

Video nyt  
Data nyt

# populær elektronik

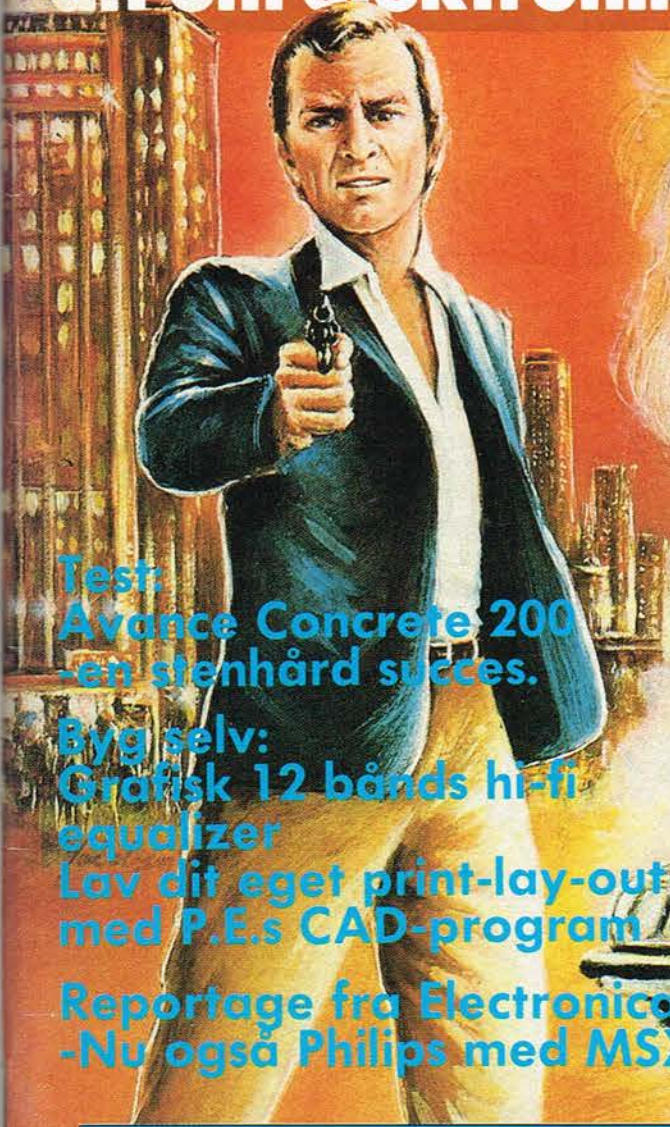
COMMODORES fremtidsmaskine!  
VI AFSLØRER:

18. årg.  
Kr. 18,75



1/85

alt om elektronik, data og high fidelity



Test: Avance Concrete 200 - en stenhård succes.

Byg selv: Grafisk 12 båndes hi-fi equalizer  
Lav dit eget print-lay-out med P.E.s CAD-program

Reportage fra Electronica i München. -Nu også Philips med MSX computer.



Hunter -ny spændende 10 timers videofilm med bl.a. Linda Evans

Pludselig dukkede en skygge op fra fortiden. KGB bøddelen som torterede ham, var nu i USA!



Test: Ny effektiv bil-computer til under 1000 kr.

**TEST:**

JVC's best buy  
superreceiver RX500

**TEST:**  
MEMOTECH  
MTX 500

**TEST: NYE KASSETTEBÅND**

# INDHOLD

Salgsdag nr. 01/85: 27/12-84

Salgsdag nr. 02/85: 31/01-85

# populær elektronik

18. årgang

## Redaktion

### Abonnement og annoncer:

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

### Ansvarshavende udgiver:

Thomas R. Lind  
Stedfortrædende:  
Henrik G. Lind

### Redaktion:

Redaktør Jørn Lützhøft  
J.H.Hansen  
Klaus Lukassen  
Jørgen Storm

### Annoncechef:

Henrik Garde Lind

### Annoncekonsulent:

Hanne Herbst

### Medarbejdere:

Bent Olesen  
Bent Knudsen  
Carl A. Stenling, England  
Carsten Hansen  
Dan Friis  
Flemming Lerbæk  
Flemming Jensen  
Henning Caspersen  
Jørgen Weiberg  
Jens Handberg  
Knut Galle  
Kurt Lyndorff, Israel  
Max Sjøberg  
Ole Lund  
Ole Jensen  
Rasmus Westmann

### Produktion:

Anita Bredgaard  
Lone Lind  
Litho Team ApS  
P.M.Repro ApS  
Tryk: rotationsoffset, D.H.R. A/S

### Pengeinstitut:

SDS, Køge afd.  
Abonnement: 1 år (11 nr.) kr. 179,50 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 og B.K. a/s. I Norge af Narvesen a/s. Adresseændringer, samt reklamationer over manglende numre, bedes altid rettet til det stedlige postkontor, og ikke til bladets adresse.  
Læserbreve besvares i bladets brevkasse, eller direkte.  
Forlaget påtager sig intet ansvar for manuskripter som uopfordret tilsendes redaktionen. Eftertryk af bladets indhold kun efter aftale med redaktionen, og kun mod fuld kildeangivelse.  
Copyright © Populær Elektronik (Telepress ApS), Danmark.

<b>Aktuelt</b> .....	<b>4</b>
<b>Aktuelt</b> .....	<b>6</b>
<b>Aktuelt</b> .....	<b>8</b>
<b>»Hunter« 10 timers video film</b> .....	<b>10</b>
<b>Test: Akai equalizer</b> .....	<b>12</b>
<b>Nye højttalerkabler</b> .....	<b>16</b>
<b>Test: JVC receiver R-X500</b> .....	<b>17</b>
<b>Test: Ny effektiv bilcomputer</b> .....	<b>20</b>
<b>Populær Elektroniks konstruktions/programtillæg:</b>	
<b>Aktuelt elektronik</b> .....	<b>2/I-85</b>
<b>Byg selv:</b>	
<b>Grafisk 12-bånds hi-fi equalizer</b> .	<b>4/I-85</b>
<b>CAD program til at fremstille dit eget print lay-out</b> .....	<b>10/I-85</b>
<b>Byg selv: Digitalt voltmeter</b> .....	<b>13/I-85</b>
<b>Disk interface til byg selv computeren »MY«</b> .....	<b>15/I-85</b>
<b>Test: Nye JVC/Sony kassettebånd</b> .....	<b>42</b>
<b>Nye kvalitetskit fra Velleman</b> .....	<b>44</b>
<b>Test: Avance betonhøjttalere</b> .....	<b>46</b>
<b>Test: Memotech MTX 500</b> .....	<b>48</b>
<b>Commodores fremtidsmaskine</b> .....	<b>52</b>
<b>Nyheder, rygter, skandaler</b> .....	<b>55</b>
<b>Test: 2. del. Enterprise</b> .....	<b>57</b>
<b>Vind en Enterprise</b> .....	<b>59</b>
<b>Reportage fra Electronica</b> .....	<b>60</b>
<b>Aktuelt</b> .....	<b>62</b>

# Den hvide drøm



Sanyo's hvide drøm i HiFi. System 220. Elegant, gennemtænkt design og teknisk top-kvalitet, der imødekommer den kræse smag. Forstærker, tuner, kassettebåndoptager og halvautomatisk pladespiller. Hvidt rack med glasdør og 3-vejs-højttalere i hvide kabinetter.  
Lækkert ser det ud. Og det lyder som en drøm. Hør kvaliteten hos din radioforhandler.  
System 220 er bedste udspil i prisklassen omkring 6000,-.  
Bestil en brochure lige nu på vor døgntelefon (02) 84 28 48.

 **SANYO**

Sanyo Denmark K/S, Literbuen II, 2740 Skovlunde  
Tlf. 02-84 29 99



Ted Bates Retail



# Sanyo Cubic Sound

Musik med stil fra Sanyo! Super mini stereo radiorecorder. Med håndtag. Stil den på hovedet. Læg den ned. Dans med den. Musikken vælter ud fra alle sider. I fuld stereo. I flere modeller. I lækkert design. I smarte farver. Du blir helt elektrisk med Cubic Sound. Prisen er helt rigtig. Skynd dig hen til radioforhandleren.

Bestil en brochure lige nu på vor døgntelefon (02) 84 28 48.  
Model MS 400 - prisklasse 2.500,-  
Model M 7735 - prisklasse 3.000,-  
Model M 7755 - prisklasse 3.500,-

 **SANYO**

Sanyo Denmark K/S, Literbuen 11, 2740 Skovlunde  
Tlf. 02-84 29 99



Aktuelt • Aktuelt • Aktuelt • Aktuelt • Aktuelt

## Kenwood nyheder

Kenwood's produkter har altid været velrenommerede for høj teknisk standard. Med 1985 programmet styrkes denne opfattelse ganske givet betydeligt, for det er virkelig spændende produkter, der er tale om, -og til absolut rimelige priser.

### KX 42B

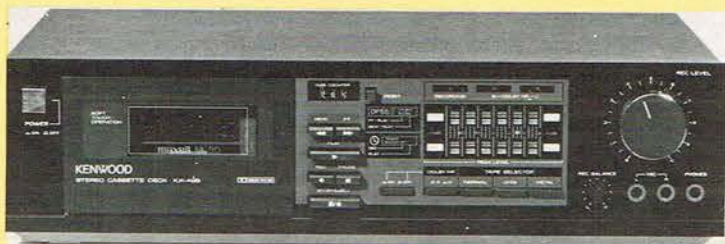
Kenwood KX 42B er en videudvikling af samme firmas billigste båndoptagermodel KX 32 til kun 1.291 kr. KX 42B er prissat til 1.497 kr., og for dette beløb fås et casset-

te deck med soft-touch betjening, 'DPSS' musiksøgeprogram, LED peakmetre, tonehoved af hard permalloy og Dolby B/C. Frekvensområdet er 20-16.000 Hz både med chrom og metalbånd. Signal/støjforholdet med Dolby C er 72 dB. Ganske fine data for en båndoptager til denne pris.



### KX 72 RB

Model KX 72 RB har autoreverse og Dolby B/C. Den er fuldt logisk styret, og har tre motorer, hvoraf den ene styrer tonehovedbroen med det vendbare tonehoved, der skifter retning så hurtigt som på 0,8 sek. Tre automatiske søgesy-



stemmer, bl.a. med forvalg af op til 16 programmer, samt automatisk båndtypevælger er med til at lette betjeningen. Signal/støjforhold med Dolby C: 75 dB. Pris kr. 2.191,-.

### KA 52B & KT 42LB

For kun kr. 1.591,- kan erhverves en forstærker på 2x60 watt i 8 ohm, og et frekvensområde på 20-20.000 med en total harmonisk forvrængning på mindre end 0,09%. Den hedder Kenwood KA 52B, og den er opbygget så CD-systemets store dynamik kan gengives uden forvrængning.



Tuneren hertil kan f.eks. være KT 42LB, der er en elegant quartz synthesizer tuner med både FM, LB og MB, og der er forvalg af 6 FM og 6 AM programmer. Op- og nedtuning sker automatisk ved hjælp af to tunings-knapper. Prisen ligger lige under 1.500 kr.

### Vinderne i Alpine

## bilstereo konkurrencen

På den netop afholdte elektronikmesse i Marselisborg Hallen i Århus: »Hobby Computer & Electric Show 84«, havde Radiohuset Expert i Århus en publikumskonkurrence, hvor præmierne var værdifulde Alpine bilstereoanlæg, og TDK MA-R kassettebånd. Her er en liste over de heldige vindere:

1. Præmie: Marianne Nielsen, Sdr. Skovvej 4, Lystrup.
  2. præmie: Viggo Lund, Bøgevej 6, Hinnerup.
  - 3-10 præmie: Anja Gerdes, Elleparken 142, 8520 Lystrup.
  - Jørgen Haugård, Haslevangsvej 6D, 8210 Århus V.
  - Anders Munk, Guldsmedegade 33, 8000 Århus C.
  - Helle Juul-Madsen, Regenburgsgade 12, 2 mf., 8000 Århus C.
  - Ole Pedersen, Rytterparken 31, 8543 Hornslet.
  - Ove Pedersen, Langvadsvej 11, 8260 Viby JI.
  - Finn Warthoe Mejlvænget 15, 8381 Mundelstrup.
  - Eva Koschke, Gudrunsvvej 28, 8220 Brabrand.
- Populær Elektronik ønsker også tillykke.

Saba Hi-Fi. Stærk i ydelse, udstyr og design.

På lang sigt:

# SABA

SABA/EJE ELECTRONIC.

02 - 63 20 33



# SANYO LOKAL RADIO



Sanyo Mini Compo. Musik du kan ta' med dig. Et transportabelt lydstudio. Stil den op hvor du synes. Det er dig, der styrer stationen. Electric Light, tung metal, hård beton eller bløde Nanna. Gi' dem et show!

Compo findes i fire modeller. Til net og batteri.

Feks. C-15. Med aftagelige 2-vejs højttalere. FM, MB, LB, KB. Udgangseffekt 2x5,5 watt, 5-trins grafisk equalizer, 5-trins LED visning, skydepotentiometre.

Kassettedel: Automatisk optagesystem, dæmpet kassette udkast, 3-cifret båndtæller.

Ekstern mikrofon, højttalere, hovedtelefon og overspinningskabel kan tilsluttes.

Mål 552x235x155 mm. Vægt 4,8 kg incl. batterier. (8 stk. UM-1).

Hør Compo-programmet live hos din radioforhandler, og hank op i musikken. Prisen bringer Compo inden for rækkevidde.

Model C-15, prisklasse 2.500,-

Andre modeller i lokalradioserien:

C-30, prisklasse 3.000,-

C-40, prisklasse 4.000,-

C-50, prisklasse 4.000,-

Bestil en brochure lige nu på vor døgn-telefon (02) 84 28 48.



**SANYO**

Sanyo Denmark K/S, Literbuen 11, 2740 Skovlunde  
Tlf. 02-84 29 99







Sanyo System 30 er HiFi til dig, der foretrækker flot lyd uden at skulle campere i et lydstudie. System 30 fylder kun 33,5 cm i bredden og kun 50,8 cm i højden incl. Compact Disc pladespiller og rack.

