

VIDEO NYT
DATA NYT
HI-FI NYT

populær elektronik

Nr. 3. Marts 1987

Pris: kr. 21.95

VI TESTER

AMIGA 500
- Commodore 64
afløseren,
se de første billeder.

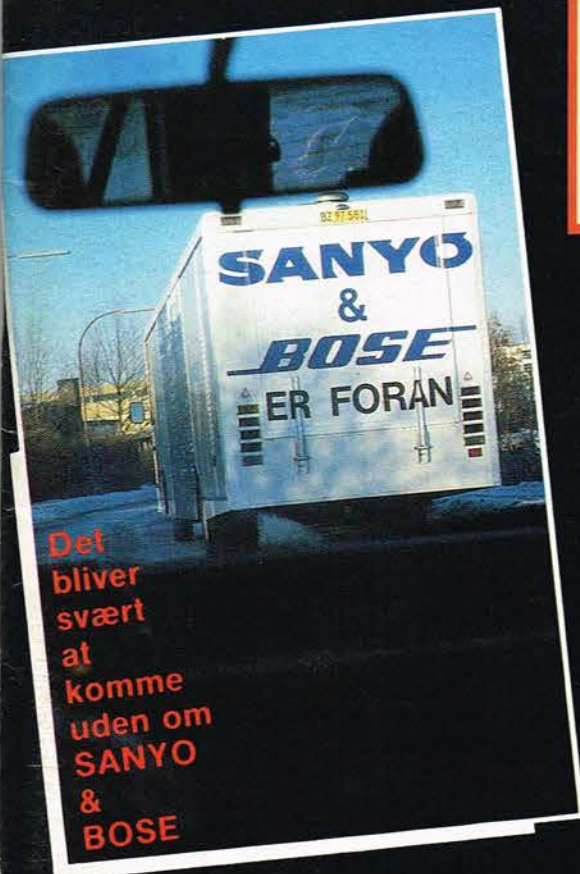
Bl.a. Akai CD-A 70,
- et topprodukt.
JVC JX-C7, -
effektiv video
redigeringsenhed.
Nye kassettebånd.



Vi tester Technics SU-V60
Class AA forstærker,
- høj effekt, lav pris!

BYG SELV

Instrument til måling af
temperaturen i og uden
for bilen.
Termostat med
lysautomatik.
Micro 1000, computeren
som læserne selv er
med til at bestemme
udviklingen af.
VU-Meter, stereo/mono



Det
bliver
svært
at
komme
uden om
SANYO
&
BOSE

alt om elektronik-data-high fidelity

Beklager, hr. Salieri, men Mozart har aldrig lydt bedre.



"Mozart er musik", følte en musikanmelder sig tvunget til at sige.

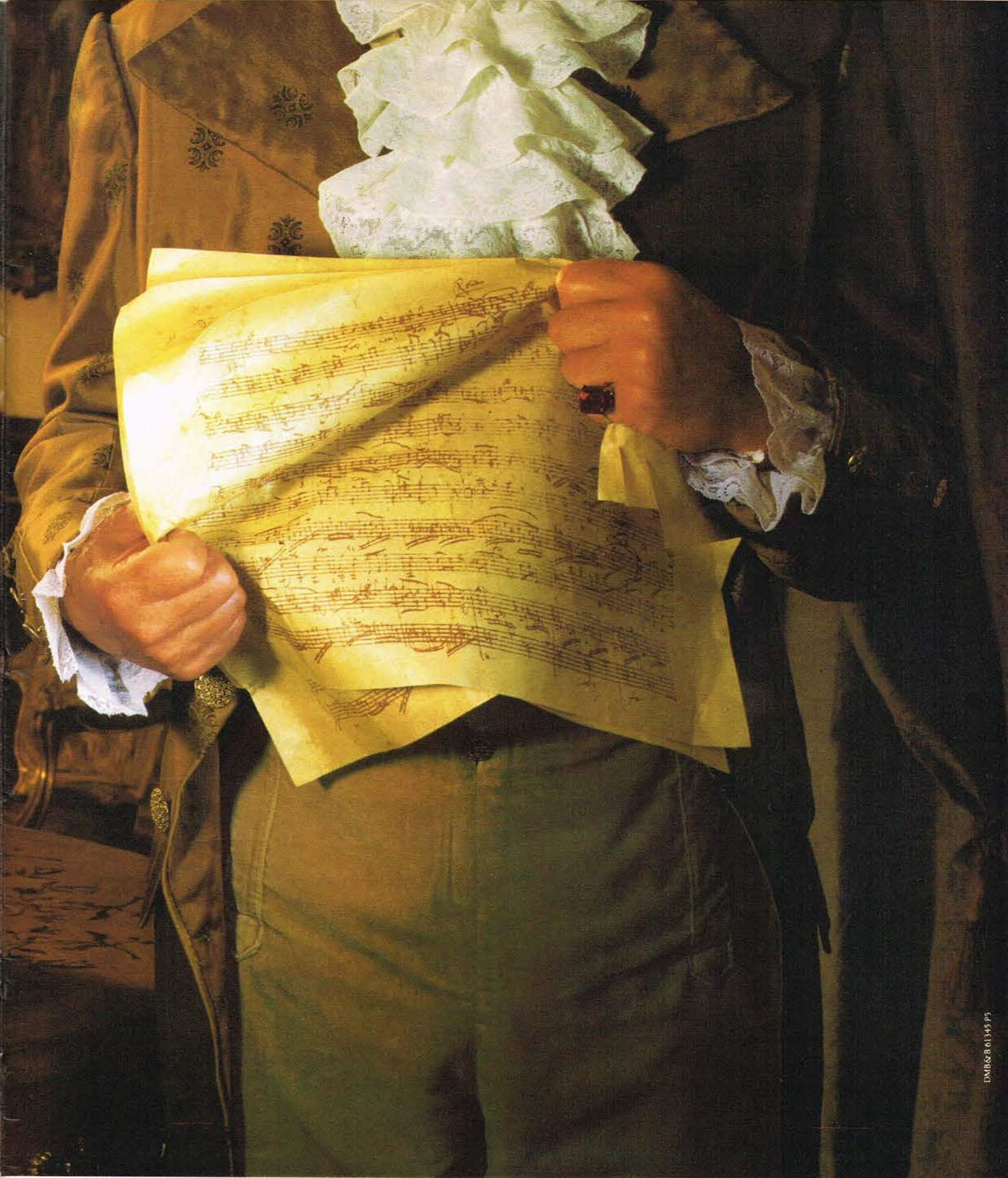
Men hvad der fik Salieri til at sige dette, var den forbløffende lethed, hvormed den unge Mozart brugte sit medfødte talent til at skabe hidtil uovertrufne mester værker og i så enorme mængder.

Nøglen til succesen lå selvfølgelig i vidunderbarnets ubestridte dygtighed.

Og det er dygtighed, der er grunden til, at ingeniørerne hos Pioneer har kunnet skabe et mesterværk af en sådan art. Pioneers nye C-90 og M-90 for- og effektforstærkere.

Den nye referencenorm for "state-of-the-art" forstær-

KENDSGERNINGERNE BAG ET MESTERVÆRK M-90 • HØJ EFFEKT, LAVIMPEDANS DRIVEGENSKABER, UDGANGSEFFEKT PÅ 250 WATT (DIN) PR. KANAL VED 8Ω, DYNAMISK EFFEKT PÅ 750 WATT VED 2Ω. • TO UAFHÆNGIGE, HØJTYDENDE TRANSFORMERE, DER DRIVER HVER SIN MONOKONSTRUKTION BENYTTET SEPARATE UDGANGSFORSTÆRKERE TIL VENSTRE OG HØJRE KANAL, EN TREDJE UDGANGSFORSTÆRKER LEVERER EFFEKT TIL RELÆER, DISPLAY-PANEL OG MICROPROCESSOR. DERVED FORMINDSKES INTERMODULATIONSFORVÆNGNING. • HYBRID NEDSÆTTER SIGNALBANEN TIL ET MINIMUM. KVALITETSMATERIALER: KOMPONENTER AF HØJ KVALITET GIVER STØRRE NØJAGTIGHED, GULDBELAGTE INDGANGSSTIK, KRAFTIG, OXYGENFRI VEKSELSTRØMSLEDNING AF KOBBER, 70MM KOBBERINDKAPSELE, TRYKTE KREDSLØB.



DMB&B 01343 P5

kere. Med tilstrækkelig kraft og respons til at omdanne alle virtuosens værker til ægte, musikalsk skønhed.

Vi har anvendt den enkleste konstruktion til frembringelse af ren og uforvrænget lyd, kombineret med den fineste hånd- værksmæssige kvalitet og de allerbedste materialer, der findes. Hvilket tjener til at underbygge vort argument.

For at yde et geni fuld retfærdighed må du skabe dit eget mesterværk. Beklager, hr. Salieri.

 **PIONEER**
The future of sound and vision.

C-90, M-90. Den nye referencenorm for forstærkere.

KANAL • UAFHÆNGIGE, DIREKTE CD-INDGANGE MED SEPARAT VOLUMENKONTROL • DOBBELT, MONAURAL KONSTRUKTION GIVER DE KORTEST MULIGE SIGNALBANER • NON-SWITCHING* KREDSLØB TYPE II IC FOREBYGGER SWITCHING-FOR-VRÆNGNING C-90 • DOBBELT MC STEP-UP TRANSFORMER NEDSÆTTER VAGABØNDERENDE LEDERKAPACITET BETYDELIGT HERVED SIKRES EN PRÆCIS FREKVENSGENGIVELSE, OG TRANSMISSIONSTAB NEDSÆTTES • ELEKTRONISKE STYRINGER, SIGNALKOBLING VIA RELÆER, ELEKTRONISKE AFBRYDERE STORE HØJTTALERKLEMMER • DENMARK: PIONEER ELECTRONICS DENMARK A/S, Helgeshøj Alle 26, DK-2630 Tåstrup.

PROFESSIONAL

flytter en hel rockkoncert
hjem i din stue.



Jamos Professional serien består af tre højttalere der alle kan levere et højt lydtryk så overbevisende uanstrengt og forvrængningsfri. Jamo Professional 400 og 300 er forsynet med det patenterede "Controlled Dispersion" til styring af ikke færre end henholdsvis fem og tre diskantenheder.

Jamo Professional kan behandle forstærkereffekter på helt op til 400 og 300 W. Alle modellerne er udstyret med overdimensionerede bashøjttalere, resonansfri forplade, bærebøjler, selvlåsende beslag, professionelle XLR stik og leveres i sort finish.

Kom ned til din lokale forhandler og hør dine nye professionelle højttalere for fuld udblæsning.

PROFESSIONAL 200
3-vejs basrefleks
200 W sinus effekt

PROFESSIONAL 300
3-vejs basrefleks
300 W sinus effekt

PROFESSIONAL 400
3-vejs basrefleks
400 W sinus effekt

Jamo



20. årgang.

Redaktion, abonnement:
Telepress ApS, Greve Strandvej 42,
DK 2670 Greve Strand, Danmark.
Tlf.: (02) 90 86 00, hverdage mellem
kl. 9-15. Postgiro: 1-15 53 69.

Ansvarshavende udgiver:
Thomas R. Lind.
Stedfortrædende: H. Garde Lind.

Annonceafd.
Salgschef: Henrik Garde Lind
Tlf.: 02 90 86 00*

Annoncekonsulent:
Poul Beck
Tlf.: 02 93 07 53*

Redaktion:
Redaktør Jørn Lützhøft.
Jens H. Hansen, Jørgen
Storm, Jens Handberg.

Medarbejdere: Dan Friis, Michael Linde
Jakobsen, Flemming Lerbæk, Knud Gal-
le, Michael Termansen.

Abonnement: 1 år (11 nr.) kr. 199,95 incl. moms
og porto.
Prisen er gældende for hele Skandinavien incl.
Grønland. Abonnement kan startes når som
helst, og det er altid billigst at være abonnent.
P.E. distribueres via Avispostkontoret & DCA
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 spalter.
Forlaget påtager sig intet ansvar for manuskrip-
ter som uopfordret tilsendes redaktionen. Ef-
tertryk, helt eller delvist, af bladets indhold kun
efter aftale med redaktionen, og kun mod fuld
kildeangivelse.
Copyright © Populær Elektronik (Telepress
ApS), Danmark.

Tryk: Rotation: Hosdan Offset ApS

Populær Elektronik nr.:
4/87 udkommer d. 26/03-87.

Aktuelle nyheder med det nyeste hi-fi, video og autoudstyr 6

VI TESTER:

Akai CD-A 70: Et topprodukt	10
Nye kasettebånd fra Sony, - høj dynamik	14
Technics Class AA forstærker SU-V60	18
JVC JX-C7, - effektiv redigeringsenhed	37

VI PRÆSENTERER:

Commodore tryllebinder, - AmigaMagi	40
Alt på et brædt, oversigt over testede PC'ere i P.E.	46
Monitor: 2 sider med de seneste data-nyheder	50

BRUGERERFARINGER:

Jeg er fandeme ikke populær, en computomans bekendelser	43
---	----

POPULÆR ELEKTRONIK's KONSTRUKTIONSTILLÆG:

Aktuelt elektronik	34
--------------------------	----

BYG SELV:

Måling af temperaturen i og uden for bilen	36
Termostat med lysautomatik	40
MICRO 1000, din byg selv computer	41
VU-meter til stereo eller mono	45
En universal brugerport til Amstrad CPC 464	47



Super CD fra Denon

En af sensationerne på Japan Audio Fair sidste efterår var Denons fantastiske Compact Disc afspiller DCD-3300. Den er nu frigivet til salg på det internationale marked og forventes til Danmark i april, oplyser Danmarks Hi-Fi Klub, der er Denon importør i Danmark. Vi kan også med det samme røbe prisen, der forventes at blive ca. 11.000 kr.

Denon DCD-3300 er allerede blevet testet af et japansk hi-fi blad, der placerede den i toppen efter test af 28 forskellige modeller.

Vi kender endnu ikke alle de tekniske detaljer på det spændende produkt, men ved dog at chassiset er køberbelagt, at der er brugt en optisk isolator mellem det digitale og det analoge kredsløb for at give den blødest mulige transmission af signalet, at der nu også er separate transformatorer for henholdsvis den digitale og den analoge del, og at der er udviklet en helt ny ultra præcis motor til styring af laser pick-up'en.

Så snart vi har fået yderligere oplysninger fra Danmarks Hi-Fi Klub vil vi ile med at videregive dem til læserne.



MHz udstyr for alvor. Danitas Radio fortæller, at der er ved at ske det samme som for lommeregnerne: priserne falder og falder. Fra februar måned sætter danita priserne ned på danita 340 og danita 640 med 40%

Peer Kølendorf hos danita fortæller, at prisfaldet ikke kun skyldes lavere priser fra Østen i almindelighed, men også større og større indkøb.

Egen udviklingsafdeling
Sidste forår udvidede danita med en udviklingsafdeling, og firmaet konstruerer nu selv kredsløbene og lader dem fremstille i Østen. danita 340 har derfor alle de finesser, som 27 MHz amatørerne vil have: S-meterudtag, modulationsme-

ter og APC, Automatic Power Control.

Automatisk kontrol af sendereffekten betyder, at apparatet altid sender med 4 watt, selv om spændingen varierer. Det har ofte været et problem. P&T måler med helt op til 15,6 volt ved afprøvningen, og apparatet må ikke på nogen måde give mere end 4 watt. Når man så sætter apparatet til en 12 volt akkumulator, giver det måske kun 2 watt ud.

Men danitas tekniske chef, Flemming Nielsen, har altså løst problemet med APC-funktionen, så selv om spændingen varierer mellem 12 og 15-16 volt, vil senderen give lige omkring de 4 watt.

danita 340 er iøvrigt den første model, som danita selv har udviklet.



Digital rumklang

Kinovox A/S præsenterer nu en ny digital stereo rumklangs-enhed fra det amerikanske firma Alesis Corporation - Microverb.

Der er tale om en fuldt professionel digital rumklang med 16 helt nye rumklangs-programmer, styret af den indbyggede 16 BIT PCM processor.

Microverb har også flexible presets, der giver 6 små rum, 7 store rum plus 2 gatede. Endvidere variabelt in- og output samt mix. Enheden kan tilsluttes i alle studier, hjemmestudier samt top-

professionelle studier, og den tillader direkte signaler for guitarer, keyboard og mikrofoner gennem standard 6,3 mm jack connector.

Microverb'en leveres med D-mærket strømforsyning. Pris kr. 3.495,-
Tilhørende Microrack kr. 375,-.

Kinovox professionelt lydudstyr A/S, tlf.: 02 18 76 17.

Billigere 27 MHz udstyr

Nu falder priserne på 27

FM/TV-sendestation

Statens Teletjeneste har nu ved Hove i Ledøje-Smørum kommune igangsat anlægsarbejdet til en ny FM/TV-sendestation, København Vest, som Danmarks Radio i 1983 anmodede P&T om at etablere.

Forhandlingerne om erhvervelse af areal til stationen er afsluttet. Og fra kommunen er netop modtaget den nødvendige byggetilladelse til at etablere FM/TV-stationen.

Den nye sendestation vil med en 300 meter høj mast skulle afhjælpe utilfredsstillende modtageforhold i hovedstadsområdet og Nord-

sjælland. Og den vil også blive benyttet til udsendelse af TV2, når disse udsendelser begynder den 1. oktober 1988.

Etableringen af den nye FM/TV-station har trukket ud på grund af langvarige forhandlinger mellem P&T, Hovedstadsrådet og forskellige kommuner om placeringen af stationen. Miljøministeriet har derfor i et landsplandirektiv fastlagt, at den nye FM/TV-station placeres ved Hove i Ledøje-Smørum kommune.

Statens Teletjeneste forventer, at stationen kan sættes i drift den 1. april 1988 med udsendelse af Danmarks Radios FM og TV-programmer.



Konkurrence om dansk CD-produktion

Da radio/TV-branchen absolut ikke er verdens bedste til at informere fagpressen om nye aktiviteter, har vi sakset nedenstående i dagbladene.

Først meddelte Erhvervsbladet at en kreds af folk fra musikbranchen har besluttet at igangsætte en dansk CD-produktion under navnet Dan Disc Production A/S, og til det formål vil blive opført en 2400 m² fabriksbygning i Saksøbing. Selskabet, der har Peter

Kjær som direktør og Bent Fabricius Bjerre med i bestyrelsen, forventes at indlede produktionen af Compact Discs efter sommerferien på basis af masterbånd fra ind- og udland, skrev altså Erhvervsbladet.

Licensaftale med Philips

For kort tid siden kunne man så læse i dagbladet Vestkysten, at den første danske fabrik for CD-plade fabrikation bliver placeret i Vejen, og allerede til juli forventer man at kunne sende de første dansk producerede CD-plader på mar-

kedet.

Bag den danske CD-produktion i Vejen står selskabet Compact Denmark A/S, som allerede har købt bygninger og udstyr for omkring 70 millioner kroner.

Væsentligt er det, at det nye selskab har opnået en licensaftale med den holland-

ske elektronikgigant Philips.

Teknisk leder bliver Bent Johansen, skriver altså dagbladet Vestkysten.

Det bliver spændende at følge konkurrencen mellem de nye danske Compact Disc producenter.

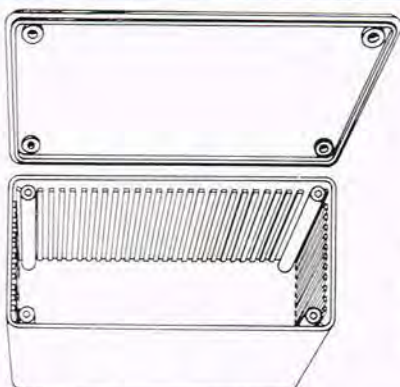


Op med parabolen

Som det nok også er fremgået af debatten i dagspressen og Tv, har meningsudvekslingerne mellem på den ene side tilhængere af hybridnettet og på den anden side de alternative parabo-

lers tilhængere jo været til tider noget skarp, og P&T har så også været draget ind i debatten som de lovydige, der plomberer anlæggene hos dem der vil selv.

På et mere seriøst plan har der også været udstillinger, hvor begge parter udstyr har kunnet bedømmes af publikum, og fra en sådan ses her Carsten Biinfeldt ved parabolen til det Satcom satellit-system, han forhandler. Når man kommer ud for at demonstrere sit udstyr, er der jo ingen parabol antenne, siger Biinfeldt, så vi må jo hurtigt sætte en op, og det er lige sket her. Parabolen er her monteret på en tung træpalle, så den kan flyttes rundt fra sted til sted, men skal den bruges permanent privat, skal den selvfølgelig forankres godt, siger Biinfeldt.



TEL-BOX

— vort spændende og alsidige kabinet-program til elektronik, der byder på en lang række praktiske muligheder!

Der er typer med indvendige styreriller til indsætning af en/flere printplader o.l. enten på langs eller på tværs.

Der er typer med udskiftelig front- og bagplade, som også kan leveres løse. Som tilbehør kan frontplader leveres i transparent udførelse i flere farver.

TEL-BOX er et robust indbygningskabinet, der gør det let at montere en elektronik-konstruktion totalt isoleret. TEL-BOX er let at bearbejde med almindeligt forekommende hobby-værktøj, fx alm bor, løvsav, fil, skarp kniv. TEL-BOX er udført helt i plast med en lækker, mat overflade og lagerføres i farverne sort og grå. TEL-BOX leveres komplet med skruer til samling af overdel/låg.

Spørg efter TEL-BOX hos din sædvanlige elektronik-forretning — de har den type du skal bruge! — ellers skaffes den hjem på få dage!

Import og kun en-græs:
LAUTRONIC

Kaplevej 29

DK-2830 Virum

02 85 52 74

Nr. 729



Grundig CD med 4 x oversampling

Nu tilbyder Grundig en CD-afspiller med 16 Bit digital-analog processor og 4x oversampling.

Modellen hedder CD 8400. CD 8400 starter automatisk efter placering af CD-pla-

den. Et 4-cifret LC-Multidisply med 7 segmenter indikerer titelnr., tid, spor og fejl. Samtidig er det forvalgte program indikeret på en 25-LED indikator. Der er mulighed for programmering af indtil 20 titler, repeat-skip i begge retninger for spor og indeks såvel som

søgning i begge retninger. CD 8400 er fremtidssikret med digital- og sub-code-udgang til digitaloverspilning på tilsvarende indrettede båndmaskiner, samt til udnyttelse af CD-information udover audiosignalerne. De kan omsættes til et videosignal, der på TV'et

bliver til et synligt still-billede således, at ejeren også er parat til at modtage fremtidens musik. Der findes derudover to lineudgange - den ene regulerbar - såvel som en regulerbar hovedtelefon-udgang.

Den infrarøde fjernbetjening har foruden standardfunktioner også titel/indeks-spring. Programmeringen sker via ciffer-tasterne eller søgerfunktionen. Således indikeres op til 25 titler pr. indeks, og deraf kan op til 20 forvalg gentages i vilkårlig rækkefølge. Grundig CD 8400 er set til ca. 5.000 kroner.



Sanyo og Bose er foran

Det bliver svært at komme uden om Sanyo og Bose i de kommende måneder, for om kort tid kører den store Sanyo/Bose udstillings- og

demonstrationsbus ud på en landsturné, der vil vare hele sommeren, og bringe den rundt til en stor del af landets byer.

Bussen er det første synlige bevis på det samarbejde mellem Sanyo og Bose, der blev indgået, fordi de to firmaers produkter supplerer hinanden fortrinligt: Sanyo har det store udvalg af hi-fi produkter, og Bose har de velkendte direkte/reflekterende amerikanske højttalere, der giver stereo i hele stuen.

Udover at vise et bredt udvalg af de to firmaers produkter, vil der som noget helt nyt også blive indrettet et komplet audio-video demonstrationsrum i den store bus, hvor publikum kan få lejlighed til at se det nyeste nye i hi-fi stereolyd

til hjemmet.

Det er det såkaldte Dolby Surround lydsystem, der er indbygget i Sanyo's største hi-fi anlæg. Det er biograflyden, hvor man føler sig midt i begivenhedernes centrum, og mens publikum ser James Bond på TV-skær-

men, høres den realistiske lyd så over fire Bose højttalere, en oplevelse, der nok skal trække publikum til. Landet rundt turen med Bose/Sanyo bussen slutter i Københavnsområdet en gang efter sommerferien.



Musikanlæg til hjemmet, bilen og båden

Det første transportable

musikanlæg, som både har Compact Disc afspiller, dobbelt kassetbåndoptager, stereoradio og aftagelig tovejshøjttalere vil nu være at

finde hos radioforhandlere landet over. Musikanlægget, der kommer fra Philips, hører til i hi-fi klassen og byder på mange af de samme muligheder, som normalt kun findes blandt de større stationære anlæg. Her tænkes specielt på CD afspilleren med den rene lyd, den dobbelte kasset-tebåndoptager med over-

spilning ved normal eller dobbelt hastighed, de to 5-bånds tonekontroller, som giver mulighed for den perfekte lyd gengivelse og de mange tilslutningsmuligheder. Musikanlægget kan strømforsynes via batterier, lysnettet eller en 12-volts bilakkumulator. Philips-anlægget, D8958, koster knap 6.000 kroner.

Publikumsrekord

Den store 'Biler i Bella '87' udstilling er slut, og den sluttede absolut med maner, idet besøgstallet satte ny rekord.

Da dørene blev lukket søndag aften, og de mange trængte udstillere først skulle til at nedtage standene, inden de kunne tage hjem, var der registreret 161.694 bil- og motorcykelinteresserede besøgende i de 10 dage udstillingen varede, og det er 8.687 flere end der var på den store messe for to år siden.

Flotte stande

Med relation til dette blads stofområde var flotte udstillinger af autoradio og tilbehør. Det var et særkende at de brillerede ved næsten at overgå hinanden i udstyr og ideer på standene, blandt andet med blikfang som lækre biler lige fra off-roders til super sportsvogne. Også personalet blev der lagt mærke til. F.eks. havde Philips folkene hvid smoking

på, så der var skam stil over sagerne. Men hensyn til smarte ideer var det igen Clarion der skilte sig ud. Ikke alene var high-tech standen imponerende flot, men man havde også allieret sig med firmaet, der sælger 'den gule enke' champagne samt med Clarion piger på rulleskøjter.

Således var der altså på 'Biler i Bella' både noget for øjet, øret og for ganen.

Billederne her giver et lille indtryk af de flotte stande.

Forlaget der udgiver Populær Elektronik var også med i Bella. Forlaget var repræsenteret ved bladet 'Motorcyklen', som er Danmarks eneste motorcykelblad, efter at MC-Revy er lukket. Naturligvis var Populær Elektronik også repræsenteret på standen. Og abonnementsafdelingen melder om flere hundrede nye abonnenter.

Men der er jo også mange penge at spare ved at være abonnent.



TRANSFORMATORER

til enhver opgave
Hurtigst - Billigst - Bedst

V.R.T. TRANSFORMER

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



Akai CD-A 70:

Et topprodukt

Akai CD-A 70 er en Compact Disc afspiller, der indeholder den nyeste teknik, -blandt andet helt nye præcisionsfiltre.

De generelle forbedringer placerer CD-A 70 blandt markedets absolut bedste Compact Disc afspiller.

CD-A70 tilhører den nye generation af CD-pladespillere fra Akai. Modellen er den største i serien, og den indeholder mange spændende nye konstruktionsdetaljer.

Kabinettet er en såkaldt antiresonans konstruktion, hvor Akai benytter sig af en sandwich opbygning bestående af to metalplader med et dæmpende materiale som mellemlag. Hvis man

banker på kabinettet virker dette helt dødt.

Pladespilleren er også anbragt på gummiisoleringsfodder, der sænker den akustiske tilbagekobling, således at denne ikke får indflydelse på de mekanisk bevægelige dele såsom den optiske pick-up. Dette resulterer i en meget mere stabil læsning af CD pladen i det pick-up'en ikke hele tiden skal fokusere.

Til bedre stabilitet hjælper endvidere et forbedret servosystem til tracking af de enkelte spor på pladen.

Akai har også indført princippet om delvis galvanisk adskillelse mellem den analoge og digitale kredsløbsdel, idet CD-A 70 har hele to spændingsforsyninger. Dette gør at den analoge del bliver fri for støj fra den digitale del.

Generelle forbedringer

Der er her virkelig tale om generelle forbedringer, man direkte kan føle med det samme, ikke mindst på det lyttmæssige område, hvor Akai også har benyttet et nyt digital filter af 80 tyvende orden, samt et 7. ordens analog filter til selve den digitale filtrering.

Høj præcisionsfilteret sammen med det analoge filter giver Akai A70 en lyd, man kan holde ud at lytte til i længere tid, uden at blive træt af CD lyd.

Så meget om de tekniske forbedringer i CD-A70.

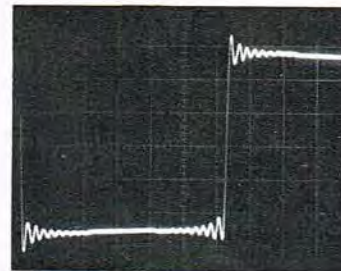
Designmæssigt hører CD-A70 til de programmerbare CD pladespillere med mange finesser og gode detaljer i betjening og programmering.

Det store display udlæser alle operationer, der foretages. Ved normal afspilning vil der hele tiden blive udlæst spornummer og index, hvis pladen er indspillet med sådanne, samt afspilletiden for det enkelte spor.

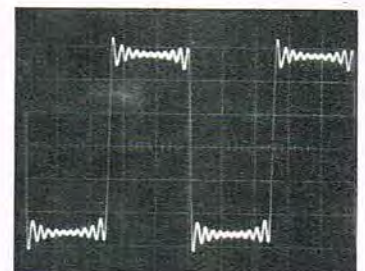
Når pladen lægges i udlæses den totale afspilletid og antal spor.



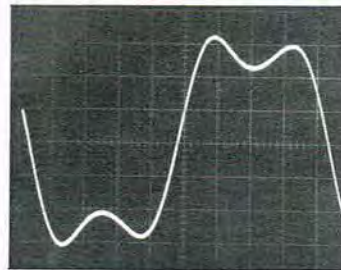
Alle funktioner på Akai CD-A70 kan fjernbetjenes.



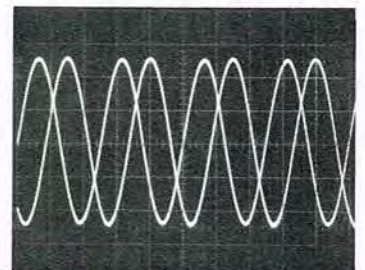
400 Hz firkant



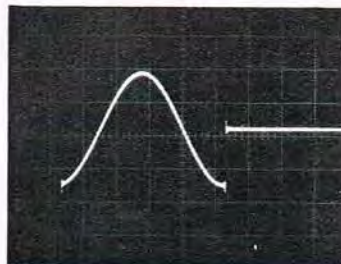
1 kHz firkant



5 kHz firkant



20 kHz fase forskel mellem kanalerne.



Cosinus-kurve.

heder. De andre betjeningsknapper, er de sædvanlige med SKIP fremad eller bagud i spornummer og search til søgning af index eller en bestemt del af et spor. Repeat funktionen er på CD-A70 udbygget til at være en gen-



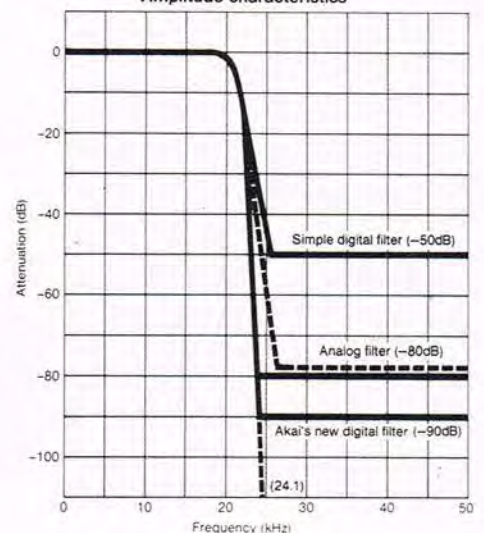
Ingen kan være i tvivl om hvad de store betjeningsknapper på CD-A70 skal bruges til, - det fortæller pilene tydeligt. Med regnemaskinetastaturet til venstre foretages den avancerede, - men lette programmering.

