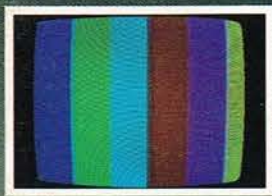


Video nyt
Data nyt

**Først med alle
nyhederne**

Populær elektronik

**alt om elektronik, data
og high fidelity**



**Byg selv:
TV-Monster-
generator.
Pilot lampe.
Datamaten
MY.**



Benchmark test.

**Nye Compact disc fra Technics &
Mitsubishi. Vi besøger Sinclair.
Cortex 2. del. Test Technics Audio
Frequency Analyzer. Data-
skærme/monitore.**



**SYSTEM
200:
Luxman
og
Bowers
&
Wilkins**



Alpine Car-Hi-Fi

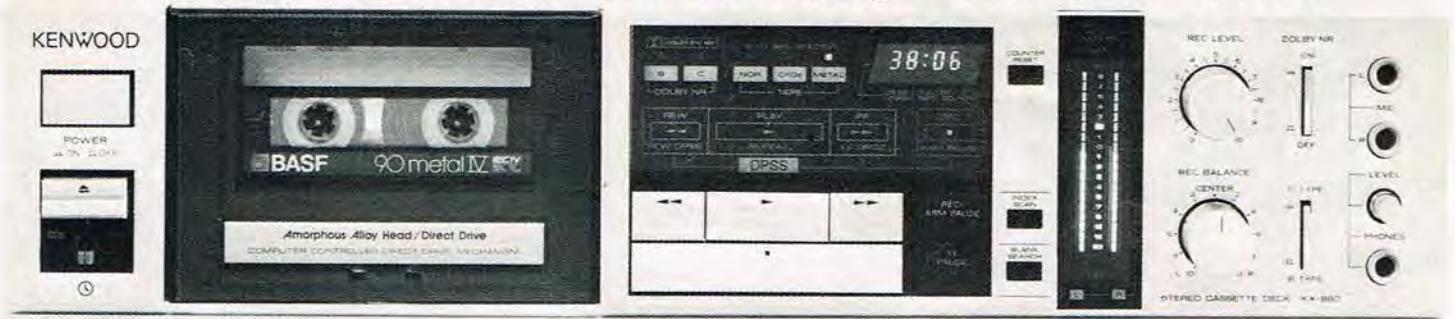


Hi-Fi nyt fra Sony.

**9
83**
Kr. 16,75

**B&W
DM220**

simpelthen mest avancerede båndoptager til under 3000.- kr.



KENWOOD KX-880

sætter ny standard for kassettebåndoptagere

- 3 motorer. Direct-drive capstan-motor, 2 motorer for båndtransport. Alle fuldt elektronisk styret.
- Dolby B og C. Der er ofret de bedste komponenter i KX-880's Dolby system for at give højeste lyd kvalitet og maximum støjrreduktion.
- Amorphous Alloy ind- og afspille tonehoved, det bedste i tonehoveder, giver overlegen firkant genivelse og ekstra lav forvrængning i forhold til konventionelle tonehoveder.
- Automatisk båndtype-vælger giver optimal tilpasning til ethvert bånd.
Real-time elektronisk båndtæller, og 5 programs computer-display.
- DPSS computer 16 programs automatisk musik-søger-system.
- Multi-repeat og "spaceskip" program giver mulighed for kontinuerlig afspilning, og springer automatisk over musikløse steder på båndet af mere end 10 sekunders varighed.
- "Index Scanner" spiller automatisk ca. 10 sekunder af hver melodi til hurtig orientering af, hvad et bånd indeholder.
- "Blank Search Automatic Spacefinder" finder automatisk uindspillede steder på båndet og oplyser på display, hvor mange minutters indspilningstid, der er til rådighed.
- Wow og flutter mindre end 0.027%. Frekvensområde 20-22.000 Hz \pm 3 dB (metal).
- Fjembetjening.
- En helt utrolig pris på kun kroner...

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...

2999,-

Du får Kenwood direkte fra Kenwood selv, gennem Lydkilden, uden fordyrende mellemed.

Ja tak! Send mig gratis Lydkilde-avisen med alt om Kenwood.

Navn _____

Adresse _____

Postnr./By _____

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. 167,50
incl. moms og porto.

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

Adresseændringer, samt reklamationer over manglende numre, bedes altid rettet til det stedlige postkontor, og ikke til bladets adresse.

Læserbreve besvares i bladets brevkasse.

Forlaget påtager sig intet ansvar for manuskripter som uopfordret læsendes i redaktionen.

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

Copyright Populær Elektronik (Telepress ApS), Danmark

Printet i Danmark og Norge for Hi-Fi Specializing i Belgien

Aktuelt	4
Aktuelt	6
Aktuelt	7
Test: Alt-i-et-anlæg fra Mitsubishi	10
Vi besøger; Sennheiser	12
Test: Technics SH-8000	17
Test: Transportabel Video	20

Populær Elektronik's konstruktionstillæg:

Forbruger nyt	114
TV-Monstergenerator, 2.del	116
Byg selv: Pilot Lampe	121
Månedens fuglerede	122
NYHED!!! Find månedens fejl	123
Byg selv: Datamaten MY, 2.del	124
Forbruger nyt	128

Selvbyggerdatamaten Cortex 2. del	43
Aktuelt	46
Aktuelt	47
Vi besøger Sinclair	48
Benchmark test	51
Test: Sharp PC 1251	53
Data-skærme TV/kontra monitorer	57
Aktuelt	60
Aktuelt	61
Køb & Salg tilbud	63



Salgsdag P.E. nr. 9/83: 25/08-83
O/Salgsavis i Danmark kr. 16,75

Aktuelt
Aktuelt
Aktuelt
Aktuelt
Aktuelt
Aktuelt
Aktuelt

POLAROID KOMMER NU PÅ VIDEOBÅND-MARKEDET



Polaroid starter markedsføringen af en række blanke videokassetbånd af meget høj kvalitet til optagelse i hjemmet.

Polaroids datterselskab i England lægger ud med at markedsføre Polaroids Supercolor videobånd (som de kommer til at hedde).

De nye videobånd, der er til både VHS og BETA, vil kunne fås i forskellige kvaliteter og med forskellige spilletider. Ifølge direktør O.C.Petersen, Polaroid a.s.-skal de nye videobånd ses som en helt na-

turlig og progressiv udvidelse af firmaets produktområder.

-Polaroid har vist vejen indenfor instantfotograferingen i næsten fyre år, og nu udvider vi vore områder indenfor den elektroniske billeddannelse.

Opstart i England

Supercolor-båndene i VHS E120 og E180 samt Beta L500 og L750 sælges i England fra den 1. oktober i år, og de kommer til Danmark i begyndelsen af 1984.

Da England er et af de hurtigst voksende markeder for blanke videobånd i verden, er det naturligt, at de starter markedsføringen af Supercolor-båndene, siger Polaroid. Det er anslået, at mere end 15 millioner videobånd blev solgt i England sidste år, og at mere end 20 procent af de 20 millioner hjem med TV nu ejer -eller lejer- video-optagere.

Det er også anslået, at 50% af alle TV-ejere eller lejere i England indenfor de næste to år vil udvide TV-kiggeriet til også at omfatte video.

Kvalitets monitor -til lavpris

C&B Mikrodatainformation ApS lancerer i august måned en ny prisbillig kvalitetsmonitor på det danske marked.

Da flere og flere bruger mikrodatamater i længere tid af gangen, er det vigtigt, at man har en ordentlig skærm.

CB 1200 monitor tåler sammenligning med langt dyrere monitorer både i udseende og kvalitet.

CB 1200 kan bruges i forbindelse med alle mikrodatamater med videoudgang.

TEKNISKE DATA:

Billedrør: 12" diagonalt 90 afbøgning
Fosfor: Grøn (P31)
Videosignal: Composite 1,0 volt s-s
Polaritet: Negativ

Impedans: 75 ohm
Frekvens
Horizontal: 15,75 KHz
Vertikal: 50/60 Hz
Video-båndbredde: 18 MHz (± 3 dB)
Oplosning
Center: 900 linier
Hjørne: 700 linier
Strømforbrug: 28 watt
Dimensioner: 360-x295-x345 mm.
Vægt: 8,6 kg.
Pris: 1.995,-
C&B Mikrodatainformation ApS.
tlf. (02)99 93 71

*C&B tegner
fremtiden*

Jamo Power 555 - en orkan af god lyd

Dynamik og uforvænnet gengivelse kendetegner digitalteknikkens egenskaber.

Med digitalteknikkens gennembrud har hjemmets lydkilde nået nye højder, men stiller samtidig helt andre krav til resten af anlægget.

Jamo, Nordeuropas største højttalerfabrik, har gjort sig til specialist, i at producere højttalere der reproducerer virkeligheden.

Jamo Power 555, med avancerede diskant horn og speciel CD-kobling kan nemlig spille højt og klart på én gang. De 5 diskantenheder med Controlled Dispersion giver et stereoperspektiv ingen anden højttaler kan præstere. Den jævne diskant udstråling gør det let for lytteren at placere sig.

Mellemtonen er af horn typen med soft driver, som gør at vokal musik reproduceres perfekt. Basenheden er Jamo's patenterede CBR-system der giver en fast og kraftig basgengivelse uden at forvrænge. Dette er Jamo's svar på dynamik og effekt.

Power 555 - fremtidssikret lyd

System:	3-vejs CBR
Bas:	306 mm CBR
Mellemtone:	Horn med soft dome driver
Diskant:	5 horn i CD-kobling (Controlled Dispersion)
Vedvarende belastning:	350W/500W music
Drifteffekt:	0,8W
Frekvensområde:	22-20.000Hz
Bruttovolume:	123 liter
Vægt:	34 kg
Dimensioner h.b.d.:	78x45x35 cm
Lydregulering:	Diskant og mellemtone, fra +4dB til 9dB
Overloadsikring:	Diskant og mellemtone



Jamo HIFI



Jamo power
555

Made in Jylland...

MALORUPPEN

• Aktuelt • Aktuelt • Aktuelt • Aktuelt • Aktuelt • Aktuelt • Aktuelt • Aktuelt • Aktuelt • Aktuelt •



System 200: LUXMAN OG BOWERS & WILKINS

Med så gode 'solister' som Luxman og Bowers & Wilkins, kan det ihvertfald næsten ikke blive andet end godt, og med disse to kendte navne som basis tilbyder firmaet Rossing Electronic A/S i Holbæk nu et lækkert musikanlæg i virkelig hi-fi kvalitet til under 10.000 kroner. Hele sættet benævnes System 200.

Til System 200 har Luxman fremstillet en ny kvalitetsforstærker L210 på 2x50 W. Bowers & Wilkins, England har fremstillet en ny kvalitets-højtaler DM220, der med lav driftseffekt er som skabt til at spille sammen med Luxman L 210.

Forstærker L210
L210 er en ny Luxman stereo-forstærker med en udgangseffekt på 2x50 watt i 8 ohm fra

20-20.000 Hz.

Tuner T210
Luxman T210 tuner har FM, LW og MW med en meget fin selektivitet og stor undertrykkelse af uønsket 'teknisk' støj.

Kassettedeck K210
Luxman K210 kassettedeck er udstyret med Dolby B og C, og dækker et frekvensområde fra 20-19.000 Hz.

B&W DM 220 højtaler
En spændende nyhed fra en af Englands bedste højtaler-konstruktører. 2x50 watt, trevejs højtaler med to 200 mm bashøjtaler-enheder, én i dybbasområdet, og én i bas-mellemtoneområdet. Dome-diskanten er på 26 mm. B&W DM 220 leveres i sort eller i nøddetræsfolie. Pris for hele sættet kr.9.990,-.

STORRE CD-FAMILIE FRA TECHNICS

CD-familien fra Technics er nu på tre medlemmer, idet SL-P10, som flere gange har været

omtalt her i bladet, og som Populær Elektronik sammen med Technics var rundt og demonstrere her i landet for kort tid siden, nu har fået selskab af SL-P7 og SL-P8. SL-P7 har en total bredde på 315 mm og passer dermed per-

fekt til Technics New Audio-serie. SL-P8 har standard 'rack-bredde' på 43 cm. Tekniske data, pris, samt leveringsmuligheder her i landet kan vi endnu ikke sige noget om.



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 skærmredigering 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 tractorfeed. 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

MITSUBISHI HI-FI MED COMPUTERSTYRING

MITSUBISHI MULTIPLAY SYSTEM Z-20
Med dette helt nye system går Mitsubishi's HI-FI produkter ind i computeralderen. Alle funktioner er computerlogikstyrede med direkte funktionsvalg ved tryk på kun én tast.

Hovedspecifikationer:

20 watt pr. kanal i 8 ohm.
Fuldelektronisk lodret indbygget tangentialarmspladespiller.
Logikstyret Tape Deck med DOLBY B støjreduktion.
Synchroniseret optagelse af egne plader. D.v.s. båndoptager starter først, når pladespillerens pick-up har kontakt med pladen.
Quartz digital tuner med automatisk stationsøgning og 14 faste stationer.

Den lodretstående pladespiller er indbygget bag anlæggets røgfærdige forplade, som -når anlægget er tilsluttet- virker som ét stort computer display.

Dette anlæg har som det første MITSUBISHI Hi-Fi anlæg tilslutning for en personal computer, fra hvilken den totale programmering af anlæggets funktioner kan foretages.

Pris: Kr. 8.995,- (excl. højttalere).
Som tilbehør leveres:

Højttaler type SS-Z20, 2-vejs basreflex. Pris: kr. 1.295,- pr. par.

MITSUBISHI MIDI SYSTEM 43-P

Computer logikstyring af alle funktioner.
Direkte programvalg -ét tryk. Ved funktionskift standser pladespiller og tape deck omgående og automatisk, når man skifter fra den til en anden funktion.
Synchroniseret optagelse egen pladespiller.
Auto-Sleep funktion. Slukker selv efter 30- eller 60 minutter.
Forstærker med 45 watt pr. kanal, elektronisk volumenkontrol, og auto Fade-in.
Quartz digital synthesetuner med 14 faste stationer, og automatisk stationsøgning.
Cassette Deck med DOLBY B og DOLBY C, synchroniseret optagelse, og musikvælger system.

Pris: kr. 6.995,- incl. moms.

Til dette anlæg kan leveres:
LT-43P tangentialarmspladespiller.

Pris: kr. 2.495,-.
Samt SS-43P stereohøjttalere, 2-vejs basreflex, 80 watt. 55-20.000 Hz.

Pris: kr. 1.795,- pr. par.



Mitsubishi Digital Audio Disc Player model DP-103. Pris endnu ikke fastsat.

MANGE NYHEDER FRA HITACHI



System HA-2

Forstærker:

Forstærker på 2x56W.
Udgangseffekten og funktioner vises på FL-display.
Elektronisk volumekontrol.
Subsonic-filter.
Tone defeat omskifter.
Direkte tilslutning for Compact Disc.

Tuner:

Elegant slim-line tuner med FM og AM.
Indstillingen foregår uhyre præcist v.h.a. vektortunings-systemet.



CP-90 SE

Stereo radiorecorder med af-

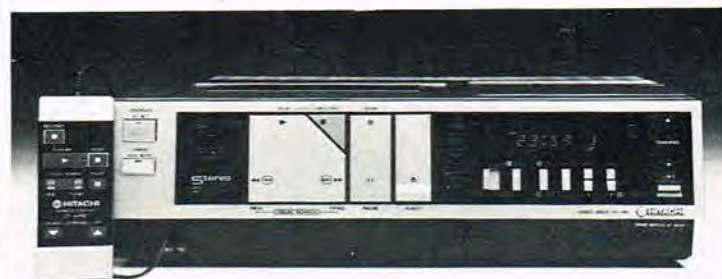
Kassettedeck:

Kassettedeck med servostyring af alle funktionerne.
Dolby B og C støjreduktion betyder en næsten støjfri musikgengivelse.

Pladespiller:

Linear tracking pladespiller med tangential low-mass arm.
Pladespilleren 'læser' selv pladens størrelse og vælger rigtig hastighed.
Frontbetjent i slim-line design, bare 8,3 cm høj.

tagelige højttalere.
2x10 W udgangseffekt.
2 kassetter -begge aftagelige- med kopimulighed.
Radiodelen er aftagelig med hovedtelefonstik.
Hovedtelefon medfølger.
5 trins grafisk equalizer.
SBBS - Super Bass Bost System.



VT-14 E

Stereo VHS video
Stereo indspilning af TV udsendelser.
Stereo ind- og afspilning via audiobøsninger.
Stereo normal eller tokanal (bilangual), med automatisk

omstilling.
Dolby støjreduktion.
I.R.T. Instant Record Timer.
5 progr. indenfor 14 dage, Repeat.
Kabeljernbetjening.
Skarphedsregulering.



ALSO SPRACH SONY.

Selv om tal ikke kan afsløre, hvordan musikken lyder, er vi ikke kede af at kunne præsentere CDP-101 på denne måde: Et dynamik-område bedre end 90 dB, en "flad" frekvensgang fra 5 til 20.000 Hz, et signal/støjforhold bedre end 90 dB, en kanalseparation bedre end 90 dB (ved 1 kHz) og en forvrængning mindre end 0,004 % (ved 1 kHz). Wow og flutter kan vi ikke give dig tal på. Der findes ikke noget måleapparat, der er så fintfølede, at det kan vise eventuelle afvigelser.

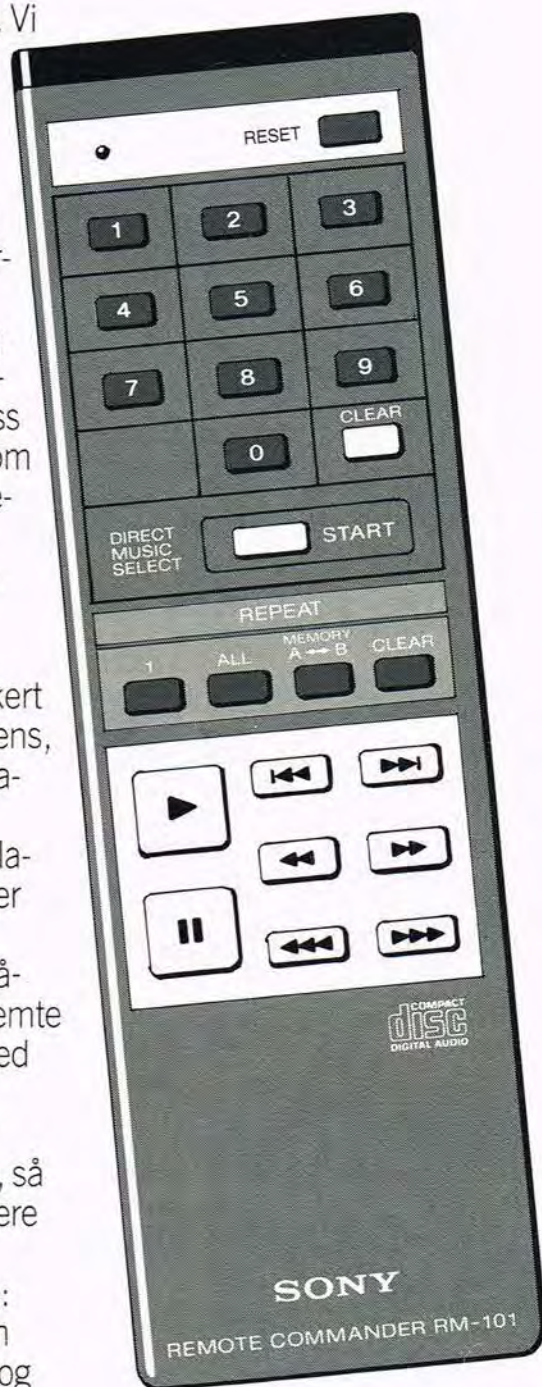
Uanset hvad du mener om Richard Strauss og den digitale indspilning af hans "Also sprach Zarathustra", må du give os ret i, at det dybe orgel er en udfordring for en pladespiller. Vi er helt nede på 16 Hz. Hvis højttalerne og forstærkerne ellers kan følge med, vil de afsløre, hvor tør og præcis en basgengivelse pladespilleren kan klare.

I en konkurrence mellem en almindelig pladespiller og en digital pladespiller ville hverken du eller Richard Strauss være i tvivl om, hvem der kom ind som en flot nummer et. Og selv om det er marginale forskelle, der er imellem de digitale pladespillere, ville du og Strauss sikkert heller ikke være i tvivl om, hvem der kom ind på en førsteplads med Zarathustra på laseren. Det var eksperterne i hvert fald ikke efter deres CD-test at dømme: Sony CDP-101 havde den mest overbevisende basgengivelse.

CDP-101, der er Sony's første digitale pladespiller i Danmark, kan flere ting, der sikkert er nye for dig. F. eks. kan display'et løbe baglæns, så du kan se, hvor lang tid der er tilbage på pladen. Og du kan finde den melodistump, du søger, hurtigere end på nogen anden digital pladespiller. Det tager højst 5 sekunder. Hvis du er interesseret i musikkens detaljer, har den en feature, som anmelderne har kaldt helt enestående: Du har mulighed for at indlæse to bestemte punkter på pladen og gentage en passage med én takts nøjagtighed.

Som den eneste digitale pladespiller er CDP-101 forsynet med infrarød fjernbetjening, så du kan styre alle funktioner fra lænestolen. Mere komfortabelt kan det næppe blive.

Hertil skal du så lægge det væsentligste: En musikalsk umiddelbarhed, der får selv den nyeste vinylplade til at lyde mindre detaljeret og mere "støjende". Faktisk er CDP-101 så god, at den har fået HI-FI anmeldernes Brüel & Kjær udstyr til at virke som "udstillingsgenstande fra teknisk museum". Så små er måleværdierne. Eller sagt på en anden måde: Så stor er oplevelsen.



SONY



GRATIS HØJTALERE MEDFØLGER

Alt-i-et-anlæg fra Mitsubishi

Pladespilleren er af linear tracking typen, og forsynet med bæltedrev som transmissionsled mellem pladetallerkenen og den servostyrede DC-motor.



Mitsubishi's opretstående musikcenter X7 har i nogen tid været en populær sag blandt hi-fi-folk med begrænsede pladsforhold og/eller bankkonti.

Hidtil har X7'eren kostet 4.995,-, og de tilhørende højttalere SS-7G 1.295,- kr., men i anledning af sommervarmen kan hele herligheden nu fås for kr. 4.995,-. Det vil sige at man faktisk får højttalersystemerne med gratis, og da det jo er sjældent at nogen i vore dage forærer noget væk, fandt vi at det var en god ide at se lidt nærmere på sagerne.

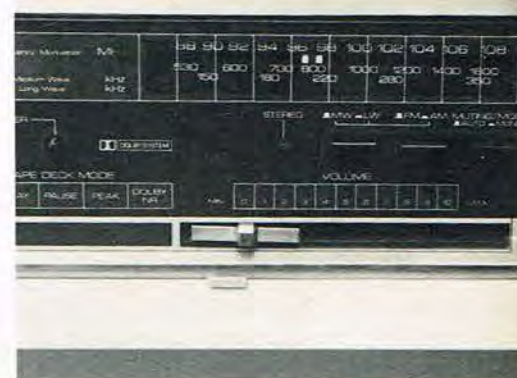
X7 CASSEIVER MED GRAMMOFON

Som overskriften antyder det ligner X7'eren faktisk en casseiver, det vil sige en kassettebåndoptager med indbygget radio- og forstærkerdel-, hvorpå man har monteret en lodretkørende pladespiller.

Slutresultatet er et ekstremt kompakt anlæg der dels fylder meget lidt, og dels 'indbygget' har stort set alle forbindelser fra og til de enkelte dele, på nær selvfølgelig antennen, 220V's tilslutning og en evt. timer eller videorecorder.

For folk der er ved at gå til i det hav af ledningsforbindelser der ofte kræves for at få et konventionelt rack til at fungere betyder det en stor besparelse i såvel tid som mængden af beroligende medicin, før musikken kan fylde stuerne. Alt andet lige spares der også en del i kr. og øre ved en sådan sammenbygning som her, idet alternativet med separate enkeltapparater medfører ikke uvæsentlige ekstraomkostninger til de fine 'indpakninger' (chassis & design) samt ekstra stik, strømforsyninger m.m.

Når Mitsubishi betegner X7 som et musikcenter er det en ganske dækkende be-



Tydelige indikeringer af de enkelte funktioner, er en af X-7'ens mange fordele. Volumenkontrollen foretages med en vandret skyder.

Tekst: Jørgen Storm Foto: Jørn Lützhøft

tegnelse. Stort set alle de funktioner man normalt forventer sig at finde i et komplet anlæg findes her under et, og vi vil i det følgende kort rende igennem de forskellige apparatyper som X7'eren består af.

LODRET TANGENTIALARMSGRAMMOFON

Som toppen af kranssekagen ses en lodretkørende tangentialarmspladespiller i det velkendte Mitsubishi regi.

Der er tale om en linear tracking spille, her forsynet med bæltedrev som transmissionsled mellem pladetalderen og den servostyrede DC-motor.

Wow & flutter ligger på 0,08 vejet, og S/N er efter DIN-B på 65 dB.

Alt sammen nydelige data for en pladespiller i et musikcenter der med højttalere koster mindre, eller det samme som flere af markedets grammofooner. Nuvel, alt har sin pris, og der er selvfølgelig ikke tale om overdådig anvendelse af råmaterialer eller data på referenceniveau, men som helhed betragtet er resultatet både velfungerende og velspillende.

I låget sidder der som på Mitsubishi's større modeller en anordning der sørger for at pladen med låget lukker, og dermed i spilleklar stilling, sidder urokke-

lig fast og presset helt ind til pladetalderen.

Udover stop/start, lift/cue og stop, er der også blevet plads til en REPEAT funktion, som muliggør uafbrudt afspilning af den samme skive time efter time.

CASSEIVER DELEN

Nederste del af MUSIKCENTRET X7 optages af kassettebåndspilleren med indbygget radio og forstærkertrin.

Kassettedecket er udstyret med relæstyrede funktionstaster, der fungerer pålideligt omend ikke lydøst.

Bånddelen her er både udstyret med Dolby B og omskifter for henholdsvis normalbånd (ferro), specialbånd (chrome eller tilsvarende) og metalbånd.

Sidstnævnte udnyttes dog ikke optimalt af båndoptageren her, men af de maskiner vi har afprøvet er det også kun de dyreste der er i stand til det. Et visuelt display indikerer REC/PLAY/PAUSE og evt. DOLBY-indkobling, ligesom der også her er blevet plads til en PEAK-indikering i forbindelse med indspillefunktionen. Til gengæld er der ikke nogen anden hjælp til at indstille det rigtige indspilleniveau, så det kræver lidt øvelse at ramme rigtigt. I praksis vælger man en styrke der i de kraftige passager lige akkurat får lampen til at småblinke, men det havde nu været rart med en rigtig VU-indikering. Selve indspillereguleringen foregår fra apparatets bagside, hvilket kan synes lidt akavet, men man bør bide mærke i, at der her er tale om en sammenbygget enhed, så der i de allerfleste tilfælde er tale om en mere eller mindre permanent indstilling.

Den ønskede forstærkervolumen bestemmes via en vandretkørende skyder, medens de egentlige filterfunktioner reguleres ved at vippe et dæksel til side og derefter foretage den ønskede korrektion.

Under dette dæksel findes DOLBY on/off, TAPE SELECTOR, bas & diskantkontrol samt balance og en mixbar ind-

gang for evt. mikrofontilslutning. Man kan her lave sine egne forsøg som disq-jockey, idet styrkeforholdet mellem den tilkoblede MIKE og den valgte signalkilde kan reguleres. Forstærkermæssigt er der ikke tale om noget kraftværk, så for at få de vellykkede 2x20W til at slå til anbefales -hvis ikke SS-7G'erne bruges- rimeligt følsomme højttalere, således at et fornuftigt dynamikområde sikres.

I al sin enkelthed spiller forstærkeren nydeligt og rimeligt neutralt uden generende tendenser, og selvom den selvklaart ikke har højttalere i et veritabelt jerngreb, finder vi at der er pænt styr på gengivelsen, - selv ved ret kraftige niveauer. Radiodelen er der ikke de store ting at sige om. Den kan modtage alle båndområder udover FM, og med en god antenne er kvaliteten fornuftig uden at være opsigtsvækkende. Også her må man hele tiden huske på at det ikke er en separat tunerenhed til 3- 4.000 kr. vi taler om, og set i det lys er kvaliteten glimrende. Af udvendige tilslutninger på X7'eren kan bl.a. nævnes en evt. timer, video eller anden linjesignalkilde.

KONKLUSION

I den relativ korte tid vi har haft sammen med X7'eren har vi fået indtrykket af et apparat hvor fællesnævneren må være ordet fornuftig.

Der er ikke tale om revolutionerende løsninger, men kløgtig anvendelse af eksisterende teknik under kraftig hensyntagen til den totale pris og ydelse.

Nettoresultatet er blevet et velspillende musikcenter, der vil kunne tilfredsstille manges krav til et kompakt og økonomisk musikanlæg, og tages de 'gratis' højttalere med i totalbilledet er pris/kvalitetsrelationen virkelig god, selvom vi iøvrigt mener X7'eren kan udnytte bedre (og dyrere) systemer end SS-7G'erne.



Her er låget over nogle af de mere sekundære kontrolfunktioner slået ned. Her bagved sidder bl.a. Dolby-omskifteren, bas- og diskantkontrol, balance m.v.



Kassettedecket er udstyret med relæstyrede funktionstaster, der fungerer pålideligt, omend ikke lydøst.



I låget sidder der en anordning, der sørger for at pladen i spilleklar stilling sidder presset helt ind til pladetalderen.

P.E. BESØGER SENNHEISER

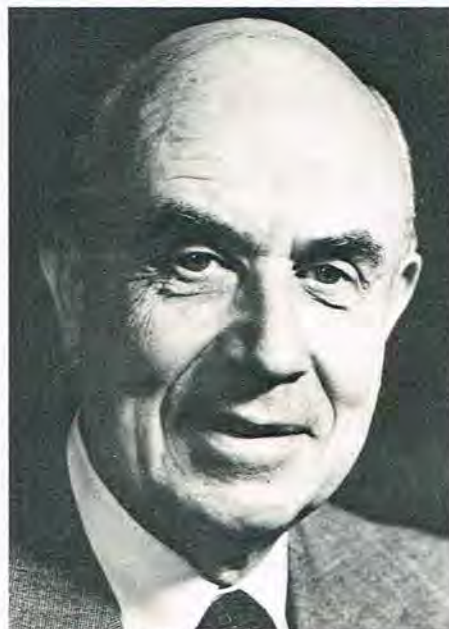
Som eneste danske fagbladsrepræsentant besøgte P.E.'s rejsevillige medarbejder i slutningen af maj måned- i selskab med tekniske journalister fra hele Skandinavien- den verdenskendte audioproducent SENNHEISER.

For de fleste danske audiofiler er navnet Sennheiser sikkert synonymt med de kendte hovedtelefoner med de karakteristiske farvestrålende ørepuder. Disse er da også en af Sennheisers største produktsucceser, og op til i dag har man fremstillet mere end 4 millioner af slagsen. Men Sennheiser er meget mere end hovedtelefoner, selv om ca. 50% af omsætningen ligger på dette felt.

Sennheiser har også fra starten i midten af fyrrerne været ledende på mikrofonmarkedet, og i dag er programmet større end nogen sinde.

Alle typer til alle tænkelige formål fremstilles således at enhver bruger ligefra studiemusikeren til fjernsynsintervieweren og den hjemlige amatør kan få dækket præcist det behov der måtte være til stede. I studiebranchen har Sennheiser længe været godt etableret som eksponent for første klasses udstyr, ligesom der gennem radiobranchen er solgt utroligt mange mike's til ambitiøse hjem-meoptagere.

Hos de aktive- og udøvende musikere har det indtil for få år siden gået lidt mere trægt, idet den fremherskende konservatisme på udstyrssiden indenfor musikbranchen, gør det vanskeligt at få roden indenfor med nye produkter - uanset kvalitet. Med de nyeste Profi-power mikrofoner til scenebrug har selv de stædigste mærkedyrkere dog overgivet sig, og P.E.'s medarbejder, der i mange år har arbejdet med professionelt PA-udstyr, må medgive at mere robuste, mere vellydende og tilbagekoblingsfri mikrofoner eksisterer simpelthen ikke-. Det interne ophæng, der på engang beskytter mod håndteringsstøj og voldelig behandling er simpelthen en sag helt for sig selv.



Professor F. Sennheiser, 71 år, grundlægger af- og stadig aktiv i Sennheiserkoncernen.



Dr. Tech. J. Sennheiser, øverste leder af Sennheiser Electronic, og manden bag flere af Sennheisers mest værdsatte produkter.

NUMMER 1 I TRÅDLØSE MIKROFONER

Indenfor trådløse mikrofoner har Sennheiser fra starten været nummer 1, og det forspring har de forstået at holde. Til melodi grand prix 1983 var samtlige mikrofoner trådløse, hvilket fik eksperter til at mene, at der måtte være tale om playback, idet det teknisk ikke skulle være muligt med en sådan lyd kvalitet og så mange mikrofoner, hvis der anvendtes trådløse enheder.

