med hver $312 \frac{1}{2}$ linie. Den halve linie bevirker ganske automatisk at 2. delbillede bliver tegnet i mellemrummene på 1. delbillede (se fig.) Linierne tegnes med en frekvens af 15625 Hz, periodetiden for liniefrekvensen bliver således 64 μ S videoinformation (den synlige del af linien på skærmen) varer 52 μ S idet synktiden andrager 12 μ S.

Som det fremgår af ovenstående kræves der to synkroniserings-signaler for at få TV-modtageren til at tegne billedet i takt med senderen, nemlig et liniesynkroniseringsignal samt et billedskift-synkroniserings-signal. I denne omgang har vi kun

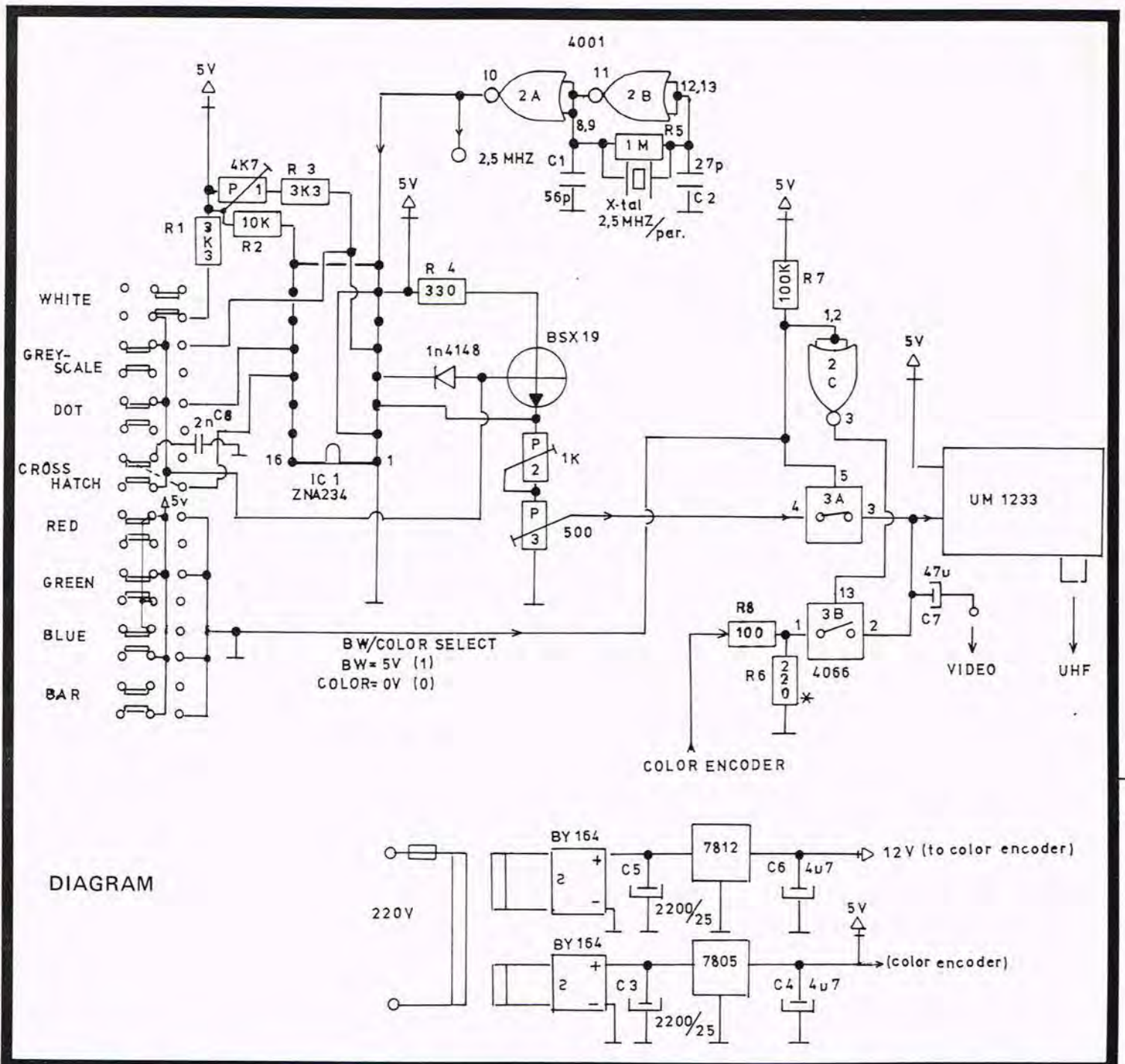
beskæftiget os med et almindeligt sort/hvidt -signal. Farve TV kræver endnu et synksignal (color-burst), herom senere.

Er man på helt bar bund, med hensyn til TV, må man nødvendigvis op-søge mere dybdegående litteratur om emnet. Andet steds har vi vist detaljer omkring henholdsvis linie- og billedsynk med diverse kurveformer, pulstider og niveau'er.

DIAGRAMMET (sort/hvid)

Farve -sort/hvid generatoren er delt op på de separate print, grunden til dette skal søges i, at de mange forskellige timingsignaler, farvedelen skal bruge, kun vanskeligt lader sig udskille fra LSI-kredsen ZNA234.

Selv om første del af artiklen umiddelbart godt kunne give det indtryk, at det ville være en uoverkommelig opgave, bare at bygge en sort/hvid generator, er dette på ingen måde tilfældet. En generator der før ville have krævet op mod 15 - 20 integrerede kredse kan i dag klares med en



DIAGRAM

enkelt LSI-kreds. Kredsen der er tale om er Ferranti's ZNA234,- denne kreds kan levere alle de synk/video signaler som vil komme på tale under sort/hvid-TV reparation. Vi har udeladt de testsignaler som ikke har nogen umiddelbar relevans, og anvendt de 4 mest relevante testmønstre, dette naturligvis under hensyntagen til en eventuel senere udbygning. Den fuldt udbyggede generator vil således kunne levere 8 testbilleder, 4 i farve og 4 i sort/hvid. Som allerede nævnt er hjertet i hele sort/hvid delen Ferranti-kredsen ZNA 234. Denne kreds er i stand til at generere en hel række mønstre, i praktisk TV-service er det imidlertid kun få af de tilgængelige mønstre som anvendes, vi har valgt følgende:

hvidt raster, grå-skala, dot (prik), samt cross hatch (gitter), -således skulle de vigtigste behov være dækket. Andre tilgængelige mønstre er bla. horizontale og vertikale linier disse mønstre blev ikke anset for at have nogen umiddelbar relevans, og er derfor ikke ført ud til omskifteren.

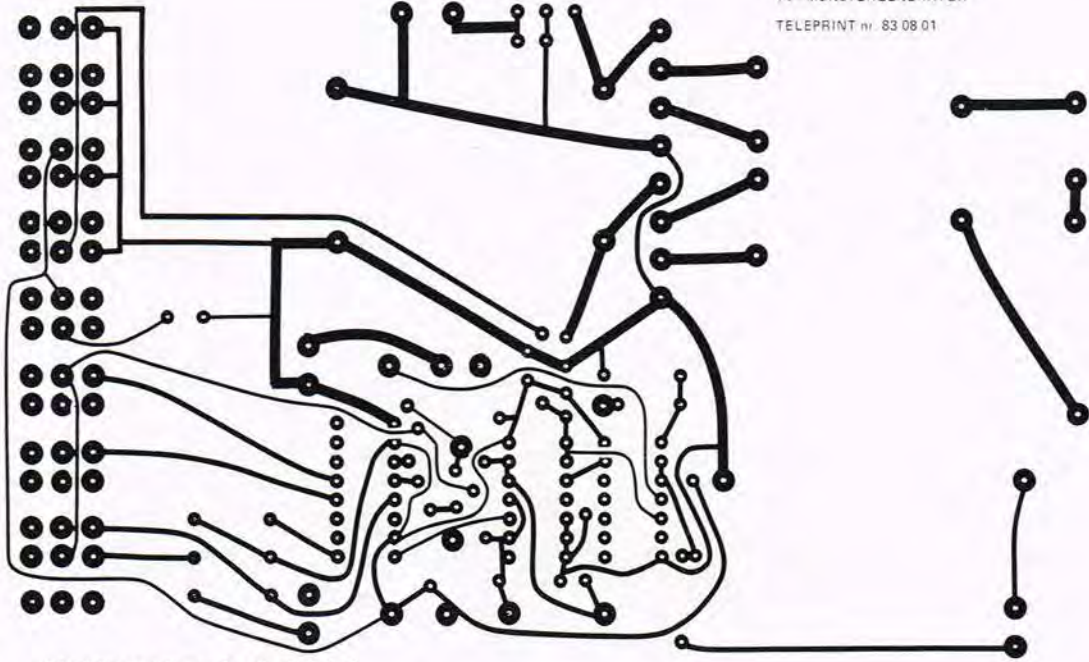
JUSTERING AF SORT/HVID-DEL

Selvom man påtænker at bygge både sort/hvid- og farvedel samtidig, vil det være klogt at teste og opjustere sort/hvid-delen for sig. Som det fremgår af diagrammet er sort/hvid -delen jo egentlig moderprintet for hele opstillingen, hver enhed har sin egen synk. generator, men en nøjere granskning af dia-

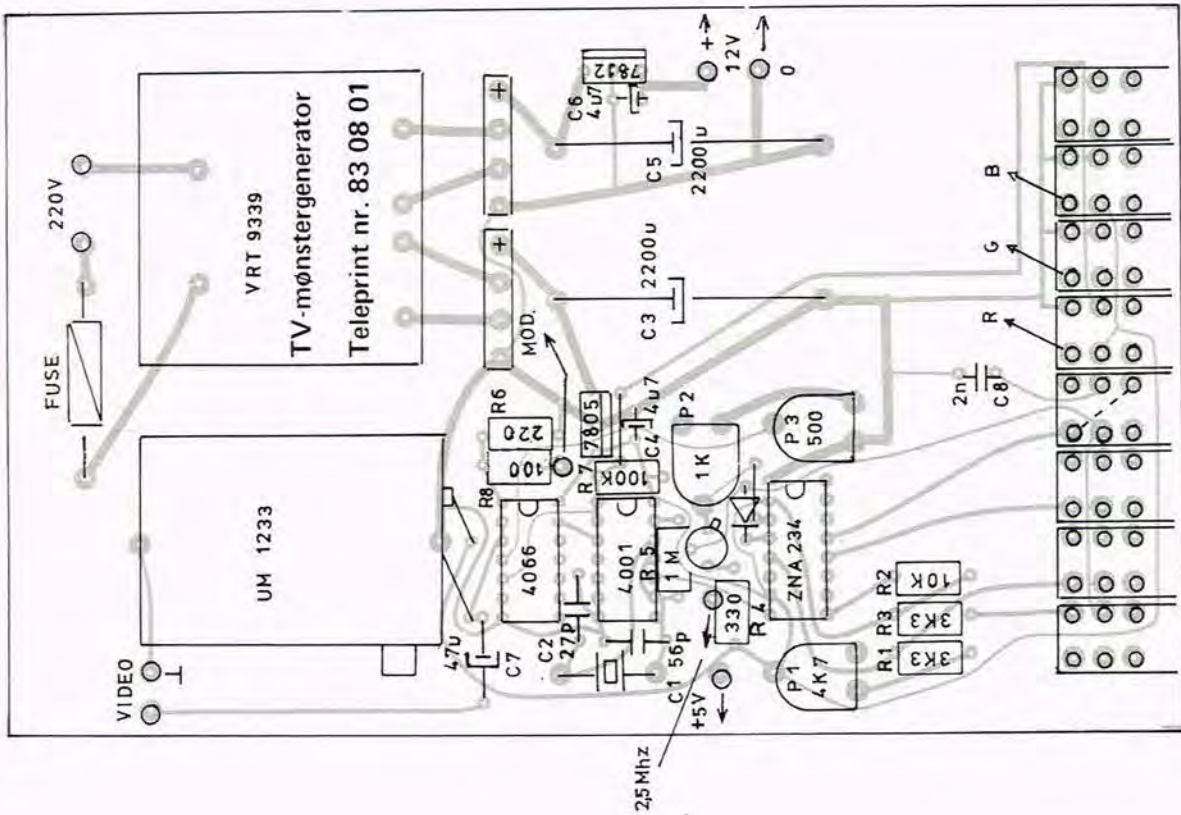
grammet viser at, modulator, clock-generator, og strømforsyning er beliggende på sort/hvid-printet, som jo altså -derfor må betragtes som moderprintet. Før den endelige test af opstillingen må printet checkes visuelt-gransk banerne omhyggeligt! -Eftersé printet for kortsluttede eller afbrudte baner!

Check orienteringen af de integrerede kredse, polarisering af dioder, elektrolytter og transistorer! Den ekstra forsigtige, måler forsynings-spændingen på IC-soklerne før IC'erne isættes. Når alt er visuelt check'et (eventuelle fejl udbedret) slutes spænding til opstillingen. Det skal nævnes, at til en korrekt opjustering af TV-generatoren kræves et oscilloscope. Oscilloscopet tilsluttes video

Populær Elektronik's konstruktionstillæg 1983



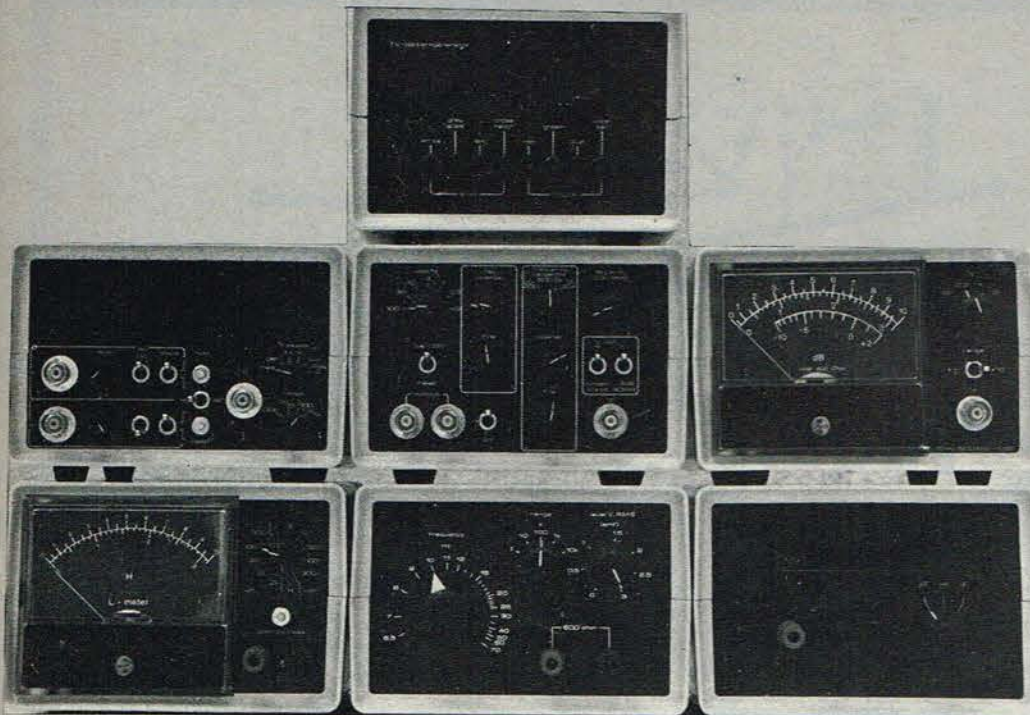
Kobbersiden, forhold 1:1



output, P1,2,3 stilles i midterstilling. Funktionen af de 3 potmetre er følgende: P1= gråskalajustering, P2= justering af video/synk-forhold og

endelig P3= video-output justering. Opjustering: Mønstergeneratoren stilles i stilling 'White Raster' P2 justeres til korrekt video/synk forhold

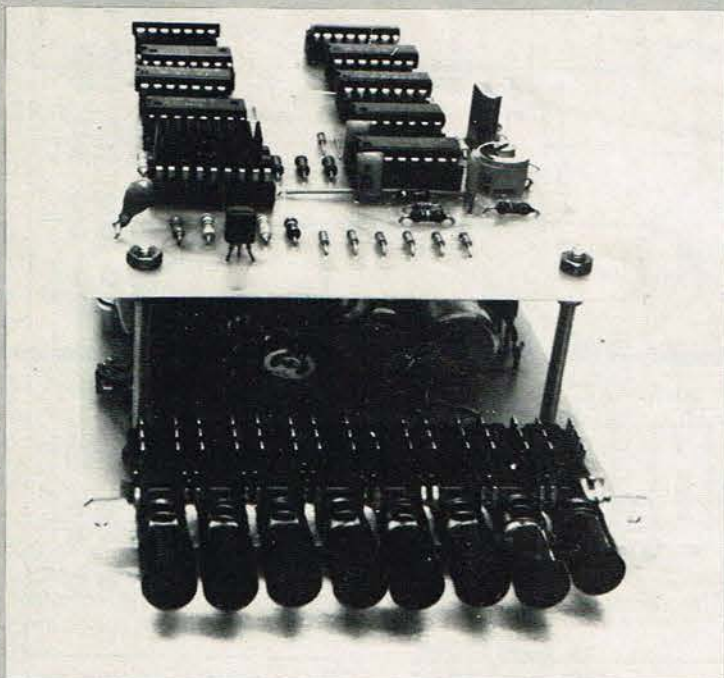
(hvidt svarer til 10% af signalet, mens selve synk. informationen skal svare til ca. 25% af videosignalet amplitude (se fig.)). Derefter skiftes til grå-



P.E.'s instrumentserie består nu af 7 avancerede måleinstrumenter.

skala og P 1 justeres til skop-billedet viser 8 regelmæssige trin (hvid bjælke i venstre side af billedet og sort bjælke i yderste højre side). Sluttelig kan video-outputtet justeres. P3 justeres til ca. 1V p/p på gråtoneskala. Da potmetrene må påregnes at have en vis indvirkning på hinanden, må man regne med nogen efterjustering af disse niveauer. Denne opjusteringsprocedure er imidlertid ikke så problematisk som teksten kunne indikere, moderne TV-modtagere er så tolerante med hensyn til synkronisering af opjustering efter et forhåndenværende TV, sandsynligvis vil give et særdeles rimeligt resultat. I mange tilfælde vil en kombination af måleresultater og praktiske forsøg give et mere realistisk billede af mulighederne.

Som det fremgår af diagrammet, kan man udmærket konstruere, sort/hvid-delen og evt. senere tage fat på udvidelsen. Under beskrivelsen af farve-delen vil vi komme ind på den aktuelle anvendelse af de forskellige test-mønstre, ligesom vi vil kikke nærmere på eventuelle problemer vi har erfaret under den praktiske opbygning, i sidste del vil der desuden blive bragt en udførlig referenceliste så interesserede har mulighed for selv at studere kildematerialet.