Fin programmering

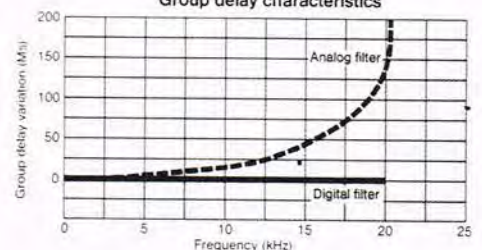
Programmeringen er ligesom ved de tidligere store Akai CD pladespillere noget speciel, idet Akai benytter sig af tre kommandoer, nemlig AND, TO og WITHOUT.

Med tastaturet kan man således programmere f.eks. spor 3 TO 10, WITHOUT 5 AND 6. Denne avancerede styring giver en let og særdeles fin programmering med en mængde af mulig-

Filter Performance Comparison
Amplitude characteristics



Group delay characteristics



VI TESTER

tagelse af hele pladen, eller en gentagelse mellem to bestemte punkter på pladen, ved hjælp af en repeat A til B funktion.

Endvidere har Akai også indbygget en clear funktion således at programmeringen kan slettes uden at man af den grund skal åbne og lukke pladeskuffen. Det skal bemærkes, at clear knappen også udkobler repeat-funktionen.

Målinger

Målingerne viser helt klart at CD-A70 benytter sig af en 16 bit lineær dekodning med dobbelt oversampling. Dette kan hurtigt ses ud fra gengivelsen af en 5 kHz firkant kurve.

På gengivelsen af 400 Hz og 1 kHz ses dette også, idet kurvens ringninger er min-

dre i højre halvdel af kurven.

Typisk for denne dekodning. Cosinuskurven viser at hele frekvensområdet kommer fint igennem.

En faseforskel mellem venstre og højre kanal på de karakteristiske 11- til 15 μ sek, her ca. 13 μ sek., er typisk for de aller fleste CD pladespillere.

Den lyttemæssige vurdering af CD-A70 er særdeles positiv, idet gengivelsen er vellydende og differentieret, ved de musikarter vi har lyttet til, lige fra klassisk til avanceret beat musik.

CD-A70 er fjernbetjent, og alle de funktioner, der findes på pladespilleren, findes også på fjernbetjeningen, hvilket er en særdeles god detalje.

Det samme er en hovedtelefon udgang med variabel volumen.

Konklusion

Akai CD-A70 er et topprodukt, der indeholder den absolut nyeste CD-teknik.

Den resonansdæmpede konstruktion, den strømmæssige adskillelse mellem den analoge og den digitale del der udelukker støj imellem kredsene. Det nye 80 ordens digitalfilter og det forbedrede servosystem til den optiske pick-up, giver sammenfattende en så god og detaljeret lyd gengivelse, at vi bedømmer Akai CD-A70 til at være blandt markedets absolut bedste Compact Disc afspillere.

TEKNISKE SPECIFIKATIONER AKAI CD-A70:

Laser pick-up: Semiconductor, 3-strålet.

Filter: Højpræcisions 80. ordens digitalfilter, samt 70. ordens analogfilter.

Samplings-frekvens: 44,1 kHz.

Frekvensområde: 5-20 kHz ($\pm 0,5$ dB).

Totalharmonisk forvrængning: 0,003% (1 kHz).

Dynamik: 95 dB

Signal/støjforhold: 95 dB

Dimensioner: 440x89x260 mm (BxHxD).

Vægt: 3,9 kg.

Importør:

Melco Danmark A/S, Akai-Division.

Testhold: Jens H. Hansen & Jørn Lützhøft.

Foto: Jørn Lützhøft &

BLIV ABONNENT PÅ POPULÆR ELEKTRONIK

BESTILLINGSKUPON:

Brug denne kupon til at tegne abonnement på Populær Elektronik!
Der er penge at spare ved at være abonnent!

2 programmer til Commodore 64 og 128:

- Send mig 1 stk. CAD-program til print lay-out, kr. 139,50.
- Send mig 1 stk. CAD-program til el lay-out, kr. 139,50.
- Jeg er abonnent på Populær Elektronik.
- Jeg vil gerne være abonnent på Populær Elektronik fra nr.: 4/87 til og med 12/87. Jeg betaler KUN kr. 149,85. RABAT: kr. 35,75, - samt prisgaranti resten af året.
- Send mig et girokort på det samlede beløb. Jeg har vedlagt beløbet i check. .
- Send mig de 3 Årbøger '79, '80 og '81 til ialt kr. 81,85 incl. moms og porto.

Navn:

Adresse:

Post nr.:.....By:

Leveringstid: Ca. 8 dage efter beløbet er modtaget.

Postbesørges
ufrankeret
(Modtageren
betaler
portoen)

Ufrankeret
svarforsendelse

51

TELEPRESS ApS
P.Boks 23
Greve Strandvej 42
DK2670 Greve Strand

ELV-Serie 7000 - ELV - TÅRNET

LES7000

Luksus lodde/udloddestaton. Separat temperaturindstilling for lodde- og udloddedel. Leveres med både lodde- og udloddekolbe. Temperatur-indstilling 150-400 °C.

Komplet byggesæt kr. 2485,00

EES7000

Udloddestation med samme data som for LES7000 udloddedel.

Komplet byggesæt kr. 1995,00

ELS7001

Loddestation med digitaludlæsning - Temperaturindstilling 183-400°C.

Komplet byggesæt kr. 1195,00

MICRO LINE LODDESTATION

Lille smart loddestation med LCD-udlæsning. Flere udbygningsgrader så forhør om prisen.

Disse konstruktioner fås også som færdigsamlede instrumenter.

Import og nærmere oplysninger:



ELV har en serie af professionelle lodde/udloddestationer af meget høj kvalitet. Udloddestationerne er udstyret med en kraftig vacuum pumpe med trinløs regulering og der er digitaludlæsning af temperaturen. Byggesættene leveres komplet med lodde/udloddekolber.



ELV har et stort program i professionelle måleinstrumenter.
- Rekvirer brochure -

NORAD

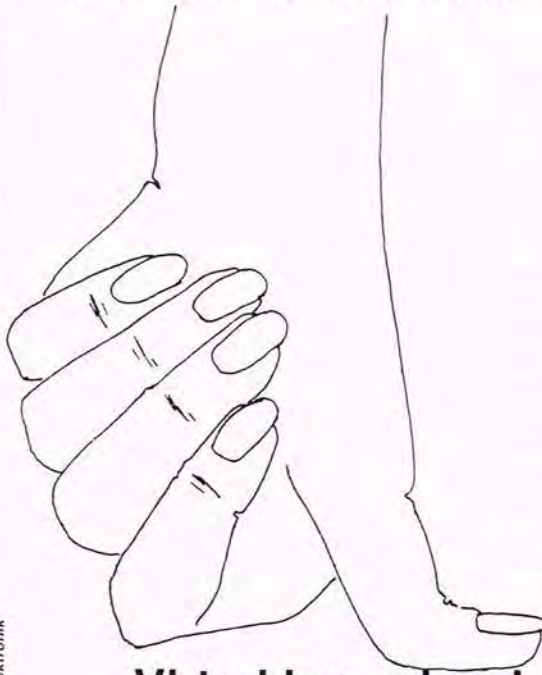
Lønstrup

9800 Hjørring

08-96 01 88

PRISBOMBE!

Nu bliver det 40% billigere at købe privatradio



Vi trykker prisen!

Kan du huske, hvor meget en lille lommeregner kostede for 7-8 år siden?

Meget mere end nu, ikke sandt?

Nu er turen kommet til privatradioen. Fra februar måned sættes priserne ned med 40% på de mest populære danita mobilstationer med 40 kanaler, 4 watt og FM modulation.

danita 340 med Automatic Power Control, modulationsmåler og S-meterudtag.

Udsalgspris:
Under 1000 kr. inkl. moms

Ring efter brochure eller send kuponen.



Send mig brochure for danita 340 og andre danita-modeller.

Navn: _____

Adresse: _____

Postnr. _____

By: _____

Kupon sendes til:
DANITAS RADIO A/S, Østbanegade 55
2100 København Ø, Tlf. (01) 42 80 20



ES med den gamle HF-ES type, så har Sony opnået et lidt bedre resultat i båndenes egenstøj, dog på bekostning af et lille fald i udstyringen i både de lave og høje frekvenser.

Med hensyn til dynamik er der en fin overensstemmelse mellem de enkelte typer, idet HF-ES har den største udstyring eller dynamik, efterfulgt af HF-S og endelig HF.

Følsomheden for de enkelte bånd, er virkelig god, idet der er en fin balance mellem følsomheden i de lave og høje frekvenser, således at der opnås en jævn føl-

Nye kassettebånd fra Sony:

Høj dynamik

»Denne opdatering af Sony's kassettebånd betyder samtidig en stærkt forbedret position på båndmarkedet.

Det gælder i særdeleshed for metalbåndet Metal-ES, der med dynamikværdier på ca. 70-71 dB sætter ny rekord«



Sony's nye båndserie består af tre typer i IEC I (normal position) området.

Tre typer i IEC II (chrome position). Og endelig et metalbånd.

Sammen med denne opdatering præsenterer Sony også nye kassettebånd i forbindelse med deres UX-PRO bånd.

I IEC I området er de tre båndtyper de samme, som vi før har kendt, med de samme betegnelser: HF, HF-S og HF-ES. Den magnetpar-

tikkel Sony benytter, kalder de for 'Crystal Gamma'.

HF-ES benytter en ultrafine partikel, hvorimod HF-S benytter en microfine partikel. Disse betegnelser fortæller noget om partikel-tætheden i de to forskellige magnetbelægninger. Disse data kan da også underbygges af båndenes data, hvor HF-ES har en koersivitet på 390 Ørsted og HF-S båndets koersivitet er på 370 Ørsted. Det samme gælder rentativiteten eller magnetbelæg-

ningens remanente magnetisme, og dermed evnen til at gemme data, hvor HF-ES's ultrafine single crystal gamma har en rentativitet på 1750 Gauss, mod HF-S microfine crystal gamma der har en rentativitet på 1550 Gauss.

NB! Vedr. koersivitet, Ørsted, rentativitet og remanente magnetisme: Se tekstforklaring andet sted i artiklen.

Sammenligner vi de nye HF-

somhed over hele frekvensområdet.

Sony's bud på IEC type II båndene (chrom) er en opdatering af UX båndene, til den nye serie, hvor Sony har valgt at smide 'C' væk og blot benævne båndserien UX.

I denne serie har Sony nu fire typer, UX, UX-S, UX-ES og UX-PRO.

PRO har fået helt ny kassette med keramisk båndføringsbro for at forbedre kassettenes uønskede mo-

dulationsstøj.

Opdateringen af IEC type II serien består hovedsagelig i at båndenes egenstøj er blevet lavere, hvilket skyldes den bedre belægning.

Stor overraskelse

Så til målingernes store overraskelse, det nye metalbånd med betegnelsen: METAL-ES. Magnetbelægningen på dette bånd består af en High Performance Extralloy magnetpartikel. Samtidig med at Sony tager denne nye partikel i brug, benytter de også dobbelt belægnings-metoden.

Den nye partikel og dobbeltbelægningen bevirker at den nye belægning har samme udstyringsmuligheder som den gamle METAL-ES belægning havde.

Blot har man måttet give afkald på en smule af udstyringen for de høje frekvenser for at opnå en egenstøj så langt nede som -59 til -60 dB i forhold til 0 dB IEC. Den lave støj sammen med en stor udstyring i det lave frekvensområde, giver båndet en dynamik på ca. 70 til 71 dB, - ja, det er rigtigt! Det er første gang, at vi har målt en så stor dynamik, - specielt på et metalbånd, hvor der ellers er en stor egenstøj. Det er nemlig såle-

des, at metalbåndenes egenstøj normalt ikke er bedre end chromebåndenes. Båndets følsomhed er meget fin og jævn, hvilket sammen med den høje dynamik gør dette bånd til en særdeles stor overraskelse inden for metalbåndene.

Kassetterne

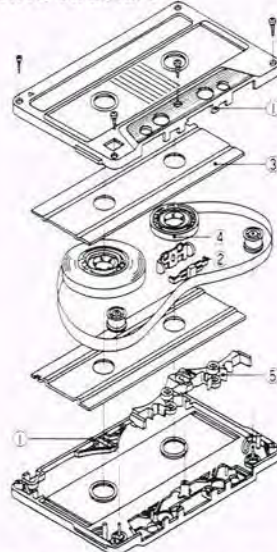
Sony's kassetter er generelt gode og azimuth fejl og modulationsstøj er ringe. Den nye Pro kassette, har som nævnt indbygget keramisk båndføring, således at kassetten er mere stabil, og dermed får en lavere modulationsstøj end tidligere.

Konklusion

Denne opdatering af Sony's kassettebånd betyder samtidig en stærkt forbedret position på båndmarkedet. Det gælder i særdeleshed for metalbåndet METAL-ES, der med dynamikværdier på ca. 70-71 dB, sætter ny rekord, idet det er første gang, vort testhold har målt så stor dynamik på et metalbånd, hvor der ellers normalt er stor egenstøj. Det er disse resultater man i sin tid havde sat som mål, da metalbåndet kom på markedet.

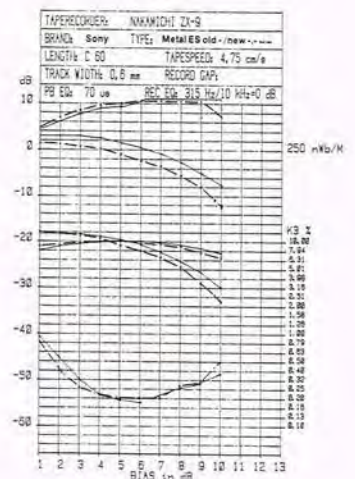
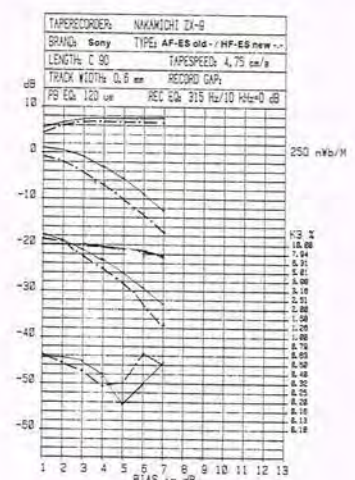
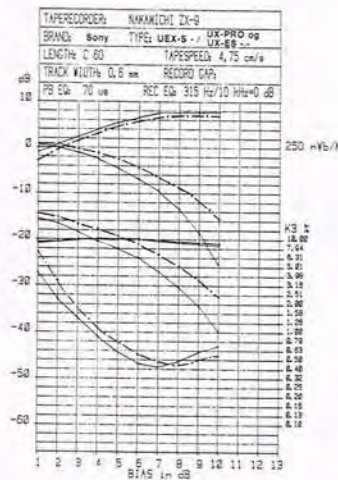
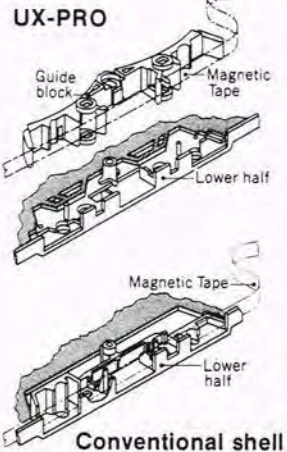
Tekst og målinger:
Jens H. Hansen
Foto: Jørn Lützhøft

UX-PRO shell structure



① Precision-molded wide-window shell with strengthening ribs ② Parallel Spring Pad & SP Mechanism II ③ Transparent lubricating liner ④ New hubs ⑤ Ceramic Tape Guide

Ceramic Composite Guide Block.



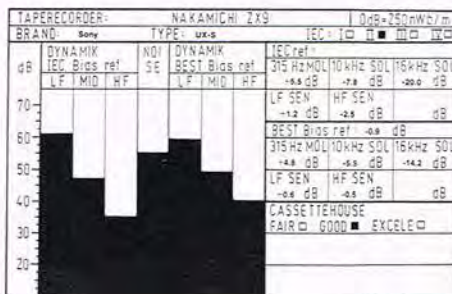
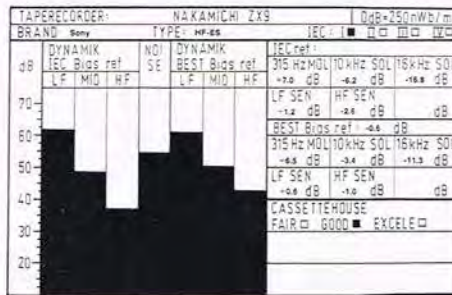
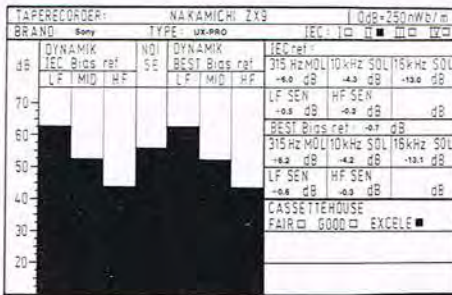
Forklaring til de vanskelige ord i artiklen:
Rentativitet eller magnetbelægningens remanente magnetisme = båndets evne til at gemme data. Jo større tal, jo større signal.

Koersiviteten målt i Ørsted angiver den magnetiske kraft, der skal til for at ændre magnet-partiklernes magnetiseringsretning. Det er også denne faktor der er bestemmende for et bånds bias eller formagnetisering, og dermed igen båndets behov for slette energi.

Flere kurver findes på næste side.

VI TESTER

Målinger vedr. Sony båndtest fra forrige side.

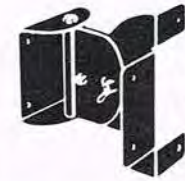


Stilbare ophæng til højttalere!

kan drejes vandret og lodret



MINOR 50
max 5kg.



BEK 100
max 25kg.

Udførelse: mat sort -
leveres komplet med
alle skruer.



vogel's

- en gros -

LAUTRONIC
02 - 85 52 74

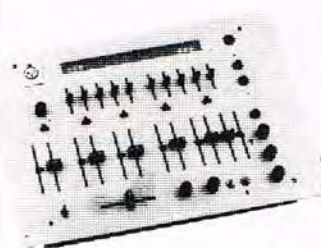
nr 523



MIXERPULT SM 501

5 indgange,
VU-metre

KUN 995,-



DISCOMIXER MPX 9000

med indbygget ekko. I kvalitets-
klasse med lang
dyrere mixere

3295,-

LYSCOMPUTER K 2590

7 lampeudgange, 16 varierede programmer, driftssikkert

Byggesæt **398,-**

Tilbehør **64,-**

Kasse **55,-**

Færdigbygget,
klar til brug **995,-**



PICK-UP EXCEL ES-70 S

Velegnet til disco,
15-25000 Hz

198,-

EN GROS - DETAIL

P. A. ELEKTRONIK

RINGSTEDGADE 22 - 4700 NÆSTVED
TLF. 03 73 20 22

Vejle R.C. Elektronik... katalog 1986/87



TLF. 05-83 25 33
Sdr. Brogade 42b - Box 332
7100 Vejle - Giro 7 12 56 66
Odense afd.: Frederiksgade 15, tlf. 09 - 13 90 39

Katalog 1986/87 kan bestilles gratis.
Indeholder priser på CMOS, TTL, IC-kredse,
Transistorer, Kasser, Tilbehør m.v.

VY 73 OZ1CSN, Leon

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

SØNDERBROGADE 42 - POSTBOX 332 - 7100 VEJLE
TLF. 05-83 25 33 - GIRO 7125666

ODENSE AFD.: FREDERIKSGADE 15 - TLF. 09 - 13 90 39



VIVANCO PROFI VIDEO STUDIO



MX 765
lydmixer

VCR 2044
kopi & redigerings-
pult.

VM 3000
Avanceret videomixer
med trick funktioner.

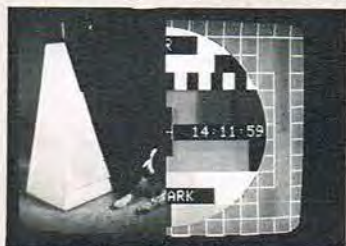
Vivanco PROFI Video er topkvalitet, funktionsbredde og tiltalende design til alle, der arbejder med video.

Med Vivanco Profi Video kan du give dine videooptagelser det professionelle slutresultat, som kendes fra langt mere kostbart udstyr.

De enkelte dele af Profi Video serien kan anvendes særskilt eller sammen til et komplet studio.

Alle enheder kan sammenkobles med standardkameraer, videorecordere m.v., hvilket giver også dig muligheden for et topprofessionelt slutresultat, til en fornuftig pris.

Wipe in/ wipe out funktioner.



Vertikal indblænding.



Horisontal indblænding.



Diagonal indblænding.



Kugle indblænding.



VM 3000: Udnyt dit videoudstyr fuldt ud. Med VM 3000 får dine optagelser et professionelt resultat.

VM 3000 tilsluttes op til 4 forskellige videosignalkilder f.eks. videorecorder, kamera, key kamera m.v.

Signalerne kan sammenmikses med op til 3 billeder i samme slutbillede, wipe in/ wipe out fra det ene billede til det andet med 4 forskellige snitfunktioner.

Fade in/ fade out, indbyggede farvegeneratorer, lydmixer og godt udbyggede trickfunktioner gør VM 3000 til året nyhed indenfor videoområdet.

VM 3000 kan benyttes sammen med videorecordere, computer, standardkameraer m.v. - se de mange muligheder hos din forhandler.



Trickfunktion med indlæg-
gelse af tekst, figurer etc.



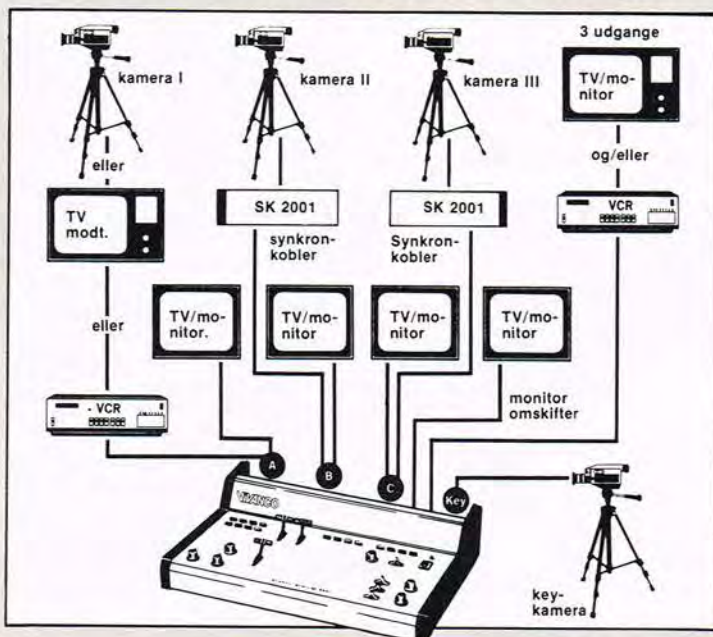
VCR 2044: Tilsluttes op til 3 videorecordere.

VCR 2044 anvendes til multikopiering og sammenklipping af videooptagelser samt forbedring af et videosignal.



MX-765: Avanceret lydmixer i samme design som de øvrige enheder i Vivanco Profi Video serien. MX 765 regulerer samtidigt 6 forskellige audiosignaler i mono eller stereo.

MX 765 gør systemet komplet med en udvidelse af lydsiden.



Anvendelse af eksempler for VM 3000.

Få en demonstration hos din forhandler.

TOP 02-27 14 11
Oplyser om nærmeste Profi video forhandler.





Technics Class AA forstærker SU-V60:

Mangelvare!

Høj effekt til lav pris, nemlig 2x120 watt ægte Class AA hi-fi til kun kr. 3.595,- er noget kunderne forstår. Derfor er Technics forstærkeren SU-V60 konstant en mangelvare. Her ser vi på hvorfor.

Vi skal ikke mange år tilbage før en Technics hi-fi enhed ragede op i de prismæssigt højere luftlag, -deroppe hvor gennemsnitskøberen skulle spare længe og intenst for at nå op, så selv om mange gerne ville investere i hi-fi kvalitetsprodukter fra Technics, så kneb det undertiden med at finansiere drømmene.

Det gør det ikke mere, heldigvis, for masseproduktion, billigere komponenter, der ikke skal købes ude, men fremstilles på egne fabrikker, samt et generel lavere omkostningsniveau, har gjort det muligt for Technics at sænke priserne på en stor del af hi-fi udstyret ra-

dikalt, uden på nogen som helst måde at gå på kompromis med kvaliteten, eller den teknologi, hvor man stadig hører til markedslederne.

Største

Det kan for så vidt heller ikke undre at man gør det, når man ved, at Technics produkterne fremstilles af verdens største elektronik koncern, Matsushita Electric i Japan, der har over 100.000 medarbejdere og 23 forskningslaboratorier, hvor flere tusinde ingeniører arbejder på at udvikle morgendagens teknologi.

Eksemplet

Et godt eksempel på et så-



På SU-V60 er det muligt at optage fra én indgangskilde, samtidig med man lytter til en anden. Det er en stor behagelighed, og en detalje, der normalt kun findes på langt dyrere forstærkere.

dant Technics kvalitetsprodukt til en særdeles rimelig pris, er den her afprøvede Class AA forstærker SU-V60 på 2x120 watt til kun kr. 3.595,-.

Da det jo ikke er udseende og knapper, der skaber den gode lyd, starter vi med at se på forstærkerteknikken bag det hele.

Class AA opbygningen er

en konstruktion, der kombinerer den rene klasse A-lyd med en høj udgangseffekt.

Den høje udgangseffekt er jo ikke den rene klasse A forstærkers mest dominerende egenskab, da den udover den rene lyd, jo mest er kendt for at give mere varmeffekt end lydeffekt, men i Class AA konstruktioner

VI TESTER

får man både klasse A lyden og den høje udgangseffekt.

To forstærkere pr. kanal

Hver kanal i en Class AA forstærker har både en differential spændingsforstærker, der arbejder i ren klasse A og en stabiliseret strømforstærker, -eller udgangsforstærker, med høj kapacitet, -altså to helt separate trin= fire forstærkere ialt. Derfor benævnes dette forstærkersystem også VC-4, som angivet på forstærkerens front.

Signalerne fra de to forstærtrin udbalanceres derefter i en elektronisk bro eller modstandsbro, der sikrer at spænding og strøm altid er i fase, uanset om belastningen er rent ohmsk, eller et højttalersystem med lav varierende impedans. Resultatet er en meget lav forvrængning. For at kunne klare selv den mest impulsivrige digital lyd med god marginal, har strømforsyningen en overdimensioneret transformator, 8.000 μ F kondensatorer og 300 A strømkapacitet, så der skal noget til for at gøre en SU-V60 stakåndet. Sammen med høj linearitets udgangstransistorer er strømforsyningen samlet i en såkaldt 'Concentrated Power Block', der beskytter mod magnetisk forvrængning.

Betjening og tilslutninger

SU-V60 har separat omskifter for signalerne ud til optagestikkene på bagpanelet, og en separat funktionsvælger for indgangssignalerne. Det er således muligt at optage fra en indgangskilde, mens man lytter til en anden, hvilket er en stor behagelighed, og en detalje, der normalt kun findes på langt dyrere forstærkere.

I REC SELECT funktionen er der overspilningsmulighed fra deck I til II og omvendt, samt signal fra tuner, pladespiller og CD.

I forbindelse med pladespillerindgangen er der mu-



Store overskuelige reguleringer, - fortrinsvis i den klassiske drejeknap - udførelse, der giver en helt præcis indstilling, er kendetegnende for Technics SU-V60 forstærkeren.

lighed for at vælge mellem en moving coil eller en moving magnet indgang.

På CD -siden er der mulighed for at vælge en direkte indgang eller lade CD pladespillerens indgangssignal gå via funktionsomskifteren, idet man dog benytter de samme indgangsstik til begge funktioner. Af yderligere tilslutninger skal blot nævnes tuner og tape II samt AUX/AV indgangene. Tape I indgangen har en dobbelt funktion, idet den også skal benyttes ved tilslutning af en digitalbåndoptager.

Loudnessfunktionen og tonekontroldefeat kan ind- og udkobles efter behag. Det samme gælder subsonic filterfunktionen til dæmpning af signaler der opstår på grund af pick-up systemets egensvingninger. På bagpanelet er SU-V60 forsynet med store skrueklemmer til højttalertilslutningerne, samt en omskifter til højttaler impedansen. Der er også stik, så der kan udtages et signal til en eventuel equalizer, eller en anden form for signalbehandling der ønskes 'skubbet' ind mellem indgangs- og udgangsforstærkeren.

Målinger

Vore målinger viser at SU-V60 fuldt ud lever op til de



På SU-V60 er det muligt at lede signalerne fra en CD-afspiller direkte til udgangsforstærkerne, og dermed sikre den højeste mulige kvalitet.

Det sker ved hjælp af CD-direct knappen øverst.

opgivne specifikationer. Således leverer forstærkeren større effekt end opgivet.

Vi så også frekvensgangen efter i sømmene, og den passede fint.

Ser vi på RIAA kurverne for MM og MC pick-up typerne, er disse helt ens blot med en 10 dB forskel i signalniveau.

Tonekontrollerne gav den ønskede sænkning og fremhævning som opgivet.

På basområdet gav det subsoniske filter, som forventet, en ret kraftig afskæring i det helt dybe område, og loudnesskontrollen en kraf-



Walkie-Talkie Antenner

Forfatter: Jørgen Weiberg

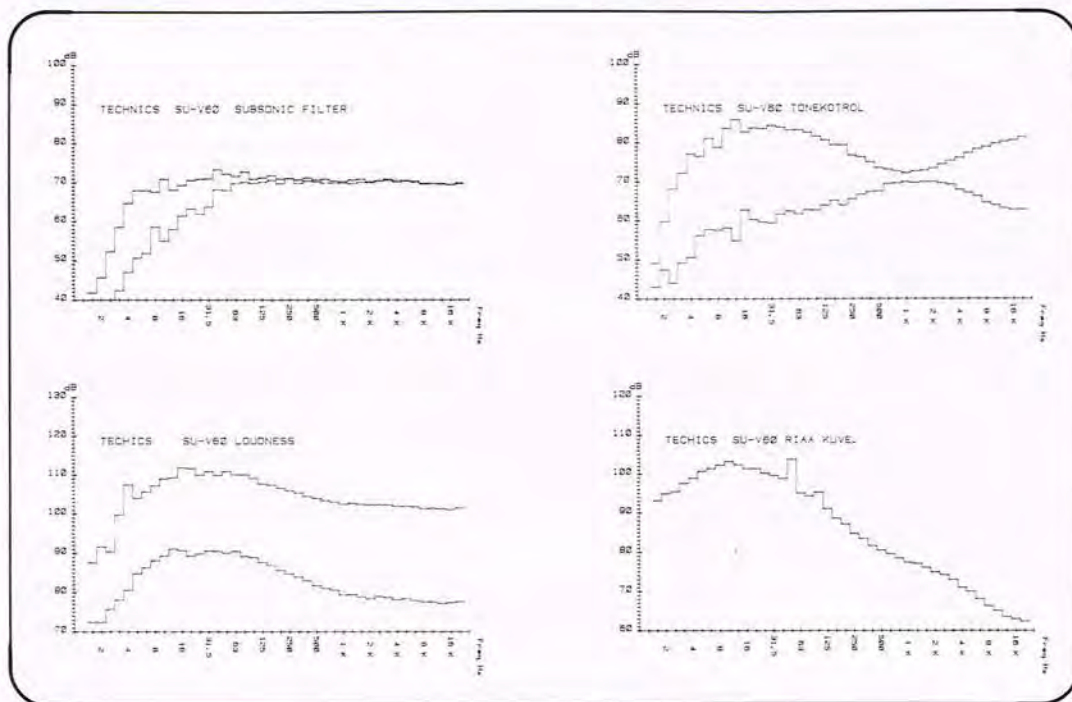
Bogen som enhver privatradio bruger skal have.