System 30 er mini-HiFi for dig, der kan li' maxi kvalitet.

CD-pladespilleren er med i prisen. Og det er enestående for prisklassen omkring de 13.000,-.

CD-pladen gi'r dig den perfekte lydgen-givelse. Som om du selv sad i koncertsa-len. Og en CD-plade kan ikke slides. Det er den samme pragtfulde oplevelse hver gang.

CD-pladespilleren har automatisk indfø-ring af Disc'en, og dens hukommelse kan programmeres med 16 informationer. Og der kan slettes, ændres eller tilføjes en-keltheder i det indtastede program, uden at det øvrige program ændres. Hør mere om de mange avancerede faciliteter på Sys-tem 30 hos forhandleren.

Sanyo HiFi System 30. Kvalitet til en me-get fornuftig pris.

Bestil en brochure lige nu på vor døg-n-telefon (02) 84 28 48.



50,8 cm

Small is beautiful!



Sanyo Denmark K/S, Literbuen 11, 2740 Skovlunde  
Tlf. 02-84 29 99



Ted Bates Retail



## »HUNTER« 10 Timers topspændende videofilm

Det er en nydelig dame hende Linda eller 'Krystle' om du vil. En flot agent i grå spadsredragt, der iøvrigt altid er lækkert klædt på til lejligheden. Karakteristisk er det, at hun selv efter de voldsomste episoder altid ser lige perfekt ud. Ved siden af sig har hun sin agent kollega Jim 'Hunter' der også oplever så meget at der er til 10 timers video.

af kloden. Vi troede derfor først at hun kun var taget med i 'Hunter' som et navn, der skulle sælge serien, og at hun ikke selv var ret meget med i filmen, men der blev vi positivt overrasket. Hun er faktisk med hele tiden, og hun spiller virkelig godt. Det er som om denne rolle klæder hende endnu bedre end den i 'Dollars'.

Som sædvanlig er hun jo perfekt påklædt ved alle lejligheder, og hun ser stadig lige elegant ud, selv efter de hårdeste bataljer, jo, det er skam en virkelig brandsmart agent, der her er tale om.

### Gode manuskripter- fortræffelig musik

Nu har vi som nævnt ikke set mere end et enkelt af de seks afsnit, -endnu, men historier-

Mulligan og Robert 'Chester' Mandan, Jim 'Jock' Davies fra 'Dallas' og Diana Muldaur, kendt som TV-sheriffen Mc Cloud's pige.

De seks 'Hunter' -film distribueres af Scand Video's danske agent, John Peschardt A/S i Brabrand.

### Fremragende billedkvalitet

P.E.s redaktion har prøvekikket én af de seks 'Hunter' kassetter, nemlig nummer 2. Som allerede nævnt, kan de enkelte afsnit ses helt uafhængigt af hinanden.

Det første indtryk man får af filmen, er at billedkvaliteten simpelthen er fremragende, i forhold til, hvad man ellers tit ser på lejefilmmarkedet. På denne Beta-kopi, er der ikke tale om 'grums' og 'sne' i billedet stammende fra dårlig kopiering, men en gengivelse, der støj og farvemæssigt er bedre end mange af filmgengivelserne via Danmarks Radio. Også den store tydelige underdtektst, der både er på dansk, og rigtigt stavet, er bedre end D.R.s.

Linda Evans, -eller Krystle fra 'Dollars' om du vil, er en dejlig pige, -det vil de fleste nok skrive under på, og rollen i 'Dollars' -serien, har jo gjort hende yderst populær over det meste

ne heri virker ihvertfald overbevisende gode, så hvis de øvrige er af samme standard, skal serien nok få succes. Selv om der er tale om en agentfilm, med til tider ret voldsomme episoder, så virker den overhovedet ikke rå på noget tidspunkt, men kun spændende, -meget spændende. Også James Franciscus er overbevisende god som agent Jim Hunter, der oplever så mange farlige eventyr på så kort tid. Musikunderlægningen er et helt kapitel for sig. Den er så god, at man helt sikkert kunne få stor fornøjelse af at høre den alene uden billederne, og så er den tavs på de rigtige tidspunkter.

### Professionel

'Hunter' er ikke nogen amatørserie. Den er lavet af topprofessionelle filmfolk, der nok ved hvordan man drejer en god historie, -og med usædvanlig god underlægningsmusik.

Samtidig har man så til næsten alle rollerne valgt skuespillere, der er velkendte og populære.

Der er derfor ingen tvivl om, at John Peschardt A/S i Brabrand, som agent for Scand Video, nok skal få stor glæde af denne videoserie på det danske marked.

lavet atombombe. I et andet vil en videnskabsmand have 10 millioner dollars for ikke at forgifte vandforsyningen til en millionby, og Hunter må også jage en dobbeltgænger, som har fået til opgave at myrde Hunters chef.

### Kendte skuespillere

James Franciscus, i hovedrollen som Jim Hunter, er kendt fra film som 'Den græske skibsrøder', 'Concorde 820 forsvinder' og 'Jacqueline Bouvier Kennedy'. Linda Evans, som spiller Marty Shaw, er i dag kendt og beundret over hele verden fra TV-serien 'Dollars', hvor hun spiller millionærhustruen Krystle Carrington.

Desuden medvirker bl.a. 'Skum'-favoritterne Richard 'Burt'

'Hunter' er 10 timers topspændende underholdning fordelt på 6 forskellige kassetter, der kan ses uafhængigt af hinanden.

Hovedpersonerne i 'Hunter'-filmene er Jim Hunter (James Franciscus) og Marty Shaw (Linda Evans), to specialtrænede amerikanske sikkerhedsagenter.

Jim og Marty dukker op i utrolige eventyr. De infiltrerer spion- og terroristorganisationer, de får falske identitetspapirer for at tage arbejde på et kernekraftværk, hvor der foregår katastrofale tyverier, o.s.v. I et afsnit skal Hunter stoppe en højreekstremistisk gruppe, der vil springe en selv-

Af Jørn Lützhøft

# Sanyo's flagskib System M 17 lyder 10.000 kroner dyrere!

Sanyo HiFi System M 17. Microcomputerstyret anlæg for HiFi-perfektionisten. Det elegante design skjuler en mængde tekniske og udstyrmæssige raffinementer, der udmønter sig i optimal lyd kvalitet og perfekt betjeningskomfort. System M 17 er komplet med højttalere og CD-pladespilleren er med i prisen. Den er forsynet med oversamplingsteknik, der giver uovertruffen impulsøjagtighed og faserenhed i kraft af firedobbelt aflæsningsfrekvens. Så enkelt skaber Sanyo perfekt HiFi for entusiaster. Og prisen skaber forståelig misundelse hos konkurrenter: Prisklasse under 18.000,-.

Bestil en brochure lige nu på vor døgn-telefon (02) 84 28 48.

 **SANYO**  
Sanyo Denmark K/S, Literbuen 11, 2740 Skovlunde  
Tlf. 02-84 29 99

Prisklasse under 18.000,-  
incl. CD-pladespiller!!!



# AKAI COMPUTER GRAFISK EQUALIZER EA-A7

-En konstruktion til højeste karakter!



**AKAI EA-A7: Computerstyret equalizer med 7 tonereguleringer for hver kanal, og elektronisk hukommelse med kapacitet til oplagring af tre forskellige frekvenskurver.**

Den computerstyrede equalizer EA-A7 fra Akai, har nogle særdeles fine betjeningsmuligheder, idet man for det første kan vælge mellem to båndoptagere og en linie-indgang.

Foruden disse tre indgangsmuligheder, er equalizeren forsynet med en monitoromskifter, der er beregnet til monitorering af optagesignalet til båndoptagerne. I monitorfunktionen er også indbygget en off stilling i forbindelse med frakobling af signalkilden. Med disse monitorfunktioner og indgangsmuligheder kan der således foretages kopiering med equalizeren indkoblet i optagesignalet.

Med Equalizer on/off knappen gives der også mulighed for udkobling af equalizeren i optage signalet, således at man via denne funktionsomskifter kan foretage optagelser med og uden equalizeren indkoblet.

## Displayet

Hvilken enhed der er valgt, og hvilken monitor funktion der er valgt, fremgår af displayet.

Lige neden under finder vi Rec Monitor med **tape 1** og **2** samt en **off** indikation. Displayets mode eller funktion bestemmes med en stor dobbelt funktions knap, med betegnelserne **Spectrum** eller **Curve**. Dette refererer til den udlæsning, der gi-

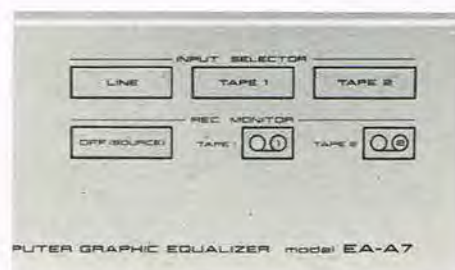


Det store fluorescerende display viser reguleringernes indstilling og fungerer som Spectrum Analyzer ved normal brug.



Det hørbare område er opdelt i syv frekvensområder og vælges med de viste indstillingsknapper.

ves i displayet, således at Curve vil give udlæsning af equalizerens indstilling af de forskellige frekvensområder, og Spectrum refererer til en udlæsning af indgangssignalets frekvensspektrum. Begge



Her ses monitorfunktionsvælgerne. Hvilken enhed der er valgt vil fremgå af displayet.



EA-A7 kan oplagre tre forskellige frekvenskurver i den elektroniske hukommelse. De vælges med de viste Memory 1-2-3 knapper.

disse funktioner er indikeret i displayet under rubrikken display mode, hvor spektrumfunktionen er afmærket med en grøn farve og curverfunktionen er afmærket med en rød farve.

## Memory

EA-A7 har, da den er computerstyret, selvfølgelig også en memory funktion, med op til tre forskellige kurver. Disse funktioner er også indikeret i displayet. Når memory knappen trykkes ind, vil en memory indikator blinke i ca. 5 sekunder. I dette tidsrum kan benyttes en af de tre memoryknapper til at gemme equaliserens indstilling i. Dette indikeres også i displayet med et M-I, M-II eller M-III. Det skal bemærkes, at computeren husker den sidst indstillede equalizerkurve, selvom der slukkes for enheden.

## Indstillingen

Dermed er alle de indledende indstillinger foretaget, og vi kan nu hellige os selve indstillingen af equalizeren og dennes betjeningsknapper. Det hørbare område er opdelt i syv frekvensområder, startende med 63 Hz, 160 Hz, 400 Hz, 1 kHz, 2,5 kHz, 6,3 kHz og endelig afsluttet med et 16 kHz område. Når der trykkes på en af indstillingsknapperne, sker der flere ting samtidig. En af de første ting jeg bemærkede var at højre/venstre kanalindikator i displayet begyndte at blinke, og dermed indikerede at der blev foretaget en indstilling af equalizeren. Hvis equalizeren er indstillet til at udlæse signalfrekvensspektrum, vil vi nu få et dobbeltdisplay med spektret overlejret med kurveindstillingen. Dette dobbelt display er yderst nyttigt, idet det giver et vink om indstillingen, samtidig med at man kan iagttage spektret, og dermed få den rigtige indstilling af equalizeren for at opnå netop den tone der ønskes, eller rettere udbalancering i forhold til signalets originale spektrale. En anden god feature er VU søjlemetrene ved siden af udlæsningen af spektret eller equalizerkurven.

## Reversering

Det enkelte frekvensområde kan hæves eller sænkes med så meget som  $\pm 10$  dB i forhold til en lineær gennemgang. Ved selve indstillingen af equalizerens korrektion kan der selvfølgelig vælges mellem højre og venstre side separat. Samtidig med denne opdeling på højre og venstre kanal kan man selvfølgelig også slette indstillingen med en enkelt knap, nemlig **Defeat** knappen. En sidste og meget nyttig betjeningsmulighed er **Rev** knappen, der reverserer kurvens indstilling eller rettere vender op og ned på kurven, således at man får den stik modsatte kurve. Om det er den oprindelige kurve der kikkedes på, eller den modsatte kurve, indikeres ved at skala indikationen skifter fra et grønt tal til et rødt tal. Igen en nyttig funktion til at se hvor man befinder sig i systemet.

## Måliger

De måliger vi har foretaget er rent frekvensmæssige, og den første kurve viser max. og min. for de enkelte frekvenser for at se hvor brede filtrene er. Den anden kurve går på max. og min. for hver anden frekvens, og endelig har vi taget

en kurve med max. og min. for hveranden frekvens indstilling, og derefter benyttet **Rev** knappen for at opnå den modsatte funktion, for at se om det hele nåede sammen.

Der er ingen kommentarer til frekvensmålingerne. De andre data er checket af, og er fint i overensstemmelse med de opgivne data.

## Fasedrejninger

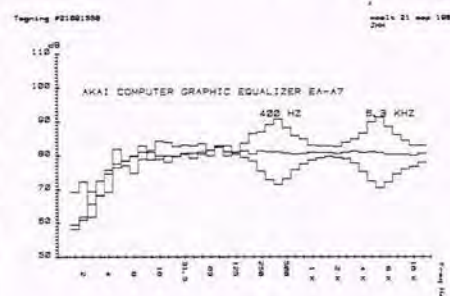
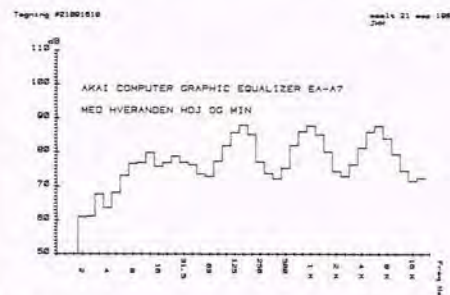
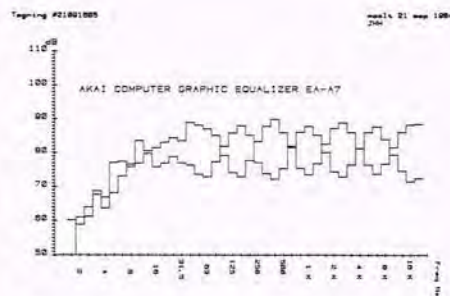
En lille sidebemærkning til al den snak om equalizere og forvrængningen fra disse.