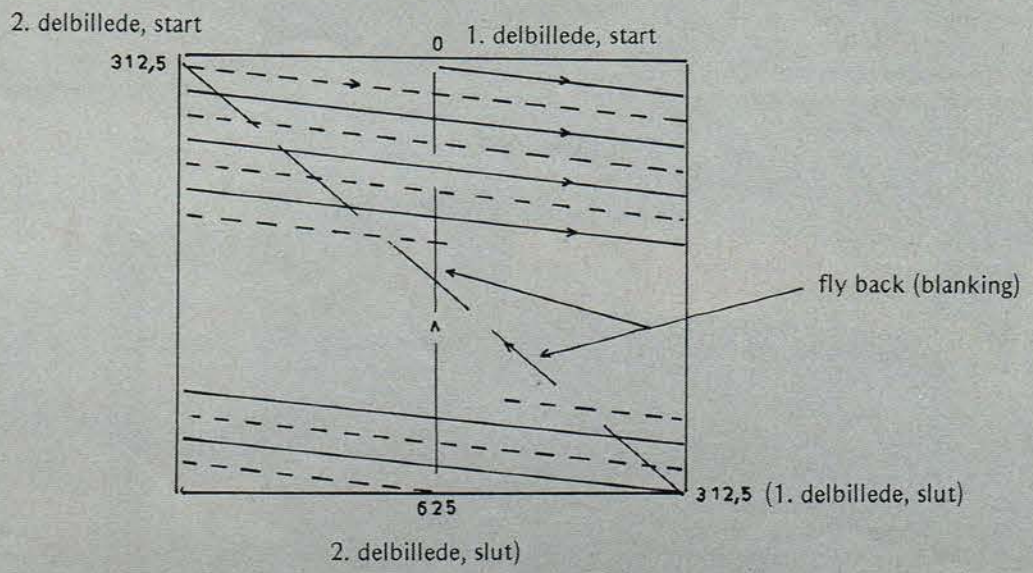
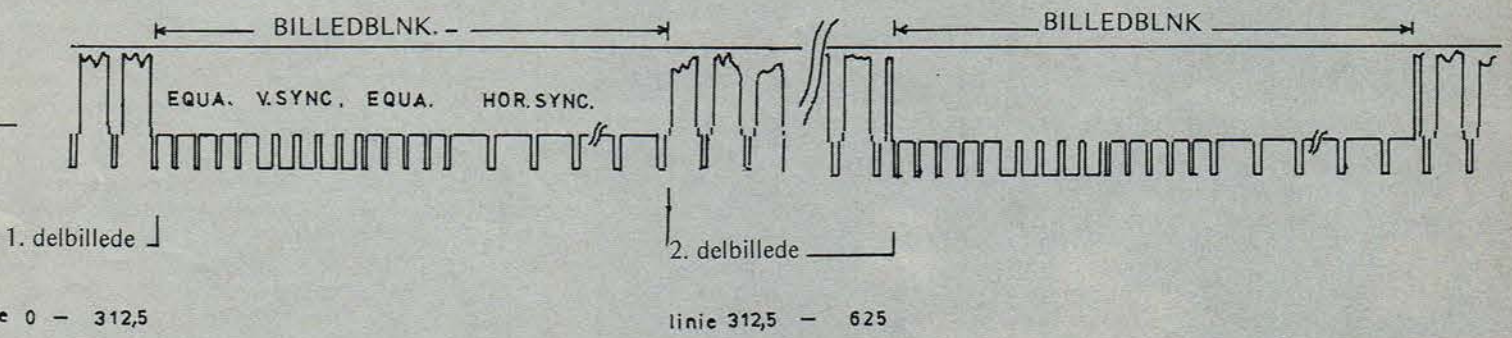
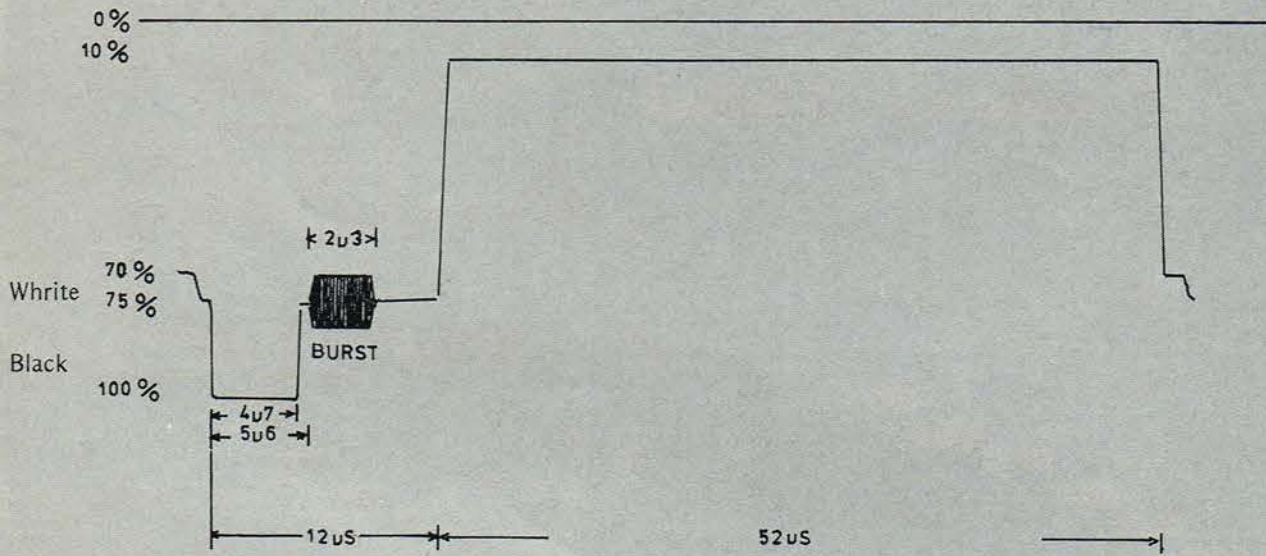
Et kig indenfor i TV-mønstergeneratoren.

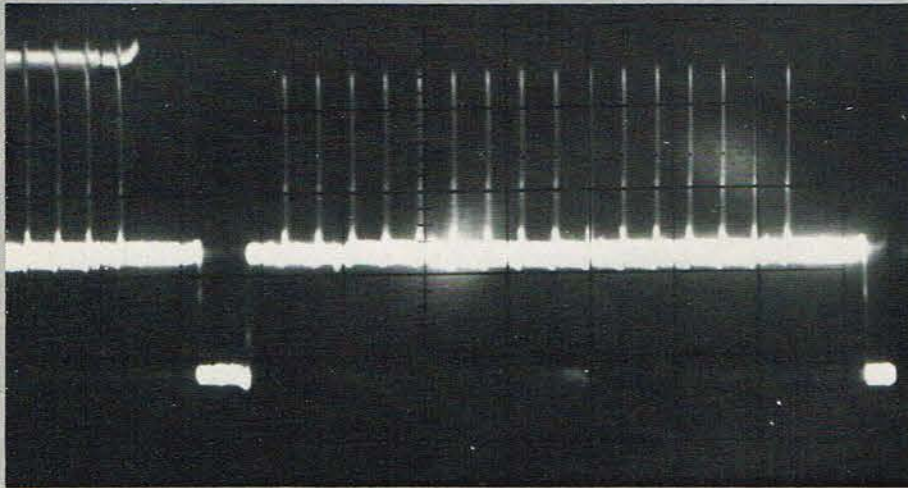
STYKLISTE (Moderprint)

R1.....	3,3 Kohm
R2.....	10 Kohm
R3.....	3,3 Kohm
R4.....	330 Ohm
R5.....	1 Mohm
R6.....	220 Ohm (evt. 180 Ohm, se beskrivelsen af farve-delen)
R7.....	100 Kohm
R8.....	100 Ohm
P1.....	4,7 Kohm minitrim.ligg.
P2.....	1 Kohm minitrim. ligg.
P3.....	500 Ohm minitrim. ligg.
C1.....	56 pF
C2.....	27 pF
C3,5.....	2200 uF/25 V
C4,6.....	4,7 uF/tant.
C7.....	47 uF
C8.....	2 nF (el. 2,2 nF)
T.....	BSX 19, ZTX 313 el.lign.
D.....	1N4148
IC1.....	ZNA 234 (ferranti, Nordisk elektronik)
IC2.....	4066B
IC3.....	4001B
Spændingsreg.:7812,7805, ensrette-re: 2 stk. BY 164. X-tal: 2,5 MHz parallelresonans (Holte Elektronik)	
UHF- Modulator astec um 1233 (Mei-ger Data)	
8 stk. Schadow omskiftere m. gensidig udl. -10 mm afstand.	
Trafo: VRT 9339.	
Teleprint nr. 83 08 01 a' kr. 39,85	

LINIESYNK:

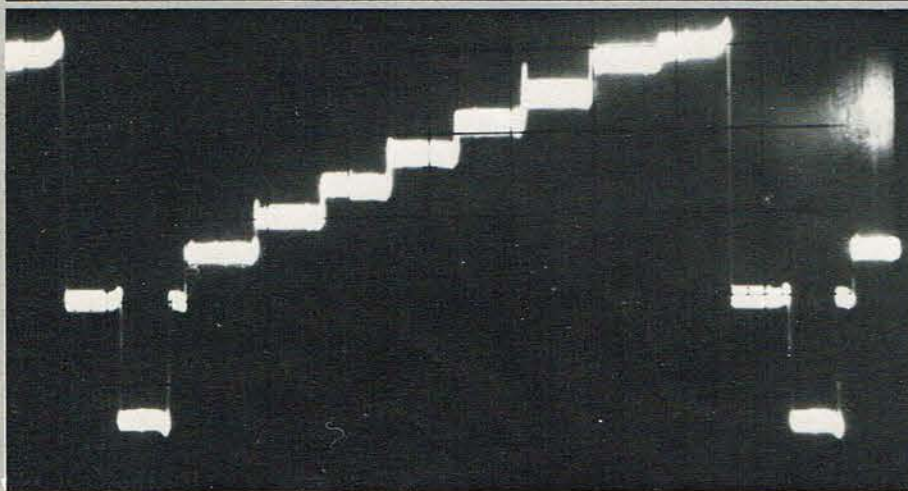
← VIDEO INFORMATION →



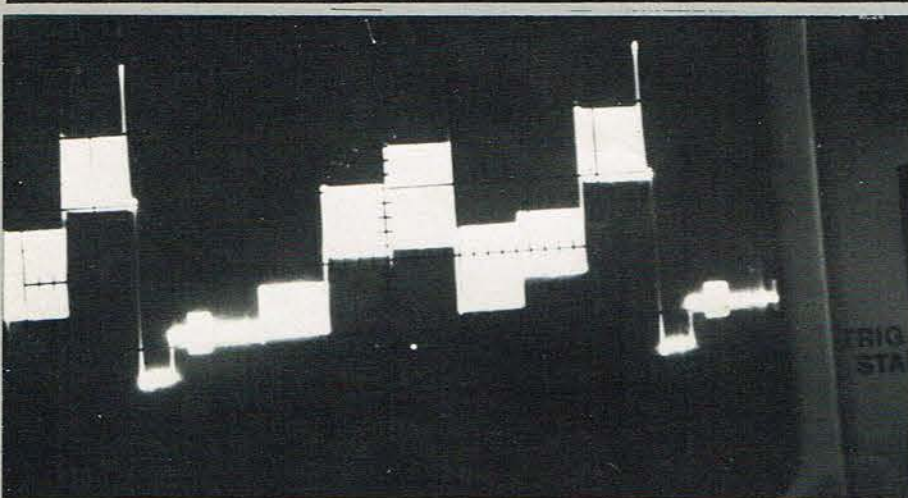


CROSS-HATCH

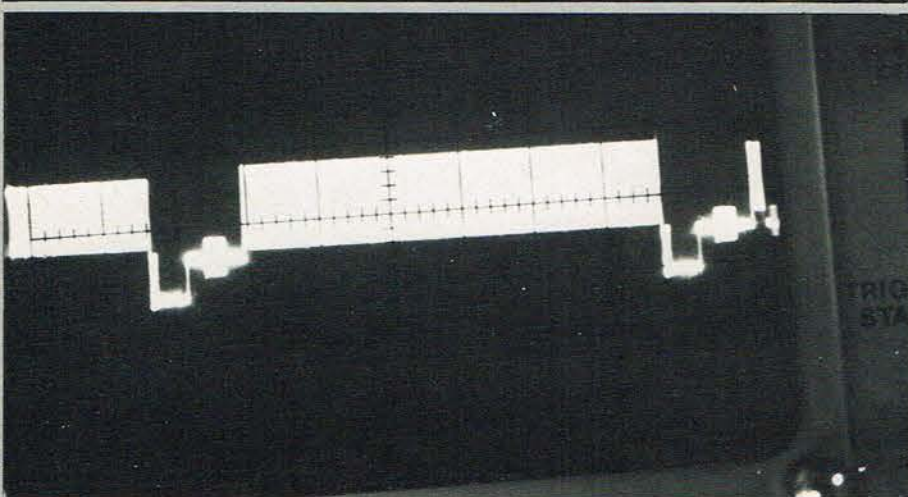
Div. skop foto.



GRÅ-SKALA



FARVEBJÆLKER
(Color-bar).



RØD

Populær Elektronik's konstruktionstillæg 1983

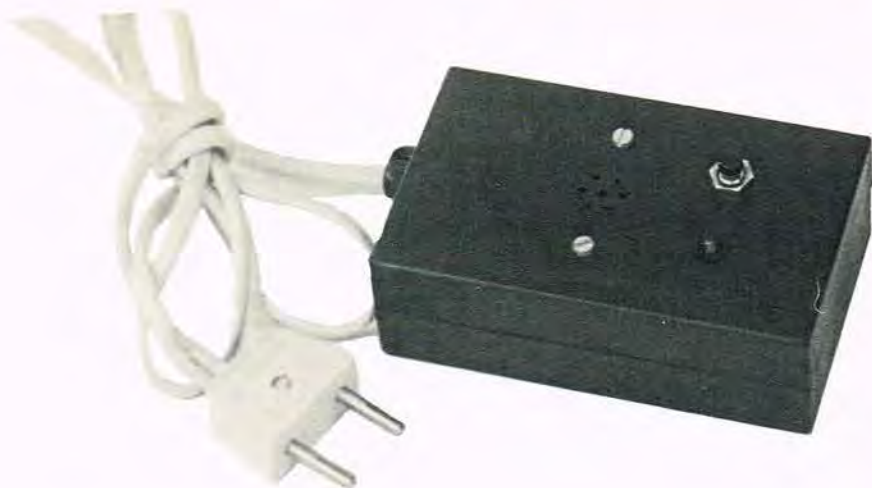
TRANSFORMATORER

*til enhver opgave
Hurtigst - Billigst - Bedst*

V.R.T. TRANSFORMER

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

Tekst: Claus Wolf
Foto: Jørn Lützhøft



ALARM INDIKATOR

Ved hjælp af denne alarm vil man kunne se og høre når der har været en strømafbrydelse.

Oprindeligt var alarmen tænkt anvendt i forbindelse med elektriske vækkeurer. Ejere af disse kender givet vis problemet med en afbrydelse af strømmen, med den dermed forsinkede vækning.

Alarmen er dog udformet sådan, at den kan gøre fyldest i forbindelse med apparater (f.eks. halmtyr), der ikke kan tåle at få afbrudt strømmen. Alarmen giver alarm både ved hjælp af lyd og lys, og den er uafhængig af indbyggede batterier.

DIAGRAMGENNEMGANG

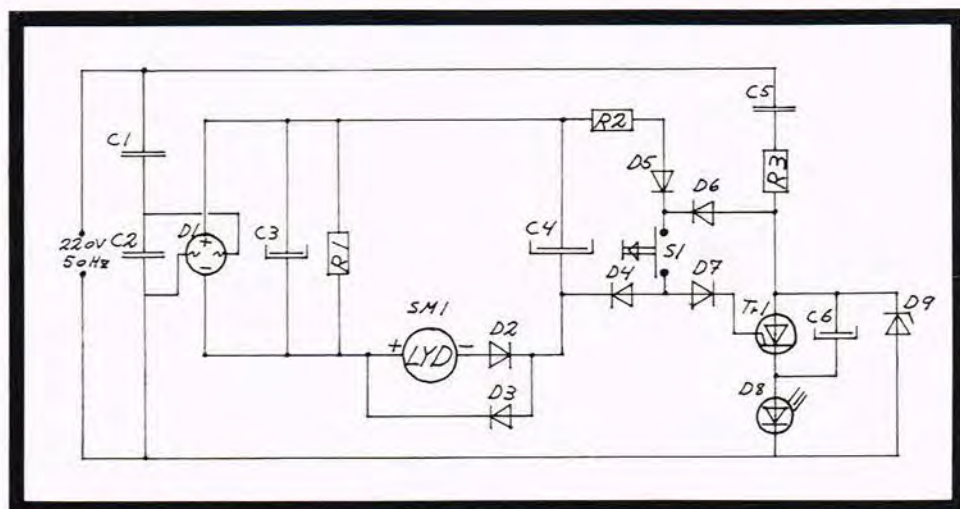
SM1 er en piezo lyd giver, der blot skal have en DC spænding på 0,5-28 V for at give lyd fra sig. Den har desuden et meget lille strømforbrug, og er derfor egnet til denne konstruktion.

Når der er spænding på apparatet danner C1 og C2 en spændingsdeler, spændingen over C2 ensrettes i D1, udglattes af C3 og oplader C4 igennem D3.

Ved strømafbrydelse aflades C4 igennem R1-SM1 og D2 (alarmen lyder). Hvis man ønsker at slukke for alarmen ved en strømafbrydelse, trykker man blot på S1 som så aflader C4 gennem R2. Samtidig med at alarmen lyder slukkes lysdioden D8. Når strømmen kommer igen tændes D8 ikke før man trykker kortvarigt på S1, kvittering for at man har opdaget afbrydelsen, som giver gate-spænding til TR1.

C5 og R3 fungerer som faldmodstande for D8.

D4-7 sikrer at der ikke går fejlstrømme i forbindelse med S1.



MONTERING

Alarmen er opbygget på et dobbeltsidet print, derved opnås, at SM1 kan loddes på, på den modsatte side end resten af komponenterne og hele printet kan nemt monteres v.h.a. de 2 øre, der er på SM1. D8 og S1 forbindes v.h.a. 4 små ledninger.

TILSLUTNING

Efter at have kontrolleret det færdigmonterede print, og anbragt dette i en plastkasse (220), kan alarmen tilsluttes, ved tryk på S1 skal D8 tændes, og efter at have været tilsluttet i nogle få minutter, kan man afbryde for strømmen, og SM1 piber i ca. 1 1/2 minut, med mindre man trykker på S1. Alarmen kan nu tilsluttes en stikkontakt og vil, med en pibelyd indikerer en strømafbrydelse, og med slukket lysdiode indikerer en afbry-

delse på et tidspunkt, hvor man ikke har kunnet høre alarmen. Et tryk på S1 tænder lysdioden som kvittering for at afbrydelsen er opdaget. ▶

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!!!

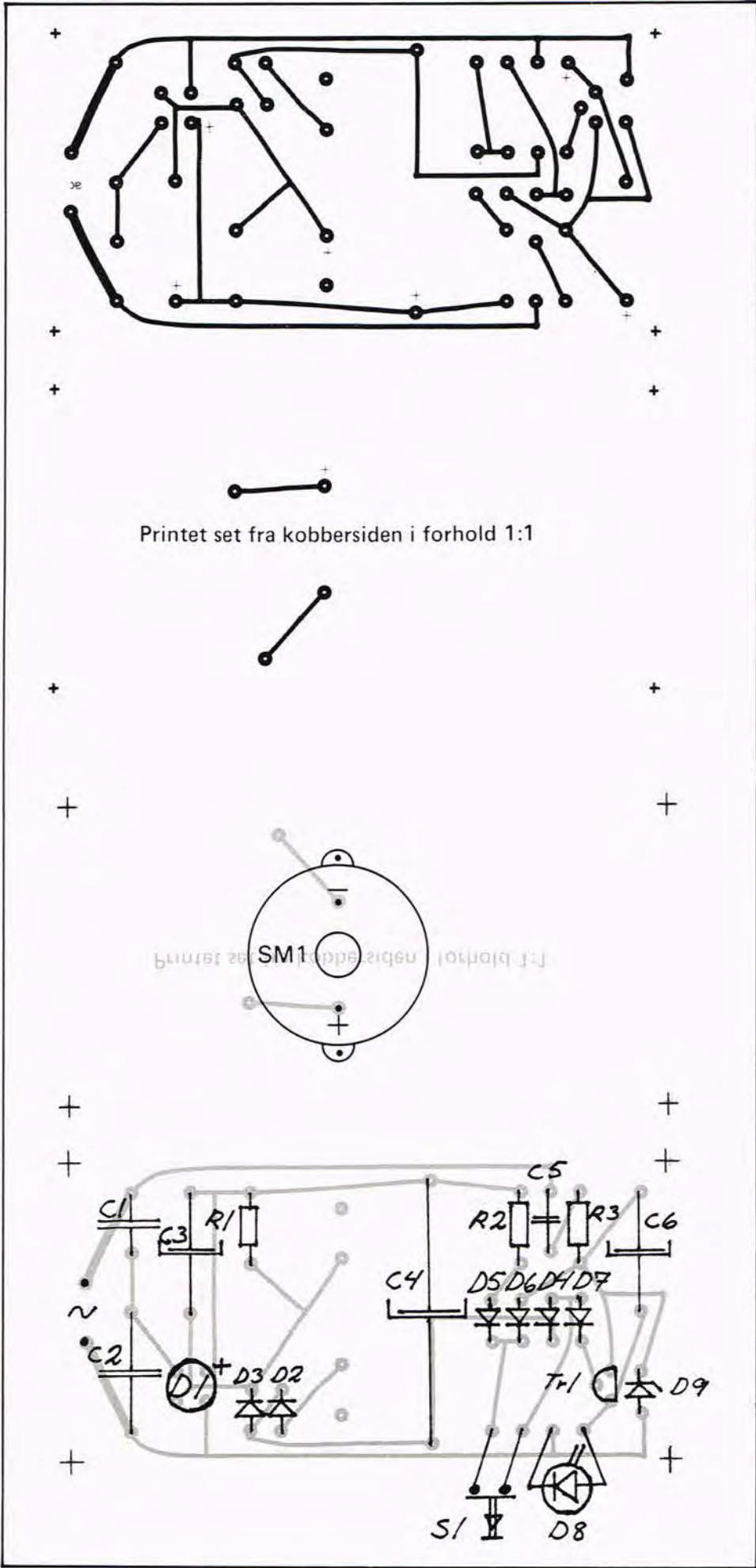
ZENITH ZVM -121-E

Video monitor kr. 1.795,00

NewBrain type AD eller A, dagspris!

MICRO LINK

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



Printet set fra kobbersiden i forhold 1:1

- Komponentliste**
- R1..... 5,6 Kohm, 1/4W
 - R2..... 100 Ohm, 1/4W
 - R3..... 10 Ohm, 1/4W
 - C1..... 22 nF 250V polyest.
 - C2..... 470 nF 250V polyest.
 - C3..... 220 uF 25V elektrolyt.
 - C4..... 4700 uF 16V elektrolyt.
 - C5..... 100 nF 250V polyest.
 - C6..... 220 uF 16V elektrolyt.
 - D1..... B-40S 400V brokobling
 - D2-7..... 1N4148
 - D8..... LED rød
 - D9..... 4,7V 400 mW zenerdiode
 - TR1..... 2N5062 thyristor
 - SM1..... Piezo lyd giver
 - S1..... miniringtryk

Monteringskasse, stik, ledninger, aflastning. Pris: ca. 85 kr. incl. kasse, stik o.l.

Der kan ikke købes print til denne konstruktion, men der kan som vanligt bestilles 2 (dobbeltsidet print) positive film fra forlaget. Brug kuponen andet steds i bladet.

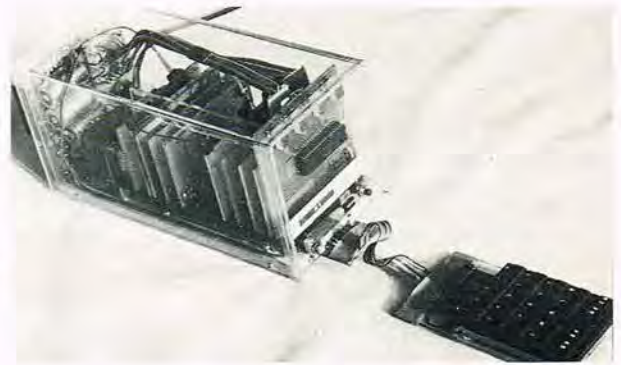


Abonnement på
POPULÆR ELEKTRONIK
 kan bestilles på tlf.
 (02) 90 86 00

1. del

BYG SELV: DATAMATEN MY

Af Henning Caspersen



"Byg selv din egen minidamat og lær en masse" kunne overskriften passende have været til denne artikel.