Læs om følgende i bogen:

Antenneteori:
Grundbegreber
1/4 bølge-antenne
Antennens udstråling
Antennens afstemning
Rækkevidde
Frekvensafhængighed
Dipol
Marconi
Isotrop
Ground plane
Helical.
Hjæmmelavede antenner:
Dipolantenne
Beamantenne
GP-antenne
1/2-bølge antenne
Pejleantenne

Prisen på denne bog som fortæller næsten alt om privatradio-antenner er kun kr. 52,60.

VI TESTER



dig fremhævning af hele basområdet. På nær en anelse i diskanten aftager kurven fint med forøgelsen af volumen.

Konklusion

Det teknologiske grundlag for den nye serie af Technics forstærkere, og dermed også for den afprøvede SU-V60 forstærker, er Class AA systemet. Det er oprindeligt udviklet til det største Technics forstærkersæt SE-A100 på 2x 180 watt og forforstærkeren SU-A200, der blev præsenteret første gang i foråret 1986. Prisen for dette prestigesæt er idag kr. 32.995 her i landet.

Selv om der således prismæssigt er et kæmpespring ned til SU-V60 til kr. 3.595,- så er der det ikke i den grundlæggende tekniske konstruktion på den også her anvendte Class AA teknik, for det har altid været et Technics princip at lade så mange som muligt få gavn af epokegørende tekniske fremskridt, hvad enten brugeren køber dyrt eller billigt. På den måde fordeler man

også udviklingsomkostningerne over mange enheder, til gavn for både bruger og producent.

Ingen kan vel være i tvivl om at denne SU-V60 forstærker også lyder godt, så her vil vi nøjes med nøgleordene for denne forstærker der er: gode detaljer, stor effekt og et fint lydbillede. Da pris kvalitetsforholdet således er utrolig konkurrencedygtig, har du samtidig svaret på hvorfor denne Technics SU-V60 forstærker er en mangelvare.

TEKNISKE DATA (DIN 45.500) FOR TECHNICS FORSTÆRKER SU-V60:

Udgangseffekt
(sinus v/1 kHz 8 ohm): **2x120W**

Total harmonisk forvrængning
(1 kHz 8 ohm): **0.0009%**

Signal/støjforhold Phono MM:
86 dB IHF

Signal/støjforhold Phono MC:
68 dB IHF

Signal/støjforhold, andre indgange:
100 dB IHF

Subsonisk filter: 20 Hz -6 dB/oktav

Loudness kontrol: 50 Hz + 9 dB
Kanalseparation AUX 1 kHz: 50 dB

Strømforbrug: 560 watt

Dimensioner (BxHxD):
430x116x340 mm

Vægt: 8,5 kg.

Pris: set til kr. 3.595,-

Importør:
Panasonic Arberg A/S
2800 Lyngby

Tekst: Jørn Lützhøft
Måliger: Jens H. Hansen

199,- kr.

UTAH LDS-2/50 højttaler byggesæt med udsøgte kvalitetsenheder. Du får en 6 1/2" bas, en 2" diskant samt delefilter. Belastning 30 watt sinus, 50 watt musik. Frekvensområde 50-22.000 Hz, driftseffekt 2 1/2 watt. Impedans 8 Ohm. Kan anvendes til mange systemer.

Pris for UTAH LDS-2/50, kr. 199,- + porto.

● Vi har mange andre byggesæt. ●
Ring eller skriv til os:

GALLERI HI-FI
v/Erik Skjoldborg

Allerød Vestcenter, 3450 Allerød
tlf. 02 - 27 01 65

Mandag	.....	lukket
Tirsdag - torsdag	.....	11 - 17.30
Fredag	.....	11 - 19.00
Lørdag	.....	10 - 13.00

Walkie-Talkien's ABC



Forfatter:
Peer Kølendorf

Sidste nye privatradio-bog med de nye regler og 40 kanaler.

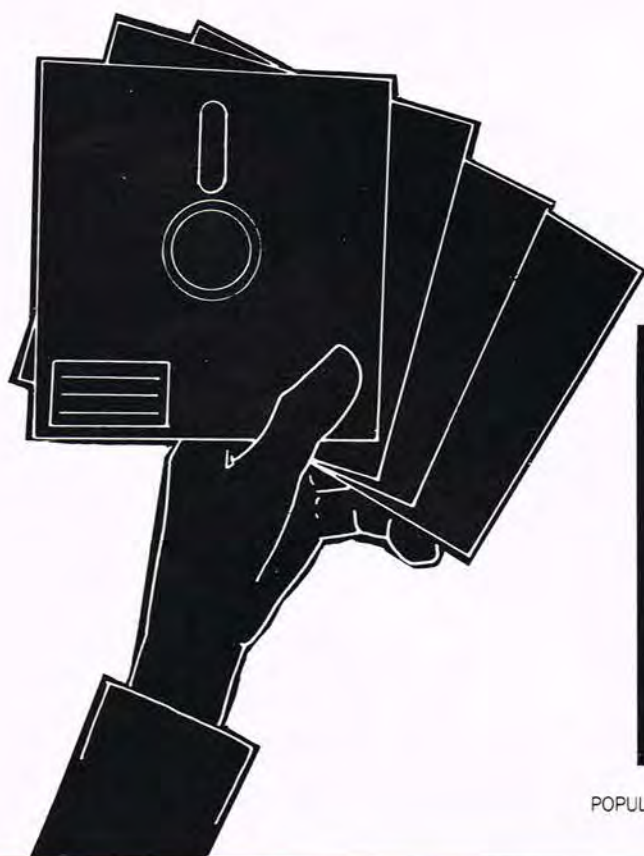
Det kan du læse om i bogen:

- Hvad er en walkie-talkie?
- Walkie-talkie typer
- Rækkevidde
- Walkie-talkiens funktioner.
- Hvordan bruges walkie-talkien.
- Tilbehør til walkie-talkie
- Ordliste fra A til X.

Denne top-aktuelle bog koster kun kr. 39,85.

populær
elektronik

Konstruktions-og Programtillæg



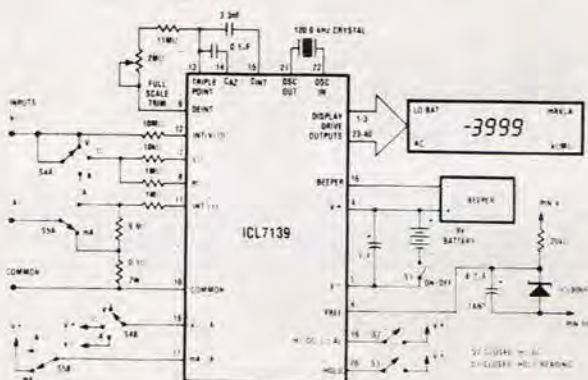
Indhold 3/1987:

Aktuelt elektronik	34
Byg selv: Måling af temperatur inde og ude i motorkøretøjer:	36
Byg selv: Termostat med lysautomatik:	40
Byg selv: Computeren Micro 1000:	41
Idé siden: Funktionsgenerator:	44
Byg selv: VU-meter, stereo/mono:	45
Byg selv: Universal brugerport til Amstrad CPC 464:	47



ICL7139

INTERSIL



Ny 3 3/4 digit DMM

Den første integrerede digitale multimeterkreds med en autorange funktion er for nylig introduceret af GE Intersil, U.S.A.

Den nye C-MOS kreds, som har typebetegnelsen ICL 7139, skulle ifølge E.V. Johanssen Elektronik halvere behovet for eksterne passive komponenter i forhold til tidligere løsninger. Alle aktive komponenter samt autorange funktionerne er således indbygget i kredsen. ICL7139 driver direkte et duplex LCD med visning op til 3999 (3 3/4 cifre).

Kredsen vælger automatisk det passende område for den parameter, der måles og aktiverer derefter de nødvendige LCD drivere. Det først viste resultat er altid korrekt og det velkendte områdehop - også kaldet 'range hunting' - er dermed elimineret med ICL7139.

Autorange funktionen dækker alle fire funktionsområder fra 4.0 kohm til 4.0 Mohm. Internt er ICL7139 opdelt i en analog og en digital sektion. Analog delen består af en integrator, en reference samt switcher og buffere. Den digitale sektion omfatter kontrollogikken, tællerdelen, og displaydriver og oscillatoren. Selve autorange funktionen

foregår ved at ændre den faste integrationstid med en faktor 10. Integrationen starter automatisk på det højeste område og reducerer området med en faktor 10, hver gang deintegrationssignalet er for lille.

Denne teknik er unik for ICL7139.

Med alle de væsentlige komponenter indbygget i en enkelt chip er ydeevne, pålidelighed og nøjagtighed tilgodeset.

Af andre egenskaber kan nævnes sinus konverter til AC-måleområdet og 'low battery' indikator.

ICL7139 leveres i en 40-benet plastik DIL.

E.V. Johanssen, Kbh. N.

Nyt katalog

Elektroniklageret i Skive har netop udsendt sit elektronik-katalog nr. 2, og det er denne gang blevet til en bog på 300 sider. Den designmæssige udformning af kataloget vinder ikke nogen kreativ konkurrence, men det er forbavsende let at finde det man leder efter; og det er jo det vigtigste. Næsten alt hvad man kan komme til at mangle, når man arbejder med elektronik, er at finde i kataloget, så det er en rar bog at have

stående på reolen. Kataloget koster kr. 50, men denne pris kan fratrækkes

den første ordre på mindst kr. 300. Elektroniklageret, Skive.



Swept Frequency Synthesizer

Wiltrons danske repræsentation SC Metric A/S har annonceret en ny serie Swept Frequency Synthesizers i frekvensområdet 10 MHz til 26,5 GHz med betegnelsen serie 6700A.

Det er planlagt at introducere yderligere 3 versioner op til 40 GHz. Disse frekvensstørrelser indikerer, at Swept Frequency Synthesizer serien sigter på markedet for radar- og kommunikationsudstyr.

Alle versionerne har indbygget pulsgenerator og modulator foruden modulatorer til såvel FM og AM.

Som et udpluk af specifikationerne kan nævnes: 15 mS switching time over et hvilket som helst frekvensspring, 20 mW output op til 20 GHz, effektmålingsfaciliteter, 1 kHz opløsning op til 26,5 GHz, samtidig sweep af effekt og frekvens.

Samtidig er instrumenterne fuldt GPIB programmerbare. Da serie 6700A anvender grundfrekvens YIG-tunede oscillatorer fra 2 til 26,5 GHz, er både harmoniske og ikke harmoniske spurious frekvenser mindre end -60 dBc, typisk -70 dBc. En optimalt dimensioneret fastlåsnings-sløjfe bevirker sammen med en 10 MHz reference, at generatoren har en lille fasestøj.

Modulationsfølsomheden er justerbar og kalibreret således, at man på forpladen kan aflæse modulationsværdierne. Den indbyggede pulsmodulator og pulsgenerator, som kan anvendes samtidigt med AM/FM modulation, har et on/off forhold på 80 dB og en stigtid på under 10 nS.

Repetitionsfrekvensen kan varieres fra 10 Hz til 1 MHz, og pulsbredden fra 25 nS til 99 nS, idet alt er krystalstyret.

SC Metric a/s, Nærum.

Udviklingsystem til 32 bit CPU'er

Tektronix tilbyder et udviklingsystem, som giver brugeren et komplet sæt værktøjer til softwareudvikling for 32 bit microprocessorer. Tektronix Multi-V Systems giver mulighed for såvel softwareudvikling som software/hardware integration

for Motorolas 68020 og Intels 80286 CPU'er.

Sprogsupporten for disse to systemer omfatter CLanguage Development System (CLANDS II) samt softwareudvikling.

Software/hardware integrationen omfatter en 68020- og en 80286-emulator.

Multi-V Systems blev udviklet med direkte adresse

til softwareudvikleren, som arbejder med de nyeste teknologier.

Anvendes produktet sammen med Structured Analysis (SA) Tools og Structured Design (SD) Tools, har brugeren rådighed over alle de værktøjer, der bruges indenfor design, udvikling og afprøvning af komplicerede softwareprogrammer. CLANDS II og et nyt værktøj, Software Executor, indgår i Multi-V Systems.

Clands II-support består blandt andet af C compiler, C Language Director Editor (LDE), en 32-bit makroassamblere, relokerende linker, Integration Control System (ICS) og endelig et avanceret debug-system til C.

Multi-V Systems kan kobles til VAX-computerne fra Digital Equipment Corp. - lige fra MicroVAX II til VAX 8800.

Med systemets modularitet kan samme værtscomputer arbejde med to emulatorer eller Software Executors. Disse værktøjer kan kobles sammen ved multi-emulering eller arbejde selvstændigt, således at der etableres to separate udviklingsmiljøer - endog for to forskellige mikroprocessorer. For at forøge udviklerens produktivitet er der blevet udviklet et nyt vinduesystem (TekView), der giver brugeren mulighed for at se mange forskellige informationer på samme tid.

Tektronix a/s, Ballerup.

teres transienter op til to trediedele af den analoge båndbredde; og helt op til båndbredden for oscilloskoper med MCP-skærm. På softwaresiden indeholder DCS menubaserede funktioner til signalopsamling, parametrisk analyse og signalbehandling. Programmet giver omfattende muligheder for skærmplottning og signalanalyse. Basispakken indeholder en kalibreringsfunktion til korrektion af digitaliserede signaler, en save-on-delta funktion, der gør det muligt at anvende sammenlignende tolerancer ved transientanalyse. Dertil kommer et sæt funktioner til selvtest

og vedligeholdelse.

Som optioner vil der senere kunne leveres biblioteker til kompliceret signalbehandling og skærmvisning (Fast Fourier Transformationer, convolution og korrelation), der sætter brugeren i stand til at skræddersy systemet. PC'en skal som minimum have 384 K hukommelse, grafikadapter og matematisk co-processor. Det anbefales dog at anvende systemet på IBM PC AT kompatibel computer med hard disk, EGA kort og højopløselighedsskærm samt en 80287 co-processor. MS-DOS'en skal være version 2.1 eller senere. Tektronix A/S, Ballerup.

Millard marked

I TV apparaternes ungdom kunne radiomekanikeren reparere dem ved at teste et par radiatorer for at lokalisere det defekte, og derefter udskifte det. Konstruktionen var simpel og fejlmulighederne derfor til at overskue. De integrerede kredsløb har radikalt ændret denne status, og i dag, hvor de små chips står bag TV-apparater, stereoanlæg, biler, computere, missiler etc. er behovet for avanceret testudstyr blevet kolossalt. Selv om markedet er stort i dag, er det stadig i kraftig vækst. En ny analyse, foretaget af Frost & Sullivan, forventer at markedet for elektronisk testudstyr vil være fordoblet i 1990 og komme op på knap 20 mia. kr. årligt. At der ikke er tale om småpenge i den business illustreres af, at nogle af de produkter der skal anvendes til at teste LSI'er og VLSI'er koster op mod 15 mio. kr. Den masseproduktion af elektroniske produkter vi er vidne til i disse tider gør, at det gælder om at få testet produkterne så hurtigt som muligt. Dette tjener naturligvis igen til at fordyre testapparaterne.

Ny lav-profil varistor

GE Semiconductor har for nylig lanceret en ny lav-profil varistor linie, med gode specifikationer hvad angår mekanisk stabilitet og modstandsdygtighed overfor høje temperaturer. Rækken af nye varistorer, som er blevet benævnt RA-serien, har en lavere komponenthøjde end konventionelle varistorer. Dette resulterer i en større nøjagtighed ved monteringen samt den nævnte mekaniske stabilitet. To faktorer som er meget vigtige; ikke mindst når det drejer sig om udstyr, som er udsat for væsentlige ydre påvirkninger. GE Semiconductor RA-serien kan anvendes ved en omgivelsestemperatur op til 125° C, hvilket er et resultat af fremragende materiale-teknologi. Varistorerne leveres i spændingsområdet op til 480 V RMS. E.V. Johanssen, Kbhn. N.



Det elektroniske øje

Ved at tage CDD-teknologien og nogle nye software-algoritmer i anvendelse har Tektronix udviklet et koncept for digitalisering af high-speed signaler. Produktet har fået betegnelsen TEK Digitizing Camera System (DSC).

Den nye metode giver brugere af analoge oscilloskoper mulighed for hurtigt og let at udbygge deres system med faciliteter til digitalisering og signalbehandling samtidig med at oscillosko-

pets målenøjagtighed forbedres.

Systemets videokamera påsættes rammen rundt om skærmen på samme måde som et almindeligt CRT-kamera. Kameraet læser lyset fra skærmens fosfor og overfører det til en A/D konverter, som lagrer signalet digitalt på et kort, som anbringes i en af udvidelsesslottene i en IBM PC eller kompatibel. På denne måde kan DCS detektere repetitive signaler med en båndbredde, der svarer til oscilloskopets.

Endvidere kan der detek-

Af Jens Handberg

Til måling af temperaturer ude og inde i:

Motorkøretøjer

Temperaturmåler for området -40°C til $+100^{\circ}\text{C}$ med en 3-cifret digitalindikator. Der er mulighed for en temperaturmåling ved to forskellige målesteder, som kan vælges med en omskifter. Der er manuel måling eller en automatisk vekslen med et 2 sekunders interval.



Generelt

Temperaturmåleren er med en enkelt opbygning, som specielt er kendetegnet ved en elektronisk omskiftning imellem målestederne. Ved hjælp af en 1-polet vippeomskifter med 3 stillinger, er det muligt at måle såvel den indvendige som den udvendige temperatur. I omskifterens midterstilling sker der en automatisk omskiftning imellem de to målesteder med et interval på 2 sekunder.

Da omskiftningen sker i selve temperaturmåleren, kan det 3-polede kabel til omskifteren være af en vilkårlig længde, uden at dette influerer på målenøjagtigheden.

Temperaturfølerens reaktionshastighed er forholdsvis hurtig, og er i olie hhv. vand kun nogle få sekunder, mens der ved luft går nogle minutter, for fuldtud at kunne omfatte en pludselig temperaturændring. To røde lysdioder indikerer, hvilket målested der benyttes, og en tredje lysdiode angiver et minustegn.

Diagrammet

Som temperaturfølere benyttes TS1 og TS2, der er af typen SAX1000. Det drejer sig her om to specielt udvalgte typer, hvor afvigelsen imellem dem kun må være

0,5%. Sensorene er forsynet med et 2,5 m langt tilslutningskabel, som uden videre kan forlænges med op til 10 meter. Man bør dog passe på, at der ikke forekommer påvirkninger (f.eks. må kablet ikke ligge i umiddelbar nærhed af tændingsledninger).

Modstandene R15 hhv. R17 tjener til en linearisering. Med R16 er det muligt, at udligne forskelle i sensordataene en lille smule.

Over temperaturfølerne TS1 og TS2 vil der være et spændingsfald, der er proportionalt med den dertil hørende temperatur. Alt afhængig af positionen for den elektroniske omskifter ES3, vil spændingerne blive tilført indgangen på IC3 (ben 31) fra printerpunkterne 'f' og 'h' via R19, hvor de omsættes i digitalindikatoren, der er proportional med temperaturen, til en værdi, der kan aflæses på indikatoren. Vi skal ikke her komme nærmere ind på funktionen af denne IC3, der er af typen ICL7107.

Den anden indgang ved IC3 (ben 30) ligger til midtpunktet af spændingsdelelen R9-R10. Denne spænding, der tjener til en nulpunktindstilling, kan 'trækkes' lidt med trimmeren R7 i forbindelse med R8. Den nøjagtige indstilling er be-

skrevet i afsnittet 'Indstilling'.

Skalafaktoren indstilles ved hjælp af trimmeren R11.

For at kunne se, hvilken af de to målesteder, der benyttes, er der to lysdioder D4 og D6, som indkobles af den anden elektroniske omskifter ES2.

Den separat monterede vippeomskifter S1, der places uden for apparatet, forbinder de tre parallelkoblede indgange af omskifterkredsen IC2 (ben 9, 10, 11) til enten stel eller til +5V. Som det er nævnt tidligere og som diagrammet viser, er vippeomskifteren med en midterstilling. Modstandene R1 til R3 samt dioderne D2 og D3 har udelukkende beskyttelsesmæssige funktioner.

Hvis omskifteren S1 befinder sig i den viste position, vil positionen for de elektroniske omskiftere ES1 til ES3 befinde sig i de viste positioner, hvilket igen vil sige, at det nu er temperaturen ved føleren T1, der vises på indikatoren.

Stilles S1 i den modsatte position, vil førnævnte elektroniske omskiftere nu skifte over til den anden position.

Den tredje mulighed for position af S1 er midterpositionen, hvor der nu vil være en automatisk omskift-

ning. Da der nu ikke går nogen strøm igennem R3, vil C6 langsomt blive opladet via R6. Så snart niveauet for en omskiftning er nået ved styreindgangene (ben 9, 10, 11) ved IC2, skiftes positionerne ved ES1 til ES3 til modsatte position. Nu sker der en afladning af C6 via serie modstandene R29, R4 og R5. Med R4 opnås samtidig en hysteres for et defineret niveau for omskiftningen. Er C6 tilstrækkelig afladet, sker der igen en omskiftning af de elektroniske omskiftere ES1 til ES3, det vil sige at de nu befinder sig i de indtegnede positioner. Nu oplades C6 igen langsomt o.s.v.

Diagrammet og koblingen er således dimensioneret, at der sker en omskiftning af indikatorangivelsen hvert andet sekund.

Ved en forøgelse af værdien for elektrolytkondensatoren C6, kan dette tidsinterval øges, og omvendt kan det mindskes ved at gøre værdien for C6 mindre.

På grund af sikkerhed mod støj er der truffet særlige forholdsregler ved strømforsyningen.

Indgangsspændingen føres via L1 til kondensatoren C1, hvor støjimpulser af højfrekvensmæssig art med stejle flanker filtreres. Derefter kommer D1, C2 og C3,



hvor der sker en afkobling og en filtrering. Den egentlige stabilisering sker med konstantspændingskredsen IC1 type 7805, hvor der ved udgangen (ben 3) vil være en 'ren' og stabil spænding på 5 volt.

Over R25, R26 samt T1 kan der ske en automatisk styring af lyset ved en LED-indikator. Via R26 styres kontakttransistoren T1 af udgangsimpulserne. Jo mere lys der er i omgivelserne, desto lysere vil indikatoren være.

Hvis temperaturindikatoren lys ikke ønskes reguleret, men ønskes derimod fuld lysstyrke, kan transistoren T1 samt de to modstande R25 og R26 udelades. Der skal da være en forbindelse imellem punkterne for T1's emitter og kollektor.

Kredsløbene for den automatiske lysregulering (lysdæmpning) monteres på et lille separat print.

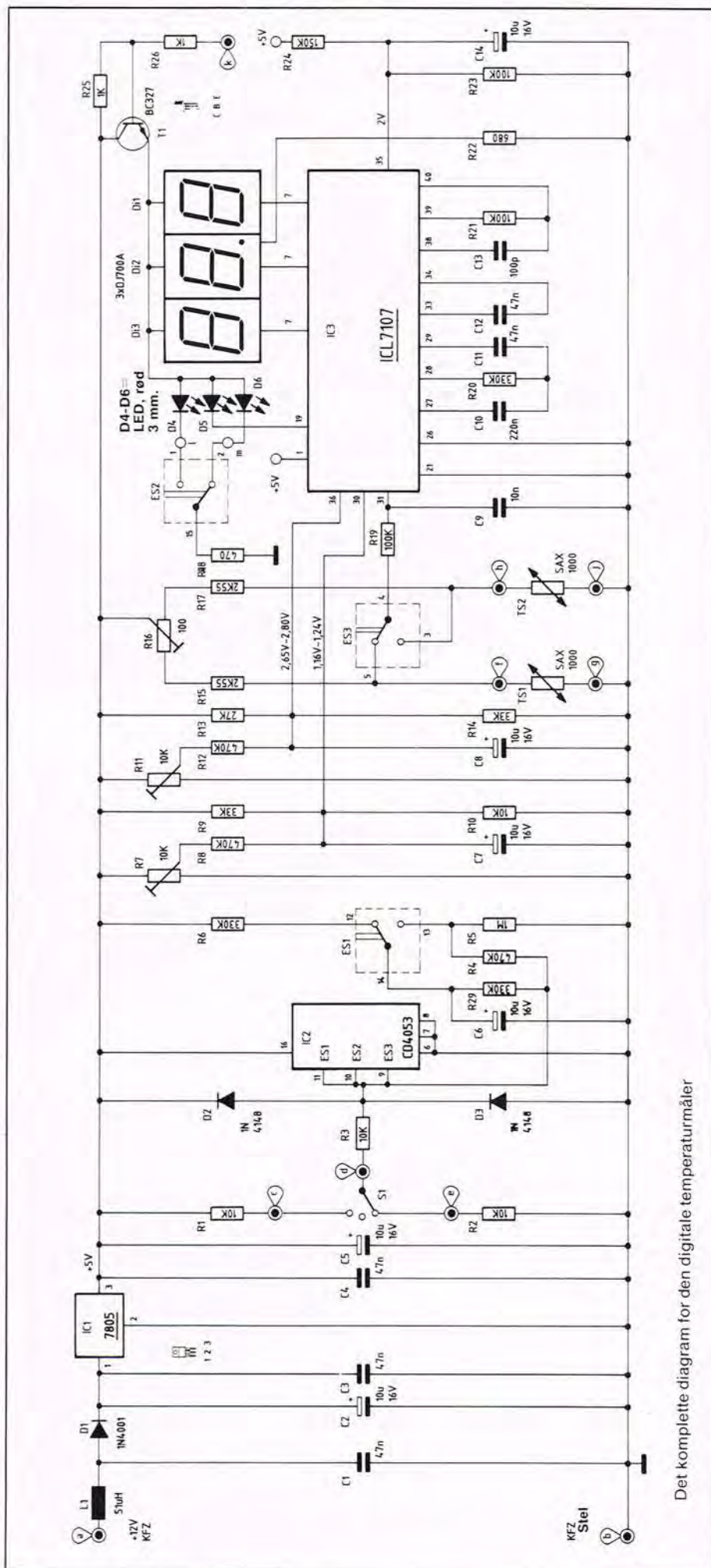
Montering

De forskellige kredsløb er monteret på tre print, som er:

1. Indikatorprint
2. Hovedprint
3. Ekstra print med omskifterkredsen IC2 (CD 4053).

Bestykning af printene foretages på sædvanlig måde i overensstemmelse med bestykningsplanen, hvor man først monterer de passive og derefter de aktive komponenter, som derefter alle loddes fast.

Efter endt montering og en omhyggelig kontrollering, kan indikatorprintet loddes vinkelret til hovedprintet. Førstnævnte print skal tiloddes således, at printet



Det komplette diagram for den digitale termometer



Den færdigmonterede temperaturmåler inden placeringen i kabinettet.

stikker ca. 1,5 mm under hovedprintet. Der må her passes på, at der ikke forekommer nogen kortslutning imellem de enkelte kobberbaner.

Det lille ekstra print placeres lodret på hovedprintet. Der benyttes nogle ca. 10 mm lange sølvtråde, der stikkes ind i hullerne i det lille print og loddes fast.

Disse tråde føres nu fra siden med kobberbanerne ned igennem de huller, der er i hovedprintet, hvorefter de loddes fast til kobberbanerne. På denne måde vil det lille print kunne stå lodret og fast på hovedprintet. Omskifteren S1 for valg af målemetode tilsluttes med et 3-leder kabel til punkterne 'c', 'd' og 'e'. Om ønsket kan der også benyttes et 2-leder kabel med skærm, hvor skærmen da benyttes som den tredje leder og tilsluttes punkt 'e'. Ledningslængderne kan være op til flere meter.

Den positive forsynings-spænding (punkt 'a'), der svinger imellem +8V og +15

V, tages efter køretøjets sikring og ind- og udkobles med bilnøglen.

Stelpunktet 'b' tilsluttes køretøjets minuspol, der som regel er chassiset.

De to temperaturfølere TS1 og TS2 tilsluttes forbindelsespunkterne 'f', 'g', 'h' og 'i' på hovedprintet, som diagrammet viser. Skærmen ved følerledningerne tilsluttes punkterne 'g' og 'i'. Principielt spiller polariteten af følerne ingen rolle, men på grund af det høje støjniveau, bør de tilsluttes med et skærmet kabel som omtalt.

Der er ingen problemer med monteringen i det tilhørende kabinet, hvor hovedprintet ikke kræver nogen befæstigelse, men det skydes blot ind i kabinettet. På kabinetbagsiden bores huller svarende til tilledningen.

Indstilling

Efter at temperaturmåleren er indkoblet, dyppes begge temperaturfølere i et glas med en blanding af små is-

stykker og vand.

Ved hjælp af trimmeren R16 tilvejebringes en overensstemmelse med indikeringen af såvel den ydre som den indre temperatur, hvor en absolut indikering endnu ikke spiller nogen rolle.

Ved hjælp af trimmeren R7 justeres denne således, at der vises 00,0 på indikatoren, da blandingen i glasset udviser en temperatur, der er nøjagtig 0,0°C.

Der må her sørges for, at de små isstykker (terninger) er så små som det er muligt (få mm i diameter), og at der ikke benyttes ret meget vand (under 50%) i glasset.

Samtlige isstykker må være dækket af vand.

Under en stadig omrøring skal temperaturfølerne dypes så langt ned i isvandet, at der ikke forekommer nogen temperaturindflydelse via tilslutningsledningerne. For at få indikatoren til at vise 00,0 for begge følerne, kan man nu efterregulere en lille smule på R16.

Der tillades dog her afvigelse på ± 1 ciffer. Som en



langtidsstabilitet må man forvente en afvigelse på typisk 0,3°C i rumtemperaturområdet.

Ved indstillingen af skala-faktoren, kan man vælge to forskellige sammenligningsmuligheder i forbindelse med, hvad der forefindes i en almindelig husholdning. Ved små afvigelser stemmer målingen automatisk ved indkoblingen af den ene føler, mens afvigelsen øges ved højere temperaturer.

1. mulighed:

Man husker måske, at afvigelsen ved et febertermometer maksimalt er $\pm 0,1^\circ\text{C}$. Efter at man har desinficeret såvel et febertermometer som også er temperaturføler, og rensed dem, måler man nu sin egen kropstemperatur ved at holde febertermometret i munden.

Vi antager nu, at der måles en temperatur på f.eks. 36,9°C. Derefter tager man temperaturføleren i munden, og efter 1 til 2 minutter kan man nu indstille indikatoren til at vise samme værdi ved en regulering på R11. Til en kontrol kan man samtidig eller bagefter måle temperaturen endnu engang med febertermometret.

2. mulighed:

Man gør her brug af den kendsgerning, at kogende vand har en temperatur på 100°C, og som i ringe grad svinger med lufttrykket.

Ved den foreliggende anvendelse kan man se bort fra dette.

Temperaturføleren dyppes nu ned i det kogende vand (sørg for, at det rigtig 'boble'-koger - pas på ikke at få forbrændinger!).

Den dyppes 1 til 2 cm ned i vandet (eventuelt lidt dybere). Det er her vigtigt, at temperaturføleren ikke rører ved grydens bund, da den kan være varmere, hvilket da vil give et falsk resultat.

Indikeringen indstilles nu med trimmeren R11 til (1) 00,0m hvor ettallet ikke vil blive vist. Dette er heller ikke nødvendigt, da der ved temperaturmålinger ikke forekommer værdier, der ligger over 100°C.

Den digitale elektroniske temperaturmåler for indvendig og udvendig temperaturmålinger er nu kalibreret.