Her skal man huske på, at man med en grafisk equalizer godt kan udbalancere noget af rummet ved hjælp af amplitude indstillinger opdelt på frekvensbånd, men den rigtige udbalancering af rummet opnås ikke ved at benytte en equalizer. En helt anden ting er de fasedrejninger der opstår ved denne filtrering.

Disse fasedrejninger er også en form for forvrængning, som det er svært at slippe af med, og som har overordentlig stor betydning på lydbilledets dybde med mere.

## Smart kreds

Teknikken bag denne equalizer er en computer, hvor Akai benytter mikroprocessoren 6502, den samme som benyttes i Commodore, VIC og Apple hjemme-computerne. Også her kan vi opdele equalizeren i en kontrol-del og en signaldel. Omskiftningerne i signalvejene foretages rent digitalt med transmissionsgates eller digitalt styrede analoge gates. Selve equalizerens enkelte frekvensfiltre er konstrueret omkring en kreds, der indeholder en variabel modstand, styret af data fra computeren. Kredsen indeholder desuden tre indgange til memory. En smart kreds, der også kunne benyttes til en hel masse andre formål. Spektrumdelen tager signalet direkte fra indgangene, og deler frekvensområdet op via nogle faste filtre, efterfulgt af en lille ensretter diode, der omformer signalet til et varierende DC, proportionalt med indgangssignalet.



I kontrol delen er der foruden mikroprocessoren diverse memorykredsløb og styringen til disse.

## Konklusion

Konklusionen på testen af denne computerstyrede Akai equalizer er, at det er en spændende konstruktion, forsynet med nogle særdeles fine features, med betjeningsmuligheder, der giver en virkelig god oversigt over hvad man har foretaget sig. Som equalizer betragtet er det en konstruktion til højeste karakter.



## FREKVENSTÆLLER til FM-TUNERE

Br 460 Den ideelle LCD-skala til selvbyggertuner.....	489,-
Br 630 FM-tuner med Br 62 + 460 + MK kasse osv.....	1098,-
Br 62 Larsholt 7254 FM-tuner med stereodekoder.....	327,-
Br 62a Larsholt 7255 MOSFET FM-tuner med stereodekoder.....	425,-
Br 68 Larsholt 8308 mini FM-tuner.....	107,-
Br 69 Br 68 + stereodekoder, minimeter og kasse.....	322,-

Vi ønsker vores kunder et rigtigt godt nytår

BYGGESÆT

**BRINCK**

BUTIK:  
Lyngby Hovedgade 84F  
Åben ma-to: 10-17.30  
fredag: 10-19  
lørdag: 9-13

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

# Har du tænkt på at der er to veje til god lyd...

## Den direkte vej...

God kvalitetslyd kører direkte fra fabrikken til dig.  
Så enkel er historien – der gi'r dig dobbelt så meget lyd for pengene...

- ...og dog – vejen er servicebelagt med:
- 2 års garanti
- Hi-Fi Stereo Fakta (sikkerhed for kvalitet)
- 8 dages returret
- 30 dages ombytningsret
- kontant eller konto
- ... den direkte vej giver dig dobbelt service.

# audio scan

- gi'r dig dobbelt så meget lyd for pengene

## Omvejen...

God lyd ta'r den lange vej omkring importør, grossist og radioforhandler (fordyrende mellemled), før den kører til dig...  
Så lang er historien, der giver dig god lyd til top pris...  
Og omvejens tilbud er ikke altid lige nemme at overskue.

Serviceydelseerne på omvejen kan i mange tilfælde være udmærkede – men selv om vejen er lang, rækker garantien sjældent længere end 1 år.

Og så et eksempel der beviser, hvad Audioscan's direkte vej giver dig.

**DL-2: Gi'r dig mulighed for frit valg af pick-up.**

DL-2'eren er en af de eneste tangentialarmsgrammofoner med standardhus (SME) – og derfor det største udvalg m.h.t. pick-up valg.

**Nikko DL-2** er direkte drevet, fuldautomatisk, og den avancerede quartz-styrede DC servomotor giver data, der vil tilfredsstille selv de mest krævende.

Wow & flutter er så lavt som 0,05%. – Også prismæssig er 2'eren en 1'ner. **KUN**

# 1.991

Se og hør denne grammofon og alt det andet kvalitetslyd hos Audioscan.



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

Ring 01-42 80 00 og indhent yderligere information.  
– eller indsend kuponen til: Audioscan – Servicebutikken,  
Øster Farimagsgade 28, 2100 Kbh. Ø.

Navn: \_\_\_\_\_

Gade/vej: \_\_\_\_\_

Postnr./by: \_\_\_\_\_



## Her er receiveren du kan dirigere fra din ›koncertsak‹ - trådløst...

**R-X500B. Receiveren, der er klar til den digitale udfordring.**  
Med 3 originale JVC teknologier hører R-X500B til den absolutte topklasse:

Dynamic Super-A udgangsforstærkere med Gm driver-trin, der sikrer en dynamisk og naturlig gengivelse af enhver type musik.

Computerstyret SEA equalizer og tuner samt mange andre finesser.

R-X500B har trådløs fjernbetjening af alle de vigtigste funktioner – også SEA equalizeren – og opfylder på alle punkter kravene til digital lyd gengivelse, f.eks. fra Compact Disc plader.

- 110 sinuswatt pr. kanal ved 1.000 Hz i 8 ohm (DIN).
- Preset Scan, der automatisk afsøger alle faste stationer med 5 sek. pause ved hver.
- Auto Memory, der automatisk programmerer 15 stationer på FM eller MB ind i hukommelsen.
- Auto QSC kredsløb, der automatisk indkobles og dæmper støj ved modtagelse i stereo.

- Flerfarvet LCD display, der viser alle funktioner og indstillinger af SEA equalizer, tuner og forstærker.
- Indgange for Moving Magnet og Moving Coil pick-up'er.
- Elegant design i lækker sort finish.

Der er stærke nyheder i alle prisklasser i JVC's store sæsonkatalog 1984-85. Skynd dig ind til din JVC-faghandler!



R-X500B

**JVC**  
HI-FI-VIDEO

**EKSTRA**  
i januar  
måned  
10% Rabat  
på  
priserne!

# P.E.s HØJTTALERKABEL

**-Alle tiders superkabel med top specifikationer!**



2 1/2 kvadrat, leder/tråde: 651 (1302 i stereokabel). Pris pr. meter .....	kr. 18,25
4 kvadrat, leder/tråde: 1036 (2072 i et stereokabel). Pris pr. meter .....	kr. 24,25
10 kvadrat, leder/tråde: 2604 (5208 i et stereokabel). Pris pr. meter .....	kr. 68,25
2 1/2 kvadrat forsølvet, pr. meter .....	kr. 28,25
4 kvadrat forsølvet, pr. meter .....	kr. 48,00

Alle priser er incl. 22% moms.

Porto: Er du abonnent (kan bestilles nu, hvis du vil udnytte denne fordel) betales der ingen porto. Er du ikke abonnent på P.E. skal du lægge kr. 17 til ovenstående beløb, uanset hvor meget du bestiller.

Du kan sende os en check på det samlede beløb, eller vi kan sende dig et girokort, og når det er betalt, sender vi kablerne. **Leveringstid: 10-12 dage.**



'Kabelsko' til 2,5 kvadrat, Sætpris kr. 19,85



'Kabelsko' til 4 kvadrat. Sætpris kr. 29,85



'Kabelsko' til 10 kvadrat. Sætpris kr. 39,85.



'Kabelsko' til 10 kvadrat. Sætpris kr. 39,85.

Som det kan ses i oversigten, findes 2 1/2 og 4 kvadrat også forsølvet. Det forbedrer yderligere de i forvejen fine data disse kabler har (alle kommunikationskabler er forsølvede).

Materialet er 99,9% oxygenfrit kobber viklet i bundter, først højre om og derefter lagt oven på hinanden og viklet venstre om, hvilket ophæver den selvinduktion der er i et sådan kabel.

Isoleringen er helt klar plast, så du kan se de mange kobbertråde.

Generelt kan siges, at jo flere ledere kablet har jo bedre. Under alle omstændigheder bliver resultatet, at du får en totalt bedre lydoplevelse ved at skifte til P.E. højttalerkabel, - et importeret kabel af højeste standard!

## BESTILLINGSKUPON

**Ja!** send mig følgende:

2 1/2 mm<sup>2</sup>, a kr. 18,25 pr. m. Antal m: .....  
 4 mm<sup>2</sup>, a kr. 24,25 pr. m. Antal m: .....  
 10 mm<sup>2</sup>, a kr. 68,25 pr. m. Antal m: .....  
 2 1/2 mm<sup>2</sup> forsølvet, a kr. 28,25 pr. m.  
 Antal meter: .....  
 4 mm<sup>2</sup> forsølvet, a kr. 48,- pr.m.  
 Antal meter: .....

Kabelsko 'A' pr. sæt kr. 19,85. Antal sæt: .....  
 Kabelsko 'B' pr. sæt kr. 29,85. Antal sæt: .....  
 Kabelsko 'C' pr. sæt kr. 39,85. Antal sæt: .....  
 Kabelsko 'D' pr. sæt kr. 39,85. Antal sæt: .....

Jeg har vedlagt det samlede beløb i check  
 Jeg ønsker et girokort tilsendt.

**HUSK, i januar 10% rabat på de angivne priser!**

Jeg er abonnent på Populær Elektronik.  
 Jeg vil gerne være abonnent på Populær Elektronik fra nr.

1 års abn. på P.E. koster 179,50 kr. pr. år. Abonnementet 'løber' med året, så beløbet bliver mindre hvis du bestiller abn. efter nr. 1/85.

Hvis du ikke vil sende kuponen ind (portofri) kan du ringe til os på tlf.: 02 90 86 00 og afgive din bestilling.

Navn:.....

Adresse:.....

Post nr.:.....By:.....

Leveringstid: 10-12 dage

P.E. nr. 1/85

Postbesørges  
ufrankeret  
(Modtageren  
betaler  
portoen)

Ufrankeret  
svarforsendelse

51

**TELEPRESS ApS**

**P.Boks 23  
Greve Strandvej 42  
DK2670 Greve Strand**



# BEST BUY

Et overbevisende udbud af faciliteter som vi sjældent har set mage til, samt lydmæssige præstationer helt i top. Det er konklusionen på denne test af JVC's superreceiver R-X 500.



Stort set alle funktionstaster på R-X500 kan fjernstyres via denne elegante Remote Control.



Tunerdelen har FM og AM og stationerne kan enten findes manuelt eller én gang for alle indprogrammeres, og derefter udvælges med disse 15 knapper for fast forvalg.

## Receiveren -et sundt koncept!

I de gode gamle hi-fi dage, hvor 2 x 5 W var imponerende, og hvor mærker som LL og ARENA var meget udbredte, havde de smarte marketingfolk endnu ikke opnået den magt, de besidder i dag, og derfor kaldte man det hverken for en receiver, en tuner med indbygget forstærker, eller en forstærker med indbygget tuner. Den gang hed det simpelthen en RADIO!

Ideen med at samle radio- og forstærkerdel i samme kabinet er lige så sund i dag som dengang! En ikke uvæsentlig del af den totale apparatpris går til kabinets finish, indpakning med mere, og derfor vil det alt andet lige koste betydeligt mere at opnå samme kvalitet med separate enheder. Eller sagt på en anden måde: man kan 'stoppe' mere kvalitet ned i 'æskan' for den samme pris!

Set i lyset heraf kan det godt forekomme lidt fjollet, at man selv for de allermindste anlæg benytter denne opbygningsform med 'en æske' for hver apparatdel, da de samlede udgifter til 'indpakning' så ikke levner mange kroner til den trods alt vigtige 'indmad'. Ende-

lig er der også en ikke helt lille gruppe musikelskere som afgjort ønsker sig 'ægte hi-fi-lyd', men på den anden side ikke agter at omdanne lytterummet til det indvendige af en rumkabin med dusinvis af sammenkoblinger, kabler m.m. Her kommer den gode receiver ind i billedet, idet man i ét apparat har mulighed for på den mest økonomiske måde, at kombinere ovennævnte krav, samtidig med at der bliver produktionskroner til overs til kvalitetsforbedringer, idet man f.eks. sparer ved at lade tunerdelens strømfødes via forstærkerens trafo m.v.

## JVC computer controlled stereo receiver

JVC's bud på en receiver i prisklassen 9.000- til 10.000 kroner hedder R-X500. Det er en Computer Controlled Stereo Receiver med ikke mindre end 2 x 110W sinus efter vore målinger!

Det er også et højteknologisk og raffineret produkt, som er totalt blottet for drejeknapper eller skydepotmetre af nogen art!

Alt foregår simpelthen elektronisk, og man kommer derfor aldrig til at opleve knasende volumenkontroller m.m. idet disse 'fortidige' indretninger simpelthen ikke eksisterer på R-X500. Forstærkeren, der er konstrueret efter JVC's super A system, - og derfor har minimal crossoverforvrængning, - har med sine 2 x 110w mere end rigeligt med power til selv tungt drevne højttalere, og vi finder tilslutningsmuligheder for både alm. gramfon med moving magnet (MM), og for moving coil pick-up (MC) for de særligt krævende audiofiler. Derudover findes der tilslutningsmuligheder for 2 båndmaskiner, AUX og COMPACT-DISC m.m. så det er ikke på indgangssiden JVC'ens evt. begrænsninger skal findes! Den ønskede signalkilde vælges via panelet i forpladens højre øvre hjørne, hvorfra også medhør før og efter bånd lokaliseres. Forstærkerens udgangs niveau styres ved hjælp af volumensktionens 'UP' - 'DOWN' og 'MUTE', ligesom balancen ►

På et marked der er næsten totalt domineret af racks og kombinationer af enkeltapparater, er det forfriskende at konstatere, der stadig udvikles og produceres hi-fi-udstyr, som afviger fra Status Quo. Nu har JVC aldrig ladet sig diktere af tidens strømninger, men gang på gang lanceret banebrydende nyheder både inden for hi-fi og video, og heri skal vi måske finde grunden til at JVC ikke har opgivet receiveren totalt til fordel for anlæg udelukkende opbygget af enkeltkomponenter. Vi har valgt at teste den superlækre JVC R-X500, og at der kom et spændende bekendtskab ud af dette, fremgår af følgende gennemgang og konklusion.

også reguleres fuldt elektronisk fra BALANCE 'LEFT' 'RIGHT' tasterne. Til kompensation for ørets styrkeafhængige frekvensfølsomhed forefindes den efterhånden obligatoriske LOUDNESS-knap, der på normalt følsomme højttalersystemer virker virkelig hensigtsmæssig. Til forstærkerdelen har JVC valgt en mere avanceret tonereguleringsenhed end det normalt ses. En ligeledes fuldt elektronisk styret 7-bånds equalizer med mulighed for indkobling både ved ind- og afspilning, samt i 'omvendt' eller reverse position. Centerfrekvenserne er 63 Hz, 160 Hz, 400 Hz, 1 kHz, 2,5 kHz, 6,3 kHz og 16 kHz, og disse reguleres ved hjælp af en 'Up' & 'Down' knap, indtil det ønskede lydbillede fremkommer. Man har endda mulighed for at programmere op til 5 faste EQ indstillinger ind i JVC's hukommelse, således at man ikke skal starte forfra hver gang en ny skive eller kassette ønskes afspillet!