Følg med i denne nye konstruktionsserie, hvor du udover selve opbygningen af datamaten, vil blive grundigt informeret om bl.a.: microprocessorens funktion, hvordan man udvikler programmer til processtyring, hvordan man brænder sine egne EPROMS.

Hele artiklen er tilrettelagt således, at de fleste kan deltage i opbygningen af datamaten.

Den viste prototype er nr. 5 i rækken, så "børnesygdommene" skulle være et overstået problem.

God fornøjelse de næste mange måneder.

Microprocessorkredsløb er i princippet enkle.

En lille datamat eller styreenhed kan opbygges med nogle få IC'er.

Forbindelsesbanerne i diagrammet repræsenterer imidlertid mange forbindelser mellem de enkelte IC'er. For selvbyggeren betyder det normalt et kompliceret arbejde med dobbeltsidet print og tætliggende kobberbaner.

Det største problem for selvbyggeren er dog, at processoren intet kan foretage sig uden styreprogram. Udvikling af et sådant program kræver kendskab til programmering og adgang til en datamat.

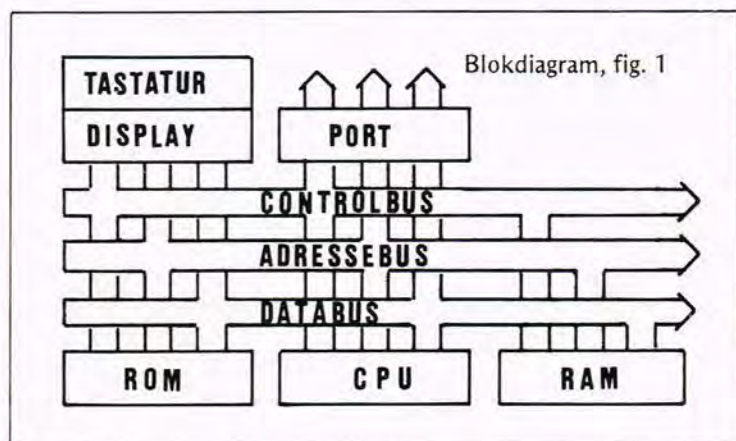
Med denne konstruktionsserie, P.E. her påbegynder, hjælpes selvbyggeren over disse problemer. Datamaten MY er opdelt i moduler, hver med ganske få komponenter. Med kantconnectorer samles modulerne på et alm. VERO-kort, hvis kobberbaner udgør de fælles forbindelser.

Styreprogrammet MYMON leveres færdigt i EPROM.

MY er velegnet til studium af microprocessorens funktion, til indlæring af maskinkodeprogrammering og til udvikling af programmer til processtyring, ligesom den er let at koble til en anden datamat som måle/styreslave eller f.eks. som tekstlager mellem datamat og printer.

Til MY kan kobles forsats for spændingsmåling (A/D-converter) og EPROM-brænder, så man kan programmere og brænde sine egne EPROMS.

Programmer kan lagres på tape.



BUSSYSTEMET

En datamat er et elektronisk system, der kan tilføres data, bearbejde disse efter brugerens ønske og afgive et resultat af bearbejdelsen.

Alt, hvad processoren skal behandle, skal den have tilført i form af elektriske spændinger i et ledningssystem, **databussen**, der forbinder CPU'en med tastatur, hukommelse og display.

Som det forudsættes bekendt, kan tal udtrykkes ved kombinationer af cifrene '1' og '0' i det binære talsystem.

I datamaten repræsenteres '1' ved spændingen 5 volt og '0' ved 0 volt. Databussen har 8 ledninger og kan rumme et data-ord, en **byte**, på 8 binære cifre, **bits**, af gangen. Databussen leder skiftevis data til og fra CPU'en.

Gennem et andet ledningssystem, **controlbussen**, sendes signaler til datamatens øvrige enheder, så de kan vide, hvornår de skal hente eller sende data.

Med et tredje ledningssystem, **adressebussen**, kan CPU'en udvælge hver enkelt hukommelsescelle, der så forbindes til databussen, så CPU'en kan læse indholdet (**Read-operation**) eller ændre indholdet (**Write-operation**).

PROGRAMMET

Et program er en række instruktioner, data og adresseangivelser, der f.eks. via tastaturet er anbragt i hukommelsen, **memory**.

Hver memorycelle har en **adresse**, det vil sige et binært nr.

Hver celle rummer en byte.

Den del af memory, der bruges til skiftende programmer og til arbejdslager for CPU'en kaldes RAM (**Random Access Memory**). RAM-data er flygtige, de kan overskrives og de forsvinder, når datamaten slukkes.

MONITORPROGRAMMET

For at muliggøre programmeringen er datamaten fra starten forsynet med et ROM-lagret styreprogram, **monitorprogrammet**. I ROM (**Read Only Memory**) er programmet indlagt en gang for alle. Det kan ikke senere ændres og det forsvinder ikke, når der slukkes. I EPROM kan data dog slettes med ultraviolet lys og der kan 'indbrændes' et nyt program. Monitorprogrammet skal først og fremmest sørge for, at vi kan indtaste og udlæse data i et mere forståeligt 'sprog' end de binære talkoder, som processoren forstår. Monitor indeholder også programafsnit for lagring af programmer på tape, for udsendelse af data til printer m. m.

Forbindelserne til printer eller andet **perifert udstyr**, sker via porte, elektroniske 'kontakter' til databussen. Disse porte åbnes og lukkes af monitor. Brugerporte kan betjenes pr. program.

HEX NOTATION

Et lille programafsnit i microprocessorsens binære sprog, **maskinkode**, kan se således ud:

```
10101001
00000001
10001101
00000000
00000011
```

Monitorprogrammet sørger for, at vi i stedet kan indtaste:

```
A9
01
8D
00
03
```

i såkaldte **hexadecimal** notation, hvor bogstaverne A-F står for tallene 10 - 15.

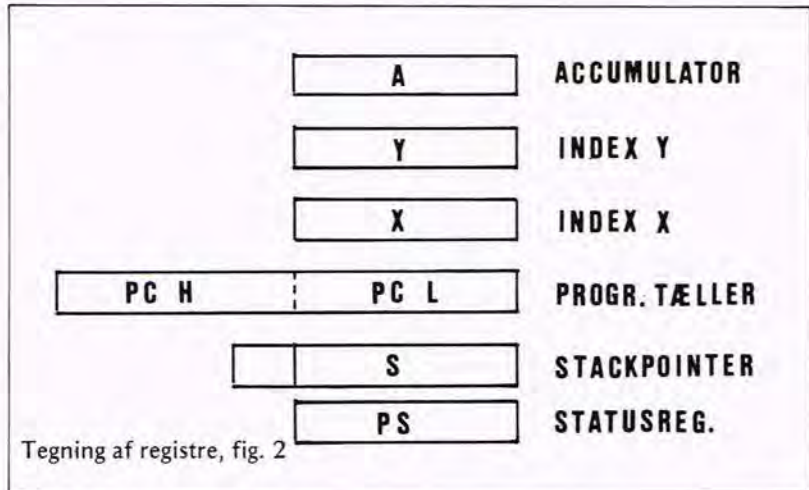
Hvert ciffer i et HEX-tal betegner værdien af en blok på fire binære cifre:

```
Binært 10101001 = 1010 1001
Decimalt          10   9
HEX              A   9
```

HEX-tallet A9 omregnes let til decimaltal: $10 \times 16 + 9$, idet hvert ciffer i et HEX-tal er 16 gange så stort som det efterfølgende.

Til HEX programmering behøves kun et lille tastatur og et lystalsdisplay.

Efter byggevejledningen til MY følger en programmeringsvejledning tilrettelagt for begyndere.



CPU'ENS INDRE

Som det ses (fig. 2), findes der inde i CPU'en adskillige **registre**, det vil sige lagerpladser og arbejdspladser. De beskrives nøjere i forbindelse med programmeringen.

Det mest anvendte register er A-registeret eller **accumulator**.

Programtælleren eller adresseregisteret fungerer under programforløb som en tæller, der stepper programmet en plads frem af gangen. Ved programspring sættes der dog helt nye tal i tælleren, hvorefter programmet fortsætter fra den nye adresse. Tælleren modtager impulser fra en krystalstyret oscillator.

ET LILLE PROGRAM

Lad os se på, hvordan CPU'en behandler et kort program der forudsættes indtastet og placeret i memorycellerne 0200-0205:

Adr.	Instruk.	Mnemonic	Kommentar
0200	A901	LDA IM	Skriv 01 i A-reg.
0202	8D0003	STA ABS	Skriv indh. af A-reg. i adr. 0300.
0205	00	BRK	Stop.

I første kolonne angives startadresse for hver instruktion i HEX.

I anden kolonne skrives programinstruktionerne. En tabel over disse koder kommer senere.

I 2-byte instruktioner er 2. byte ofte data.

I 3-byte instruktioner er de to sidste bytes en adresse.

I tredje kolonne skrives forkortelser (huskekoder) for instruktionerne.

I sidste kolonne skrives kommentarer om programmet. Forbavsende hurtigt glemmer man meningen med programdetaljer, der ikke er kommenterede.

Når programmet skal køres, indtastes startadressen 0200. CPU'en starter med en READ-operation og finder koden A9, der betyder: 'læg indholdet af næste adresse i A-reg.'

Når det er sket, viser programtælleren 0202. CPU'en læser igen og finder koden 8D: 'skriv a-reg. indhold i den adr., der følger i de næste to bytes,' (adressen opskrives med den laveste byte først, 00 03, i stedet for 03 00).

Når processoren når til adr. 0205, møder den koden 00, der betyder stop. Når programmet er kørt, er der skrevet 01 i adr. 0300. Programmet ødelægges ikke ved brugen. Man flytter ikke data, men kopierer fra celle til celle. Kun ved en Write-operation ødelægges en celled indhold ved at der skrives oven i.

MY-MODULERNE

Til MY er valgt microprocessoren 6502, der bl.a. findes i datamaterne **APPLE, ATARI, COMMODORE, ATOM, BBC og ORIC.**

6502 har relativt få, men meget yde-dygtige instruktioner og er nok den processor, der er lettest at program-mere i maskinkode.

Især er den kendt for sine fikse a-dresseringsmåder (metoder til flyt-ning af data) og for sine hjælpekre-ds-løb, f.eks. VIA 6522, en IC med to porte, programmerbare timere, tæl-lere og impulsdannere, velegnet til styring og til udveksling af data med anden datamat.

Datamaten består af flg. moduler:

CPU med clock-oscillator 6502, 74LS00
 Decoder (områdevælger)..... 2x74LS154
 RAM..... 6116 (2K)
 EPROM..... 2716 (2K)
 VIA..... 6522
 PIA (PIA er en forenklet VIA)..... 6821
 Tapeinterface med beeper..... LM741,
 CD 4093
 Display..... ICM 7212 M
 Samlekort



Strømforsyning 7805 (7905, 7812, 7912)
 Tastatur..... HEX: 74LS138, ASCII:
 AY-5-2376

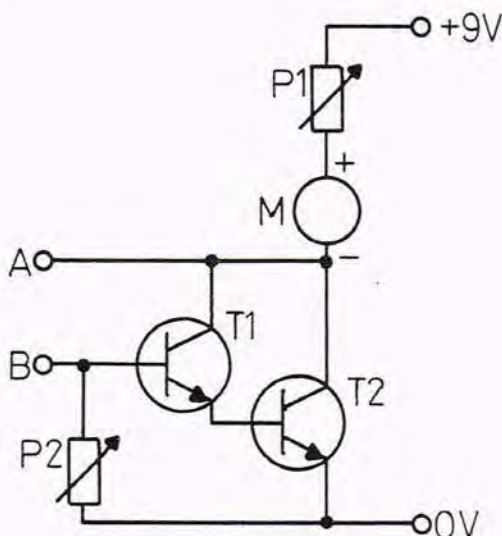
Der kan tilføjes RAM-, EPROM- og
 VIA-moduler efter behov. **Fortsættes**

Månedens fuglereede

Af Carl A. Stenling



Fuglereden denne måned beskriver et 'kærlighedstermometer'.



Konstruktionen måler strømmen der går mellem elektroderne A og B. Strømmen forstærkes i Darling-ton parret T1/T2, og M måler den for-stærkede strøm. P1 justerer metrets maks. udslag og på P2 justeres konstruktionens føl-somhed.

Det håbefulde par holder hver sin e-lektrode i hånden, hvorefter omfav-nelser, kys ect. giver udslag på viser-instrumentet. - En sjov lille selskabs-leg, der blot ikke skal tages for alvor-ligt!

STYKLISTE

P1..... 47 kOhm
 P2..... 1 Mohm
 T1..... BC547B
 T2..... BC547B
 M, ca. 350 uA viserinstrument.

DIGITAL TERMOMETER

Det har vist sig at flere har problemer med termometeret fra P.E. nr. 3/83. Fejlen ytrer sig ved at strømforbruget er meget stort, og mærkelig visning på displayet.

Vi har undersøgt et par af konstruktionerne.

Her har det vist sig, at der er brugt en forkert IC.

Det viser sig at kredsen 7106 fås i to forskellige udgaver: 7106 og **7106R**. R'et står for **reverse**, denne udgave har benene bøjet til modsatte side end normalt. Det betyder at kredsen får forkert benforbindelse. **Dette er altså årsagen til problemerne!!**

De som har fået udleveret en forkert kreds (7106R) skal altså have den byttet hos deres løsdelsforhandler til en 7106, så skulle der ikke være flere problemer.

Altså: brug altid de komponenter vi anbefaler så undgår du problemer!!

DIGITAL-TÆLLER

Jeg har tænkt at bygge en digital-tæller som tæller signalene til Stavanger Consol. Den sender på 319 MHz.

Går det og bruke digital tæller i P.E. nr. 5/83?

Roger Noreng
N4370 Egersund
Norge

Desværre kan tælleren ikke bruges som frekvenstæller, da det kræver en del mere elektronik. Men prøv at se i nr. 8/82, der er omtalt en rigtig frekvenstæller.

INFRARØD SENDER/MODTAGER

Tak for et godt blad med mange gode konstruktioner. Men jeg er desværre løbet ind i nogle problemer angående 10-kanals infrarød sender/modtager P.E. nr. 10-11/82.

I senderen er monteret en række modstande mrk. RX. De har en værdi på 10 kOhm i styklisten, men i monteringen er opgivet en værdi på 100 kOhm. Hvilken modstande skal bruges? Skal C 1,2,4,5 være polyester eller keramisk?

Ole Nielsen
8740 Brædstrup

Desværre er der opstået en fejl i diagrammet, modstandene skal være på 10 kOhm. Kondensatorerne C 1,2,4,5 skal være keramisk.

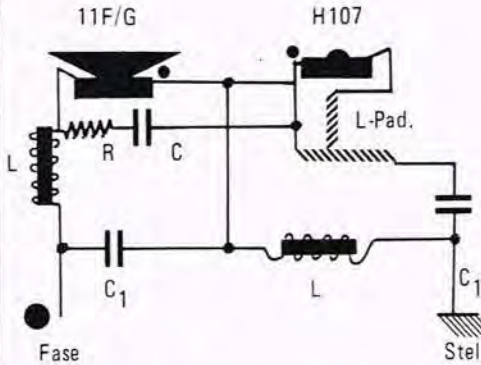
ÅRBOGEN/79

Jeg lurer på om det var muligt og få svar på følgende spørgsmål angående delefilteret til minimonitorene fra Elektronik Årbogen/79.

I diagrammet over delefilteret er det flere punkter som krysser hverandre, er disse kontakt-punkter eller

ikke? Vanlig tegnforklaring på et skjema er at kryssende punkter markeres anderledes.

Knut Sand
N4601 Fr.Stad
Norge



Vi giver dig ret i at diagrammet kan misforstås, da der mangler tydelig markering for hvor de enkelte forbindelser går fra og til.

På tegningen kan du se de rigtige forbindelser.

LÆSERNE IMELLEM

I P.E. nr. 6/7-83 skriver Egil Seljebohn fra Norge, at han har problemer med ZX-grafik fra P.E. nr. 2/83 og en 32 kRAM.

Den tekniske brevkasse svarer at han skal nøjes med en 16 kRAM, for at løse problemet.

Jeg har haft det samme problem, men det er løst nu, og computeren kører fint med både 32 kRAM og grafik-RAM.

Den RAM jeg bruger er købt hos PR C i Viborg, og uden at skulle hænges

op på noget, mener jeg at der er en konstruktion fejl i den.

Fra denne RAM's adressekodning er der nemlig en forbindelse til ROM CS som selecterer ROM-spejlet ind. Det er dette man netop vil selectere væk, med adressedekodningen til grafikrammen. Det betyder altså at når der er 32 kRAM tilsluttet, ligger ROM-spejlet oven i grafikrammen og det kan selvfølgelig ikke køre.

Problemet løses ved at klippe ledningen fra 32 kRAM'en til ROM CS, det er på PRC RAM'en den yderste til højre, set fra ZX81, samt at fjerne den modstand der sidder på samme stykke print som stikket, også i højre side.

Dermed er alle problemer løst, og grafikken kører fint. Dette gælder selvfølgelig kun for PRC's RAM, da jeg ikke har kendskab til andre firmaers RAM'er.

Jeg håber at mit brev kan være til hjælp for andre plagede programmerere.

Lars S. Jensen
8472 Sporup

VI SOGER:

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.

Er det noget for dig, så skriv til: Forlaget Telepress ApS, Greve Strandvej 42, 2670 Greve Strand.

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 1980 og fremefter. Skriv nummeret på printet på kuponen herunder som derefter sendes 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 9,- kr. 2 print 13,- kr. 3 print 17,- kr. Altså det første print 9 kr. og de efterfølgende print 4 kr. pr. stk. Det må gerne være forskellige numre der bestilles, og du må bestille lige så mange som du skal bruge.

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

Populær Elektronik's konstruktionstillæg 1983

Kontordamer drøner gennem lokalet, telefonerne kimer og i modtagelsen sidder en række stilt klædte herrer og venter på at gøre forretninger.

Lokalet er et stort åbent kontorlandskab, hvidmalet fra gulv til loft og med store lysegrønne planter som kontrast, og på væggen hænger firmaets agern varemærke der også er grønt.

Det er hovedkvarteret for det britiske Acorn (agern) datamat-firma.

Håbet er lysegrønt for Acorn Computers, som i løbet af de sidste to år er skudt frem fra ubemærkethed til en plads i solen. Fra en plads som en beskeden producent af data-udstyr for hobbyfolk og teknikere er Acorn nu blandt de mest succesfulde britiske datamat-firmaer.

Det er gået stærkt og går nu endnu stærkere, indenfor det sidste år har Acorn købt en tidligere vandværksbygning i udkanten af den midtengelske universitetsby Cambridge. Det er nu indrettet til et smart hovedkvarter, og bagved er en række midlertidige bygninger anbragt, der rummer laboratorier osv. og flere byggeplaner er på tegnebordet. Problemet er at få banken overtalt til at financiere firmaets voldsomme udvidelse.

Acorn sprang frem i avisoverskrifterne og endnu vigtigere på tv-skærmene, da det briti-

ske tv selskab BBC i 1981 valgte Acorn til at producere en hjemmedatamat som baggrund for en stor ny tv-serie, der skulle få de britiske hjem til at gløde af data-feber. Efter mange startvanskeligheder for Acorn er BBC hjemmedatamaten nu blevet en rivende succes.

BAGMANDEN

Manden bag det hele er den 37-årige Chris Curry, der efterhånden er godt og grundigt træt af at blive kaldt elev af datapioneren Clive Sinclair.

Han startede imidlertid som udviklings-tekniker hos Sinclair i 1966, da Clive Sinclair flyttede sit radiofirma Radionics fra London til Cambridge. Chris Currys ugeløn steg da med 2 pund til 11 pund ugentligt (ca. 143 kr.).

Ligesom Clive Sinclair havde Chris Curry ingen videregående uddannelse, han foretrak at lære gennem arbejdet.

— Sommetider siges det, at jeg "ligesom Clive Sinclair" ikke har nogen formel videregående uddannelse. Det betragter jeg altid som noget af en uforkammethed, siger Chris Curry. Da Clive Sinclair i 1976 blev uenig med det statslige udviklingsråd om firmaets fremtidige kurs, startede han og Curry sammen et lille free-lance firma kaldet Science of Cambridge.

Meningen var at sælge samlesæt

af elektroniske komponenter.

Næste skridt var planer om et datamat samlesæt, en ide som ifølge Chris Curry blev bragt på markedet med modvilje fra Clive Sinclair. Det blev solgt under betegnelsen MK 14 for mikro processor med 14 enheder. Et lignende sæt kaldet Eyewood Scrummy fra et andet firma kom på markedet nogenlunde samtidig.

— De to modeller viste mulighederne og var starten på datamater for de britiske forbrugere, længe før Sinclairs ZX81 kom frem. Derfor finder jeg det også ret irriterende, når ZX81 sommetider omtales som modellen, der introducerede minidatamaterne til verden, siger Chris Curry.

Firmaet solgte næsten 15.000 modeller for 39 pund hver (ca. 500 kr.) fortrinsvis til udviklings teknikere i elektro firmaer. Samtidig begyndte der også at komme forespørgsler fra det ikke tekniske publikum, som gerne ville vide, hvordan sættet kunne bruges, f.eks. til at styre en strikkemaskine, trykkerimaskine og lign. Chris Curry kunne se, at der var et marked for råd og vejledning og begyndte at bruge free-lance til at besvare spørgsmål pr. telefon. Een af dem var en ungarer, Hermann Hauser, der netop var afgået fra Cambridge universitet med en fysiker eksamen.