Ved kalibreringsmetoden med febertermometret, vil der ved rumtemperaturreområdet være en nøjagtighed, der typisk er 0,5°C, og hvor

der ved temperaturer på over +50°C kan forekomme afvigelser på over 1°C.

Vælges 100°C-metoden, vil afvigelserne i hele måleområdet være typisk 1°C, hvor disse afvigelser kan optræde allerede ved stuetemperaturer.

Bemærk

Der skal lige her henvises til nogle kendsgerninger.

Den digitale temperaturmåler udviser en god nøjagtighed, som dog kan blive påvirket såvel af tidsfaktoren som af kredsløbsfejl og ikke mindst af ydre indflydelser som varmeudstråling fra motoren, der når temperaturføleren, hastighedsvind og så videre.

Det anbefales derfor, at man ikke udelukkende forlader sig på indikatorens visning,

og at man ved frostfare hellere aktiverer gaspedalen for tidligt end for sent.

Stykliste til biltermometer:

IC1	.....	μA 7805
IC2	.....	CD 4053
IC3	.....	ICL 7107
T1	.....	BC 327
D1	.....	1N4001
D2, D3	.....	1N4148
D4-D6	.....	LED 3 mm, rød
DI1-DI3	.....	DJ 700A
TS1, TS2	.....	SAX 1000

Kondensatoren

C1, C3, C4	.....	47 nF
C2, C5-C8	.....	10 μF/16V
C9	.....	10 nF
C10	.....	220 nF
C11, C12	.....	47 nF
C13	.....	100 pF
C14	.....	10 μF/16V

Modstande:

R1-R3	.....	10 kohm
R4, R8, R12	.....	470 kohm
R5	.....	1 Mohm
R6, R20, R29	.....	330 kohm
R7, R11	.....	10 kohm, trimm. stående

R9, R14	.....	33 kohm
R10	.....	10 kohm
R13	.....	27 kohm
R15, R17	.....	2,55 kohm
R16	.....	100 ohm, trimm. stående
R18	.....	470 ohm
R19, R21	.....	100 kohm
R22	.....	680 ohm
R23	.....	100 kohm
R24	.....	150 kohm
R25, R26	.....	1 kohm

Særlige komponenter:

L1	.....	Spole 51 μH
S1	.....	Omskifter 3 pos. 9 loddestifter.
		15 cm sølvtråd.
		12 cm isol. ledning.
		3 m fleksibel ledning 2x0,4 kvadratmm.

Priser:

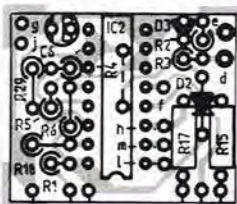
Færdigbygget kr.	.....	995,-
Løst printsæt kr.	.....	60,-
Komplet byggesæt kr.	.....	700,-

Importør i Danmark:

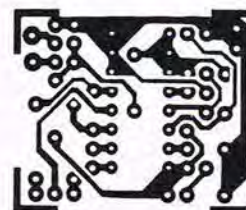
Norad Specialelektronik A/S,
Lønstrup. TLF.: 08 96 01 88.



Det lille færdigmonterede ekstra print.



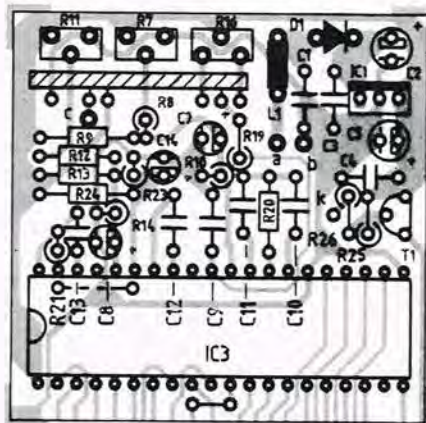
Printet set imod bestykningsiden.



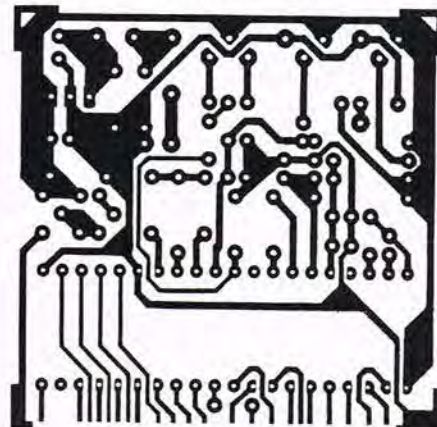
Printet set mod kobberbanerne.



Det færdigmonterede hovedprint.



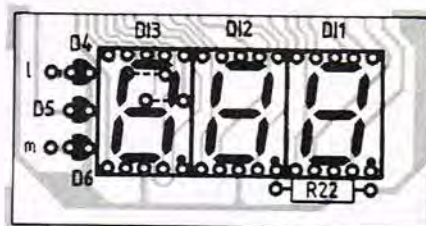
Hovedprintet set imod komponentsiden.



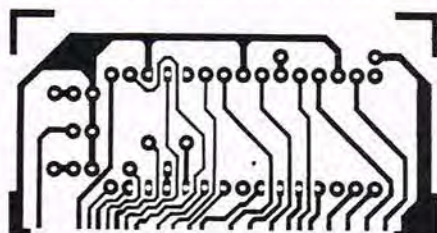
Hovedprintet set mod kobberbanerne.



Det færdigmonterede indikatorprint.



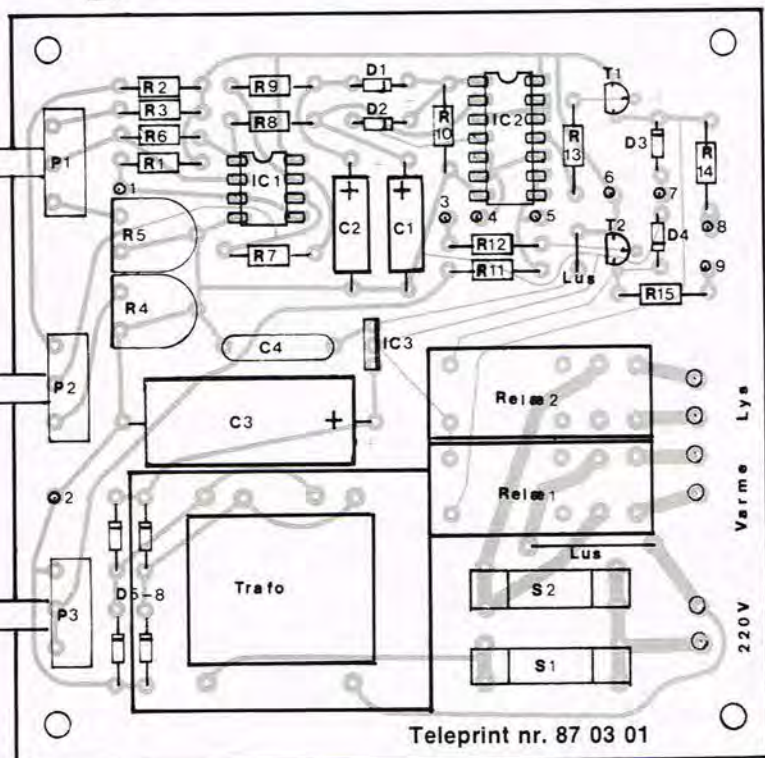
Indikatorprintet set imod bestykningsiden.



Printet set mod kobberbanerne.

Termostat med lysautomatik

2. del



Teleprint nr. 87 03 01

Komponentplacering.

Komponentliste

R1	4,7 kohm	T1-2	BC 547b
R2,3,12,13	5,6 kohm	IC1	MC 1458
R4,5	10 kohm	IC2	CMOS 4093 BE
	mini trimmer, lig.	IC3	MC 7808
R6,7	1 Mohm	Tr 1	2x9V/3W trafo
R8,9	10 kohm	Relæ 1-2	2 sæt skifte 6v/5A type MZP relæ.
R10,11	100 kohm	K1	2 pol. afbryder, 2-10A
R14,15	330 ohm	K2	1 pol. skyde el. vippe afbryd.
P1,2	10 kohm, potm. lin.	S1	..... F 100 mA
	4 mm aksel	S2	beregnes ud fra belastning.
P3	1 Mohm potm., lin.		2 par sikringsholder for print.
	4 mm aksel		3 stk. knapper med streg.
NYC	4,7 kohm		IC-sokler, printstik, aflastningsk.
LDR	lysfølsom modstand		Box ca. 150x150x50 mm, glimmerl.
			Trafo og relæer kan købes hos R.C. Elektronik i Vejle.
C1,2	22 uF/25V	Teleprint nr. 87 03 01	kr. 69,85
C3	470 uF/40V		
C4	100 nF		
D1-4	1N4148		
D5-8	1N4001		
D9-10	rød, grøn 5 mm LED		

Vi bringer her anden og sidste del af artiklen: Termometer med lysautomatik.

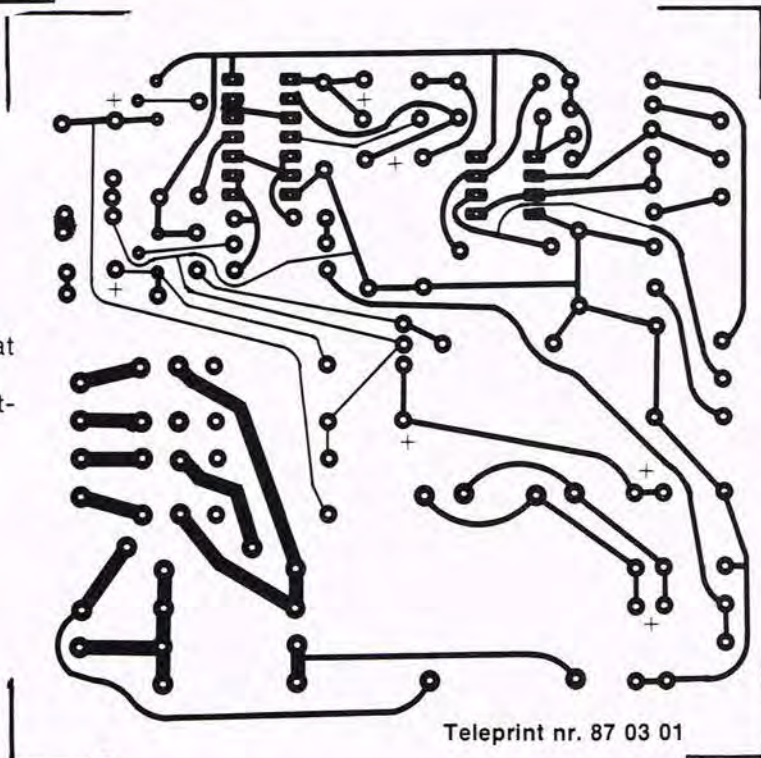
Relæerne kan tåle en belastning på op til 5 AMP, men så store strømme kan printbanerne ikke klare uden de bliver forstærket, derfor er det klogt at lægge et lag loddetin på de belastede baner og ved store strømme kan der tildannes en ca. 1 mm kobbertråd, som så varmes ned i det udlagte tin.

Afbryderen K1 skal også være så kraftig, at man er sikker på den kan klare de

strømme den bliver udsat for. S2 beregnes ud fra belastningen.

Af Niels Hounisen

Printet set fra kobbersiden i forhold 1:1



Teleprint nr. 87 03 01

Micro 1000

4. del

Vi er nu kommet til fjerde del i denne konstruktion, som herefter stort set vil være bestemt af læsernes ønsker.

I dette og det følgende nummer vil der dog blive fokuseret en del på selve programmeringsproget, idet det er en forudsætning for at kunne udnytte konstruktionen, at man behersker dette sprog.

Læsernes kommentarer og ønsker vedr. denne konstruktion er stadig meget velkommen, idet det bliver disse meninger og ideer, som kommer til at bestemme konstruktionens videre forløb. Der tænkes her specielt på, hvad man ønsker at anvende microprocessor systemet til.

Så derfor, har du forslag, ideer eller kritik, eller vil du gerne have noget uddybet, så skriv til Populær Elektronik, Greve Strandvej 42, 2670 Greve Strand.

Komponenter og print til konstruktionen leveres af Microtech, Haraldslundvej 38, 127, 2800 Lyngby.

Programmering af Micro 1000

For at kunne programmere Micro 1000 er det nødvendigt, at kende de forskellige instruktioner, som ethvert maskinprogram består af.

Gældende for disse maskininstruktioner er, at de mere eller mindre kan sammenlignes med et programmeringssprog, som f.eks. BASIC. Dog er instruktionerne meget simple. F.eks. kan man sammenligne med BASIC instruktionen LET A = 5. Skal denne relativt simple instruktion udføres v.h.a. maskininstruktioner, kommer det til at se sådan ud:

```
A6
05
B7
2A
```

Denne programstump, som umiddelbart kan indlæses via indlæsekortet, svarer til den ovennævnte Basic sætning, under forudsætning af at variabelen A gemmes i RAM lageret i selve MPU'en på den hexadecimal adresse 2A. A6 betyder, at CPUen dels skal gemme et tal i sit accumulator register, og dels at det skal være tallet, som udpeges af den næste adresse, altså tallet 5.

B7 betyder, at tallet i accumulatorens skal gemmes, og at det skal ske på den adresse, som den følgende adresse peger på, altså på adressen 2A.

Som det kan ses, skal der mange instruktioner til, for blot at lave et simpelt program, men til gengæld har man nøje check på hvad der sker under programafviklingen. I det foregående eksempel blev det nævnt, at tallet skulle indlæses i accumulatorens, som var et af CPUens registre. På figur 1 ses det, at der er flere registre i CPUen.

Registrene i CPUen

Accumulatoren er det mest benyttede register, idet det stort set benyttes ved enhver form for talbehandling, det være sig enten aritmetisk eller rent logisk. Desuden anvendes registret ved de såkaldte datamanipulationer, der f.eks. kan være at flytte alle bit'ene en plads til højre, hvorved det mindst betydende bit falder væk.

Index-registret benyttes ved indexeret adressering, men kan også benyttes til mellemresultater eller lidt forenklet som en ekstra accumulator. Hvad den indexerede adressering angår, vender vi tilbage til det punkt, under afsnittet adressering.

Stakpilen er et register der peger på en bestemt adresse i RAM lageret. Denne adresse er en del af en blok, som kaldes stakken. Hvis man f.eks. ønsker at benytte en subrutine, må CPUen have oplysninger om, hvor den skal hoppe tilbage til når rutinens RETUR instruktion kommer. Dette problem løses v.h.a. stakken, som netop er beregnet på at gemme sådanne retur adresser.

Nu er problemet at stakken ligger i området fra 40 Hex til 7F Hex, så derfor er der et register, der peger på den adresse i stakken, som sidst er benyttet. En RETURN instruktion betyder altså, at CPUen skal hoppe til den adresse, som stakpilen peger på, samtidigt tæller stakpilen en op, således at den peger på den næste retur adresse. Dette kunne være aktuelt, hvis man benyttede subrutiner i flere niveauer.

Det skal her bemærkes, at stakpilen er cyklisk, således at når den er nået til bunden af stak området, hopper den op til begyndelsen af området, hvorved man kommer til at ødelægge de data, som stod øverst på stakken.

Nogle microprocessorer har en indikering for sådanne overløb. Men i vort tilfælde, er det nødvendigt, at programøren selv holder rede på, om der sker overløb.

Programtælleren indeholder adressen på den næste instruktion der skal udføres. Programtælleren tælles automatisk op under udførelsen af en instruktion.

Condition Code Registret indeholder forskellige flag, som er en del af den aktuelle status i maskinen. Et flag er et enkelt bit, som enten har værdien 1 eller nul. Under gennemgangen af de enkelte instruktioner, vil vi se nærmere på disse flag og anvendelsen af dem.

Instruktionssættet

Vi skal nu se nærmere på selve instruktionssættet. Dette sæt kan deles op i 9 grupper af instruktioner.

- Dataflytning
- Aritmetiske instruktioner
- Logiske instruktioner
- Rotation og skift
- Hop
- Bitmanipulation
- Subrutiner
- Afbrydelser
- Kontrol

I det følgende benyttes assembler koden for de enkelte instruktioner, idet man ikke entydigt kan oversætte den enkelte instruktion til Hex-kode, uden at vide hvilken adressering der skal benyttes. Mere herom senere. I et kommende

nummer vil der blive vist en tabel, hvorefter man kan oversætte sin assembler kode til de hexadecimale tal, der skal læses ind i Micro 1000, idet det her klart fremgår, hvilken kode der skal bruges ved den valgte adressering.

Dataflytning

LDA Load Accumulator from memory
LDX Load Index register from memory
STA Store Accumulator in memory
STX Store Index register in memory
TAX Transfer accumulator to index register
TXA Transfer index register to accumulator

Aritmetiske instruktioner

ADD Add memory to accumulator
ADC Add memory and carry to accumulator
SUB Subtract memory from accumulator
SBC Subtract memory and carry from accumulator
CMP Compare Accumulator with memory
CPX Compare index register with memory
INC Increment (tæller en op).
DEC Decrement (tæller en ned).
NEG Negate (danner to's komplement til tallet).
CLR Clear

Logiske instruktioner

AND And memory with accumulator
ORA Or memory with accumulator
EOR Exclusive or memory with accumulator
COM Complement
BIT Bit test memory with accumulator

Rotation og skift

ROL Rotate left thru carry
ROR Rotate right thru carry
LSL Logical shift left
LSR Logical shift right
ASL Arithmetic shift left
ASR Arithmetic shift right

Hop

JMP Jump (svarer til GOTO i Basic)
BRA Branch always (svarer til GOTO i Basic)
BRN Branch never

I denne gruppe forekommer der også en del hop, betinget af om et flag er nulstillet eller etstillet. Disse instruktioner vil fremgå af en tabel i et kommende nummer.

Et Branch hop, sker i forhold til stedet i programmet, hvor instruktionen står, medens et JMP er uafhængigt af stedet. Grunden til at der er to instruktioner er den, at JMP fylder 3 bytes i lageret, medens BRA fylder to. Til gengæld kan man med BRA kun hoppe enten 128 adresser frem eller 127 tilbage.

Bitmanipulation

BSET n Set bit n in memory
BCLR n Clear bit n in memory
BRSET n Branch if bit n in memory is set
BRCLR n Branch if bit n in memory is clear

Disse instruktioner kan benyttes direkte på MPUens porte, idet disse porte indgår som et register i det adresserbare RAM lager.

Subrutiner

JSR Jump to subroutine (hele adresseområdet)
BSR Branch to subroutine (relativt hop)
RTS Return from subroutine

Ved BSR skal man altså sikre sig, at subrutinen max. er 127 adresser fra adressen, hvor BSR instruktionen er placeret.

Afbrydesystemet

Hele denne del af instruktionssættet omhandler styringen og behandlingen af de afbrydelser der, enten kan ske via interrupt indgangen eller via timeren. Igen må vi henvise til et senere nummer, hvor både interrupt systemet og timeren behandles.

Kontrolinstruktioner

Disse instruktioner er foreløbigt uinteressante. De vil eventuelt senere blive taget op, hvis der viser sig at være stemning for det.

Adressering

MC146805E2 har i forhold til sin størrelse mange adresseringsmåder, det vil sige måder på hvilke operander fra lageret kan udpeges.

For at kunne forklare de forskellige adresseringsmåder, bruges de følgende betegnelser

EA Effektiv operandadresse
- Sammenstilling af 2 bytes til et 16 bits ord
() Det der står mellem paranteserne betegner indholdet af en lagercelle, eller et register.
OPCODE Den første byte i en instruktion, det vil sige den der angiver hvilken instruktion der er tale om, og hvilken adresseringsmåde der skal benyttes
HI Mest betydende byte af et 16 bit ord
OFFSET Adressedelen af en instruktion med index adressering.
RELADR Adressedelen af en instruktion med relativ adressering.
\$ Betyder at tallet skal opfattes som værende hexadecimalt.

Der findes følgende muligheder for adressering

Inherent
Immediate
Extended
Relative
Indexed (ingen offset)
Indexed (8 bit offset)
Indexed (16 bit offset)
Bit Set/Clear
Bit Test and Branch

Inherent

Denne adresseringsmåde har ingen EA, idet OPCODE angiver hvilke operander der indgår i instruktionen.

Assembler eksempler:

RTS
TXA
TAX

Immediate

Denne adresseringsmåde benyttes når man i sit program, har brug for en talkonstant. Denne talkonstant følger umiddelbart efter OPCODE og instruktionerne har altså længden 2 bytes.

Assembler eksempler:

```
LDA #A8$
LDX #87$
```

I det første eksempel indlæses den hexadecimale talkonstant A8 i accumulatoren og i det næste indlæses konstanten 87 i index registret. Bemærk at tegnet = betyder, at der er tale om en konstant.

Direct

EA angives her af den byte der følger efter OPCODE. Instruksen fylder 2 bytes, og da man i en byte højst kan skrive det decimale tal 256, kan der altså kun refereres til de første 256 pladser i lageret.

Assembler eksempler:

```
LDA 23$
STA 2A$
```

I det første eksempel indlæses indholdet af lagercelle 23\$ i accumulatoren, og i det næste gemmes indholdet af accumulatoren på adresse 2A\$.

Extended

Extended fungerer efter samme princip, som direct idet den eneste forskel er, at EA består af 2 bytes, hvorved man har adgang til hele lageret. Instruktions der gør brug af denne adresseringsform fylder altså 3 bytes. Først OPCODE dernæst EA's HI og til sidst EA's LO.

Assembler eksempel:

```
STA 05FF$
```

Denne instruktion betyder, at indholdet af accumulatoren skal gemmes på adresse 05FF\$ i lageret.

Relative

Relativ adressering benyttes af branch instruktioner, hvis der skal hoppes. Ved hop fås adressen på næste instruktion ved at addere indholdet af den byte der følger OPCODE og start adressen på instruktionen lige efter branch instruktionen. Der kan hoppes både fremad og tilbage. Hvis man vil hoppe tilbage, tager man antallet af adresser man vil hoppe tilbage, og opskriver det binært, herefter inverteres alle bits, og der lægges en til. Herved får man den byte, som skal følge efter OPCODE.

Eksempel:

Vi ønsker at foretage et hop 15 pladser tilbage under en given forudsætning.

```
Tallet 15 skrives som 00001111 OF$
Det inverteres      11110000 FO$
Der lægges en til  11110001 F1$
```

Assembler eksempel:

```
BRA F1$
```

Hvilket betyder, at programmet hopper 15 pladser tilbage.

Indexed (No offset)

Indexed uden offset fylder 1 byte, idet indexed betyder, at EA sættes lig med indholdet af X registret. Adresseringsformen er specielt anvendelig til at udpege elementer i en tabel. Bemærk iøvrigt, at indexregistret kun er på 8 bits, hvorfor kun lagerets første 256 pladser kan benyttes.

Assembler eksempel:

```
LDA ,X
```

Accumulatoren loades altså med indholdet af den lagercel-

le, som indexregistret angiver.

Indexed (8 bit offset)

Med 8 bit offset, bliver instruktionen på ialt 2 bytes, idet EA angives af summen af det andet byte + indexregistret.

Assembler eksempel:

```
STA EE$,X
```

Indholdet af accumulatoren gemmes i lageret på adressen angivet af summen EE\$+X.

Indexed (16 bit offset)

Med 16 bit offset, kan man pege på adresser i hele lageret, idet de 2 bytes efter OPCODE skal lægges til indexregistret. Den samlede instruktions længde er altså 3 bytes.

Assembler eksempel:

```
STA 04EE$,X
```

Indholdet af accumulatoren gemmes i lageret på adressen angivet af summen 04EE\$+X.

Bit Set/Clear

Denne adressering giver mulighed for at etstille eller nulstille enkeltbit på lagerets første 256 pladser. EA angives af den byte, som følger efter OPCODE

Assembler eksempel:

```
BSET 3,01$
```

Denne instruktion betyder, at bit nr. 3 i lagercelle 7 skal etstilles.

Bit Test and Branch

Denne adresseringsmåde benyttes til at undersøge værdien af enkeltbit på de første 256 pladser af lageret.

Instruktionen benytter en kombination af relativ og bit adressering, og har en længde på 3 bytes.

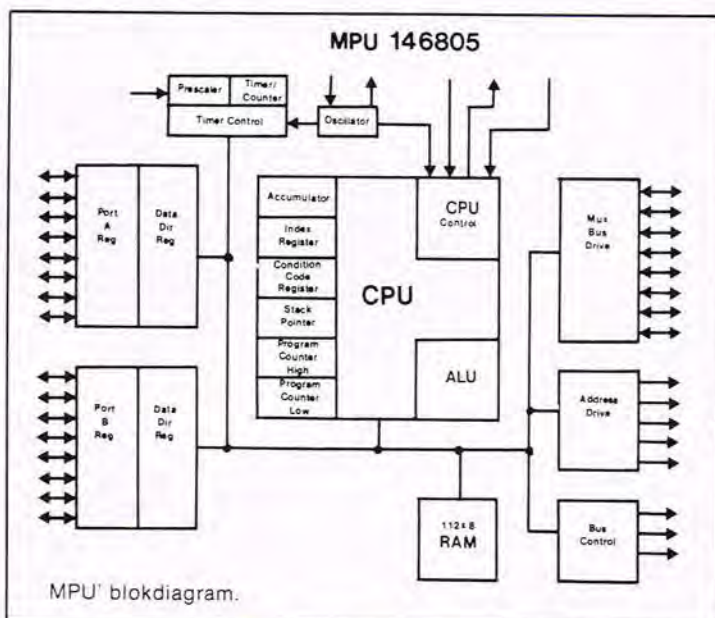
Assembler eksempel:

```
BRSET 5,33$,03
```

Hvis bit 5 på adresse 33\$ er et, så hop 3 pladser frem i programmet.

I næste nummer fortsættes gennemgangen af instruktionerne, og vi begynder så småt at lave små programmer. Tegningen af en af konektorerne til Micro 1000, er foreløbigt udskudt til vi går igang med det 5. printkort.

Af Dan Friis



Funktionsgenerator

Vi har i denne måned fundet en gammel kreds frem fra mølposen. Det er EXARs XR-2206 funktionsgenerator. Grunden til at vi har fundet den frem, er at det på mange måder er en interessant kreds.

Grunden til at vi synes at det er en interessant kreds, er at XR-2206 indeholder en komplet funktionsgenerator, som blot ved tilføjelse af nogle få komponenter kan levere firkant, savtak og sinus signaler.

Diagram

Potentiometret R1 på pin 7 sørger for at frekvensen kan varieres, idet denne er givet ved formlen:

$$f = \frac{1}{RC}$$

På figuren er det vist, hvordan R fremkommer som en potentiometerværdi, og en serie modstand på 1 kohm. Figur 2 viser hvordan amplituden afhænger af potentiometret R3.

Ved hjælp af RA og RB kan man reducere forvrængningen af sinuskurven til et sted omkring 0,5%. Dette gøres på følgende måde:

1. RB placeres i sin midterstilling, hvorefter RA indstilles til minimum forvrængning.
2. Med RA i den ovenfor fundne stilling indstilles RB således at forvrængningen bliver mindst mulig.

Hvis man istedet for sinuskurven ønsker en savtakkurve, skal afbryderen S1 åbnes. Herved fremkommer der en savtak på ben 2, i stedet for en sinus.

Funktionsgeneratoren kan med rimelighed anvendes til frekvenser på op til 100 kHz, under forudsætning af, at udgangene ikke belastes med mindre end 10 kohm. Over denne frekvens bliver forvrængningen stærkt forøget og ved 1 MHz, vil man have svært ved at genkende sinus kurven.

Det skal også nævnes at kredsen bør holdes på en konstant temperatur omkring 25 - 30 grader, idet der ellers vil blive tale om en ikke ubetydelig drift af frekvensen. Det kan derfor tilrådes, at man monterer en køleplade på kredsen. Kredsen skal forsynes med en spænding på min. 10V

og max. 26V. Den påtrykte spænding sætter naturligvis grænsen for den maksimale amplitude, der af databladene angives til $V+ / 4$. Kredsen trækker mellem 12 og 20 mA forudsat at belastningen er større end 10 Kohm. Belastningsstrømmen afhænger iverigt af frekven-

sen, kurveform og amplitude.

Kredsen kan købes hos Microtech, Haraldslundvej 38, 127, 2800 Lyngby. Pris kr. 56,20 excl. moms og forsendelse.

Af Dan Friis

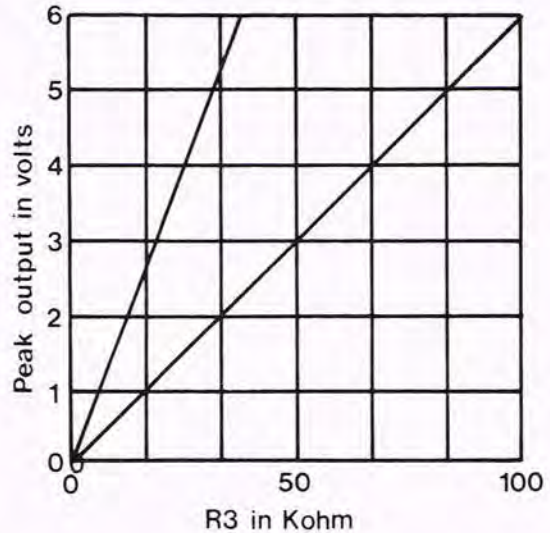


Fig. 2. Amplituden som funktion af R3.

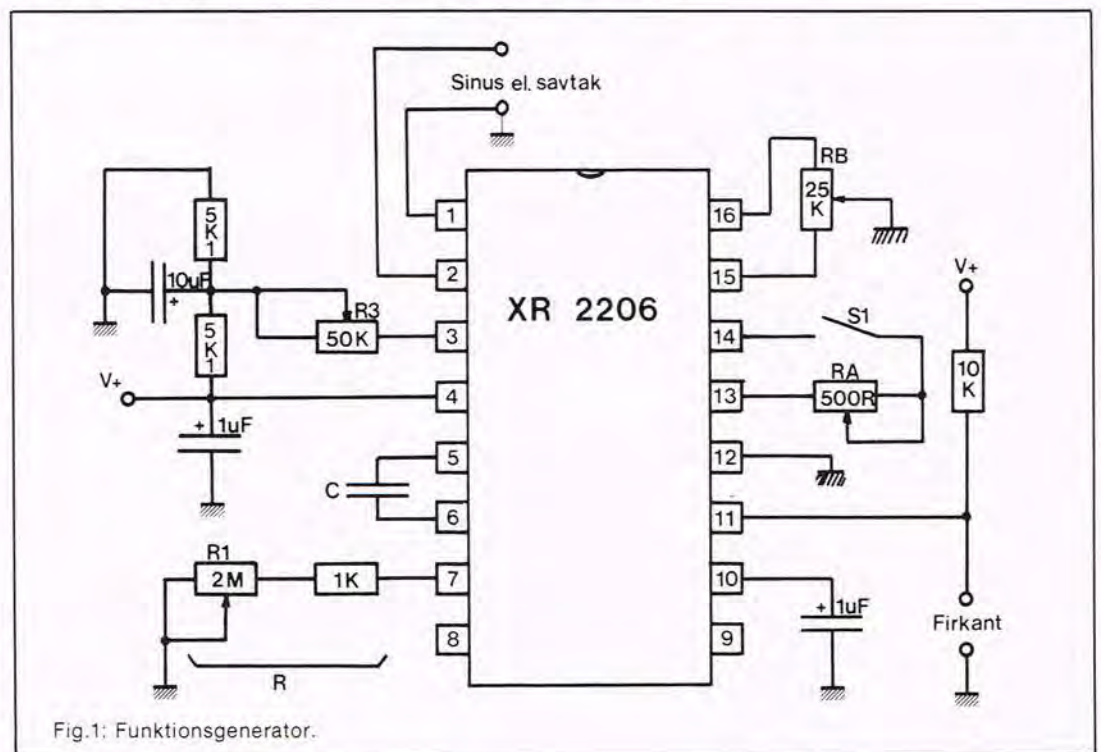


Fig.1: Funktionsgenerator.