Man kunne her tænke sig en indstilling til primært diskotekspræget musik, en til akustisk og en til rock/beat. Mulighederne er mangfoldige og begrænses i og for sig kun af brugerens fantasi! Tunerdelen er udført med mulighed for både FM og AM modtagelse, og stationerne kan enten findes manuelt eller en gang for alle indprogrammeres i tunerens hukommelse via de ialt 15 knapper for fast forvalg. Tuneren er sikret mod 'drift' idet indtuningsfrekvensen fastholdes gennem anvendelse af 'Quartz Lock' princippet - og det virker bare!!

FM modtagelse kræver selvfølgelig en god udvendig antenne, hvorimod AM kan trækkes ud af æteren via den medfølgende kompakte ferrit stavantenne, der elegant passer ned i sin dertil hørende holder på receiverens bagplade.

## Display

Indtil man pakker sin første JVC receiver ud af transportæsken, tror man sikkert at et display er et display, - og sådan er det bare!

Men så tro om igen!

JVC R-X500 er udstyret med det mest avancerede funktionsdisplay vi til dato har haft lejlighed til at beskue, og til trods for alle de utroligt mange indikeringer og symboler er det lykkedes JVC at gøre det hele logisk og ganske overskueligt. Egentlig består 'lystavlen' af flere displays, så lad os starte fra en ende af. Længst til venstre har vi det kombinerede EQ og Spectro Peak Indicator display! Her kan den aktuelle equalisering kontrolleres trin for trin, idet hvert 2 dB trin for samtlige centerfrekvenser kan vises! Her kan brugeren ligeledes konstatere om EQ hukommelsen er i brug, og i så fald hvilken af de fem, A,B,C,D eller E forprogrammerede equaliseringer der er tale om. Dette display er dobbelt idet man valgfrit kan vælge om det skal beskrive den førømtalte EQ's mange

indstillinger og muligheder, eller musikens frekvensfordeling og niveau - SPI SPECTRUM PEAK INDICATOR. I denne stilling kan man følge med i hvad der foregår i musikken, og uanset den valgte lydstyrke kan man med DISPLAY LEVEL få justeret indikeringerne ind på et let overskueligt område af displayet. Display nr. 2 sidder umiddelbart i forlængelse af EQ/SPI displayet, og her er samtlige forstærkerfaciliteter samlet, således at brugeren med et enkelt øjekast kan konstatere hvilken programkilde, der er indkoblet, om det er signalkilden selv, eller samme via bånd der høres, om dubbing-funktionen er i brug, og om PHONO-indgangen er stillet til MM eller MC pick-up.

Endvidere kan EQ's indstilling som enten almindelig toneregulering eller frekvenskontrol under indspilning, kontrolleres fra dette display, således at der løbende kan holdes kontrol med hvad der foregår, - og hvordan det foregår! Nederst på samme display er det aktuelle volumenniveau indikeret.

Den snu læser vil måske mene, at hvis man ikke kan HØRE hvor højt det er, så kan det næsten være det samme! Men faktisk er det en god og næsten uundværlig feature, idet man jo ikke har mulighed for at kontrollere niveauet på normal vis, eftersom den gængse volumenkontrol ikke forefindes. Lyttes der f.eks. via hovedtelefoner, eller er højttalerne af anden årsag slået fra, er det rart visuelt at kunne få en ide om hvilket brag der er i vente, når speakerne slutes til igen!

Tunerdelens har sit eget helt selvstændige display! Her angives modtagefrekvensen og om tunerens i øjeblikket modtager AM eller FM.

Digitalindikatoren til venstre i displayet kan valgfrit bringes til at vise henholdsvis signalstyrke eller nummeret på den af de femten mulige forprogrammerede stationer, der netop nu modtages.

Adskillige andre funktioner markeres ligeledes, og af disse skal kun de vigtigste, såsom STEREO/MONO, MUTING og AUTO MEMORY/MEMORY nævnes i denne omtale. Hele displayet virker gennemtænkt, idet man f.eks. ikke kan skifte til stereo eller mono under AM, eftersom den indbyggede computer fortæller JVC'en, at her sendes der simpelt hen ikke stereo!

Specielt de tre hoveddisplays virker i starten meget overvældende, men en systematisk gennemgang bevirker at man hurtigt bliver 100% fortrolig med opbygningen i kraft af den klokkerene logik, der er et gennemgående træk i hele apparatopbygningen!

## Og så kan den fjernstyres

Som om de allerede nævnte features ikke kunne være mere end langt rigeligt, kan stort set alle funktionstaster på R-X500 fjernstyres via den lille elegante REMOTE CONTROL! Alle EQ's

frekvenser kan justeres efter behag, og også de 5 valgfri indprogrammerede EQ-indstillinger kan vælges 'long distance'. Samtlige signalkilder kan ind og udkobles, ligesom TAPE MONITOR, FM/AM og MUTING kan aktiveres, uden at man behøver at lette sit overvægtige legeme fra stuens blødeste lænestol!

Fra fjernbetjeningen kan alle 15 indprogrammerede stationer vælges, ligesom balance og volumen også er regulerbare via fjernkontrollenheden. Og så mangler vi bare at sige: Og det virker bare!!

Specielt er vi begejstrede for muligheden for fjernbetjening af volumen og tonebalance, idet det ofte er et værre renderi frem og tilbage mellem anlæg og lytteposition, indtil den rigtige kombination af lydtryk og equalisering er fastslået. Med JVC'en klares skærne let og smertefrit fra lænestolen, eller hvor man nu måtte have gjort sig det mageligt.

## Lytteindtryk

Med alle de lækre og gennemtænkte detaljer kunne man umiddelbart godt tro, at der ikke var gjort noget særligt ud af de 'indvendige' kvaliteter. Tro om igen! Den gennemtænktthed der præger den udvendige udformning er videreført i selve elektronikken, og dette opdages straks ved en egentlig lytteprøve.

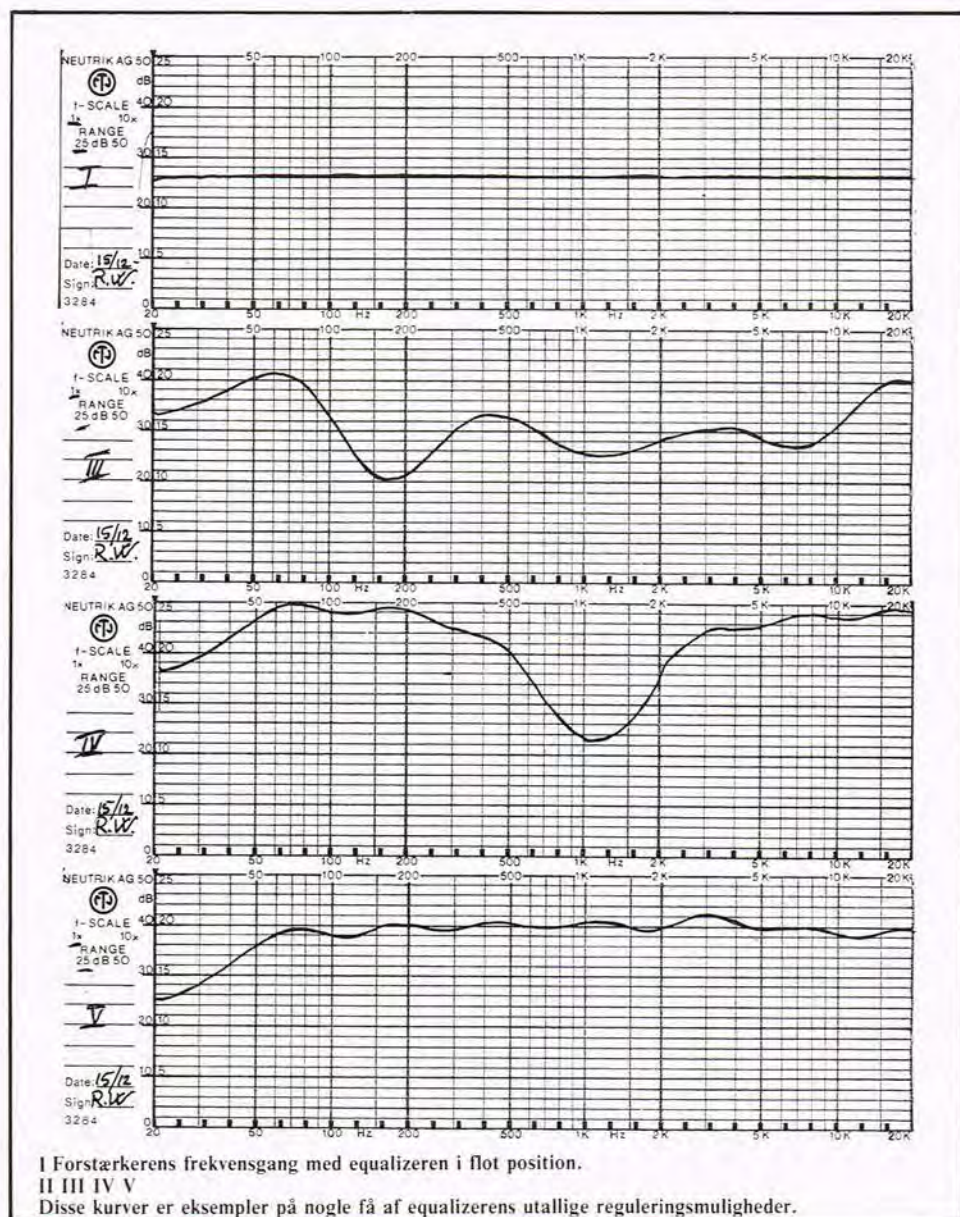
R-X500 har virkelig magt over tingene, og takket være sin rigelige udgangseffekt på ca. 2 x 110W vil man selv med mere tungdrevne systemer næppe få vanskeligheder ved at opnå tilstrækkelige lydtryk, og så endda have kræfter tilovers! Basreproduktionen er fast og kraftfuld, og basenhedens membran holdes i stramme tøjler uden tendens til slinger i valsen. Gengivelsen og gennemtonespektret kan bedst beskrives som dynamisk og overvejende neutral med tendens mod det lyse og åbne klangbillede. Specielt ved rytmisk musik med kraftigt niveau i frekvensområdet yderender, kan man høre hvor god R-X500'en faktisk er, idet selv hidsige dynamikudbrud fra vores reference CD-spille ikke kunne få bugt med JVC's strømforsyning og generel afslappede gengivelse. Direkte sammenlignet med vores referenceanlæg virker JVC's lyd billede nok en smule varmere, og måske lige en anelse mere krast ved f.eks. slagtojssekvenser og lignende, men forskellen var ganske lille, hvilket siger noget om hvor langt man rent faktisk er nået i retning af fremragende hi-fi indenfor de kommercielt producerede apparatyper.

Tunerens kvaliteter er med en god FM-antenne svære at sige noget negativt om. Undertrykkelsen af tætliggende sendere er upåklagelig, følsomheden er fin, og hvis ellers DR opper sig er lyd kvaliteten ikke langt fra hvad der i dag kan opnås! Takket være Quartz-lock systemet er der heller ingen problemer med 'drift' af modtgestationen; den indstillede mod-



Heller ikke på tilslutningssiden mangler R-X 500 noget. Det er den kompakte AM ferrit stavantenne, der ses forsænket ned i sin dertil hørende holder.

fjernbetjenes, må den betegnelse, der bedst beskriver R-X500 underet, næsten uundgåeligt ende med at blive: **Best buy!**

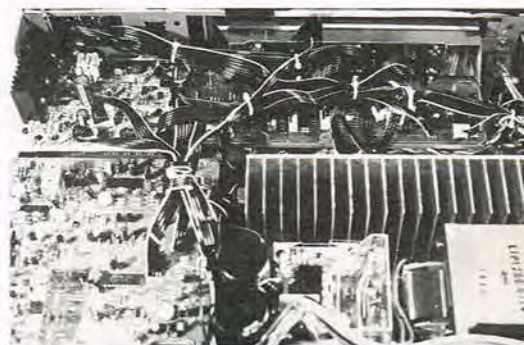


tagefrekvens fastholdes urokkeligt og sikrer optimal modtagning når først den ønskede sender er lokaliseret.

### Konklusion

Som det er fremgået, er vi ret begejstrede

for JVC-receiveren R-X500. Til mellem ni og ti tusind fås et overbevisende udbud af faciliteter, som vi sjældent har set mage til, samtidig med at de lydmæssige præstationer er i top. Da hele molekylaren (samt alt hvad der er i den) kan



Den gennemtænktthed der præger den udvendige udformning er videreført i selve elektronikken, og det opdages straks ved en egentlig lytteprøve.

### KONSTRUKTIONSDELE

Flere og flere benytter Micro Link som postordreleverandør. Det siger vi tak for!

Er der en fordel ved at handle pr. postordre??