STAK HOVEDERNE SAMMEN

— Hermann overvejede, om han skulle rejse tilbage til Ungarn og gå ind i familiens vinfirma eller blive i Storbritannien. Vi begyndte at stikke hovederne sammen og finde på nye produkter, og vi fandt på de mest mærkværdige ting, fortæller Chris Curry.

Gennem kontakten med publikum fandt Hermann Hauser efterhånden ud af, at hvad der var behov for, var fremvisning på en tv skærm og et avanceret sprog, alt sammen i samme enhed. Clive Sinclair var enig men var tvivlsom overfor BASIC sproget som grundlag. Han var også begyndt at arbejde med sine egne ideer, som Chris Curry ikke var med i.

Chris Curry og Hermann Hauser dannede derfor et firma sammen, Cambridge Processor Unit, og fra 1978 med Acorn Computers som marketingsafdeling. De udviklede en række elektroniske enheder, som blev solgt til skoler og laboratorier. Firmaet fik bl.a. også kontrakt på en såkaldt enarmet tyveknægt, der skulle styres af en mikroprocessor.

— På det tidspunkt så det ud som om, vi var på vej ind på det industrielle marked. Der var uenighed i firmaet om, hvilken vej vi skulle gå. Der var ingen tegn på, at folk ville være interesseret i hjemmedatama-

Håbet er lysegrønt for Acorn



ter. Vores første model, Atom, blev udviklet under megen modstand internt, siger Chris Curry.

Curry og en lille gruppe teknikere arbejdede i hemmelighed på projektet, der endte med Atom modellen. Acorn Atom er nu solgt i omkring 35.000 eksemplarer og har en trofast skare af entusiaster, hvoraf mange bruger den som et udviklings-værktøj. Atom koster 174 pund (ca. 2.200 kr.), men Acorn har kun en begrænset mængde software programmer til den. Atom var egentlig beregnet for uddannelses markedet men fik ikke succes i skolerne, fordi Microsoft sproget blev anset for standard og ikke Atom's BASIC.

DET STORE SPRING

Atoms afløser var planlagt til at blive en model kaldet Proton. Chris Curry ønskede at satse på forbruger markedet, mens firmaets udviklingsafdeling hellere ville satse på laboratorie og research markedet. Løsningen var at splitte den op på to modeller. På samme tid besluttede BBC at fremme interessen for datamaterne med en stor tv serie, der ville blive bakket op af en tilskudsordning fra industriministeriet for at få skolerne til at anskaffe datamater. Chris Curry tog derfor Proton prototypen under armen og besøgte

te BBC, som ellers var indstillet på at vælge NewBrain modellen til serien. Curry fik dem til at tænke over det igen, og BBC besluttede derefter at udbyde en licitation.

Acorn blev valgt i konkurrence med fire andre firmaer bl.a. Sinclair. Nu var det tiden, hvor det måtte briste eller bære for Acorn. Proton var ikke færdigt udviklet, og det var en kolossal prestige og et stort spring fremad for Acorn, at Proton modellen ville bære navnet BBC Micro og i det hele taget have BBC i ryggen.

STORE PROBLEMER

Allerede i marts 1981 begyndte BBC at udsende materiale om tv-serien med BBC Micro modellen. Både Acorns lovede leveringstider og priserne var dog ambitiøse, og det resulterede også i mange problemer. Masser af problemer. Acorn løste dem faktisk ikke før starten af 1982. Der var fejl i designet, publikum ventede og ventede på den nye model, priserne blev drastisk revideret opad, pålideligheden var ringe, og der var mangel på reservedele.

Det må i dag synes som en ond drøm for Acorn, der nu soler sig i succes. Nogle siger, det nok ikke var blevet en så overvældende succes, hvis ikke BBC's navn og prestige havde stået bag, selvom Proton anses for en god maskine.

SUCCESS

BBC afgav oprindeligt en ordre på 12.000 modeller, det producerer Acorn nu hver måned ved tre britiske fabrikker samt en i Hong Kong. — Og vi sælger dem også i samme antal, siger Chris Curry. Det samlede salg nærmer sig 100.000.

Der findes en grundlæggende model, BBC Micro model B til 299 pund (ca. 3.800 kr.) og den mere avancerede BBC Micro model B til 399 pund (ca. 5.100 kr.).

Samtidig med tv serien gav industriministeriet altså også støtte til skoler, som købte minidatamater. En tilskudsordning har været igang siden maj 1981, og de to amerikanske firmaer Apple og Commodore har domineret. Industriministeriet ville dog gerne hjælpe den spirende britiske datamat-industri igang og valgte derfor at give støtte til indkøb af BBC modellerne.

KAPPESTRID UDEN NAG

Med industriministeriets valg af Acorn var Sinclair endnu en gang blevet forbigået, ZX81 modellen var imidlertid be-

dømt til at være for begrænset til omfattende skolebrug. Som modtræk startede Sinclair sin egen tilskudsordning til de britiske skoler. Acorn har dog haft overvældende succes og har leveret 80 procent af de modeller, som skolerne har købt under tilskudsordningen. Man skulle tro, at forholdet mellem Chris Curry og Clive Sinclair ikke var det allerbedste efter deres mange professionelle stridigheder. Det afviser Chirs Curry.

— Vi mødes ofte ved selskabelige anledninger. Nu om dage snakker vi dog ikke meget forretninger, siger han diplomatisk.

KONKURRENCE FREMOVER

Der skal nok blive rigeligt med konkurrence mellem de to også i fremtiden. Lige på trapperne er Acorns billige hjemmedatamat, der har været bebudet de seneste måneder, men nu skulle være på vej. Den kaldes Elektron og skal konkurrere direkte med Sinclairs Spectrum og Commodores VIC 20 og lignende modeller. Prisen



Dr. Hermann Hauser ses her til venstre. Og Chris Curry—joint Manager.



Acorn's hovedbygning, som den tager sig ud idag.



Acorn's hall, hvor der dagen igennem er livlig aktivitet.

siges at blive omkring 150 pund (ca. 2.000 kr.).

Chris Curry mener, Acorn fremover vil dominere uddannelses-markedet, og hans ambitioner rækker længere endnu.

— Vi har ikke sat nogen grænse for, hvor stort firmaet kan vokse. Elektron er en meget kraftig trussel for Sinclair og Commodore, og vi håber at erobre halvdelen af markedet for hjemmedatamater, siger han.

Acorn planlægger også en version af BBC modellen beregnet for mindre forretningsdrivende.

— Vi ønsker at komme ind på

markedet og få fat i alle de, som ellers køber Apple, siger Curry. Acorn er på vej ind på Apples hjemmebane, idet en stor reklamekampagne i USA er undervejs.

Acorn har udviklet det såkaldte Aconet system, der gør det muligt at koble flere datamater og udstyr sammen. Aconet har været på markedet i halvandet år, og nye udviklinger er nu på vej.

Acorn håber at kunne konkurrere med Apples LISA og IBM's Personal systemer og håber at undgå Apples erfaringer

med kopiering af billige efterligninger.

Acorn står overfor en række vigtige beslutninger og planlægger at firedoble personalet i løbet af 1983. Problemet er at ramme det rigtige tempo i ekspansionen.

Til efteråret vil firmaet blive udbudt i offentligt salg som et børsnoteret selskab, ligesom Sinclair har gjort med succes. Overskuddet for 1983 ventes at blive 4 millioner pund (ca. 50 mill. kr.) med en omsætning på 20 millioner pund (ca. 260 millioner kr.).

— Acorn vil fortsat indgå samarbejdsaftaler med andre firmaer om marketing, produktion osv. udenfor huset, fordi det giver større fleksibilitet. Design og marketing er dog under tæt kontrol hos Acorn selv, siger Chris Curry. Han mener, firmaet har en teknisk ekspertise, som giver en solid ballast for et firma, der planlægger at være på markedet langt ind i fremtiden.

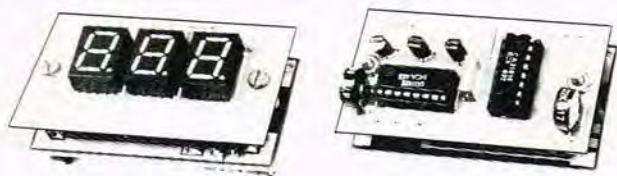
Acorn er stadig en lille nød i forhold til æblet (Apple), men dværge kan vinde over kæmper med den rigtige strategi.

VELLEMAN BYGGESÆT



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

Digital voltmeter



Dette instrument er næsten den ideelle erstatning for det traditionelle drejespole instrument. Med denne konstruktion får man et virkeligt godt og præcist måleinstrument til næsten samme pris, som et drejespole instrument. Digital voltmetret kan indbygges i et evt. bestående kabinet, eller andre steder hvor der mangler et voltmeter. Det skal lige bemærkes, at voltmetret har maximum visning ved 1 V. Hvis højere spændinger ønskes målt, monteres der en simpel spændingsdeler, bestående af 2 modstande, på indgangen.

K2032

Kr.: 229,-

Stereo VU-meter med lysdioder



Dette VU meter er næsten det samme instrument som K610, denne er bare forsynet med 16 lysdioder i 2 rækker. Virkemåden er forskellig fra K610'ens virkemåde, da denne kun tænder 1 lysdiode ad gangen i hver række, mens K610'eren tænder hele rækken ved fuld udslag. Med byggesættet følger en mærkat til forpladen.

K1798

Kr.: 262,-

● BORE- og FRÆSEMASKINE incl. motor kr. 820,00



- Højtydende motor
- 3mm spændvidde
- Stejsvag motor 20.000 O/m
- Bordstr. 500 x 250mm
- Arbejdsbredde 450mm
- Slaglængde 50mm

● Hård metalbor fra 0,5-1,5mm kr. 34,80

● LODDE og FORTINNINGANLÆG



- incl. loddevogn kr. 1498,00
- Alu-stel 250 x 300mm
- Varmeplade 220V/2KW
- Alu-teflonbad 240 x 240 x 40mm
- Bimetaltermometer 50°-250° C
- Præcisions loddevogn

● Montage ramme 91,00

FOTO LAKEREDE PRINTPLADER GLASFIBER-EPOXY

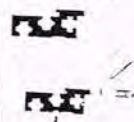
Enkelt sidet:		Dobbelt sidet:	
60 x 100mm kr.	4,55	60 x 100mm kr.	5,05
100 x 160mm kr.	13,95	100 x 160mm kr.	15,85
160 x 233mm kr.	33,60	160 x 233mm kr.	36,95
200 x 300mm kr.	52,80	200 x 300mm kr.	57,65

Rabat: fra 200 kr. - 5% 500 kr. - 10%
1000 kr. - 15% 1500 - 20% 2500 kr. - 30%

Dyrbæk
Vestermark 5-7 6200 Aabenraa

Katalog tilsendes . Tlf. 04-68 08 10 . Alle priser excl. moms

19 - Tommer - KABINET



- 19" profil blank længde 1m 41,00
- 19" profil eloxeret længde 1m 51,40
- Vinkelstykke blank 1m 35,70
- Vinkelstykke eloxeret 1m 49,90
- Vinkelstykke blank 132,5mm 10,40
- Vinkelstykke elox. 132,5mm 14,00

Rabat: 10 stk. - 10% 20 stk. - 15%



- 19" skuffekabinet blank 99,00
- 19" skuffekabinet elox. 135,00
- 19" bordkabinet 68,00
- Håndgreb forkr. 13,40
- Bundplade 25,00
- 1" forplade 3,90
- 17" forplade 36,00

Sammenligning af BASIC-versioner

Oversigt over Basic-dialekter til forskellige af de mest populære mikrodatamater.

Det er et kendt problem, at man ofte som mikrodatamat-bruger støder på et godt program i en bog eller et blad, som man gerne vil taste ind på sin

egen datamat, men programmet er skrevet til en anden maskine end den man har stående.

Der er forskel på de BASIC-dialekter man har på de forskellige maskiner, men kender man forskellene er det ofte ret

let at lave programmerne om så de passer til ens egen datamat. Den følgende oversigt har netop til hensigt at vise de ligheder og forskelle der er på de forskellige datamater.

Der skal her gøres opmærksom på at programmer, der gør brug

af de forskellige maskiners grafiske muligheder ofte er langt sværere at lave om, end de programmer, der kun bruger de grundlæggende BASIC-kommandoer.

1.	Spectrum (ZX 80)	Dragon 32 TRS 80 Color	Lynx	New Brain	Commodore 64	BBC	Epson HX 20	IBM PC	TRS 80 I og II
Variabel navne:									
Lange	•					•	•	•	
Korte	•	•	1 tegn	•	•		•		•
Talvariable:									
Heltal					•		•	•	•
Flydende tal	•	•	•	•		9 cifre	•	•	•
Dobbelt præcision							•	•	•
Array (lister):									
DIM	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Numeriske -	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Streng -	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Dobbelt præcision							•	•	•
Fler-dimensionale	•	•		•	•	•	•	•	•
Option-BASE				•			•	•	•
Operatorer:									
*, /, +, -	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<, >, =	•	•	•	•	•	•	•	•	•
AND	•	•	•	•	•	•	•	•	•
/ DIV, heltalsdivision	•	•	•	•	•	•	•	•	•
XOR, EOR	•	•	•	•	•	•	•	•	•
NOT	•	•	•	•	•	•	•	•	•
OR	•	•	•	•	•	•	•	•	•
IMP, implikation	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Streng sammensætning	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Funktioner:									
ABS, absolut størrelse	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ACS, ARCCOS, ARCCOS	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ADVAL, A/D convertering									
Antilog			•						
Arcsin ASN	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Arctan ATN	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ASC/CODE; ASC II-værdi af første tegn	•	•	•	•	•	•	•	•	•
BIN, binært tal	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CDBL, omdan til dobbelt præcision									
CHR \$	•	•	•	•	•	•	•	•	•
COS, cosinus	•	•	•	•	•	•	•	•	•
DEG, radian til grader									
DPEEK, to-byte peek									
EXP, exponentialfunktion	•	•	•	•	•	•	•	•	•
FACT'									
FIX'									
FN, brugerdefineret funkt.	•	•	•	•	•	•	•	•	•
FRE, FREE, MEM, frit lager	•	•	•	•	•	•	•	•	•
FRAC									
GETN, GET \$, INKEY \$	•	•	•	•	•	•	•	•	•
checker nedtrykket tast									
HEX \$	•	•	•	•	•	•	•	•	•
INF			•						
INSTR, streng i streng-søgning									
INT, CINT, heltalsdel	•	•	•	•	•	•	•	•	•
LEFT \$, RIGHT \$, udtagning af delstreng									
LEN, længde af streng	•	•	•	•	•	•	•	•	•
LN, LOG, naturl. logaritme	•	•	•	•	•	•	•	•	•
LOG, 10-tals logaritme									
MID \$, del af streng									
MOD', modulus									
NOT	•								
OCT \$, oktøl omdannelse									

2.	Spectrum (ZX 80)	Dragon 32 TRS 80 Color	Lynx	New Brain	Commodore 64	BBC	Epson HX 20	IBM PC	TRS 80 I og II
(Fortsat)									
PEEK, viser indhold i lagercelle	•	•	•	•	•	•	•	•	•
PI = 3,14159265	•	•	•	•	•	•	•	•	•
POINT, ser på punkt	•	•	•	•	•	•	•	•	•
RAD, grader til radian			•						
RND, RAND	•	•	•	•	•	•	•	•	•
SGN	•	•	•	•	•	•	•	•	•
SIN	•	•	•	•	•	•	•	•	•
SQR	•	•	•	•	•	•	•	•	•
STR \$	•	•	•	•	•	•	•	•	•
STRING \$									
TAN	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Time, Timer									
UPC \$			•						
URS	•	•	•	•	•	•	•	•	•
VAL	•	•	•	•	•	•	•	•	•
VAL \$	•								
VAPTR		•							
Kommandoer:									
GOTO: linie nummer	•	•	•	•	•	•	•	•	•
GOSUB - RETURN	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ON, GOTO, GOSUB	•	•	•	•	•	•	•	•	•
GOTO Label			•						
IF THEN	•	•	•	•	•	•	•	•	•
IF - THEN - ELSE			•						
WHILE - WEND			•						
PROC - END PROC			•						
FOR - NEXT - STEP	•	•	•	•	•	•	•	•	•
REPEAT - UNTIL			•						
CALL, EX ES, SYS									
STOP	•	•	•	•	•	•	•	•	•
END	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CONT - CONTINUE	•	•	•	•	•	•	•	•	•
PAUSE - WAIT			•						
EDIT	•	•	•	•	•	•	•	•	•
REM	•	•	•	•	•	•	•	•	•
RUN	•	•	•	•	•	•	•	•	•
LIST	•	•	•	•	•	•	•	•	•
NEW	•	•	•	•	•	•	•	•	•
DEL, DELETE									
RENUM		•							
AUTO									
MON			•						
CLEAR	•			•					
SYSTEM Return to DOS									
BYE									
OLD									
ERASE									
Kassette kommandoer:									
BGET #, GET #					•	•			
BPUT #, PUT #					•	•			
APPEND			•						
LOAD, CLOAD	•	•	•	•	•	•	•	•	•
MLOAD	•	•	•	•	•	•	•	•	•
SAVE, CSAVE	•	•	•	•	•	•	•	•	•
TAPE			•						
VERIFY	•	•	•	•	•	•	•	•	•
MERGE									
AUDIO									
EOF #									
MOTOR			•						
SKIPF			•						
INPUT #									
PRINT #									
OPEN #									
CLOSE #									
CHAIN									

3. (Fortsat)	Spectrum (ZX 80)	Dragon 32 TRS 80 Color	Lynx	New Brain	Commo- dore 64	BBC	Epson HX 20	IBM PC	TRS 80 I og II
Editering: AUTO DEL, DELETE EDIT Flere udtryk pr. linie Skærm editor Linie editor Renum, Renummer									
List kommandoer: LLIST, LIST OPEN, åbner kanal PRINT, LPRINT LINK COPY, skærm-dump LIST 0:									
Disk kommandoer:	Micro- drive CAT CLOSE# DELETE ERASE FORMAT MOVE OPEN#			CLOSE GET# FILE \$ INPUT# LINPUT# LOAD# LIST# MERGE# OPEN PRINT# PTR# VERIFY#	CLOSE CMD GET# INPUT# LOAD OPEN PRINT# LOAD# OPEN IN VERIFY	BGET# BPUT# CLOSE# EOF# EXT# INPUT# LOAD OPEN IN PTR# SAVE		BLOAD BSAVE CLOSE FILES GET INPUT# LINE INPUT KILL LOAD MERGE NAME OPEN PRINT# USING PUT RESET SAVE WRITE#	CLOSE CMD GET# INPUT# OPEN PRINT# CVD CVI CVS CDBL CINT CSNG MKD \$ MKI \$ MKS \$ EOF KILLDF FIELD LSET RSET
Input-Output funktioner: DATA-READ RESTORE RESTORE linienummer GET INPUT LINE INPUT, LINPUT KEYN PRINT PRINT AT, PRINT @ PRINT USING TAB WIDTH SPC mellemrum POS cursor position CLS sletter skærm BRIGHT FLASH INK (tegn farve) INVERSE PAPER (baggrundsfarve) OVER CCHAR CFR OUT IN, INP ROUND ON, ROUND OFF EVAL VPOS VDU SCROLL COUNT COLOUR LOCATE WRITE Andre BASIC udtryk LET TROFF TRON CODE ERROR EXT RANDOM RESERVE SWAP ATTR SCREEN \$ ON ERROR GO TO ERL, fejl linie nr. LOCAL OPT DATE \$ DAY									
Maskinsprog:	PEEK POKE USR	DEFUSR EXEC PEEK POKE USR VAR PTR	Maskin- kode monitor	CALL FREE GET PUT RESERVE TOP PEEK POKE	PEEK POKE SYS USR	CALL HIMEM LODEM PAGE TOP USR	CALL DEF SEG DEF USR PEEK POKE USR VARPTR	DEFUSR INP OUT PEEK POKE VARPTR	DEFUSR EXEC PEEK POKE USR VARPTR

4. (Fortsat)	Spectrum (ZX 80)	Dragon 32 TRS 80 Color	Lynx	New Brain	Commo- dore 64	BBC	Epson HX 20	IBM PC	TRS 80 I og II
Grafik:	BORDER CIRCLE DRAW INK OVER PAPER PLOT	CIRCLE COLOR DRAW GET LINE PAINT PCLEAR PCLS PCOPY PMODE PRESET PSET PUT RESET SCREEN SET	DRAW INK MOVE PAPER PLOT WINDOW	OPEN COLOR DRAW DRAWBY MOVE MOVEBY TURN TURNBY CENTRE RANGE DOT ARC AXES FILL BACK- GROUND WIPE MODE	Kun: PEEK og POKE	CL 6 COLOUR DRAW GCOL MODE MOVE PRESET POINT PUT SCREEN	CIRCLE COLOR DRAW GET LINE PAINT PSET	SET RESET PEEK POKE	GRAPHICS COLOR SCREEN LINE PSET PRESET
Lyd kommando:	BEEP	PLAY SOUND	BEEP SOUND			ADVAL ENVELOPE SOUND	BEEP SOUND		SOUND
Input/Output:	IN OUT	JOYSTK	INP OUT	GET PUT	PADDLE PTRIG STRICK STRIG		COM ONCOM GOSUB ONSTRING PEN STRIG OUT INP STICK	IN OUT	

Vi forærer intet væk, desværre!
MEN NÆSTEN...