Få syn for sagen, -byg et:

VU-meter

Hvis man har brug for en visuel visning af et signal-niveau, kan dette VU-meter bruges, og det kan meget let udbygges til et stereo VU-meter.

Diagrammet

Indgangssignalet fra signalkilden ensrettes og udglattes ved hjælp af dioden D12, modstanden R13 og kondensatoren C3, og går derefter ind på + indgangen (den ikke inverterende indgang, ben 3) af comparatoren IC2, efter at være blevet spændingsdelt af trimmepotentiometret P1. IC2 sammenligner spændingen på sine to indgange, og hvis spændingen på den ikke inverterende overstiger spændingen på den inverterende, trækker den sin udgang mod plus, hvilket får transistoren T13 til at åbne og give mulighed for, at der kan løbe en strøm til katojerne på lysdioderne D1-D10. Disse er via T2-T11 styret af IC1, der er en fritløbende decade-tæller. IC1 er igen styret af oscillatoren, der består af T1, C1, R1, R2 og R3, som løber med en frekvens på ca. 8 kHz. Udgangene Q0 - Q9 på IC1 går skiftevis HØJ (mod plus) for hver clockpuls fra T1, startende med Q0, så Q1, så Q2...o.s.v.

Dette betyder, at lysdioderne (hvis T13 er åben) tænder skiftevis med en frekvens på ca. 800 Hz.

Modstandene R4 - R12 virker som en simpel digital-til-analog konverter, således at der på den inverterende indgang af IC2 fremkommer en stigende spænding i takt med, at udgangene på IC1 går høje. Når Q0 er høj, er der en spænding på ca. 80 mV, når Q1 går høj,



er der ca. 100 mV... o.s.v. Dette betyder, at hvis Q0 er høj, og spændingen på den ikke-inverterende indgang af IC2 er større end 80 mV, så tænder Q0. Er Q0 høj, og spændingen på IC2 større end 100 mV, så tænder Q1...o.s.v. Med andre ord, så tænder kun de dioder, som svarer til, at der er en spænding på den inverterende indgang, som er mindre end spændingen på den ikke inverterende (kommer fra udgangssignalet ved D12). Fordi oscillatorfrekvensen fra T1 er så stor, som den er, ser det for det menneskelige øje ud som om, dioderne alle tænder på en gang og ikke blot en af gangen. Man kan kontrollere dette ved at forbinde en passende kondensator parallelt med C1.

Den anden udgang på VU-metret (IND V), som altså virker når det udvidede VU-meter er monteret (de indrammende komponenter i diagrammet), fungerer selvfølgelig på præcis samme måde.

IC3 sørger for, at de øvrige komponenter får en stabil spænding på 6 volt, uanset hvor stor spænding den anvendte strømforsyning leverer.

Byggevejledning

Start med at montere de to lus, der findes på printet, -brug et stykke monterings-tråd.

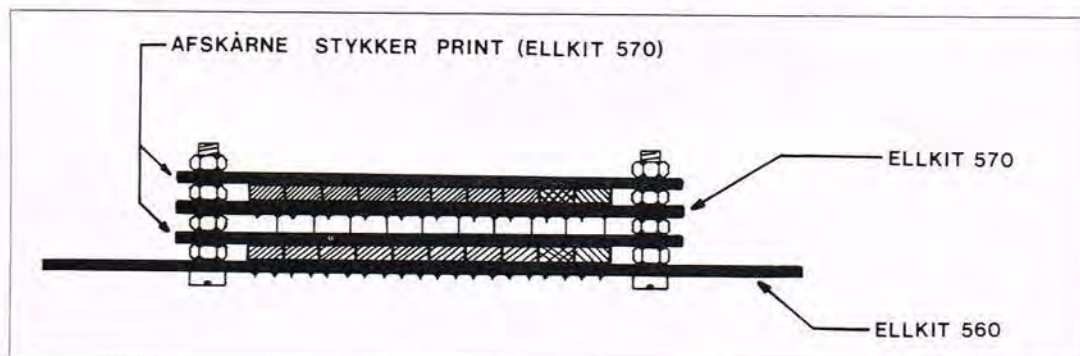
Lysdioderne D1 - D10 skal derefter monteres, hvilket gøres ved at bukke benene på dem i en ret vinkel ca. 4 mm fra selve huset.

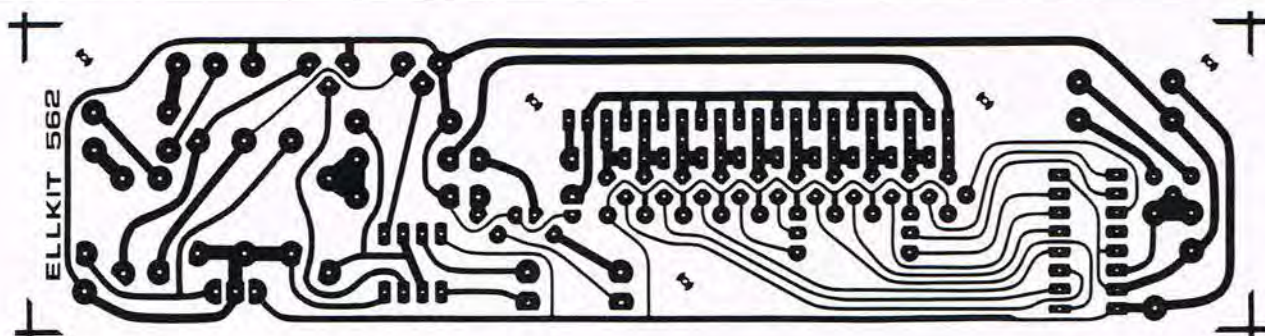
Da dioderne skal sidde på

en lige række, er det meget vigtigt, at afstanden fra huset til bukningen er nøjagtig ens på alle dioderne. Husk at bukke benene den rigtige vej, således at anoden (det lange ben) kommer til at sidde ved + på printet.

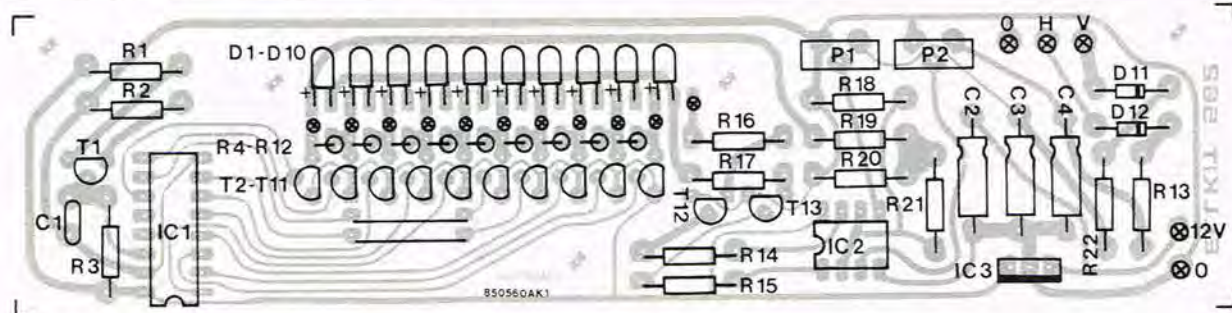
Under monteringen og lodningen af dioderne (start med D1) skal man sørge for, at forkanten på dioderne flugter, og at de sidder på en helt ret linie.

Herefter kan de to IC-sokler monteres, og så kan de øvrige dioder, transistorer, modstande og kondensatorer monteres i nævnte rækkefølge. Husk at vende transistorerne og kondensatorerne rigtigt og bemærk at R4 - R12 skal monteres stående lodret. Printspydene placeres i forbindelsespunkterne 0, H, V, 12V og 0, mens





Printet set fra komponentsiden i forhold 1:1.



Printet set fra kobbersiden.

P1, P2 og IC3 monteres på deres respektive pladser. På IC3 skal kølepladen monteres, idet den spændes fast med maskinskruen på 6 mm og en møtrik. Kølepladens to 'finer' skal vende ind mod printpladen. De to IC'er monteres i deres sokler, og herefter er VU-metret klar til afprøvning og brug.

Anvendelse

VU-metret kan anvendes overalt, hvor der er behov for en visuel visning af signálniveauet.

Visningen sker logaritmisk, og dioderne indikerer følgende niveauer:

D 1: (rød)	+ 6 dB
D 2: (gul)	+ 3 dB
D 3: (grøn)	0 dB
D 4: (grøn)	-5 dB
D 5: (grøn)	-10 dB
D 6: (grøn)	-16 dB
D 7: (grøn)	-19 dB
D 8: (grøn)	-22 dB
D 9: (grøn)	-27 dB
D10: (grøn)	-32 dB

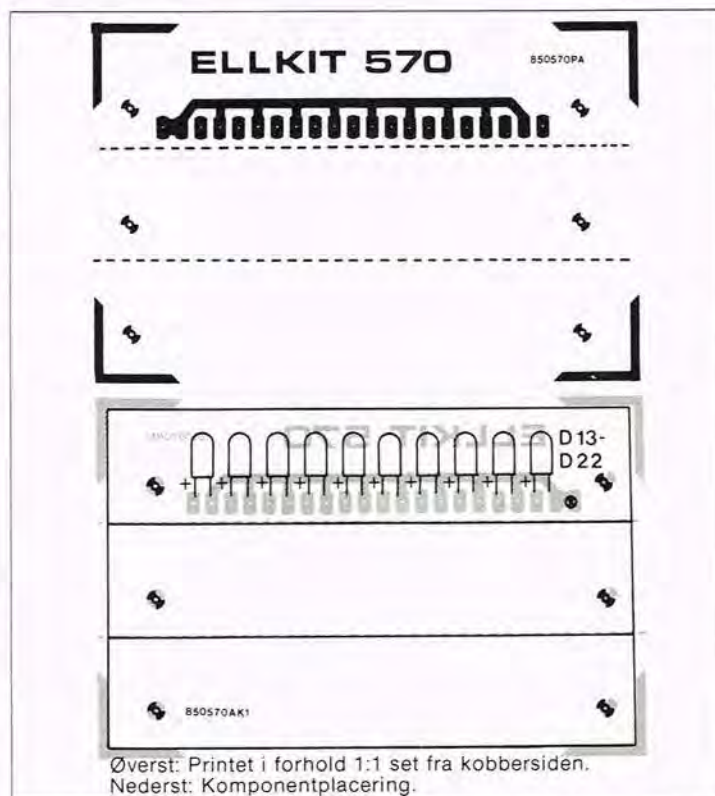
Vu-metret kan forbindes til enhver signalkilde, der leverer en spænding på mere end ca. 800 mV (effekt-værdi). Dette vil f.eks. sige lineudgange fra forstærke-

re/tonekontroller, mixere - båndoptagere o.s.v., samt fra udgangsforstærkere, - såvel direkte over højttalerudgangen som over f.eks. hovedtelefonudgangen.

Hvis VU-metret anvendes i mono-udgaven, bruges udgangen V ikke, og signalet, som ønskes vist, tilsluttes blot udgangen H (og 0). Hvis printet tilsluttes til signallinier med relativt svagt signal (mindre end 1 volt), bør man anvende skærmet kabel, mens man kan nøjes med almindelig monteringstråd ved forbindelse til f.eks. en udgangsforstærker.

Hvor følsomt VU-metret er, - altså hvilke spændinger den giver udslag for, justeres på trimmepotentiometrene P1 og P2.

Disse skal indstilles således, at D2 lyser ved maksimal udgangssignal, svarende til et niveau på 0 dB. Hvis man tilslutter VU-metret direkte over en højttalerudgang, kan det også opfattes som et effektmeter, således at lysdioderne indikerer, hvor meget effekt, der afsættes i højttalerne. Hvilken effekt de enkelte dioder svarer til, afhænger



Øverst: Printet i forhold 1:1 set fra kobbersiden. Nederst: Komponentplacering.

helt af indstillingen af P1 og P2.

VU-metret skal have en spænding på mellem 9 og 15 volt, som tilsluttes til punkterne 12V og 0V. Når alle dioderne er tændt, trækkes der en delstrøm, og derfor skal strømforsyningen kunne le-

vere mindst 150 mA. (Her kan f.eks. bruges en ELLKIT 390 Power Supply). VU-metret er i sin grundudgave i mono, men kan med en udvidelse også vise i stereo.

Fortsætter i næste nummer.

En universal brugerport til:

Amstrad CPC 464

En universal brugerport, er vel en ting, som enhver computer-fan ønsker sig. For dem, der har en Amstrad CPC 464 er her muligheden for at lave en selv, og som eksempel på dens anvendelse, bringer vi også her en montagevejledning for en 'skildpadde'. Skildpadden er dog kun et eksempel på dens anvendelse, med 2x8 bit til rådighed er mulighederne utallige.

Diagramgennemgang

Det store print (IC 1-8) udgør en slags overgang, mellem selve microen og adresselogik/PIO. Herved opnås to fordele, for det første er man fri for at vride det 50-polede kantstik af, hver gang man ønsker at frakoble, eller forandre noget ved sin port, man kan nøjes med to 16 bens IC-sokler. For det andet virker printet som en beskyttelses enhed, idet de signaler, der skal bruges til styring og data, alle går igennem en AND-gate.

Man får herved en 'afstand' mellem microen og porten som gør, at en fejl i denne, - en kortslutning f.eks. - ikke så nemt medfører skader inde i selve Amstraden.

Ulempen ved denne fremgangsmåde er selvfølgelig, at porten kun kan virke som OUTPUT port, med mindre man tilføjer to IC'er der vender 'omvendt', men trods denne begrænsning er der rige muligheder for styringer.

Fra det store print fig. 3, går signalerne via IC-soklerne A og B, to sokler med loddeøjne, og to stykker fladkabel (16 leder), over til det lille print fig. 4, som danner overgangen fra almindelig

printmontage til wire-wrap. Denne montageform har to bagdele, dels er ww sokler dyrere end almindelige sokler, dels skal man have et værktøj til at wrappe med (pris ca. 100 kr.).

Til gengæld opnås en meget fleksibel montage, som er nem at lave, og som nemt lader sig ændre/udvide.

Øverst på det lille print sidder en 1x32 bens ww række, der indeholder følgende signaler:

- Ben nr. 1: GND
- Ben nr. 2-17: A15-AO
- Ben nr. 18-25: D7-DO
- Ben nr. 26: M1
- Ben nr. 27: IORQ
- Ben nr. 28: RD
- Ben nr. 29: INT (bruges ikke)
- Ben nr. 30: CLOCK puls
- Ben nr. 31: + 5V
- Ben nr. 32: NC

IC 9-12 foretager adresseringen, se fig. 1, således at portene ligger fra adr. F8E8 til F8EB hex., på følgende måde:

F8E8 h: data port A, det vil sige at en OUT inst. på denne adr. vil sende data ud på port A.

F8E9 h: data port B, som ved port A.

F8EA h: control port A, skal v.h.a. en OUT inst. sættes til 15 d for at port A kan



Nederst: Det store print, der udgør overgangen mellem computer og port. Ovenover ses selve porten, fra venstre det lille print, de fire kredse til add. logik, Z80-pioen, kredsene til styring af stepmotorerne. T.v.: Skildpadde opbygget som vist på skitse.

virke som output port.

F8EB h: control port B, som ved port A.

Data og kontrol signaler fra CPU'en går direkte til IC 13, fra IC 13 har man så 2x8 bit som man kan sætte uafhængig af hinanden, til værdier mellem 0 og 255.

Montagevejledning

Det store print skulle ikke volde vanskeligheder, efter at have monteret de ti sokler, sikringsholderen og lusene, monteres fladkablet, det gøres nemmest ved, med en saks at klippe det yderste stykke ud i en vifte, så det kommer til at passe, til den række loddeøer, der er nederst på printet. Kablet loddes, og kantstikket presses på. Både ved print og stik, skal man være opmærksom på at overholde, den rette rækkefølge, så nummer 1 på printet også bliver nummer 1 på stikket, dette kabel bør være ret kort, f.eks. 10 cm. Herefter foretages en omhyggelig gennemmåling, med et ohmmeter, for at sikre, at der ikke er nogle kortslutninger, eller afbrydelser, efter at printet er fundet ok, vil det være en god ide, at give det en gang lak. Så kan IC 1-8 og F1 sættes og printet er klart.

På det lille print, pålodes en enkelt række ww-ben, der må ikke loddes på selve ww-benene, men kun på oversiden, og to stykker fladkabel a' 16 leder (kan klippes af det resterende stykke 50 leder). Den anden ende af disse kabler, monteres med en IC-sokkel med loddeøjne. Ved denne montage skal man være opmærksom på, at man bevarer den rigtige nummerorden, se mærkningen på print og tegninger.

WW-soklerne kan man enten montere på nogle små print, man selv borer huller i, eller man kan vælge at bruge et stykke veroboard. Det er praktisk at lave en holder for disse print, så de kan stå pænt lodret medens man arbejder på dem (f.eks. en træliste med et savspor i). Herefter begynder selve wrapningen, hvis man går systematisk frem, efter fig. 1, skulle det ikke volde problemer, lav evt. en god opmærkning af benene, så man ikke skal sidde og tælle hver gang.

Når alle forbindelser er lagt, -kontroller en ekstra gang - kan IC'erne sættes i, og porten er færdig.

Afprøvning

Når alt er klart, kommer afprøvningen. Sæt det 50-polede stik i computerens floppy disc udgang, nr. 1 skal være i venstre side - set forfra, og tænd, der burde ikke ske noget. Sæt herefter de to stik fra det lille print i hver sin sokkel (A og B) på det store print. Pas igen på nummerordenen, - stadig intet sker. Skriv så:

OUT &F8EA, 15 :OUT &F8E8,0 :OUT &F8EB, 15 :OUT &F8E9,0 (enter), mål nu spændingen på udgangene i forhold til GND, se bennummer på fig. 1, her skulle ikke være nogen (udgang lav).

Skriv så: OUT &F8E8,255 :OUT &F8E9,255 (enter), mål igen, og der skulle være en spænding på omkring 3.6 V (udgang høj).

Nu er porten klar til brug, man skal dog være klar over, at PIO'en ikke kan levere en ret stor strøm, så der skal bruges en buffer for at trække f.eks. en lysdiode.

Skildpadde

Som et eksempel på, hvad porten kan bruges til, følger her diagram og forklaring til et køretøj, som kan styres v.h.a. ordre fra computeren (en skildpadde). Et trehjulet køretøj, hvis to trækjul, styres af hver sin stepmotor, er meget nem at dirigere ved hjælp af ordre fra computeren. Hvis begge hjul kører lige hurtigt frem, kører bilen lige frem. Hvis hjulene derimod kører hver sin vej, drejer den rundt om sin egen akse.

Diagramgennemgang

Fig. 2 viser en standard kobling fra IC 15, en SAA 1027, som fungerer som driver, for en 4-polet stepmotor. SAA 1027 skal have +12 V forsyning, det kan computeren ikke levere, så den må have særskilt forsyning, og fælles stel. For at trække portens udgangssignal op, til et niveau som

IC 15 kan bruge, sendes signalet igennem IC 14, en 7407 buffer/driver, hvis udgangssignal kan hæves v.h.a. R3 og R4. R2 og C1 fungerer som støjfanger, og R1 som strømbegrænser for motoren. Tallene i parentes angiver de forbindelser, der skal bruges til motor nr. 2, resten af diagrammet er naturligvis ens, for begge motorer.

Signalet på ben 3, bestemmer hvilken vej motoren drejer: Lav=H, Høj=V.

Signalet på ben 15, bestemmer antal step, det vil sige at en puls, der går høj og lav, igen vil bevirke, at stepmotoren tager et step.

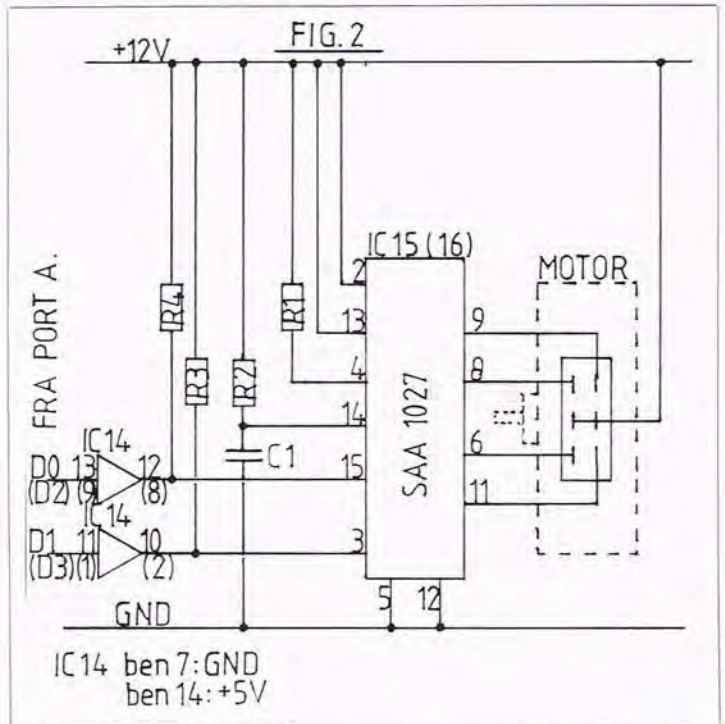
Montagevejledning

Montagen er den samme som ved selve porten. Til IC 15 og 16 benyttes 20-bens ww-sokler, så kan R2 og C1 monteres direkte i disse, og deres forbindelser lægges på bagsiden. Til de to gange R1, R3 og R4 bruges en ekstra 14-bens ww-sokkel,

hvis modstandenes ben er for tykke, kan man lodde et lille stykke monteringsstråd på dem. Forbindelserne til ben 13 og 14 på IC 15 og 16, bør være så korte og direkte som muligt. Til at danne forbindelse mellem motorerne og IC 15/16, er det nemmest at bruge en række loddespyd, der må ikke loddess på ww-benene. Kablet fra print til skildpadde kan man nemmest lave selv. 9 længder tynd blød monteringsstråd, der tapes sammen er det bedste. Man kan godt købe 9 (10) lederkabel, men det er ofte så stivt, at det hæmmer skildpaddens bevægelser.

Selve skildpadden

Når man skal til at lave skildpadden, gælder det om at bruge lidt fantasi og snilde. Der er to muligheder, enten at lave den af 'halvfabrikata' det vil sige LEGO, TEKNO eller lign., eller man kan lave det hele selv, - hvad jeg sy-



nes er det sjoveste.

Vælger man det første, må man konsultere en legetøjsforhandler (hobbyforretning).

Går man igang på egen hånd, kan man skele til skitsen fig. 5 og ellers arbejde selvstændigt. En 1,5 mm Alu. plade f.eks. vil være udmærket som grundplade. At finde noget velegnet som trækjul, er lidt vanskeligere. Der findes nogle knapper til kommodeskuffer som er ganske udmærkede, men ellers må man kikke sig lidt omkring. Kravene, udover rimelig symmetri, er: $d > 55$ mm og et hul $0,3$ mm.

Som drejhjul kan man bruge et alm. lille møbelhjul, bare det drejer let rundt. Monteres motoren styret af port A DO/1 i venstre side, og motoren styret af port A D2/3 i højre side, vil de medfølgende programmer kunne bruges til at styre med. God fornøjelse.

Af Claus Wolf

Komponentliste 2x8 bit port

IC 1-8 74LS08, Two-input AND Gate
IC 9-10 74LS21 Four-input AND Gate

IC 11 74LS27 Three-input NOR Gate
IC 12 74LS04 Hex Inverter
IC 13 Z80A PIO
F1 200 mA glassikr. træg.

8 stk. 14 bens IC-sokkel, alm.
2 stk. 16 bens IC-sokkel, alm.
2 stk. 16 bens IC-sokkel m.

loddeøjne
1 stk. 1x32 ben enkelrække WW
4 stk. 14 bens IC-sokkel WW
1 stk. 40 bens IC-sokkel WW
1 stk. 50 pøls 0.1 kantstik f. fladkabel
30 cm 50 leder fladkabel
1 stk. sikr. holder f. print.

WW-tråd, print, mont. tråd m.m.
Pris: omkring 300 kr.

Komponentliste, skildpadde:

IC 14 7407 Hex buffer/driver
IC 15,16 SAA 1027 driver for 4-polet stepmotor

R1 2 stk. 180 ohm 1/4 watt
R2 2 stk. 100 ohm 1/4 watt
R3-4 4 stk. 10 kohm 1/4 watt
C1 2 stk. 0.1 uF/16V

2 stk. 14 bens IC-sokkel WW
2 stk. 20 bens IC-sokkel WW
2 stk. 4-polet step-motor type 9904 112 31004 Philips.

WW-tråd, print m.v.
Pris: omkring 500 kr., men prisen på stepmotorer varierer meget. Kan ovennævnte motortype ikke skaffes, må man tale med sin normale leverandør, han kan sikkert hjælpe.

Fortsætter i næste nummer.



Med JVC JX-C7 får du:

Bedre video

Med JVC's nye video/audiokorrektionsenhed kan du rette de små skønhedsfejl, der altid vil findes på en videooptagelse, og du kan overspille resultatet uden tab af billedkvalitet. Mange andre finesser gør denne enhed til et virkelig godt stykke værktøj for enhver videofilmer, og så er prisen endda under 4.000 kroner.

Med indførelsen af aktiv video i Danmark, og ikke mindst ved introduktionen af de lette kamerarecordere, steg interessen for selv at stå bag det spændende elektroniske videokamera mærkbart.

Det var især de mange smalfilmsinteresserede, der så de helt nye muligheder, og drog i felten med købt, lånt eller lejet videoudstyr.

Det de især lagde mærke til var at smalfilmskameraets reflekssøger, med motivet i farver, nu var blevet til en elektronisk søger med et lille sort/hvidt TV.

Endvidere at man nu selv skulle indstille kameraets farvetemperatur, og ikke mindst at filmen til de tre minutters optagelse, nu var blevet afløst af et videobånd, der på nogle videoptagere rakte til hele 4 timers optagelse, så det var i sandhed nye tider.

Bånd nok

Det at man nu pludselig kunne køre løs uden at spekulere på at 3-minutter kostede omkring 140 kroner, var selvfølgelig fristende, og derfor blev de fleste scener også alt for lange, ud fra opfattelsen at det er bedre at have for meget med hjem 'i kassen' end for lidt, og det kan der selvfølgelig være noget om.

Problemet er bare at ingen, - ikke engang én selv, gider se en tre-timers optagelse mere end én gang, hvis den virker som om den kun burde være halv så lang, og det gør de fleste.

Det er nemlig ikke kun de tidligere smalfilmere, der har det med lange optagelser.

Derfor skal der redigeres, og ikke kun for at reducere længden og stramme det færdige produkt op så man kan være bekendt at vise

det til andre, men også fordi **ingen** kan lave optagelser uden fejl, ikke engang de professionelle, der kasserer metervis af optagelser, hvad enten det er råfilm eller video.

Det kan være motivfejl, der skal fjernes, måske grundet uskarphed eller farvefejl, scener der skal kortes ned osv. osv.

Sammenligner man redigeringsfasen på henholdsvis smalfilm og video, kan man på førstnævnte klippe dårlige scener ud og splejse resten sammen uden kvalitetstab af nogen art.

Til gengæld kan man ikke rette farvefejl, og lyden er som regel ikke noget at skrive hjem om.

På video kan man ikke klippe scener ud. Man kan kun redigere ved overspilning,

eller ved på nogle optagere at kunne sætte nye scener ind oven i de bestående, men så mister man jo også mange gange en måske værdifuld optagelse, der måske kunne have været reddet, hvis man havde haft det rigtige redigeringsudstyr.

Et sådant udstyr er det nu muligt at købe, endda til en absolut rimelig pris, nemlig helt nøjagtigt kr. 3.995,-.

Korrektionsenhed

Udstyret kommer fra JVC, og enheden hedder JX-C7. Det er en semi-professionel video/audio korrektionsenhed, hvor man både kan forebygge forringelse af billedkvaliteten under overspilning, samt korrigerer for farvemætning og farvefejl. Sidstnævnte ved hjælp af et bekvemt joy-stick.



Her har JVC's JX-C7, som vi beskriver i denne artikel, fået selskab af den mindre JX-E3.

3'eren er udelukkende en enhancer, konstrueret til at kompensere for kvalitetstab ved videokopiering, og til det formål har JX-E3 mulighed for at fremhæve billeddetaljer og skarphed, samt undertrykke støj i billedet. Der er altså ingen fader på billede og lyd, eller mulighed for farvekorrektion og lydmixning, som der er på JX-C7.

Pris JX-E3 kr. 1.995,-. JX-C7 kr. 3.995,-.

VI TESTER

Under overspilningen er der mulighed for kreativ lyd-mixning, enten via mikrofon eller tilsluttet hi-fi udstyr.

JVC JX-C7

Men lad os se på hvordan JX-C7 er opbygget.

Til indgangene kan tilsluttes to videobåndoptagere, og til brug for lyd mix én mikrofon og en anden ekstern lydkilde, f.eks. kassettebåndoptager, grammofon m.m. De tilsluttede lydkilder kan så indblændes under overspilningen ved hjælp af knappen mærket AUDIO MIX.

På udtagssiden tilsluttes så den videobåndoptager, der skal indspilles på, samt en TV-monitor eller et almindeligt TV, der har audio/video indgang.

Men hvad nu hvis ens TV 'kun' har tilslutning for an-

tenne. Ja, i så fald kan man istedet tilslutte TV'et til antenneudgangen på indspilningsvideo'en. Har man en videobåndoptager til overs, kan denne også tilsluttes den såkaldte monitorudgang på JX-C7, og TV'et så forbindes til denne.

Bedste løsning

I øvrigt mener redaktøren, -og han taler af årelang erfaring, at man får langt det bedste resultat ved at koble TV'et direkte på indspilningsvideo'en, istedet for til monitorudgangen. På denne måde ser man nemlig det

færdige resultat, som det virkelig er, når det også har passeret indspilningsvideoens elektronik.

Fra monitorudgangen får man nemlig ikke det færdige resultat, men derimod et signal som i nogle tilfælde kan ændre sig undervejs. Derfor: Tilslut TV'et til den video du indspiller på. Du vil stadig kunne følge alle de korrektioner du foretager på JX-C7.

Helt ideelt vil det naturligvis være hvis du både kan tilslutte et TV til JX-C7 og et til indspilningsvideo'en, men det er ikke tvungende nødvendigt for at få et godt resultat.

Farverne

Når videosignalet passerer igennem JX-C7, kan du så korrigerer for dårlige farver. Det kan være en bleg optagelse, som du kan stramme op med COLOR-knappen, så den får lige nøjagtig den farvemætning du ønsker, eller det kan være helt forkerte farver, grundet forkert hvidbalanceindstilling (farvetemperatur) ved optagelsen. I sidstnævnte tilfælde korrigeres med knappen mærket COLOR BALANCE, der er et hurtigt reagerende joy-stick.

Enhanceren

Ordet enhance støder man meget tit på i forbindelse med redigeringsudstyr til video.