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

ZENITH ZVM-121-E til dagspris!  
 NewBrain type AD eller A, dagspris!

OBS!!!

Vi har alt til P.E.s instrumentserie & P.E.s hi-fi equalizer i nr. 1/85!

postordre  
 Fasanvænget 25  
 DK 2791 Dragør  
 Tlf. ordre (man.-fre. 16.30 - 17.30)  
 (01) 53 39 84

# COMPUTER KONTROLLERET BILKØRSEL

Ejere af nogle få luksusbiler i 5-6.000 kroners klassen har stor gavn af den indbyggede bil-computer, men nu er disse fordele ikke kun forbeholdt de få. For omkring 1.000 kroner er det nu muligt at erhverve en avanceret bil-computer, som enhver fingernem kan montere i sin egen bil, -en computer der giver så mange kørselsmæssige fordele, at det relativt lille beløb den koster, er tjent ind i løbet af kort tid, konkluderes det i denne artikel.



Nu skal min bil til at være computerstyret, -eller rettere sagt computerkontrolleret, med bil-computeren »Compu-cruise« ZT 3, model 28, -den elektroniske 'co-pilot', lyder det ikke godt.

Jeg vil kunne spare enorme mængder benzin, -15% eller mere, afhængig af tidligere kørselsmåde, -siger brochuren, og her står der også:

- Med bil-computeren ZT 3 kan man køre endnu mere økonomisk, sikkert, og behageligt. Det moderne trafikformål bliver styret af bil-computeren, og specielt opnås der brændstofbesparelser gennem velovervejede kørsel.

Instrumentudstyret, der i dag tilbydes i serieproduktionen, er under ingen omstændigheder nok til at klare de øgede krav. Først den moderne computerteknik gør det muligt for bilisten at opnå den næsten fuldkomne kontrol over sit køretøj.

-Computerens 'hjerne' består af en værdifuld mikroprocessor. På trods af denne moderne teknik, kan prisen alligevel holdes på et særdeles gunstigt niveau. Computeren kan problemfrit betjenes af enhver ved hjælp af enkel tastebetjening.

- I nogle biler i luksusklassen, f.eks. BMW 745i, hører bil-computeren (BMW's egen computer) allerede til standardudstyret. Hvad der indtil nu kun var forbeholdt nogle få top-modeller, er nu ved hjælp af bil-computeren ZT 3 muligt for enhver bilist.

## Regnestykket

Ja, vi kan vel godt blive enige

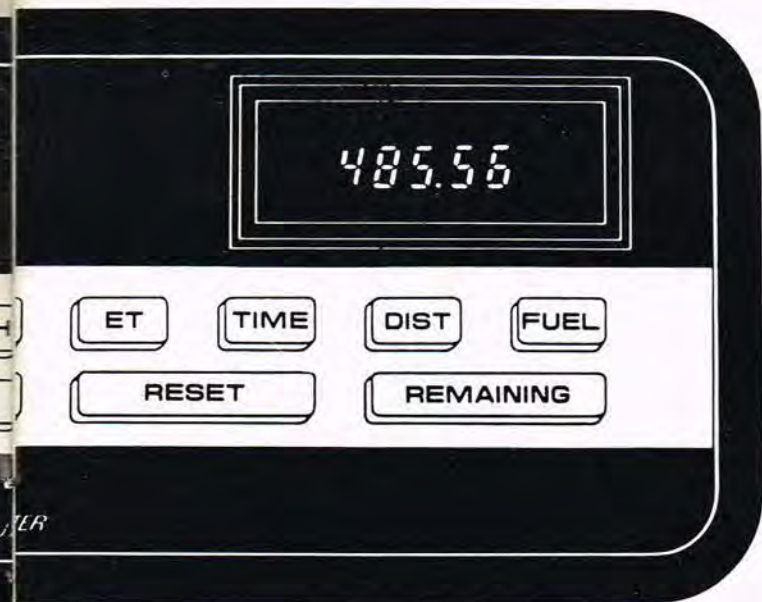
MPG

MPH

AVERAGE

ZT DRIVING COMPUTER





Her ses nogle af monteringsdelene til ZT 3 bilcomputeren. Alt er med, til mindste detalje. Selv kabelbindere og spændebånd, -og kvaliteten er ok.

om at det lyder godt, og da bilcomputeren kan erhverves for kun ca. 1.000 kroner hos I.C.Communication i Valby skulle der vel ikke være noget at betænke sig på, og dog, tænkte jeg. Fremfor at have besværet med selv at montere sådan en computer på Volvo'en, var det måske smartere at skifte Volvo'en ud med en BMW 745i, hvor en lignende type computer jo allerede er indbygget, så jeg ringede til en af BMW's salgsafdelinger, for at høre hvad jeg skulle give i bytte.

Regnestykket så nogenlunde således ud:

1 stk. fabriksny BMW 745i:

Kr. 683.000,00

1 stk godt brugt Volvo 142:

Kr. 23.000,00

Rest:

Kr. 660.000,00

Nå ja, det er måske nok lige i økanten for min økonomi, hvis jeg da ikke skulle 'låne' pengene i banken uden for den normale åbningstid, men BMW-computeren kunne da også købes som ekstra-tilbehør sagde sælgeren, hvis jeg eventuelt ville købe en brugt BMW og sætte den i. Og hvad skal jeg så give for en sådan computer, spurgte jeg. Ja, -Ja, så bliver det jo kun 8.699 kroner, sagde sælgeren!!!

Ja, så må jeg jo blankt erkende, at tilbuddet på en bil-computer fra I.C.Communication jo var noget lavere med sine kun 998 kr., så selvom det skulle koste et par snavsede negle, og et par pletter på bukserne, så passede det ligesom bedre til min økonomi.



En væsentlig forudsætning for at en sådan bilcomputer virkelig skal få nogen praktisk betydning, er at benzinforbruget kan måles helt nøjagtigt, -og det kan det ved ZT 3 computeren, idet denne meget fint forarbejdede adapter indskydes i selve benzinsystemet.

Den monteres på benzinslangen fra pumpe til karburator, og hastigheden af den gennemstrømmende benzin omsættes så i adapteren til en elektrisk strøm der føres til computeren. Derfor vil enhver berøring af speederen omgående kunne registreres på displayet. Det er denne fordel køberne skal lægge mærke til, idet der også rundt omkring tilbydes computere, der *ikke* har dette måleudstyr. Selv om de koster det samme som ZT 3, er der for det meste kun tale om almindelige lommeregner til bilbrug.



Denne avancerede computer er standard i de aller dyreste BMW modeller til over 600.000 kr., - men den kan også købes som tilbehør til montering i andre BMW typer. Så er prisen 8.699 kr. Denne computer kan også måle uendelig temperatur og fungerer som tyvralarm.

### God nok?

Men var denne såkaldte ZT 3 'driving computer' også god nok?, eller var det noget billigt elektronik. Dette er jo af største vigtighed, når der blandt

andet skal indskydes en måle-adapter i selve benzinsystemet, nemlig mellem benzinpumpe og karburator. Der kunne jo ske det, at denne adapter var utæt, med stor brandfare til følge, eller at den måske blot fungerede dårligt, så der ikke kom noget, eller kun meget lidt benzin, op til karburatoren, ja, vi kunne blive ved, men da I.C.C.'s tilbud jo lød virkelig godt, vovede vi forsøget, og anskaffede en ZT 3 bilcomputer. Det første vi gjorde, var at tage alle delene ud af æsken og lade dem undersøge af en erfaren biltekniker, for at se hvordan det forholdt sig med den håndværksmæssige kvalitet, og vi kan lige så godt sige det med det samme, den er meget fin, -og det gælder alle dele, lige fra benzinadapteren til udførelse og konstruktion af selve computer-huset, med det elegante display, med lystallene. Alt er omhyggeligt

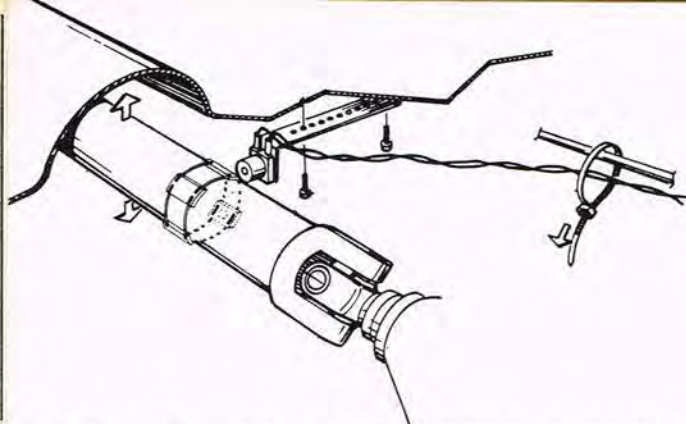
Displayet til ZT 3 computeren er let at placere ved hjælp af div. medfølgende beslag, og det skal helst sidde, så man kan se det uden at tage øjnene fra vejbanen. Ved placering som vist kan meget kraftig solvarme dog genere måleresultaterne.



pakket i plasticposer, og alle delene er der, det kan vi se af oversigten i den medfølgende brugsanvisning.

### God instruktion

Det er også en fornøjelse at se en så velgennemtænkt brugsanvisning, for der er 'taget højde' for alt, med tydelige og detaljerede skemaer, der viser fremgangsmåden ved monteringen, og alt er skåret 'ud i pap' så man ingen risiko løber f.eks.: Pas nu på ved montering af benzin-adapteren at du ikke spilder på en varm motor. Lad nu være med at save benzinslangen over, for så får du tilstoppet din karburator. Sørg nu for at strømmen er afbrudt ved batteriet under monteringen. Når du monterer computer-displayet, så mon-



En vigtig registrering er naturligvis den helt nøjagtige hastighed. ZT 3 computeren får sine resultater fra et magnetbælte spændt rundt om kardanakslen. Dette roterer under kørslen forbi den viste sensor, der sender impulserne videre til computeren.

ter det et sted hvor du ikke må tage øjnene væk fra vejen, for at se på det osv. osv. -alt i alt en af de bedste og mest omhyggelige brugsanvisninger, vi har set længe.

Dog må køberen finde sig i, at både denne, samt den anvisning på justering og brug af computeren, der også følger med, er med engelsk tekst, -men det er de fleste vel også istand til at stave sig igennem. Endvidere har I.C.Commucation vedlagt en oversættelse, der dækker de væsentligste afsnit i operationshåndbogen og i monteringsvejledningen. I øvrigt vil firmaet altid være kunden behjælpelig, hvis der

skulle opstå problemer i forbindelse med montering og brug.

### Computer-funktioner

Her er nogle af de mange muligheder til hjælp under kørslen, som en ZT 3 bil-computer giver:

- \* Nøjagtig klokkeslæt (quartz)
- \* Rejsetid indtil nu
- \* Tid til næste tankning
- \* Stopur
- \* Stopur, hold, mellemtid
- \* Korte kilometer siden sidste tankning
- \* Korte rejsekilometer
- \* Kilometer til næste tankning
- \* Benzinforbrug siden sidste tankning
- \* Benzinforbrug på rejsen indtil nu
- \* Nuværende tankindhold
- \* Nuværende hastighed uafhængig af



Når ZT 3 skal grundindstilles fjernes et lille dæksel foruden og herunder gemmer sig alle indstillingsknapperne.

- speedometeret (meter nøjagtighed)
- \* Gennemsnitlig rejsehastighed indtil nu
- \* Nuværende benzinforbrug (lit./100 km)
- \* Gennemsnitlig benzinforbrug på rejsen (liter/100 km)
- \* Automatisk indstilling af displayet til lys eller mørk
- \* Mulighed for udlæsning i engelske mål

### Konklusion

Og at ZT 3 sparer benzin, og giver en mere økonomisk kørsel, er der overhovedet ingen tvivl om, for hvis man først én gang har set computer-display'ets benzinmålecifre løbe med rasende fart, når man tramper på speederen, skal man nok lade være med de narrestreger,

med mindre det virkelig er nødvendigt, f.eks. i forbindelse med overhaling af en forankørende.

Konklusionen må være, at denne bil-computer giver så enormt mange fordele, at det relativt lille beløb den koster, er tjent ind i løbet af kort tid. Desuden giver den i det daglige én så meget 'kørselshjælp', at man overhovedet ikke kan forstå, hvordan man nogen sinde har kunnet undvære den.

### Distribution:

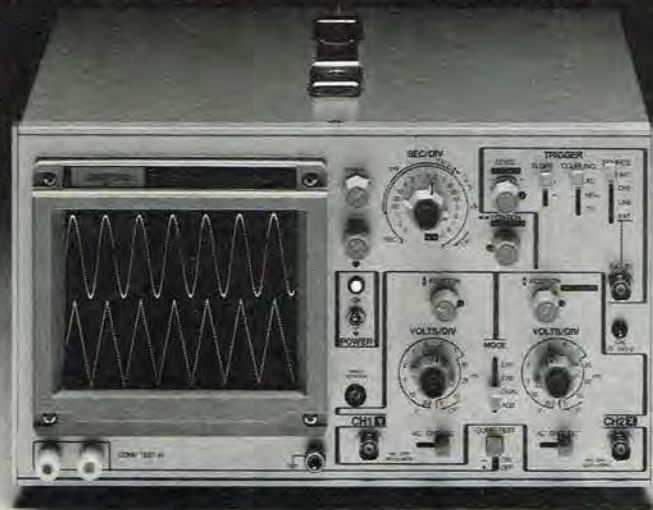
IC Communication  
Folehaven 6-8, 2500 Valby.  
Tlf. (01) 17 03 33.

## 2-kanal oscilloskop

- Båndbredde DC-20MHz
- Følsomhed 5mV/cm
- 8 x 10 cm skærm med intern raster
- Særlig lysstærkt
- Indbygget komponenttester

MO-1251, pris kontant  
incl. moms kr. 4.585,-  
Fuld returret indenfor 8 dage

Få 25% mere kvalitet  
for dine penge  
Køb direkte hos importøren!