SHARP



BASIC POCKET-COMPUTER PC 1500

Regnevidunderet som kan anvendes både i marken og på kontoret. Lomme-computer med 16 KB ROM, 3,5 KB RAM, som kan udvides til ialt 11,5 KB. alfahumerisk DOT MATRIX display m. 26 tegn. PC-1500 kan tilsluttes farve-plotter CE-150, som også giver mulighed for anvendelse af båndoptager som ydre lager.

	andres pris	vor pris
PC-1500 lommecomputer	kr. 5399,00	kr. 3600,00
CE-150 plotter/cassette-interface	kr. 3599,00	kr. 2500,00
CE-155 8 KB RAM udvidelse	kr. 2299,00	kr. 1345,00
CE-159 do. med batteri back up	kr. 2899,00	kr. 1830,00
CE-152 Cassette båndoptager	kr. 1199,00	kr. 854,00
CE-158 RS-232C interface	?	kr. 2111,00
PC-1500 + CE-150	kr. 8998,00	kr. 4895,00

EPSON HX-20

Mappedatamaten der kan anvendes overalt hvor der er brug for datakraft her-og-nu. Leveres komplet med cassettebåndoptager, instruktionsbog og kuffert. EPSON HX-20 har fuldt dansk tegnsæt.
Normalpris kr. 11041,00.
Hos os kun kr. 8535,00.



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

Alle priser
incl. 22% moms
og 1 års garanti.

BLIV ABONNENT PÅ
POPULÆR ELEKTRONIK
FÅ DET TILSENDT RESTEN AF ÅRET
FOR KUN KR. 60,90
Forlaget Telepress ApS. Tlf. (02) 90 86 00.

KÆMPEPRISFALD PÅ FOLKEDATAMATEN

før 997,-
nu 697,- kr.



Nu halvt så dyr som en
programmérbar
lommeregner,
men dobbelt
så megen
datakraft.

Folkedatamaten ZX81, den første mikrodatamat til en folkelig pris, er nu blevet så billig, at enhver har råd til at anskaffe sig sin egen datamat. Kun 697 kr. koster det for ZX81 med 8K ROM og 1K RAM. Prisfaldet, der skyldes en betydelig billiggørelse af produktionen, gør nu datamaten billigere end en programmérbar lommeregner, og en ZX81 har betydeligt større datakraft - foruden, at den jo skriver på en skærm fremfor et lille display.

Og du kan for en lige så lille penge udvide din ZX81 med 16K, 32K eller 64K RAM. 16K, der også er faldet i pris, koster nu kun 555 kr., mens 32K koster 897 kr. og 48K koster 1397 kr.

Den særlige ZX-printer fås nu også til en pris helt uden for konkurrence: Den er faldet 300 kr. til kun 797 kr. (OBS. ZX-printeren kan også med et lille billigt interface tilsluttes en VIC 20).

ZX81 er det billigste adgangskort til dataverdenen. Den har over en million brugere verden rundt. Der medfølger dansk instruktionsbog, netdel, alle forbindelser til din kassetdebåndoptager og dit fjernsyn - og du bliver gratis medlem af Nordeuropas største datamatbrugerklub (uden for Storbritannien): ZX-brugergruppen i Danmark.

Generalagent for Danmark

ZX-data

Rebæk Søpark Butiksby
2650 Hvidovre

01 - 47 48 99

ZX81 fås hos over 300 autoriserede
ZX-forhandlere over hele landet.

Se efter autorisationsskiltet - din garanti



MARATHON ZX81 FORBEDRING FRA HONG KONG

En af verdens mest solgte datamater er den engelske ZX 81 datamat fra Sinclair i England. Den samme datamat markedsføres i U.S.A. af TIMEX under navnet TIMEX 1000.

Den væsentligste årsag til den store succes er den lave pris, og hver gang der er kommet en konkurrent i samme pris-klasser har man sænket prisen. Nu ser det imidlertid ud til, at de prisbillige maskiner får skarp konkurrence fra det fjerne Østen, nærmere betegnet Hong Kong.

Firmaet Max Rene A/S, der er et kendt postordre firma, har taget datamaten hjem og sælger den som rent postordre, hvorved prisen kommer ned under 800 kr. Lad os se lidt nærmere på denne Hong Kong datamat, som er meget inspireret af ZX81.

OPBYGNING

Marathon er opbygget omkring en Z80 microprocessor med en clockfrekvens på 6,3 MHz.

Herudover indeholder datamaten ikke mange kredse, hvad der selvfølgelig giver den lave pris.

Der er 8K ROM, der indeholder BASIC-fortolkeren, 2K

RAM, der kan udvides til 16K eller 32K ved hjælp af en ekstra lagerbox, som det kendes fra ZX81.

Resten af funktionerne er lagt ind i en såkaldt ULA-kreds, som er en kreds specielt fremstillet til den pågældende datamat.

Marathon er forsynet med et tastatur med 42 bevægelige taster. Selve tasterne er af gummi og ligner dem, der kendes fra ZX-Spectrum. Tastaturet er bedre end ZX81's, men langt fra hvad man forstår ved et godt tastatur.

Bag på selve datamaten er stik for tilslutning af båndoptager. En ganske almindelig båndoptager kan bruges, blot den har små jack-stik til øretelefon og mikrofon.

Der er udgang til almindeligt TV (UHF kanal 36), samt udgang til monitor.

Som noget nyt der ikke kendes fra ZX81 er tilslutning af Joystick. På selve printet er ført et stik ud med alle Z80 processorens signaler. Efter sigende skulle signalerne være ført ud på samme måde som på ZX81, således at det er muligt at bruge det udstyr, der er beregnet til ZX81, som f.eks. ZX-printeren.

BASIC-VERSIONEN

BASIC-versionen er identisk med den, man finder på ZX81 således at alle BASIC-programmer lavet til ZX81 også kan køre på Marathon, den er ovenikøbet så kompatibel, at BASIC-programmer på bånd til ZX81 uden videre kan køres ind på Marathon. Vi prøvede med et par ZX81 bånd, som vi kørte ind uden større problemer.

I modsætning til ZX81 skal alle BASIC-kommandoer tages ind i deres fulde ordlyd, hvad der efter min mening er en fordel.

OVERSIGT OVER BASIC-KOMMANDOER OG FUNKTIONER

ABS, ACS, ASN, ATN, CHR
\$ CODE, COS, EXP, INKEY
\$, INT, LEN, LOG, PEEK,
PI, RND, SGN, SIN, SQR,
STR\$, TAN, USR, VAL, BE-
EP, CLEAR, CLS, CONT,
COPY, DIM, FAST, FORa=
x TO y STEP, GOSUB, GO-
TO, IF...THEN, INPUT
LET, LIST, LLIST, LOAD,
LPRINT, MUSIC, NEW
NEXT, NOBEEP, PAUSE,
PLOT M,n, POKE m,n, PRI
NT, RND, RAND, REM,
RETURN, RUN, SAVE, SCR
-OLL, SLOW, SOUND, STO

-P, TEMPO, UNPLOT m,n.

Man lægger mærke til nogle enkelte funktioner, som ikke findes på ZX81. BEEP kommandoen sætter lyd på tastaturet, således at der lyder et 'BIP' hver gang en tast trykkes ned, dette kan være meget irriterende at høre på, især for de andre familiemedlemmer, og heldigvis kan lydeffekten slås fra med kommandoen NOBEEP.

Marathon har i modsætning til ZX81 indbygget lydgenerator og kommandoerne MUSIC, SOUND og TEMPO bruges til at styre denne.

SØGES

Ung mand med lyst til og forstand på hjemme-computers søges. Er du samtidig interesseret i selvstændigt arbejde samt på kortere eller længere sigt evt. medejerskab af et firma, så ring eller skriv til:

HAVIDAN ApS
Mosehøjvej 34
2920 Charlottenlund
Tlf.: (01) 63 30 99.

Med kommandoen MUSIC kan man spænde over toner i 3 oktaver. Tonerne angives med bogstaverne: C D E F G A B, hvis der ikke står et tegn foran noden arbejdes på mellemste oktav, står der > (større end) foran noden er det højeste oktav, og står der < (mindre end) foran noden er det laveste oktav.

I MUSIC-kommandoen angives 'node oktavtegn tonelængde' og man kan indtaste mange nodeværdier efter hinanden, så det er let at opbygge en hel melodi, som så bliver spillet på den indbyggede højttaler.

Lydkvaliteten er selvfølgelig ikke som på et hi-fi anlæg, men i forhold til prisen på datamaten er det slet ikke så ringe.

Kommandoen SOUND bruges til at lave lydeffekter i programmer.

Marathon datamaten henvender sig i høj grad til nybegynderen, som har lyst til at lege lidt med datamater uden at komme af med en formue. Især vil mange skoleelever kunne komme igang med at arbejde med datamater.

Denne type brugere er som regel interesseret i datamat-spil og her vil lydgenerator samt specielle grafiske tegn, der netop anvendes i spil veje tungt, hvis man overvejer om den første datamat skal være en ZX81 eller en Marathon. Marathon er også forsynet med et stik til Joystick, som også mest bruges i forbindelse med datamatspil. Joystick består af en stang, som kan skubbes i fire retninger (frem, tilbage, højre og venstre). Hvis man f.eks. skubber Joystickken frem sluttes en kontakt helt på samme måde, som når man trykker på en tast, og de fire kontakter svarer netop til de fire taster: 4, F, R, 7. Dette udnyttes i programmer sammen med kommandoen INKEYS, Som fortæller hvilken tast, der er trykket ned, og i dette tilfælde i hvilken retning Joystickket er trykket. Følgende lille program illustrerer, hvordan man med Joystickken kan bevæge et '+' rundt på skærmen.

```
10 LET X= 11
20 LET Y= 16
30 LET K$= INKEYS
40 IF K$= 'F' THEN LET X= X+1
50 IF K$= '4' THEN LET X= X-1
60 IF K$= 'R' THEN LET Y= Y+1
70 IF K$= '7' THEN LET Y= Y-1
```

80 PRINT AT X,Y; '+'
90 GOTO 30

BRUGSANVISNING

Til Marathon medfølger en dansk brugsanvisning formodentlig i en foreløbig version. Denne indeholder 9 kapitler og 5 appendix. I de 9 kapitler gennemgås opstilling af datamat, opbygning af programlinier, print med tekst, computoren som regnemaskine, Basic, grafik, musik, overføring af programmer, matematiske funktioner.

Som brugsanvisning til en maskine, der henvender sig til begynderen, er den ikke særlig pædagogisk opbygget og efter min mening vil den ikke være helt let at læse for en absolut begynder. Der gøres ikke så meget ud af at forklare de grundlæggende begreber. Brugsanvisningen er opbygget på samme måde, som de notater man tager til et kursus, og det kan være velegnet, når man vil friske sin viden op, men er ikke egnet til førstegangslæsning.

Desuden giver den et rodet indtryk og er skæmmet af en del trykfejl.

KONKLUSION

For Marathon datamaten gælder, at den på ingen punkter indeholder nyskabelser. Det er en ZX81, hvor man har forbedret tastatur, indlagt lydgenerator, samt givet mulighed for tilslutning af Joystick.

Men derved ikke være sagt, at det er en datamat uden interesse, for med en pris på ca. 700 kr. synes jeg, at man får meget datamat for pengene.

Marathon er et godt køb for nybegynderen, som har lyst til at snuse lidt til datamater uden at ville ofre for mange penge. Den er velegnet, hvis man vil sætte sig ind i BASIC-sproget, hvis man vil lave små beregningsprogrammer, datamatspil og deslige. Da den er BASIC-kompatibel med ZX81, findes der et hav af programbøger og bånd, som kan bruges til Marathon. Her skal dog bemærkes, at ZX81 programmer der indeholder maskinkode ikke umiddelbart kan køre på Marathon.

Men datamaten kan ikke anbefales, hvis man er vant til at arbejde med mikrodatamater, og har brug for en datamat til lidt mere professionel anvendelse, det være sig tekniske beregninger, regnskab, lagerstyring og deslige.

Til disse formål har Mara-

thon alt for mange begrænsninger m.h.t. beregningshastighed, skærmformat, lager, filbehandling, mulighed for

tilslutning af ydre enheder osv.

Importør: Max Rene A/S
Aabybro, tlf. (08) 24 33 11

SAMMENLIGNING MELLEM MARATHON OG ZX81

	MARATHON	ZX81
Tastatur	42 bevægelige taster	fladt tastatur
Skærmformat	32x22	32x22
BASIC	ZX81 BASIC	ZX81 BASIC
ROM lager	8k	8k
RAM lager	2k	1k
TV-udgang	ja	ja
Monitor-udgang	ja	nej
Båndoptagertilslutning	ja	ja
Joystick	ja	nej
Ekspansionstik	ja	ja
Lydgenerator	ja	nej
Indbygget højttaler	ja	nej
Grafikopløsning	64x44	64x44
Farver	nej	nej

TILBUD



Test plade: 7. Dette er en direkte skåren plade hvor man hører eks. på gong-gong, bækken, kontrabas, pauker, triangel m.m.

På b-siden eksempler på perfekt barok-musik. Dette er virkelig en plade for feinschmeckere.

Kr. 125,- incl. moms & porto.

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

Kr. 125,- incl. moms & porto.

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

MICROBEE ER KOMMET TIL DANMIKRO!!

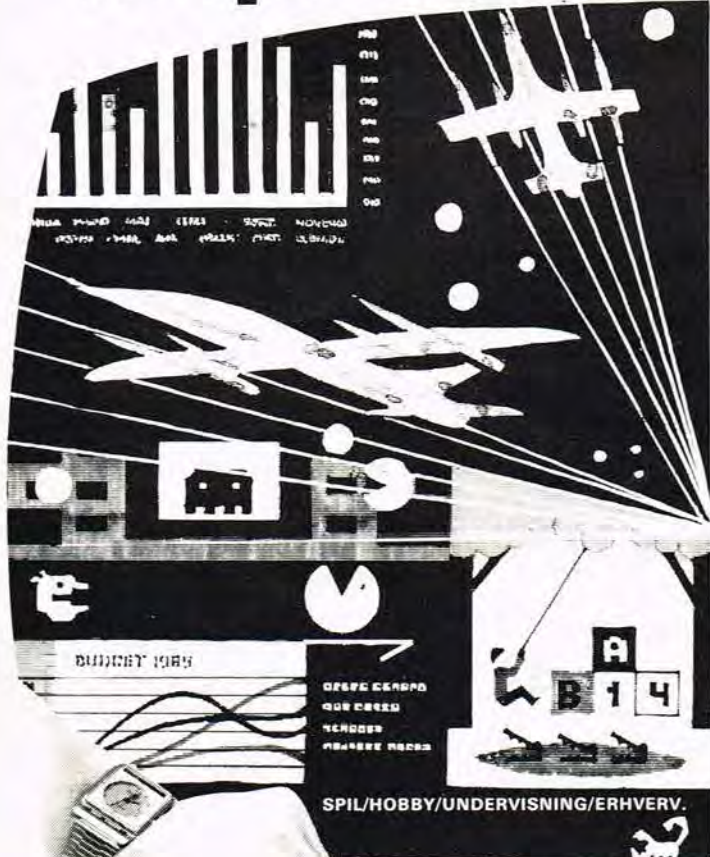


Kom og se den på Jagtvej 13,
2200 Kbh.N, eller ring efter
oplysninger på 01-10 99 38.

Familie-computeren



til chok pris!



MARATHON 32K nu i Danmark. Verdens billigste og blandt de mest solgte computere. Fås kun i postordre til engros-pris direkte til forbrugeren. **MARATHON 32K** er en komplet mikrodatamat med »rigtigt« skrivemaskine-tastatur. 32x22 liniers skærmdisplay. Med lyd feed back på alle taster. **SPIL/HOBBY/UNDERVISNING/ERHVERV.**

- **Standard:** Lev. komplet med 2K RAM. Adapter samt div. tilslutn. stik. F.eks. 16K RAM (ekstraudstyr) KUN 498.- Dansk kursus/brugsanvisning med masser af program-eksempler på spil, regnskabsføring, matematik, lagerstyring, bevægelig grafik (tøgnefilm), etc. Højopløselig grafik (64x32). Fullt tilgængelig data/adr. bus. Mål: 30x15x30 mm.
- **Tastatur:** »Rigtigt« skrivemaskine-tastatur (42) med lyd feed back på alle taster.
- **Lager:** Extern lager på alm. cassette-båndopt. (tape back-up).
- **Tilslutning:** Alle TV-app. samt monitor. Joy stick. Printer. 16/32K RAM pack.
- **Sprog:** BASIC prog. samt »Z80« maskinkode.
- **Tilbehør:** Masser af tilbud på software og tilbehørsprog. (på dansk) følger med levering af **MARATHON 32K**. SOFTWARE fra KUN 48.-

798.-

SPIL/HOBBY/UNDERVISNING/ERHVERV.



Værdikupon kr. 50.-

Ved bestilling af 16K RAM pack inden 10 dage fra dette blads udgivelse gives 50 kr. i rabat.

Normalpris 498.-. Rabatpris KUN 448.-

Garanti: 1 års fuld fabriks-garanti. 2 års reklamationeret.

Returret: MARATHON 32K sælges kun pr. postordre til engros-pris direkte til kunden – med 8 dages fuld returret.

**max
rené**

Fristrup · 9440 Aabybro

Telex: 69606

BESTILLINGS-KUPON

___ MARATHON familiecomputer á 798.-

___ MARATHON Joy-stick á 118.-

___ 16K MARATHON RAM PACK á 498.- (448.- v. best. inden 10 dg.)

Priser er incl. moms, samt danske program-eks., brugsanv. samt komplet oversigt over software + ekstraudstyr. Eksp. gebyr 19.- kr. pr. forsendelse.

___ Betales med vedlagt check.

___ Betales pr. efterkrav.

Sendes til: **MAX RENÉ A/S · FRISTRUP · 9440 AABYBRO**

Navn: _____

Adr. m. postnr.: _____

Tlf.: _____

MÅNEDEN'S BEDSTE TILBUD:

TILBUD

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

Måleinstrumenter

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

INSTRUTEK

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

R.C.

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

TLF. 05-83 25 33*

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

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, POSTBOKS 332, 7100 VEJLE,
TLF. 05-832533 GIRO 7125666

TWILIGHT

HARD & SOFTWARE



ORGANIC MICRO
Mega Bytes
for din ZX 81
og Spectrum

SOFTWARE fra:
SUNSHINE · IMAGINE · GILSOFT · GEM
SHARD · LLAMASOFT · SPECTRUM
GAMES · ANIROG · WINTERSOFT

SPECTRUM	
Frogrun	100,-
Streetfighter (48k)	85,-
VIC 20	
Gridrunner (j)	100,-
Krazy Kong (16k)	130,-
DRAGON 32	
City Defence	95,-
Empire	129,-
COMMODORE 64	
Rox 64	79,-
Gridrunner (j)	135,-
ORIC 1	
Games pack	85,-
Zodiac	115,-
ZX 81	
Monster mine	95,-
Centipede	54,-
BBC	
Tower of Alos (16k)	115,-
Frogger (32k)	135,-
LYNX	
Sultan maze 3D	129,-
Golf	129,-
ATOM ACORN	
Space panic	115,-
Defender	98,-

For SPECTRUM

Fuller MASTER UNIT indeholder DRATOR + AMAZING BOX	857,-
Fuller FD42 tastatur i kabinet	498,-
Fuller SPECTRUM lyd forstærker	119,-
Fuller AMAZING BOX, joystick kontrol, cassette interface, lyd forstærker	498,-
Fuller DRATOR tale synteser	628,-
Software til DRATOR	
Speak & Spell	109,-
Keyspeaker	125,-
så behøver du ikke se efter hvad du skriver, du kan høre det.	
INTERFACE til ZX 81	498,-
INTERFACE til SPECTRUM	698,-
Mini map for opbygning til 1M bytes og hvis du f. eks. vil have op til 4 program i en...	
64 kram	598,-
Ram 64K	1198,-
Ram 16K	448,-
Drom (4k) hvor du kan gemme data	776,-
Pericon C. INTERFACE til 80 column printer	678,-
Pericon A. 24 ind og udgange	458,-
SONUS giver dig et 96 keys musicorgan og lydefekt	498,-

Dette er kun nogle få eksempler på vores mange software og hardware.

Send mig straks "TWILIGHT"s katalog.

NAVN _____

ADRESS _____

POSTNR. _____ BY _____

Hvis du vil have tilsendt nyheder så skriv hvilken computer du har: _____

Sendes til: TWILIGHT hard & software
Ved Lindelund 165
2650 Hvidovre

**WE SÆLGER KUN PÅ POSTORDRE
FORHANDLER ER VELKOMMEN, SKRIV TIL OS**

VERDENS HURTIGSTE COMPUTER!



Jupiter ACE
1.895 Kr.

INTERFACE OG
RAMPACK TIL

ZX-81, SPECTRUM OG JUPITER
16 K som byggesæt 348 Kr.
16 K loddet og testet 398 Kr.
og tilbehør til din computer.

SOFT
WARE

Spectrum FORSTÆRKER 35,-
som byggesæt

25 forskellige Spectrum spil 298,-

JOYSTICK 125,-

Metaldelektor MARK I 166,-
som byggesæt

BAUMGARTEN & elektronik
BYGGESÆT

Butik: Frederikssundsvej 147
2700 Brønshøj 01-802603

Når højttaleranmelderne
selv konstruerer
højttalere . . .



Frekvensområde: 30-22.000 Hz
Driftseffekt: 3 Watt
Belastning: 150 Watt/musik
Pris KIT: 895,- kr/stk.
Pris for fineret kabinet . . .
sort eller bøg: 550,- kr
Samlet pris for 2: 2500,- kr

Når højttaleranmelderne selv konstruerer højttalere, forventer man nok noget specielt. Det var da også med stor forventning, vi tilsluttede vort første sæt 'HIGH FIDELITYS NIENDE' - den niende højttalerkonstruktion. Vi blev ikke skuffede!