Der havde man imidlertid gjort regning uden vært - eller snarere uden Sennheiser. Alt var trådløst, og lyd kvaliteten i den store hal var helt i top-. Trådløse mikrofoner er i mange situationer en klar fordel, idet det giver en langt større frihed for kunstneren, som ikke hele tiden skal spekulere på om han (M/K) nu falder i kablet. Desværre er der store problemer omkring anvendelsen af disse enheder, og det er så vidt vi ved kun Sennheiser der på kommerciel basis har haft held og dygtighed til at fremstille trådløse mike's, der til en overkommelig pris giver perfekt kvalitet uden støj, forvrængning og dynamikbeskæring.

FORSKNING

En meget stor del af Sennheisers overskud reinvesteres i udvikling og forskning omkring nye produkter, og at dette også betaler sig økonomisk ses af at Sennheiser hvert år indkasserer millioner af D-mark fra andre producenter, der anerkender Sennheisers kvalitet og derfor køber licensrettigheder til egenproduktion af mikrofoner, hovedtelefoner m.m. At det må koste kolossale summer at vedligeholde og drive de fantastiske mange udviklingslaboratorier er selvklaart, men vil man opretholde sit forspring indenfor et givet felt er der ingen vej uden om. Overalt fik man indtrykket af ægte tysk grundighed, og personligt ville undertegnede være himmelhenrykt hvis den hjemlige dagligstue så bare næsten lige så ordentlig ud som Sennheiser's produktionslokale.

FREMTIDEN

Det er Dr.Sennheiser's helt klare målsætning også fremover at satse på forskning, således at produktionen af 'state of



Kvalitetskontrol er en af Sennheisers mærkesager, og disse studiomikrofoner bliver individuelt udmålt og kalibreret af en specialuddannet tekniker i kontrol afdelingen.



Her monteres svingspolen på membranen til en dynamisk hovedtelefonkapsel.



Sennheisertechnikerer færdiggør her elektronikdelen til en trådløs mikrofon.

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.

Når højttaleranmelderne selv konstruerer højttalere . . .



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

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

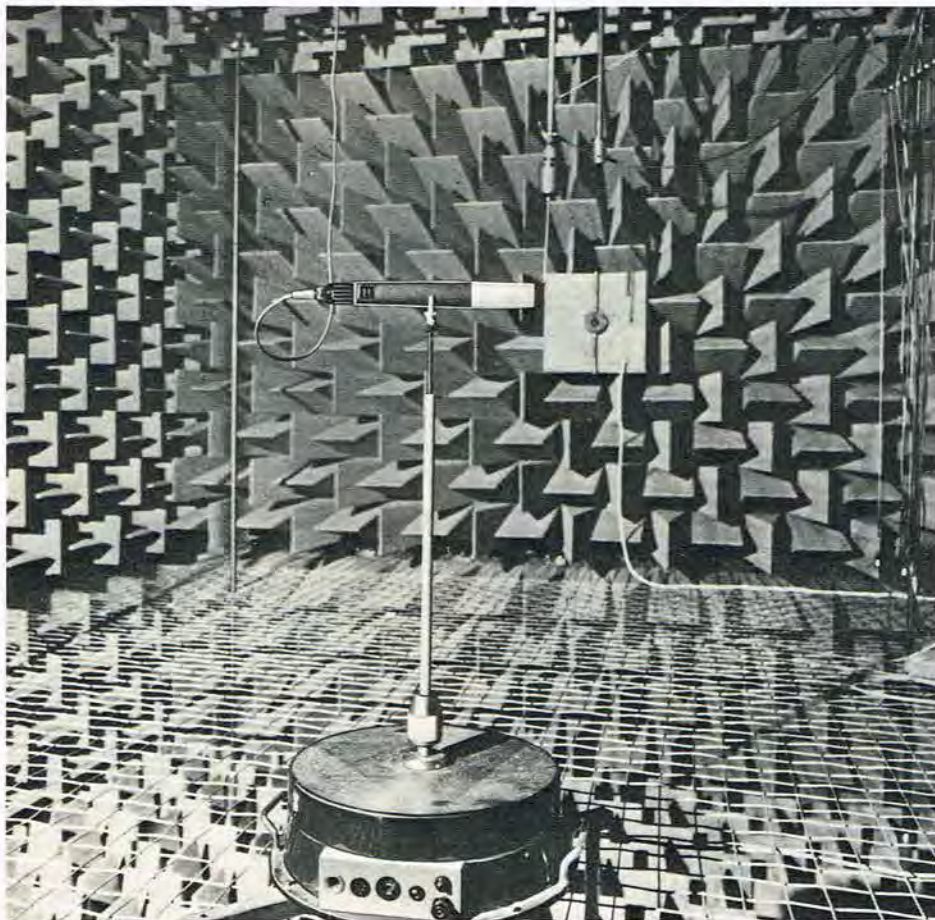
Fra første akkord ingen tvivl: Det var lykkedes High Fidelitys konstruktør at opfylde målsætningen fuldt ud: **En prisbillig højttaler til kritisk lytning.**

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

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

Dansk AUDIO Teknik ApS

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



Überørt af menneskehånd klarer disse vikleautomater let og ubesværet fremstillingen af de meget små svingpoler til såvel mikrofoner som hovedtelefoner.

Til udvikling og grundforskning råder Sennheiser over de mest moderne faciliteter. Bl.a. også et komplet lyd dødt rum med en imponerende målepark af vort hjemlige Brüel & Kjør grej.

the art' produkter kan fortsætte. Rent prismæssigt kan europæiske producenter ikke længere konkurrere med de østerlandske fabrikker, og det endskønt man som Sennheiser har lavet mere end 4 millioner af HD modellen.

Faktisk kan vi her i Europa knap nok fremstille bare ledningen til en hovedtelefon for det en komplet enhed kan erhverves for fra f.eks. TAIWAN, så kvaliteten er mere afgørende end nogensinde før.

Fra samtaler med Dr. Sennheiser og ud fra vore mange indtryk fra den spændende tur gennem Sennheiser fabrikker og udviklingslaboratorier, mener vi ikke det skulle være noget problem også fremover at indtage en ledende rolle indenfor audioindustrien-, flid, dygtighed og faciliteter er der i hvert fald nok af!

Sid hjemme hos dig selv og vind et farve-TV..

.....og en masse andre dejlige præmier !!

THE BLACK HOLE

NYHED til alle Spectrum ejere

Fra en fjern, fjern mælkevej trænger fremmede rumskibe ind i vort univers gennem »THE BLACK HOLE«. Kan du stoppe de fjendtlige rumskibe og redde jorden fra total udslættelse? Hvor længe kan din ekadrille overleve? Hvor mange fjender kan du udslætte - før de ubemandede rumskibe, som fjenden sender imod dine skibe - gør det af med dig.

Dette fascinerende program er skrevet i 100% maskinkode, hvilket gør, at det kan bruges i alle Spectrum maskiner. Fantastisk højopløsningsgrafik - imponerende eksplosions- og lydeffekter kombineret i et og samme spil - gør, at »THE BLACK HOLE« sætter nye grænser for Spectrum software.

Tør du og din Spectrum ta' udfordringen op - tør du møde »THE BLACK HOLE« og alle dets farer.

En helt ny og utrolig kompliceret pointteknik gør, at du kan deltage i vores »BLACK HOLE«-konkurrence hjemme fra din dagligstue. Sammen med programmet følger alle nødvendige oplysninger og tilmeldingskupon - som skal indsendes, hvis du vil deltage. Hver måned indtil 29. februar 1984 vil vi præmiere de 10 højeste pointtal med en »BLACK HOLE« T-shirt og samtidig kæmper du om titlen »THE BLACK HOLE SUPER DEFENDER CHAMPIONSHIP 1983«, hvor hovedpræmien er et 14" Sanyo farve-tv, et eksklusivt diplom og retten til at bære titlen i et helt år.

Du kan købe programmet hos over 150 forhandlere i hele landet eller hos os - Dansoft, din professionelle softwareleverandør - for kun kr. 99,-.



Husk jo før jo bedre - des større chance har du for at blive rigtig god og vinde nogle af de mange gevinster.

PS! Vort sidste nye program »VIOLENT UNIVERSE« er lige røget ind ad døren. Det koster også kr. 99,-. Køber du begge programmer, sparer du hele 18 kr. - altså kun i alt 180,-.

Hvor lang tid tør du vente?

DANSOFT
Urbansgade 19
Postbox 1146
9100 Aalborg
Tlf. (08) 12 76 26

-HOLD ØJE MED OS!



Farve printer

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

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

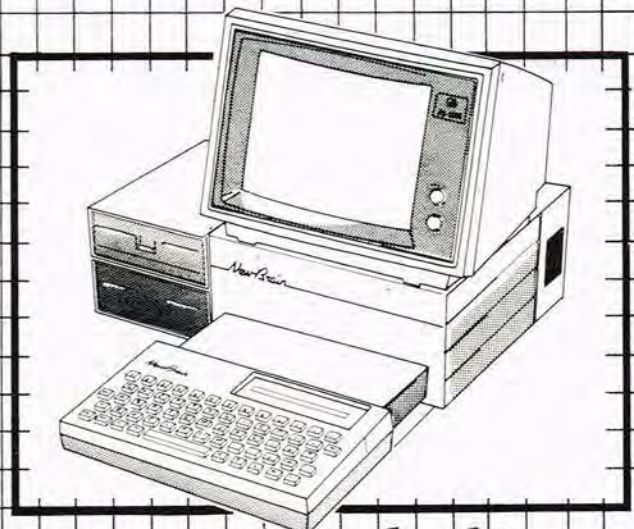
GP 250X - nu kun kr. 4.500,- incl. moms.



Computer

Microbee - den nye, australske computer - fås med 16K, 32K og 64K til priser fra kr. 4.175,- incl. moms. Nu med farvekort til under kr. 1.000,- og mange udbygningsmuligheder.

Vi fører også BBC computeren - rekvirer yderligere oplysninger.



Monitor

CB 1200 - C & B's nye monitor - har rigtigt monitor- design, refleksfri skærm og meget høj billedkvalitet.

CB 1200 koster kun Kr. 1995,- inkl. moms.

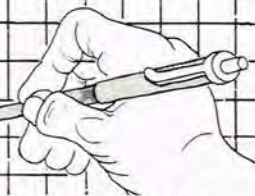
Også stort udvalg i dansk og udenlandsk mikrodatalitteratur.

Drejer det sig om professionel bistand - spørg C & B.

Computer

NewBrain - stadig en af markedets »Best sellers« - nu med disketter, mulighed for mange forskellige disk-formater, mulighed for netværk, kan køre CP/M samt bruges som terminal (giver adgang til Schultz's Lov-Lex).

C&B tegner fremtiden



JOYSTICK

Professionel styrepind med 4 kontakter
4 eller 8 positioner.



65,-

244,-

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

TILBUD

DREJEOMSKIFTER



2x6 stillinger
slutte før bryde
pr. stk. 10,-

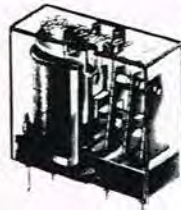
PNP POWER TRANS

2N4905
60 V. 5 A. 90 W.
f_T 4 MHz. h_{fe} 100

10 stk. 50,-

RELÆER

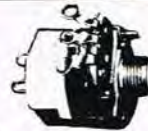
24 V.
1 skift.
max. 8 A.



pr. stk. 15,-
10 stk. 100,-

POTMETER

100 k lin.
med 220 v. afbryder
5 stk. 25,-



SMART ALU BOX

20 x 40 x 85 mm.
10,-

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

TINSUGER

stor type med kraftigt sug

79,00



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.



Transistorsammenligning
og databøger af
bedste slags.

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



SUPER TILBUD

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

39,85



PRØVELEDNINGER POWER MOS FET

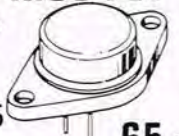
Den berømte pose med
10 ledninger med aliga-
tornæb.

17,50



HITACHI kvalitet
7 A. 100 W.

2 SJ 50
2 SK 135



65,-



AAGE NIELSENS EFT.

Sortedam Dossering 1 2200 København N

Tlf. (01) 39 30 10

Telex 27590

Giro 2 07 33 74

Detail

Engros

Postordre

VED KØB AF 10 ENS KOMPONENTER GIVES 10 % RABAT

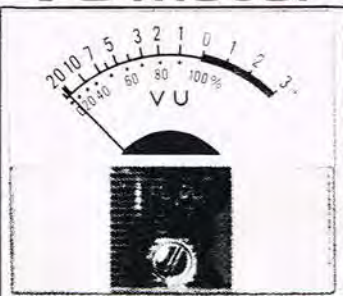


TUV-6 UV sletterør

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

214,-

VU meter



Kyoritsu KM-66 (klasse 2) med indbygget lys.
gul skala med sort/rod tekst
måler 60 x 66 mm.

75,-

Kvalitet til lavpris!!!

RINGKERNETRAFOER

15 - 500 VA. primær 220 V / 50 Hz.
Der er 45 standardtyper og specialtyper leveres på
bestilling. (leveringstid ca. 3 uger) Priseeksempler:
2x12 V./15 VA. 134,50 2x22 V./50 VA. 159,50
2x33 V./300 VA. 282,50 2x33 V./500 VA. 369,50



NYHED

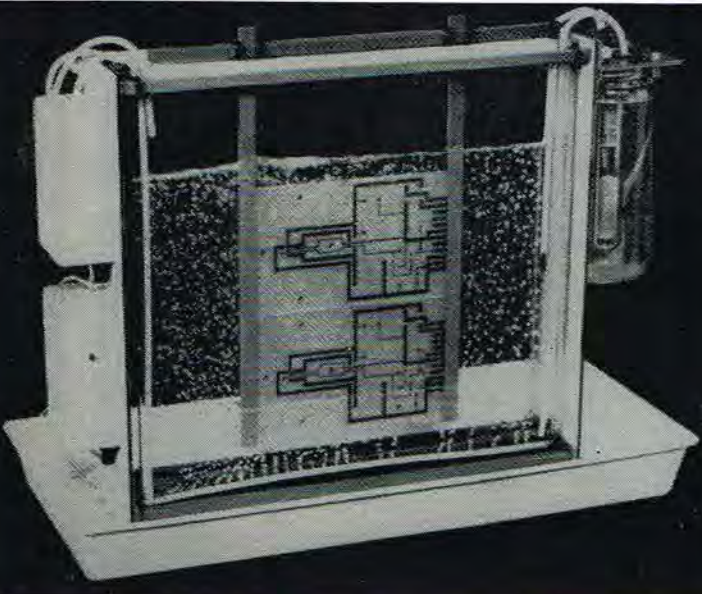
Komplet oversigt over alle typer dioder
ddv nr. 1 A..BZZ pr. stk. 9950
ddv nr. 2 1N21... 1N6307



ÆTSEMASKINE

Ekstra smalt glaskar (H350xB370xD15mm.)
Separat vædske- og luftpumpe
Termostatstyret 100W. varmelegeme.
Indstillelig holder for print (max. 30x30cm.)

1098,-



TRIMMESÆT 800 NTX

Så er det slut med dumme undskyldninger for odelagte
ferritkerner på grund af skruetrækkere, tændstikker,
tilfældige strikkepinde og andre eksotiske redskaber.
Du bør straks anskaffe dig det professionelle trimmesæt
fra PHILIPS med 32 dele i praktisk plastæske.

131,75



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.

10.000µF / 63 V. Philips	75,00	HF 8207 rullefortinnet print	89,50
10.000µF / 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
Overføringskolevinkel	30,00	komponenter til 1 stk. HF 8208	415,00
Koleplade TP 105 0,7°C./W.	91,50		



TECHNICS SH-8000 Audio Frequency Analyzer



Måleinstrumenter til akustiske målinger er ofte dyre at indkøbe for almindelige mennesker. Technics SH-8000 til en pris af ca. 1.500 kr. er et specielt godt instrument til akustiske målinger af forskellig art. Ved hjælp af forskellige selvkonstruerede adaptorer, kan dette instrument benyttes til forskellige andre former for målinger.

Hvis man eksperimenterer med selv at bygge og konstruere højttalere eller andre former for akustiske transducere, er det nødvendigt at have en eller anden form for måleinstrument, udover det såkaldte 'gyldne øre', der kan benyttes til at optage en eller anden karakteristisk, for på den måde at afsløre forskellige uligheder i højttalersystemet.

Til dette formål er SH-8000 et særdeles anvendeligt instrument. Instrumentet består rent faktisk af to dele. En specielt opbygget oscillator til at afgive det ønskede målesignal til systemet, og endeligt af et analogt måleinstrument til udlæsning af lydtrykket.

Måleinstrumentet har en følsomhed fra 35- til 105 dB, med ialt fem områder af følsomhed fra 50- til 90 dB for instrumentets 0 dB udlæsning. Instrumentets udlæsningsskala går fra -15- til +15 dB, derfor ialt 35- til 105 dB.

Meterets reaktionshastighed kan også varieres med en fast/slow-knap, der giver henholdsvis 400 msekunder eller 2 sekunders afladningstidskonstant, samtidig med at stigetiden også ændres fra 350 msekunder i fast til 550 msekunder i slow indstillingen.

En test af selve måleinstrumentet med hensyn til kalibrering af instrumentforstærker og mikrofon, viste med en Brüel & Kjær pestaphone, at meteret er ganske nøjagtigt kalibreret.

Pestaphonens lydtryk ved 1 kHz er kalibreret til 94,6 dBA,

og mikrofon plus meter viste 94,4 dB uden en lukket adapter, som der kræves, hvilket vil sige at noget af lydtrykket slap uden om mikrofonen. Dette viser at måleinstrumentdelen er særdeles nøjagtig kalibreret og at målingerne, derfor er særdeles realistiske.

Oscillatoren eller stimulusdelen er opbygget efter 1/3 oktav toneprincippet med en frekvensskala gående fra 20- til 200 Hz, og med en OFF position. Med en frekvensmultiplier kan man vælge frekvensen X1 eller X10, og til sidst X100, hvilket hermed dækker frekvensområdet fra 20 Hz til 20 kHz.

For måling af frekvenserne 10 kHz og derover er det nødvendigt at trykke den orangerøde knap ned. Denne protector-knap, som denne kaldes, er indført for at beskytte højttalerens diskantenhed mod at brænde af, idet denne kan blive udsat for store effekter fra udgangsforstærkeren uden at blive egentligt hørt, af den som foretager målingen, derfor er denne funktion indført, hvilket er ganske udmærket. Hvis protector-knappen ikke er trykket ind, vil frekvensen af måletonen være ca. 2 kHz og opefter, når man justerer frekvensen fra 10 kHz til 20 kHz.

Oscillatorens udgangssignal er meget stabilt, som det også fremgår af dennes frekvenskarakteristik.

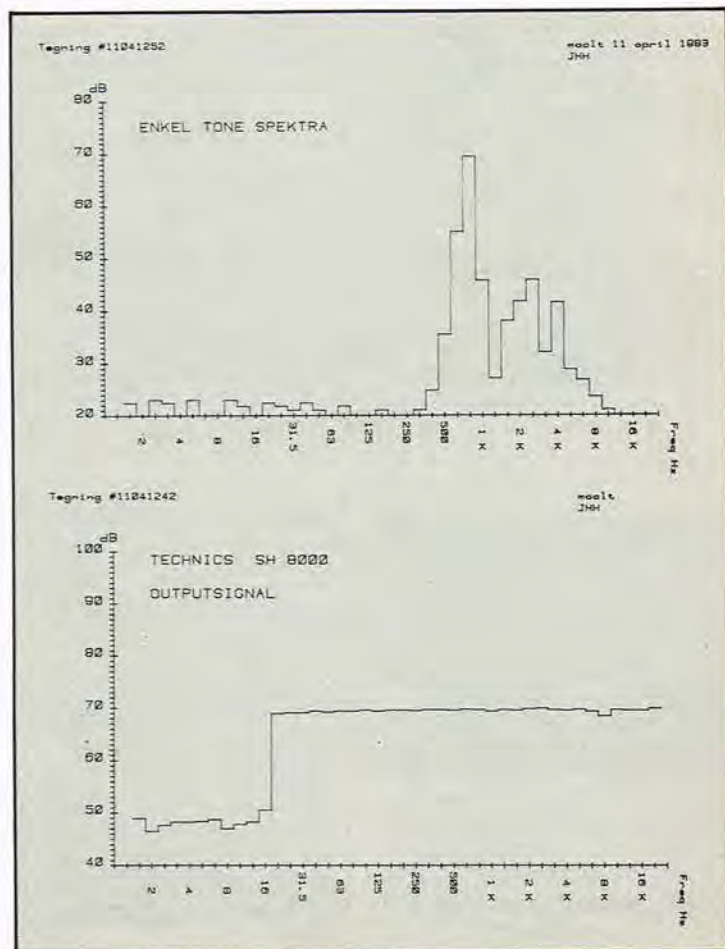
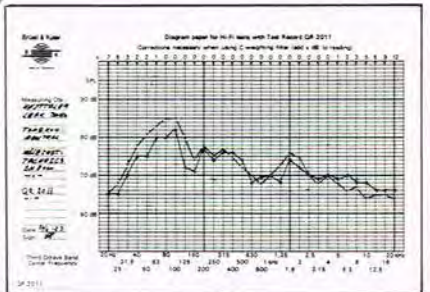
Det mest interessante ved stimulusenheden eller oscillatoren er, at denne er moduleret

Højttaler:
LEAK 3050

Tonekon.: neutral

Måleinstr.:
Technics SH 8000

QR 2011



Tekst og målinger: J.H. Hansen

med en lavfrekvent tone på 8 Hz.

Den indstillede frekvens bliver wobbleret eller frekvensmoduleret med denne 8 Hz tone, således at der er tale om et udgangssignal fra oscillatorenheden, der står og svinger om den indstillede centerfrekvens. Hvis denne frekvensmodulation gøres tilpas smal, vil man undgå, at få refleksionerne fra vægge loft med videre til at influere på målingen. Sagt med andre ord dette princip givet 'et kunstigt lyd-dødt rum' inden for et givet frekvensområde, idet man stadig har problemer med de dybe toner i det hørbare frekvensområde.

Jeg har optaget en kurve af mine højttalere i min dagligstue, dels med SH-8000 og dels med en pink noise gengivelse fra plade, og med måleinstrumentet i SH-8000.

Forskellen mellem de to målinger er ikke særlig stor, men viser at oscillatorordelen i SH-8000 med den wobblerede tone, undgår en del refleksioner i forhold til optagelsen med pink noise gengivelsen. Den store basspeak skyldes, at jeg ligesom så mange andre må placere højttalerne efter at møblerne er blevet sat på plads, hvorved højttalerne er blevet placeret i stuens hjørner, hvilket igen forstærker basstonerne i forhold til det øvrige frekvensområde.

SH-8000 frekvensmodulation er valgt rigtigt, for hvis denne bliver for stor tabes udbalancerings-effekten igen, derfor er det nødvendigt at frekvensmodulationen holdes ret lavt ca. 5%.

OPBYGNINGEN AF SH-8000

Det bør nævnes her i indledningen af instrumentets opbygning, at det er batteridrevet og at udlæsningsmeteret også indeholder en batteri checkskala. Batteriet er et 9 volt batteri.

SOUND LEVEL METER

Denne del af SH-8000 består af en indgangsforstærkersektion og en mikrofon tilpasning, hvorefter signalet fra mikrofonen passerer gennem meterets følsomhedsomskifter, der udgøres af en ganske simpel modstandsattenuator. Signalens retter er udformet som en tabsfri signalensretter, der leverer det udglattede signal til meterforstærkeren, hvor vi finder meterets hastighedsomskifter med FAST og SLOW positionerne.

I outputtet fra meterforstærkeren har vi et potentiometer til kalibrering af selve instrumentets følsomhed, her menes dets 0 dB indstilling.

WARBLE TONE OSCILLATOR

Signalgeneratorordelen består af to oscillatorer. Disse oscillatorer er af samme type og benytter princippet med at koble to forstærkere efter hinanden, samtidig med at den første forstærker arbejder, som en slags komparator.

Hvis, der ikke var indført et par dioder i tilbagekoblingsvejene ville udgangssignalet blive et symmetrisk firkantsignal. Hvis spændingen til opladekondensatorerne, der styrer komparatoren varierer vil denne skifte stilling på forskellige tidspunkter, dette vil igen give sig udslag i at frekvensen fra oscillatoren vil variere. Det er dette princip, der benyttes i wobblator oscillatoren, idet en fast spænding sammen med forskellig opladetidskonstant giver den indstillede frekvens. Det lavfrekvente signal ligges nu oven i den faste spænding og varierer på denne måde opladespændingen til kondensatoren, hvorved dennes opladning varierer og som slutresultat vil oscillatorens frekvens hermed variere omkring sin centerfrekvens.

Udgangssignalet tages fra opladekondensatorerne, idet denne spænding har form af en savtak, og er nem at om-danne til et sinussignal ved hjælp af et par dioder, der er placeret ryg mod ryg, således at den ene diode begrænser den positive del af signalet, og den anden diode den negative del af signalet. Udgangssignalet tages derfra via en output bufferforstærker, der giver det nødvendige signalniveau, der iøvrigt er fast og ikke kan justeres.

Det skal bemærkes at udgangssignalet forvrængning ikke er særlig lavt, men det har ikke den store betydning, for de målinger dette instrument er tiltænkt, idet forvrængning ikke har betydning for frekvenskarakteristikmålinger.

KONKLUSION

TECHNICS SH-8000 Audio Frekvens Analysator er et særdeles godt instrument til pengene, med en nøjagtig kalibrering og med nogle særdeles gode egenskaber, der kan udbygges til andre målinger, hvis der skulle være behov for det.

	Mærke	Bånd-spiller	Normal-bånd	Chrom-bånd	Metal-bånd
	Aiwa	SD-L80	TDK D	TDK SA	TDK MA
	Akai	Alle typer	Maxell UD	TDK SA	TDK MA
	Alpine	Alle typer	TDK AD	TDK SA	TDK MA
	B&O	Alle typer	TDK OD	TDK SA	Scotch Metafine
	Dual	Alle typer	BASF LH Super	BASF CRS II	TDK MA
	Fisher	Alle typer	TDK AD	TDK SA	TDK MA
	Garrard	Alle typer	TDK AD	TDK SA	TDK MA
	ITT	HiFi typer	TDK AD	TDK SA	TDK MA
	JVC	Alle typer	Maxell UD	TDK SA	TDK MA
	Kenwood	Alle typer	Maxell UD XL-I	TDK SA-X	TDK MA-R
	Marantz		TDK D	TDK SA	TDK MA
	Mitsubishi	Andre typer	Teac MTT 215 C	Teac MTT 150	TDK MA
	NAD	Alle typer	TDK AD	TDK SA-X	TDK MA
	Nakamichi	Alle typer	TDK AD	TDK SA	TDK MA
	Philips	Alle typer	T 308 S	BASF C 401 R	TDK MA
	Pioneer	Alle typer	Sony BHF	TDK SA	TDK MA
	Sansui	Alle typer	TDK AD	TDK SA	TDK MA
	Sanyo	Alle typer	TDK AD	TDK SA	TDK MA
	Sharp	Alle typer	Maxell UD	Maxell UD XL II	TDK MA
	Silver	Alle typer	IEC norm.	BASF C 401 R	TDK MA
	Technics	Alle typer	TDK AD	TDK SA-X	TDK MA
	Tensai	Alle typer	TDK AD	TDK SA	TDK MA
	Toshiba	Alle typer	IEC norm.	IEC norm.	TDK MA
	Yamaha	Alle typer	Maxell UD	TDK SA	TDK MA-R

Her kan du se hvilke bånd der passer til din båndoptager.

TECHNICS VALGTE AT BRUGE TDK...

Hvad skal du vælge?

Udviklingsingeniørerne hos verdens største producenter af båndoptagere må træffe et valg, når de skal justere deres nyudviklede båndoptagere for at opnå optimal ydeevne.

De anbefaler dig faktisk at vælge et bestemt båndmærke til netop deres maskine.

For at få det optimale ud af både bånd og båndoptager, har TDK samarbejde med udviklingsingeniørerne hos alle anerkendte producenter bl.a. AKAI, JVC, PIONEER, TECHNICS.

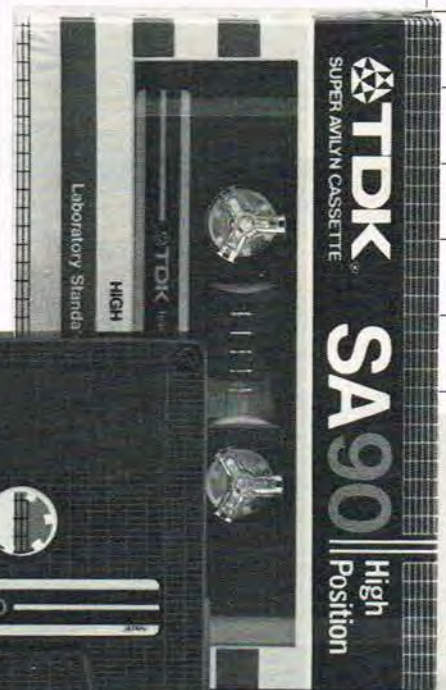
At disse ingeniører i overvejende grad har valgt at justere til TDK, siger ikke så lidt om TDK's kvalitet.

Hvis din maskine ikke er nævnt i skemaet, kan du kontakte din forhandler og rådføre dig om ikke også din båndoptager vil blive bedst udnyttet med TDK.

Som verdens største producent af magnetbånd garanterer TDK dig at du bliver tilfreds, når du vælger et TDK-bånd, ligemeget.

hvor kritisk du er. Hvis ikke skal du blot sende dit bånd til TDK Danmark med en kort begrundelse, så sender vi pengene retur til dig.

 **TDK**
- det optimale lydbånd...



Technics

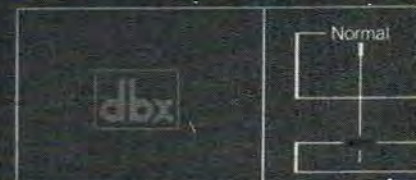
eject



timer
rec. off play



phones



rec pause

rew (MS) play

stop



TRANSPORTABELLE STATIONÆRE VIDEOMASKINER



A



B



C

Der findes i dag lidt over 200.000 videomaskiner i Danmark; og heraf er langt størstedelen stationære, det vil sige at de har deres faste plads ved siden af det hjemlige TV.

Udover at bruges til det de er beregnet til, nemlig til at gemme TV-programmer, vil et meget stort antal videomaskiner i overvejende grad fungere som afspillere for lejede, eller lånte videofilm.

Det vil sige at disse maskiner overhovedet ikke udnyttes fuldt ud, idet man for et rimeligt beløb sagtens kan udvide arbejdsområdet til også at om-

fatte optagelse af f.eks. de vigtigste begivenheder i familiens liv. Hertil kræves kun et videokamera, et forlængerkabel, og i nogle tilfælde en strømforsyning, og så er det ellers blot om at gå igang. Det er i virkeligheden ikke så svært som de fleste går og tror. Desuden vejer de allerfleste stationære videomaskiner ikke mere, end man sagtens kan tage dem med 'under armen' over til selskabslokalerne, eller med til familiefesten hos moster Tove.

STATIONÆRE ELLER TRANSPORTABEL?

I denne artikel har vi testet en stationær Blaupunkt videobåndoptager, og samtidig set på hvad det koster at tilslutte et videokamera. Vi har også set på samme firmas elegante og ydedygtige transportable videomaskine RTX-250 med tilhørende tuner og tilbehør, og til kommende købere af videomaskiner vil vi sige: Tænk meget på at anskaffe et transportabelt anlæg fra begyndelsen. Sammenligner man trans-video'en med en stationær maskine, der har de samme data, og det samme udstyr, vil man hurtigt opdage

at det transportable anlæg ikke er ret meget dyrere, når kamera, batteri, og eventuel netdel til rejsebrug holdes udenfor i første omgang. Muligvis vil man slet ikke op i denne prisklasse, og så er førstnævnte løsning jo den eneste mulighed, hvis man vil videofilme billigt.

Her er testen af BLAUPUNKT RTV-214 Stereo, priser på kamera og tilbehør for tilslutning til RTV-214, samt endvidere priser og data på Blaupunkts transportable videoanlæg.

Blaupunkt RTV-214 Stereo, er en VHS-båndoptager, der som navnet antyder har en dobbelt lyddel, samt en stereodekoder, der gør den i stand til at optage og gengive i stereo eller to-kanal lyd. Sidstnævnte dekode er jo en nødvendighed ved stereooptagelse via antennen, men man skal være opmærksom

I mellemtiden er der jo en del

heldige danskere, der kan forlyste sig med at modtage stereo TV via de tyske sendermaster.

Maskinen er traditionelt opbygget, med kassetteelevator oven på maskinen. Det vil sige at man trykker på EJECT-knappen, kassettelugen åbner mekanisk (mere eller mindre hørligt afhængig af maskintype), man lægger båndet ind, og trykker derefter lugen ned med hånden. Ingen problemer i det, og det fungerer fortræf-

RTABEL R TIONÆR EO?



A Blaupunkt RTV-214 Stereo er en stationær videomaskine. Her vist med det nødvendige udstyr til optagelse af videofilm, nemlig kamera og strøm-forsyning. På nogle videomaskiner er sidstnævnte indbygget.