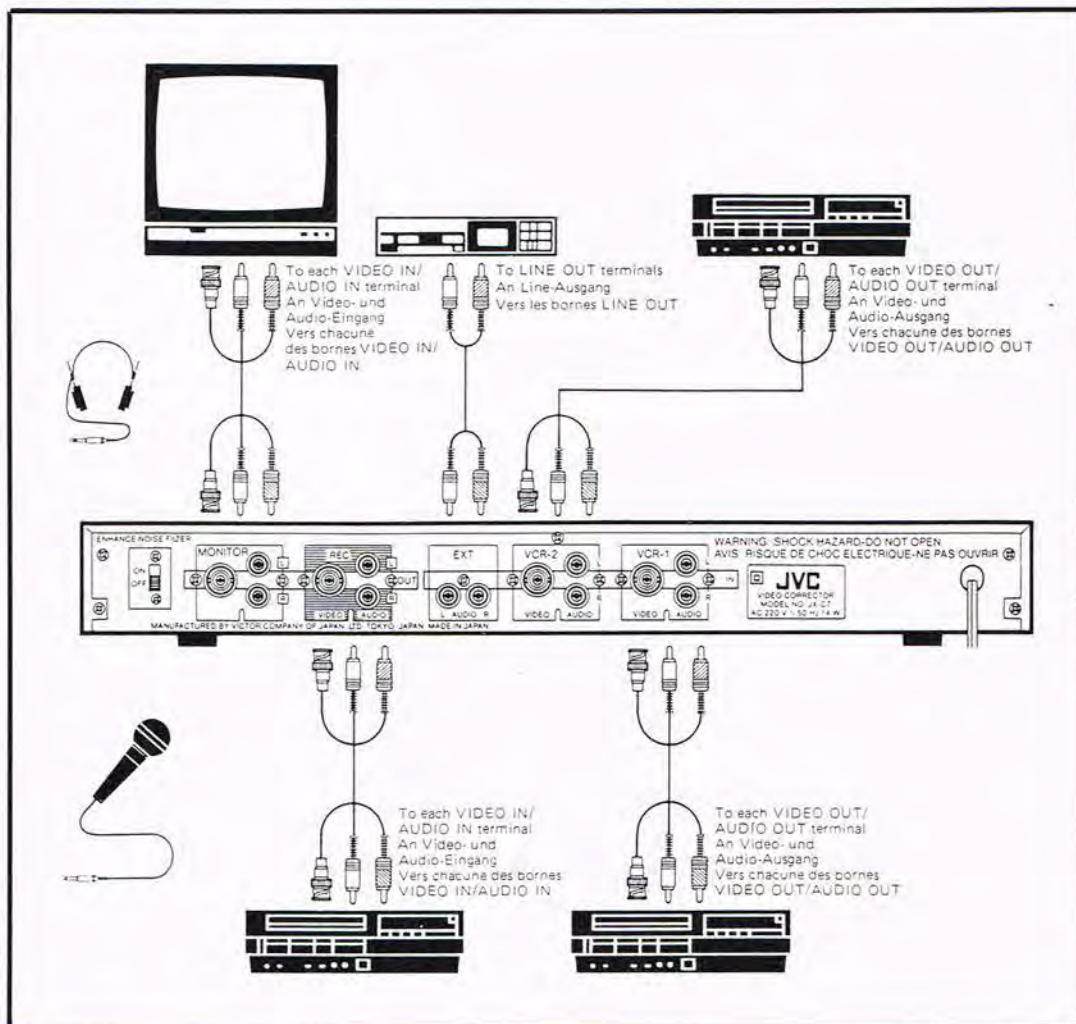
Enhance betyder forøge, og ved under overspilningen elektronisk at forøge bestemte områder af videosignalet, kan man kompensere for en betydelig del af det kvalitetstab der altid opstår ved overspilning af video. Man kan kun 'enhance' billedet til en vis grænse, da der ellers opstår overstyring eller billedet bliver for støjfyldt. Det sidste kompenseres der også for ved hjælp af et indbygget støjfilter.

Faderen

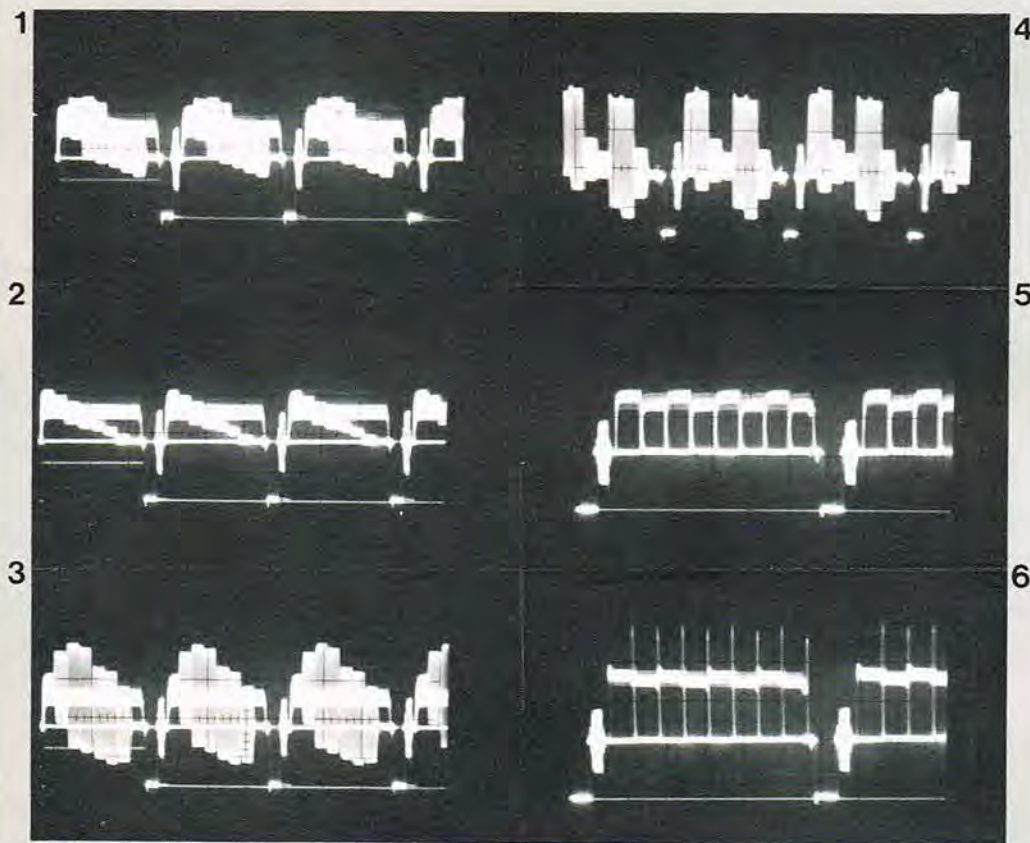
At fade betyder faktisk at fjerne, men i forbindelse med



Her ses det karakteristiske joy-stik, hvormed farvebalancen kan korrigeres. Til venstre farvemætningsknappen. Begge kredsløb indkobles med on/off -knappen.



Vi har også under afprøvningen haft JX-C7 koblet til et oscilloskop, og det så således ud. Som det ses er der tale om et effektivt og bredt korrektionsområde, både når det gælder forstærkning af signalet og justering af farvemætning og farve-balance.



1. Farvesignalet med farvemætningsknappen i neutral position.
2. Farvesignalet med reduceret farvemætning.
3. Farvesignalet med forøget farvemætning.
4. Farvesignalet med Color Balanceknappen (joy-stikket) i max. rød position.
5. Signalet uden forstærkning.
6. Så meget sker der når billedforstærkeren (enhanceren) indkobles. De kraftige spidser i signalet indikerer, at der er tale om fuld forstærkning. På TV monitoren kontrolleres så hvor meget forstærkning, der kan tillades, før billedet bliver for støjfyldt, eller overstyres.

lyd og billede taler man om fade-in og fade-out, hvor det første altså er indblænding og det andet udtoning. Har man sceneovergange, der er meget forskellige, måske både i billede og lyd, kan man med fordel benytte sig af at fade ind og ud. På JX-C7 er faderen en variabel udgang for både billede og lyd mærket AUDIO OUT og VIDEO OUT, og der er endda mulighed for en fælles styring af disse to funktioner med MAIN OUTPUT-knappen.

Ved slutningen af en scene skrues så ned for billede eller lyd, - eller måske begge dele, og der skrues så op i-

gen, når den nye scene skal optages.

Heri kan som nævnt også indblændes kommentarer via mikrofonen, eller underlægningsmusik via den eksterne indgang bag på JX-C7.

Hvis man ikke vil følge den lydæssige side via de eksterne højttalere, f.eks. i TV'et, kan man istedet tilslutte hovedtelefoner til jack-stikket på frontens venstre side. Det har endda variabelt udgangsniveau.

Konklusion

JVC's audio/video korrektionsenhed vil absolut være et godt bekendtskab for den

aktive videofilmer, der vil gøre lidt mere ud af sine optagelser, og videoentusiastten, der stræber efter at vise et flot videoprodukt med et professionelt præg kan slet ikke undvære den, men det ved vedkommende godt i forvejen.

Mulighederne for at anskaffe videoredigeringsudstyr, der er til at betale for almindelige mennesker, har blot ikke været til stede tidligere. Det er de til gengæld nu med JVC's nye JX-C7, der ikke alene fungerer godt elektronisk, men også i hele sin opbygning og betjening virker som et kvalitetsprodukt.

TEKNISKE DATA JVC JX-C7:

Video indgange: 2
Impedans: 75 ohm (ubalanceret)

Video udgange: 2
Krydstale: 45 dB eller mere (4.43 MHz)

Signal/støjforhold video: 45 dB eller mere.

Audio indgange: 3 (stereo)
Impedans: 47 Kohm

Audio udgange: 2 (stereo)
Impedans: 1 Kohm

Audio frekvensområde: 20-20.000 Hz \pm 2 dB

Mikrofon indgang: 6,3 mm jack (mono)

Hovedtelefon stik: 6,3 mm jack (stereo)

Strømforbrug (power on): 14 W
Strømforbrug (power off): 1 W

Dimensioner: 435x56x275 mm (BxHxD)

Vægt: 3.0 kg.

Pris: kr. 3.995,-

Importør:
JVC Electronics Denmark A/S,
2630 Tåstrup.

Tekst & foto:
Jørn Lützhøft



hele verden ind i stuen med den bedste

SATELLIT ANTENNE

på markedet...
Forhandlere søges!
Ring efter tekniske data
BIINFELDT's SATELLITLINIE
02 85 24 24



Commodore tryllebinder:

AmigaMagi

Amiga magien breder sig over hele verden i denne måned. Ved et stort presseshow på de Canariske øer præsenterede Commodore International deres nye vidunderbørn. Det var stolte udviklere som viste deres børn frem. Efter min mening helt berettiget. De nye Amigaer tryllebinder og er sikre succeser.

Måske har du allerede læst min gennemgang af de nye Amigaer i forrige nummer af bladet. De oplysninger holdt alle stik. Men efter opholdet på Fuerteventura er der endnu flere detaljer at berette. For denne 'hands-on' demonstration viste tydeligt, hvad det er, som udmærker Amigaen frem for

ALLE andre maskiner i samme prisklasse - og for den sags skyld også i langt dyrere prislejer: En utrolig fleksibilitet for 2000-systemets vedkommende og en helt ny standard i hjemme-computere for 500 systemets vedkommende. De nye Amigaer kommer ikke til at konkurrere ind-

byrdes; men Amiga 500 vil uden tvivl være en alvorlig trussel mod Commodore 64/128/128D. Det med trussel skal nu tages med forbehold. For Commodore vil markedsføre 500eren som disse maskiners afløser. Og hvilken værdig afløser. Den har samme ydedygtighed som Amiga 1000 (se skema). Den har dog ikke samme åbne koncept, men er mere kompakt. Alt-i-et-systemet. Den kan tilsluttes ethvert fjernsyn og en ekstern (medfølgende) strømforsyning og den er køreklar.

Et lille udskiftelig print-board i bunden af maskinen (ca. 15x15 cm) muliggør mange forskellige 'starttrin'. Bundkortet kan f.eks. bru-

ges til ekstra RAM ud over de 512 Kbyte fast-RAM som bruges til video og de 512 Kbyte lager-RAM der er i systemet. Men der er spændende ting på vej. F.eks. arbejder et belgisk firma med et forbindelsesled til Commodore 128/64. Andre arbejder med interfaces, som muliggør, at man kan læse disketter ind fra f.eks. 1571/70/41 diskdrives. Det betyder, at man kan overføre egne programmer og relativt let omsætte dem til Amigaen. Og for det belgiske produkts vedkommende er der endda tale om en

128-emulering. Det vil sige at programmer købt til 128-eren og de andre kan køres på Amigaen. Det må da være godt nyt for alle de folk, som har 500-3000 piratpro-

grammer!
500 maskinerne vil når de kommer i maj/juni blive markedsført meget aggressivt. Ikke så meget herhjemme, - her har de ingen relevant konkurrence, - men i U.S.A. og Vesttyskland, hvor Atari ST-modellerne har bidt sig godt fast. Og med en pris på under 500 \$ er man derhenne, hvor alle kan være med. Det er billigere end en 128er med diskstation.

Totalcomputeren

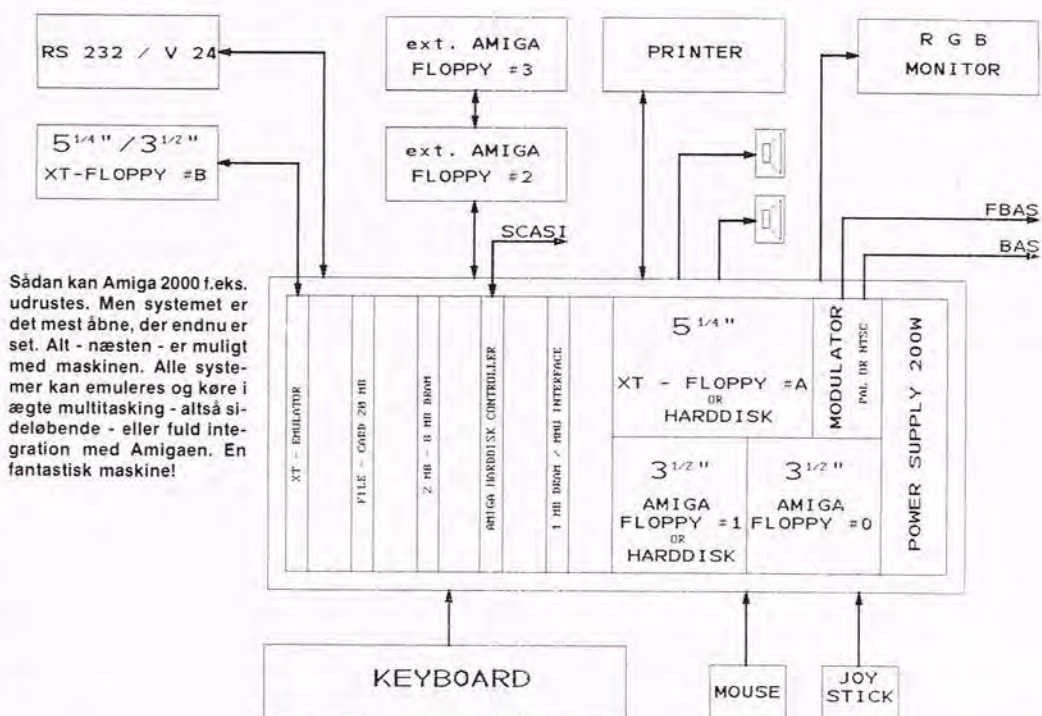
Amiga 1000 blev markedsført under betegnelsen 'mediemaskine', fordi den har så mange fremragende egenskaber på området visuel/audio kommunikation. Lad mig foreslå Commodore at markedsføre Amiga 2000-generationen som 'totalcomputeren'.

Der findes ikke den computer, som systemet ikke kan emulere. Og ikke nok med det.

Amiga-systemet er i stand til at køre sideløbende eller i total integration med ethvert fremmed system, f.eks. McIntoch eller de mere ydmyge PCere. Men den kan også bruges med ATerne eller for den sags skyld med de helt nye 80386 maskiner.

Det kan den fordi systemet rummer mulighed for at indsætte disse enheder via kort i de mange porte, der er i maskinen. Indtil nu er der PC, AT, 68020-kort færdige fra Commodore, men man regner med, at der vil blomstre en hel industri af kort frem, som vil emulere de forskellige maskiner. Og jeg tror på den påstand, for Amiga 2000 har en udformning som er både attraktiv og gennemtænkt.

Alle de børnesygdomme (læs: Commodore-sygdomme) som A1000 havde er væk. Det var f.eks. særspændinger på parallel-printerporten, der nok kunne smadre ethvert godt humør. Eller en manglende 'ring'-indikering på RS232 serielporten. Samtidig har Amiga



Sådan kan Amiga 2000 f.eks. udrustes. Men systemet er det mest åbne, der endnu er set. Alt - næsten - er muligt med maskinen. Alle systemer kan emuleres og køre i ægte multitasking - altså sideløbende - eller fuld integration med Amigaen. En fantastisk maskine!

Koncept	Amiga 1000	Amiga 500	Amiga 2000 mini	Amiga 2000 Maxi
Operativsystem	Workbench 1.2	Workbench 1.2	Workbench 1.2	Workbench 1.2
Real-time clock	nej	ja	ja	ja
Taktfrekvens CPU('s)	7.16 MHz	7.16 MHz	7.16 MHz	14.7 MHz (68020)
Arbejdshukommelse RAM	512 Kbyte	512 Kbyte	1 Mbyte	9.5 Mbyte
Grafik	640x512	640x512	640x512	640x512
CPU	68000	68000	68000	68000
Co-processor				Amiga mix/AT/PC
Disktestationer	3,5"- 880 Kbyte	3,5"- 880 Kbyte	3,5"- 880 Kbyte	3,5"- 880 Kbyte
Interne disk pladser	1 (3,5)	1 (3,5)	2 (3,5/5,25)	3 (3,5/5,25/hard)
Mulighed for harddisk intern	nej	nej	ja	ja
Interface's extern	Disk Parallel Seriel RS232C 2xjoystick Stereo	Disk Parallel Centr. Seriel RS 232 2xjoystick Stereo	Disk Parallel Centr. Seriel RS232 2xjoystick Stereo	Disk Parallel Centr. Seriel RS232 2xjoystick Stereo
Interface's intern	RGB digi/analog Composite video Tastatur Expansion port	RGB digi/analog Composite video	RGB digi/analog Tastatur Expansion port	RGB digi/analog Composite video Tastatur Expansion port
Lyd	4 stem/9 okt.	4 stem/9 okt.	100 pol Amiga	100 pol Amiga
Pris	Ca. 12.000 d.d.	< 500 \$	62 pol PC XT	62 pol PC XT
Levering i Europa	Nu	inden maj	86 pol MMU port	86 pol MMU port
			36 pol PC AT	36 pol PC AT
			4 stem/9 okt.	4 stem/9 okt.
			< 2000 \$?
			inden april	inden maj

Amiga 1000 og den nye 500 er næsten ens. Dog er alle porte nu ægte, det vil sige fri for specielle Commodore påhit. Forskellen til model 2000 ligger i de ekstra porte, som åbner en verden af muligheder.

2000 fået en behagelighed som real-time-clock og andre professionelle tiltag f. eks. et stort internationalt

tastatur i AT-lay-out (96 taster).

Commodore har introduceret begrebet 'Bridge-boards'

eller bro-kortene. De danner bro mellem Amiga 2000 og den enhed som stikkes i portene. Men portene kan

VI PRÆSENTERER



Amiga 500 print-lay-outet er uhyre kompakt. Der er adskillige 'custom-chip'-altså special tillavede chips på boardet. Læg specielt mærke til det lille board anbragt i noget der ligner en ramme. Det er udskifteligt og kan f.eks. bruges til en RAM-udvidelse.

også rumme de prisbillige harddiske hvad enten det er 5,25 eller 3,5" modellerne, samt alle mulige andre kort.

Commodore business

For Commodore betyder de nye maskiner alt. Og det erkender Commodore International folkene. Der skal satses på at få gang i salget. Derfor vil også den side af sagen blive strammet op hos Commodore. Det kan godt undre, at Vesttyskerne vil få en maskine - efter det vi fik oplyst på Fuerteventura - der ikke har en PC-enhed indbygget. Sådant lød meldingen fra Commodore Vesttyskland. Commodore International mener man skal sælge PC enheden med i produktet og to diskdrives. Det er også den eneste rigtige begynder-konstellation, hvis man

vil have gang i salget fra starten.

Men softwaresiden er ved at være på skinner. Hver eneste dag meldes om mange nye produkter.

AmigaMagien er først lige startet.

Min mening

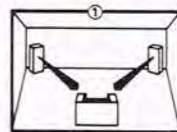
Commodore er nu klar med deres nye hjemmecomputer generation. Amiga 500 kommer over Atlanterhavet til priser, der er som tilbudsrejser.

Men en helt ny æra på first business-class må nødvendigvis også følge med Amiga 2000 generationen. Som forbruger må man glæde sig over, at denne rejse kan foretages til turist-klasse billet priser. Jeg tror billetkøen bliver lang.

Af Flemming Lerbæk

Har du tegnet abonnement på populær elektronik? Hvis ikke, så kontakt forlaget på tlf.: 02 90 86 00 og bestil dit personlige abonnement. Du får bladet hver måned fra nr. 4 til og med 12/87 for kun kr. 149,85. Bestil abonnement inden den 25/3-87 og du får kr. 25,75 i RABAT,- prisgaranti et år frem, samt bladet portofrit tilsendt!

Forlag: Telepress ApS, Greve Strandvej 42, DK-2670 Greve Strand, tlf.: 02 90 86 00.



I MIDTEN!! HVAD MED RESTEN??

Med traditionelle højttalere skal man opholde sig præcis i midten for at høre stereo (billede 1).

Med Bose Direct/Reflecting højttalere reflekteres lyden fra loft, vægge og gulv, ganske som ved en



'live-koncert' (billede 2). Det betyder

at du nu kan høre ægte stereo i hele stuen.

Kom ind til din lokale forhandler og hør hvor godt det lyder. Han har også den flotte Bose farve-programchure med hele



BOSE 201

Den mest kompakte og fordelagtige måde at nyde den berømte rumlige direkte/reflekterende lydeffekt på. Kabinet: Valnød og sort.

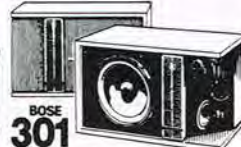
Vejl. stk. pris: kr. **1395,-**



BOSE 205

Ved at stille en BOSE 205 direkte/reflekterende højttaler op på den rigtige måde i din stue kan du komme til at opleve de samme sensationer som under en 'live'-forestilling. Kabinet: Valnød, hvid, sort.

Vejl. stk. pris: kr. **1795,-**



BOSE 301

Ved hjælp af sine tre formidable højttalere (een fremad-rettel woofer og to specielt monterede 7,5 cm tweeters) sætter BOSE 301 for en perfekt lydgengivelse i stereo i hele din stue. Kabinet: Valnød, sort, hvid og sølv. NB: Det hvide kabinet kan leveres med rød, grøn, blå eller hvid front.

Vejl. stk. pris: kr. **2495,-**

BOSE
Better sound through research

Agent Scandinavien:
P. Poulsen Trading ApS
Ringager 8-10
2605 Brøndby
Tlf.: 02 43 77 77

Import Norge:
ELKAS
Solgaardskog 15
1500 Moss
Tlf.: 03 25 26 06

Telepress ApS

Annonce



**Peter Vestergaard
SONY Danmark A/S**

Peter Vestergaard, Cand.merc. er pr. 1.12.1986 ansat som marketingchef i Consumer divisionen.

Peter Vestergaard kommer fra et job som marketingkoordinator hos Miele A/S. Inden da har Peter Vestergaard arbejdet hos Carl F. Petersen K/S med markedsføring og strategisk planlægning.

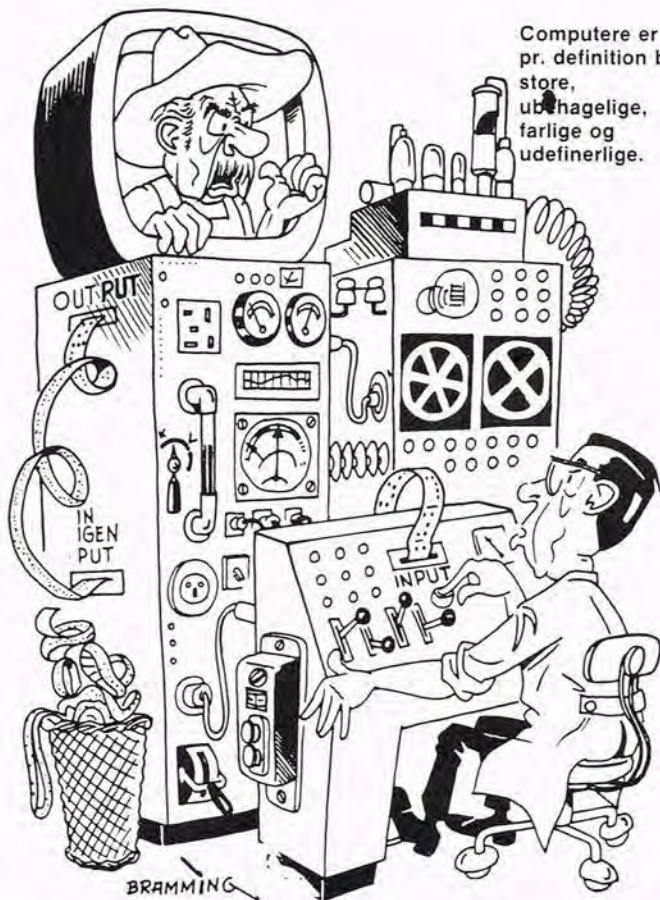
Annonce



**Jack Agerskov
SONY Danmark A/S**

Jack Agerskov, 26 år, er pr. 1.1.1987 ansat som Salgskonsulent i Consumerdivisionen med Midt- og Sønderjylland som salgsdistrikt.

Jack Agerskov kommer fra en stilling som Forretningsfører hos Fona Radio i Århus.



Computere er pr. definition både store, utv. hagedige, farlige og udefinerlige.

Det er fredag aften. Min kone står ved siden af mig og skriger:

- Du er ikke rigtig klog!
- Du ved overhovedet ikke, hvad det er, du foretager dig!

Det er ikke den første krise i vores 13-årige ægteskab. Men det distraherer alligevel.

- Jeg hjælper dig i hvert fald ikke, råber hun, da hun skrider ud af døren med et brag.. Foran mig står vores splinterne Olivetti M 24 computer. Og den virker ikke. Jeg har gjort et eller andet 'morsomt' (noget med en batchfil), og nu er det fuldstændigt umuligt at få liv i den igen.

Jeg prøver at slukke og tænde - stadig samme reaktion, eller rettere mangel på reaktion.

Jeg bladrer i manualer. Støder på en diskette med det lovende navn 'Customers test'. Men lige gyldigt hvor meget jeg tester maskinen, så vil den stadig ikke gøre, som den skal...



Sådan et tekstbehandlingsanlæg med det hele, koster immervæk ikke så helt lidt.

En computomans bekendelser:

- Jeg er fandeme ikke populær...

Kan man være en lykkelig computoman? Journalist Finn Nesgaard fortæller her om, hvordan han selv blev ramt af 'sygdommen'. Og om, hvordan han har lært at leve med sit handicap.



Du får ingen hjælp af mig, råbte min kone!

Impulskøb

Jeg ved ikke, om forhistorien er karakteristisk for, hvordan man bliver ramt af 'computomanitis'. For mit vedkommende er historien i hvert fald højst usædvanlig, for jeg er bestemt ikke typen, der går og

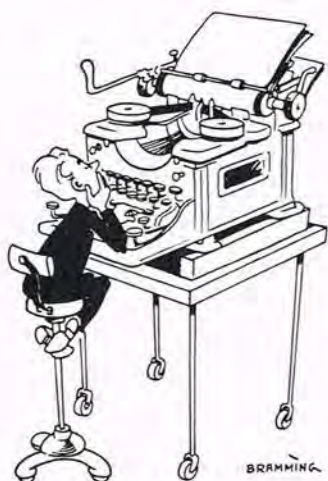
slynger om mig med spare-skillingerne. Og sådan en computer med printer og harddisk og program og det hele koster immervæk ikke så helt lidt.

Det hele startede, da jeg faldt over en annonce i avisen. Ikke for en PC'er, men for et Olivetti tekstbehandlingsanlæg, som ifølge annonceteksten skulle kunne kobles til ældre Olivetti skrivemaskiner. Og jeg var netop den lykkelige ejer af en gammel ET 221! Jeg så derfor i ånden, hvordan jeg kunne få den udbygget med større hukommelse, disketestation og grøn skærm. Men sådan skulle det ikke gå.

Risiko forude

Da jeg troppede op i det lokale Olivetti Center for at høre om mulighederne, viste de sig nemlig at være temmelig dårlige.

Den i annoncen skitserede udbygning kunne ganske vist godt foretages, men prisen ville ikke blive de 5-10.000 kroner, som jeg havde kalkuleret mig frem til ud fra annoncens mangelfulde prisoplysninger, men ca. 30.000 kroner. Og så var



Det var meningen at tekstbehandlingsanlægget skulle kobles til min gamle skrivemaskine, men sådan kom det slet ikke til at gå.

der en risiko for, at jeg ville få støjstriber på skærmen, forklarede den venlige konsulent. - Gamle ET 221'ere er nemlig slet ikke velegnede til at blive udbygget, tilføjede han skånselsløst. Hermed kunne historien have fundet sin harmoniske afslutning. Og jeg kunne have levet et liv i fred og fordragelighed med mine omgivelser.

Koblet af udviklingen

MEN, det var **ikke** den famøse annonce, der havde ført mig i computerteknikkens kløer. En lang række stærke påvirkninger havde skubbet i samme retning og holdt mig nu uhjælpeligt fast. Her skal blot nævnes nogle få af påvirkningerne i tilfældig rækkefølge:

Min kone havde de sidste tre måneder arbejdet med en Sperry PC på sit job. Og hun kom hver dag begejstret hjem og fortalte om alt det nye, som hun og Sperryen havde oplevet sammen.

Som journalist så jeg, hvordan mine kolleger i stadig stigende antal skrev på skærmterminaler, mens jeg selv stadig sad og 'huggede runer'.

Og ved pressemøder kom jeg ud for, at nye produkter, som man præsenterede

for os journalister, havde computermæssige aspekter. Men når først computersnakken begyndte, så var jeg koblet helt og aldeles af. Og det er ærligt talt **ikke** særligt rart at føle sig koblet af udviklingen, når man ikke engang er fyldt de fyrre...

Prøv at ringe til svoger

Men tilbage til historien. Min kone blev heldigvis god igen. Ja, det var faktisk hende, der fik reddet situationen den fredag aften, hvor alt ellers så håbløst ud.

- Hvorfor ringer du ikke til svoger, spurgte hun. - Han ved jo en bunke om computere.



Heldigvis fik jeg hjælp af min computerkyndige svoger.

Det gør han faktisk også, men hans speciale er et CAD-CAM anlæg med seks megabytes RAM, så han ved ikke så forfærdeligt meget om små, almindelige PC'er som vores M24. Til gengæld kunne han henvise til en arbejdskammerat, der havde fuldstændigt tjek på de dele. Og trods det upassende tidspunkt var eksperten klar til en vederlagsfri telefonkonsultation, hvorunder vi fik command. com'en på plads igen og fik genetablet det danske key-board - kaldet 'keybdk'.

En nærmest guddommelig præstation, set fra min side. Og en utrolig hjælpsomhed. Jeg følte nærmest, at jeg

nu var optaget i computerverdenens hellige broderskab.

Minus nattesøvn

Min computerkyndige svoger havde ved en tidligere lejlighed fortalt, at konfrontationen med en computer kunne have to virkninger:

Enten bliver man helt vild og blodig, eller også kobler man helt fra og gider overhovedet ikke at have noget med 'dyret' at gøre. Den gyldne middelvej findes stort set ikke.

Jeg kom til at tilhøre den førstnævnte gruppe!

Jeg sov dårligt om natten og læste computermanualer, når søvnen overhovedet ikke ville indfinde sig. Jeg var irriteret og distraet. Jeg kom bagefter på jobbet, men brugte til gengæld timer og atter timer på computeren. Og mit ur havde det med at gå i stykker - det viste lige pludselig 23.00, selv om det ikke var fem minutter siden, at jeg var blevet kaldt til aftensmad. Kort sagt: Den ægteskabelige lykke hang i en tynd tråd.

Men jeg oplevede en masse i mit lille, lykkede computerunivers, - og lærte endnu mere.