Fra første akkord ingen tvivl: Det var lykkedes High Fidelity konstruktør at opfylde målsætningen fuldt ud: En prisbillig højttaler til kritisk lytning.

Man satsede fra starten på et højttalersystem med prisbillige kvalitetsenheder - og et delefilter der tog hensyn til de enkelte enheder og frem for alt deres evne til at »spille sammen«.

Resultatet blev et 3-vejs system med 3.-ordens-, fuldt korriigeret filter i et basrefleks kabinet.

Dansk AUDIO Teknik ApS

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

GÆLDER DET RÅD OG VEJLEDNING
FRANK COMPUTER
& SOFTWAREHOUSE

Kompagnistræde 37. 1208 København K. Tlf. (01) 32 85 85.

INDIVIDUELLE PROBLEMLØSNINGER

Salg af ORIC - 1, Computeren med 8 farver samt synthesizer kr. 3.395,-

SOFTWARE

Spacewar -3	kr. 95,-	Privatbudget	kr. 125,-
Zodiac	kr. 125,-	Database	kr. 225,-
Skak	kr. 125,-	Forth	kr. 225,-
BASIC undervisning på video		kr. 395,-

KIK NED ELLER RING

DT-860 - 3 1/2 ciffer DMM



- Solidt kvalitetsinstrument m/skrå støttefod
- 10A AC og DC
- Transistor tester
- Gennemgangsmåling med »piv«
- 0,1mV - 1000V DC, 1mV - 750VAC, 1uA - 10A AC og DC

	v/100
2716	25,50
2732 A - 350 nS	35,00
2764 - 250 nS	42,50
6116 LP	36,00
8748	102,00
8085 A	22,00
8155	17,50
4164 - 200 nS	38,50

kr. 877 Skriv efter gratis '83 prislise

PRISGARANTI

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

Memory og CPU til markedets bedste priser.

Alle priser er incl. moms.

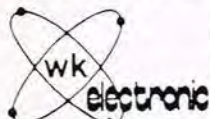


Jernbanegade 21 C. 8800 Viborg
Tlf. (06) 62 31 31



Aut. NewBrain
forhandler.

NewBrain



Sender over hele landet. Model AD-
Kr.: 4.995,- incl. moms og forsendelse. Model A Kr.:
4.295,-

SKOLETORVET 6 4.295,-
8600 Silkeborg
TLF: (06) 82 64 11 GIRO 3 11 53 80

ZX81-ejer!

Det bedste, du kan bruge din datamat til, er at lære dig selv noget nyt.

Du har en Z80-mikroprocessor i din ZX81. Den er meget spændende, så hvorfor ikke lære den og dens sprog at kende? Det er interessant, nyttigt - og svært. Men vi kan sikkert hjælpe dig med:

"VIZI/Z"

- et program (16 K RAM) + en manual på 127 sider. Prisen er 175 kr., alt incl.

Mod forudbetaling af 20 kr. (giro, check, frimærker eller kontanter) sender vi en demo-udgave af VIZI/Z-programmet.

Munk Teknisk Software

Byskov Allé 28, DK-4200 Slagelse
Tlf. (03) 53 34 71 - Giro 7 20 98 43

PELTIER element

særpris
595,-



KØLE ELEMENT
type CP 1.4-127-10L
30 x 30 mm.
max 15 V. 3,6 A.
f.eks. drevet direkte af
en bilakkumulator.

UV lampe til print

Velegnet til fotoprint og fotoforplader.
220 V. 300 W. E 27 standardgevind



OSRAM
Vitalux
185,-

OBS : tæller ikke postforsendelse !!

REED relæ

Dual in line
1 sluttekontakt
føres i 5, 12, 24 V.



pr. stk. **25,-**
Sluttekontakt i glaserør (18 mm. lang)
pr. stk. **715**

CB POWER SUPPLY



REGULATED DC POWER SUPPLY
12V / 3.5A

Justerbar 11 - 13,5 V.
max. strøm 3,5 A. kortslutningssikker
Overbelastningsindikator.

368,-

ELEKTOR

the original introduction
to a powerful system



Book 3 Elektor
Book 4 Elektor

BLADE : Vi har altid rigeligt af det sidst udkomne nummer på lager. Enkelte ældre numre kan dog stadig skaffes. Se venligst listen bagerst i Elektor. Du kan også abonnere på bladet gennem os.
pris pr. nummer 18,-

BØGER : Vi forsøger efter bedste evne at holde alle de populære titler på hylderne, og priserne er slet ikke så afskrækkende, som man skulle tro, på trods af den høje porto fra England.
f.eks. Junior Computer Book 1 - 4 pr. stk. 99,50
300 eller 301 Circuits pr. stk. 89,50

PRINT : Synes du at det er besværligt at bestille print fra England med check eller pr. giro ? Hvis ja, så giv os EPS nummeret og så tager vi os af resten pr. TELEX. Leveringstiden er i øjeblikket under 14 dage. Vi lagerfører en del af de mest populære.
f.eks. 83041 TMS 1601 timer 99,-
83041 F forplade for do. 225,-



TUV-6 UV sletterør



Fremstillet specielt til sletning af EPROM
220 V. 6 W. E27 standardgevind.

214,-

JOYSTICK

Professionel styrepind med 4 kontakter
4 eller 8 positioner.



244,-

Vi fører nu også en Joystick med 2 potmetre, hvor banen er forkortet, således at modstanden kan varieres fra 0 til fuld værdi.
Lagerføres i 20 K og 100 K

65,-


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

Transistorsammenligning og databøger af bedste slags.

tv nr. 1 A..Z 59 50
tv nr. 2 2N... 69 50



TILBUD

SMART ALU BOX
20 x 40 x 85 mm. **10,-**

RELÆER
24 V. 1 skift 15,00
220 V. / 10 A. 100,00

PNP 2N4905
60 V. 5 A. 90 W.
f_t 4 MHz. h_{fe} 100
10 stk **50,-**

LYSDIODER
25 stk. 5 mm. røde LED **25,00**

Vort populære tilbud på induktionsfri modstande.
150 stk. 2W. plus **39,85**
500 stk. 1/4W.



NYHED

Komplet oversigt over alle typer dioder

ddv nr. 1 A..BZZ pr. stk. 9950
ddv nr. 2 1N21.. - 1N6307




1 % metalfilmmodstande
Cermet trimpotmetre
1 % polystyrenkondensatorer
Polycarbonatkondensatorer
Low noise transistorer



HOS OS KAN DU KØBE ALLE KOMPONENTER TIL KONSTRUKTIONERNE I HIGH FIDELITY !

Den imponerende flotte 19" rack-kasse kan du købe uden huller og derved spare mange penge.



685,-

FORFORSTÆRKER

DET HIDLIT STØRSTE PROJEKT I HIFI SELVBYG.
Læs High Fidelity nr. 1 til nr. 4 (evt. igen) og gå så igang.

HF 8302 rullefortinnet print for diskrete komponenter 475,-
HF 8302 forsolvet udgave 575,-
Samtlige komponenter for montering i printet 1425,-

EFFEKTFORSTÆRKER

Dette er en af de mest succesrige HIGH FIDELITY konstruktioner gennem tiderne. Læs om den i nr. 8, 9 og 10. Du får en meget fin lyd for et rimeligt beløb.

10.000 μF / 63 V. Philips	75,00	HF 8207 rullefortinnet print	89,50
10.000 μF / 63 V. Frako	55,00	komponenter til 1 stk. HF 8207	360,00
KBPC 25-02 25 A. bro	35,00	HF 8208 rullefortinnet print	89,50
Overføringskølevinkel	30,00	komponenter til 1 stk. HF 8208	415,00
Køleplade TP 105 0,7°C./W.	91,50		



2.del

Vi besøger: Hannover Messen

Fra Philips kommer de to nye tunere kredse. TDA 7000 er en komplet mono FM-tuner.

Ved hjælp af denne kredsen kan der på en ganske beskedne plads, og under deltagelse af meget få komponenter, opbygges en lille ydedygtig tuner med ganske gode data.

Frekvensbåndet kan befinde sig i området fra 1,5 MHz til 110 MHz, hvilket åbner op for at en opstilling med TDA 7000 kan anvendes til utallige formål - såsom radiomodtager, Walkie-Talkie modtager fjernstyringsformål etc. Som eksterne komponenter kræves der kun en enkelt ukritisk spole, samt nogle få kondensatorer. Kredsen har indbygget muting funktion, og kan afstemmes v.h.a. drejekondensator eller kapacitetsdioder. Slutjusteringen indskrænker sig til kun at omfatte to punkter.

Philips lovede, at TDA 7000 snart ville komme til Danmark. Endvidere oplyste de, at fremtidige udførelser af kredsen vil medføre en udga-

ve med sammenbygget AM/FM-sektion, stereo udførelser m.v.

TEA 5570 er ligeledes en modtager kredse. Den er født med såvel AM som FM sektion, og er primært beregnet til kvalitetstunere. Den er noget mere komponentkrævende end TDA 7000, men giver til gengæld en del bedre data. Det brede spændings-område gør kredsen velegnet til bilradioer, transportable modeller, eller til selvbygger-formål.

Til selvbygger-formål vil det være en fordel, at TEA 5570 kan afstemmes v.h.a. en drejekondensator eller kapacitetsdioder. Omskiftningen imellem AM og FM sektionen foregår ganske simpelt v.h.a. en DC spænding. TEA 5570 leveres fra Philips i et DIL-16 hus.

En AM tuner i et TO-92 hus (samme hus som en BC 547) kommer fra Ferranti. Ved hjælp af kredsen ZN 414 og 6 eksterne komponenter kan



der opbygges en lille FM-tuner. De beskedne dimensioner

er kombineret med et ganske beskedent strømforbrug og lav forsyningspænding.

Dette muliggør, at en AM tuner med ZN-414 med lethed kan indbygges i f.eks. huset til et armbåndsur.

Kredsen er forsynet med et udgangstrin, der har rigelig effekt til f.eks. et par højohms hovedtelefoner, eller en øre-negl.

Funktionsgenerator-kredsen ICL 8038 stammer oprindeligt fra Intersil, og har, sammen med dens nære kollega XR 2206 fra Exar, opnået stor udbredelse.

Exar har nu forbedret Intersils kredse. Meget naturligt har de valgt at døbe den nye kredse med XR 8038A.

Exars kredse har udvidet frekvensområdet højeste værdi fra 0,3 MHz til 1,0 MHz.

Forvrængningen vil altid holde sig under 1,5 -målt på sinus området. For at minimere forvrængningen kræver Intersils udgave et separat modstandsnetværk. Dette er ikke nød-



Af Klaus Lukassen

single Supply mode".
Strømforbruget er nede på
beskedne 10 uA.

En af de store tilløbsstykker hos BBC/Metrawatt var et kombineret digitalvoltmeter og oscilloscop. Designet er lig det der kendes fra firmaets øvrige måleinstrumenter. Det opklappelige låg indeholder oscilloscoppets skærm. Den er fremstillet i en LCD udgave med 128x64 punkter. Med en maksimal båndbredde på 0,5 MHz er det naturligvis begrænset hvor mange anvendelsesområder instrumentet vil have. Dog er det yderst velegnet til forskellige service opgaver. Yderligere udmærker instrumentet sig ved at kunne benyttes som et lille storage oscilloscop, idet der findes en hukommelse på 5 kbit, hvor informationer kan lagres, for senere at blive overført til skærmen. Multimeteret har, udover oscilloscop delens ene kanal, 32 måleområder -indenfor henholdsvis strøm, spænding og modstand.

PROGRAMMER TIL ALLE DATAMATER!!

Vi har Danmarks største udvalg!
Alle programmerne fra



til VIC 20-64, Texas, ZX 81, Spectrum o.s.v., kan du få hos os. Hent eller ring efter oversigt.

Danmikro
Jagtvej 13, 2200 Kbh.N, tlf. 01-10 99 38

fortolkning af det ord der svarer til det pågældende opkald. Når et bestemt nummer ønskes kaldt, fremsiges det pågældende navn eller ord. Herefter omsætter computeren det pågældende ord til digitale signaler, der sammenlignes med indholdet i hukommelsen. Findes der et identisk ord udføres den ordre der svarer til den pågældende kode. Udover at systemet naturligt nok henvender sig til os mageligt

varme, der kan tages fra et menneskes håndled. Igennem en speciel halvleder-substans kan denne varme omdannes til så megen electricitet, så det kan drive et ur. En lille indbygget akumulator sørger for, at uret fortsætter med at fungerer, selv når det ikke modtager nogen varme. Fabrikanten forventede, at denne teknologi om få år er så veludviklet at vi kan forvente at disse 'termo ure', kommer på markedet, som en værdi konkurrent til de batteridrevne udgaver.

Som et udslag af de mange initiativer, der fra tid til anden fremkommer for at spare på den kostbare energi, viste det tyske firma Volltronic en såkaldt 'vinduesafbryder'. Ved at oplæbe den lille enhed på en butiksrude sammen med påskriften 'vær venlig at banke på ruden såfremt de ønsker lys' -skulle en interesseret kunde, selv kunne tænde for belysningen ved at banke på ruden. Få minutter senere kobler lyset ud, og enheden er klar til et nyt 'bank'. selv om udstyret mest af alt lyder som et stykke legetøj, fortalte folkene bag den, at de havde mødt en ganske stor interesse for enheden.

Nu kan du få kvalitets kassetter i alle længder - og endda til fabrikspris!

SUPER CHROM (TYPE II)

C10 (2 x 5 min.)	7,80 kr./stk.
C20 (2 x 10 min.)	8,70 kr./stk.
C30 (2 x 15 min.)	9,60 kr./stk.
C40 (2 x 20 min.)	10,55 kr./stk.
C50 (2 x 25 min.)	11,45 kr./stk.
C60 (2 x 30 min.)	12,30 kr./stk.
C70 (2 x 35 min.)	13,85 kr./stk.
C80 (2 x 40 min.)	14,85 kr./stk.
C90 (2 x 45 min.)	15,85 kr./stk.

SUPER FERRO (TYPE I)

C10 (2 x 5 min.)	5,85 kr./stk.
C20 (2 x 10 min.)	6,55 kr./stk.
C30 (2 x 15 min.)	7,25 kr./stk.
C40 (2 x 20 min.)	7,95 kr./stk.
C50 (2 x 25 min.)	8,70 kr./stk.
C60 (2 x 30 min.)	9,35 kr./stk.
C70 (2 x 35 min.)	10,70 kr./stk.
C80 (2 x 40 min.)	11,50 kr./stk.
C90 (2 x 45 min.)	12,30 kr./stk.
C100 (2 x 50 min.)	15,05 kr./stk.
C110 (2 x 55 min.)	16,05 kr./stk.
C120 (2 x 60 min.)	16,70 kr./stk.

Priserne er incl. 22% moms og gælder ved køb af 50 stk. af én længde. Ved køb af mindre end 50 stk. af en længde tillægges 1,- kr./stk. Mindste levering er 20 stk. af én længde.

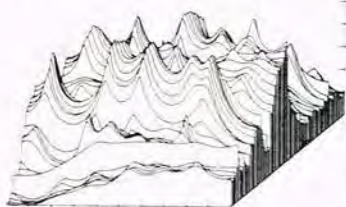
Vore kassetter fremstilles af de fineste råvarer fra nogle af verdens førende fabrikker. Vi giver naturligvis fuld garanti for fabriktions- og materialefejl samt 8 dages returret, hvis du fortryder.

Sådan sparer du mange penge på dine kassetter

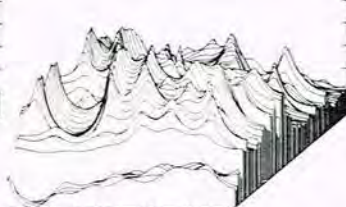
Ring eller skriv din ordre til os - så sender vi kassetterne med det samme. Ved alle ordre tillægges 16,- kr. i porto, uanset bestilt antal. Du kan betale forud pr. check eller giro (6 09 78 63), eller vi kan sende pr. efterkrav plus gebyr 12,- kr.

PMP

Postboks 34, Motorgangen 7-9
2690 Karlslunde
Tel. 02-15 13 00*



"Operator"



"Charles"

Til de mere magelige er der trøst at hente fra LM Ericsson. De fremviste, med ikke ringe stolthed, et tlf. opkaldssystem, hvorefter et bestemt nummer kan kaldes op ved blot at en bestemt person fremsiger f.eks. et navn. I en forholdsvis stor hukommelse, rummes der en digital

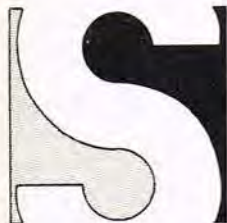
anlagte personer, er der mere seriøse anvendelsesområder indenfor sikkerhedsudstyr f. eks. på hospitaler, i kontorer og så videre.

Et mindre hollandsk firma viste en prototype til et ur, der som drivmiddel anvender den





Den 20. juni åbnede Danmarks første "computer-bar" på Gl. Kongevej 148 i København. Mange spændende datanyheder - og naturligvis NewBrain - snart Danmarks mest solgte professionelle computer. Kom og kik - vi mødes i "baren".



semicap data ApS

Gl. Kongevej 148
1850 København V
01-24 21 16

Kongensgade 57
7000 Fredericia
05-93 18 66

MICRODATAMATER OG TILBEHØR TIL DISCOUNTPRISER

Datamater:

T6 ORIC-1 (48K).... 2.845,-
T61 Dragon 32..... 2.995,-
T9 Microprofessor..... 999,-

Printere

T7 Seikosha 250X... 4.395,-
(grafisk printer med danske tegn)
T8 Star stx 80
(80 tegns printer) 3.095,-

T100 Båndoptager..... 199,-
T4 Specialtestet datakassettebåndoptager..... 888,-
T5 Datamonitor med kabel..... 1.698,-

Datakassettebånd

T1 1 stk..... 10,-
T2 10 stk..... 88,-
T3 50 stk..... 398,-

Programmer på kassettebånd

VIC-20:

P300 Subspace striker (16K) 139,-
P301 Starquest (16K).. 139,-
P302 Harvester..... 139,-

ZX-SPECTRUM

P400 Chess player 109,-
P401 4D adventure..... 119,-
P402 Mined out..... 99,-
P403 Spectrum arcade action..... 99,-

ZX81

P220 Subspace striker... 79,-
P221 Galaxians..... 79,-
P222 Croaka Crawla.... 79,-
P223 Munchees..... 79,-
P206 Othello..... 99,-
P207 Stjernekrigen..... 99,-
P210 Budgetprogram.... 99,-

New Brain

P1 Stjernekrig..... 99,-
P2 Break-out..... 99,-
P3 Privatbudget..... 99,-

DATALITTERATUR

VIC-20 & Commodore 64

B200 50 outstanding games 119,-

B201 ZAP, POW, BOMM 119,-

B202 Vic revealed..... 149,-

B203 Getting acquainted with VIC 20..... 119,-

B220 Commodore 64 Computing..... 130,90

ZX81 - Lambda - Marathon

B206 20 simple projects 117,-

B209 Mastering Machine Code..... 109,-

B207 The Gateway guide to ZX81 117,-
B208 ZX81 programming for real applications 125,-
B230 ZX81 Pocket Book 144,75
B231 Sinclair 1000 Basic Handbook 139,50
B232 Timex Sinclair 1000/ZX81 139,50
B232 Timex/Sinclair 1000 Basic Programs.... 139,50

ZX-SPECTRUM

B240 Introducing Spectrum Machine code..... 174,90
B241 Exploring Spectrum Basic..... 108,90
B242 Further programming for the ZX-Spectrum 130,90

8 dages returret
Der tillægges porto plus 25 kr. i ekspeditionsgebyr. Ekspeditionsgebyret bortfalder ved køb for over kr. 300. Alle forsendelser sker pr. efterkrav.

Kuponen sendes til: K E Microdiscount, postbox 81, 4000 Roskilde.

JA, jeg bestiller følgende varenumre:.....

Navn:.....

Adresse:.....

By:.....

VELKOMMEN TIL RINGSTED TEKNISKE SKOLE



Imponerende og elegant byggeri, og med ideelle forhold for både lærere og elever, -det er Teknisk Skole i Ringsted.

der kom frem efter en uges videokursus på Radiohandlerskolen i Ringsted, der har til huse på en af landets flotteste tekniske skoler, nemlig Teknisk Skole i Ringsted, der som officiel adresse har: Ahorn allé 1-5, 4100 Ringsted.

Denne adresse er efterhånden kendt af et meget stort antal personer indenfor radiobranchen, -dog er det nok ikke alle der endnu har nået at besøge 'den nye' Tekniske Skole i Ringsted, for den blev først taget i brug i november 1981, og officielt indviet tirsdag den 6. april 1982. Når vi med denne artikel har valgt at beskrive aktivitet og indlæring på et sådant kursus, er det ikke alene for at læserne naturligvis skal kunne drage nytte af det

Denne overskrift var samtidig titlen på en videofilm produceret i forbindelse med en uges videokursus, og med dette kursus som udgangspunkt, har P.E.'s medarbejder været på skolebænken på en af landets mest moderne tekniske skoler, - Ringsted Tekniske Skole. Den rummer Radiohandlerskolen, og hertil kommer elever fra hele Danmark, incl. Grønland og Færøerne, for at få den fagmæssige 'ballast', der gør at du og jeg føler os godt betjent, når vi besøger en af de mange radioforretninger, - hvad enten den så ligger i Nykøbing Mors, eller Torshavn.



Der er nok mange lærere der ville være glade for et sådant kateter, med både videomaskiner, TV-monitor og kontrolpanel.