B Transportabel video-luksusmaskine, af typen Blaupunkt RTX-250. Denne model er ikke ret meget bredere end selve VHS videokassetten.

C Videotuneren TTP-250, der tilsluttet RTX-250 gør sættet til et komplet hjemmevideoanlæg.

feligt, foruden at man altid er i stand til at se hvor meget bånd der befinder sig på spolerne.

BETJENINGEN

Den 43 cm lange front er i højden delt i et synligt og et ikke synligt betjeningspanel. Sidstnævnte er dækket af et par låger, der glider elegant ind i frontens understen sølvfarvede panel.

Den øverste sorte og grå del brydes af en række taster, der hører med til den normale betjening, samt af lysdisplayet, der viser aktuel klokkeslæt, eller bruges ved indstilling af den automatiske timer. Yderst til højre sidder i to rækker gange 6, de tolv kanalvælgere.

DOLBY B

RTV-214 er udstyret med Dolby B støjreduktionssystem, der er en stor fordel, da lyden fra en videobåndoptager jo endnu ikke er hi-fi kvalitet. Af andre funktioner ud over standard, er STILL/ADV. Det er en funktion hvor man ved at trykke en enkelt gang på tasten kan flytte et billede frem af gangen, og ved at holde den konstant inde får man gengivet optagelsen billede for billede med en hastig-



Som angivet på låget til kassetteholderen, har denne Blaupunkt mulighed for at optage og gengive stereoudsendelser, der er Dolby, samt mulighed for fjernbetjening.



Her et kig ind bag den låge der findes i frontpanelet på RTV-214. Herfra indstilles bl.a. ur og timer.



RTV-214 Stereo har trykknapper for valg af 12 kanaler. Tuneren, der bruges til indstilling af disse, skjuler sig i frontpanelets højre side. Indstillingen sker ved hjælp af drejehjul, hvis minimale størrelse gør, at det er en fordel med ikke alt for store tommelfingre.

hed på 1/6 af den normale.

MONO ELLER STEREO

Frontens venstre del er også karakteristisk ved de fire kontrollamper under hinanden, der angiver om det er kanal 1, 1+2, 2, eller mono der benyttes.

Omskiftning sker ved en lille

skyder helt nede ved maskinens bund. Her sidder iøvrigt også TRACKING-kontrollen, der i mange tilfælde kan fjerne støjstriber ved gengivelse af bånd, der ikke er indspillet på den pågældende maskine. Indikatorlampe for stereomodtagelse findes under lysdisplayet.

»ONE TOUCH RECORD«
Man kan foretage en lynhurtig optagelse af en bestemt varighed, -uden at programmere timeren, ved at benytte sig af knappen mærket: ONE TOUCH RECORD.
Denne funktion er så viseligt indrettet, at man blot trykker et bestemt antal gange, for en given længde optagelse. Det lyder lidt indviklet, men er let at forstå, når man ser denne opstilling:

Et tryk: Beredskab
To tryk: 30 min. optagelse
Tre tryk: 60 min. optagelse
Fire tryk: 90 min. optagelse
Fem tryk: 120 min. optagelse

2 timer er altså det maksimale, som denne funktion kan udføre automatisk, og det må vel også siges at være i orden, da udsendelser ud over denne varighed jo ikke er hverdagskost. Desuden er der jo her tale om en form for 'hjelpe-timer', der jo blot er beregnet til at skulle give én den hjælp, at man ikke hele tiden skal huske at slukke på et bestemt tidspunkt.

TIMEREN

Den programmerbare TIMER kan indstilles til auto- ▶



1, 2 eller 3

taberne Video-overspilminger med **ViTector** Video-forstærker

segervind video teknik
Nybyvej 53 B • phone 02 48 48 59
DK 2500 Valby • Danmark

matisk optagelse af et program indenfor en periode af 14 dage, eller een optagelse hver dag på samme tid, f.eks. TV-avisen.

Timeren er let at indstille ved hjælp af en række taster, der sidder skjult bag en låge.

Denne er indfældet i maskinens panel, lige under lysdisplayet.

Det er de samme taster, der bruges til at indstille uret.

Bag samme låge gemmer sig også andre funktioner, og tilslutninger.

Det er blandt andet drejeknappen PICTURE, der i yderstillingerne er mærket SOFT og SHARP. Ved hjælp af denne, kan man regulere billedkarakteristikken, det vil sige at man kan gøre billedet blødt eller skarpt i konturerne ved at benytte denne funktion.

ØVRIGE TILSLUTNINGER

Til højre herfor findes indgangsomsifteren, med stillinger for kamera, tuner og AV, og her er også tilslutningerne for video-ind, audio-ind, samt kamera-remote. De to første er separate indgange for videokamera eller anden videobåndoptager. Sidstnævnte er den tilslutning hvor igennem videobåndoptageren startes og stoppes via kameraet.

Det er kun muligt at tilslutte videokameraet her, hvis det sker via en separat strømforsyning mellem indgang og kamera. Blaupunkts typenummer på denne enhed er PC-150, og det er en box i sort og sølv, der uden vanskelighed kan finde plads ved siden af videomaskinen, da dimensionerne kun er 94-x81-x146 mm (BXHXD).

Da virkelig mange af de optagelser, der sker med videokamera, foregår i hjemmet, ville mange flere kunne producere egne optagelser, for et rime-

ligt beløb, ved simpelthen at anskaffe et videokamera (f.eks. det lille elegante Blaupunkt TVC-302), en strømforsyning (Blaupunkt PC-150) samt 10 meter forlængerkabel. Med dette udstyr kan man som sagt dække langt størstedelen af familiebegivenhederne, og hvis f.eks. konfirmationen foregår henne i selskabslokalerne, kan man jo sagtens tage sin Blaupunkt RTV-214 under armen, og sætte den til stikkontakten det pågældende sted, for den vejer faktisk ikke mere end 8,6 kg, og det er nede i nærheden af hvad de transportable optagere vejer, hvis der som her er indbygget tuner i dem.

Skulle økonomien så senere tillade købet af et transportabelt anlæg, så er det selvfølgelig i orden, for kameraet har man jo allerede, og en anden meget vigtig ting: Man er ikke gået glip af de mange gode optagelser i mellemtiden.

KONKLUSION

Til kr. 12.995,-, er denne Blaupunkt RTV-214 en VHS stereo-video i økonomiklassen. Det skal bemærkes, at den både kan optage og gengive i stereo eller 2-kanal lyd, og med Dolby B støjundertrykkelsessystem, er suset på lydsiden formindsket til et absolut acceptabelt niveau.

Med finesser som 'One Touch Recording', der giver mulighed for en lynhurtig programmeret tidsstyret optagelse af op til 2 timers længde, en meget fin mekanisk opbygning, og en billedkvalitet i den absolut bedre ende af karakter-skalaen, skal der nok være mange, der 'lægger billet ind' på denne Blaupunkt.

Hvis man på et senere tidspunkt ønsker at anskaffe et videokamera til brug sammen med RTV-214, er det nødvendigt at supplere med en strømforsyning (PC-150) til kr. 780. Et kamera forlængerkabel på 10 meter, der er en nødvendighed for at kunne arbejde med en stationær videomaskine, koster 835,- kroner.

TEKNISKE DATA:

Type: Blaupunkt Video Cassette Recorder RTV-214 Stereo.
System: VHS. 2 videohoveder.

Billedopløsning:

Mere end 240 linier (farve) Vandret.

Signal/støjforhold:

Video, -mere end 43 dB

Signal/støjforhold:

Audio, mere end 50 dB (med Dolby).

Hastighed-hurtigspoling:

Ca. 4,5 minutter ved E180

Som vi tidligere har nævnt, er denne transportable Blaupunkt videomaskine ikke ret meget bredere end selve VHS videobåndet. Alligevel er konstruktionen, trods sin tætte pakning af alle komponenter, usædvanlig robust og stabil, og billedgengivelsen er fremragende.



Nærbillede af Blaupunkt TVC-302 videokamera. De to skydere midt i billedet, bruges til indstilling af hvidbalancen. Kameraet er forsynet med et 1/2" Saticon videorør, der giver billeder med god farvemætning, samtidig med at det er meget lysfølsomt.

TEKNISKE DATA:

Type: Blaupunkt transportabel videorecorder RTX-250.
System: VHS
Videohoveder: 2
Effektforbrug: 6,5 watt (via batteri)
8,5 watt (over netdel)
Signal/støjforhold: Video bedre end 40 dB.
Audio bedre end 43 dB
Frekvensgang-lyd: 80 Hz til 10 kHz.
Vandret opløsning-farve: bedre end 240 linier.
Vægt: 3,8 kg med batteri

bånd.

Dimensioner:

430-x125-x358 mm (BxHxD)

Vægt:

8,6 kg.

Pris:

kr. 12.995,-

Importør:

Robert Bosch A/S, Ballerup

Dimensioner: 238(B)x92(H)x241(D). **Pris:** 12.495,-

Type: Blaupunkt videotuner TTP-250.

Infrarød fjernkontrol. 14-polet stik for tilslutning til ovennævnte RTX-250.

Vægt: 3,4 kg.

Pris: kr. 4.695,-

RTX-250 kan suppleres med følgende:

NC-akkumulator, kr. 450,-.

Netdel til evt. brug på rejser, kr. 1.495,-.

Kamera. Det viste Blaupunkt TVC-302 koster kr. 7.995,00



▲ NC-batteriet skydes ind i den transportable videomaskine fra siden. Er tunerens tilsluttet vil det blive opladet på denne plads. Billedet nedenunder viser en anden mulighed for opladning af batteriet, nemlig ved hjælp af den kombinerede strømforsyning/batterilader: PX-250.



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 brightly 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

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. Kort sagt. Du mangler en **Vidicraft Details!**

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

Vidicraft Details toptestet i alle betydende fagblade.

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

Incl. Netdel kr. 2.925,00
Leveret direkte fra



segervind video teknik

ryetvej 53, 2 phone 02.48.42.59
dk 3500 værløse-denmark.



MÅNEDEN'S BEDSTE TILBUD:

TILBUD

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



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



ZX-SPECTRUM

1.990,- kr

incl. 16K RAM, moms og forsendelse

Instruktionsbøger, demonstrationsbånd og ledninger medfølger.

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

KONSTRUKTIONSEDELE

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

JA, det står helt klart, fordi: De specificerer, -vi leverer -og kun det De specificerer!!

ZENITH ZVM-121-E kr. 1.795,-
NewBrain type AD eller A, DAGSPRIS!
OBS!!!!!!!

Vi har ALT til P.E.'s Mønstergenerator

MICRO LINK

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

Erwin Neutzsky-Wulff PROGRAMMERING MED COMMODORE BASIC

»Fin bog til VIC-20

*Den nye Neutzsky-Wulff bog er ganske enkelt
forbilledlig.»*

skrev Ny Elektronik

224 sider illustreret, pris 148 kr.

BORGENS FORLAG, Valbygårdsvej 33, 2500 Valby

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

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



HITACHI OSCILLOSKOPER

Til absolut økonomipriser, fra Japans største Oscilloskop producent!



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

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

Priser excl. moms
Fremragende kvalitet - 2 års garanti!

ERIK Blichfeld A/S

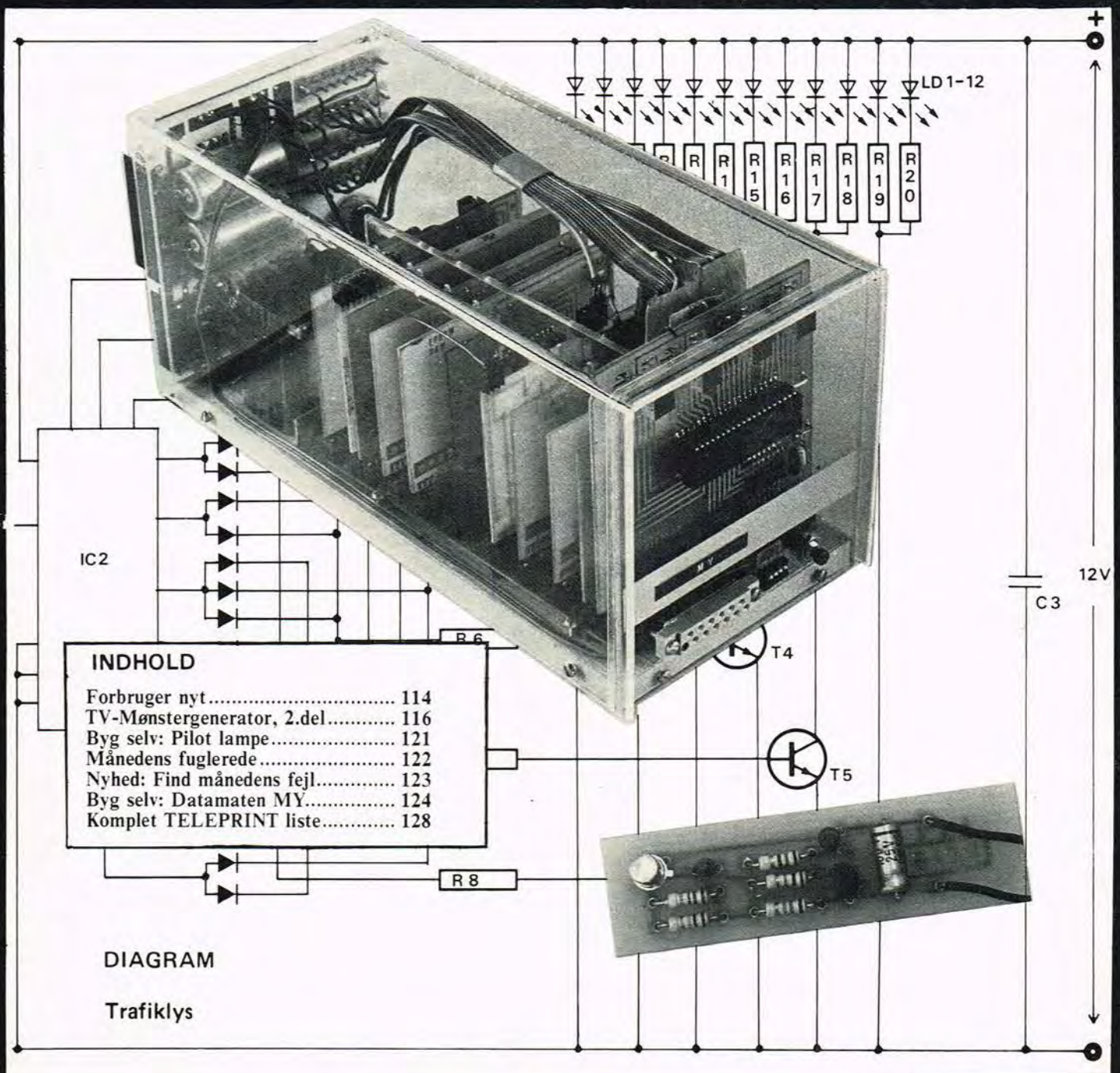
G1. Hovedgade 10B 2970 Hørsholm Tlf.: 02-86 79 00

NYHED
Ny slim line serie

populær elektroniks

83/9

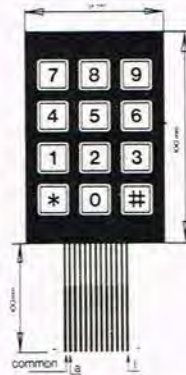
KONSTRUKTIONSTILLÆG



..FORBRUGER NYT I POPULÆR ELEKTRONIK...FORBRUGER

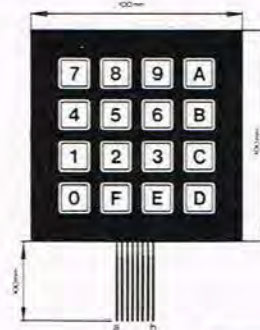


KB 12

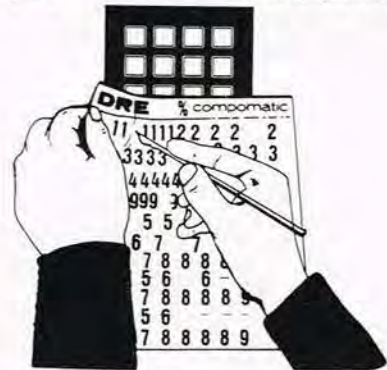


key	common	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l
0	•												
1	•												
2	•												
3	•												
4	•												
5	•												
6	•												
7	•												
8	•												
9	•												
*	•												
#	•												

KB 16



key	a	b	c	d	e	f	g	h
0	•							
1	•							
2	•							
3	•							
4	•							
5	•							
6	•							
7	•							
8	•							
9	•							
A	•							
B	•							
C	•							
D	•							
E	•							
F	•							



Prisliste fra Velleman
De populære elektronikkit fra det belgiske Velleman importeres herhjemme af fa. Helmholt i Struer. Herfra meddeles det, at der netop er udsendt en ny prisliste, som er opdateret pr. 1. juli 1983.

Helmholt oplyser, at de mange nyheder, som kan ses i det nyligt udkomne katalog, nu alle er normal lagervare. Specielt gør Helmholt opmærksom på to byggesæt, som har vakt opsigt.

K 2584 er en mikroprocessorstyret præisions-timer. Den leveres komplet med kabinet, tastatur mv. i et nydeligt design.

Timeren kan programmeres til at huske 4 tidsforløb, som kan befinde sig imellem 1 sek. og op til 99 min. 99 sek. Disse fire programmer kaldes blot ved et tryk på en enkelt knap, og de kan operere uafhængigt af hinanden. Foruden programmerne kan timeren arbejde med en femte tid, som indtastes. På indgangssiden tilsluttes 220 V AC. Udgangen er bestykket med et relæ, som klarer op til 3 Amp ved 220V AC.

K 2585 er en interessant kode-lås. Den råder over 2 hukommelsesmuligheder. Der kan

indtastes 20 numre af op til 6 kombinationer. Hukommelsen er forsynet med batteri-back-up, hvilket bevirker, at de enkelte kodenumre bevares selv ved langvarige netudfald. De to hukommelser medfører, at forskellige kodenumre kan anvendes til at give forskellige persongrupper adgang

gang på bestemte dage. K 2585 leveres komplet med tastatur, diverse lysdioder mv.

Udover de elektroniske byggesæt leverer Helmholt også et bredt udvalg indenfor løsdeler. For nylig har firmaet påbegyndt forhandlingen af en serie membrantaster, som ud-

mærker sig ved en god kvalitet til en rimelig pris.

Tastaturerne leveres med 12 eller 16 taster, med eller uden symboler. Den sidstnævnte udgave leveres med en løs forplade, hvorpå man selv kan påsætte den ønskede tekst. Helmholt Elektronik, Farvergade 2, Struer.

Hos PRC Component i Viborg ...går det strygende. På trods af at det er mindre end et år siden, at firmaet flyttede ind i nye lokaler i Viborgs centrum, er det allerede begyndt at knibe med at få plads nok til de 8 medarbejdere og de mange komponenter, der er på lager. PRC startede som firma for ca. 20 år siden. I starten var arbejdet koncentreret omkring service på støvsugere. Siden tilkom en produktion af Audio-Visuelt undervisningsudstyr.

For et par år siden besluttede PRC at prøve noget nyt, nemlig salg af elektronikkomponenter. Det der begyndte som et eksperiment, viste sig snart at være et bæredygtigt grundlag for firmaets videre ekspansion. I de sidste par år er det gået stærkt.

PRC Component blev hurtigt kendt, som et firma der var rar at komme til, og som var villig til at gøre et stykke arbejde for at finde frem til specielle komponenter. Og det gjaldt -og gælder- vel og mærke, hvad enten det drejer sig om en ordre på 50- eller 1.000 kr.

Samtidig med at PRC Components fik flere og flere kunder, blev der basis for at starte en egen import af komponenter, hvilket skulle hjælpe til med at holde priserne nede. Denne strategi lykkedes så godt, at PRC efterhånden begyndte at brede sig ind på én-gros området. Også her oplevede man en succes. Faktisk udgør én-gros salget i dag ca. 95% af omsætningen.

Størstedelen af kundekontakten foregår via telefonerne.

For at fremme ekspeditionen har det været nødvendigt at indføre et specielt tlf. nr., som en service overfor detailkunderne. I fremtiden bedes disse kunder altså benytte: (06) 62 31 31.

Et nyt agentur er kommet i stald hos PRC. Det er det amerikanske Cybernetic, der har et stort udvalg af perifere kredse der kan arbejde sammen med, eller endog erstatte forskellige computerkredsløb. Programmet omfatter bl. a. kontrolkredse til stepmotorer, network-controller og en meget interessant synthesekreds CY 360. Ved hjælp af styring via en RS-232 indgang kan CY 360 afgive sinus-trekant og firkantpulser.

Igennem en passende opbygning af software kan de forskellige kurveformer kombi-

res, således at der fremkommer de forskellige former for lyde, der kender en syntetiser.

PRC-Components, Jernbanegade 21 C, Viborg, tlf. (for detailkunder) (06) 62 31 31.



Nye multimetre

Fra Hitachi kommer en ny serie 3 1/2 cifre digitale LCD multimetre. Deres typebetegnelse er VR 3510, 3520 og 3550.

Multimetrene muliggør, at der kan måles i op til 8 forskellige målefunktioner. Ved hjælp af de betjeningsvenlige tryktaster vælges funktion. Multimetrene skifter derefter automatisk imellem de forskellige måleområder. Blandt de øvrige faciliteter kan nævnes datahold, en kontinuerlig beeper samt en nyskabelse indenfor multimetre i den lave prisklasse, mulighed for temperaturmåling, hvor udlæsningen er angivet i grader C. De enkelte måleområder er godt udbygget, bl.a. udmærker de sig ved at såvel AC som DC strømmålingerne går fra

200 uA og op til 10 Amp. Temperaturmålingerne kan foretages i området - 20 grader C til + 700 grader C. Oscilloscopserien V-212, V-222 samt V-422 er ligeledes nye ting fra Hitachi. Oscilloscoperne fremstilles i et slimline design, og findes med en båndbredde på henholdsvis 20 og 40 MHz. Den maksimale følsomhed er så langt nede som 1 mV/div. Sweep-time fra 0,2 uS til 0,2 s/div. Katedostrålerøret er født i en rektangulær udførelse, og har fået et internt raster. Erik Blichfeld ApS, Gl. Hovedgade 10 B, Hørsholm.

Kontakt Chemie....

er velkendt for deres mange forskellige spray-produkter. Det er f.eks. dette firma, som



fremstiller den populære 'Positiv 20' - fotolakken til prin-fremstilling I firmaets seneste program præsenteres der et par interessante nyheder.

Pausklar 21, er ikke mindst interessant for de som selv fremstiller print ud fra konstruktioner i fagblade eller bøger.

Den nye spray muliggør gennemlysning af almindeligt papir med UV-lys. Metoden er ganske enkelt den, at der tages en god fotokopi. På kopien bagside påsprøjtes der nu en begrænset mængde 'pausklar 21'. Herefter varer det ca. 15 min. inden væsken fordamper. I det tidsrum kan papiret bruges som en normal positiv film til fremstilling af print, forplade og lign.

Tension 67 er populært sagt trykluft på sprayflaske. Dette produkt vil glæde alle, der arbejder med apparater, som kan tiltrække støv, hvilket vil sige stort set alle elektriske indretninger, hvor der befinder sig en transformer under en eller anden form. Med Tension 67 fjernes dette støv ganske enkelt ved hjælp af et lille tryk. Et bøjeligt kapillarrør sikrer adgang til selv de mest ondsksfulde hjørner. Ewald Steensen ApS, Albert Gingesvej 2, Hjørring.

Ny udgave af **6502 CPU'en** 6502 er en af de mest udbredte mikrocomputerkomponenter. Den findes i så velkendte computere som Commodore, Acorn, Apple m.fl., og det er da også denne kreds der er 'hjernen' i den konstruktion af en hjemmecomputer, som P.E. påbegyndte i nr. 8/83. Fra GTE kommer der en ny udførelse af denne gamle kending.

Det drejer sig om **G65SC02**, hvor 'SC' hentyder til, at kredsen fremstilles i en CMOS-udgave.

De 'gamle' udgaver af kredsen er fremstillet i NMOS udførelser. CMOS teknikken medfører, at strømforbruget reduceres væsentlig. De nye udgaver af kredsen klarer sig således med beskedne 4 mA pr. MHz klokfrekvens. G65SC02 er nu fremme i 1,2,3 og 4 MHz versioner.

Udover det reducerede strømforbrug udmærker de nye kredse sig ved, at de har fået indbygget yderligere 27 instruktionsæt.

Yderligere er der mulighed for at styre en øget RAM kapacitet. Med de nævnte udvidelser for øje vil SC-kredsen være direkte benkompatible med de tidligere udgaver af 6502.

Foruden de nye CPU'er barsler GTE med en række nye periferikredse i 65-serien. Fra importørens side forventes det, at 65-serien vil opleve en opgangsperiode, efterhånden som de nye komponenter bliver indarbejdet.

Henckel Elektronik, Fyrrevangen 4, Havdrup.

Ny håndbog fra Clausen

Clausens forlag er meget flittig til at udgive de små håndbøger i den efterhånden ret så omfattende elektronikerie. Sidste skud på stammen er Niels Dreijers 'Elektronikstrømforsyning'.

Hele bogserien omfatter nu ialt 21 titler. Med to undtagelser nær er alle bøger skrevet af Niels Dreijer eller E. Dam Ravn.

Begge forfattere er velskrivende, og forstår at præsentere stoffet på en pædagogisk god måde. Alle bøgerne har ud-Læs videre på side 128

TV MØNSTER GENERATOR

2. del

Tekst: Flemming Jensen.
Foto: Preben Knudsen

Som det blev nævnt under gennemgangen af TV-generatorens sort/hvide del kræver en farve-TV-modtager yderligere et synk. signal, nemlig et colorburst signal.

Color-burst signalet er, populært sagt, en 'prøve' af farvebærebølgen, dette burst signal er placeret på den bageste 'skulder' af linesynksignalet og varer ca. 2,3 uS svarende til 10 perioder af 4,43 MHz (farvebærebølgens frekvens).

Burst-signalet bruges i modtageren til at opnå fuldkommen synkronisme mellem modtagerens krystalstyrede reference-oscillator og senderens farvebærebølge såvel frekvens- som fase-mæssigt. - Det er således faseforholdet mellem farveinformationen under den 'synlige' del af linien og referencen som bestemmer farvelægningen af TV-billedet. Farveinformationen er bestemt af både fasen og amplituden, signal amplituden bestemmer mætningen, fasen bestemmer kuløren. For at undgå farvefejl forårsaget af fasefejl i transmissionsvejen benytter man, i det meste af Europa, Pal-kodning.

Palkodningen indebærer at farvesignalet fra senderen skifter fase 90 grader for hver linie (phase alternating line).

Denne specielle kodning af farveinformation giver mulighed for i modtageren - ved hjælp af noget kompliceret teknik - at udkompensere eventuelle generende faseforstyrrelser.

Denne teknik anvendes eksempelvis ikke i U.S.A., hvor modtagerne altså er noget mere plagede af svingende farvekvalitet.

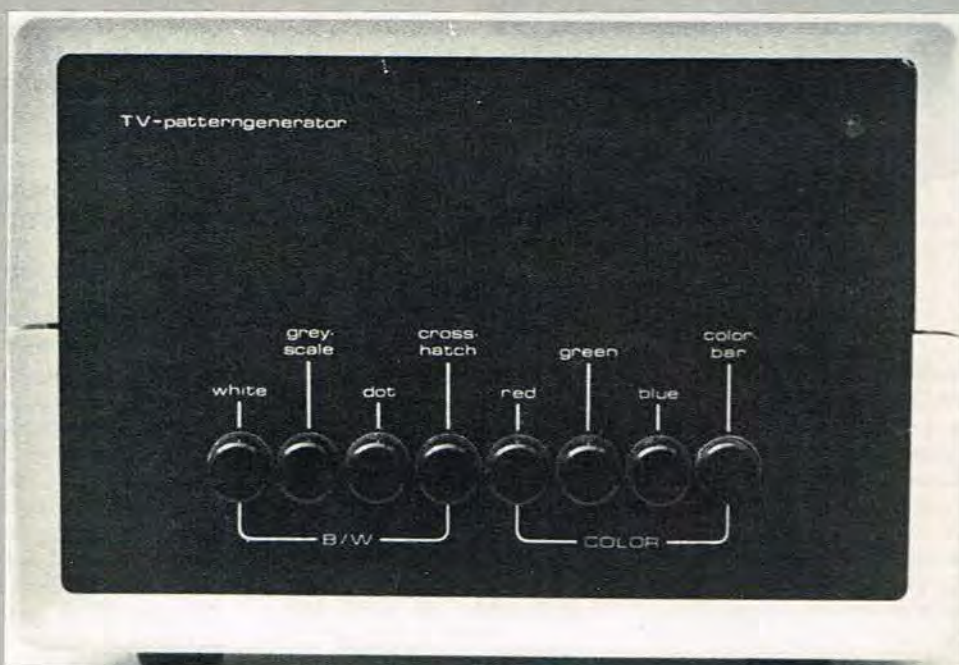
Beskrivelsen er meget overfladisk, men man kan nok fornemme at en diskret opbygning af en Palfarvegenerator er en meget kompliceret affære.

Philips har nu frigivet en Pal-encoder IC som bringer konstruktionen af en farvegenerator ned på et rimeligt niveau. IC'en er oprindeligt konstrueret til spil-data og teletext applikationer. TE A 1002 er en bipolar IC som konverterer binær information til et Pal-video signal, den binære farvekode er vist andet steds. TEA 1002 kræver foruden den bi-

nære kode, en række synk. og timing-signaler, til dette formål har bl.a. Philips kunnet levere en såkaldt USG (universal sync. generator) benævnt USG 26 21. Denne IC kunne sammen med TEA 1002 klare alt til genereringen af et komplet Pal-kodet videosignal, imidlertid er denne kreds både dyr og besværlig at skaffe så vi har måttet tage konsekvensen og konstruere vor egen 'Hard-Wired' version af USG 2621. For at undgå det helt voldsomme opbud af IC'er har vi genereret farvebjælkerne med en en-

DIAGRAMMET

Langt den største del af komponenterne bruges til generering af sync.-timing-signalerne. Ikke mindre end 8 IC-kredse er medgået til denne del af konstruktionen, en del af forklaringen på dette skal søges i at vi har måttet opbygge en komplet sync.generator til enkoderen, da det viste sig ret vanskeligt at udskille de nødvendige sync.-signaler fra ZNA 234. Vi ville sandsynligvis være endt på nogenlunde samme komponentopbud ved at have udskilt signalerne fra moderprin-



kelt 4518 (BCD-counter)-dette giver naturligtvis ringe mulighed for at bestemme farve rækkefølgen.

Bjælkerne i et standard prøve-billede er ordnet i en gråskala efter farvernes luminescensindhold, men da gråskalaen allerede findes på sort/hvid -delen fandt vi det vigtigst at begrænse det allerede ret omfattende komponentopbud. I vort tilfælde er bjælkerne startende fra venstre side af skærmen: 1/2 sort, blå, grøn, cyan, rød, magenta og 1/2 gul.

tet.

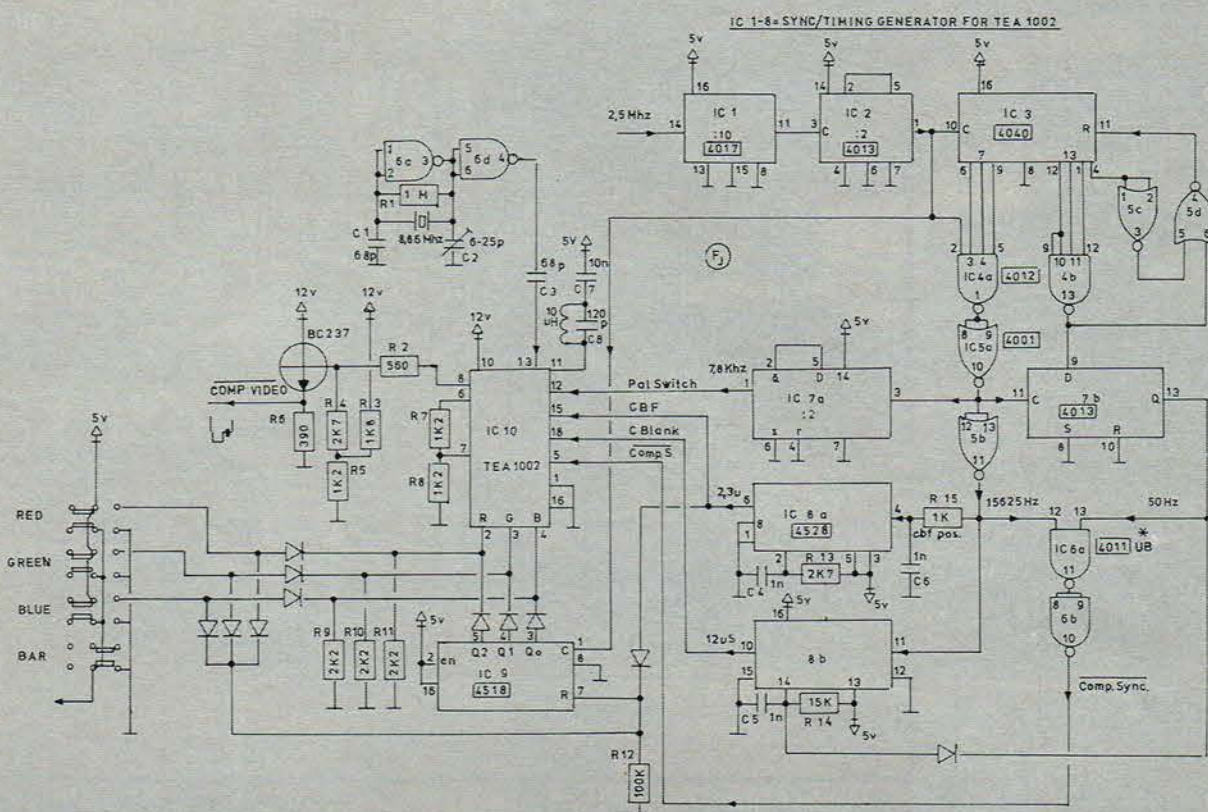
En kort gennemgang af styresignalerne til TEA 1002:

BEN 5: Composite Sync. input, denne indgang kræver et sammensat linie/billedsync. signal.