**INSTRUTEK**

Christiansholmsgade · 8700 Horsens  
Telefon 05-611100 · Øst: 01-413400

## BYGGER DU SELV DINE HØJTTALERE

Vi lagerfører alt til dine selvbyg-højttalere



- \* Spoler (0,10 til 10 mH)
- \* bipolare kondensatorer
- \* Polyester kondensatorer
- \* Modstande & reguleringer
- \* Variable baspotte
- \* Frontstof & fittingsæt
- \* Højttaler kabler
- \* Terminaler & XLR-stik

### DANMARKS STØRSTE UDVALG

Kontakt os for nærmere information og prisoplysninger -også på vore enheder! - HUSK, vi leverer også gerne pr. post.

**SOUND** (01) 12 42 45  
Vandkunsten 4 DK - 1467 K

# CIRCUIT DESIGN 1985



CIRCUIT DESIGN BOGKLUB FOR DATA & ELEKTRONIK

Circuit Design er en bogklub m. printplader for elektronik- og datafolk. Den fungerer som Lademann's eller Gyldendals Bogklubber, hvor man får en stor prisfordel i kraft af masseudsendelser. Men CD's klub er bare langt friere. Der er 3 forskellige medlemskaber. A, B og C (se nedenfor) Har du ikke før haft forbindelse med os, kan du modtage vort introduktionstilbud på 2 bogpakker for ialt kr. 169,-. Ring eller skriv og få en brochure. Eller besøg os på gården i Karlstrup By v.Solrød(Sjælland).

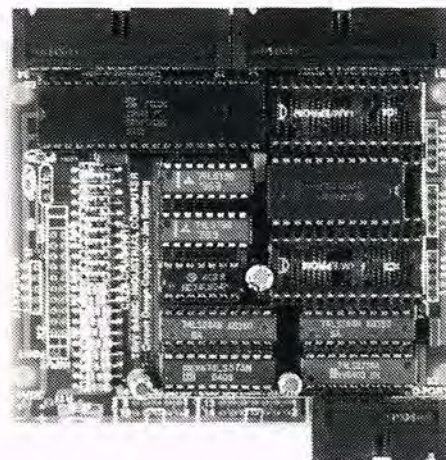
## Z8 COMPUTER

CD's bogklub udgiver hver anden måned 2 konstruktioner. Een data- og een elektronikkonstruktion. December-84 til januar-85 gælder introduktionstilbud'et 19"-audiogeneratoren og Z8-computeren her. Den har Ram, Rom, Eprom, RS232/5V, I/O-porte og programmeres fra en Spectrum eller CBM64 som processor udviklingssystem i nem TINY-Basic !

### SPECTRUM-K

### DISK-1234

Circuit Design udgiver også løbende konstruktioner der IKKE er til bogpakkerne. F.eks. Interface-D og Interface-K for Spectrum. Det giver dig op til 4x5-1/4" diskdrev og IBM-keyboard på den fine lille computer. Medl. pris f.eks. for diskinterface-kit kr. 1295,-/Lev. februar. Bestil nu!



Diske efter Shugart standard benyttes. 40/80-spor, Single/Dual-density. CD kan f.eks. levere 80/Dual-dens. til medlemmerne for kun kr.1495,-. Systemet er CP/M-kompatibelt og kører fra 32-64K. ROM'en i Spectrum skiftes.



## DANSK ELEKTRONIK KATALOG

Circuit Design starter fra januar 1985 udgivelsen af »Dansk Elektronik Katalog». Et katalog i løsblade over branchens standardkomponenter, som også kommer til at stå på flere elektronikforhandlers hylder. Medlemmerne modtager med CIRCUIT-medlemsbladet indhæftede katalogblade med komponenter - nye såvel som gamle. Det gør kataloget levende og tidstro. Hver anden måned får medlemmerne nye blade til indsætning i det hvide ringbind. En service blandt flere til kr. 29,50. Ligeså computerinteresserede,- de får adgang til Z8-mappen hos CD.



## CIRCUIT

### MEDLEMSKAB

Du kan kun købe Circuit Design konstruktioner og komponenter hvis du er medlem: A, B eller C. A-medlemskab tegnes hvis du ønsker mindst 3 af 6 årlige bog og printpakker. Du tegner det til introduktionspris kr. 169,- for de første to og kr. 99,- for efterfølgende. Første pakke sendes med girokort og derefter betaler du forud for følgende. B-medlemskab koster kr. 295,- for et helt år. Og så får du alle bogklubudgivelser uden print, medlemsblad, katalogblade osv. Det sker 6 gange p.a. C-medlemskab tegnes til kr. 79,50 hvis du kun ønsker medlemskab og de 6 årlige numre af medlemsbladet CIRCUIT med katalogblade etc.

FIRMA \_\_\_\_\_

NAVN \_\_\_\_\_

ADRESSE \_\_\_\_\_

Tlf: \_\_\_\_\_ (husk områdenummer)

Postnr. \_\_\_\_\_ BY \_\_\_\_\_

A-medlem      B-medlem      C-medlem

Sæt bolle om det ønskede ( du betaler returporto hvis du ikke er tilfreds )

# DISCOUNT PRISER

MC 1489	= 7.50	6522	= 50.00
FD 1797	= 150.00	6810	= 9.50
2114-300	= 15.00	6845	= 55.00
TMS 2532-350	= 59.00	8035	= 35.00
2716-450	= 33.75	8039	= 43.00
2732A-200	= 65.00	8085A	= 60.00
2732A-250	= 62.00	8155	= 50.00
2732-450	= 46.00	8212	= 24.00
2764-200	= 60.00	8251	= 55.00
2764-250	= 59.50	8253	= 50.50
27256-450	= Ring	8255	= 55.00
4116-150	= 12.00	74 LS 74	= 6.00
4116-250	= 8.00	74 LS 157	= 7.50
4164-150	= 52.00	74 LS 244	= 15.00
6116-P3	= 50.00	74 LS 245	= 15.00
6116-LP3	= 53.00	74 LS 373	= 12.00
6116-P4	= 48.00	74 LS 374	= 14.00
6264-LP15	= 325.00	Z80A-CPU	= 23.00
6502	= 50.00	Z80A-PIO	= 23.00
27128-250	= 130.00	27128-300	= 125.00

Alle priser er excl. 22% moms og kun ved køb af min. 100 stk. Ret til prisændringer forbeholdes. Ring/skriv efter prislister.

Ring og få et godt tilbud: f.eks. 1.000 stk. 4164-150, kr. 42.000,-.

**REX ELEKTRONIK**

Vesterbrogade 174  
1800 København V.  
Tel. 01-21 52 05



## Kraftforstærker til proff-brug Wangine WPA 120

Udg.-effekt: 2 x 240 Watt sinus/8 ohm  
2 x 400 Watt sinus/4 ohm

Kortslutningssikret. Separat strømforsyning til hver kanal. Indbygget 10-båds spectrum analyzer.

Introduktionstilbud KUN

**3995,-**

EN GROS - DETAIL

**P. A. ELEKTRONIK**

Ringstødgade 22 - 4700 Næstved - Telf. (03) 73 20 22



Højtalerselvbyg der lyder af noget og ligner noget.

+2 er en frekvensselektiv (FS) slavehøjtaler. Dette patenterede system består af en ekstra bashøjtaler, komplet med magnet og svingspole samt et filtersystem, som ved højtalerens magnetkraft er i stand til at styre membranen perfekt sammen med bashøjtaleren, således at resultatet bliver en dybere, fastere og mere nuanceret bas end ved traditionelle bassy stemmer. Det er selvfølgelig lidt dyrere, - men det lyder af meget mere.

Fik du læst artiklen i Hi-Fi Elektronik no. 8/83?

DATA:  
Driftseffekt..... 4 watt  
Belastbarhed..... 100 watt  
Systemresonans..... 27 Hz  
Frekvensgang DIN..... 35 Hz 22 kHz  
Delefilter..... 18 dB v.500/5000 Hz  
Kabinet..... h 75-x b 34-x d 24 cm  
Pris: Enheder, samlet delefilter på print, dæmp. matr. tilslutn., dåse og skruer 1.295,- kr.  
Forplade +2..... 250,- kr.  
Kabinet med forplade..... 650,- kr.  
+2 fod..... 150,- kr.



**Dansk AUDIO Teknik** ApS

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

# ZX-SPECTRUM / QL

## NY DANSK UDGAVE

hvor alle de kendte fejl er rettet, samtidig med at programmet er gjort meget mere brugervenligt.

TASWORD TWO er et professionelt tekstbehandlingsprogram og leveres på kassettebånd samt med en 24 siders DANSK vejledning.

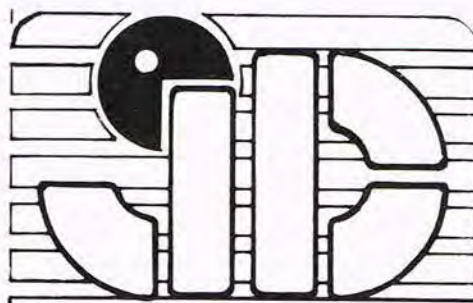
**KUN KR. 198,-**

## METACOMCO

Professionel udviklings værktøj, som består af en skærm editor, som udnytter vindue faciliteter og multitasking, samt en assembler som omfatter samtlige MC 68000 instruktioner samt MACRO instruktioner. Leveres på mikro-drevbåndpatron samt med en 70 siders DANSK vejledning.

**KUN KR. 995,-**

Fås hos alle førende computer forhandlere, eller direkte fra  
JC JUMBO DATA 02- 36 36 11.

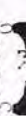


Ring efter katalog

**JC JUMBO DATA**



BUTIKKEN



Jernbanegade 58  
4000 Roskilde

POSTORDRE



(02) 36 36 11  
Giro 1.47 14 81



# Konstruktions- og Programtillæg



## Indhold: 1/85

Aktuelt Elektronik .....	2
Byg selv: Grafisk 12-bånds hi-fi equalizer .....	4
Byg selv: Load/save-beeper til din computer .....	8
Program til din computer: CAD program (til print lay-out) .....	10
Byg selv: Digital voltmeter .....	13
Byg selv computeren 'MY': Disc-interface .....	15



# AKTUELT ELEKTRONIK... AKTUELT ELE

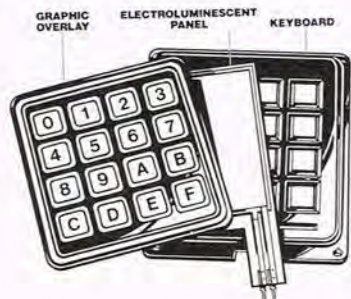
## Fra P&T har vi modtaget...

..Post- og Telegrafvæsenets Teletekniske Tjeneste beder os meddele, at den omtale af Plesseys SL 6652, vi bragte i P.E. 11/84 kan give lejlighed til misforståelser.

P&T gør opmærksom på, at der i henhold til bekendtgørelse nr. 140 af 13.3.74 om indretning og benyttelse af radiomodtagere kræves tilladelse fra P&T til modtagere, der opererer i området over 30 MHz, og er indrettet til andet end radiospredningsformål.

Da radiospredningsbåndet som bekendt begynder ved ca. 88 MHz, vil SL 6652 altså kunne anvendes til formål, der kræver godkendelse, som i parantes bemærket kun gives yderst sjældent.

Det er hermed åbenbart, at SL 6652 kan, men ikke må, benyttes til f.eks. fjernstyringsformål - medmindre tilladelse og godkendelse er givet fra P&T.



## Keyboard med lys

Grayhill's serie 88, sealed keyboard leveres nu også med indbygget lys.

Electroluminescens belyst keyboard fra Grayhill har en luminescensplade mellem overlay og taster, der er tynd nok til at man kan taste gennem den og dog sikre lang levetid.

Electroluminescenspladen forsynes med 130V AC gennem en DC AC inverter, der opererer fra 5V DC.

Med mulighed for total forsejling kan dette keyboard operere udendørs samt under andre vanskelige forhold.

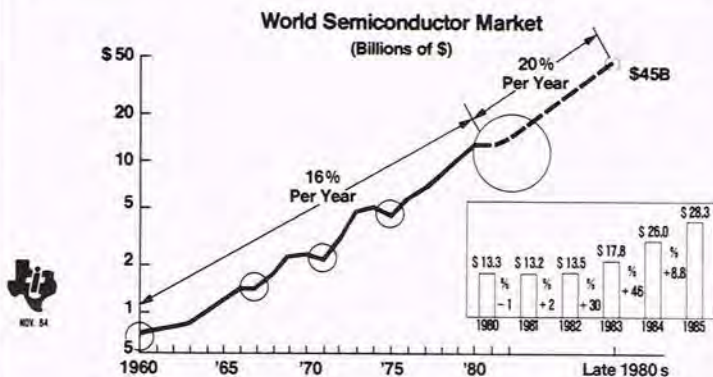
Keyboard kontakterne er af kobberlegering, CDA nr. 725, og er velegnede til at arbejde med MOS, TTL og DTL.

Grayhill serie 88 keyboard leveres med forskellige kodninger.

E.V. Johanssen Elektronik A/S Titangade 15, Kbh. N.

TEXAS INSTRUMENTS

Weltmarkt Halbleiter



Således forventer Texas Instruments at det samlede halvledermarked vil udvikle sig i løbet af 1980-erne.

## 1984 - et godt år

1984 blev året, hvor verdens elektronikproduktion efterhånden fik tilpasset sig til komponentsituationen.

Den hastige vækst indenfor personcomputer-området har affødt et stort marked for integrerede kredse, hvorfor produktionen mange steder hastigt blev lagt om fra diskrete komponenter til ic'er.

Dette bevirkede imidlertid hurtigt, at der blev mangel på selv de mest almindelige diskrete komponenter. Først i sidste halvdel af 1984 stabiliserede produktionen sig så meget, at der var en blot nogenlunde rimelig sammenhæng imellem efterspørgsel og udbud. På forbrugersiden halter vi naturligvis nok adskillige måneder efter de store halvlederfabrikanter dispositioner. Imidlertid vil vi i de kommende måneder kunne spore, at det bliver lettere at skaffe komponenter indenfor alle områder.

Efter at japanerne har fremskyndet deres produkt-program vil selv komponenter som Memory, processorer m.v. kunne leveres rimelig hurtigt. Vi skal dog ikke påregne at hele komponent-situationen er normaliseret før medio 1986. Flertallet af halvlederfabrikanterne har allerede lukket ordrebogen for 1985, men arbejder på fuld kraft for at udbygge produktionsapparatet.