Afdelingsleder Torkil Bro igang med undervisningen



Opmærksomme tilhørere får forklaret hvordan videopladespilleren fungerer.



De mange optagelser kædes sammen til en helhed, - kort sagt redigering.

'Sådan et kursus burde være mindst dobbelt så længe, særlig når så meget af tiden går med praktik (som naturligvis slet ikke kan undværes).'

'Når man tidligere kun har prøvet at deltage i hi-fi kurser, er dette noget helt andet, -det er jo rigtig leg med elektronik.'

'Det er både positivt og kreativt at få lov til at prøve det udstyr, som vi normalt kun hører om, - f.eks. redigeringsudstyr.'

'Sådan noget udstyr kan meget mere end man går ude i forretningen og tror, - f.eks. regner man slet ikke med at man kan 'klippe' i materialet.'

Det var nogle af de mange synspunkter,

tekniske stof, men også for at vise den dygtige baggrund og fagmæssige 'ballast', som branchens folk får her i Ringsted, -og ikke alene som grunduddannelse, men også i form af 'follow-up' kurser, hvis indhold hele tiden føres op

til nyeste standard af branchens egne folk, i samarbejde med faglærerne på Radiohandlerskolen.

TILBAGEBLIK

Ideen til den moderne landsdækkende radiohandlerskole, som vi kender den i dag, blev 'født' i 1966, og det var Haslev Handelsskole på Sjælland, der lagde lokaler til, eller rettere sagt lokale, for det var gymnastiksalen der blev brugt til praktik.

Derfor skulle alle hylder og varer sættes op og pilles ned før og efter hvert kursus i 'salgsfremmende vareplacering'.

I 1970 blev handelsskolen nedlagt, og undervisningen flyttet til Ringsted, hvor skolen kom til at høre under Teknisk Skole, Ringsted, der skaffede lokaler i Nørregade. Lokaler var nu så meget sagt, for der var nemlig kun ét lokale, der var delt op i en teori-afdeling og en butik, så meget bedre end gymnastiksalen var det ikke for de hårdt prøvede radiohandlerelever, og deres lærere.

'SLAGTERIET'

I 1976 var det lige ved at hele skolen blev 'slaget', i hvert fald blev den flyttet endnu engang. Denne gang til en lejet pavillon på det gamle slagteri.

Grunden til flytningen var en stærkt øget uddannelsesaktivitet, både for lærlinge, og for efteruddannelse. Flytningen gav mere albuering i flere og større lokaler, men de var kun midlertidige, idet den nye skole på Ahorn allé allerede var på tegnebordet.

Udflytningen hertil skete i november 1981, og al undervisning har siden foregået her.

MANGE ÆNDRINGER

Radiohandlerskolens opgaver kan groft sagt deles op i en lærlingeuddannelse og en efteruddannelse. Med hensyn til førstnævnte, har dennes varighed været uforandret siden skolens start, nemlig 2 x 14 dage.

Radiobranchens rivende udvikling har naturligvis også påvirket skolens under-



Et af holdene havde indlagte 'tegnefilm' i programmet.

visning, der gennem årene har undergået mange ændringer. I dag er hovedgrupperne varekundskab, branchekundskab og salgsteknik. Den afsluttende eksamen består både af en teoretisk og en praktisk prøve.

EFTERSPØRGSEL

Et af de områder hvor skolen virkelig kan mærke stor efterspørgsel og tilslutning, er til de kurser, der vedrører efteruddannelsen. Særlig kurserne Hi-Fi 1 og 2, samt de seneste skud på stammen: Video, er næsten konstant overtegnede. Som skolen selv anfører, kan alle kurser, det vil sige lærlinge- og efteruddannelse, kun lade sig gennemføre ved at radioleverandørerne herhjemme velvilligt lader en del af deres nyeste udstyr stå til skolens rådighed.

Endvidere medvirker nogle af leverandørernes medarbejdere som gæstelærere på kurserne, således at skolens faste medarbejdere får hjælp af 7 gæstelærere.

PÅ SKOLE IGEN

I forbindelse med denne artikel besøgte undertegnede skolen, og deltog herunder som elev i et videokursus på 40 lektioner.

Det var en mærkelig fornemmelse at komme på skole igen, for det er jo efterhånden et par år siden jeg sidst sad der, -'alt for længe', skal der nok være et par onde tunger der mener, men nok om det. Man kan da stadig lære noget nyt, siges det jo, og det fik jeg da også bekræftet i forbindelse med dette kursus.

LEG OG LÆR

Det var ikke mindst faglærerens, -Torkil Bro's, skyld, for indrømmes skal det, at han vidste hvad han talte om, og også forstod at lære fra sig på en behagelig og instruktiv måde. Og hvad der er yderst vigtigt for at eleverne ikke skal falde i søvn på skolebænken: Han gjorde det på en måde, så man virkelig fik lyst til at arbejde med tingene, hvilket jo ikke er ▶

ZX-SPECTRUM

1.990,- kr

incl. 16K RAM, moms og forsendelse

Instruktionsbøger, demonstrationsbånd og ledninger medfølger.

Axel Christensen
Tlf. 03-670425 (17-19)

Sommerferie indtil 7. august 1983



køge-elektronik

VAREKATALOG 1983-84 Kr. 30,-

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

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

Køge Bugt's største udvalg

Københavnsvej 203 DK4600 Køge Tlf.03-66 05 45



en evne som alle lærere er i besiddelse af. Netop det virkelig at skulle arbejde med tingene, er jo noget, der er karakteristisk ved et videokursus, for her lærer man kun ved at få ridset de mest elementære grundbegreber op, og så ellers se at komme igang med at pille ved knapperne og prøve at se hvad der sker hvis man nu gør sådan, eller sådan eller..... Det er faktisk det velkendte tema 'Leg og lær' i en voksenversion.

DREJEBOG

Efter en teoretisk gennemgang af de forskellige videosystemer, af videokameraets opbygning, de forskellige farverør, samt af autofocus-styresystemerne, inddeles deltagerne i hold, for nu skal der vælges emne til hver enkelt gruppes videofilm produktion. Der grubles og grubles, men langt om længe 'barsler' holdene da med en række emner, og skal nu igang med at lave en slags drejebog, for at det hele ikke skal løbe ud i sandet. På dette tidspunkt ser der godt nok ud til at være rigeligt med tid, men vent bare kære venner, der skal nok blive problemer til allersidst, når alle skal til skiltemaskinen på én gang, eller det hele driller, så man f.eks. er kommet til at slette lyden på et indslag man har været hele formiddagen om at optage. De problemer har lærer Torkil Bro set næsten hver eneste gang der har været videokursus. Til gengæld er det det man lærer noget af



Alle der ikke har prøvet det, tror det er så let at arbejde med video, men det er forkert, i hvertfald hvis resultatet skal være vellykket, for så kræver det både stor dygtighed, erfaring, -og som her: Koncentration

-erfaring kaldes det også, med et almindeligt dansk ord.

EMNERNE

De emner der blev valgt, var som det tydeligt fremgår, meget forskellige:

1. Velkommen til Ringsted Tekniske skole
2. En forårstur langs Ringsted Å

3. Brug din video

4. Radio & TV-salget i Ringsted

5. 'Tro ikke hvad de ser, og slet ikke hvad de hører'!

GODE RESULTATER

-men de kunne sagtens blive bedre

Hvis deltagerne på andre videokurser er lige så initiativrige som deltagerne på dette kursus, må det i sandhed være både morsomt og spændende at være lærer.

Læs videre på side 66

NYHED



NYHED

Vi kan nu levere kasser i professionel udførelse, til særdeles rimelige priser.

I 19" modulbredde fra kr. 478,-.

I 1/2 modulbredde fra kr. 358,-.

Prisen inkluderer: Sorteloxeret frontplade og håndtag, natureloxeret kasse, UNBRACO skruer, indvendig forplade.

PRISEKSEMPEL: 19" modulbredde, 50 m.m. høj - med plads til HIGH FIDELITY's komplette forforstærker kr. 528,-.

Seriøse forhandlere SØGES.

F.T. BOX

ODENSE 09 - 10 35 26
Made in Denmark

*

Vi er også leveringsdygtige i løsdele - f. eks. guld phonostik han eller hun til Kr. 15,- pr. stk. v/ 10 stk. + 10 %

*

F.T. BOX

DISTRIBUTION:

ØST: PA ELEKTRONIK

(03) 73 20 22

VEST: FT BOX

(09) 10 35 26

ÆGTE DANSK HÅNDVÆRK.

Mitsubishi Musikcenter X7



Sæt 4.995; på højkant og få Hi-Fi i topkvalitet fra Mitsubishi

Netop nu kan du spare 1.295,- ved køb af Mitsubishi's musikcenter X7. Du får uovertruffen kvalitet i et smukt design med en vrimmel af velgennemtænkte detaljer. Simpelthen suveræn til prisen.

Pladespiller:

Elektronisk styret tangential-arms-pladespiller. Med støvlåg som låses fast, pladeklemme, automatisk aflæsning af pladestørrelse og hastighedsvalg. Lodret hængende tangential tonearm med dobbelt-magnet pick-up i perfekt balance.

Tuner/forstærker:

LB, MB og FM stereo modtagelse. FM-muting-funktion. Fastlåst, integreret sløjfekreds-

løb. Variabel loudness kontrol samt mikrofon mixing. Forstærkerdel med fine specifikationer og en udgangseffekt på 2x20 W.

Kassettebåndoptager:

Har lette soft-touch betjenings-taster. One-touch optagelse, båndfunktions-indikator, Dolby 3-vejs-justering til normal, special og metalbånd, auto-stop samt Cue og Review funktioner.

Højtalere type SS-7:

To-vejs bas refleks reolhøjtaler-system udviklet specielt til X7. Kompakte og slanke med fyldig bas, mellemtoneområde af helt speciel klangfuld kvalitet samt klar og tydelig diskant. Virkelig Hi-Fi lyd. Mitsubishi produkterne fremstilles af Japans største virksomhed, der er kendt og anerkendt overalt for avanceret teknik og enestående høj kvalitet.

***særpris incl. højttalere**



mitsubishi electric

Fås i Anva, Obs!, Kvikly og
Brugsen evt. med kun
10% i udbetaling.

Fortsat fra side 64

Den første radiohandlerskole havde fået lov til at låne gymnastiksalen på Haslev Handelsskole, og alle hylde og varer skulle derfor fjernes efter undervisningen. Det er Gunnar Iversen, -dengang B&O, og nu med eget radiofirma i Holte, der her underviser en dame der har stillet sig i perfekt position. Til sammenligning ses det nuværende elegante lokale på den nye radiohandlerskole i Ringsted.

Flere af indslagene bar næsten præg af professionelt håndslag. F.eks. var der tegnede indslag i en film, og i en anden en indledning, hvor billedet var fyldt med røg, der langsomt forsvandt, og afslørede filmtitlen. Sidstnævnte frembragt ved at blæse røg hen foran videokameraet få sekunder før optagestart.

DÅRLIG SKARPHEDSINDSTILLING

Selvfølgelig var der, som vi vidste, stort pres på til sidst for at nå det hele, og derfor også en del skønhedsfejl på grund af hastværk. Det er undskyldeligt, men det er den generelt dårlige skarphedsindstilling ikke. Generelt, kan jeg roligt sige, for denne irriterende fejl gik igen på næsten alle indslagene.

Det er altså ikke nok bare at stille skarpt én gang, og så tro at man derefter blot kan zoome ud og ind, eller flytte kameraet, uden igen at stille skarpt.

Det er også obligatorisk, at man stiller skarpt før man trykker på udløseren, og ikke fortvivlet prøver på det mens kameraet kører.

MANGE DIALEKTER

Her på Radiohandlerskolen kommer elever fra hele Danmark, incl. Grønland og Færøerne, så det er mange forskellige dialekter der høres, siger afdelingsleder og ledende faglærer Torkil Bro. På dette kursus har vi, som det kan ses af denne liste, deltagere fra hele Danmark:

Steen Leif Albert, Selandia Radio, Kbhvn
Niels Andersen, Vagn's Radio,

Hovedgaard

Ole O. Andersen, Thisted

Jørgen Gregersen, Kvickly, Skive

Finn Hemmingsen, All-Radio A/S,

Næstved

Jan Kristensen, Fona Radio A/S, Kbhvn

Jørgen Neble, Kvickly, Nyborg



Tom Nielsen, Fredgaard Radio A/S,
Hvidovre
Knud Pedersen, Expert Radio, Nykøbing
Tom E. Petersen, Fredgaard Radio A/S,
Kbhvn
Per H. Rasmussen, Midtgaard Radio,
Horsens

Gennemsnitligt tager 2 ud af 10 elever hjem, mens resten bor på skolen, og her indkvarteres de så vidt muligt på enkeltværelser. I fritiden kan de beskæftige sig med bl.a. bordtennis, minigolf, se fjernsyn, spille billard o.s.v.

Spectrum 16 K..... Kun: 1.895,- incl. moms

Spectrum 48 K..... Kun: 2.595,- incl. moms

BBC model B..... Kun: 6.695,- incl. moms

New Brain A..... Kun: 3.895,- incl. moms

10 dages returret - 30 dages ombytningsret - 1 års garanti

Microwave

Hostrupsvej 2 - 1950 København V - tlf. 01-37 22 81

BN HOVEDKATALOG 1983 i 2 BIND

Over 15.000 aktuelle og prisgunstige artikler.

Bind 1 - kr. 49,50. Bind 2 - kr. 39,50

Bind 1 og 2 samlet - kr. 79,50.

Husk porto!

Indkøbs- og tekniske opslagsbøger på ialt 800 sider.

BNelektronik Postforsendelse

Haraldsgade 69 - 2100 Ø - Tlf. 01 - 18 45 49



Hvilket hold har produceret den bedste videofilm? Her er klassen i gang med bedømmelsen.

VI KEDER OS BESTEMT IKKE

-for vi har hvert år mellem 4- og 500 elever. Sidste år var der således 308 til elevuddannelse, og 153 til efteruddannelse. I løbet af 1984 får vi nok en stigning, fordi kursusudbuddet bliver større.

Oplæg til nye kurser, -oplæg der mange gange er skabt i samarbejde med skolen, kommer fra RATEKSA, Der er radio-

faghandelens brancheorganisation. Herefter går forslaget til uddannelsesudvalget, der hører under Radiobranchens Fællesråd, - en institution skabt af ovennævnte RATEKSA, sammen med Radiobranchens Leverandørforening. Altså af leverandørerne og detailhandelen.

FREMTIDEN

Fra 1966, da grunden blev lagt til den moderne landsdækkende radiohandler-

skole, og til i dag, er der jo løbet meget vand i stranden, men udviklingen har i allerhøjeste grad været positiv for branchen.

En medvirkende årsag hertil har været, at det er stærke organisationer, og et godt samarbejde, der står bag radiohandleruddannelsen.

Når dertil kommer, at det er en af landets mest moderne skoler, med tekniske og undervisningsmæssige forhold helt i topklasse, der er med til at føre uddannelsen ud i livet, kan man vist roligt fastslå at radiobranchen, også på dette område, står virkelig godt rustet, både nu, -og i fremtiden.



Så er videokurset slut, og på Ringsted station venter Jan Kristensen, Fona Radio, København, på toget

MICRODATAMATER OG TILBEHØR TIL DISCOUNTPRISER

Datamater:

T6 ORIC-1 (48K)..... 2.845,-
T61 Dragon 32..... 2.995,-
T9 Microprofessor..... 999,-

Printere

T7 Seikosha 250X... 4.395,-
(grafisk printer med danske tegn)
T8 Star stx 80
(80 tegns printer) 3.095,-

T100 Båndoptager..... 199,-
T4 Specialtestet datakassettebåndoptager..... 888,-
T5 Datamonitor med kabel..... 1.698,-

Datakassettebånd

T1 1 stk..... 10,-
T2 10 stk..... 88,-
T3 50 stk..... 398,-

Programmer på kassettebånd

VIC-20:

P300 Subspace striker (16K)..... 139,-
P301 Starquest (16K).. 139,-
P302 Harvester..... 139,-

ZX-SPECTRUM

P400 Chess player..... 109,-
P401 4D adventure..... 119,-
P402 Mined out..... 99,-
P403 Spectrum arcade action..... 99,-

ZX81

P220 Subspace striker... 79,-
P221 Galaxians..... 79,-
P222 Croaka Crawla.... 79,-
P223 Munchees..... 79,-
P206 Othello..... 99,-
P207 Stjernekrigen..... 99,-
P210 Budgetprogram.... 99,-

New Brain

P1 Stjernekrig..... 99,-
P2 Break-out..... 99,-
P3 Privatbudget..... 99,-

DATALITERATUR

VIC-20 & Commodore 64

B200 50 outstanding games..... 119,-

B201 ZAP, POW, BOMM..... 119,-

B202 Vic revealed..... 149,-

B203 Getting acquainted with VIC 20..... 119,-

B220 Commodore 64 Computing..... 130,90

ZX81 - Lambda - Marathon

B206 20 simple projects..... 117,-

B209 Mastering Machine Code..... 109,-

B207 The Gateway guide to ZX81..... 117,-

B208 ZX81 programming for real applications 125,-

B230 ZX81 Pocket Book..... 144,75

B231 Sinclair 1000 Basic Handbook..... 139,50

B232 Timex Sinclair 1000/ZX81..... 139,50

B232 Timex/Sinclair 1000 Basic Programs.... 139,50

ZX-SPECTRUM

B240 Introducing Spectrum Machine code..... 174,90

B241 Exploring Spectrum Basic..... 108,90

B242 Further programming for the ZX-Spectrum..... 130,90

8 dages returret

Der tillægges porto plus 25 kr. i ekspeditionsgebyr. Ekspeditionsgebyret bortfalder ved køb for over kr. 300. Alle forsendelser sker pr. efterkrav.

Kuponen sendes til: K E Microdiscount, postbox 81, 4000 Roskilde.

JA, jeg bestiller følgende varenumre:.....

Navn:.....

Adresse:.....

By:.....

deltagerne, -og lykke hos de heldige, når spændingen var udløst.

Billederne her giver et lille indtryk af den populære præsentation, der fandt sted på Orchide Terrassen i Rødovre, på Frederikshøj Kro i Århus, og på Motel Brasilia i Blommenslyst ved Odense.



FØDSELSDAG OG INDVIELSE

I 1980 åbnede Poly Data Business Center ApS på Lyngbyvej i København, og nu, 5 år efter fejrer firmaet jubilæet med maner, idet man netop har indviet en ny stor forretning på Åboulevarden 13, Kbh.V, hvor Poly Data microcenter ApS nu residerer. Ved åbningsreceptionen har

vi her fotograferet fire Poly Data folk i døren til det nye data-center.

Fra højre er det adm. direktør Preben Madsen, chefprogrammør Anders Hejlsberg, dir. for Business Center Flemming Østergaard, og servicechef Jan Dolynny.

'COMPUTER BAR'

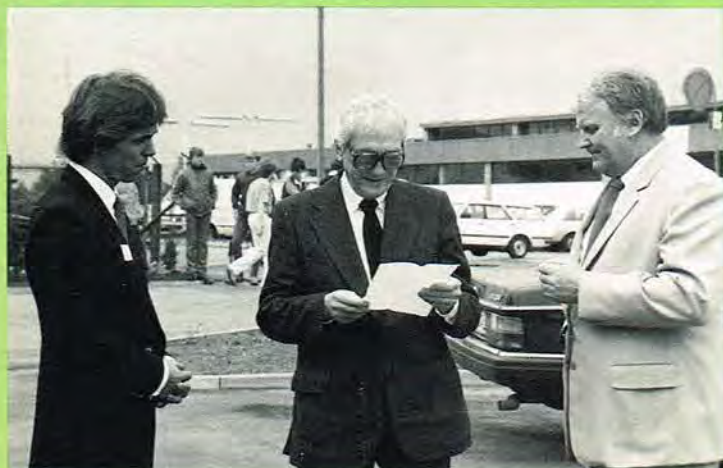
Den 20. juni åbnede Danmarks første 'computer bar' på Gammel Kongevej 148, Kbh.n.F. Det er Semicap Da-

ta ApS, der står bag den nye forretning, der naturligvis har mange spændende dataenheder, og så naturligvis

New Brain. Her er et par billeder af den nye forretning, -og 'baren'.



NE' FORTÆLLE



Selvom den elegante Tone bygning i Farum nok er rummelig, så er der naturligvis ikke plads nok til 1.000 mennesker. Det havde arrangørerne naturligvis også taget højde for, så ikke alene var det store lager inddraget til dansehal, men man havde rejst et enormt cirkustelt i tilknytning til hovedbygningen, hvor man ikke alene kunne få stillet sin tørst, men også, hvis man skulle blive sulten, -sin sult ved den store åbne grill.

Alt i alt et prægtigt arrangement, hvorfra vi her viser et udsnit af de mange mennesker forsamlede i det næsten ukendelige lagerrum, samt Hofmarskal Hans Sølvhøj, der holdt festtalen, og som her studerer programmet, bistået af til venstre Øivind Buresund, og til højre Søren Petersen, fra Tone Elektronik.



Nyhed



Byggesættet der kan bruges til noget

Kr. 68,-incl. moms

EN TTL/V24 tester med HIGH, LOW eller underfined indikering og indbygget justerbar gennemgangstester.

Alt følger med fra starten, og reservedele kan købes.

TCA 965 20K buzzer 15 Kr. Ekstra brigltt lysdiode kr. 3,- incl. moms., billigere kan det ikke gøres.

Ring eller kom.