BEN 12: Pal Switch, tilføres den halve liniefrekvens (7,8125 KHz) til styring af Pal-skift.

BEN 15: Color Burst Flag: Placerer burst signalet.

COLOR ENCODER



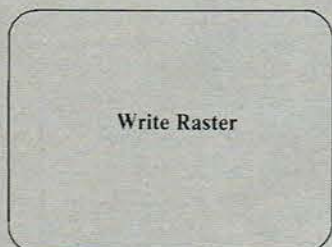
BEN 18: Composite blanking: fjerner farveinformation under linie og billed sync.
BEN 2,3,4: Color Code Input: Binært input bestemmer kuløren.

Fra moderprintet fås clock (2,5 MHz) til styring af sync./timing generatoren, samt de to nødvendige forsyningsspændinger 5- og 12 volt. Det encodeede signal returneres til 4066 på moderprintet og går til modulatorens UM 1233.

JUSTERING

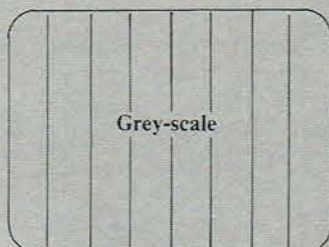
Justering af color-encoderen er, om muligt, endnu simplere end opjustering af grundprintet. Har man adgang til en frekvenstøller tilsluttes denne ben 13 på TEA 1002 og med C 2 justeres til 8,867238 MHz. Har man ikke en frekvenstøller justeres C 2 simpelthen efter et farve-TV.

De 8 testmønstre og deres anvendelse



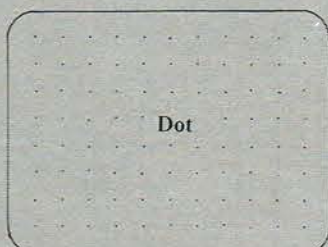
Write Raster

Lysstyrke, farverenhed, strålestøm.



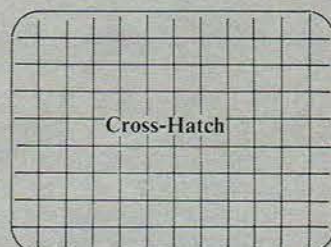
Grey-scale

Lys, kontrast, forstærkningslinearitet (Cut-off check)



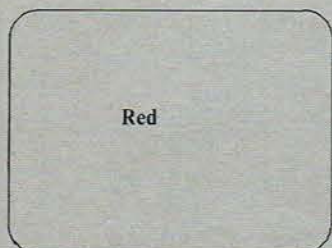
Dot

Fokus, statisk konvergens.



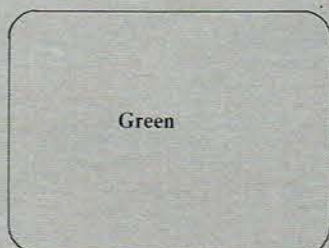
Cross-Hatch

Statisk/dynamisk konvergens, fokus, linearitet, pude forvrængning.



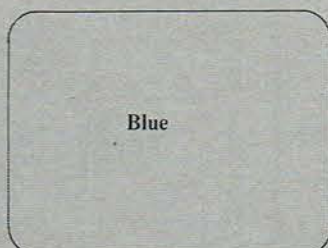
Red

Farverenhedsjust. (afmagnetisering o.a.)



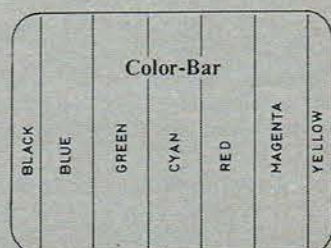
Green

det samme



Blue

det samme



Color-Bar

Generel farvegengivelse, udskilning af burst, Pal skift o.a.

Man kan forholdsvis nemt konstatere hvor 'langt' man er fra aktivering af modtagerens color-killer ved at forstemme tunerens en smule.

Som allerede nævnt under første del af artiklen vil det være fornuftigt at checke enkoder-printet optisk, for kortsluttede /afbrudte printbaner, forkert orientering af komponenter og lignende.

Under konstruktionen af de generatorer som indtil videre er erfaringsgrundlag blev der, som normalt, konstateret små-problemer forårsaget af komponentspredninger o.a.,-disse er beskrevet senere i artiklen.

Når TV-signalet opsøges på TV'ets kanalvælger, bør det være i stilling Color-Bar, - når man, (efter at have opnået en fornuftig farvebjælkegivning) skifter til sort/hvid kan det til tider være nødvendigt igen at opsøge bedste billedgivning på kanalvælgeren, - dette forhold skyldes en smule drift i Astec-modulatoren forårsaget af varierende mod. input.

MEKANISK

TV-generatoren er, som resten af instrumentserien, opbygget i en af Micro-Links specialboxe.

Opstillingen, med enkoder og hele herligheden, er noget kompakt, -men med en smule behændighed og mekanisk snilde kan det forholdsvis nemt lade sig gøre at finde plads til opstillingen. Placér grundprintet i bunden af boxen. Fastgør enkoderen med 4 stag til moderprintet, de elektriske forbindelser er vist med pile på de respektive komponentplaceringer.

TV-GENERATOR - GENERELT

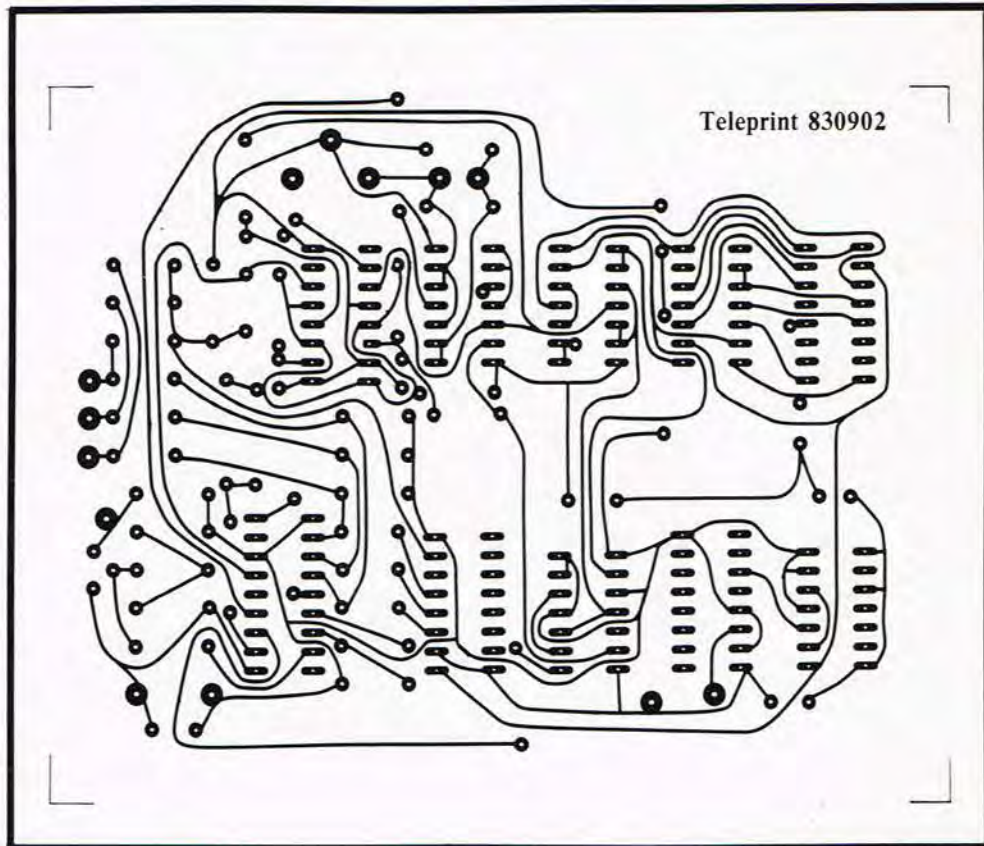
Problemer. Problemløsning.

Da der har vist sig visse små-problemer med modulation af ASTEC-modulatoren (bl.a.var den sidste farvebjælke hvid) var det på enkelte eksemplarer nødvendigt at eksperimentere med værdien af R 6 i et enkelt tilfælde måtte R 6 ændres til 180 ohm.

Ligeledes var det i et enkelt tilfælde nødvendigt at afkoble modulatorens forsyningsspænding helt oppe ved selve modulatoren, problemet viste sig som visse interferensfænomener på grå-skalaen, og blev afhjulpnet med 22 uF.

IC 8 (4528) har udvist visse spredninger med hensyn til pulstider (12 uS og 2,3 uS-respektive). Derfor CHECK!!! disse tider med oscilloscope og juster R 14/R 13 tilsvarende, -om problemet skyldes spredninger på kredse eller kondensatorer er endnu ikke klarlagt.

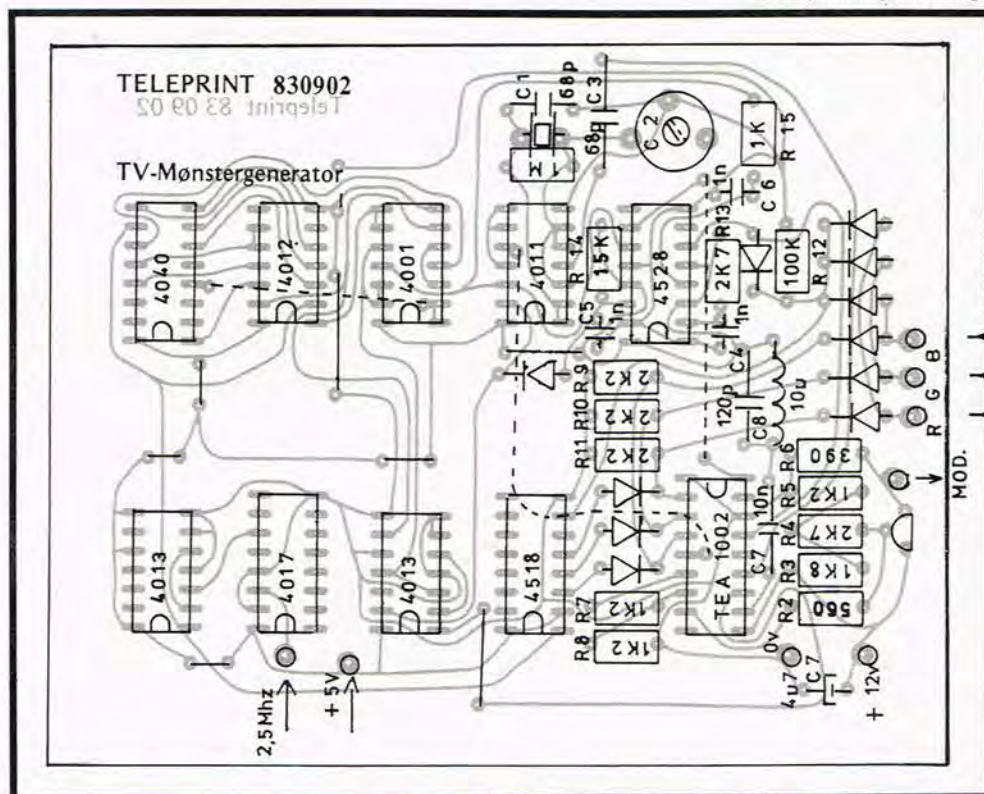
Grundet modulatorens indgangskapacitet, sammenholdt med 4066's indre modstand, vil det være en fordel at sammenkoble/parallelforbinde de ubenyttede 'kontakter' i 4066, dette gælder især for chroma-delen hvor overførings-



frekvensen er højest, da printet er enkelt-sidedt har det været temmelig umuligt at lægge denne parallelforbindelse af kontakterne ud på printet, og det er da heller ikke nødvendigt at foretage denne ændring, valget er op til læseren.

Printet set fra kobbersiden i forhold 1:1.

Komponentplacering



TRANSFORMATORER

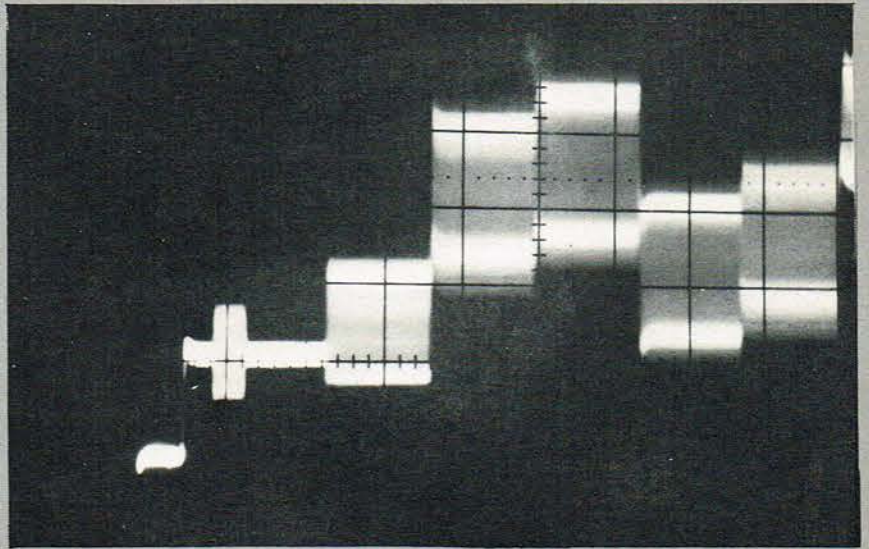
til enhver opgave
Hurtigst - Billigst - Bedst

V.R.T. TRANSFORMER

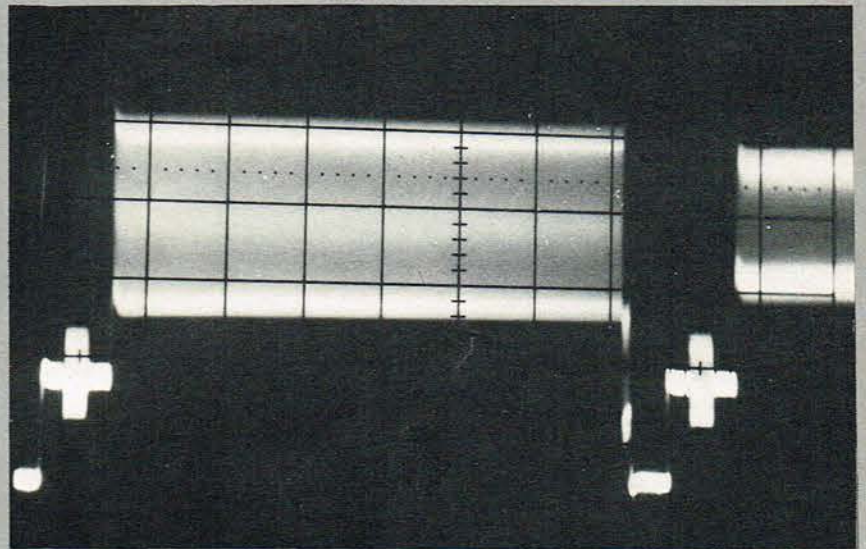
Mejeristræde 1
Vindinge
4000 Roskilde
Telefon (02) 36 21 97

TEA 1002 COLOR CODE

PIN	2	3	4	i	
	R	G	B		COLOR
1	0	0	0	0	black
	1	0	0	0	red
	0	1	0	0	green
	1	1	0	0	yellow
	0	0	1	0	blue
	1	0	1	0	magenta
	0	1	1	0	cyan
8	1	1	1	0	white
9	0	0	0	1	grey
	1	0	0	1	cyan
	0	1	0	1	magenta
	1	1	0	1	blue
	0	0	1	1	yellow
	1	0	1	1	green
	0	1	1	1	red
16	1	1	1	1	black

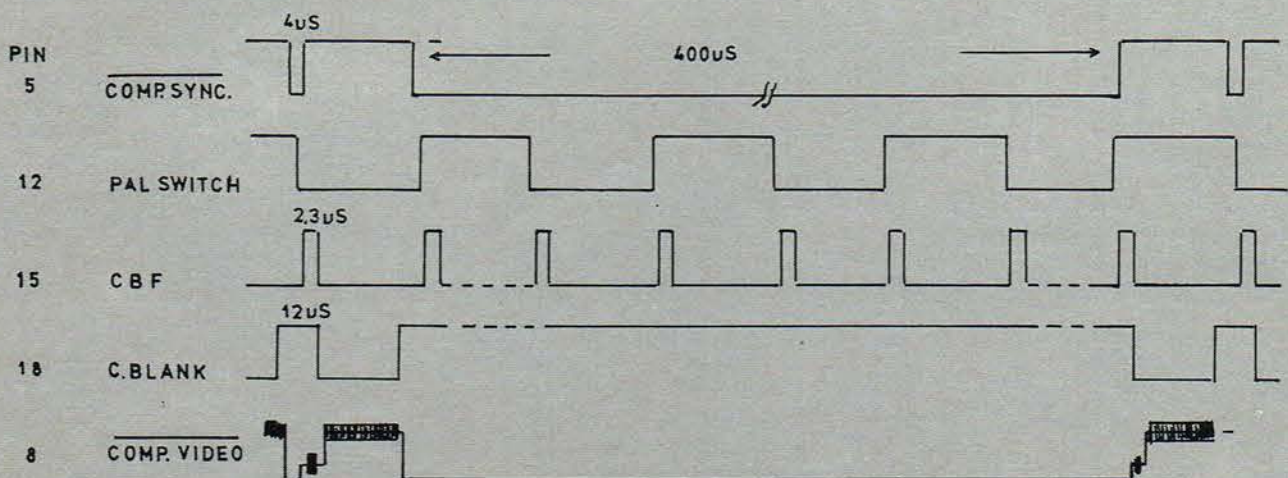


Farvebjælker



Ensfarvet billedet (rødt, grønt eller blåt).

TIMING SIGNALS FOR TEA 1002



REFERENCER

Farge-TV, James Hellström, Teknologisk forlag, Oslo
 CTV-kursus, Rateksa's forlag
 Pal Decoder Servicing, A. Denham, Television, januar 1978
 CCIR TV-Pattern Generator, Elektor, sept. 1977
 Colour Synthesizer Design for the Pal system, N. C. Roberts, Wireless World, august 1979.
 TV-Pattern Generator, Radio & Electronics World, februar 1982
 TV-Bildmustergenerator, Elo, 9/1982
 Colour Modulator, Elektor, maj 1978
 Färg TV som dataskärm m. enkoder, Radio och Television, 9/1981
 Pal regenbogen und konvergenzmustergenerator, Hans Ehrich, Funkschau, 2/1976.
 Video/Audio Modulator, Elektor, feb./1983
 Video Cassette Recorders ins and outs, Radio & Electronics World, Juni 1982.
 How a Tv-receiver works, Hobby Electronics, december 1981.
 Video Mischpult, Horst Lichtenheld, Funkschau, 12/1982
 Television Pattern Generator, Wireless World, marts 1977.
 TV-Camera, Philip Gaffney, Practical Electronics, jan/feb/marts 1982.
 Fjernsynsmotageren, teori og praksis, P. Marcus, Forlaget Ivar 1960.
 Philips Technical Publication 017/LSI Circuits for Teletext
 Electronic Components & Applications Vol.1 no.1 okt., Philips.
 Ferranti Semiconductors Applications on ZNA 234E
 National Semiconductors Applications LM 1886N, LM 1889N
 Philips, Miniwatt, development sample data TEA 1002
 Astec data-sheet TV RF-modulator UM 1082/UM 1233
 Signetics information on Universal Sync. Generator USG 2621.

Samt diverse kommercielt tilgængelige diagrammer og applikations på de anvendte LSI-kredse.

STYKLISTE ENCODER

R 1.....	1 Mohm
R 2.....	560 Ohm
R 3.....	1,8 Kohm
R 4.....	2,7 Kohm
R 5,7,8.....	1,2 Kohm
R 6.....	390 Ohm
R 9,10,11.....	2,2 Kohm
R 12.....	100 Kohm
R 13.....	2,7 Kohm
R 14.....	15 Kohm
R 15.....	1 Kohm

C 1.....	68 pF styroflex
C 2.....	6-25 pF keramisk trimmer
C 3.....	68 pF
C 4,5,6.....	1 nF
C 7.....	10 nF
C 8.....	120 pF

L.....	10 uH
T.....	BC 237
Alle dioder.....	1N4148 el. ækv.
X-tal: 8,867238	Holte Elektronik (parallelresonans)

IC 1.....	4017B
IC 2.....	4013B
IC 3.....	4040B
IC 4.....	4012B
IC 5.....	4001B
IC 6.....	4011 UB (unbuffered)
IC 7.....	4013B
IC 8.....	4528B
IC 9.....	4518B
IC 10. TEA 1002	Miniwatt (flere underleverandører)

Desuden kan det anbefales at forsyne kredsene TEA 1002 og ZNA 234 med et par kølefiner (kølefiner for d.i.p. fås hos Dansk Mini Radio og hos Aage Nielsen's Eff.

Teleprint nr. 83 09 02 a kr. 49,85.

Rettelser til nr. 8/83 (TV-generator)
 Der har desværre indsnegget sig flg. fejl i første del af artiklen:
 Side 105 øverste fig.: Ud for 10% skal der stå White og ud for 75% Black.
 De to øverste foto (skop-foto) på side 106 er spejlvendte.

TELEPRINT KØBER DU HOS:

ETC Elektronik
 Islevhusvej 43
 2700 Brønshøj

Baumgarten byggesæt
 Fr. Sundsvej 147
 2700 Brønshøj

Brinck Elektronik
 Lyngby Hovedgade 84F
 2800 Lyngby

P.A. Elektronik
 Ringstedgade 22
 4700 Næstved

Hobby Elektronik
 Rødegårdsvej 50
 5000 Odense

Vejle R.C. Elektronik
 Sønderbrogade 42B
 7100 Vejle

Elektroniklageret
 Væselvej 132
 7800 Skive

Aarhus Radio Lager
 Jægergårdsgade 36
 8000 Århus C

WK Elektronik
 Skoletorvet 6
 8600 Silkeborg

Fa. O. Lynggaard
 Vesterbrogade 2
 8800 Viborg

P.R.C. Component
 Jernbanegade 21
 8800 Viborg

RCE
 Boulevarden 34
 9000 Aalborg

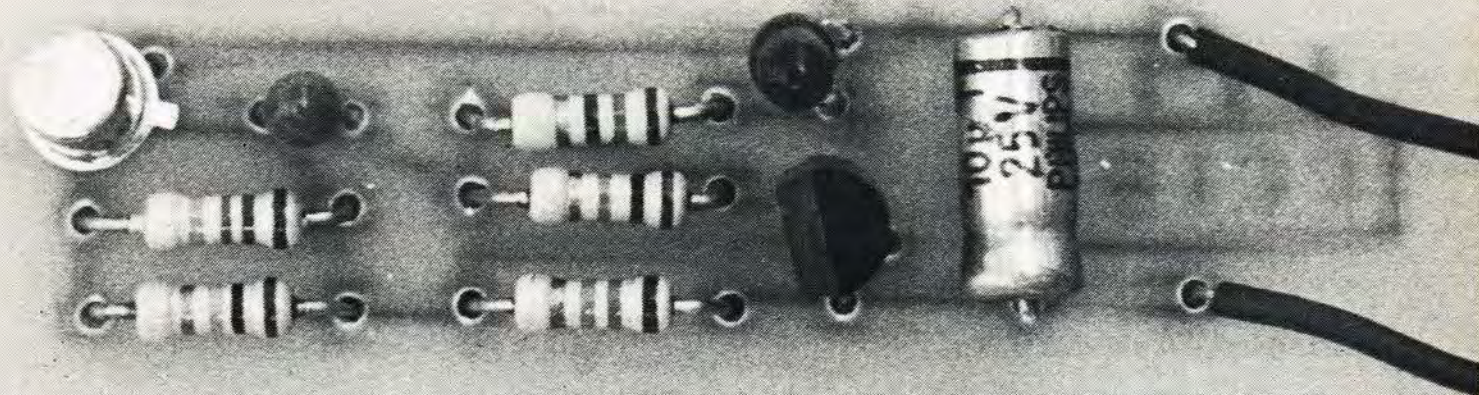
Micro Part's
 Østerbro 68
 9000 Aalborg

Elektronikcentret
 Østergade 38
 9800 Hjørring

Oslo Hobbycenter
 Herslevgade 14-15
 Oslo 5, Norge

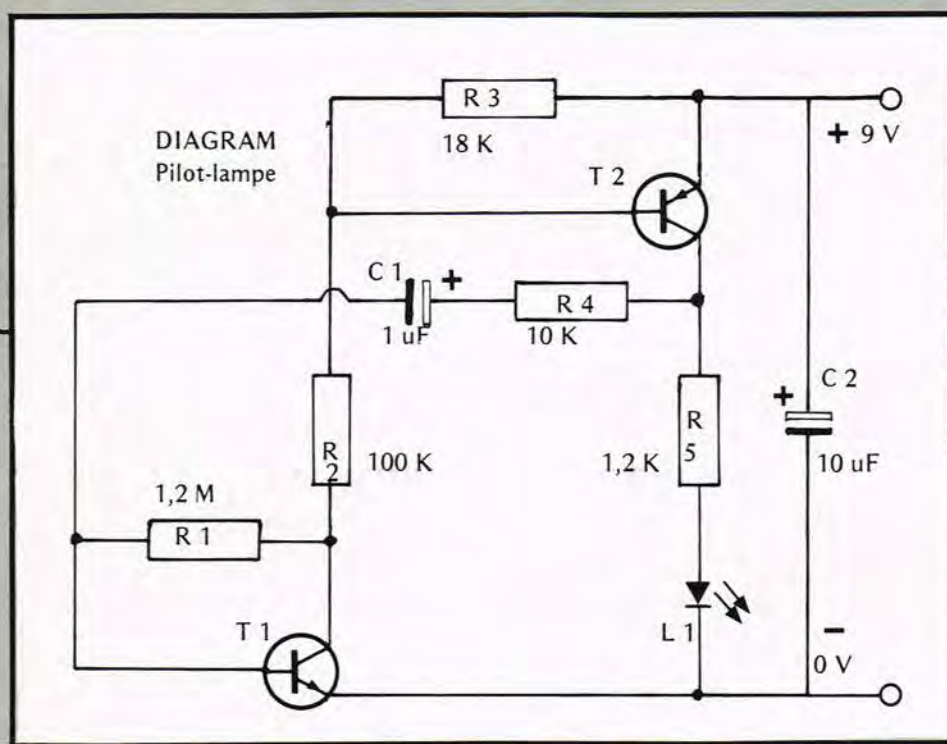
AL-Import
 P.O.Box 18
 N 8310 Kabelvåg, Norge

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



Byg selv: PILOT LAMPE

Byg dette simple kredsløb og brug det i noget af dit batteri-drevne udstyr. Det vil spare dig for mange ærgelser, og advare dig om at du har glemt at slukke for apparatet, og at du spilder den dyre strøm.



Hvor mange gange har du ikke tændt for din radio eller båndoptager for at høre dit ønskeprogram, og så opdaget, at du har glemt at slukke sidste gang du brugte apparatet.

Det sker ret ofte at man kommer ud for den slags kedelige uheld, i forbindelse med batteri-drevne apparater, og selvfølgelig har man aldrig nogle friske batterier liggende. Derfor ville det jo være rart med en indikator der visuelt kunne advare om at man har glemt at slukke. Nu er der bare det ved det, at hvis man bruger en opstilling med en lysdiode, forbruger denne ca. 20 mA, og det kunne resultere i at opstillingen bruger mere strøm end den kan spare ind med sin advarselsfunktion, dog afhængig af hvilket udstyr den bruges i.

Et praktisk alternativ til dette er en strømbesparende Pilot lampe, som denne, der blinker med lysdioden i meget korte perioder, og med ca. 1 sekunds interval.

Det vil sige, at lysdioden kun er tændt i meget kort tid, i forhold til den totale tid, og tilsvarende vil strømforbruget være meget lavt.

Simpelt ikke!!

Så har det ovenikøbet den fordel, at en lysdiode der blinker meget nemmere påkalder sig opm ærksomheden end en lysdiode der lyser konstant.

Projektet består af en simpel oscillator der producerer en puls som tænder for lysdioden med ca. 1 sekunds mellemrum.

Lysdioden er kun tændt i ca. 5% af den totale tid og vil dermed have et meget lavt strømforbrug, så det ikke spilder kostbar batteri-energi, mens lysdioden gør sit job.

DIAGRAMMET

Elementært påvirkes transistor T 1 af modstanden R 1 til at lede, som til gengæld påvirker T 2 til at lede gennem den strømbegrænsende modstand R 2.

Dette får transistoren T 2 til at forsyne lysdioden L 1 med strøm gennem R 5. Kondensatoren C 1 oplades gennem forsyningslinien gennem T 2, R 4 og basen på T 1, hvilket får en endnu større strøm til at flyde ind i T 1, og resulterer i at både T 1, T 2 og lysdioden er on.

Kondensatoren C 1 bliver hurtigt opladet og den store base-strøm til T 1 falder. Transistor T 1 og T 2 slukker og spændingen på T 2's kollektor falder og fremtvinger en reduceret spænding på T 1's base, medens spændingen over C 1 forbliver uændret.

Resultatet er at både T 1, T 2 og lysdioden slukker.

Nu aflader C 1 gennem R 4, R 5, L 1 og basen på T 1, og påvirker T 1 modsat så den holder sig i slukket tilstand.

Afladningen yder større modstand end opladningen, og giver derfor den relativt lange off tid på lysdioden.

Når C 1 har afladet påvirker R 1 igen T 1 og det hele begynder forfra. R 3 er nødvendig for at sikre at lækstrømmen ikke får T 2 til at tænde, når den skal være slukket, hvilket ville forringe effektiviteten. Kondensatoren C 2 forhindrer den støj kredsløbet frembringer i at brede sig gennem forsyningslinierne.

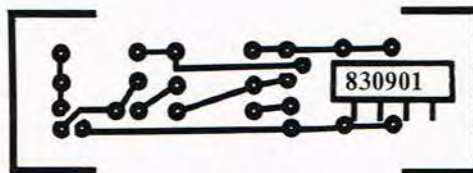
Lodningen af komponenterne i kredsløbet er problemfrit så længe man sikrer sig at de retningsbestemte komponenter vender den rigtige vej, og selve opstillingen er så lille, at den skulle kunne passe ind i hvilket som helst apparatur. Lysdioden behøver jo ikke nødvendigvis at sidde i opstillingen, men kan forbindes med ledninger.

STYKLISTE TIL PILOT LAMPE

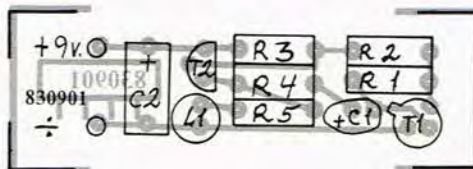
R 1.....	1,2 M
R 2.....	100K
R 3.....	18K
R 4.....	10K
R 5.....	1,8K
C 1.....	1 uF, tantal
C 2.....	10 uF, lyt.
T 1.....	BC 109
T 2.....	BC 309
L 1.....	Lysdiode, 3 mm

Teleprint nr. 83 09 01 a kr. 12,85.

Print og komponenter set hos Baumgarten Byggesæt, Fr. Sundsvej, 2700 Brh. til omkring 20 kr.



Teleprint nr. 830901 i forhold 1:1 set fra kobbersiden.



Komponentplacering

Månedens fuglerede

Af Carl A. Stenling



Konstruktionen er kendt fra TV's konkurrencer, hvor programlederen stiller spørgsmål.

Den deltager, der først trykker ned på knappen har vundet.

Denne måneds fuglerede er en prioritetsindikator som spærrer for den eller de deltagere som ikke var hurtige nok med et tryk på knappen, de må nøjes med at en lampe lyser.