I 1984 påregner f.eks. Texas, at det totale marked for halvledere vil have omfattet en værdi på mere end 26 milliarder dollars!

I slutningen af 80-erne forventes dette beløb næsten fordoblet. Med i billedet hører, at ingen kan forudse, hvad der sker

indenfor blot 4-5 år. Den stigende integration vil efter en spådom fra den nok så bekendte Clive Sinclair i løbet af få år føre til, at en enkelt chip kan indeholde op til en milliard komponenter.

Dette fører hurtigt til stigende opgaver for processorerne med et forøget behov for eksterne komponenter.



## Bicc Vero

Bicc Vero har introduceret en ny version af 'G' kasse-serien med en malet finish, hvilket giver den praktiske lille ramme om et elektronisk udstyr et helt nyt look.

Standard farver er: Merskum og mørk chokoladebrun.

I tilføjelse til de tre standard størrelser, kan den mellemste og største kasse fås med håndtag/støttebøjle, der giver den nye serie 5 standard versioner. E.V. Johanssen A/S, Kbh. N.



## Berøringsfri optik forskydningsmåler

Ideen med måling af meget små mekaniske bevægelser i en eller flere retninger og analyse af disse uden brug af mekaniske transducere er blevet løst af det japanske Ya-man med model 7000C.

Instrumentet er det første micro processor baserede elektro-optiske udstyr, der kan måle i 2 dimensioner.

Systemet er baseret på en 8 bit micro-processor, som automatisk indsamler oplysninger og beregner længden lige fra den simpleste måling til den mest specielle udviklingsopgave.

Model 7000C er programmeret således, at opstilling og indkøring foretages i step angivet af systemet. Ved hjælp af udskiftelig optik er det muligt at vælge måleområde fra 100 um til 1000 mm fuld skala. Måleværdien kan vælges udlæst som volt m.m. eller um på et 4 1/2 ciffer digital display.

Ønskes måleresultaterne yderligere analyseret, er det muligt at tilkoble en waveform analyse.

Med dette imponerende måleinstrument er robot-alderen rykket endnu nærmere, idet en eller flere robotter uden videre kan gives en visuel 'sans' til styringsformål.

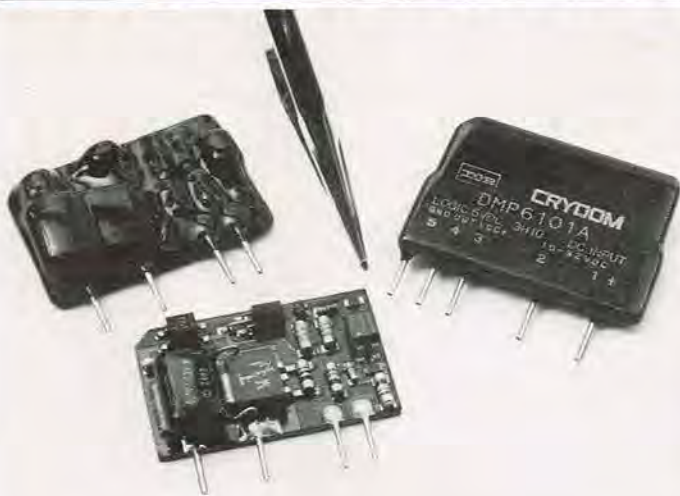
Instrutek A/S, Horsens.

## Beckman til EVJ

E.V. Johanssen Elektronik er udpeget som dansk distributør for Beckman Industrial.

Beckman Industrial er et af verdens førende firmaer indenfor trimmere, potentiometre, modstandsnetværk og display.

Endvidere er Beckmann Industrial en af pionererne indenfor såvel Cermet Teknologi som indenfor fremstilling af tyk- og tyndfilmsnetværk. Firmaet har gennem årene manifesteret sig som sikker leverandør af høj kvalitet.



## Microprocessor interface moduler

En ny serie microprocessor interface moduler fra International Rectifier forener avancerede produktions- og emballeringsteknikker, hvilket resulterer i et kompakt prisbilligt produkt velegnet for en lang række anvendelser.

Den nye CRYDOM serie DMP input og output moduler er skabt for at give et elektrisk rent, opto-isoleret, støjfrit interface mellem programmerbare kontrolenheder, microprocessorer og computerstyrede maskinkontroller og eksterne AC eller DC elementer, så som maksimalafbrydere, termostater, trykafbrydere, motorer, starte-

re, ventiler og varmelegemer. Modulerne samles ved brug af de nyeste automatiserede produktionsteknikker, og den kompakte lodret monterbare enhed optager kun 0,9 kvadrattomme printplade.

Enhederne kan anvendes sammen med alle 5V logiske systemer.

Standard karakteristika i modulerne inkluderer en input/output isolationsspænding på 4 kV, RMS, zero-voltage switching på vekselstrømsenhederne, en høj transient undertrykkelse og høj immunitet. Inotec A/S, Marielundvej 46a, Herlev.



## En prisbillig 8-bit hmos microcomputer

Fra Motorola kommer en række billige 8-bit hmos enkeltchip microcomputere (mcu's), MC68HC04P2 og MC 68HC04P3.

De indeholder CPU, on-chip clock, ROM, RAM, I/O og ti-

mer. Disse økonomiske microcomputers bruger det gennemprøvede M6805-baserede instruktionsæt, der kan anvendes til mange opgaver.

### MC68HCO4P2 og MC68HCO4P3

Disse hmos microcomputer-enheder er medlemmer af den yderst prisbillige enkelt-chip

## Nye lysdioder

Lysdioderne bliver stadig mere lysstærke. En ny lysdiode fra Siemens, SF 480, har en effekt på 25 mW.

Tidligere lysdioder har maksimalt kunnet klare ca. 10 mW. Da SF 480 har en lysudstråling i det infrarøde område, vil fjernstyringsanlæg ved anvendelse af denne LED kunne opnå en forbedret rækkevidde.

Fra Siemens kommer endvidere SLB 5410, der skulle være markedets første blå lysdiode. Sådanne lysdioder har i adskillige år været på udviklingsstadiet. Imidlertid har der været vanskeligheder med at produktionsmodne de nye dioder, men det skulle nu være lykkedes for Siemens, således at de

blå lysdioder kan sælges fra begyndelsen af 1985.

## LCD driver for 10.000 segmenter

Efterhånden som de forskellige fabrikanter får udviklet LCD displays, fremkommer der flere og flere driverkredse.

Philips PCF 8576 kan drive op til 160 segmenter, da op til 70 drivere kan sammenkobles, opnås der mulighed for at styre ca. 10.000 individuelle segmenter. PCF 8576 kræver kun en enkelt ekstern komponent - en modstand - hvorfor opbygningen af selv store LCD displays bliver forholdsvis enkel. Kredsen spændingsforsynes i området 2-94 DC.

## Nyt interface-kort

Andet steds her i bladet har vi omtalt Vellemans serie af interfacekits til Spectrum og Commodore 64.

Den seneste udvidelse til serien er kit P2629, der er en avanceret real time clock. P 2629 er opbygget omkring Motorolas MC146818, der er en CMOS udgave med et lavt strømforbrug.

Kit P 2629 er krystalstyret, og har mulighed for indbygget

batteri back-up. Herved er tidsudmålingen nøjagtig og er i funktion ved strømsvigt. Det indbyggede RAM-lager har 50 bytes ledig. Her kan der lagres data, der ønskes sikret imod strømsvigt.

P2629 holder regnskab med timer, min., sek. Den indbyggede kalenderfunktion tager hensyn til eventuelle skudår. En indbygget alarmfunktion kan programmeres til funktion på givne tidspunkter.

microcomputerfamilie M68HCO4. De indeholder en CPU, on-chip clock, ROM, RAM, I/O og en timer. De er beregnet til brugere, der behøver økonomiske CMOS microcomputere med det gennemprøvede M6805-baserede instruktionsæt.

MC68HCO4P2 har 32 og 1024 bytes bruger-ROM, MC68HCO4P3 har 124 bytes RAM og 1696 bytes bruger-ROM.

### MC68HC68R1 og MC68HC68R2

Disse enheder er 8-bit serielle statiske RAM-kredse med 128 ord x 8 bit arkitektur (R1) eller 256 ord x 8 bit arkitektur (R2). De bruges i systemer, hvor kompakt pakkeudformning og ledningsføring, lavt effektforbrug og enkel anvendelse er påkrævet, som fx i systemer med synkront serielt 3-tråds (clock, data in, data out) interface. Dette muliggør kobling til MC68HC05D2, MC68HC

05C4 og MC68HC11 microcomputerfamilien uden brug af yderligere komponenter. Danelec ApS, tlf. 01-69 05 11.

## Feltstyrkemåler

Til måling af feltstyrker - bl.a. i forbindelse med støjundersøgelser kan et nyudviklet isotropisk feltstyrkemåler af fabrikat Holaday Industries, Inc., i U.S.A., være til stor nytte.

Feltstyrkemåleren er transportabel med indbyggede batterier.

Måleproben kan monteres på flere måder, hvilket gør apparatet universelt anvendeligt.

I fire områder kan instrumentet måle feltstyrker fra 1- til 30 V/m i frekvensområdet fra 0,5 til 3.000 MHz med en nøjagtighed på  $\pm 2$  dB. I frekvensområdet fra 1- til 500 Hz er nøjagtigheden  $\pm 1$  dB.

Inotec, A/S, Herlev.

I P.E. nr. 3/80 bragtes en instrument equalizer som selvbygger projekt. Denne konstruktion dannede grundlag for en 12-bånds hi-fi equalizer bragt i P.E. nr. 1/81.

På adskillige opfordringer bringer vi equalizeren igen, men denne gang i en mere selvbygger-venlig udgave.

Tekst: Flemming Jensen. Målinger: Jørgen Storm. Foto: T.L.



# GRAFISK 12-BÅNDS HI-FI EQUALIZER 1. del

## Det siger hi-fi redaktionen om 12 bånd hi-fi equalizeren

Ved at benytte bløde flanker, kvalitetskomponenter og 'sunde' konstruktionsprincipper har konstruktøren opnået en virkelig anvendelig og meget støjsvag equalizer, hvis anvendelsesområde stort set kun er begrænset af brugerens fantasi. Vi har haft den tilsluttet vort referenceanlæg, og især ved indjustering af 'vanskelige' højttalere til lytterummet, viste den alle sine talenter. Men det må også understreges, at en equalizer som denne vil kunne skabe gode effekter i forbindelse med egne båndoptagelser, hvor netop 'sunden' på f.eks. en guitar skal være helt rigtig.

Som det fremgår af kurverne kan EQ'en få selv en af lokaliteterne til ukendelig forvansket frekvensgang til at blive helt pæn igen, og råder man ikke over lydtryksmåler og skriveudstyr kan en Brüel og Kjær måleplade med lyserød støj (kan købes hos Micro-Link i Dragør) være en stor hjælp til indjusteringen af equalizeren. Til sidst skal det noteres med stor tilfredshed, at apparatet er udført med niveautilpasning i både ind- og udgang, hvorfor der simpelt hen ingen tilpasningsproblemer er, uanset de tilsluttede effektforstærkeres indgangsfølsomhed, og linesignalgivernes udgangsniveau.

Der er lavet nye beregninger på gyrotorerne, så det nu er muligt at anvende kondensatorer fra standardrækken.

Alle diagrammer og komponentplaceringer er tegnet om; og endelig har vi designet en ny spændingsforsyning.

Selve indbakningen, altså kassen, er også ny. Designet af Fa. Micro Link, Fasanvænget 25, 2791 Dragør, som også sælger den pæne indpakning.

Alle disse ændringer er foretaget på grundlag af erfaringer med konstruktionen fra 1981.

Der var ikke nogle direkte fejl i den tidligere equalizer, men der var en hel del punkter, hvor vi kunne lette konstruktion og diagram forståelse. Anvendelse af standard kondensatorer betyder at man vil få en afvigelse fra båndfilternes tænkte amplitude, frekvens og Q afvigelserne kunne imidlertid gøres så små, at de blev uden praktisk betydning.

## Diagrammet

Opstillingen er i virkeligheden 12 sammenkoblede båndstop/båndpas filtre. Funktion og beregning fremgår af figurerne 1, 2A og 2B.

Figur 1 illustrerer virkemåden af et enkelt båndfilter.

LC-leddet shunter i 'CUT' tilstanden indgangssignalet.

I 'boost' situationen shuntes modkoblingen. Virkemåden af den simulerede selvinduktion er forklaret under gyrotoren. Filtrene er dimensioneret til et belastet Q på ca. 1,5.