CEA-ELEKTRONIK

Brogårdsvej 20, 2820 Gentofte
Tlf: 01-65 67 66 Giro: 8 21 88 46



HEWLET PACKARD HP-41CV

Sælges med Games Pack og financial Pack. Ialt kr. 2.400. Eventuelt kan HP-12C eller tilsvarende tages i bytte. Jørgen Jensen, tlf. (01) 21 59 24.

NEWBRAIN SÆLGES

3 mdr. gammel AD model med 16 tegns display, 32 K RAM. Stik til båndoptager og tv. Instruktionsbog på dansk medfølger. Nypris kr. 5.595,-. Sælges for kr. 4.000. Tlf. (01) 51 48 97.

TI 58-L SÆLGES

1 år gammel 58-L sælges for kr. 800,-. Mange bøger og programmer medfølger. Lars Jespersen, tlf. (06) 61 25 36.

SHARP PC-1500

Sælges med farveprinter/kass. interface (CE-150) + 2 8K RAM moduler med batteri (CE-159), som holder programmerne når de tages ud. Den er kun 3 mdr. gammel og sælges for kr. 6.000. Eller byttes med en Commodore 64. Bach, tlf. 02-11 05 48.

COMPUTERE SÆLGES

Jupiter Ace incl. rigtigt tastatur kr. 2.000,- HP41 CV incl. Math Pack kr. 2.000,-. Printer incl. taske til HP41 CV kr. 2.500,-. Stregkodelæser kr. 750. Nebling, tlf. (01) 86 92 69.

ZX81 STORTASTATUR

Indbygget i sort eller beige kabinet m. shift-lock, reepad, biblyd og 56 taster. For Spectrum kun i sort m. shift-lock, 54 taster, inkl. kabler og stik. Jes Jacobs-gård. H.J. Poulsens alle 74, 5250 Odense SV.

COMMODORE 64

Ægte fravecomputer med 38 K RAM og båndstation sælges for kr. 5.670,- Hans Hansen, Fredskovhellet 17, 2 tv., 3400 Hillerød, tlf. 02-26 25 64.

NEW BRAIN MODEL AD

incl. dansk håndbog med programbånd samt 2 printerkabler m.v. Samlet nypris kr. 6.200. Sælges for kr. 5.000. Kun brugt få timer - over 6 mdr. originalgaranti tilbage. Bent Hørby, tlf. (09) 41 30 12.

Hi-Fi GREJ SÆLGES

Sony TA-4650 forstærker, mange avancerede betjeningsdetaljer, ring og hør nærmere. Pris kr. 900. Fischer CR 4110 kassettedeck. Pris kr. 500. Jørgen Bo, tlf. (02) 36 71 00.

REVOX A 700 SÆLGES

2 spor, 3 hastigheder, sælges grundet køb af computer. Fast pris kr. 9.000,-. Kan evt. bringes ud i Københavnsområdet. Tlf. (03) 69 89 05, aften.

BBC COMPUTER MODEL B

Sælges komplet for kr. 3.995,-. Lækkert tastatur og kasse (BBC computer uden hovedprint), hvor der er plads til anden computer, f.eks. ZX81 m/tilbehør, sælges for kr. 995,-, Ken Sørensen, tlf. (03) 68 61 50.

CERWIN VEGA SÆLGES. 300 WATT

CV-124 TR. Denne super højttaler udbydes hermed til salg. Flot finis, det er den originale USA model. Kun kr. 1.000,-. Henrik, tlf. (02) 90 86 00.

ZX81 M/16 K RAM

Sælges, næsten ny m/16 K RAM og dansk og engelsk instruktionsbog samt Erwin Neutzky Wulff's bog: Microdatamaten, 2 C60 kassettebånd m/programmer. Sælges pga. af køb af større maskine, tlf.(05) 81 64 64, Henrik Enemark.

SPECTRUM, SOFTWARE

Bl.a. Spectrum spion, der lader dig breake/kopiere/ liste 'købe' programmer, Spectrum disassembler/monitor, Multiline delete etc. LF, tlf.(09)16 09 52.

SHARP PC 1211 SÆLGES

SHARP lommecomputer PC 1211 incl. printer og kassetteinterface CE-122. Sælges for højeste bud over kr. 2.800,-. Alt incl. manualer (også dansk), samt et bånd med programmer. 1 år gammel. J.B. Jensen, tlf. (02) 97 07 78.

VIC 20 SÆLGES

Med 3K og 16K samt båndstation org. Commodore købt i januar '83 m. garanti, nypris kr.5.940,00. Sælges for kr. 3.900. Programmer medfølger. Mogens Markussen, tlf. (06) 82 77 38, aften.

COMMODORE PET-COMPUTER SÆLGES

32K bruger RAM stort tastatur, Computhink floppy-disk, 2x200K. Er fra 1980, ny pris ca. kr. 35.000. Sælges samlet for kun kr. 8.000,-. Henning Schulz, tlf. (06) 28 22 99.

SOFTWARE VIC 20 SÆLGES

Monitor + Toolkit. Desuden stort udvalg af spil, beregnings, undervisnings og kartoteksprogrammer leveret på diskette eller tape. Udveksling af programmer også en mulighed. A. Böye, Svensonsgade 32, 1322 Kbh.K. K.

ZX-SPECTRUM

Hvem vi udveksle ZX-Spectrum programmer med mig? N. Lomholt, tlf. (06) 15 71 46.

ABC-80 OG CANON

FD-2 disktestation sælges for kr. 7.000,- (nypris kr. 14.000). Canon A1 kamerahus, motorvinder mA og Tokina ATX 28-85 mm plus div. udstyr. Samlet pris kr. 6.500,-. Rene Drøschler, tlf. (09) 15 73 02 mell. kl. 17-19.

VIC 20 SÆLGES

incl båndstation kr. 2.000,-. 16K RAM kr. 650,-. Printer kr. 2.500,-. Tool-Kit kr. 300,-. Diverse Rom-spil kr. 100,- pr. stk. Hans B. Nielsen, tlf.(01) 11 08 82.

NEWBRAIN AD

Ca. 10 mdr. gammel sælges. Monitorprogram og andre programmer samt 2 manualer. Pris kr. 4.000. Jan Vibe, tlf. (02) 61 00 09 eft.kl.17.

LIC. RADIOAMATØR -OBS!!

IC-240, 2 meter station, Stornophone.V. Type CQ M. 19-25 (til ombyg.) Morsekursus (13 bånd) ZX 81 standard m/16K RAM + I/O port sælges samlet for 3.000. Hansen, tlf.(02) 65 51 59 mellem kl.17-19

ACORN ATOM SÆLGES

16K RAM/12 K ROM, strømforsyning 3A, 1/2 år gammel. For stor for mig. Pris kr. 3.200,-. Ken Vording, tlf. (03) 14 16 90.

ZX81 SÆLGES

med 32 K RAM, stort tastatur, dansk bog om programmering, samt et færdigt program, sælges for kr. 1.800. Jan Hansen, tlf. (02) 60 19 07.

ZX-SPECTRUM 16/48K PROGRAMMER

Mange forskellige programmer sælges, Arcade, Eventyr, forretning m.v. meget billigt. Hurtig og nemt Kontakt hurtigt: Michael Rhodes, 91 Cleeve Drive, Ivybridge, Devon, PL21 9BS, tlf. 009 44 7554 4088.

ZX81 GRUNDMODEL, 16K RAM

stor tastatur, med garanti, lynlåser 16K, 26 sek., compiler, TFO, ZX CHESS II, 3D-monster maze, 2 stk. Toolkits, Scramble, Invaders, Gunfight m.m. Nypris kr. 4.531,- Sælges for højeste bud over kr. 2.500. Peter Olesen, Klostergade 38, 5600 Faaborg, tlf. (09) 61 02 83 eft. kl. 17.30.

IBM DISK STATION

Fra IBM system 3 model 8, sælges 15" disk station 544 indeholdende 2 removable plus 2 fixed disk. Evt. mindre defekt CPU kan medfølge, pris 10.000 kr. Finn Reggelsen, tlf. (01) 10 24 03.

TRANSFORMATORER

220/240 volt, sek. 8.7V, 19,6-0-19,6V, 4 Amp. Fabriksnye, kr. 40,00. Aage Andersen, tlf. (02) 73 05 96

NEW BRAIN AD

Kun lidt brugt, sælges meget billigt. Kassettekabel samt demo bånd plus dansk brugervejledning medfølger. Pris kr. 3.500,- evt. Zenith monitor kr. 1.200. Erling Aakvist, tlf. (01) 62 44 79.

MIN gratis/20 kr. annonce.

LEDEORD (max. 3 ord)

ANNONCETEKST (max. ca. 25 ord):

HENVENDELSE (navn og tlf. nr.)

Indsendes til Forlaget Telepress ApS, Greve Strandvej 4 2, 2670 Greve Strand i alm. lukket kuvert m/porto 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 førstkomende nummer, da vedlæg kr. 20,-, da betalte annoncer vil blive placeret først. Annoncer som skal med i det følgende nummer af P.E. skal altid være redaktionen i hænde senest den 10. i måneden. Annoncerne vil blive bragt i den rækkefølge som vi modtager dem i.

fotokopi af kuponen kan accepteres.
FIRMA annoncer vil ikke blive optaget uden særskilt betaling. P.E. NR.: 8/83



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

ZX SPECTRUM

20 bånd med avancerede programmer, købt i England sælges, tlf. 06-15 71 46.

VIC 20

EPROM brænder 2508, 2516, 2532, 2716, 2732 og 2758 kr. 700. RTTY ASCII CW PGR i EPROM kr. 125,-. Interface print plus besk. kr. 70,- samt div. softw. B. Jensen, tlf. (05) 53 38 15.

SÆLGES

JBL 65 monitor DENON 850 ZX110W. Rega Planar 3 med Karat 23. Apollon tuner, nypris kr. 24.000, min pris kr. 12.500. Jan, tlf. 01-71 25 08.

CORTEX COMPUTER

Jeg vil meget gerne bede den venlige læser, som lånte P.E. sin Cortex comp., at fortælle mig hvor i England, man kan købe den.
Mogens Elneff, Aakjærs alle 15A, 2860 Søborg.

FODBOLDSRESULTATER OG TIPS

Til ZX81 -16K. Altid ajourførte fodboldresultater og tipsprogram (oversigtsrække eller ti enkeltrækker) plus 3-D kryds og bolle plus Biorytmer plus skattejagt og kongerige. 5 programmer: 200 kr. Lars Damgaard Jensen, tlf. (06) 29 47 27.

TV-SPIEL COMPUTER BØGER

Philips G7000 plus tre spillekassetter kr. 1.500,- Over The Spectrum, til ZX-Spectrum kr. 100,-. Mastering Machine Code til ZX81, kr. 100. Chakera, tlf. 02-17 71 83.

NOSTALGI - FISHER 220 SÆLGES

En af de første amerik. integrerede MPX solid state stereo recievere, 55W - Kom med et bud, tlf. (02) 38 00 60, Egon Andersen, Roskilde.

DRAGON 32

1/2 år gl. micro sælges sammen med programbånd

med masser af spil m.v. Pris kr. 2.800. Fl.B. Jørgensen, Nygade 15, 5600 Fåborg.

FOTOBATTERIER SÆLGES

Genopladelige 6V/20 mAh NI-CAD batterier, beregnet for kamerabrug (passer f.eks. til Canon A-1) Sælges ubrugte med datablad med oplysninger om d masser af spil m.v. Pris kr. 2.800. Fl.B. Jørgensen

CORTEX

Vi har haft kolosalt mange forespørgsler vedr. den artikel vi bragte i P.E. nr. 5/83. Vi er nu kommet i besiddelse af yderligere informationer om dette medbyggerprojekt, men på grund af pladsnød, ser vi os desværre nødsaget til at vende tilbage med disse oplysninger til et senere tidspunkt.

Vi iler dog her med et par adresser: Cortex fremstilles og markedsføres af: **POWERTRAN CYBERNETICS** Portway Industrial Estate Andover, Hants SP10 3NM England

System Software til Cortex leveres bl.a. af:

Micro Processor Engineering Ltd.
21 Hamley Road Shirley
Southampton SO1 5AP
England

Alle oplysninger har vi fået fra: **DATEC microservice**
Drachmannsgade 2
9700 Brønderslev
hvortil man kun kan skrive!

I/O KORT

Vore I/O kort er særdeles lette at anvende - kræver ikke langvarig programmering - let at sammenkoble og udvide med almindeligt fladkabel og fladkabelstik:

Br 810 I/O grundkort med 8 indgange og 8 udgange - kun	98,00
Br 811 Forsats med stik til ZX81 eller Spectrum, kan tilsluttes 1 til 4 stk. Br 810	98,00
P 10 Kasse til én Br 810 + Br 811	19,00
Br 508 8-kanals 220 V's eftersats til Br 810 m.m., støjfri	288,00

Vi har også meget andet tilbehør til ZX81 og Spectrum. - Vi fører også Oric, New Brain, TRS 80, Sord m.fl. - forlang særlig prisliste over computere og tilbehør!

BOREMASKINER - RESTPARTI bl.a.

Prinz minicraft - nu	98,00	Topi	139,00
Stativ til Prinz	88,00	Stativ til Topi	98,00
Mini Plus boremaskine, 20 W med solidt stativ, ialt kun			185,00

Over 200 byggesæt. - Katalog mod 12,00 kr. på giro 4 22 98 19

BRINCK

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

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

fra Brinck

Firma-Data udvider programmet

ZX-SPECTRUM:

Markedets bedste køb, når der ses på relationen mellem pris og formåen (lyd, farver og grafik) Priser fra kr. 2.197,-

NYHED: Spectrum printer interface Pris kr. 997,-
Mikroline 80 printer Pris kr. 5.130,-
TILBUD: Interface + printer Pris kr. 5.350,-

NEW BRAIN:

Semiprofessionel mikro med skærmeditering og tilslutning for seriel printer Priser fra kr. 4.295,-

Så er den her:

MICROBEE

Personal computeren som kan vokse med dine krav. Priser fra kr. 4.195,-

KASSETTE-BÅND:

Højeste kvalitet i såvel kassette som bånd (C10, C20, C60). Priser fra kr. 9,75

PRINTERPAPIR:

Trykt eller utrykt. Ned til 210 mm bredde. Priser fra kr. 190,-

ETIKETTER:

Til printer med/uden traktorfeed. I én eller to baner. Hele æsker eller multipla a 1000. Priser fra kr. 61,-



Firma-Data

Ole Rømersvej 28
2630 Taastrup

Tlf. 02 - 52 82 65 / 52 31 85

ÅBNINGS-TILBUD

Danmarks nye elektronik-discount

OBS!! Alle priser er incl. moms

Micro

8085A CPU	32,50
8155 I/O+/4K RAM	35,90
8212 Adr. Latch	23,90
8255A-5 PPI	29,60
Z80A CPU	48,50
Z80A CTC	49,50
Z80A PIO	48,50
6502A CPU	67,90
6522 Perifer	82,25
6802 Singlechip comp.	57,40
6809 High level CPU	150,30
6821 PIA	31,50

MEMORIES

2716 EPROM 2kx8	42,00
2732 EPROM 4kx8	49,50
2764 EPROM 8kx8	79,30
2532 EPROM	59,80
6116P-3 RAM st.150ns 2kx8	56,80
6116LP-3 RAM st.150ns 10w power	61,20
4564 RAM dyn. 64kx1	67,50
4116 RAM dyn. 16kx1	14,75
2114 RAM st. 1kx4	17,50

TTL

74LS00 4 2-input NAND	2,90
74LS02 4 2-input NOR	2,90
74LS04 6 invertere	2,90
74LS08 4 2-input AND	2,90
74LS78 2 JK flip/flop	5,00
74LS138 3-bit decoder	6,60
74LS244 8 Bus buffers driver	10,70
74LS245 8 Bus transceivers	10,70

C-MOS

4001 4 2-input NOR	2,90
4011 4 2-input NAND	2,90
4012 2 4-input NAND	3,00
4042 4 D flip/flop	5,95
4511 BCD -7 segm.lat/dec/dri	7,10

LINJERE

LM555 Timer/multivibrator	3,90
LM741 Op-Amp	3,90
LF357 Op-Amp	10,25

TRANSISTORER

BC237	1,10
BC547	0,90
BD140	2,70
2N3055 powertrans	10,60

BLANDET

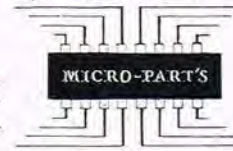
B80C5000 brokopl. 5A	13,40
BY159/200 brokopl. 1A	3,35
10 stk. 4007 dioder 1A	8,00
10 stk. 4148 dioder	4,00
730 modstande E12 1-1M	131,40
Verobords 10x20 cm, kun	15,00
4 stk. 60 watt discospot	75,00

Måleinstrumenter

Lømmemultimeter	94,00
DT-860 Digitalt multimeter	870,00
2x20 MHz LEADER oscilloscop	5.276,50

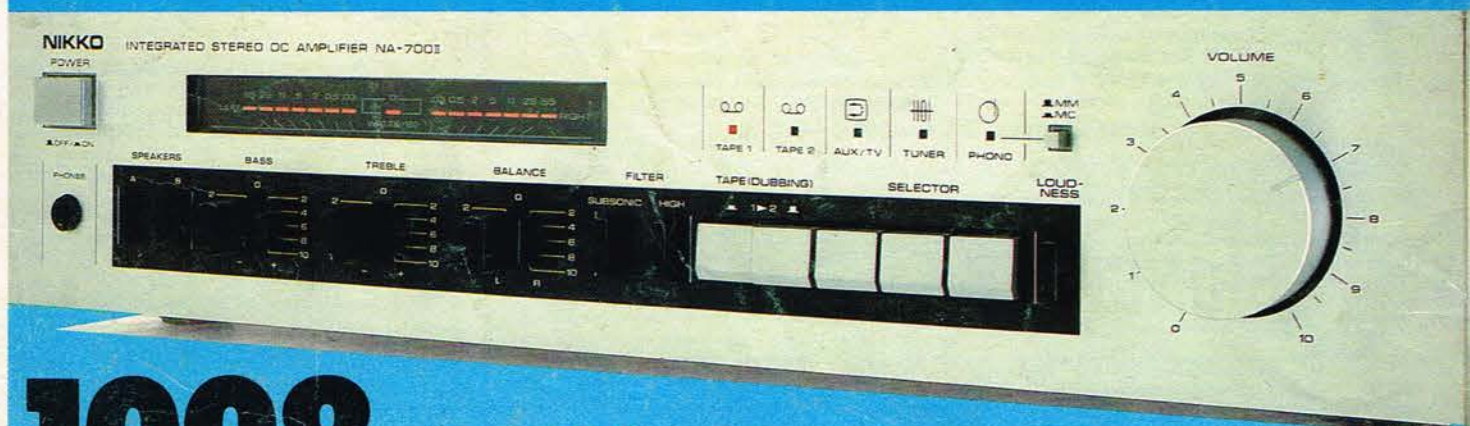
Leveringsbetingelser:

Alle priser er incl. moms og excl. porto. Ved køb på efterkrav eksp. gebyr på kr. 17,-
Ved forudbetaling med check eller giro ingen gebyr.



MICRO PART'S
v/Torben L. Jespersen
Østerbro 68
DK 9000 Aalborg - Danmark
Telefon (08) 12 78 44
Giro nr. 7 38 93 10

Nikko's mest roste forstærker-serie nogensinde

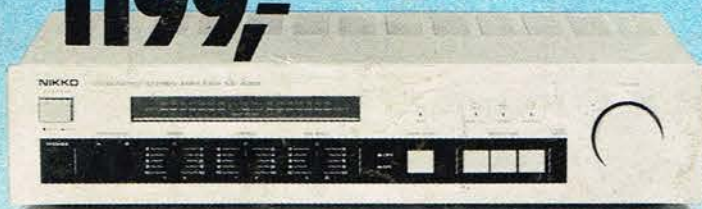


1998,- Nikko NA 700 II 2 x 60 Watt

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

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

1199,-



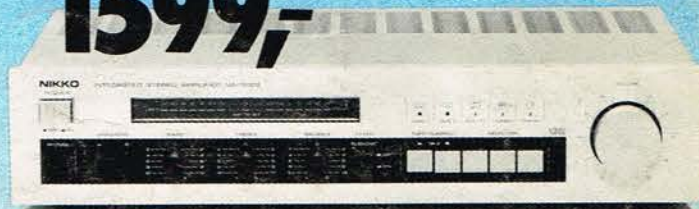
Nikko NA 400 II 2 x 30W

Også fagpressen [★] roser Nikko NA-700 II:

- ... "en fornuftig forstærker, der må være et oplagt emne for alle"...
- ... "særlig vellydende forstærker"...
- ... "Nikko'en klarer vort afprøvningsrepertoire med kryds og slange"...
- ... "en autoritativ gengivelse uden tendenser til slinger i valsen"...

★ Populær Elektronik 3/83.

1599,-



Nikko NA 500 II 2 x 40W

velkommen hos

audioscan

København: Oster Farimagsgade 28, (01) 42 80 00 ● Roskilde: Ringstedgade 15A, (02) 37 11 10 ● Helsingør: Provstenscentret 5, (02) 22 31 32
 Århus: Nørregade 55, (06) 19 20 99 ● Aalborg: Jernbanegade 10, (08) 16 64 80
 Esbjerg: Strandbygade 25, (05) 18 02 50 ● Herning: Ostergade 35, (07) 22 59 19
 Odense: Nørregade 23, (09) 12 60 30 ● Svendborg: Brogade 23, (09) 21 03 03

din egen hi-fi & video importør...



ja, det lyder interessant. Send mig gratis Audioscans '83 katalog med information om Nikko's nye forstærkerserie samt hele Audioscans store Hi-Fi program!

Navn _____

Adresse _____

Postnr. _____ By _____

P.S.! - har du langt til en af vore butikker, så brug vor effektive Postordre-afdeling!