DIAGRAM

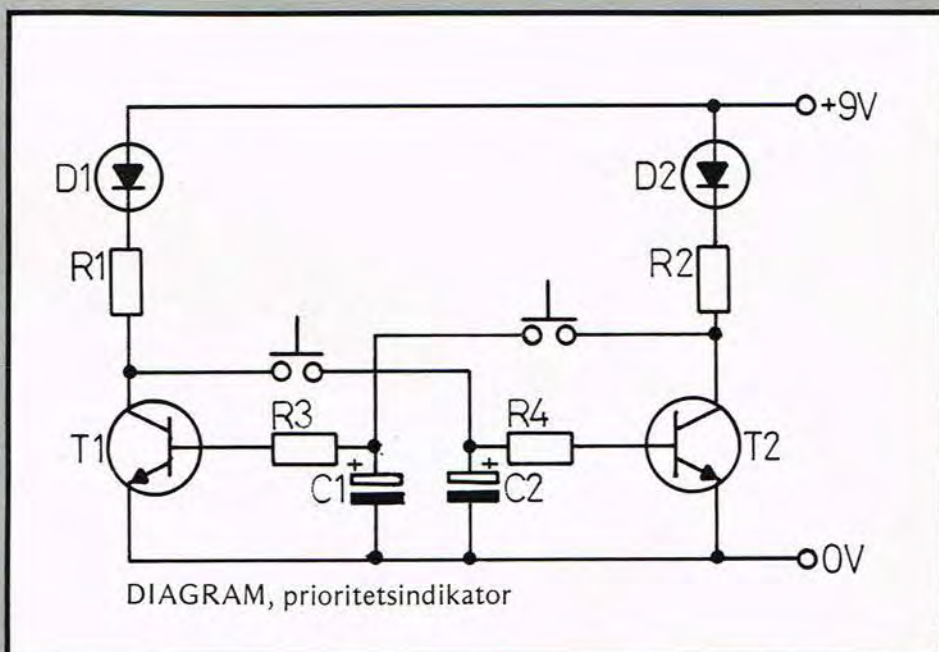
Diagrammet viser at hver af transistorerne får basisstrøm fra den anden transistors emitter, når ringetrykkes sluttes. Dersom T 2's ringetryk sluttes vil D 2 begynde at lyse. Dermed trækkes T 2's emitter mod 0 V.

Hvis nu T 1's ringetryk sluttes får T 1 ikke tilstrækkelig basisspænding. Dermed er lysdioden D 1 spærret så længe D 2 lyser.

Kondensatorene C 1 og C 2 sørger for at lysdioden bliver ved med at lyse en tid efter at ringetrykkes er sluppet.

STYKLISTE PRIORITETSINDIKATOR

R 1-2.....	330 ohm
R 3-4.....	56 kohm
C 1-2.....	22 uF, tantal
D 1-2.....	LED
T 1-2.....	BC 547B



DIAGRAM, prioritetsindikator

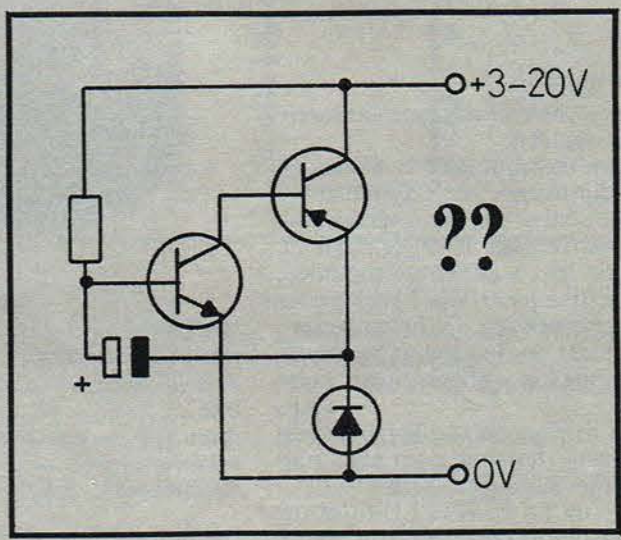
Populær Elektronik's konstruktionstillæg 1983

MÅNEDENS

FEJL!!!

Af Carl Stenling

Opg.1



Vind et års abn. på P.E.

I dette og følgende numre af Populær Elektronik vil der være et lille diagram.

I dette diagram vil der være en eller flere fejl.

Find denne fejl. Send det korrekte svar ind til os.

Vi trækker hver måned lod blandt de indsendte, rigtige svar, om et gratis abonnement på Populær Elektronik for 1984, værdi kr. 167,50.

Her er adressen du skal sende postkortet til: Populær Elektronik, Greve Strandvej 42, 2670 Greve Strand.

I denne måneds læseropgave gælder det om at afsløre de tre fejl der er i diagramtegningen. Konstruktionen er en enkel komplementær blinker med kun 5 komponenter.

Send os svaret inden den 20/09-83. De tre fejl vil blive afsløret i nr. 10/83.

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 konstruktionsfilag 1983

2. del

BYG SELV: DATAMATEN MY

Af Henning Caspersen

CPU-MODULET

Dette modul bærer microprocessoren og oscillatoren.

Bemærk den utraditionelle kobberside-montage, der bruges i hele systemet!

På CPU-modulet har det undtagelsesvis været nødvendigt at lægge nogle få kobberbaner på bagsiden af modulet. De laves lettest på et lille hjælpeprint, der limes på bagsiden. Til forbindelserne hertil er det nødvendigt at bore huller og forbinde for- og bagside med kobbertråd.

Bor først i to diagonalt beliggende loddeøer og brug hullerne som styr, når printene limes sammen.

Modstande og lus bukkes i U-form og monteres som vist på foto.

Brug stiv tråd til lus og sørg for, at tråden altid er vinkelret på printet.

Begynd med at montere evt. lus under IC-sokler, så soklerne og komponenterne nærmest disse.

Husk at forfinne alle sokkelben, komponenter og lus. Fortin derimod aldrig loddeøer, hvor der skal monteres IC-sokler. Det er ikke let at få 40 ben til at stå på toppede brosten.

Brug et stykke tape til at fastholde connectorbenene, når de loddes fast, så de alle flugter indbyrdes og med printet.

Når modulet er færdigloddet, inspiceres alle lodninger med en kraftig lup.

Med ohmmeter eller lysdiodetestere kontrolleres nu alle forbindelser fra connectorben til IC-sokkelben. Kontroller også, at der ikke er kortslutninger mellem nabobaner.

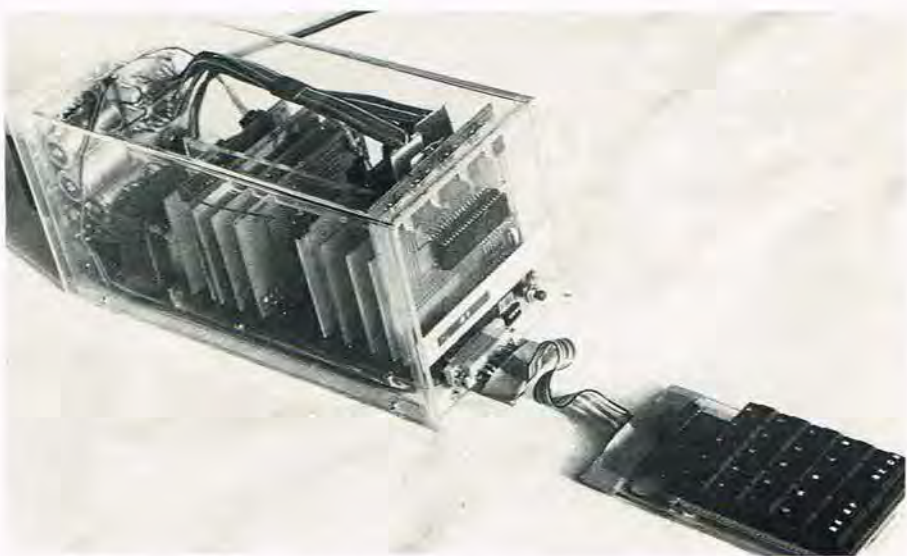
NB! Monter ikke IC-erne før hele systemet er færdigt!

MODULETS FUNKTION

Fra CPU'en udgår som nævnt de tre bussystemer.

Adressebussen har 16 bits (ABO-AB15). Databussen har 8 bits (DBO-DB7).

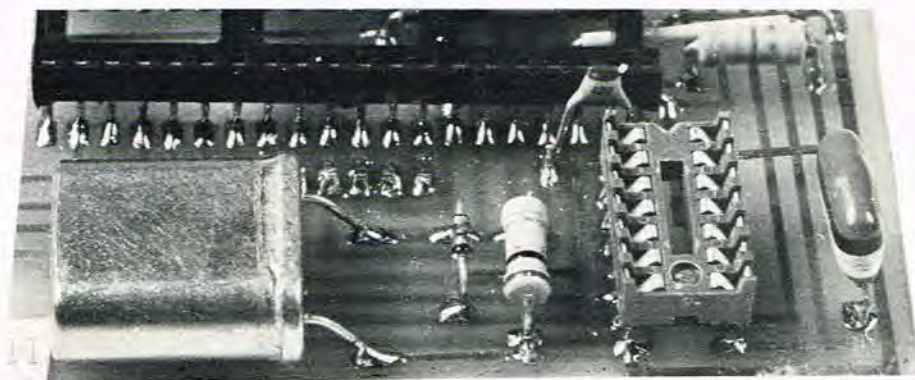
Over sin \overline{RW} -udgang markerer CPU'en hhv. READ og WRITE. Stregen over W angiver, at udgangen går lav (0 volt) ved en WRITE-operation.



\overline{RW} signalet kombineres i 74LS00 med et clock-signal fra CPU'en og danner \overline{RW} -signalet.

Forenklet kan man sige, at \overline{RW} til hukkommelseskredse forsinkes lidt, så man kan være sikker på at få fat i den rigtige adresse, før der f.eks. skrives data ud.

Processoren afbryder sin funktion og starter, når \overline{RES} igen går høj, på en særlig procedure, der beskrives i forb. med RAM-modulet. En lignende procedure indledes, når \overline{IRQ} går lav, f.eks. på signal fra en VIA (beskrives i forb. med programmering af interrupts).

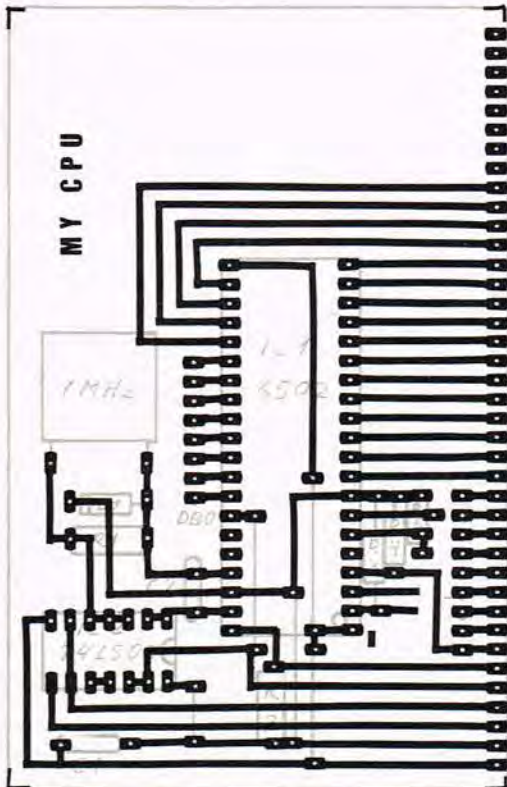


\overline{RW} , \overline{RRW} , 02, \overline{RES} og \overline{IRQ} føres alle ud i systemet og udgør controlbussen. 02 er et clock-signal, der bl.a. bruges af timerne i 6522.

\overline{RES} og \overline{IRQ} er indgange til CPU'en. De holdes begge høje (5 volt) med modstande til +. Det samme gælder indgangene \overline{NMI} og \overline{RDY} , der ikke bruges i MY. Når resettasten indtrykkes, forbindes \overline{RES} til GRD (-).

Krystal-oscillatoren udgøres af to gates i 74LS00, kondensatoren på 4p7 og krystalstallet. Krystalhuset støttes til printet med en 3M 'klæbepude', så det ikke kan røre adressebussen.

De 8 loddeøer nederst th. på modulet kan bruges til støtteben. Disse må ikke have indbyrdes forbindelse.



Print og komponentplacering

Bemærk komponenterne er placeret på samme side som kobberet. På bagsiden placeres printet herunder til venstre.

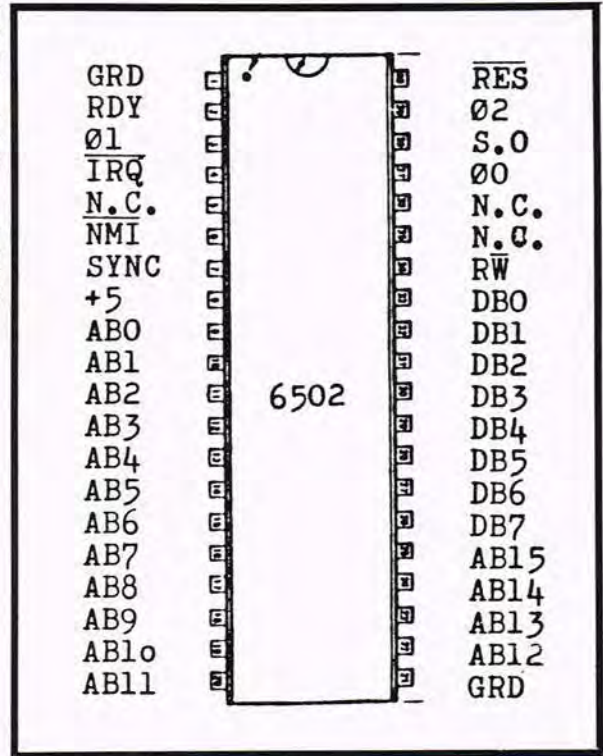
Der kan ikke købes Teleprint til denne konstruktion, men der kan som

AB15

vanligt bestilles printfilm. Ønskes film til printene, på denne side, skal der altså bestilles 2 film. Brug kuponen på side 123.

AB0
DB0

DB7
RES
RW
Ø2
RAW
+5
AB0



GRD
RDY
Ø1
IRQ
N.C.
NMI
SYNC
+5
AB0
AB1
AB2
AB3
AB4
AB5
AB6
AB7
AB8
AB9
AB10
AB11

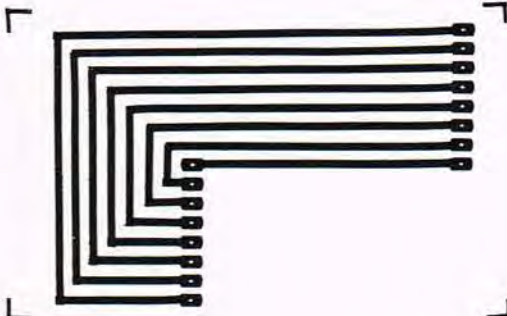
6502

RES
Ø2
S.O
Ø0
N.C.
N.C.
RW
DB0
DB1
DB2
DB3
DB4
DB5
DB6
DB7
AB15
AB14
AB13
AB12
GRD

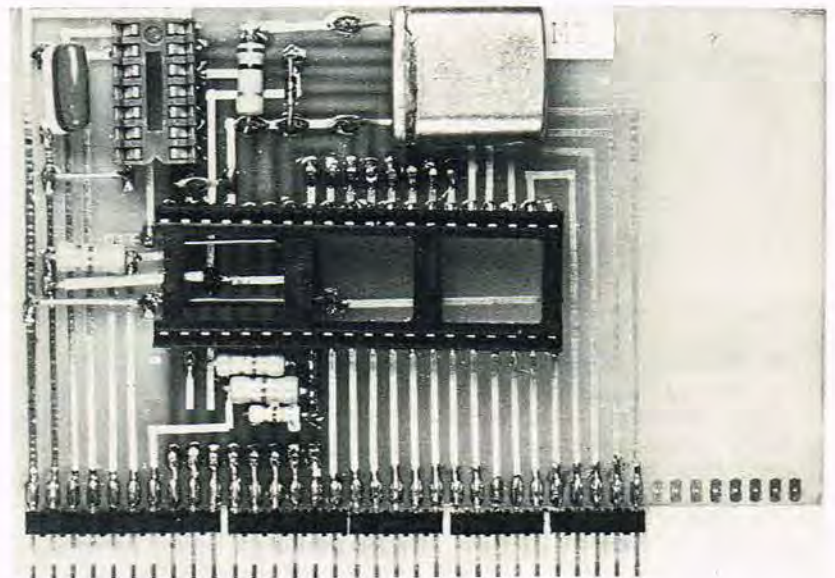
STYKLISTE TIL MY CPU-MODUL

- IC 1 6502 CPU
- IC 2 74LS00 4 nand-gates
- R 1 100K, 1/8 W
- R 2-R 5 3K3
- C 1 100 nF polyester ell. keramisk
- C 2 4p7 keramisk
- D 1 1N4148 ell.lign. siliciumdiode

- Connectors Lumberg 2,5 MB 10 spoler (Århus Radio Lager). (4 stk. - deles evt., men brug altid mindst 3 stifter!)
- IC-sokkel, 40 ben
- IC-sokkel, 14 ben
- Krystal 1 MHz



Kobberside!
CPU-modul (bagside)
(Hjælpeprint).



CPU-modul.

DECODEREN

Som nævnt i 1. del har datamatens adressebus 16 bits. Dette giver 2^{16} = 1665536 mulige adresser også kaldet 64K, idet 2^{10} = 1024 celler betegnes 1 kilobyte eller 1 K.

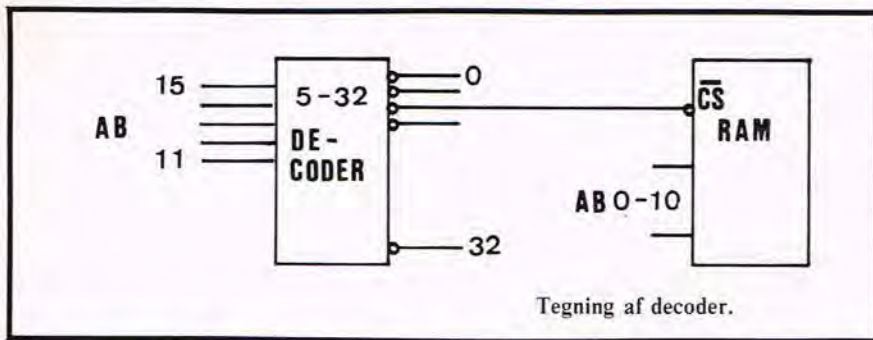
En af MY's porte har adressen:
1011000000000001

En sådan 16 bit adresse er uoverskuelig. Opdeler vi i grupper og oversætter til HEX, får vi:

Binært 1011 0000 0000 0001
Decim. 11 0 0 1
HEX B 0 0 1

idet vi husker, at A-F i HEX svarer til 10-15 i vort alm decimale talsystem. En adresse har derfor i HEX notation 4 cifre, svarende til to bytes, hhv. den mest betydende (HI-byte), i eks. B0 og den mindst betydende (LO byte), i eks. 01.

De hukommelseskredse, der bruges i MY, rummer hver 2^{11} = 2048 adresser, det vil sige 2K. Opdeles samtlige 64K adresser i blokke på 2K, får de i HEX notation adresserne:



0000-07FF
 0800-0FFF
 1000-17FF
 1800-1FFF
 2000-27FF i alt 32 blokke
 osv.
 F000-F7FF
 F800-FFFF

Disse blokke udvælger decoderen ved brug af adressebussens 5 øverste bits. Systemet ligner telefonnumrenes områdenumre.

Bruger man som her en decoder med 5 indgange, får man 32 udgange, her kaldet CS, chip-selects, idet en decoder udvælger en udgang, som den sætter lav (stregen over CS!), for hver binær kode på indgangene.

En decoder med 5 indgange er ikke alm. handelsvare. I stedet bruges to sammenkoblede 4-16 liniers decodere. De dækker hver halvdelen af memory.

Med en gate i 74LS00 skiftes der mellem dem.

8 af de 32 CS-udgange forbindes med lus til kobberbanerne yderst til højre på modulet og dermed til de 8 yderste kobberbaner på samlekortet. Hvert af MY's moduler adresseres ved at forbindes til en af banerne i denne CS-bus.

På et samlekort kan der derfor adresseres 16K.

I decodermodulets øverste højre hjørne er der loddeøer til montering af en connectorsokkel, hvorfra yderligere 9 CS kan føres til evt. udvidelser.

Ved yderligere udvidelser vil det være bedst at tilføje endnu et decodermodul og buffere på data- og adressebusserne for ikke at belaste CPU'en for hårdt. CS 9800 til beeperen er på modulet ført til loddeøen ø.th.

MY's RAM og EPROM er forbundet til adressebussens bit 0-10. I hver IC findes en lokal decoder, der udvælger de enkelte celler ved brug af disse 11 bits.

Forbindelsen til databussen dannes, når modulets CS er lav.

Der kan altid læses, når CS er lav, men der kan kun skrives, når RRW samtidig er lav. Det er derfor kun på RAM-modulet, der med en lus skabes forbindelse til RRW.

Testskema for decoder.

Adressebit					Adresse	Modul	Bus nr.	Adressering
15	14	13	12	11				
1	1	1	1	1	F800	EPROM 1	32	
1	1	1	1	1	F000	EPROM 2	33	
0	0	0	0	0	0000	RAM 1	34	
0	0	0	0	1	0800	RAM 2	35	
1	0	1	0	1	A800	VIA 2	36	
1	0	1	1	0	B000	PIA	37	
1	0	1	1	1	B800	VIA 1	38	
x	x	x	x	x	xxxx	Ledigt	39	

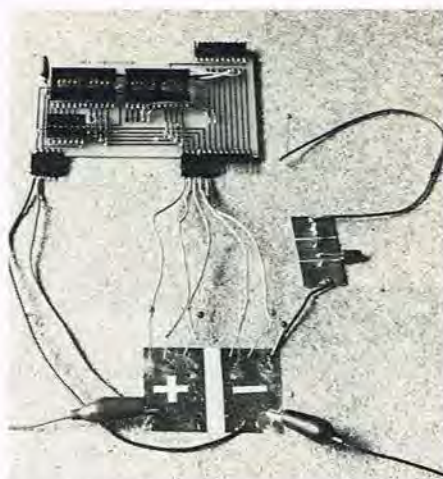


Foto af målestand.

Decodermodulet kan afprøves særskilt. Dan med prøveledninger til 0 og +5 volt bitmønstrene fra skemaet herunder og kontroller, at de rigtige CS går lave. (Se CPU-modulet vedr. connectorbenenes forbindelser).

RAM/EPROM-MODULERNE

RAM-kredsen 6116 og EPROM 2716 har næsten samme benforbindelser og kan derfor anvende samme modul. Hos 6116 forbindes ben 21 til RRW (kort lus øverst på modulet). Hos 2716 skal ben 21 forbindes til + (lang lus).

Et modul adresseres ved at der loddes en stift til en af de sammenhængende loddeøer nederst på modulet. Brug som det ses på fotoet, tre loddesteder til en stift. Husk at klippe de overskydende to stifter af.

De to memorymoduler RAM og EPROM adresseres i hver sin ende af memory, hhv. med CS 0000 og CS F800. Denne adressering er bestemt af CPU'ens konstruktion:

Når der ved programkørsel springes rundt mellem forskellige programafsnit, har CPU'en brug for 'husesedler' - hvor var det nu, jeg kom til?

Det klares ved at gemme adresser og data i et særligt memoryområde kaldet **stacken**. 6502 bruger til formålet **page 1**, det vil sige området fra 0100 til 01FF. Det CPU-register, der kaldes **stackpointer**, er en tæller, der holder øje med, hvor mange 'husesedler', der ligger i bunken. Brugen af stacken sker automatisk, men den kan påvirkes pr. program.

Page 0, området fra 0000 til 00FF (ZERO-PAGE), spiller en særlig rolle ved programmering af 6502. De 256 bytes kan opfattes som ekstra CPU-registre. I page 0 skal der, som i page 1 være RAM. Adresseres en 2K RAM med CS 0000, vil 1,5K, nemlig området fra 0200 til 07FF være ledigt til programmer. Det lyder ikke af meget, men et maskinkodeprogram på bare 1K er et temmelig stort program.

På samlekortet er der plads til flere moduler med RAM/EPROM eller VIA. I page FF, de 256 sidste bytes i MEM, bruger CPU'en de sidste 6 celler til ROM-vectorer:

FFFF IRQVEC HI
 FFFE IRQVEC LO
 FFFD RESVEC HI
 FFFC RESVEC LO
 FFFB NMIVVEC HI
 FFFA NMIVVEC LO

En vector er en 'vejviser', en lagerplads for en adresse, der bruges ved visse programspring.

NMIVVEC og IRQVEC gemmer vi lidt. RESVEC eller RESET-VECTOR er i brug hver gang, der har været trykket på datamatens resettast.

Efter at have afbrudt alle funktioner, går CPU'en nu op og spørger RESVEC: 'Hvad skal jeg?'

Svaret: 'Gå i gang med monitorprogram-met!' findes i RESVEC i form af programmets startadresse, der nu kopieres over i CPU'ens programtæller.

Den adresse, der ligger i RESVEC, må naturligvis ikke ændres, når datamaten slukkes. Der må derfor være ROM øverst i memory.

Adresserne i RESVEC og i de to andre vectorer + hele monitorprogrammet, MYMON indprogrammeres derfor i en 2K EPROM, der adresseres med CS F 800.

Når vi nærmer os færdiggørelsen af MY, vil MYMON kunne købes i EPROM for ca. 100 kr.

Vi vender tilbage til emnet vectorer i programmeringsvejledningen. Det skal dog nævnes, at en datamats fleksibilitet afhænger af vectorer, der ligger i RAM. Ved opstart 'sættes' disse vectorer ved at den første del af monitorprogrammet skriver adresser i dem.

En af MY's vectorer er OUTVEC. Her ligger normalt adressen på det program-afsnit, der sender data til displayet, men da denne vector er en RAM-vector, kan den ændres, f.eks. til adressen på det afsnit, der sender data til printer osv.

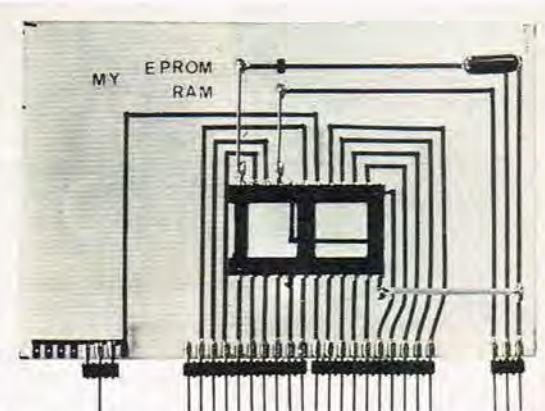
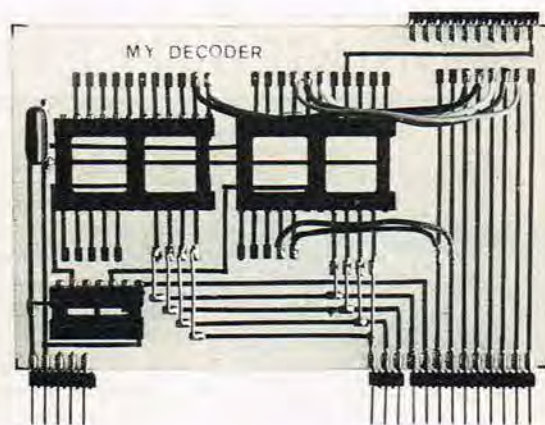
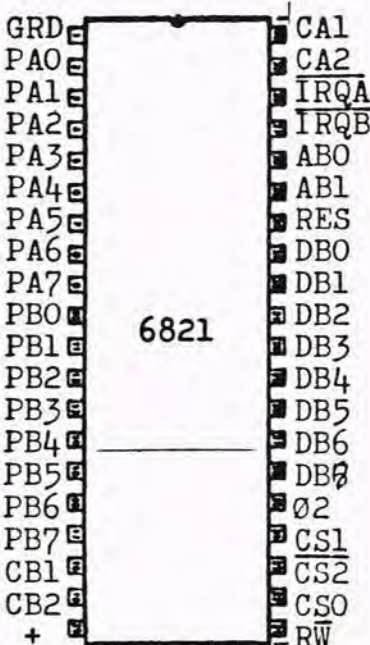
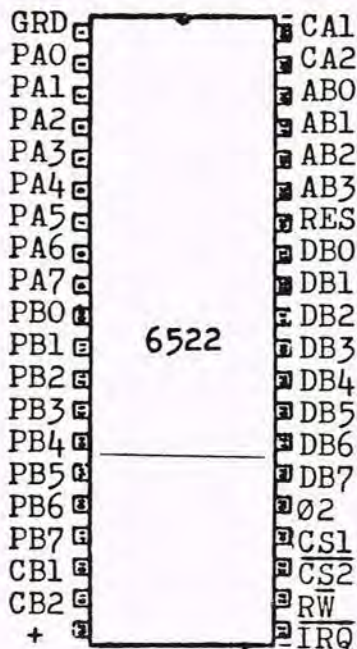
Er der vectorer i in- og output og et par andre vigtige steder, kan man altid programmere sig fra mangler ved datamaten eller tilpasse den til særlige formål.

PIA- OG VIA-MODULERNE

Dataudveksling med periferi-udstyr, f.eks. tastatur og display, printer eller anden datamat, sker gennem porte. En port kan betragtes som en memorycelle og har som denne 8 bits. Hver bits kan programmeres til at være indgang eller udgang. Med en read-operation kan data udefra hentes ind i datamaten, og med en write-operation kan der sættes '0' eller '1' på de enkelte udgangsbits, f.eks. til styreformål, eller der kan sendes hele data-bytes.

PIA (Perifer Interface Adapter) indeholder to porte. Den er billig, men lidt besværlig at programmere. Den bruges i MY udelukkende af eller ved hjælp af monitor.

Portene betegnes hhv. A- og B-port. Til hver port hører to controlbits CA1/CA2 og CB1/CB2.



RAM/EPROM-modul, monteret til RAM. (Kort lus øverst i midten.)

PIA A-port PA0-PA7 bruges bl.a. til tape in/out.

B-porten er ledig til eksperimenter. PBO-PB3 er forprogrammeret som indgangs-mens PB4-PB7 er forprogrammeret som udgang.

VIA (Versatile Interface Adapter) er en ret dyr IC med mange funktioner.

Et særligt afsnit af programmeringsvejledningen er helliget VIA 6522.

A-porten bruges til input fra tastatur, mens B-porten bruges til output til display. To ledige bits, PB6 og PB7 kan bruges i forbindelse med VIA'ens timer- og impuls kredsløb.

Fortsættes

VI SØGER!!!

erfarne konstruktører til P.E.'s konstruktionstillæg.

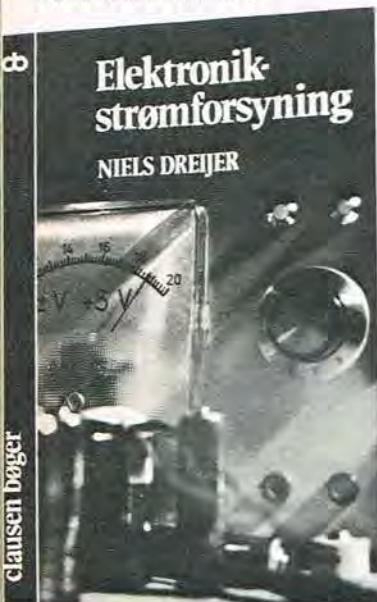
Vi forventer, at kommende nye medarbejdere på P.E. ikke kun er teoretikere, men er i stand til at lave en konstruktion fra bunden og til den står færdigt.

Vi giver den bedste betaling!!

Vi ønsker kun seriøse henvendelser!!

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

Fortsat fra side 115



Efterhånden er håndbøgerne kommet op i en betragtelig pris, så det er for dyrt at sætte på dem som andet end inspirationskilder og små rappe oversigter over de enkelte emner. Er der derimod brug for at lære noget mere om elektronik som helhed, er det bedre at spare et beløb sammen, der svarer til hvad to håndbøger koster, og så købe en decideret lærebog om emnet. Håndbøgernes konstruktionsdel omhandler ikke nogle konstruktioner, som ikke med jævne mellemrum kan ses i de forskellige fagblade. Desuden kan læseren selv, blot med en smule erfaring som balast, hente dem fra de forskellige fabrikanters applications-notes.

seende af håndbøger, og behandler som sådan stoffet på en ret overfladisk måde. Da bøgerne omhandler hvert sit emne indenfor det elektroniske område, uafhængigt af tidligere udgivelser, kan det ikke undgås, at der vil komme gentagelser på nogle områder. Her tænkes hovedsagelig på ting som beregningsteknik, komponentkendskab mv.

Det foregående skal imidlertid ikke skjule den kendsgerning, at 'Elektronik-strømforsyning' er udmærket opbygget og velskrevet. At håndbøgerne så efter vores mening, er for dyre i forhold til udbyttet, må stå som en påstand, der må opvejes imod til hvilket formål elektroniklitteraturen anskaffes. Clausens forlag, sider 104, pris kr. 69,00.



'The Illuminator'

Det ovenstående er en betegnelse for en kraftig lysdiode fra General Instruments. Dioden er så kraftig, at den kan erstatte en glødelampe på op til 1/2 watt.