Efter 14 dages computomani kunne jeg faktisk finde rundt i de mange directories. Jeg kunne skrive artikler med mit Word Perfect tekstbehandlingsprogram. Og jeg kunne begynde at rykke op i alle de fejl, som salgskonsulenten havde gjort, da han installerede programmerne for mig.



Jeg sov dårligt om natten, - jeg havde fået computomanitis.

Rejse i det ukendte

I løbet af det næste par måneder nåede jeg ud i de fleste 'hjørner' af det ellers så omfattende Word Perfect. Og jeg fik ganske godt tjek på DOS styresystemet. Via tekstbehandlingsprogrammet lavede jeg filer og makroer til skrivning af fakturaer, til likviditetsberegning og til almindelig bogføring med efterfølgende momsudregning. Jeg lavede automatikker (makroer), der på få øjeblikke indsætter trykkeriets specielle koder i mine tekster, sådan at dets kæmpecomputer direkte kan læse mine disketter og skrive satsen ud, klar til montage og trykning.

for at blive regnet for 'computereksperter'.

Når man ikke ved noget som helst om computere, så er alle, der bare har den mindste viden på området, nemlig eksperter. Men når man selv pludselig får et ben indenfor, så opdager man hurtigt, hvor kolossalt store forskelle der er på 'eksperterne'.

Mange nøjes jo blot med at udnytte computeren på almindeligt 'brugerniveau'. De går ind i programmet, foretager deres indtastninger, og går ud igen - uden at skænke hverken directories, DOS-kommandoer eller printerproblemer bare den mindste tanke.

Jeg så, hvordan virksomheder og statsinstitutioner investerer i computerudstyr og programmer nærmest med bind for øjnene, fordi beslutningstagerne ikke har den mindste computermæssige indsigt, men tværtimod klynger sig til deres uvidenhed. Og jeg oplevede, hvordan folk uden min '14 dages' computerviden bliver stædige, bange og aggressive, når de konfronteres med computerteknikken.

Jeg var også så letsindig at fortælle dem om mine oplevelser og opfordre dem til at kaste sig lige på hovedet ud i RAM og ROM og DOS og AUTO-EXEC. BAT. Men det skal man bestemt ikke gøre.

Computere er nemlig pr. definition både store, ubehagelige, farlige og udefinerlige. Og så skal en lille, selvhævdende computoman ikke komme og sige, at det er både nemt og morsomt.

Derfor har jeg taget konsekvensen og bestemt mig til for fremtiden at optræde ligesom alle de andre computomaner: Jeg læner mig tilbage i stolen og lader som om, jeg har en særlig viden, der ligger helt udenfor almindelige dødeliges rækkevidde.

Jo, vi computomaner har

det nemt. Men populære, det er vi ikke!

Tekst: Finn Nesgaard

Nu kan jeg roligt læne mig tilbage i stolen, for jeg har en særlig viden, der ligger helt uden for almindelige dødeliges rækkevidde.



Det er ikke altid lige let for en nybegynder at kaste sig over en computer-manual, men er du ihærdig, behøver du faktisk ikke hjælp udefra.

Næste skridt må blive, at jeg anskaffer et modem. Så kan jeg nemlig sende mine artikler direkte til trykkeriets computer via telefon, uden at være afhængig af postvæsenet.

Vi er alle 'eksperter'

Jeg har naturligvis stadig meget at lære og glæder mig til det. Men det er alligevel utroligt at opdage, hvor lidt der egentlig skal til

Finn Nesgaards begynder-erfaringer som PC-bruger.

* De store tekstbehandlingsprogrammer har så mange avancerede funktioner, at man som uerfaren ikke har en jordisk chance for at sammenligne dem.

* Hvis man bliver bidt af computerteknikken, så får man brug for langt flere af det avancerede programs funktioner, end man i sin vildeste fantasi havde drømt om.

* Printerproblemer er ikke nemme at tackle.

* Proportionalt spatieret skrift (hvor 'i' fylder mindre end 'æ', etc.) fungerer ikke i praksis - i hvert fald ikke, når man som jeg bruger Word Perfect sammen med en Juki 6100 printer.

* På grund af den lette mulighed for at rette, bytte om på tekstafsnit, samt gemme og tage frem igen inden den endelige udskrift bliver man langt mere **pedantisk** med udformningen af det, man skriver.

* Det kræver omhu og overblik, hvis man **virkelig** skal udnytte tekstbehandlingsens fordele. F.eks. må teksterne jo ikke blive væk for én på harddisken.

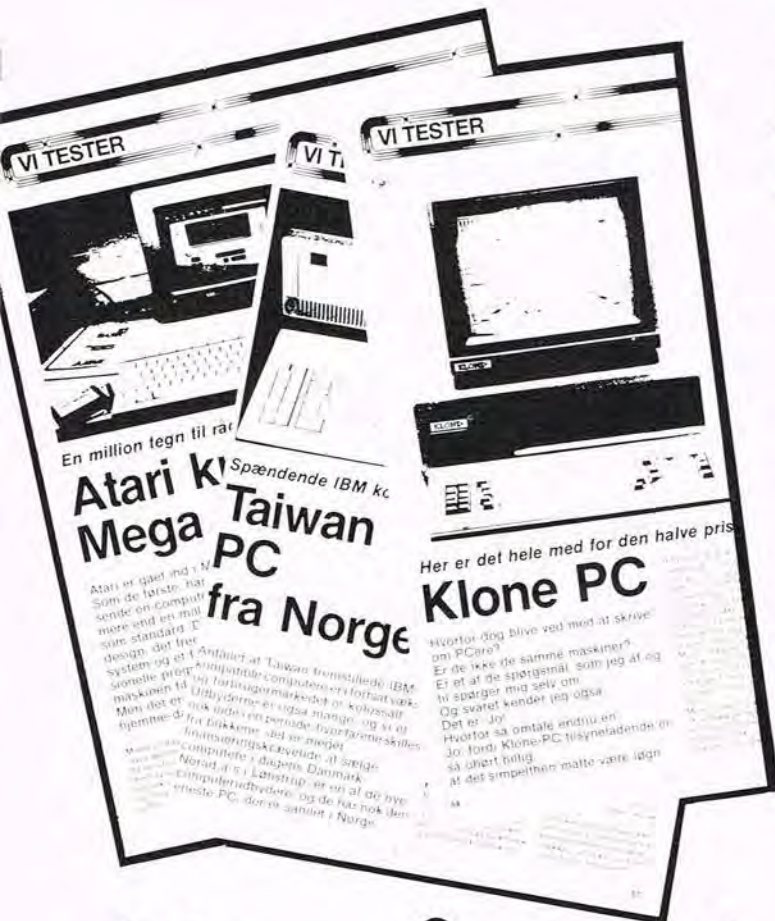
* En dansk stavekontrol med 130.000 ord, som i Word Perfect, er næsten til mere besvær end gavn. De fleste gange, hvor kontrollen stopper ved et ukendt ord, skyldes det nemlig ikke stavefejl, men simpelthen, at ordet ikke findes i ordbogen.

* Til gengæld er den engelske ordbog, af samme størrelse, fuldt tilstrækkelig. Dels fordi mit engelske ordforråd ikke er så stort. Dels fordi man på engelsk ikke har de mange **sammensatte** ord, som vi har på dansk.

* Stavekontrollen og andre krævende operationer sker rimeligt hurtigt med en Olivetti M 24, mens en almindelig IBM XT virker langsom ved siden af.

* Jeg har overhovedet ikke noget praktisk kendskab til andre tekstbehandlingsprogrammer, men det genererer mig ikke. Word Perfect er godt nok til mig!

VI PRÆSENTERER



Vi har i det forløbne år gennemprøvet ikke så få nye computere her i bladet.

For at gøre det hele lidt nemmere for vore læsere, har vi lavet en samlet oversigt over maskinernes forskellige data.

Mange af de afprøvede maskiner har været såkaldte PCere, altså personlige computere, der næsten alle har påberåbt sig at være IBM kompatible.

Mange gange har de tilsyneladende været ens. Men

der er forskelle, som man måske først vil opdage ved at sammenligne data på hver enkelt.

Vi fandt det derfor relevant at præsentere alle de computere, vi i 1986 har gennemprøvet i et skema. På den måde kan man i ro og mag sammenligne data, og læse de få kommentarer i form af bedømmelser - personlige meninger fra testerens side - som er givet efter 13-skalaen for dels grafik/lyd ind-

Alt på et brædt

<p>Fakta om computerne CPU (Central Processing Unit - centralenhed): Clockfrekvens: Ram- hukommelse: Kan udvides til: Indbygget ROM: Mulighed for co-processor/type: Diskkapacitet: Harddisk: Mulighed for harddisk (ekstra)/størrelse: Printerudgange: Andre udgange:</p> <p>Skærmudgange:</p> <p>Skærm-opløsning i farve: Skærm-opløsning i monocrome: Karakter for grafik/lyd (0-13): Antal kortporte/frie porte: Tastatur: Musstyring: Operativsystem CP/M: Operativsystem DOS: Operativsystem andet: Medfølgende software til operativsystem: Special software:</p> <p>Dokumentation generelt: Danske manualer: Skærm med i prisen monocrome/farve: Pris monocrome/farve (Excl. moms): Pris kontra ydelse (0-13): Leverandør:</p> <p>Anmeldt i P.E. nr.: Bemærkninger:</p>	<p>Enterprise 128: Z80A 4 MHz 128 Kbyte 3,9 Mbyte 48 Kbyte - - - - - - Parallel/seriel/net 2 kassetter/sys.bus</p> <p>TV, monitor</p> <p>672x512 672x512 9/8 - 69 + 8 F-taster - 2,2 - - ROM/DK-vers. ROM-tekstb./Basic</p> <p>Dårlig Ja - 6093 8 Ophørt</p> <p>1/1986</p>	<p>Sord IS-11C Z80A 4 MHz 80 Kbyte - 72 Kbyte - Kun kassette 128 Kb - - - Seriel RS232 (DIN) Floppy, modem, ROM bar code, ac-adapter</p> <p>- - LCD 25x80 0/5 - ASCII/5 F-tast/4 kur. - 2,2 - - ROM ROM tekstb.</p> <p>Middel nej ja - LCD Ca. 18.000 7 Multiplex Comp. 02 15 06 11 2/1986 Bærbar terminal</p>	<p>JET 80 Z80A 4 MHz 128 Kbyte - 64 Kbyte - 2x800 Kbyte - - - RS232, RS422, centr. Eurocard</p> <p>- - - 0/3 - - 3.0 Plus - - disk -</p> <p>Middel (eng/dk) Ja Nej 15.600 5 SC Metrix A/S</p> <p>3/1986 Samlesæt/-tastatur</p>	<p>Advance Populaer 500 8088 4,77 256 640 8 Kbyte 8087 2x360 - ja/10-30 Mbyte RS232/centronics Joystick, lyd</p> <p>RGBI, composite</p> <p>320x200 640x200 7/5 4/1 Stand. IBM XT-agtig - - MS-DOS 2.11 - disk Friendly Writer</p> <p>Rigtig god nej nej/nej 11.499 8 Groser Data 01 32 98 97 3/1986 God tekstbehandling</p>
--	---	---	---	---

trykket og prisen kontra ydelse af computeren.

Om priserne lige en bemærkning: Det er de priser, som var gældende da vi testede modellen. Flere af modellerne er også udrustet lidt anderledes i dag. Der er typisk kommet lidt mere RAM i maskinerne og sat et hurtigere kredsløb i, så regnehastighederne er forbedret. Det er naturligvis kun godt. Men der er på den måde sket en tilpasning til markedet, som det må være op til importøren at meddele sig med via annoncer i bladet. Eller ved at man kontakter importøren direkte for at få de relevante data om maskinerne.

Generelt kan man sige om PC-markedet, at maskinerne næsten alle i dag har 640 Kbyte RAM. De er forsynet med 2 diskdrives på enten 360 Kbyte hver eller en af

disse samt en på 1 Mbyte. Strømforsyningerne er ofte et smertens-barn. De støjer meget på flere af de billigste modeller. Men f.eks. Amstrads PC'er har slet ingen blæser, idet strømforsyningen er indbygget i skærmen. Det betyder til gengæld, at man er bundet af netop denne skærmtypen - som da heldigvis er fremragende/billig.

Efter min mening kan man i dag fremtidssikre sig - og her er fremtiden begrænset til 3-4 år - ved at gå over i den nye generation af computere, 68000-generation. Programudbuddet er et lidt andet. Men alle de typer af programmer som behøves findes i dag som standardpakker. Samtidig er der tusindvis af spil og den slags. Men der er flere og flere af de store edb-brugere, som går over til standardløsning-

ger. Ikke mindst fordi man herigennem kan importere/eksportere programinformationer og data med andre firmaer direkte på disketter eller via modem/telefonet. Og det sparer arbejde så det basker.

Især Commodores Amiga har vakt berettiget opsigt i fjor. Den har en fremragende grafik og superb lyd. Den har et tastatur og en fremtoning som er estetik god. Tastaturet er fremragende i drift og programudbuddet godt. Endnu mangler danske programleverandører at melde sig på markedet. Men det er lige på trapperne. Noget af det første i 68000 kode bliver et bogholderisystem, en database, et kommunikationsprogram og et tekstbehandlingsprogram. Hvad skal man egentlig bruge mere af seriøs programmel?

Men Amigaen blev særlig aktuel i og med at Sidecar kom frem. Det er en enhed, som gør Amigaen 100 pct. IBM kompatibel. Alle PC-programmer kan nu køre på Amigaen - og i multitasking (altså flere programmer samtidig).

Samtidig har man adgang til meget billig hardware som f.eks. en 20 Mbyte harddisk til under 7.000 kroner! Selve Sidecar vil komme til at koste noget nær det samme og Amigaen koster stadig 15.000 kroner. Så det er ingen billig løsning sammenlignet med de billigste Taiwanmaskiner. Men der er generationer af udviklingsarbejde imellem. Og jeg er ikke i tvivl om, hvor jeg vil satse pengene: På fremtiden og dermed 68000-generationen. Her følger skemaet:

Tekst: Flemming Lerbæk

Victor VPC	Osborn 5	Bondwell 34	Commodore Amiga	Amstrad Joyce 8265	Atari 1040 STf
8088	8088	8088	68000	Z80A	68000
4.77	4.77	4.77	7,16 MHz	4 MHz	8 MHz
256	256	256	512 Kbyte	512 Kbyte	1 Mbyte
640	640	640	8,5 Mbyte	1 Mbyte	8,5 Mbyte
8 Kbyte	8 Kbyte	8 Kbyte	192 Kbyte/256 RAM	2 Kbyte	192 Kbyte
8087	-	-	-	-	-
2x360	1x360	1x360	1x720	1x180+1x720 Kbyte	720 Kbyte
-	-	-	-	-	-
Ja/10-30 Mb/kun 1 fl.	Ja/10-30 Mbyte	Ja/10-30 Mb/kun 1 fl.	Ja/2-20 Mbyte	-	-
RS232, centronics	RS232, centronics	centronics	centronics/RS232	RS232	RS232 centronics
Joystick, lyd	joystick, lyd	joystick, lyd	Sys-bus/disk	+24V	disk/ROM-bus/lyd
-	-	-	2 joystick/mus	-	2 joy-mus/2 medi
-	-	-	RAM-bus/stereo lyd	Monochrome	RGB analog/video com
RGBI, composite	RGB, composite	RGBI, composite	RGB ana/digi/tv-mod.	-	640x200
-	-	-	video composite	-	640x400
640x200	320x200	640x200	640x512	90x32 tegn	11/11
640x200	640x200	640x200	640x512	3/5	-
8/5	7/5	7/5	12/11	-	94 tast/sep.num/Ftas
6/5	3/1	6/4	-	-	ja/følger med
Stand. IBM PXT -agtig	Stand. IBM AT-agtig	Stand. IBM AT-agtig	86 tast/sep.num/Ftas.	82 tast/integreret	-
-	-	-	Ja/følger med	PLUS 1.4 (3.0)	-
-	-	-	-	-	TOS GEM dk-version
MS-DOS 2.11	MS-DOS 2.11	MS-DOS 2.11	Amiga DOS	Dr. Logo, BASIC	ROM
-	-	-	Kickstart/Workbench	disk	1stWord/Basic/Logo
Disk	disk	Disk	AmigaBasic	dk-tekstbehandling	neochrome tegneprog.
VBasicA	-	GWBasic	-	god	meget mangelfuld
-	-	-	Mangelfuld	ja	delvis ja
Lidt under middel	Lidt under middel	Middel	ja	14"/-	12"/12"
Nej	nej	nej	-/14"	8.995,-	13.995/16.995
14"/14"	14"/14"	12"/-	15.000	10	10
16.990/22.490	19.995/23.995	13.995	11	Dinamico ApS	New Wold Computer
9	8	8	Commodore data A/S	01 88 02 88	06 18 31 30
New Discovery A/S	Formula Micro A/S	Audioscan Data	06 28 88 55	6/7-1986	6/7-1986
03 75 19 00	02 84 65 11	01 11 43 42	5/1986	God til	Bedre end PCerne
4/1986	4/1986	5/1986	Bedste tilbud	tekstbehandling	
Fremragende Skærm	Godt tastatur				



SUPER X-POWER

Byggesæt stk. 2995,- kr.
Driftseffekt 0,5 wat
Belastning 300 -
Kabinet-kit stk. 550,- kr.
Lister/hjørner 400,- kr.
Gitre 12" stk. 77,- kr.

X-POWER Byggesæt 1495,- kr.
Driftseff./belastn. 0,8/200 wat

DANSK ApS
AUDIO
TEKNIK

FREDERIKSBERG ALLÉ 6, 1820 FRB. C. TLF. 01-31 3736

ALT I KOMMUNIKATIONS-RADIO

BIINTEK AX-30

Markedets billigste og mest kendte mobilstation.



UNIDEN AX-31

En suveræn prisbillig station med alle finesser.

SATCOM 1000

Den lille frække sorte.



SATCOM SCAN 40F

Markedets mest avancerede mobilstation.

Det stærkeste i basestationer:
HERKULES-FM fra HAM



ALT I BASEANTENNER

ALT I MOBILANTENNER



ZETAGI

SCAN-ANTENNAS

BIINFELDT A/S cte

FREDERIKSDALSVEJ 74 · 2830 VIRUM · TLF. 02-85 45 45 INTERNATIONAL

Fakta om computerne CPU (Central Processing Unit - centralenhed):

Clockfrekvens:
Ram- hukommelse:
Kan udvides til:
Indbygget ROM:
Mulighed for co-processor/type:
Diskkapacitet:
Harddisk:
Mulighed for harddisk (ekstra)/størrelse:
Printerudgange:
Andre udgange:

Skærmudgange:

Skærm-opløsning i farve:
Skærm-opløsning i monocrome:
Karakter for grafik/lyd (0-13):
Antal kortporte/frie porte:
Tastatur:
Musstyring:
Operativsystem CP/M:
Operativsystem DOS:
Operativsystem andet:
Medfølgende software til operativsystem:
Special software:

Dokumentation generelt:

Danske manualer:
Skærm med i prisen monocrome/farve:
Pris monocrome/farve (Excl. moms):
Pris kontra ydelse (0-13):
Leverandør:
Anmeldt i P.E. nr.:
Bemærkninger:

Triton PC/XT

8088
4,77
640
640
640
8 Kbyte
8087
2x360
-
ja/10-30 Mb
RS232, centronics
joystick, lyd

RGBI, composite

RF-adapter
320x200
640x200
7/5
8/4
Stand. IBM AT-agtig
-
MS-DOS 2.0
-
disk
-

Skandaløs dårlig

nej
14"/14"
9.500/12.790
8
Micro Bit ApS
01 18 32 00
8/1986
DOS forældet

XPC

8088-2
8 MHz
640
640
640
8 Kbyte
8087
2x360
-
Ja/10-20 Mb
2xRS232 centronics
joystick, lyd

RGBI, composite

320x200
640x200
7/5
8/4
Stand. IBM AT-agtig
-
MS-DOS 2.11
-
disk
-

under middel

nej
-
6.995/10.270
8
AJ Elektronik ApS
02 26 34 87
9/1986
God standard

Danbit-sæt

8088
4,77/8 MHz
640
640
640
8 Kbyte
8087
2x360
-
Ja/10-20 Mb
centronics
joystick, lyd

RGBI

320x240
640x200
7/5
8/4
Stand. IBM AT-agtig
-
MS-DOS
-
ingen
-

ingen

ingen
ingen
7.554/10.504
5
Danbit
03 66 20 20
9/1986
Ingen service

Amstrad 1512

8086
8 MHz
512 Kbyte
640 Kbyte
8 Kbyte
8087
2x360
-
ja/20 Mb
RS232, centronics
joystick/lyd/mus
+24V

RGBI, composite

monocrome
640x200
640x200
9/8
5/3
85 tas/god kvalitet
ja/med i pris
CP/M-86 kompatibi
MS-DOS 3.2
DOS PLUS
diske
GEM2.0/GEM desk
GEM paint
Fremragende
ja
14"/14"
10.995/12.995
11 +13 på 20 Mb m
Dinamico ApS
01 88 02 88
10/1986
Bedste PC-tilbud



BR
BRINCKOFON

DANSKE

BR 740 er en fuldelektronisk optage og gengive enhed, som vi for sjov kalder BRINCKOFON. Det er ikke en båndoptager, da den ikke indeholder bånd, men derimod en IC, der styrer mikrofon, hukommelseskredde og udgangsførstærker. Da den korte sætning, der kan indtales, om ønsket kan gengives hurtigere («Anders And stemme»), bliver der utroligt mange morsomme og/feller nyttige anvendelsesmuligheder. Til dukker, askebægre, telefonsvarer, husholdningsapparater o.m.m. Kun **229,-**

PUNKTLYSSHOW

BR 528-12V er en ny spændende lavvolts-udgave af vores kendte 8-kanals lyscomputer, med 32 flotte programmer. Denne udgave er beregnet til styring af f.eks. 12V's pintspot, enten direkte eller via lige så mange BR 518, som ønsket. Kun **389,-**

BR 518 Print med 8 triac for sættelystyring af pintspot. **148,-**

12V pintspot (punktlys) med 20W halogenpære og holder: **198,-**

KATALOG 87

I marts måned udkommer vort nye 87 katalog med mange nyheder og ændringer. Bestilles lettest ved at sende os 25 kr. med check på giro eller evt. med frimærker. Skriv blot »kat 87« på girokort eller brev og husk afsender! Samtidig kan man evt. udbede sig specialprislister på: discotilbehør, tyverialarmer, knapper, kasser, trafoer, værktøj og EDB-tilbehør.

BYGGESÆT

BRINCK

Butik: 02 87 00 67
Lyngby Hovedgade 84 F
Åben: Ma.-to. 10-17.30
Fredag 10-19.00
Lørdag 9-13.00

Postordre og butik:
Nørre Farimagsgade 57-59
1364 København K.
Tlf. 01 11 15 70
Giro 4 22 98 19

Norad, West PC 1600

8088
4,77
640 Kbyte
640 Kbyte
8 Kbyte
8087
2x360
-
ja/30 Mbyte
RS232, centronics
lyd, mus

RGBI, composite

320x200
640x200
7/5
8/5
IBM PC-agtig, norsk
ikke med i prisen
-
MS-DOS 2.11
-
disk
PC-Calc, PC-tekst
PC-fil
middel
nej
ingen
9.800/-
8

Norad Specialelektronik A/S
08 96 01 88
11/1986
God ekstra software

Klone PC2

8088
4,77
640 Kbyte
640 Kbyte
8 Kbyte
8087
2x360
-
ja/60 Mbyte
centronics
lyd

RGBI, composite

320x200
640x200
7/5
8/6
IBM PC-agtig
-
MS-DOS 3.2
-
disk
GWBasic

God
nej
14"/14"
7.995/12.495
9
Wold Computers I/S
01 52 02 11
12
Rimelig billig



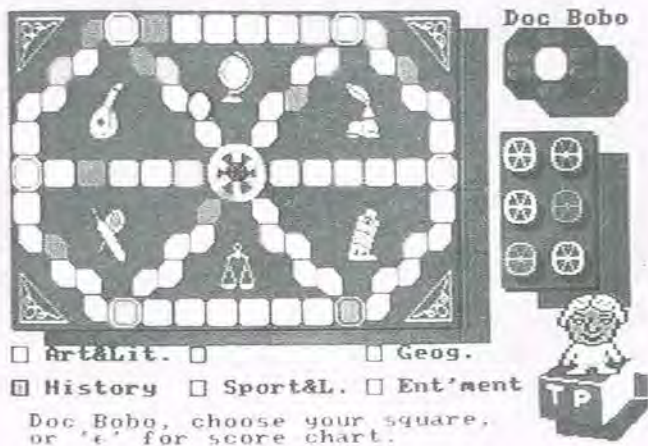
HIGH-Q

velleman-kit

K 610	LED VU-meter mono.....	144,00
K 611	7 W LF forstærker m. IC.....	75,00
K 612	Lysdæmper excl. støjfilter 1000W.....	85,00
K 1682	Microprocessor timer (uge kontaktur).....	845,00
K 1798	LED VU-meter stereo.....	265,00
K 1803	Universal forforstærker.....	55,00
K 1804	60 W forstærker m. køleplader.....	280,00
K 1823	1 A variabel strømforsyning m. LM 317 (1,2-35V)....	98,00
K 1874	4 kanal løbelysshow.....	250,00
K 2032	3 digit DPM, Low-cost panelmeter m. LED.....	250,00
K 2543	Elektronisk tænding.....	155,00
K 2551	Alarmcentral.....	280,00
K 2565	Auto-dias styring.....	135,00
K 2569	3-klæng lydgenerator for dørklokke m.m.	110,00
K 2570	Strømforsyning 5-14V/1A m. køleplade.....	98,00
K 2572	Stereo forforstærker modul.....	98,00
K 2573	Stereo RIAA forforstærker modul.....	110,00
K 2575	Microprocessor dørklokke, 25 melodier.....	230,00
K 2576	40 W LF-forstærker m. IC.....	190,00
K 2579	Universal start/stop timer m. relæ udgang.....	99,00
K 2581	Stereo Volume/tonekontrol med DC regulering.....	220,00
K 2582	Stereo indgangsomsifter med DIN indgange.....	174,00
K 2584	Microprocessor foto timer m. kabinet.....	850,00
K 2587	240 W LF-forstærker m. køleplade og netdel.....	1.998,00
K 2588	3 kanal musikstyret lysshow med kabinet.....	335,00
K 2590	Lyscomputer, 7 kanaler, 16 programmer.....	398,00
K 2599	Viskerrobot.....	155,00
K 2600	2A AC-regulator.....	105,00
K 2601	Stroboskop.....	170,00
K 2602	4 kanal musikstyret løbelys.....	340,00
K 2603	Microprocessor timer m. kabinet (årsur).....	1.695,00
K 2604	Kojak sirene.....	98,00
K 2606	LED POWER METER.....	195,00
K 2620	Gigant VU-meter.....	395,00
K 2622	AM/FM antenne forstærker.....	98,00
K 2623	Laboratorie strømforsyning 0-24V/3A.....	398,00
K 2625	Digital omdrejningstaller.....	325,00
K 2636	Motor hastighedsregulering.....	230,00
K 2637	Supermini 2,5W LF forstærker.....	80,00
K 2638	Bil alarm.....	220,00
K 2639	Overflade indikator/kontrol.....	198,00
K 2644	Frostindikator.....	105,00
K 2645	Geiger-Müller tæller.....	755,00
K 2646	P-pille timer.....	190,00
	Velleman katalog.....	10,00
	Komplet prislister fås hos din forhandler	

Byggesættene føres af følgende forhandlere:

2000 København F	Commander Radio	Smallegade 4	01 34 34 22
2100 København Ø	BN Elektronik	Haraldsgade 69	01 18 45 55
2200 København N	Åge Nielsens Eftf.	Sortedam Dossering 1	01 39 30 10
2700 Brønshøj	ETC Elektronik	Islevhusvej 35	01 60 71 01
3300 Frederiksværk	Hobby & Legetøj	Nordcentret	02 12 16 93
3400 Hillerød	AJ-Elektronik	Frederiksværksgade 6	02 26 34 87
3600 Frederikssund	Hobby Shoppen	Havnegade 28	02 31 23 85
3700 Rønne	Bornamatic	Åkirkebyvej 48	03 95 58 33
4000 Roskilde	Bøttger Radio	Sct. Pedersstræde 1	02 35 83 20
4300 Holbæk	Smedelund Radio TV	Smedelundsgade 19	03 43 00 60
4500 Nykøbing S	Nykøbing Elektronik	Algade 5	03 41 00 52
4600 Køge	Elektronikcentret	Nøregade 86	03 65 98 10
4700 Næstved	PA Elektronik	Ringstedgade 22	03 73 20 22
4750 Lundby	Lundby Hovedgade	51	03 76 71 21
4800 Nykøbing F	Rotek	Jernbanegade 16	03 85 58 30
5000 Odense C	Flemming Kjærulff	Hans Tavsgangsgade 4A	09 13 54 80
5000 Odense C	EF Elektronik	Toldbogade 5-7	09 17 94 94
5500 Middelfart	Vejle RC Elektronik	Frederiksgade 15	09 13 90 39
5700 Svendborg	LP Legetøj	Algade 51-53	09 41 39 04
5700 Svendborg	Flemming Kjærulff	Gerritsgade 13	09 22 89 89
6000 Kolding	Kaas Elektronik	Møllergade 74A	09 22 35 80
6400 Sønderborg	Kolding Elektronik	Møllevej 150	05 50 22 88
6700 Esbjerg	O.B. Carlsen	Ørstedsgade 19	04 42 70 45
6800 Varde	Esbjerg Elektronik	Torvegade 72	05 12 71 66
7000 Fredericia	Varde Walkie Center	Storegade 44	05 22 30 78
7100 Vejle	Trekantens Elektronik	Vesterbrogade 9	05 93 41 09
7400 Herning	Vejle RC Elektronik	Sønderbrogade 42	05 83 25 33
7470 Karup	Heming Elektronik	Vestergade 13	07 22 58 44
7600 Struer	O. Hansen	Industrivej 24	07 10 11 88
7700 Thisted	Helmholt Elektronik	Farvervej 2	07 85 26 11
7800 Skive	Riis Elektronik	Nytorv	07 92 54 90
8000 Århus C	Elektronik Lageret	Østergade 6	07 52 61 77
8600 Silkeborg	Århus Radio Lager	Jægergårdsgade 36	06 12 62 44
8700 Horsens	Radio og TV Reparatør	Estrupsgade 6	06 82 64 11
8800 Viborg	O.K. Elektronik	Kattesund 7	05 62 95 77
8900 Randers	Lynggård Radio	Vesterbrogade 21	06 62 30 55
9000 Ålborg	Randers Elektronik	Klostergade 5	06 42 58 15
9900 Frederikshavn	RCE	Boulevarden 34	08 16 07 10
9990 Skagen	Antennefix	/Ærøvej 11	08 43 23 56
	Skagen Ra.kommunika.	Vester Stråndvej 7	08 44 49 22



Spørge Jørgen

Nu kan man også få verdens mest solgte spil - ihvertfald i moderne tid - Trivial Pursuit som computerspil. 45 millioner spil er solgt - og det til en pris herhjemme omkring 5-600 kroner. Men i C64-versionen er det noget billigere. Kun omkring 250

kroner vil det koste - jeg har endnu ikke set det herhjemme. Det kan fås i en tysk og en engelsk version, og mon der er nogen som vil binde an med en oversættelse af de foreløbig 3.000 spørgsmål og svar til det relativt lille danske marked?



MIDI Amstrad

Amstrad kan alt det sjove som en computer nu engang kan sættes til. Og nu kan den også bruges som en musikcomputer i forbindelse med f.eks. et klaviatur. Det sker via et MIDI-interface fra Electromusic research (Musical Instrument Digital Interface). Med modulet og den tilhørende software kan man optage op til 8 spor musik og kombinere dem til et klangbillede (kan udvides til 29 spor). Der kan nu arbejdes med musikken

på alle måder via filtre og temposkift, gentagelser og meget mere. Der er plads til 6500 noder pr. optagelse i længden. Prisen i Vesttyskland er 498 DM.