Denne LED leveres i et standard plasthus. Dens levetid,

ved fuld effekt, opgives til mindst 100.000 driftstimer, hvilket i bedste fald er 100 gange mere, end der kan garanteres for en ordinær glødelampe med samme lysudbytte. Monteres den kraftige lysdiode i et bagpanel, vil den kunne oplyse et areal på 6,45

m². Dens fordele er, at den forbruger mindre effekt, har længere levetid, og er betydelig mere robust end de konventionelle glødelamper. 'The Illuminator' fremstilles foreløbig i en rød og en gul udgave. Lysstyrke maks. 80 mcd.

At denne lysdiode er så kraftig, at den kan erstatte en glødelampe, er kun et af resultaterne af den kraftige udvikling

der er indenfor området. Således vil adskillige fabrikanter i løbet af kort tid kunne præsentere masseproducerede lysdioder, som afgiver lysstyrker på op til 1,0 candela (cd). Til sammenligning kan nævnes, at en af de lysdioder vi kører til en kroners penge afgiver 1,5 mcd.

Nordisk Elektronik, Transformervej 17, Herlev.



Spændingsregulatorer med højt output

Som supplement til den populære spændingsregulatorserie LM 123/323 introducerer Linear Teknologi deres LT 1003.

Begge regulatorer er af fastspændingstypen, men hvor LM 123/323 leverer maks. 3 Amp, klarer LT 1003 op til 5 Amp. LT 1003 har iøvrigt en række forbedringer i forhold til LM 123/323. Således er toleranceforholdene væsentlig forbedrede. Det samme er tilfældet med den termiske modstand. Da det samtidigt er lykkedes at fastholde en så lav indgangsspænding som min. 7,5 V for 5 V/5 Amp ud, er tabet, og dermed varmeudviklingen minimeret så meget, at mange opstillinger med LM 123/323 uden videre kan få forøget deres output ved blot erstatte den siddende kredsløb med LT 1003.

E.V.Johansen Elektronik a/s, Titangade 15, Kbh. V.

Nye konnektorer

Amphenol er storfabrikant af konnektorer af alle mulige slags.

Et af de sidste udspil herfra er en ny konnektor, som gør det enkelt at interface til IEEE-BUS kabler. Stikket er beregnet for printmontage, og er forsynet med sammenkoblingsaggregat til BUS-kablet. Konnektoren lagerføres i en 24 polet udgave, men kan også leveres i andre udførelser. En anden konnektornyhed kommer fra TRW/Daut & Rietz.

Dette firma har på en enkel måde løst problemet med at overføre en skærm i et D-stik. I han stikket er indbygget en kontaktfjeder, som sikrer en stabil kontakt og dermed en god skærmforbindelse. Merprisen for denne lille, men yderst nyttige facilitet, er yderst begrænset.

Nordisk Elektronik, Herlev.

BYGGESÆT og COMPUTERE

NYT



- Br 181 Godt tastatur til ZX 81 og Spectrum ... 425,-
- K 181 Skråpultsæt med
udstødet topplade ... 145,-
- Br 181a Dele til evt. beeper på Br 181 ... 42,-
- Br 181i Inverse kit - vender sort til hvidt ... 49,-
- Br 181r Repeat kit - for alle taster repeter ... 98,-
- IC 6116-3 for 2K Ram til ZX 81 (se N.E. 6/83) ... 78,-

- Br 810 I/O kort med 8 indgange og
8 udgange ... 98,-
- Br 811 Nødvendig forsats til ZX 81 el. Spectr. ... 98,-
- Br 811 sammenkøbles let med fra 1 til 4 stk.
Br 810'ere. Er særdeles lette at programmer-
e og anvende. Programmeksempler medføl-
ger.
- Br 508 8 kanals 220 V's eftersats til Br 810 ... 288,-
- Ovennævnte kan bruges som avanceret lysshow.

- ZX 81 1K nu kun ... 697,-
 - Spectrum 16K og farver ca. ... 2195,-
 - Oric 1 48K alligevel kun ... 2845,-
 - New Brain model A - næsten professionel ... 4295,-
 - TRS 80 colorc. 16K USA's mest solgte! ... 5750,-
 - Sord M5 20K fra stor japansk fabrik ... 3264,-
- Forlang særlig COMPUTERLISTE



NYE STROBO

- Br 570 Stroboskop med U-blitsrør 220 V ... 99,-
- Br 571 Musikstyret stroboskop med
regulering ... 116,-
- Br 572 Slaveblits - kan styres af 570/571 ... 126,-
- Br 573 Strobo med optok. indg. f. løbelys m.m. ... 106,-
- K 570 kassesæt til ovenstående sæt ... 64,-
- G-udgaver at stroboskoperne med
1000 W's-rør ... + 145,-
- X-udgaver med dobbeltsnoet rør ... + 60,-



LYSSHOW

- Br 545 Godt frekvensopdelt lysshow
3-500 W ... 99,-
- Br 545K Komplet med kasse stik knap m.v. ... 172,-
- Br 545c Br 545 + tre potmetre, støjspo-
le, printbøsninger m.m. ... 130,-
- Br 73K 5-kanals løbelys m. kasse,
musikst. m.v. ... 305,-
- Vækselstrømsregulatorer**
- Br 554 440 W miniregulator med støjfilter ... 45,-
- Br 567 440 W touchregulator med støjfilter ... 84,-



Mc Cloud m.m.

- Br 11 Lille, men kraftig Mc Cloud sirene kun ... 19,-
- Br 12 Som Br 11, men udbygget
med vibrator ... 32,-
- Br 53b Dørløkke med 9 indstillelige toner ... 72,-
- Br 114 Ding-dong dørløkke for
for- og bagdør ... 57,-
- Br 710 Lyd effekt generator med SN 76477 ... 000,-
- TUNERE for eksempel:**
- Br 68 God lille tuner fra LARSHOLT ... 102,-



DIGITALLÅS

- Br 890 Digital lås med relæ og tastatur kun ... 168,-
- Ellås hertil, så dør kan åbnes
uden nøgle ... 148,-
- Forstærkere**
- Br 30 60 W forstærker m. tonek.
Lærerig vej. ... 89,-
- Br 305 Miniforstærker, ideel til samtaleanlæg ... 29,-
- Br 381 80-100 W forstærker, utrolig flot lyd ... 165,-
- Br 399 Brokoblingsenhed til Br 381, 391 m. fl. ... 99,-



TROMMESÆT m.v.

- Br 721 Elektronisk trommesæt med 11 taster ... 248,-
- Br 27 Vibrator med skydepotmetre og afbr. ... 76,-
- LCD-metre**
- Br 481 Voltmeter 0-220 mV, 2 V, 20 V,
200 V m.v. ... 198,-
- Br 482 Amperemeter 0-2 mA, 20 mA, 200 mA,
2 A, 20 A ... 208,-
- Br 483 Termometer -50 C til 150 C godt ... 239,-
- P 480 Lækker kasse med udskæring til LCD ... 45,-



VÆRKTØJ m.v.

- Antex loddekolbe 220 V 24 W kun ... 109,-
- ST3 loddekolbeholder, restpartier til kun ... 39,-
- Boremaskiner bl.a. minikraft restpartier fra ... 98,-
- Strømforsyning**
- Br 126 Variabel sikret strømf. t.
borem.lab. m.m. ... 53,-
- Tr 120 Passende trafo hertil 18 V/2 A ... 70,-
- Br 251 NiCd lader incl. trafo 1-10 elementer ... 45,-

fra Brinck

BRINCK

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

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

Bemærk
de nye åbningstider!

Katalog mod 12 kr.
på giro 4 22 98 19

MICRODISCOUNT

Datamater:

- T6 ORIC-1 (48K)..... 2.845,-
- T62 MICROBEE..... 3.995,-
- T9 Microprofessor..... 999,-

Printere

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

- T100 Båndoptager..... 199,-
- T4 Specialtestet datakassette-
båndoptager..... 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 Com-
puting..... 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

Katalog fremsendes mod tilsendelse
af frankeret svarkuvert påsat 3,- kr.
i frimærker.

NYE BØGER

- The ZX-Spectrum..... 130,90
- The Spectrum Handbook
..... 130,90
- Easy Prog. for the ZX-Spec-
trum 130,50
- Commodore 64 prog. ref.
guide..... 328,90
- Lynx Computing..... 152,90
- Working Commodore 64
..... 130,50
- The ORIC-1 130,90
- TRS80 Color BASIC.. 196,-
- TRS80 Color Computer
Graphics..... 196,-
- Programs and Appl. Color
Comp. 196,-
- 35 Programs for Dragon 32
..... 108,90
- BASIC Computer Games
..... 167,30
- More BASIC Computer
Games..... 167,30

8 dages returret

Der tillægges porto plus 25 kr. i ek-
speditionsgebyr. Ekspeditionsgeby-
ret bortfalder ved køb for over kr.
300. Alle forsendelser sker pr. efter-
krav.

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

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

Navn:.....

Adresse:.....

By:.....

SOFTWARE TIL COMMODORE 64 OG VIC 20!

HARDWARE, SOFTWARE & LITTERATUR til VIC 20 og COMMODORE 64

IEEE 488 Interface til PET-produkter, kan kombinere op til 15 apparater. - 795,-

RS 232 Interface til kombination af flere computere og telefonmodem. - 795,-

ARROW (cartridge) Programmeringsværktøj for den seriøse programmør. Giver 12 ekstra ordrer, bl.a. Help, Auto, Delete, Trace samt Hi-Speed datasette-operationer! - 645,-

LYSPEN Kommunikerer direkte med skærmen og giver helt nye programmeringsmuligheder. -495,-

VIC&C-64 AID & MON Førsteklasses værktøj for den avancerede programmør. AID'en tillader bl.a. Auto, Delete, Renumber, Trace, Step m.fl. MON'en giver Assemble/Disassemble, Hunt, Memory display, Walk og mange flere. -795,-

MIKRO-ASSEMBLER En assembler, der tillader Load og Save af maskinkode som om det var Basic. Giver ordrerne Auto, Find, Delete, Hunt og Transfer. - 795,-

80-column EXPANDER (kun C-64) Giver professionelt skærbillede med 25x80 tegn, en stor hjælp ved søgning. - 1995,-

PRINTLINK Interface&kabel tillader tilslutning af alle parallel-printere med de sædvanlige kommandoer. -425,-

LITTERATUR:

"COMMODORE 64 - MACHINE CODE MASTER"
Den engelske best-seller om maskinsprog på C-64. Den første bog om emnet, -sådan skal det gøres! -135,-

SOFTWARE:

Til både VIC 20 og C-64:

Frog/ Frogger - 69,- /-115,-
Gridrunner - det amerikanske hit! -99,-
Matrix - den forbedrede udgave af Gridrunner af samme forfatter! -165,-
Crazy Kong -99,-/ -115,-
Panic -99,-

Kun til VIC 20:

Jupiter Defender -99,-
Vic Rescue -99,-
Alien Attack -99,-
Fantazia -99,-
Penny Slot -50,-
Falcon Fighter -99,-
Galaxzions -89,-

Kun til C-64:

Busicalc (disk.) - 745,-
Star Trek -115,-
Grandmaster Chess -295,-
Scramble - 115,-
Lord of the Balrogs -89,-
Kaktus -150,-
Tank Atak -150,-
Renaissance -150,-
Stix - en alvorlig konkurrent til Gridrunner -150,-
Flere nyheder på vej inden for den nærmeste fremtid !

*- Ring (08) 167605
og få anvist
nærmeste forhandler*

FLIND

rune eklund trading aps.
tolehavevej 11, 9000 aalborg
telf. (08) 167605

Selvbyggerda- tamaten CORTEX 2. del



CORTEX, navnet som mange har bidt mærke i. Vi har lovet utallige, nogle flere oplysninger om dette selvbyggerprojekt. Fra firmaet DATEC i Brønderslev har vi fået tilsendt følgende oplysninger:

En Cortex kan erhverves på 3 måder:
-printplader og konstruktionsplaner samt firmware fra Powertran, suppleret med egne komponenter.
(Powertran leverer komponentpakker i 'løs vægt').
Komplet byggesæt med alle dele: 295 eng. pund.

Færdigsamlet og klar til brug, 395 eng. pund.

Den medfølgende konstruktionsvejledning er ikke omfattende, men fuldt tilstrækkelig for den ikke helt uøvede amatør, især da printet er påført et komplet silketryk.

Et byggesæt, -en rimelig loddekolbe, og 2 stille aftener giver en kraftfuld CORTEX godt 1.300 kr. under normalprisen.

TILBEHØR

I Danmark har udtrykket 'byg-selv' ikke samme virkning som i England, idet de fleste herhjemme forbinder byggesæt med JostyKit og lign, hvorfor det kan virke forbavsende at se de utrolige faciliteter som CORTEX kan tilbyde:

-Ca. 150 kr. giver Cortex on-

board RS232 -interface.
-Ca. 275 kr. giver Cortex on-board E-BUS interface.
-Ca. 1.000 kr. giver Cortex on-board DiscControllers til max. 4 discdrives i to størrelser (5.25"/8").
-Ca. 5.000 kr. giver Cortex 2 stk. 5.25" discdrives til indbygning i det originale chassis.

Når Cortex er udstyret med discs er udvidelsesmulighederne næsten ubegrænsede, hvilket gør at man nok må betegne Cortex som værende fremtidssikret.
Selvstændigt UCSD Pascal og Forth er under udvikling, hvorfor prisen endnu er ukendt, men såfremt man er interesseret i et standard DOS eller DEX, som det også kaldes, tilbydes MDEX for ca. kr 2.000,-.
MDEX er et fuldt udbygget operativsystem med texteditor, relokerende assembler, linker/collector, debug-monitor, samt DiscBasic og en komplet tekstbehandlingspakke.
Under MDEX giver 700 - 1700,- forskellige programmeringssprog og diverse applikationsprogrammer som:
-QBasic, compiler Basic som C-Basic II.
-Forth.

-Pascal
-META, compilergenerator.
SPL, systemsprog med CP/M- og IBM-discrutiner.
-Editorer.
-og som ved alle standard DOS'en mængde applikationsprogrammer.

Skulle MDEX ikke være omfattende nok, tilbydes NOS-Network Operating System til ca. 2.600,- kr., hvilket giver Cortex mulighed for at køre flerbrugersystemet med flere terminaler og SPOOLsystem for printerne, - altså de faciliteter man forventer at finde på en minicomputer i 100.000 kr. klassen!!! Bemærk at Cortex under alle omstændigheder kan udvides til 1 Mb RAM
Som om dette ikke var nok vil næste version af NOS muliggøre at flere Cortex-systemer sammenkøbes i net.
-Ret imponerende perspektiver af en investering på 4.-6.000,- kr., som er prisen på grundmodellen.

Gennemsnitsbrugeren vil dog næppe få brug for en brøkdal af de mange udvidelsesmuligheder, som tilbydes til deres Cortex, hvorfor standardmodellens faciliteter må forventes at blive afgørende for Cortex's succes.
Som nævnt i artiklen (P.E. 5/83) er Cortex fra fødslen udstyret med 64 plus 16 Kb RAM, rigtigt tastatur og BASIC. Den valgte Basic har

nogle ganske specielle features, som gør den behagelig at arbejde med.

Cortex Basic er et højniveau-sprog med stort H, hvilket bl. a. ses af faciliteter som:

- IF-THEN-ELSE struktur med flere statements i såvel IF- som ELSE-delen.
- Mulighed for NESTED IF.
- ON statement med GOSUB og ikke kun GOTO.
- Avancerede I/O-rutiner til og fra skærm med formateret print (11 formateringskarakterer).
- Formateret Input med angivelse af max, eller eksakt antal karakterer som skal indtastes og automatisk gosub til brugerdefineret fejlrutine.
- Flerkarakters variabel navne.
- Samt omfattende strengbehandling m.m.

Altså mange faciliteter, som letter programmeringen og gør det muligt at 'begå' Struktureret programmering.

Med så mange deciderede højniveaufaciliteter kommer det som en positiv overraskelse, at Cortex's Basic også understøtter den mere maskinorienterede programmering særde-

Nyhed

CEA

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 briglt lysdiode kr. 3,- incl. moms., billigere kan det ikke gøres.
Ring eller kom.

CEA CEA-ELEKTRONIK
Brogårdsvej 20. 2820 Gentofte
Tlf: 01-65 67 66 Giro: 8 21 88 46

CHOCKTILBUD PÅ Zx81 SOFTWARE

TRADER



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

STARQUEST



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

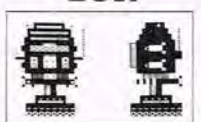
+ = 100
(for 225 kr.)

STRIKER



'SWORDFISH' er navnet på din særdeles slagkraftige rumkrydser. Med dens uopspærrelige antimat-forpæder anretter du blodbad i Federationens ruter i det ydre rum og søger herefter igen at undslippe med et dyk i hyper-rummet.

ZOR



Robotternes kamp. Kamp for Jordens overlevelse i dette handlingsmættede spil. Destructive kræfter af ufattelig omfang slipes løs 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 spøgelser og ekstra liv. Mazeman droner afsted, uden du behøver at holde fingrene på en tast hele tiden. Endelig - den helt rigtige udgave til din ZX81.

ENCOUNTER



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

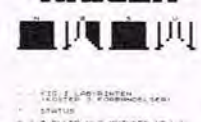
+ = 75
(for 150)

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



Beltri prinsessen, der sidder fange i en labyrint befolet af bl.a. griffer, gøngoner 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)
GIRO 5 72 14 74

les godt og i en grad som langt overgår de sædvanlige PEEK, POKE og USR. Cortex's Basic har således hele 8 forskellige kommandoer, hver med flere funktioner, til manipulering af bits, bytes og ord, samt mulighed for at kalde maskinkode-programmer med op til 12 parametre! Til at lave disse maskinkoderutiner har Cortex som standard indbygget det uundværlige værktøj, en kraftig Monitor, samt en god assembler & disassembler. Det bør nok bemærkes, at det er muligt for hvert enkelt program at angive hvor stor en del af hukommelsen man ønsker at reservere til disse maskinkodeprogrammer, op til 62 Kb uden BASIC!

-Alt i alt må Cortex i almindelighed og Cortex' BASIC i særdeleshed betegnes som meget alsidig, og som værende istand til at dække langt størstedelen af de behov en privatatbruger må formodes at have. Selvom de fleste nok ikke vil investere i et net med flere terminaler, printere, harddiscs o.s.v. er det da rart at vide, at det ikke er maskinen, som vil sætte græn-

sen for ens muligheder, - det er helt sikkert, at der vil gå et stykke tid før man hører om den første Cortex ejer, som 'støder hovedet mod loftet'.

På grund af det eng. pund's op- og nedture er alle priser ca. priser.

ADRESSER:
Cortex fremstilles og markedsføres af:
Powertran Cybernetics
Portway Industrial Estate
Andover, Hants SP 10 3NM
England.

System Software til Cortex leveres bl.a. af:
MicoProcessor Engineering Ltd.
21 Hanley Road Shirley
Southampton SO1 5AP
England

Alle disse oplysninger har et dansk firma venligst givet os. Samme firma kan event. være behjælpelig med fremskaffelse af Cortex dele hvis efterspørgslen er stor nok.
Skriv til:
Datec Microservice
Drachmannsgade 2
9700 Brønderslev

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, alfanumerisk DOT MATRIX display m. 26 tegn. PC-1500 kan tilsluttes farveplotter CE-150, som også giver mulighed for anvendelse af båndoptager som ydrelager.

	andres pris	vor pris
PC-1500 lomme-computer	kr. 5399,00	kr. 3600,00
CE-150 plotter/cassette-interface	kr. 3599,00	kr. 2500,00
CE-155 8 KB RAM udvidelse	kr. 2999,00	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 datakræft 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.

Graffiti præsenterer

Folke-data¹ til folkepriser²

1) Et begreb der betyder, at alle finder anvendelse for computermulighederne, uanset hvem man er, og hvilke behov man har.

2) Et begreb der dækker det forhold, at vi er markedets billigste.

DRAGON 32

også en farvedatamat med en flot finish, bl. a. skrivemaskinetastatur og et solidt kabinet. Fremhæves bør den hurtige processor, men også de avancerede grafikmuligheder. Sproget er et udvidet Microsoft BASIC, og DRAGON 32 har indbygget mulighed for kapacitetsudvidelse til 64 K RAM.

Kapacitet: 32 K
(vejl. udsalgspris, incl. moms)

3495,-

ZX 81

- den verdensberømte mikro-datamat. Ideel for begynderen, da datamaten giver en glimende introduktion til de mange anvendelsesområder, mikrodata-materne tilbyder. Der er tilmed mulighed for forøgelse af kapaciteten til 16, 32 eller 64 K - så ZX 81 kan følge dig et langt stykke ad vejen...

Kapacitet: 1 K
(vejl. udsalgspris, incl. moms)

1095,-



ZX SPECTRUM

er en nyhed på det danske marked. Dens tekniske specifikationer tåler sammenligning med langt dyrere mikrodata-mater, især skal muligheden for anvendelse af farve-tv, de højt udviklede grafikmuligheder og lyd fremhæves. Sproget er BASIC - en komplet datamat i enhver henseende.

Kapacitet: 16 K
(vejl. udsalgspris, incl. moms)

2125,-

Kapacitet: 48 K
(vejl. udsalgspris, incl. moms)

2995,-

I løbet af kort tid lancerer vi ZX MICRO-DRIVES, et helt nyt lagringsmedium med diskettens hurtighed og kassettes pris - nemlig ca. 1.500,- kr.

RING OG HØR NÆRMERE

Uanset hvilken størrelse eller i hvilken retning dit behov er, kan vi finde en løsning - og til markedets laveste pris.

GRAFFITI GARANTI:

- 1 års garanti
- 10 dages retur-ret
- 30 dages ombytningsret



GRAFFITI ELECTRONICS

S. Højstrup Christensen

Tlf.: (06) 821352 - Nygade 4 - DK-8600 Silkeborg

JA Jeg vil gerne købe

- ZX Spectrum 16 K
- ZX Spectrum 48 K
- Dragon 32
- ZX 81

JA Jeg ønsker nær-

- mere oplysninger om
- ZX Spectrum 16 K
- ZX Spectrum 48 K
- Dragon 32
- ZX 81

JA Jeg ønsker for-

- handling af
- ZX Spectrum 16 K
- ZX Spectrum 48 K
- Dragon 32
- ZX 81

Navn: _____

Adresse: _____

Postnr./By: _____

Telefonnr.: _____



Chrom High Grade videobånd fra BASF

Skarpere billeder, klarere farver og forbedret lyd-kvalitet - det er, hvad BASF's nye typer videobånd Chrom High Grade byder på.

Båndet har også forbedret båndløbsegenskaber, således at opspoling af båndet bliver mere glat. Derved skånes den ellers meget følsomme kant på båndet.

Bagsidebelægningen sørger også for, at der ikke er nogen statisk opladning til at tiltrække støv.

Chromdioxid-pigmenterne, som BASF også anvender til sine videobånd, har fine magnetiske egenskaber, og belæg-

ningen er meget regelmæssigt fordelt, hvad der har stor betydning, ved både lyd- og billedgengivelse.

Støv i videobåndoptageren medfører altid generende drop-outs (huller i lyd og billede). Det glatte båndløb giver også mindre wow- og dermed forbedret lyd-kvalitet, siger BASF, der også ved at ændre produktionsmetoden har opnået betydeligt bedre signal/støjforhold, som specielt ved kopiering af bånd er meget vigtigt.

De nye BASF Chrom High Grade-bånd er især velegnet



BASF's moderne magnetbåndsfabrik i Willstätt i Sydtykland, der nu også fremstiller det nye Chrom HG-bånd.

til de nye videobåndoptagere, som kan køre med halv hastighed.

BASF Chrom High Grade leveres både i VHS, BETA og V-2000.

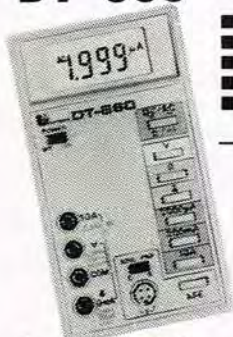
Her ses nogle af de videobånd BASF kan tilbyde til de populære systemer. Nu udvides dette sortiment med et Chrom High Grade bånd der giver skarpere billeder, klarere farver og forbedret lyd-kvalitet. Den nye båndtype er især velegnet til brug i forbindelse med de nye videobåndoptagere, der kan køre med halv hastighed.

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.

DT-860 - 3½ 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

kr. 877 Skriv efter gratis '83 prislister

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.

PRO
COMPONENTS

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

Nu er det lykkedes ...

En rigtig printer til Spectrum til en overkommelig pris.
 Centronic interface nu kun kr. 698,-
 Printere fra kr. 3.498,-
VI HAR MASSER AF TILBEHØR TIL ORIC & SINCLAIR



HORIZON
COMPUTERS
 Jagtvej 201
 Kbh.

Åben. Lørd. kl. 10-14.

Hvis man siger datamater, siger man Clive Sinclair. En artikelserie om de frembrudende britiske datamatfirmaer må derfor slutte med Sinclair Research.

Firmaet har hovedkvarter omme i en baggård på en stille villavej i byen Cambridge. Hvis man kender lidt til den 42-årige Clive Sinclair, har man gættet, at det ikke er nogen helt almindelig baggård. Sinclairs nybyggede hovedkvarter ligner nærmest et elegant hi-fi udstyr. Kontrasten er slående til de gamle villaer omkring. En kæmpe og elegant indpakning ligesom Sinclairs produkter og sandelig et hus man lægger mærke til. Det vrimler ikke just med ledig kontor- og laboratorieplads i selve byen, så den victorianske lagerbygning var det bedste, Sinclair kunne finde. Tre lokale arkitektfirmaer blev sat igang, og det vindende design blev færdigbygget i starten af året. Grundformen af den gamle lagerbygning er bevaret, og indendørs er der kontorer, laboratorier og værksteder. Den gamle og den nye fløj er forbundet med en høj glas- og rustfrit stålkonstruktion, der fungerer som indgang og trappeopgang. En stor, poleret bronze-skulptur fanger øjet, når man er kommet gennem svingdøren.

Kun omkring 50 ansatte arbejder i bygningen. Sinclair ønsker at koncentrere sig om at udvikle ny teknologi, og så meget som muligt af produktion og salg foregår hos andre firmaer.

FIRMAETS ANSIGT

Det er heller ikke hovedkvarteret, kunderne normalt kommer i kontakt med. I annoncerne og på firmaets produkter står en adresse i Camberley, syd for London. Det er hjemsted for firmaet GSI, som Sinclair i 1980 overgav al distributionen til. Det er i sig selv en artikel værd.

Tidligere havde det franske firma GSI kun fire ansatte i Storbritannien, nu arbejder 58 personer fuldtids med at ekspedere Sinclairs postordre.

GSI er også Sinclairs ansigt udadtil, og har derfor stået i skudlinjen, når utilfredse kunder klagede over den lange ventetid, før de modtog deres datamat. Firmaet modtog 100 opringninger om dagen, da ZX81 modellen blev lanceret.

Opringningerne drejer sig om alle mulige forhold. Foruden klager vil mange brugere vide mere om brugen af data-



Sinclair er ikke til at komme uden om

materne, eller de har vanskeligheder. Opringningerne er altid høflige selv da forsinkelserne var værst sidste år. Hvis alle linjerne er optaget, når man ringer, høres et lille stykke musik til at dulme øret. Efterhånden som postordre virksomheden trappes ned, vil flere og flere modeller også blive solgt gennem forretninger.

DIPPEDUTTER

Selve produktionen af datamaterne foregår på Timex-fabrikken i Skotland og på Thorn EMI-fabrikken i det sydlige England. Hos Timex arbejder 600 ansatte udelukkende på Sinclair-produkter. Mange af dippedutterne kommer fra Hong Kong, Taiwan o.s.v., som nogle entusiaster måske har opdaget, hvis de

har skilt en model ad.

Hver dag kører to store container lastvogne med en ladning ZX81 osv den lange vej fra Skotland til distributionen i Camberley. En model forlader samlebåndet i Skotland hver fjerde sekund. Sinclair har netop annonceret, at den første million datamater er solgt verden over. 130.000 ZX80, 750.000 ZX81 og 200.000 Spectrum. Desuden er 600.000 modeller fremstillet på licens af Timex-fabrikken til salg i Nordamerika.

Alle produkterne passerer gennem Camberley på vej ud til over 30 lande. ZX81 sælges endda i Japan, selvom nogle måske vil sammenligne det med at sælge olie til araberne.

Sinclairs produkter omfatter nu hjemmedatamaterne ZX81

-lanceret i marts 1981- og Spectrum -lanceret i april 1982-, desuden en skriver med udstyr og en stigende mængde software.

DÅRLIGE ERFARINGER

-Hvis vi annoncerer et nyt produkt i dag, er det fordi det er klar til produktion. Modsat vores konkurrenter, der annoncerer produkter, der ikke er klar før måske et år senere, siger Clive Sinclair.

Det hænger også sammen med Sinclairs egne dårlige erfaringer om forsinkelser. Derfor er man forsigtig med at love nyheder. Spectrum ejere er allerede blevet utålmodige efter en bebudet RS232 mellemfase enhed, som var lovet i starten af 1983, ligesom den såkaldte ZX Microdrive. Begge ventes nu i løbet af et par måneder.

ZX Microdrive vil give Spectrum modellen en kompakt oplagrings-facilitet, og vil koste omkring 40 pund.

RS232 mellemfase-enheden vil gøre det muligt for Spectrum ejere at tilkoble en række andre enheder, f.eks. andre skrivere. Den vil koste omkring 30 pund. Man kunne f.eks. også koble mange Spectrum modeller sammen, hvilket er nyttigt i skoler, kontorer og lign.

Et andet produkt i fremtiden fra Sinclair er et nyt tv i lommeformat, der ventes i løbet af denne sommer, og har en helt ny type flad skærm. Der har også været tale om en ZX83 model hjemmedatamat, men det kan ikke bekræftes. I løbet af 1984 ventes Clive Sinclairs personlige projekt, en prototype af en elektrisk bil.

STÅR IKKE STILLE

Et data firma skal altid være opmærksom på ikke at udkonkurrere firmaets tidligere modeller, når nye produkter sættes på markedet. For Sinclairs vedkommende produceres ZX80 modellen ikke længere, nogle købere af ZX81 maskinen har måske ærgret sig over, at de ikke ventede lidt længere på Spectrum modellen. Det betyder dog ikke, at Sinclair ikke vil komme med flere nye hjemmedatamater. Man arbejder på lidt længere sigt med en ny serie datamater.

-Vores udviklingsafdeling har aldrig været bedre. Vi har naturligvis også til hensigt at blive ved med at producere nye datamater, siger Nigel Searle, leder af Sinclairs datamat-afdeling. På kort sigt

mener Sinclair, at sagen er software programmer, for at holde salget af modellerne højt.

-Vi vil blive mere og mere involveret i at markedsføre software. Vore datamater er stadig mere omfattende og vil ikke være til megen nytte uden gode programmer. ZX81 modellen er en god maskine at lære fra. Spectrum med de nye microdrives vil være en helt anden avanceret sag. Nogen vil gå igang med at skrive programmer til den, og det kan ligeså godt være os selv, siger Nigel Searle.

Fortjenesten ved at udarbejde software er også høj, da værdien af produktet er indholdet, ikke omkostningerne ved båndet og kassetten. Desuden vil det blive stadigt vanskeligere at tjene penge på selve maskinerne. Konkur-

rencen er allerede i dag hård med de mange nye modeller, siger han.

YDERST TILFREDS

Den 42-årige Clive Sinclair har grund til at være tilfreds. Som en anerkendelse af hans indsats blev han i slutningen af marts udråbt til 'årets unge forretningsmand' af dagbladet The Guardian. En række journalister var også begyndt at spekulere på, om Clive Sinclair ville blive slået til ridder i dronningens nytårsliste. Det skete ikke, men en kongelig anerkendelse kommer nok senere.

Clive Sinclairs levnedsløb er fornylig beskrevet i Populær Elektronik, men ganske kort, han forlod skolen som 17-årig og arbejdede som teknisk journalist i fire år. Som 22-årig startede han sit første firma i

London, hvor han solgte radio og forstærkere mv. gennem postordre. Han oparbejdede hurtigt et ry som pioner indenfor udvikling af miniature elektronik for forbrugere.

I 1967 flyttede han virksomheden til Cambridge, produkterne omfattede nu også hi-fi udstyr, og omsætningen var omkring 100.000 pund (ca. 1,4 mill. kr.). Senere lancerede han verdens første lommeregner, en billig model der indtjente 2 1/2 million pund (ca. 35 mill. kr.) fra eksport alene. Fra 1973 investerede han voldsomt i research og udvikling, bl.a. af digital ure, et lommeformat tv og instrumenter.

FIASKO

Den første store, kommercielle fiasko var Clive Sinclairs sorte digital armbandsur i 1976, der gav økonomiske tab. For at få finansiering til at færdiggøre mini tv'et henvendte Sinclair sig til det statslige udviklingsråd, der skød penge ind i projektet. Fjernsynet blev sat på markedet i januar 1977 efter et 12-årigt udviklingsprogram.

I 1979 fik udviklingsrådet ny formand, og han og Sinclair blev hurtigt uenige om firmaets fremtidige kurs. Clive Sinclair trak sig derfor ud og dannede i juli 1979 Sinclair Research, som skulle koncentrere sig om forbruger elektronik.

LYS FREMTID

Clive Sinclair er åbenbart ikke bange for at blive udkonkurreret, når de store elektronik giganter for alvor kommer ind på det populære marked for hjemmedatamater. Heller ikke i en åben konkurrence med den amerikanske gigant

IBM med store finansressourcer.

-Jeg tror IBM er uheldigt stillet alene på grund af deres størrelse. Det gør det sværere for dem at reagere hurtigt, selvom de selvfølgelig har utroligt meget erfaring og teknisk grundlag. I en mand til mand konfrontation, som det hedder, vil vi vinde. Jeg tror vi er bedre. Hvis du skiller ad deres maskine og vores Spectrum, vil du opdage, at deres består af meget gammel teknik, siger Clive Sinclair og tilføjer, at store firmaer aldrig står for nyskabelserne.

-Ligesom de store bilfabrikker ikke vil blive de førende indenfor elektr. biler, ligesom de store sejlskibsfirmaer i fortiden ikke stod bag flyvemaskinen. Hver gang der opstår en ny teknologi, kommer der samtidig en ny generation af firmaer...

Måske vil Sinclair Research selv blive udmannet engang i fremtiden? - Ja, det vil ske. Vi er ikke i stand til at forhindre det, det er uomgængeligt. Men vi vil måske være i stand til at holde en førende position, hvis vi fortsætter vores nuværende politik med ikke selv at være producent eller distributør, siger Clive Sinclair.

SELVSIKKER

Sinclair var overbevist om, at ZX80 og senere ZX81 modellen ville blive en succes. Han bestilte derfor materiale til en produktion af 100.000 ZX80 modeller, det var næsten præcist hvad der blev produceret og solgt, viste det sig. -Jeg tror altid der har været et potentielt behov for datamater hos folk. Sagen er blot, at vi idag kan tilbyde dem til en pris, som gør det muligt at købe dem for mange mennesker.

Sinclair blev hurtigt fulgt af andre firmaer, bl.a. Acorn der ledes af en af Sinclairs tidligere kolleger og ansatte, Chris Curry. Clive Sinclair har tilsyneladende ingen uvenlige følelser imod Curry, og de mødes også af og til. Sinclair er dog ikke begejstret for den måde, BBC tv selskabet forsøgte at sætte en standard for software programmerne, da de valgte Acorns model til en tv serie i skarp konkurrence med Sinclair.

-Det havde intet med Acorn at gøre, det drejede sig om BBC. Jeg var og er stadig meget forarget over den måde, BBC opførte sig. Acorn fik meget udmærket ordren og held og lykke med det, siger



han. -BBC er fremragende til at producere tv programmer osv., men de skulle ved gud ikke stå for datamater, mere end de skulle producere BBC biler eller BBC tandpasta.

MANGE AMATØRER

-I det lange løb vil vi dog vinde konkurrencen, fordi vi så meget bedre end BBC ved, hvad der er behov for, siger Sinclair og understreger firmaets professionelle holdning. -Vi er ikke amatører. Der er ikke plads til amatører i dag. Der er stadig mange firmaer i datamat-verdenen, som er mere amatører end nødvendigt, det er dog uundgåeligt indenfor ethvert nyt felt.

Clive Sinclair ser en lovende fremtid for datamater brugt som eksperter i folks hjem, f. eks. som en læge familien kan give symptomerne til og så få en sygdoms diagnose stillet. Eller de kan benyttes til at undervise i stedet for en lærer.

-Det er vi stadig langt fra, tingene ændrer sig dog hurtigt og den dag er ikke langt borte, hvor datamater kan undervise bedre end mennesker, fordi de er meget tålmodige og indrettes efter elevernes individuel-



le behov, siger han.

Clive Sinclair kan dog også se faren for, at den personlige kontakt forsvinder. Nogle rapporter tyder allerede i dag på, at data fanatikere opsluges fuldstændigt og mister kontakten til omverdenen.

-Jeg er bekymret for en sådan udvikling. Vi må være meget opmærksomme på, at vi ikke helt fjerner de dagligdags ritualer som at handle og gå i banken. Det er sommetider muligt for nogle ting at forsvinde, før folk opdager, at de ønskede at beholde dem.

Ironisk nok foretrækker Clive Sinclair selv et meget enkelt liv, og han bruger ikke selv datamater. Han benytter ikke engang lommeregner, men foretrækker en regnestok eller hovedregning.

-Jeg går ind for det simple liv, der er dog nogle redskaber som kan være nyttige, og f. eks. gøre det lettere at købe en flybillet eller få penge ud af banken døgnet rundt ved hjælp af en bankautomat.

-Jeg producerer datamater, fordi de er et godt marked, og er interessante at designe. Jeg

føler ikke noget forkert ved at udvikle dem eller sælge dem for penge. Der er et behov for dem, og de gør ingen skade. Jeg tror på den anden side heller ikke, at de kommer til at redde verden, siger data pioneren Clive Sinclair.

Sidste: Clive Sinclair er netop blevet adlet og tiltales herefter Sir Clive.

Se NB! hos din NewBrain-forhandler eller bestil det direkte fra:

NB!
Odingsgade 31
5000 Odense C
Giro 3 38 76 66

NewBrain er nu en af de mest solgte mikrodatamater på det danske marked. Vi er nogle NewBrain-brugere der syntes, at der burde være et sted, hvor man kunne hente og udveksle informationer.

Derfor har vi stiftet NewBrain Brugere. Allerede nu findes der bruger-grupper rundt om i landet, og flere er på vej.

NewBrain Brugere udgiver bladet NB!! I NB! finder du orientering om hardware, i nr. 01 om NewBrain's batteri-modul og om Olivetti's jet-ink printer. Der er anmeldelser af software, læserspørgsmål, programmer, rubrikannoncer, gode råd og meget mere. Forsiden på det første nummer kan du se her - 28 sider i A4-format.

Medlemsprisen er kr. 95,- for 6 numre, direkte tilsendt. Indmeldelsesgebyret er kr. 25,- som inkluderer et 16K NewBrain-demonstrationsprogram (dansk) på cassettebånd.

Løssalgsprisen er kr. 20,-

Kupon

Ja, jeg ønsker at modtage NB!

Navn. _____

Adr. _____

Tlf. _____

Forhandlere:

Polydata Microcenter, Strandboulevard 63, 2100 Kbh. Ø., (01) 42 07 05 • Nordjysk Dataservice, Østerågade, 9000 Ålborg, (08) 13 57 88 • WK Elektronik, Skoletorvet, 8600 Silkeborg, (06) 82 64 11 • Akademisk Boghandel, Universitetsparken, 8000 Århus C, (06) 12 88 40 • C & B Mikrodatainformation, Løvtoften 8, 2630 Tåstrup, (02) 99 93 71 • Commander Radio, Smallegade 2, 2000 Kbh F, (01) 34 34 22 • Danmicro, Jagtvej 13, 2200 Kbh N, (01) 10 99 38 • Data Centrum, Perlegade 89, 6400 Sønderborg, (04) 43 19 43 • Ing Fa. Deltronic, Vesterled 9, 3210 Vejby, (02) 30 66 11 • Editor, Sønder Allé 5, 8000 Århus C, (06) 12 77 20 • Groser Data Elektronik, Nørre Voldgade 22, 1358 Kbh K, (01) 32 98 97 • Hobby og Legetøj, Nordcentret, 3300 Frederiksøer, (02) 12 16 93 • J. P. Data, Møllepladsen 3, 6100 Haderslev, (04) 53 17 71 • Logic Design, Ribisvej 11, 7400 Herning, (07) 22 13 00 • Mailand Data Elektronik, Møllegårdsparken 19, 8355 Ny Solbjerg, (06) 92 78 99 • Microdata Hadsten, Kirkevej 24, 8370 Hadsten, (06) 98 04 55 • Piezodan, Bernhard Bangsallé 17B, 2000 Kbh F, (01) 86 12 17 • P. F. Dataservice, 3800 Thorshavn, Færøerne, (04) 21 62 23 • Hobby Data, Vestergade 9A, 7700 Thisted, (07) 92 41 10 • Semicap Data, Kongensgade 57, 7000 Fredericia, (05) 93 15 65 • TV Huset, Skolegade 29, 9320 Hjøllerup, (08) 28 16 82 • Verners Radio, Bredgade 5, 5450 Otterup, (09) 82 33 33 • 2R Data, Brummersvej 10, 7100 Vejle, (05) 83 16 00 • ABS Data, Kongevejen 12, 3000 Helsingør, (02) 10 18 25 • Elektroniklageret, Væselvej 132, 7300 Skive, (07) 52 61 77 • Sønderjysk Dataservice, Jørgensbyvej 20, 6534 Agerskov, (04) 83 83 11 • PRC Component, Jernbanegade 21C, 8800 Viborg, (06) 62 37 99.

Benchmark test!

Danmikro's direktør, Leif Mundelstrup-Pedersen, har sendt os denne interessante artikel om Benchmark test, — en god testmulighed som mange desværre stirrer sig blinde på.

BAGGRUNDEN FOR DENNE ARTIKEL

I vor forretning har vi ofte kunder, der kommer og spørger, om de må prøve de forskellige mikrodatamater, vi fører. Det må de selvfølgelig gerne, og så går de igang med nogle hjemmestrikkede test-programmer.

Når de så har fundet den hurtigste til at køre deres programmer, køber de glædesstrålende mikrodatamaten. Er det nu også korrekt at købe en mikrodatamat, fordi den er hurtigst til at tælle til en million?

Det er det ikke altid. Der er mange ting, der spiller ind, men for at have et godt sammenligningsgrundlag, kan man bruge de anerkendte benchmark-programmer.

HVAD ER EN BENCHMARK-TEST?

En benchmark er en samling af programmer, der bruges for at undersøge, hvor lang tid det tager at udføre forskellige funktioner i en mikrodatamat. I de sidste 6 år har nedenstående programmer været anerkendte som standard:

```
100 REM BENCHMARK 1
110 PRINT"BEGYND 1"
120 FOR K=1 TO 1000
130 NEXT K
140 PRINT"SLUT 1"
150 GOTO 200
200 REM BENCHMARK 2
210 PRINT"BEGYND 2"
220 K=0
230 K=K+1
240 IF K<1000 THEN 230
250 PRINT"SLUT 2"
260 GOTO 300
300 REM BENCHMARK 3
310 PRINT"BEGYND 3"
320 K=0
330 K=K+1
340 A=K/K*K+K-K
350 IF K<1000 THEN 330
360 PRINT"SLUT 3"
370 GOTO 400
400 REM BENCHMARK 4
410 PRINT"BEGYND 4"
420 K=0
430 K=K+1
440 A=K/2*3+4-5
450 IF K<1000 THEN 430
460 PRINT"SLUT 4"
470 GOTO 500
500 REM BENCHMARK 5
510 PRINT"BEGYND 5"
```

```
520 K=0
530 K=K+1
540 A=K/2*3+4-5
550 GOSUB 590
560 IF K<1000 THEN 530
570 PRINT"SLUT 5"
580 GOTO 600
590 RETURN
600 REM BENCHMARK 6
610 PRINT"BEGYND 6"
620 K=0
630 DIM M(5)
640 K=K+1
650 A=K/2*3+4-5
660 GOSUB 695
670 FOR L=1 TO 5
675 NEXT L
680 IF K<1000 THEN 640
685 PRINT"SLUT 6"
690 GOTO 700
695 RETURN
700 REM BENCHMARK 7
710 PRINT"BEGYND 7"
720 K=0
730 DIM M(5)
740 K=K+1
750 A=K/2*3+4-5
760 GOSUB 795
765 FOR L=1 TO 5
770 M(L)=A
775 NEXT L
780 IF K<1000 THEN 740
785 PRINT"SLUT 7"
790 GOTO 800
795 RETURN
800 REM BENCHMARK 8
810 PRINT"BEGYND 8"
820 K=0
830 K=K+1
840 A=KÆ2
850 B=LOG(K)
860 C=SIN(K)
870 IF K<100 THEN 830
880 PRINT"SLUT 8"
890 END
```

HVAD KAN EN BENCHMARK-TEST AFSLØRE OM EN MIKRODATAMAT?

Det eneste en benchmark kan vise er, hvor hurtigt en mikrodatamat kan udføre de forskellige programmer i benchmark-testen. Og ud fra kørsel af benchmark-programmerne på forskellige mikrodatamater kan man opstille et skema og finde

frem til den hurtigste. Det har vist sig, at der er fantastisk forskel på mikrodatamaters tidsforbrug til kørsel af benchmark-programmerne.

En dyr mikrodatamat behøver ikke altid være hurtigere end en billig.

LIDT OM BENCHMARK-PROGRAMMERNE

Benchmark-programmerne består af 8 programmer. De kan køres hver for sig, hvis man siger RUN LN (linjenummer) efter at have erstattet GOTO LN med STOP eller END i den aktuelle programdel. Er der lyd på den mikrodatamat man vil afprøve, er det fornuftigt at lægge programlinjer med lyd før "BEGYND" og efter "SLUT" -linjerne. Det letter tidtagningen.

Det er muligt, at det er nødvendigt at foretage mindre justeringer i programmerne efter den enkelte mikrodatamats Basic-version. De er ingen hindring for en øvet programmør. Læg mærke til, at det er muligt at se eksekveringstiden for en bestemt funktion ved at trække eksekveringstiden for den foregående programdel fra den aktuelle. Det kan man lære meget af.

SKAL MAN KØBE MIKRODATAMAT EFTER HURTIGSTE BENCHMARK-TEST?

Ja og nej. Ja, hvis man har udsøgt sig f. eks. 3 mikrodatamater, der tiltaler en med hensyn til pris, udseende, tastatur, tilslutningsmuligheder og så videre. Så er det fornuftigt at lade en benchmark gøre udslaget.

Nej, hvis der er andre ting, der har betydning for valget af mikrodatamat, det kan være diskaccestid, mono- eller multichrom, ud- og indgangsmuligheder, printertilslutning eller andet. Man har ingen glæde af en mikrodatamat, der er lynhurtig til at lægge to tal sammen, hvis mikrodatamaten har en stor diskaccestid. Eksempelvis er korte diskaccestider og hurtigere printertider vigtigere end regnehastigheder for de fleste mikrodatamater, der bruges til administrative programmer. Omvendt har regnetiden stor betydning ved kørsel af iterationer gennemsnitsberegninger og andre store beregningsopgaver, der ikke kræver brug af eksterne enheder.

EKSEMPEL PÅ NOGLE BENCHMARK-TIDER

Som nævnt tidligere kan der være store forskelle på mikrodatamater. Vi nævner her nogle relativt udbredte mikrodatamater og den tid, de bruger til kørsel af benchmark-programmerne.

MODEL	TID I SEKUNDER
Texas TI 99/4	.841,6
Spectrum	.695,7
ZX81	.615,7
Video Genie	.457,3
Dragon 32	.405,7
Apple II	.339,5
ABC 80	.339,2
NewBrain	.277,4
Mini 801	.232,2
IBM PC	.172,3
BBC Micro	.162,7

Den hurtigste vi har set er:
Tulip 160,9

Kan man stole på fabrikkerne, når de siger, at deres mikrodatamat er så og så hurtig?
No comments. Prøv selv benchmark-programmerne, hvis forhandleren vil give dig lov. Hvis du ikke kan få tilladelse til selv at køre benchmark-programmerne, så streg mikrodatamaten af din liste. Find en anden.

KONKLUSION

Et køb af en mikrodatamat er en stor beslutning at tage. Der står jo tit mange penge — som kan være tjent under hårde betingelser — på spil. Derfor er det bedre at bruge to timer end to minutter på udvælgelsen. Her kan en benchmark-test være af stor betydning og en god hjælp. Held og lykke!

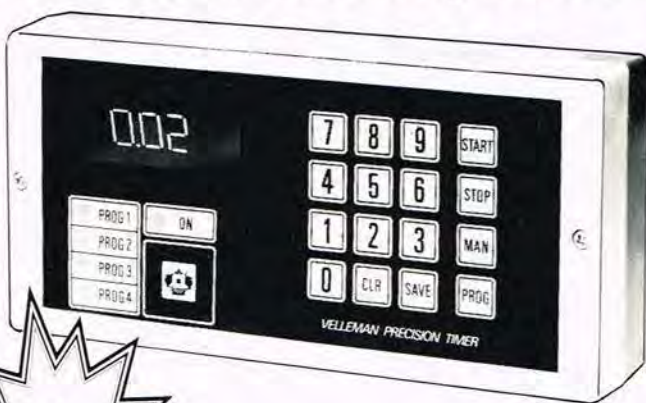
VELLEMAN BYGGESÆT



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

Microprocessor præcisions timer

K2584



Dette byggesæt indeholder en timer, der kan programmeres med 4 tidspunkter, som kan være mellem 1 sek. og 99 min. 99 sek. Disse programmer kan kaldes individuelt og uafhængig af hinanden. Når display'et viser et tidspunkt og der trykkes start, tæller timeren ned til 0 og slår relæet fra. Derefter bliver det anvendte program igen display'et. Det er tilstrækkeligt at trykke på programknappen for at skifte mellem de 4 forskellige tider. Udgangen kan også betjenes manuelt. Timeren har en præcision på 1 sekund. Uafhængig af programtiderne har timeren også den mulighed at køre igennem et fem'te program, nemlig det der indtastes i displayet. Hvis uret tæller ned kan det til ethvert tidspunkt stoppes og derefter tælle videre igen. Med disse faciliteter er uret anvendelig til mørkekammerarbejde, proces kontroller og andet.

Tekniske data:

Spændingsforsyning: 220V AC/50 Hz
Relæudgang: 240V/3A
Præcision: 1 sec.
Max. time: 99 min. 99 sec.
Størrelse: 240 x 115 x 58 mm.

Nyhed

Leveres incl. kabinet

Kr. 895,-

• BORE og FRÆSEMASKINE incl. motor kr. 820,00



- Højtstående motor
- 3mm spændvidde
- Støvsug motor 20.000 0 m
- Bordstr. 500 x 250mm
- Arbejdsbredde 450mm
- Slaglængde 50mm

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



• LODDE og FORTINNINGSANLÆG

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

• Montage ramme 91,00

FOTO LAKEREDE PRINTPLADER GLASFIBER-EPOXY

Enkelt sided:		Dobbelt sided:	
60 x 100mm kr.	4,55	60 x 100mm kr.	5,05
100 x 150mm 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%

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

Dyrbæk

Vestermark 5-7 6200 Aabenraa

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



SHARP PC-1251

-En af de mindste lomme-datamater på markedet

Grænserne mellem lommeregner og lomedatamater er efterhånden noget flydende.

I fysisk størrelse kan man ikke skelne mere. SHARP PC-1251 er i fysiske mål mindre end mange lommeregner, og det er også det mindste system, vi har testet til dato.

I opbygningen minder den om en miniature-udgave af EPSON HX-20.

I fysiske mål er selve datamaten 134-x 70-x12 mm. Og når den kobles sammen med båndoptager og printer får den en størrelse på 205-x150-x24 mm -en absolut miniature-datamat.

Systemet består af to dele -PC 1251 er selve datamaten og CE-125 er en enhed indeholdende båndoptager og printer.

PC-1251 er udstyret med qwerty-tastatur (Det vil sige at tasterne er anbragt på samme måde som en skrivemaskine), men de enkelte taster er meget små og ikke beregnet til 10-finger-systemet.

Ved siden af qwerty-tastaturet er et normalt lommeregner-tastatur, hvor de enkelte taster har samme størrelse som på de fleste lommeregner, alt i alt har man rådighed over 52 taster. 18 af tasterne er bruger definerbare.

Displayet er flydende krystal og kan vise 24 alfanumeriske tegn, hvor hvert tegn er opbygget i en 5x7 matrix.

Selv om der kun kan vises 24 tegn af gangen, kan man godt have en linie på op til 80 tegn, hvor displayet virker som et vin-

due, der kan flyttes frem og tilbage over linien ved hjælp af pile tasterne.

Hvis man har tastet mange linier ind kan man let ved hjælp af pile tasterne lade displayet vandre ned over linierne.

PC-1251 er opbygget i CMOS teknik omkring en 8-bit CMOS microprocessor (CMOS teknikken er kendetegnet ved et meget lavt effektforbrug og en langsommere regne-hastighed).

Datamaten er udstyret med 24 K ROM, som indeholder en Microsoft BASIC og ca. 4K RAM, hvor ca. 3 K kan bruges til BASIC-programmer.

Som spændingskilde bruges to stk. 6V genopladelige batterier, og da effektfor-

bruget er så lavt som 0,03 W skulle PC-1251 kunne køre i ca. 300 timer.

Enheden CE-125, som kobles sammen med datamaten, indeholder en mikro-kassette-båndoptager af samme slags, som man ser i de små dikter-maskiner. Båndoptageren er forsynet med bånd-tæller, og der er de sædvanlige knapper, som man finder på en almindelig bånd-optager. Kassetten kan styres fra et program, så datamaten sørger for start og stop af motor.

Overføringshastigheden er ikke angivet i manualen, men det tog ca. 40 sek. at indkøre et program på 1000 bytes, hvilket giver en overføringshastighed på 250-300 baud.

Den indbyggede printer er en termoprinter, der skriver 24 tegn pr. linie med en hastighed, der opgives til ca. 0,8 linie/sek., dog afhængig af om linien skrives helt ud. (se eksempel andet steds).

BASIC VERSIONEN

Som tidligere nævnt er PC-1251 udstyret med 24K ROM, der indeholder en microsoft BASIC.

BASIC versionen er næsten identisk med den der findes på de andre SHARP datamater bl.a. PC 1500.

Oversigt over BASIC kommandoer og funktioner:

NEW, CLEAR, DIM, LET, DATA, READ, RESTORE, REM, RUN, GOTO, AREAD, STOP, CONT, END, LIST, TRACE TRON TROFF, GOTO, ON GOTO, GOSUB, ON GOSUB RETURN, IF THEN, FOR...TO..STEP, NEXT INPUT, PRINT, PAUSE, USING WAIT, BEEP, PASS, ASC, CHR\$, LEN, STR\$, VAL, LEFT\$, RIGHT\$, MIDS, INKEY\$, RESERVE, LLIST CSAVE, CLOAD, MERGE, CHAIN, PRINT=, INPUT=.

Af oversigten ses, vi har at gøre med en normal BASIC-version, dog med et par specialiteter, som vi vil omtale nærmere. Ved hjælp af RESERVEfunktionen kan man definere funktionen af 18 taster. Man kan knytte et BASIC-udtryk, en funktion eller et helt program til en enkelt tast.



```

10:"A": INPUT "STARTING
POINT=";V
20:INPUT "MINUTE INTERV
AL=";A
30:INPUT "INTERVAL=";W
40:G=V:F=W:Z=0
50:IF Z=0 GOTO 70
60:G=G-W:C=G: GOTO 80
70:C=G:Z=1
80:GOSUB 300
90:F=F+W:C=F
100:GOSUB 300
110:GOTO 50
120:END
300:X=C: GOSUB 500
310:Y=B:X=A+C
320:GOSUB 500
330:D=C:C=D-A*Y/(B-Y)
340:IF ABS (D-C)>E-8
GOTO 300
350:BEEP 3: PRINT "ANSWE
R=";C
360:RETURN
500:B=((X-2)*X-1)*X+2
510:RETURN

```

Eksempel på programlistning fra SHARP PC-1251

```

-      W      +
I-----+-----I
I      K      +      S C I 1
I      K      +      S C I 2
I      K      +S      C I 3
I      K      S+      C I 4
I-K-S-+-----C-I 5
I K S      +      C I 6
I KS      +      C I 7
I      K      +      C I 8
I      SK      +      C I 9
I-S-K-+-----C-I 10
I      S      K C      I 11
I      S      KC      I 12
I      S C K      I 13
I      CS +K      I 14
I-----C-S-K-----I 15
I      C      + S K      I 16
I      C      +      S K I 17
I      C      +      S K I 18
I      C      +      K I 19
I-C-+-----SK-I 20
I      C      +      K I 21
I      C      +      K I 22
I      C      +      K I 23
I      C      +      KS I 24
I-----C-+-----K-----I 25
I      C      +K      I 26
I      CK      I 27
I      S KC      I 28
I      S K +C      I 29
I-S-K-+-----C-----I 30
I-----+-----I

```

Sharp PC-1251, biorytmer.

Hvis man har forskellige programmer i datamaten, kan man starte et program blot ved et tryk på en enkelt tast.

Den anden funktion vi vil omtale er pass. Med denne kan man udstyre et program med et nøgleord, så programmet kun kan startes, hvis man giver nøgleordet.

Som sædvanligt har vi prøvet vore 8 testprogrammer (ses andet steds på siden).

Hvis vi sammenligner med maskiner, der ikke er lavet i CMOS-teknik ses at PC 1251 arbejder langsommere selv om der er sket store fremskridt i forhold til den foregående model PC 1211.

MANUALER

Der medfølger to manualer på henholdsvis 239 sider og 336 sider. I selve PC 1251 manualen er en gennemgang af datamat og samtlige BASIC-udtryk, som er gennemgået grundigt ved brug af eksempler.

I CE-125 manualen gennemgås funktionen af mikrokassette og printer på flere sprog. Desuden er der gennemgået 10 programeksempler med fuld listning af programmet. Disse 10 programmer plus 10 andre medfølger på et kassettebånd så man hurtigt kan se nogle eksempler på programmer.

Af de 20 programmer der medfølger kan nævnes:

Matrix-produkt, numerisk integration ved Simpsons regel, gennemsnit, varians, standardafvigelse korrelationskoefficient, sortering, biorytmer osv.

Det er netop til denne type mindre beregningsopgaver, at maskinen har sin store berettigelse.

Man skal ikke forvente at lægge store programmer ind i maskinen, når lageret er på ca. 3 K.

Men til de anvendelser hvor man har brugt programmerbare lommeregner har PC 1251 gode muligheder.

Det er lettere at lave programmer i BASIC end på en programmerbar lommeregner, samtidig med at øvelsen i at programmere i BASIC kommer en til gode

PC 1251	PC1211	EPSON		VIC-20
		HX 20	ZX81	
Test 1:	43 229	3	4,5	1
Test 2:	72 321	15	6,9	8
Test 3:	165 583	34	16,4	15
Test 4:	169 582	-	15,8	17
Test 5:	200 723	36	18,6	18
Test 6:	433 -	60	49,7	25,4
Test 7:	583 -	103	68,5	41
Test 8:	99 192	78	22,9	10

når man skal lave programmer på en større mikrodatamat.





Rekvirer GRATIS katalog.

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

Ring eller skriv efter et eksemplar.

Vejele R.C. ELEKTRONIK ApS.

SENDERBROGÅDE 42 POSTBOKS 332 7100 VEJLE
TLF. 05-832533 GIRO 7125666





Måleinstrumenter

Har du behov for et præcist digital multimeter, et JEMCO universal meter, et 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

Spectrum handler med mikrodatamater fordi vi har forstand på dem.

Hos Spectrum har vi den filosofi, at man skal have forstand på det, man sælger.

Avanceret elektronisk udstyr drejer sig ikke alene om pris. Det drejer sig nok så meget om at få det rigtige udstyr. Kan man så oven i købet få det rigtige udstyr til den rigtige pris, har man handlet det rigtige sted. Vi præsenterer her en række produkter. Kom ind og se vort store udvalg i mikrodatamater og udstyr, og få en kvalificeret vejledning, inden du køber.

Nu kan du købe på afbetaling uden udbetaling.



ORIC-1

48 K microdata-mat. Ergonomisk tastatur, 28 linier à 40 karakterer. Grafisk display m. høj opløsning (200x240) punkter. Centronics

printer interface. RGB udgang, 6 oktaver lyd (3-stemmigt) plus Hi-fi output. RESET med varm start (program og data bevares).

Kr. 2.895,-

ORIC PRINTER/PLOTTER



Parallel interface. 4 farver (rød, grøn, blå, sort). 40 eller 80 tegn per linie. Standard papir rulle.

Kr. 3.195,-

THE ORIC-1

And how to get the most from it. Detaljeret beskrivelse af ORIC-1's mange muligheder samt en del program eksempler. 144 sider, 39 illustrationer.

Kr. 125,-



ORIC PROGRAMMER

Invaders, Xenon-1, Reverse, Fantasy Quest (Adventure) m.fl.

Kr. 125,-

SPECTRUM PROGRAMMER

Penetrator, VU-Calc (budgetsimulering). VU-File (registersystem).

Kr. 165,-



Muncher.

Kr. 95,-



BBC PROGRAMMER

Atlantis, Pontoon, Patience m.fl.

Kr. 129,-

GPM 605 KASSETTEBÅNDOPTAGER

Tilslutning for MIC/EAR/REMOTE/DIN m.v. Perfekt som lagringsmedie.

Kr. 345,-



MICROLINE 80

Matrixprinter. Parallel interface. 80 tegn/sek. 80 tegn per linie. 9x7 matrix. Pin feed/friktion.

Kr. 3395,-



COMMODORE 64 Kr. 3995,-

64 K mikrodatamat. 25 linier à 40 karakterer, 66 tasters skrivemaskinetastatur. Høj opløsning 320x200 punkter.



VIC-1541 diskette enhed.
Kr. 3755,-

COM-1701 13" farve monitor.
Kr. 3275,-

VIC-1525 printer. **Kr. 2995,-**

JUKI 6100

Typehjulprinter. 10/12/15 tegn per tomme. Proportional spacing. Parallelt eller serielt interface. 2 K buffer.



Kr. 9.150,-

BBC MODEL B

Grafik 640x256 punkter. 16 farver. Stort udvalg af ROM programmer.



Administrationsprogram. Tilslutning for printer, disketteenheder, teledata, winchester m.v.

Markedets hurtigste til prisen.

Kr. 7.300,-

Alle priser er incl. 22% moms. 12 måneders garanti.

Spectrum

Holbergsgade 19, 1057 København K, telefon 01-13 88 35
Søborg Hovedgade 129, 2860 Søborg, telefon 01-69 54 45



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 bulejerne 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 hvilene 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 børstestupe. Man drypper en dråbe specialvæske på pudsen, 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 rensesuden opbevares i et lille kar med væske i bunden. Ideen er, at rensesuden 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 ut-punkts ophængte på en måde, så de aldrig kommer ud af centrering. 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 veldyende, 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 letvægtsystem 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 unæstret gengivelse i hele toneområdet. Vi sælger en DL 303 for 1595,-.

DENON DL 305

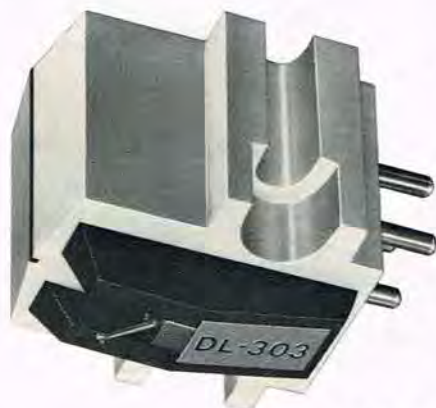
DL 305 blev solgt for 4100,- da radiofaghandelen distribuerede DENON. Vi sælger den for 2295,-. Cantilever-systemet er fremstillet af Amphotært Boron - et materiale, som er meget stærkt og meget let. Takket være dette specialnålerør er DL 305 en pick-up helt uden betoning i noget toneområde. Gengivelsesmæssigt 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 veldyende pick-up for kun 395,-. GAS 2MF er en moving-magnet konstruktion.



395,-



1595,-

Fælles for de pick-ups, som sælges i Danmarks Hi-Fi Klub er, at de er blevet sat voldsomt ned i pris, siden de blev solgt i en traditionel salg-form. Et andet fællestræk er, at vi har valgt netop disse pick-ups på grundlag af deres velafbalance-rede lyd.

Danmarks Hi-Fi Klub

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

Århus
Europaplads 4
Åben Man.-fred 14-17.30
Lør 9-12
Tlf. 06-128811

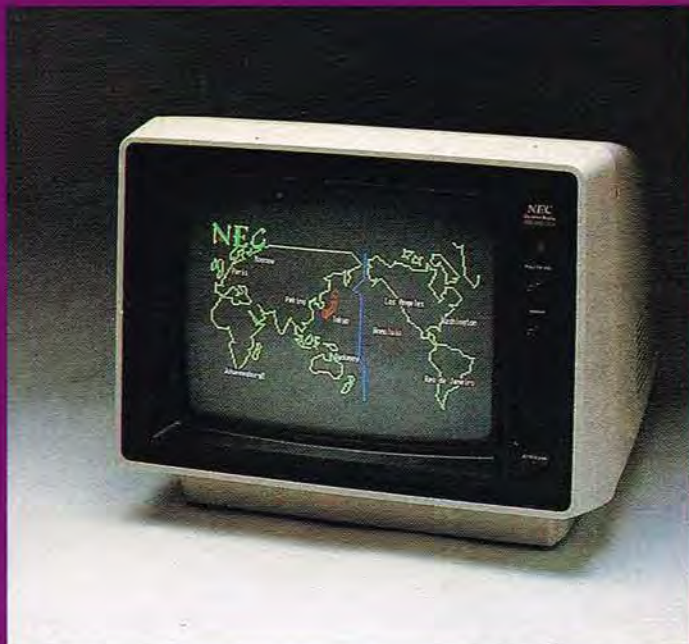
København
Tomsgårdsvej 2
(Ring II Frederikssundsvej)
Åben Tir.-tors 14-17.30
Fredag 14-19, Lørdag 10-14
Tlf. 01-195800

Silkeborg
Herringvej, 38
Åben Mandag 15-18
Torsdag 15-18
Lørdag 10-13
Tlf. 06-828888

**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.



DATASKÆRME TV kontra monitor

Efterhånden som mikrodatamaterne vinder mere og mere indpas i de private hjem, bliver der behov, for at man har en selvstændig skærm koblet permanent til datamaten, så man ikke beslaglægger familiens TV i tide og utide.