Farvetryk

Mange har sikkert anskaffet sig en printer til deres C64 computer. Men ikke så mange har været i stand til at betale de relativt høje priser en farveprinter koster. Kun Okimate 20 er til at få under 3.000 kroner, men den er ret dyr i drift. Vil man alligevel have farve på sit print er der nu en ny mulighed, idet Scantronic, Parkstrasse 36, 8011 Zorneding i Vesttyskland, har lavet en software, som sammen med tre farvebånd muliggør tryk i farve uden en farveprinter. Systemet er utroligt ydedygtigt. Der trykkes på en flade på 640x400

punkter hvor man kan anbringe indtil fire forskellige billeder i valgfrie opløsninger. Alle Epson FX og RX printere samt Star 10 og

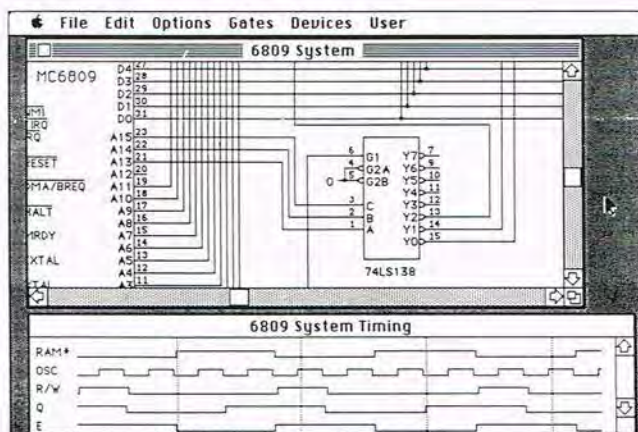
kompatible printere kan bruges sammen med C64eren. Prisen er så lav som 138 DM og et sæt ekstra farvebånd koster 49 DM.



Mappeprinter

Kodak har nu udviklet en miniprinter med maxi specifikationer. Den kaldes Dicinix 150 og vejer knap to kilo, samt passer lige til en mappe. Den fungerer efter jet-inc princippet. Den er Epson og IBM kompatibel i

specifikationerne og er i stand til at blive forbundet både via seriel eller parallel interface til computeren. 132 karakterer i sekundet i draft-mode, og den kan præstere NLQ kvalitet. Prisen er i England 399 punk. Den er endnu ikke set i Danmark.



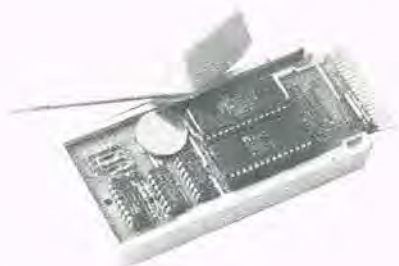
Printudlægning

Et virkeligt professionelt stykke software er nu på vej til Macintosh - og dermed også til Atari ST-brugerne - jævnt før en anden lille nyhed her på siderne. Det er programmet 'LogicWorks'

fra et canadisk firma (009 1 604 669 6343) Capilano Computing System Ltd. Programmet indeholder forskellige standard logiske kredse og andre gængse integrerede kredse, som kan forbindes. En ibrugtagning

kan så simuleres, så fejl kan opdages, og man kan udskifte enheder eller parametre, inden man går igang med

det praktiske arbejde med at fremstille et print. Prisen skulle være så lav som 160 dollar.



MacTari

I U.S.A. er en maskine så utrolig populær, at vi i Europa har svært ved at fatte det, og det er Macintosh fra Apple. Derfor er det heller ikke uinteressant at få adgang til de utroligt store mængder af super professionelt software, som denne maskine supporteres af i U.S.A. Robtec har derfor lavet en MacEmulator, der fungerer så godt, at Macintosh-softwaren kører dobbelt så hurtigt på Atari-maskinen! Der er dog enkelte softwares, som ikke kører på emulatoren. Der er også andre begrænsninger bl.a. kan kun køres software, som

om det var enkelt-sidede floppyer på 400 K. Men for under 2.990,- kr. kan man få et meget spændende stykke hardware. Populær Elektronik vil teste denne software, som forhandles af Rainbow Systems ApS, tlf. 01 21 19 99. Samme firma arbejder også på en IBMulator til 1.495,-. Den skulle gøre Atarien 97% kompatibel. Gad vide hvordan man når til det tal? Det finder vi ud af under en test i nær fremtid. Ihvertfald lyder det spændende med en kombineret IBM, Macintosh Plus og Atari ST for omkring 15.000 kroner.

Ny IBM PCer

Den nye IBM PCer er ved at tage form. Den vil formentlig komme til at ligne Amstrad 1512 meget både i sit indre og ydre, idet man forventer at den bliver mindre end sin forgænger, der nu har dannet forbillede for tre-fire års PCere af alle mulige slags. Amstrad er også heldig, hvad angår det indre, idet der er anvendt en 8086 ægte 16 bit (Bus) CPU, som netop Amstrad også bruger. Den vil blive drevet med ikke under 8 MHz mod nu en 8088/4,77. Den vil få en 3,5"

disk med en kapacitet på 720 Kbyte mod nu 5,25"/360. Også en XT version vil der komme med en 20 Mbyte harddisk.

Atari år

Der bliver efter alt at dømme tale om et travlt år for anmelderne i år. Ikke mindst fordi Atari har en række nyheder på vej. Efter at man nu har fået en blitter på plads på printet, og man har skabt

forudsætninger for modeller med to eller fire Mbyte RAM (1040 ST har en Mbyte RAM), kommer der nu oplysninger frem om en ny serie maskiner. Vi har endnu ikke set de nye ST-modeller i Danmark. Men en super grafik maskine er på vej. Den kaldes til forskel fra STeren for EST og importøren håber på en præsentation på MicroData her i marts. Den får multitasking (evnen til at køre flere programforløb samtidig), og en opløsning på enten 640x480 punkter med 32 farver ud af 4096 eller monokromt 1280x960. Den får også bedre lyd. Et spring op af stigen får man i en anden model 'TT', der vil bruge 68020 CPUen fra Motorola - en ægte 32 bit maskine. Den maskine får endnu bed-

re data, men vil med sin pris næppe være attraktiv for hobby-markedet. Men det har man jo sagt før! Det vil derimod en ny super billig maskine nemlig 260 ST (med 512 Kbyte RAM). Den vil blive solgt uden skærm og med videomodulator. Prisen vil blive under 4.000 kroner, formentlig. Endelig planlægger Atari-folkene en anden prisbombe. Men det er på et helt nyt område, nemlig en laser-printer til omkring 10-12.000 kroner. Denne maskine vil kun funktionere med en Atari computer tilsluttet, idet printeren ikke vil råde over egen RAM eller anden styreelektronik.

Af Flemming Lerbæk

Byg selv dit tilbehør til Commodore 64/128

Komplette printlayouts, styklister m.v. til bl.a.:

- 8-40 kanals-input-interface
- 8-40 kanals-output-interface
- Adapterkort med Z80 signaler
- PIO interface af Z80 familien
- 6522 VIA-interface
- Triacregulering
- EPROM-brænder incl. software
- A/D converter og meget meget mere

Bogens 328 sider går virkelig i dybden med konstruktioner til både USER og EXPANSIONS Port.

Over 200 illustrationer.

Kr. 269,-

Få bogen hos din forhandler eller fra

FORLAGET NES

NORDIC COMPUTER SOFTWARE
Box 105 . Smedegade 7 . 6950 Ringkøbing



Nakamichi

NÅR KUN DET BEDSTE ER GODT NOK!

I 1972 chokerede Nakamichi hele Hi-Fi folket ved at introducere verdens første kassettebåndoptager med 3 tonehoveder og dobbelt kapstanssystem.

I mange år udviklede Nakamichi den ene imponerende kassettebåndoptager efter den anden, alle som på den

ene eller den anden måde satte nye standarder, og som blev forsøgt kopieret af en masse konkurrenter.

I dag leverer Nakamichi også et komplet forstærker- og tunerprogram, hvor hver enkelt komponent igen sætter nye standarder. I erken-

delse af at man ikke på det felt besad den samme førerstilling som ved kassettebåndoptagere, har Nakamichi allieret sig med de 2 internationalt førende amerikanske konstruktører Nelson Pass fra Threshold og Larry Schotz.

Nelson Pass har udviklet de

to udgangsforstærkere PA-7E og PA-5E med den kendte og patenterede STASIS kobling, som får en klasse AB forstærker til at opføre sig, - og lyde som en klasse A forstærker, helt uden klassen A forstærkerens traditionelle svagheder som lav udgangseffekt og høj varmeafgivelse. Forstærkerne yder nominelt 2 x 200 W og 2 x 100 W i 8 ohm, begge med meget stor dynamisk strømkapacitet og stabilitet, der gør dem velegnet til at drive selv de vanskeligste højttalersystemer.

Forstærkeren CA-5E er konstrueret som et 'no nonsense' apparat, så simpelt som muligt, med komponenter af højeste kvalitet, og med udnyttelse af field effect transistorer (FET), hvor man kombinerer rørens store musikalitet med transistorernes lave forvrængning, støjsvagthed og dynamik. Larry Schotz udviklede turen ST-7E med udnyttelse af sit patenterede støjreduktionskredsløb, som i områder med svage antennesignaler generelt forbedrer modtagelsen i stereo med mindst 3 gange.

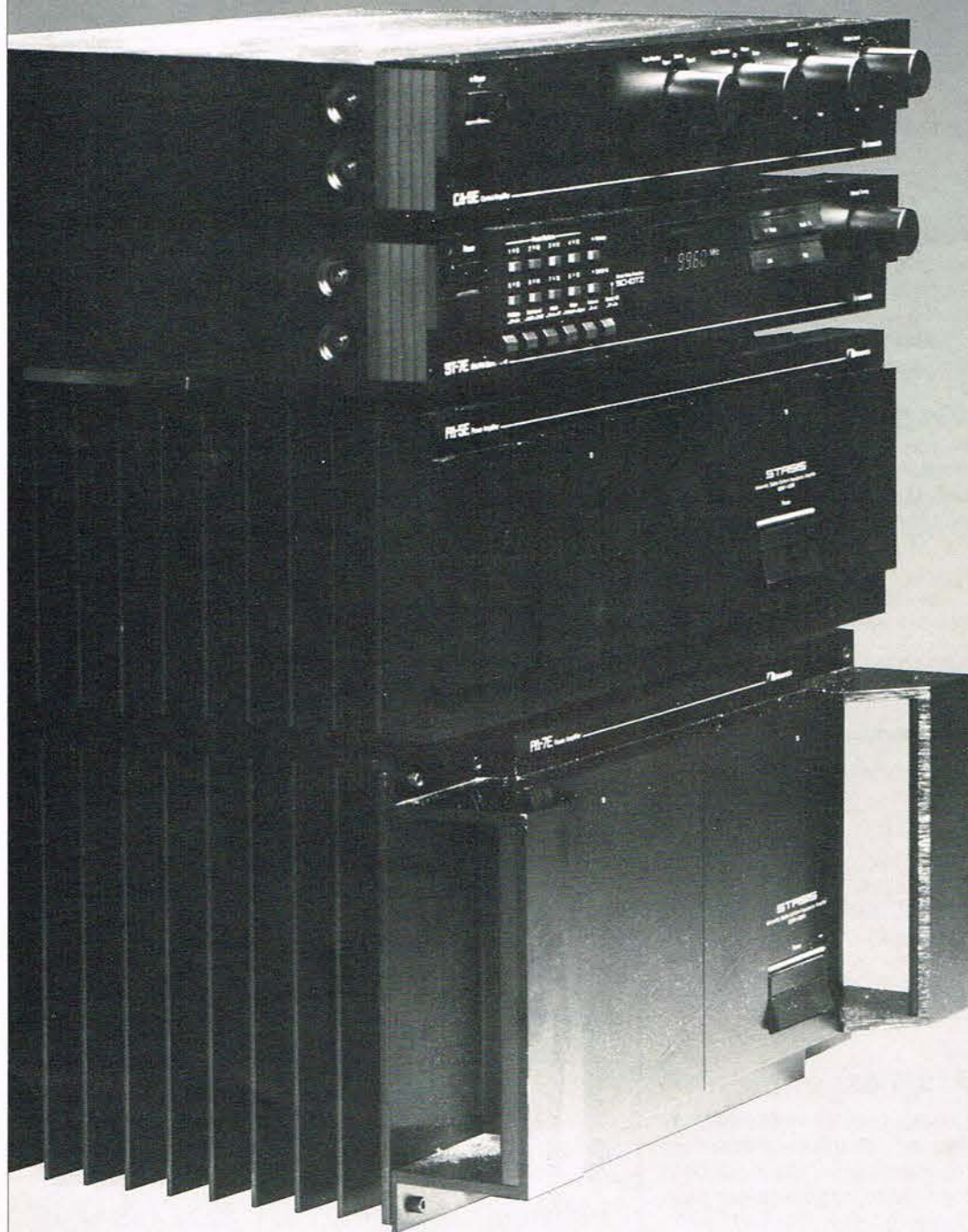
Alle disse apparater er produceret i den traditionelle kompromisløse Nakamichi kvalitet i design, finish, materialevalg og langtidsholdbarhed.

Disse eksklusive produkter føres hos et udvalgt antal forhandlere over hele landet. På telefon 02 91 06 00 kan vi oplyse dig om nærmeste forhandler, for Nakamichi skal opleves, for at man kan værdsætte denne usædvanlige kvalitet.

Nakamichi vil altid være lidt dyrere, men meget bedre.

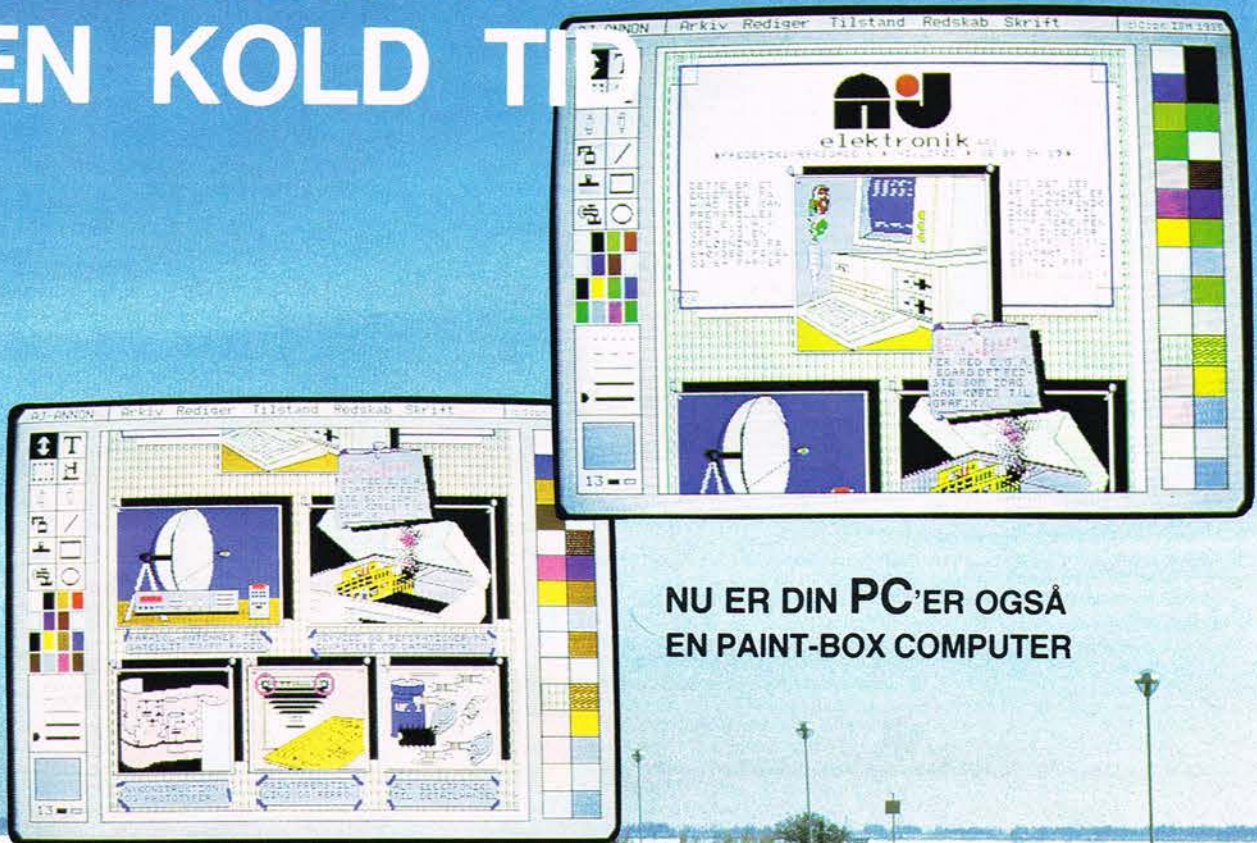
Import & engros:

SAC 02 91 06 00
AUDIO



Nakamichi producerer kassettebåndoptagere, forstærkere, tunere, CD afspillere, hovedtelefoner, mikrofoner, bil-stereo og tilbehør.

EN VARM SAG I EN KOLD TID



NU ER DIN PC'ER OGSÅ
EN PAINT-BOX COMPUTER



elektronik ApS

Frederiksværksgade 6 • 3400 Hillerød • (02) 26 34 87 • Giro 1 08 50 50

Får du det bedste ud af dit anlæg?

Vejen til den bedste lyd gengivelse går gennem gode kabler, og hvis du "kun" bruger lysnetledning til højttalerne og standard forbindelseskabler mellem apparaterne, kan du forbedre lyd gengivelsen betydeligt ved at udskifte disse med specialkabler af god kvalitet.

Hvorfor investere i gode kabler?

Forbindelses- og højttalerkabler hører til de komponenter i et stereoanlæg, som vi plejer at kalde "de små ting, der også er med til at gøre den store forskel".

Den musik, du skal lytte til, har en lang og træg vej, den skal gå som et spinkelt signal fra pladerillen, CD'en eller båndet, før den endelig slipper ud af højttalerne og når dine ører. En stor del af denne vej går igennem forskellige signalkabler, og det er derfor helt indiskutabelt, hvorvidt man bør have gode kabler – selvfølgelig skal man det!

Hvad er gode kabler?

Gode kabler er dem, der har mindst mulig indflydelse på de signaler (musikken), der skal passere igennem.

For højttalerkabler gælder, at de ofte skal være tykke, hvilket gennem en lav DC-impedans sikrer en god basgengivelse. De skal også have mange ledere for at opnå et stort overfladeareal og derved en lav højfrekvensimpedans og et mindre fasedrej.

For signalkablerne, der forbinder anlæggets enkelte apparater, er det vigtigt at optimere impedansforholdene vedr. induktions/kapacitetsbalancen. Herved skal man opnå, at frekvenskarakteristikken bliver helt lineær samt at faseforholdene holdes under kontrol.

Grunden til at der stilles forskellige krav til højttaler- og signalkabler er, at signalsiden er højimpedanset med små strømme, hvorimod højttalersiden er lavimpedanset med store strømme.

Kabelmaterialer og -typer

Det mest anvendte materiale til kabler er kobber. Desværre er det kobber, der benyttes, ofte af varierende kvalitet.

Er der tale om meget rent kobber (99,9%), der er rensat for iltmolekyler, bruges betegnelsen OFC-kabel (Oxygen Free Copper). OFC er et godt, men ofte alt for dyrt ledermateriale.

DALI højttalerkabler

Vort eget DALI højttalerkabel er af OFC typen, og det opfylder såvel kravet om stort tværsnit som kravet om man-

ge enkelte ledere. DALI højttalerkablet er suverænt hvad angår pris/kvalitet.



4 mm²
1056 ledere OFC . **17 kr./m**

6 mm²
1576 ledere OFC . **27 kr./m**

Vi har prøvet DALI højttalerkabler på anlæg til 100.000 kr. og på anlæg til 4.000 kr. Og i alle tilfælde var kablet så overbevisende, sammenlignet med

både lysnetledning og andre – også dyrere – kabler, at ingen kunne drømme om ikke at bruge kvalitetskabel.

AC signalkabler

Signalkablerne fra AC er ligeledes med OFC, og de er forsynet med guld-phonoplugs i

begge ender. AC signalkablerne leveres i 2 versioner:



AC-461 1m OFC stereosæt **79 kr.**
AC-491 1 m OFC dobb. stereosæt . . . **119 kr.**

HITACHI LC-OFC kabler

Mens DALI højttalerkablerne og AC signalkablerne forener kabelmaterialer af høj kvalitet med lav pris, er Hitachi gået et skridt videre.

Hitachi's forskning i molekylær struktur har ført til udviklingen af den uovertrufne leder: Linear Crystal-Oxygen Free Copper, LC-OFC.

I LC-OFC kobberet er de enkelte krystaller blevet usædvanlig langstrakte – helt op til 50 mm.

Dette bevirker, at signalet på sin vej igennem kablet skal passere langt færre overgange mellem de enkelte krystaller. Disse overgange har en kedelig tendens til at udvise ulineære halvledereffekter.

LC-OFC kablet har en langt mindre og frekvensuafhængig impedans og er så at sige "usynligt". LC-OFC kablet findes både som højttaler- og signalkabel.

HITACHI LC-OFC højttalerkabel

SSX-102K
25 kr./m

Almindeligt par-kabel.



SSX-102P
40 kr./m

Almindeligt par-kabel som 102K, men med kraftigere isolation, som sikrer mindre fasefejl.



SSX-104
59 kr./m

Dobbelt par-kabel, som bevirker, at plus og minus lederen ikke vekselvirker. Dette kabel har et meget stort virtuelt tværsnit.



SSX-101
79 kr./m

5,5 mm² kabel af coaxial-type. Selvinduktionen er praktisk taget nul, hvilket helt eliminerer afskæring opadtil samt generende resonans fænomener. SSX-101 er for den, der ønsker det absolut ultimative – det bedste, vi til dato har hørt!



HITACHI LC-OFC signalkabel

SAX-102 signalkabel forsynet med kraftige guld-phonoplugs.

Disse signalkabler er i praksis de mest "gennemsigtige", vi nogen-

sinde har hørt. De udmærker sig i særdeleshed ved at give et velfabulanceret lydbillede uden bulderbas eller skinger diskant.



SAX-102 signalkablerne leveres i stereosæt i flg. længder:
0,5 m **230 kr.**
1,0 m **250 kr.**
1,5 m **270 kr.**

Desuden leverer Hitachi et uskærmet enkeltleder LC-OFC kabel til brug internt i apparater og høj-

ttalere. Dette kabel anvendes bl.a. i visse DALI højttalere. Pris 8 kr./m

Årets højttaler bliver bedre!

»Årets højttaler« i Danmarks største Hi-Fi blad ville have været nok for de fleste – men ikke godt nok til DALI 3.

Det var heller ikke nok til DALI 3 at få en overstrømmende test i et meget kritisk japansk Hi-Fi tidsskrift, en meget flot test i et australsk magasin og blive vinder af en testrunde i verdens største Hi-Fi blad – det amerikanske High fidelity.

DALI 3 er uden sammenligning den mest berømte danske højttaler i verden, og alligevel introduceres nu DALI 3a – hvorfor?

Svaret er enkelt – vi kunne lave en endnu bedre DALI 3 uden at hæve prisen ret meget.

Membranen er vigtigst!

Siden vi konstruerede den oprindelige DALI 3, har vi forsket meget i højttalermembraner. Vi har i den forbindelse fundet, at det meste teknologi på det område hviler på et urealistisk grundlag. Man prøver at anskue membranen som et perfekt, plant stempel, og for at opnå dette vælges materialer, som er helt uegnede til højttalermembraner!

I en højttalermembran udsendes lyden i det vigtige mellemtoneområde som partialsvingninger op gennem membranen. Prøv at tænke på et langt reb, som man svinger. Svingningen vil løbe langs rebet og stoppe med et svirp i den løse ende. Det samme sker i en højttalermembran. Bølgerne går op gennem mem-

branen og stopper med et svirp ved ophængen. Her kommer alle problemerne. Hvis »svirpet« er for voldsomt, udsendes uønsket lyd langs kanten af membranen. »Svirpet« er afhængigt af lydets hastighed i højttalermembranen, dæmpningen i højttalermembranen og kantophængets egenskaber.

De to højttalere, vi først fik optimeret alle disse ting i, var basenhederne til DALI 2a og DALI 7 – med stærkt forbedret mellemtone som resultat.

Bas/mellemtoneenheden til DALI 3a er konstrueret ud fra disse erfaringer.

1) Membran med afstemt lyd-hastighed, således at lyden i materialet svarer til udbredelsen i luften, hvorved en optimal bølgefront opnås.

2) Gummiophæng med en ensartet dæmpning uafhængig af frekvens og en kontrolleret lydudbredelseshastighed.

3) 40% større viklehøjde på svingspolen for lavere forvrængning i basområdet.

Diskantenheden

Diskantenheden er en helt ny 1" dome med kerne og bundplade i ét stykke for højere effektivitet. Dette betyder, at der er mere magnetstyrke i magnetfeltet og dermed bedre acceleration af svingspolen.

Membranen er af imprægneret stof. Den har større styrke og er mere



varmestabil, så kompression ved større lydtryk undgås – det betyder bedre transientgengivelse.

Delefilter

Selvfølgelig er de to nye enheder i DALI 3a dyrere, men med DALI 3's verdensberømmelse er kommet større antal på bordet, så vi kan få en bedre pris på de nye. En anden ting er, at begge de to enheder i DALI 3a er så gode, at vi kan bruge et enklere delefilter og sparer altså lidt her.

Vi bruger dog stadig en dyr metalliseret polyester kondensator og spoler viklet af tyk kobbertråd.

DALI 3a måler fra 60-20.000 Hz + 2dB – bedre end studiemonitor tolerancerne.



Features DALI 3a

- Bas/mellemtone membran med kontrollerede partial-egenskaber.
- Basmagnetsystem med 40% større lineær bevægelse.
- Lav forvrængning i basområdet.
- Diskantenhed med 1" imprægneret tekstil-dome.
- Diskantenhed med tabsfattigt magnetsystem.
- Linear Directivity delefilter med kvalitetskomponenter.
- Kabinet af veldæmpet spånplade og udsegt nødel eller bøg.
- Diffraktionsfri stoframme.
- Terminal til kraftige ledninger eller bananstik.

Pris **895 kr.**

Denon DR-M20 båndoptager med 3 tonehoveder og 2 kapstan-aksler af én grund: Bedre lyd kvalitet

- Computer Servokontrol
- 3 tonehoveder
- 3 motorer
- Sendust-ferrit tonehoveder
- Non-slip spoledrev
- Dobbelt kapstan og closed-loop båndtransport
- Denons »Silent Mechanism«
- Dobbelt Dolbysystem
- Dolby B og C
- Separate strømforsyninger til audiodelen og logiske styring
- MPX-filter
- Integreret display med peakmetre og funktionsbeskrivelse
- Integreret pause/mute funktion
- Timer tilslutning
- Output level regulering
- Biasjustering
- Ledningsføring med Linear Crystal kabel

Pris kr. 2995,-

DENON



- Også på afbetaling
- 8 dages returret
- 2 års garanti



Sådan handler du hos os: For det første skal du være medlem. Et medlemskab er helt GRATIS og betyder, at vi har registreret dit navn, så vi 2 gange om året kan sende dig en frisk »AudioVisen«. Du handler direkte med os. Du kan vælge selv at hente varen i vore demonstrationslokaler. Eller du kan få den leveret til døren pr. efterkrav. Forbehold for prisændringer.

POSTORDRE TELEFON 06 1288 11
 Man. tors. 10-17.30
 Fredag 10-19.00
 Lørdag 9-12.00

Danmarks Hi-Fi Klub

ÅRHUS	ODENSE	FREDERIKSHAVN	KØBENHAVN	SILKEBOG	ÅLBORG
Europaplads 4	Nørregade 68	Søndergade 50B	Tomsgårdsvej 2	Hostrupsgade 34	Boulevarden 11
Man. tors.: 14-17.30	Man. tors.: 14-17.30	Man. tors.: 14-17.30	Man. tors.: 14-17.30	Man. tors.: 13-17.00	Man. tors.: 14-17.30
Fredag: 14-19.00	Fredag: 14-19.00	Fredag: 14-17.30	Fredag: 14-19.00	Fredag: 13-19.00	Fredag: 14-19.00
Lørdag: 10-13.00	Lørdag: 9-12.00	Lørdag: 10-13.00	Lørdag: 10-14.00	Lørdag 9-12.00	Lørdag: 9-12.00
TLF. 06 12 88 11	TLF. 09 11 30 45	TLF. 08 42 87 75	TLF. 01 19 58 00	TLF. 06 82 88 88	TLF. 08 12 16 11

Danmarks Hi-Fi Klub blev startet i 1980 som en reaktion på stigende avancer i radioforhandelen. Vi startede med at sætte Cerwin Vega og NAD ned til den halve pris. Siden har vi overtaget Micro Seiki og sænket priserne med 60%. DENON og sænket priserne 47-51% samt JBL og nedsat priserne med mellem 50 og 84% - disse agenturer blev overtaget fra radioforhandelen. Fra Audioscan overtog vi højttaleren + 1 og Accuphase, i begge tilfælde nedsatte vi priserne med 38%. Takket være en stadig mere effektiv salgstruktur har vi været i stand til at nedsatte vor fortløbende fra 30% i 1980 til 24% i 1985. Radiobranchen påregner totalt set ca. 3 gange så høj en fortløbende.

POSTORDRE

Send mig pr. efterkrav:

_____ stk. _____ à kr. _____

_____ stk. _____ à kr. _____

Send mig »AudioVisen« (GRATIS)
 Jeg er medlem af Danmarks Hi-Fi Klub ja/nej

Navn _____

Adr. _____

Postnr./by _____

Kuponen sendes til Danmarks Hi-Fi Klub,

POSTORDREAFDELINGEN

EUROAPLADS 4, 8000 ÅRHUS C, TLF. 06-12 88 11



AALBORG SKOLEN
RADIOVÆRKSTED
POSTBOKS 7930
9210 AALBORG SØ

NETOP UDKOMMET!!

»Motorcyklen«
er endnu større
- med endnu flere
4-farve sider,
- med flere sider
end normalt!
Med andre ord:
køb bladet nu,
ellers går du
glip af følgende
gode artikler:

Vi prøver:
Yamaha FZR 1000
og Yamaha TZR 250.

Vi tester:
Kawasaki GPz
1000 RX contra
Yamaha FJ 1200.

Læs den
spændende
beretning
om S.O.S.
International.

Reportage:
Fritz W. Egli's
verdensrekord:
stående start:
242,417 km/t.

Touring:
Tour de France.

Fortidens
Supercykel:
Victoria
1931.

»Motorcyklen«
er Danmarks
største MC-blad.

»Motorcyklen«
er Danmarks eneste
uafhængige
MC-blad!
»Motorcyklen«
udgives af forlaget:
Ringpres ApS,
tlf.: 02 90 86 00

TESTDUEL:
Kawasaki
GPz 1000RX
contra
Yamaha FJ 1200



Honda
GL 500
'Silver Wing'
- 18 karats
ædel-maskine

4 sider
med
aktuelle
nyheder

Nr: 1/87 Kr. 28,50
5/2 - 2/4-87

Vi prøver:
Hurtig, hurtigere Yamaha FZR 1000.

it **PAUL RICARD**



Markedets
bedste
motor
cykel
blad

Touring til
Italien/Frankrig

VELKOMMEN TIL EN NY OG
SPÆNDENDE MC-SÆSON '87

Vi
prøver:
Yamaha
TZR 250



Fortidens Supercykel:
Victoria
årg. 1931



Fritz W. Egli's verdensrekord.
Distance 10 km, stående start 242,417 km/t



Yamaha FZR 1000
- klædt af til skindet.

motor cyklen