Mange kommer altså ud for at skulle indkøbe en ekstra skærm og valget står så imellem køb af en monitor eller et ekstra TV. Vi skal her lige pointere, at man ikke kan se fjernsyn på en monitor, den kan altså kun bruges som data-skærm.

Den væsentligste forskel på de to skærmtyper er at billedet står meget klarere og mere skarpt på en monitor. Hvis man skal arbejde i længere tid af gangen foran skærmen, vil det være rigtigt at vælge en monitor, fordi den ikke trætter øjnene i samme grad som et TV. Men monitorer optræder i mange forskellige kvaliteter og priser. Inden vi går over til at belyse de forskellige monitor typer vil vi se på hovedforskellen mellem et TV og en monitor.

Ved monitor går videosignalet direkte fra datamat til video-forstærker, uden forstyrrende mellemlid.

Ved datamat til TV skal signalet først gennem en UHF modulator (normalt omformes til kanal 36), som ofte sidder i datamaten, dernæst føres signalet via antenneindgangen ind i TV-apparatet, hvor en demodulator fører signalet til-

bage til det oprindelige videosignal, som så føres ind i video-forstærkeren.

Ved både modulation og demodulation svækkes signalet, således at det endelige skærbillede bliver mindre skarpt.

Men som det kan ses af skitsen, indeholder ethvert TV faktisk en monitor. Det kunne så være fristende at modificere et TV, så videosignalet føres uden om demodulatoren. Dette indgreb må på det kraftigste frarådes, hvis man ikke er velbevandret i teknisk henseende.

Monitorer fås i dag fra priser på 1700 kr. op til mange tusinde kr.

Det første valget står imellem er monochrome eller farve monitorer.

En monochrome monitor har én farve skrift, som kan være sort/hvid, grøn eller gul, og det er noget af en smags sag hvilken type man vælger.

Hovedparten vælger i dag den grønne monitor, som efter visse undersøgelser skulle være knap så stressende for øjnene som hvid skrift på sort baggrund. På nogle af de dyrere tekstbehandlingsanlæg bruges skærm med sort skrift på hvid baggrund, så billedet syner på samme måde som et stykke maskinskrivet papir.

De billigste monitorer har ikke antirefleksbehandlede skærme, hvilket betyder, at det er kritisk hvor monitoren anbringes i lokalet, idet lyskilder i lokalet spejler sig i skærmen og på den måde virker generende og trættende for øjnene.

Monitorer findes i mange skærmstørrelser fra 5" (som det kendes fra Osborne datamaten) op til 9-, 12-, 14-, 26 tommer, og formodentlig endnu større.

Den mest almindelig brugte er 12", som passer fint i størrelse, når den som normalt anbringes ovenpå eller lige bag mikrodatamaten.

PRISER

Farve monitorer koster i dag fra ca. 4.000 kr. til på den anden side af 20.000 kr. Jo dyrere monitorer er, jo bedre farveopløsning fås på skærmen, så hvis man f.eks. har en VIC-20 eller en anden farvedatamat, hvor grafikopløsningen ikke er så stor kan man udmærket bruge en af de billige monitorer.

Hvis man derimod har en datamat som f.eks. BBC B model, der kan klare en opløsning på 512x256 punkter skal man have en dyrere farve monitor, hvis man vil udnytte den fine opløselighed.

INTERFACE

Ved farve monitorer taler man om forskellige interface, så den anden vigtige ting man skal se efter er, om datamat og monitor interfacemæssigt passer sammen.

Inden vi omtaler disse interface nærmere, vil vi se på hvordan billedet dannes. I monitoren sidder et katodestrålerør som udsender en elektronstråle, hvis ret-

ning styres fra videoforstærkeren. Når elektronstrålen rammer skærmen vil det ramte punkt lyse op fordi skærmen er belagt med en fosforhinde. Elektronstrålen og dermed punktet styres af to oscillatorer, lineioscillator (den vandrette bevægelse) og frame-oscillator (den lodrette bevægelse). Det er meget vigtigt at disse oscillatorer holder

trit med det indkomne videosignal idet billedet ellers vil rulle. Det signal, der sørger for at videosignalet og oscillatorer holder trit, kaldes synkroniserings-signalet eller synk.-signalet. Som tidligere nævnt er det et fosfatlag der lyser op, når strålen rammer. På en god monitor skal efterglødstiden være kort, idet en figur der blev bevæget over

skærmen ellers ville danne en række skygger bag sig. De to typer interface vi normalt taler om er composite-video, eller RGB. I det første er videosignalet kombineret med synk.-signalet, deraf navnet composite video, mens der i RGB interface er separate linier for det røde (red), grønne (green), blå (blue) og synk.-sig-

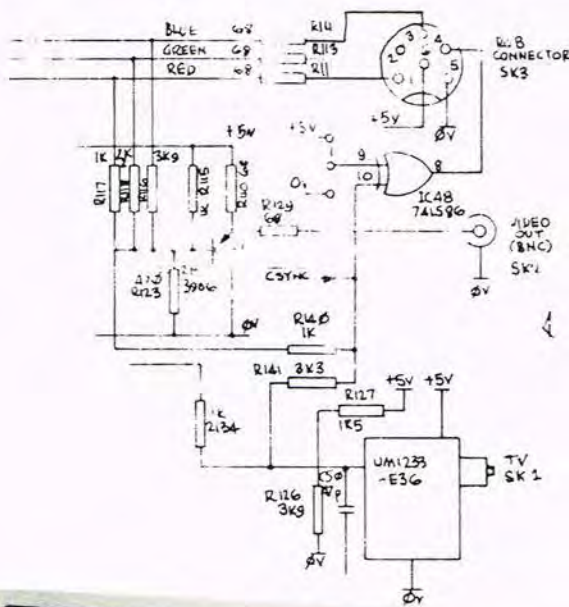
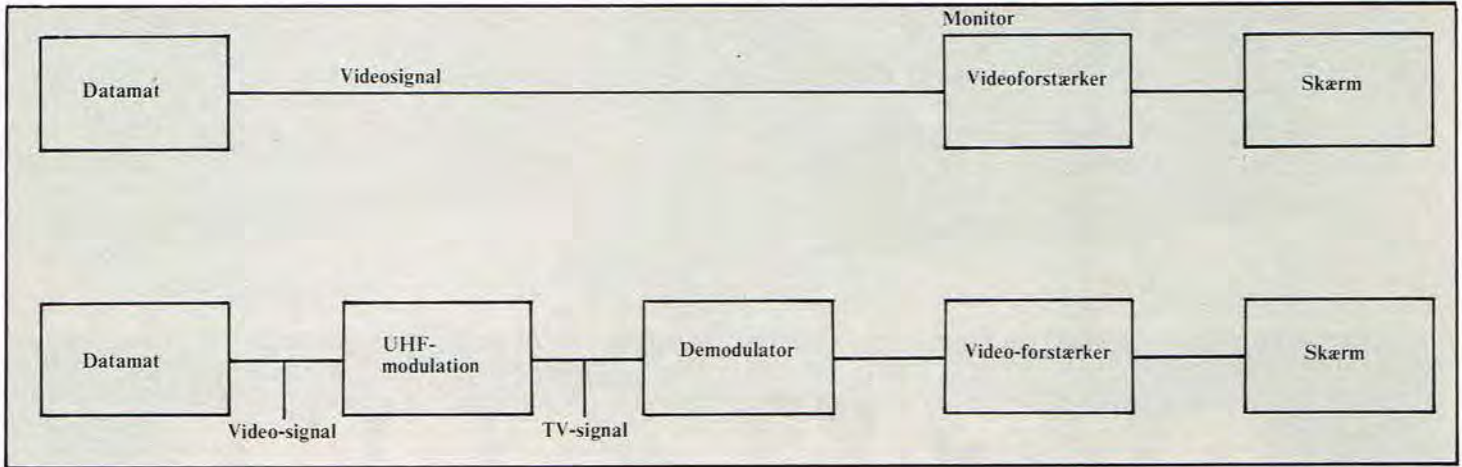


FIG.A. Et eksempel på video-output fra BBC B model, som har udgang til normalt TV (UHF kanal 36). UHF modulatoren UM 1233 ses nederst. I midten er video-udgang med signalerne blandet i en udgang og øverst er RGB-udgangen med særskildt ben til blå, grøn, rød og sync.

Signaloverførsel til henholdsvis TV og monitor.

Eksempler på monitor-data:

	Monochrome		
Interface	Zenith ZVM 121	CB1200	NEC JB1201M
Båndbredde	Composite-video	18 MHz	20 MHz
Stigetid	50 uS		
Lydingang	nej	nej	ja
Lydudgang	nej	nej	ja
Tegn-type	8x10 dot	8x8 dot	8x8 dot
Opløsning	40/80 tegn./linie	80/tegn./linie	80 tegn./linie

FARVEMONITORER	KAGA I	KAGA II	KAGA III	NEC JC 1202
Interface	Composite	Composite	Composite	RGB
Båndbredde	15 MHz	15 MHz	18 MHz	
Opløsning vandret	380	510	630	690
Opløsning lodret	262	262	262	280

Kaga I er et eksempel på hvad man kalder (lav eller mellem-opløsning). Kaga II er mellem-opløsning. Kaga III og NEC JC 1202 er højopløsningsmonitører. Der findes et utal af monitører på markedet, så vi gør igen opmærksom på at denne lille oversigt ikke er en markedsundersøgelse.



CB 1200, ny monitor fra C/B Mikrodatainformation til under 2.000,- kr.

nalet.

Composite-video monitorer er normalt forsynet med phonostik, mens RGB monitorer har DIN-stik.

Da mange datamater i dag er forsynet med lydgeneratorer kan man også undersøge om monitoren er forsynet med en lydled, det er der ikke så mange der er.

En af de andre tekniske specifikationer der kan sige noget om monitoren er kvaliteten er båndbredden.

De billigste monitorer har en båndbred-

de på 15 MHz, og de dyreste en båndbredde på 22 MHz, til langt de fleste mikrodatamater vil en båndbredde på 18 MHz være tilstrækkeligt til at sikre en god billedkvalitet.

Videoforstærkeren kan kun forstærke signaler op til en vis frekvens, som kaldes afskæringfrekvensen eller båndbredden.

Jo større båndbredde jo hurtigere kan videosignalet ændres og jo skarpere vil billedet fremtræde på skærmen. En lav

båndbredde ytrer sig ved at tegn og billeder flyder lidt ud og virker slørede.

En anden måde at udtrykke båndbredden på er stigetiden, som fortæller hvor hurtigt signalet kan ændres. En god stigetid er 20 nanosekunder.

I det følgende vil vi for at illustrere det foregående give en dataoversigt over forskellige monitorer, idet vi gør opmærksom på, at det er tilfældigt hvilke mærker vi har valgt, og at de blot skal illustrere de forskellige typer.

KÆMPEUDVALG AF MÅLEUDSTYR FRA AARHUS RADIO LAGER A/S



Ja, send mig følgende:

....stk 1	3 1/2 LCD multimeter ACV & DCV 200 mV-1000V OHM-Diodetester		
....stk 2	Transistortester -ACamp & DCamp 200 uA-10A m. taske	DM 6012	kr. 730,00
....stk 3	Kapacitetsmeter 13 mm LCD 8 omr. 200 pF-2000 uF	DM 6013	kr. 895,00
....stk 3	LCD Tang. ampmeter ACA (400A) ACV (750v) DCV (1000v) OHM 200 ohm-2M ohm Diodecheck m. taske	DM 6014	kr. 850,00
....stk 4	LCD Tang. ampmeter (data som 6014) samt Peak Hold	DM 6015	kr. 985,00
....stk 5	LCD 3 1/2 dig. Modulmeter, 200 mV DCm 76x49 mm	DP 1010	kr. 242,00
....stk 6	Digital Tachometer 50-25.000 RPM fototype	DT 2232	kr. 1695,00
....stk 7	Digital Tachometer 0,5-9999 RPM berøringstype	DT 2233	kr. 1598,00
....stk 8	LCD termometer m. følger -50 til + 100 grader C	S 1062	kr. 543,00
....stk 9	LCD 3 1/2 dig. multimeter, 25 områder, DCV, ACV, DCA, ACA Transistor og diodecheck 'Autorange'	DT 860	kr. 877,00
....stk 10	Universalinstrument 2k/V ACV, DCV, DCA, Ohm	HM 101	kr. 98,00
....stk 11	Universalinstrument 20k/v ACV, DCV, DCA (10A), Ohm	HM 102BZ	kr. 258,00
....stk 12	Digital Logic probe TTL/Cmos 50 Nsec. 10 Mhz hi/LO	LT 2500	kr. 398,00
....stk 13	Temp. probe -50 til + 175 grader til 200 mv instrum.	UT 537	kr. 462,00
....stk	Brochurer over måleudstyr: Tavleinstrumenter -HF og LF generatorer, frekvenstællere og oscillosk. etc. GRATIS		

De anførte priser er incl. moms

Navn:.....

Gade/vej:.....

By:.....

AARHUS RADIO LAGER A/S

RADIOLOSDELE OG ELEKTROTEKNISKE ARTIKLER

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

Aktuelt
• Aktuelt
• Aktuelt
• Aktuelt
• Aktuelt
• Aktuelt
• Aktuelt
• Aktuelt

CASSETTE PLAYER FRA SONY TIL 10 BÄND



Sony MTL-10, er en stereocassette player, der kan give automatisk afspilning af op til 10 kassetter. Højtydende Laser Amorphous tonehovede, automatisk Music Sencor System, og mulighed for individuelt at kunne vælge båndindstilling og Dolby støjreduktion for hvert enkelt af de 10 bånd, er blot nogle af de mange spændende detaljer på denne Sony nyhed. Om båndet er et normal/Cr02/FeCr eller metalbånd, og om det kræver Dolby, indstilles i forvejen individuelt for hvert enkelt bånd på disse skydere bag på kassetteholderen. Resten klarer MTL-10.

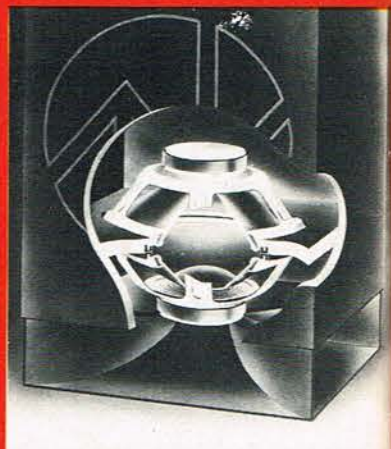
Subwoofer i bilen, -og i hjemmet

Alpines nye car-audio serie omfatter et væld af produkter, hvoraf mange er i særklasse grundet deres ekseptionelle tekniske opbygning, med detaljer som Alpine er ene om. Den elektroniske equalizer model 3015 er ikke nogen nyhed, men vi viser den som eksempel herpå. Også subwooferen -dybbasenheden, er en af Alpines specialiteter. Til brug i hjemmet, har alle subwoofere hidtil været udført som separate kabinetter, men på det seneste er dette blevet ændret, idet danske Ja-

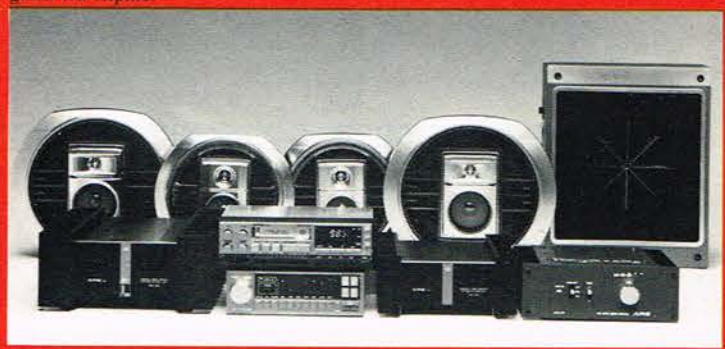
mo har anbragt subwooferen, -eller subwoofere (for der er hele to af dem) der hvor de hører hjemme, nemlig i bunden af selve højttalerkabinetet. Hvert kabinet er udstyret med to 10" basenheder, der arbejder i push-pull.

Denne konstruktion, siger Jamo, giver den samme gengivelse af de dybeste toner, som en enkelt 15" basenhed i et fire gange så stort kabinet. Jamo PP 2504 som vi viser her, indeholder foruden subwooferen, et komplet 3-vejs højttalersystem.

Alpine 6405 -gedigen subwoofer.



Her ses subwoofer push-pull systemet i bunden af den nye PP-2504 højttaler fra JAMO. En lille del af det store car audioprogram fra Alpine.





Nyeste skud på stammen af Sony TV med det velkendte Trinitron-billedrør, er KV-2222 og 2722 med billedrør på henholdsvis 22- og 27". Der er indbyggede stereohøjttalere og begge er forsynet med Space Sound, der giver mere dybde i lyden, -både i stereo og mono.



Dette anlæg er Sony PRS-2121. Det er et sound processor/speaker System, der kan en utrolig masse. Det er jo moderne at gå og synge flerstemigt med sig selv, hvad enten man kan synge eller ej, og på dette anlæg har du alle muligheder for i f.eks. at lave kreative lydband. To cassettedeck, indbygget AM/FM-tuner, 9-bånds grafisk equalizer med Space Sound funktion samt aktiv 4-kanals mixer, er blot nogle af de mange features på denne Sony-model.



500.000 Philips farve TV-solgt i Danmark

Overgangen til tekst-TV skete den 16. maj. Omtrent på samme tidspunkt solgte Philips farve TV nummer 500.000 på det danske marked, en tekst-TV modtager, hvor seeren jo får dobbelt udbytte af licensen på grund af de mange spændende muligheder, der derved gives adgang til. Med tekst-TV er man jo uafhængig af en lang række af de traditionelle informationskilder, som f.eks. avisernes radio- og TV-programmer, som

måske ikke er lige ved hånden, når der er brug for det. Philips tekst-TV er fremtids-sikret, idet tekniken i apparatet gør det muligt med tiden selv at bestemme, om der skal undertekster på eller ej. Det 26" farve-TV har mulighed for forprogrammering af 90 kanaler, og er udstyret med cifferdisplay for kanal- og programnummer. Det sælges til en speciel jubilæumspris på knap 10.000,-kr.

microbee®



MICRO DATAMATEN

Computeren til hjem, skole, erhverv

16K 32K 64K



MICROBEE 16K versionen til kr. 4.175,- incl. moms leveres med:

- 16K Microworld Basic - 16K RAM, internt udbygget til 32/64K RAM, med direkte tilslutning af op til 4 diskette-stationer og printer.
- Rigtigt skrivemaskinetastatur med store og små danske bogstaver (Æ, Ø og Å).
- Indbygget batteri back-up.
- 128 bruger definérbare tegn, 128 grafiske tegn, inverterede og underlinierede.
- Højopløsningsgrafik på 512 x 256 punkter eller lavopløsningsgrafik på 128 x 48 punkter.
- Dansk instruktionsbog.
- Prøveband med diverse programmer.

Som tilbehør til MICROBEE leveres: 12" MICROBEE (18 mhz) grøn monitor m/indbygget strømforsyning, datarecorder, enkelte eller dobbelte diskettestationer 5 1/4" med 400 kb på hvert drive, printer, editor/assembler i ROM, spil (danske programmer under udarbejdelse), Wordbee tekstbehandling i ROM, PASCAL i ROM. 64K versionen benytter CP/M 2.2. - Telefon modem kan leveres fra efteråret.

BI-NYT (klubblad), første nr. udkommer august '83. Indmeldelseskort følger med din MICROBEE.

- computeren du kan "vokse" med

Distribution i Danmark/Norge: Dinamicro ApS, tlf. (01) 15 75 63.

Aut. MICROBEE forhandlere: BN Elektronik, Haraldsgade 69, 2100 Ø, (01) 18 45 55, samt Lyngby Hovedgade 9A, 2800 Kgs. Lyngby, (02) 88 19 00. C&B Microdata, Lovtoften 8, 2630 Taastrup, (02) 99 93 71. Commander Radio, Smallegade 4, 2000 F, (01) 34 34 22. Danmikro Data, Jagtvej 13, 2200 N, (01) 10 99 38. Danmikro, Godthåbsvej 30, 2000 F, (01) 86 19 03. Dansk Mini Radio ApS NR, Farimagsgade 57-59, 1364 K, III, (01) 11 15 70. Datakompas ApS, Hovedvejen 58, 2600 Glostrup, III, (02) 45 24 11. Firma Data, Ole Rømersvej 26, 2630 Taastrup, (02) 52 82 65. Franks Computer, Kompagnistræde 37, 1208 K, (01) 32 85 85. GP Kontorsystemer, Rådhusstorvet 5, 6400 Sønderborg, (04) 42 45 46. Graffiti Electronics, Chr. 8's Vej 58, 8600 Silkeborg, (06) 82 13 52. Groser Data & Elektronik, Nørre Voldgade 22, 1358 K, (01) 32 98 97. JP-Data, Møllepladsen 3, 6100 Haderslev, (04) 53 17 71. Logic Design ApS, St. Blichersgade 1A, 7400 Herning, (07) 22 13 00. Mailand Data Elektronik ApS, Møllegaards-parken 19, 8355 Ny Solbjerg, (06) 92 78 99. Plezodan ApS, Bernhard Bangs Allé 17B, 2000 F, (01) 86 12 17. Spectrum, Søborg Hovedgade 129, 2860 Søborg, (01) 69 54 45. Vordingborg Maskinforretning, Københavnskrydset, 4760 Vordingborg, (03) 77 18 01.

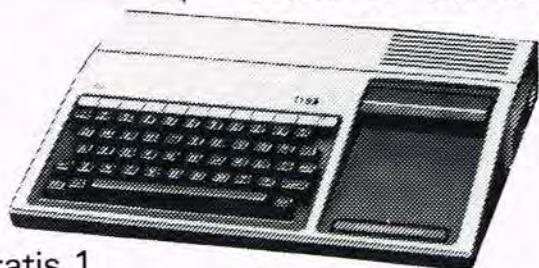
Enkelte selektive Microbee forhandlere søges overalt i Danmark.

JP-DATA

MØLLEPLADSEN 3
6100 HADERSLEV
TLF. (04) 53 17 71

Hos os kan det betale sig at handle . . .
Se selv . . .

TI 99/4A 3.175.-



Gratis 1
sæt joystick
værdi 390.-



Gratis Parsec
superspil
værdi
565.-



Ved hurtig bestilling trækkes kr. 500.- fra prisen.

Spectrum

16k 2025
48k 2825



Der følger desuden
et spil på cassette-
bånd med -
nemlig det vel-
kendte ostespil.

Demomodeller

NB model A 3.825.-
NB model AD 4.295.-
GP-80 m. interface 2.895.-
GP-250 3.985.-

Diskettestation til
Texas **8.535.-**

Microbee incl.
strømforsyning **4.175.-**

10% rabat
på TI-software.

COMPUTER CHOK

Oric 48K 2675.-
Oric 16K 1875.-
Vic-20 1445.-
CBM-64 5095.-
BBC model b 4775.-
2875.- Spectrum 48K
1975.- Spectrum 16K
1545.- Aquarius
3795.- Microbee 64K
6875.- Microbee 32

Lørdag den 1'ste oktober åbner vi vor nye store spe-
cialbutik indenfor computere, lommeregner, synthe-
sizers og tilbehør. Indtil da er vi på den gamle adres-
se: Bråbyvej 43 4690 Haslev 03-695151

ComputerCaféen

ÅBNINGS-TILBUD

Danmarks nye elektronik-discount

OBS!! Alle priser er incl. moms

Micro

8085A CPU..... 32,50
8155 1/O+1/4K 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 Singelchip comp..... 57,40
6809 High level CPU..... 150,30
6821 PIA..... 31,50

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.lut/dec/dri..... 7,10

LINEÆRE

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 brokobling 5A..... 13,40
BY159/200 brokobling 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

Lommemultimeter..... 94,00
DT-860 Digitalt multimeter..... 870,00
2x20 MHz LEADER oscilloscop..... 5.276,50

MEMORIES

2716 EPROM 2kx8..... 42,00
2732 EPROM 4kx8..... 49,50
2764 EPROM 8kx8..... 79,30
2552 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

TIL

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

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
Gira nr. 7 38 93 10



VIC 20 SÆLGES

Med båndstation og superexpander samt Joystick plus 1 program fra Imagine. Leveres i org. emballage. Sælges for kr. 2.000,-. Tlf. (01) 59 29 47.

VIC 20 SPIL SÆLGES

7 grafiske spil på en kassette. Astrostorm, Imprisoned, ski run, Apollo, Racetrack, Invaders, City bomber. Sælges for kr. 40,-. Aslak Sveen, Dovregt. 3, Oslo 1, Norge.

PERSONAL COMPUTER

SHARP MZ-80A 48 Kb, 9" grøn skærm, Z80 CP U. Velegnet for selvstændig. Printer og floppy kan tilsluttes. 1 år gammel. Pris med Basic kr. 7.000. Henvendelse Jacobsen, tlf. (01) 46 80 40.

SHARP MZ80A OG K SOFTWARE

Super-disassembler. Det bedste maskinsprog der eksisterer til A og K. 20 kommandoer. Kræver 48 Kb. Pris kr. 300. Henvendelse til Jacobsen, tlf. (01) 46 80 40 eller (01) 22 75 73.

6 KANALS LYSSHOW

Josty Kit AT 470 lysmixer, samlet og afprøvet, men ellers ubrugt. Netdel samt print (u.komponenter) til 6 Lampedrivere (6x1200W) medfølger. Virkelig flot og dit for kun kr. 400,00. Peter Brun, tlf. (07) 52 71 24 eft.kl.17.00.

TONEHOVEDER KØBES

Et sæt tonehoveder til Philips PRO 12, 2 spors type LDB 0001/01 spolebåndoptager købes. Jørn Langhoff, Juelsmindevej 1, 5200 Odense, tlf. (09) 16 99 07.

VIC-20 SÆLGES

incl. kassettebåndoptager og 16 K RAM, kun 5 mdr gammel. Sælges for højeste bud over kr.3000. Berend, tlf. (09) 22 03 91.

ACORN ATOM SÆLGES

Acorn Atom 12 plus 12K samt strømforsyning, og diverse ledninger, kr. 3.000. Med 14" fjernsyn kr. 3.800. (1 år gl.). Michael, tlf. (08) 15 57 21.

BBC og NEWBRAIN

BBC model B med diskinterface, opstartdisk, diskmanual, View tekstbehandlingsrom, div. fladkabler til diskdrive, printer og kassette kr.11.500. Newbrain AD m. printerkabel og tekstbeh. kr. 3.900,-. Jørgen Hansen, tlf. (01) 54 57 54.

REGA PLANAR 3

Pladespiller monteret med Rega 6 arm og Coral 777EX moving coil pick-up. Samt Dynavector DV 6X step-up trafo, kr. 2.395,00. Steffen Arnecke, tlf. (01) 51 33 02.

ZX 81 BRUGER

Kontakt søges af privat med økonom eller matematiker med godt kendskab til ZX 81, i Odense området. Jørgen Holmsgaard, Kærnehøjvej 108, 5260 Odense S, tlf. (09) 95 82 22.

SPECTRUM FORSTÆRKER/TUNER

Sinclair Spectrum sælges komplet for kr. 1.800. Setton forstærker, tuner nypris kr. 9.895 sælges for kr. 5.500,-. Ovennævnte sælges grundet huskøb. Henv. Michael, tlf. (05) 18 05 39.

FREQUENCY COUNTER

Frekvenstæller, model 'Sabtronics 8610B', 10 Hz-600 MHz, fabriksamlet, sælges for kr. 500,-. Henning Lund, tlf. (05) 42 29 49.

CERWIN VEGA SÆLGES, 300 WATT

CV-124 TR. Denne super højttaler udbydes hermed til salg. Flot finish, det er den originale USA model. Kun kr. 1.000,-Henrik, tlf. (02) 90 86 00.

PROGRAMPAKKE TIL TI-58/58C/59

Fantastisk tilbud! 16 forskellige programmer omfattende bl.a. Omvendt Polsk Notation, trediegradsligninger, numerisk integration, hyperbolske funktioner, binomialfordeling m.fl. Flere også til TI-57. Chr. Hildebrandt, Kalvehavevej 54A, 3250 Gilleleje, tlf. (02) 30 15 22.

ABC-KLUBBEN

ABC-80/802/800/806
Klubblad 10 gange årligt. Programcassetter, disketter 6 gange årligt. Lokalforeninger i hele landet Kr. 60,- i kvartalet alt incl. ABC-klubben. Egernbo 30, 2660 Brøndby strand.

ZX 81 M/64K RAM

Sælges. Næsten ny dansk/engelsk instruktionsbog og Ervin N. Wulff's bog: Microdatamaten, skak, database og mange andre spil. Sælges på grund af mangel på tid og interesse. Piet Egmuth, tlf. (02) 42 43 95.

NIKKO TIME DELAY

ATD 1 synthesizer købes, evt. med forstærker, god pris gives. N A D forstærker købes. Karlo Brøndbjerg, tlf. (02) 88 15 55 vær. 903.

BOSE SÆLGES

BOSE 901 MK IV højttalere sælges med equalizer, trompet-fødder og kraftig kabel. Claus Jacobsen, tlf. (08) 56 54 01.

HØJTALER/TUNER SÆLGES

1 par SEAS disko kit sælges, kr. 2.000,-. Nikko Gamma 1 tuner sælges, kr. 1.600. Købes: Nikko forforstærker Beta 20 plus effektforstærker Alpha 2 plus Pioneer pladespiller PL-200X, tlf. (03) 48 54 82.

DIVERSE SÆLGES/BYTTES

Brugte fjernsyn s/h m. 1 års garanti, pris kr. 500. Philips spolebåndoptager m. 3 motorer, pris kr. 250. Sharp PC1211 computer med kassetteinterface og manuals byttes med 2 kanal, 10-15 MHz oscilloskop. Peter, tlf. (01) 50 67 79 eft. kl. 19.00.

25 WARR TRANSCEIVER

FM, Digitaludlæsning, hukommelse m.m. Sælges for kr. 2.200,-. 32 K RAM til VIC-20 kr. 1.100,- Arne Bruun, tlf. (07) 35 31 45.

SONY VIDEO KAMERA

HVC-2000, som nyt, kr. 3.800,- Ny AKAI slutforstærker PA-WO4 2x52 watt, kr. 1.450. 2 Cerwin Vega H-15. 250 W Sinus pr. stk. 1.650,- sælges. G. Pedersen, tlf. (08) 49 15 35.

STEREOANLÆG

Marantz 4400 2x125 watt m. Dolby og oscilloscope. Beogram 4004. 2 stk. Cerwin Vega højttalere CH 124 TR 200/400 watt, sælges kr. 12.500,- (nypris kr. 25.000). Tlf. (03) 76 27 88.

MESSEREJSE

INTERKAMA '83 I DÜSSELDORF & COMPOSANTS ELECTRONIQUES I PARIS

Turen varer ialt 6 dage, hvorunder der er mulighed for tre hele dage på messerne. 1. dag i Düsseldorf og ca. 2 1/2 dag i Paris.

Indkvartering på gode hoteller, hvor alle værelser har bad & toilet mv. Prisen er incl. 1/4 pension, samt delvis forplejning under rejsen.

Gode muligheder for at kombinere rejsen med turistmæssige oplevelser.

I den 4-stjernede luksusbus medfølger der en erfaren rejseleder.

Messerne er begge Europas indenfor hver deres område - henholdsvis instrumentering og automation samt komponenter og måle- og computerudstyr. Denne kombinerede rejse vil således give alle indenfor den elektroniske branche et godt udbytte.

UDREJSE D.14/11-83

HJEMKOMST D.20/11-83

Pris: KUN kr. 1.350,-

(tillæg for enkeltværelse under de fire overnatninger: ialt kr. 160,-).

Muligheder for prisreduktion ved specialarrangementer til f.eks. uddannelsesinstitutioner
Få nærmere oplysninger, program mv. på tlf.:

(08) 14 52 06

MIN gratis/20 kr. annonce.

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

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

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

P.E. nr. 9/83

Hi-Fi kataloget 83

Video & Bilstereo



"Her på bagsiden - ser du
forsiden af Audioscans '83
katalog" -
"du skal blot ringe"...

(01) 42 80 00

...og du har hele katalogets 64 spændende
sider foran dig...
God fornøjelse!

PS: - eller spørg din kiosk om han har det - så kan du få det
med det samme for blot en 5'er.

☆ 64 spændende sider
med Hi-Fi og Video
der viser dig,
hvordan du sparer
mange penge



audioscan