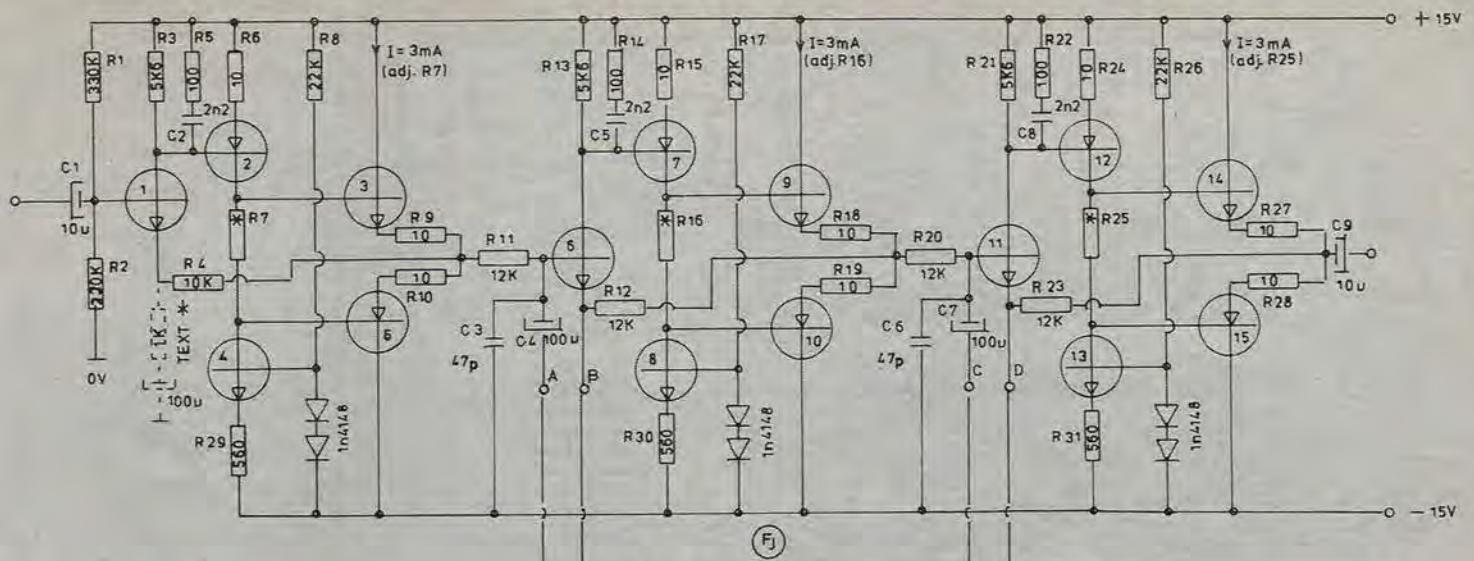
Det lave Q vil uvægerligt betyde, at man ved 'boost' eller 'cut', af en given frekvens, vil påvirke nabobåndene. Forklaringen på det lave Q skal søges i at en equalizer med et mindre Q grundet den deraf følgende mindre fasedrejning, vil være væsentlig mere 'musikalsk' at lytte til. Prisen for en mindre fasefejl bliver altså en smule interaktion båndene imellem.

Selve hovedforstærkeren er diskret opbygget. På denne måde bliver det muligt at konstruere en equalizer med stor båndbredde og optimalt signal/støj forhold. Lytte forsøg indikerede at hovedforstærkeren burde opbygges diskret, mens forsøg med diskret opbyggede gyrotorer ikke gav nogen hørbar forbedring i forhold til den integrerede gyrotor. Første trin i hovedforstærkeren arbejder som indgangsbuffer. De næste to trin er koblet som aktive båndfiltre (se figur 1) og deler de 12 gyrotor trin imellem sig, således at trin 2 arbejder sammen med gyrotorsektion 1,3,5,7,9,11 og trin 3 med sektion 2,4,6,8,10 og 12.

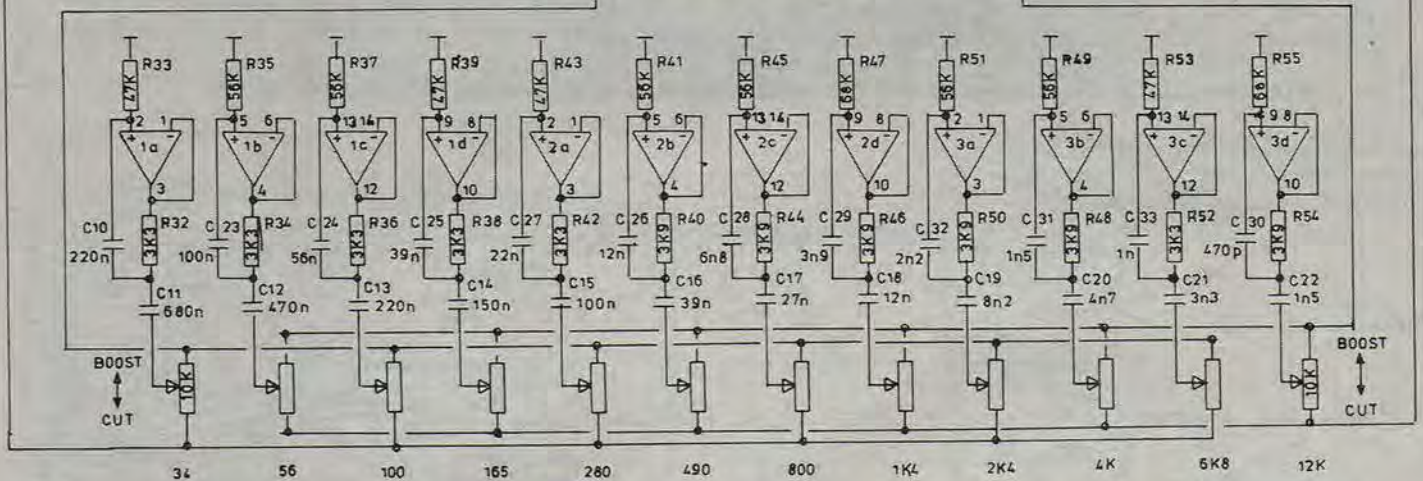
På denne måde opnås mindst indvirkning mellem 2 nabobånd (her tænkes ikke på den normale summation/subtraktion af filterkurverne).

## En enkel forklaring på gyrotoren

Den simulerede selvinduktion, gyrotoren, er skitseret i figur 1, 2A, 2B for at hjælpe lidt på forståelsen kan man se på to ekstremer i frekvensspektret, nemlig en meget lav frekvens (nær DC) og en høj (eksempelvis 20 KHz).



DIAGRAM, equalizer



Som bekendt vil en spole have en lav reaktans nær DC, og en tilsvarende stigende reaktans med stigende frekvens. Sammenholdes dette nu med gyratoren i fig. 2A ses det, at ved lave frekvenser vil CG virke som en afbrydelse, og indgangs-impedansen bliver lig med R 2. Ved stigende frekvens bliver CG mere og mere ledende, og spændingen på den ene side af R 2 nærmer sig spændingen på den anden side af R 2 (strømmen i R 2 falder, det virker som om R 2 bliver større), og indgangsimpedansen vil nærme sig R 1's værdi.

Området mellem disse to ekstremer fungerer opstillingen som en spole med værdien  $L=R1xR2xCG$ .

## DC afprøvning og justering

For at lette en eventuel fejlfinding, anbefales det at afprøve printene før den endelige sammenkobling.

- 1. Afprøvning af spændingsforsyning:** Efterse printet for fejlmonter! Undersøg kobbersiden for afbrudte eller kortsluttede printbaner! Efter udbedring af eventuelle fejl tilsluttes 220V. Med et voltmeter sikrer man sig at forsyningen leverer plus/minus 15 volt i forhold til 0.
- 2. Equalizer print, afprøvning og indjustering af tomgangsstrøm:**

Under denne del af afprøvningen er det ikke nødvendigt at tilslutte skydepotmetrene. For at hindre ødelæggelse af halvledere anbefales det at man lodder en 100 Ohm's modstand i serie med forsyningens plus og minus ledning. Disse modstande vil ikke have nogen indflydelse under afprøvning og justering. Modstandene vil, imidlertid, ved en alvorlig DC-fejl på printet virke strømbe-grænsende.

### 3. Indjustering af tomgangsstrøm:

3 stk. 2,5 Kohm trimmepotmetre justeres med ohmmeter til en modstandsværdi på ca. 500 Ohm. Ideen med potmetrene er at de, under indjustering af tomgang, erstatter R7, R16 og R25. Potmetrene loddes på printsiden hvor de nævnte modstande normalt sidder (det ubenyttede ben på potmetret 'svæver'). Opstillingen er nu klargjort. Spændingsforsyningens 3 ledninger: plus, minus og nul forbindes til equalizer-printet. Husk de 2 stk. 100 Ohms modstande i serie med henholdsvis plus og minus-ledning. Med voltmeter måles forsyningsspændingerne. Hvis den ene eller måske begge forsyningshalvdele er langt under 15 volt, må print og komponent-placering kontrolleres endnu engang.

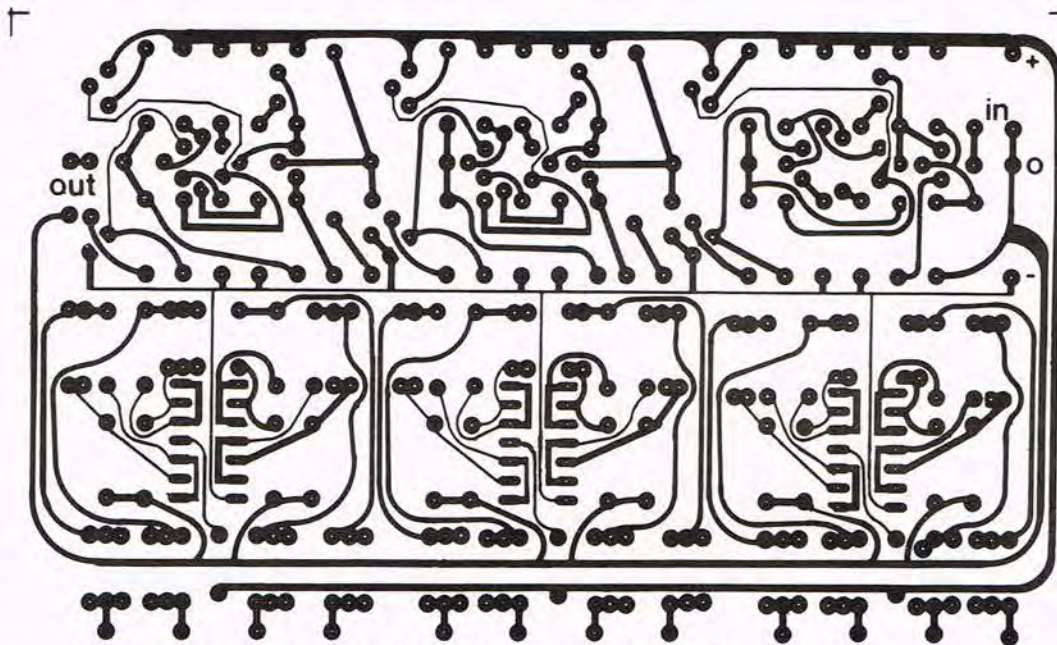
Når forsyningen er fundet i orden måles equalizerens DC-offset spænding, det vil sige den DC som ligger på udgangen af sidste trin. Voltmetret tilsluttes sammenkoblingspunktet R27, R28 og C9, spændingen bør holde sig på nogle få hundrede millivolt i forhold til forsyningens nul. Er dette ikke tilfældet må fejlen opsøges og udbedres.

**4. Indjustering af tomgangsstrøm T3, T5:** Strømmen i T3 og 5 kan måles som et spændingsfald over R 10-potmetret. På R 7's plads justeres til spændingsfaldet er ca. 30 mV (svarende til 3 mA i T3 og 5).

### SLUK FOR OPSTILLINGEN!!!!

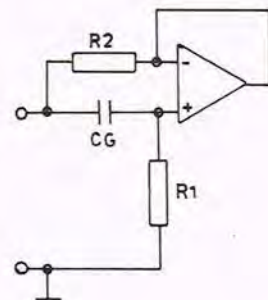
Potmetret udloddes og ohmes. R7's endelige værdi er nu fundet, og en tilsvarende fast 1% modstand kan iloddes. Proceduren er nøjagtig den samme ved bestemmelse af R16 og R25 blot måles der over henholdsvis R19 og R28. Til slut mangler kun kontrol af operationsforstærkerens offset.

Der skal måles ca. 0 volt i forhold til spændingsforsyningens 0 på ben 3,4,12,10 af alle 3 IC. Når afprøvning og indjustering er foretaget på begge kanaler, fjernes strømbe-grænsmodstandene.

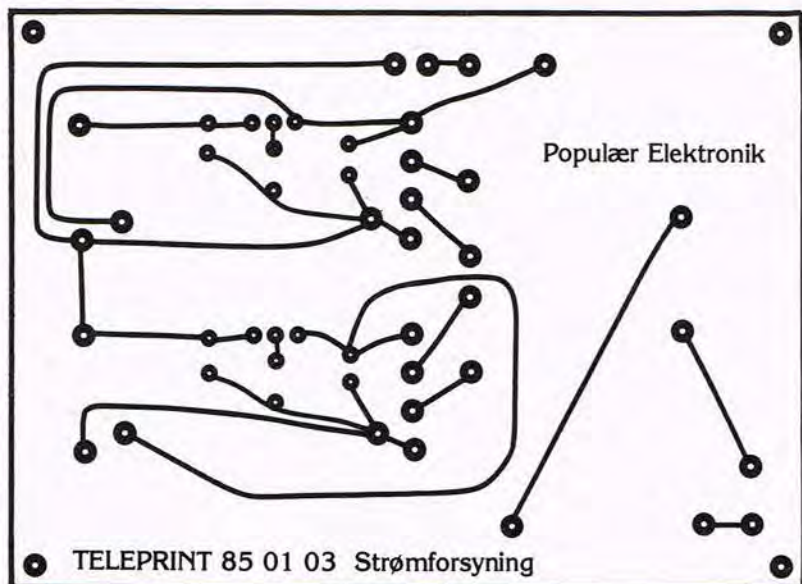


TELEPRINT nr. 85 01 05 (810101) Equalizer fra Populær Elektronik

FIG. 2A  
GYRATOR

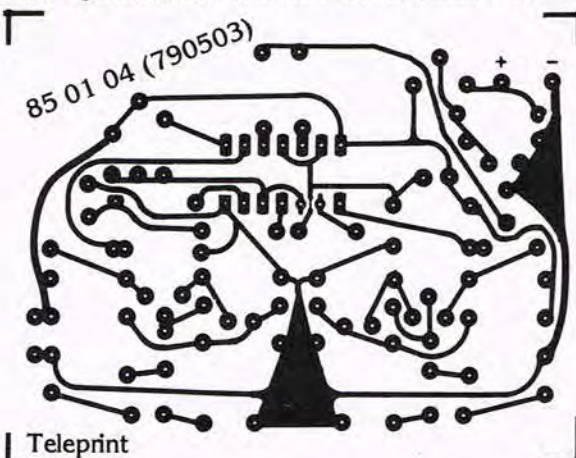


Equalizer-print set fra kobbersiden i forhold 1:1.



TELEPRINT 85 01 03 Strømforsyning

Print til peak-indikator set fra kobbersiden i forhold 1:1.



Teleprint

Print til strømforsyning set i forhold 1:1 fra kobbersiden.

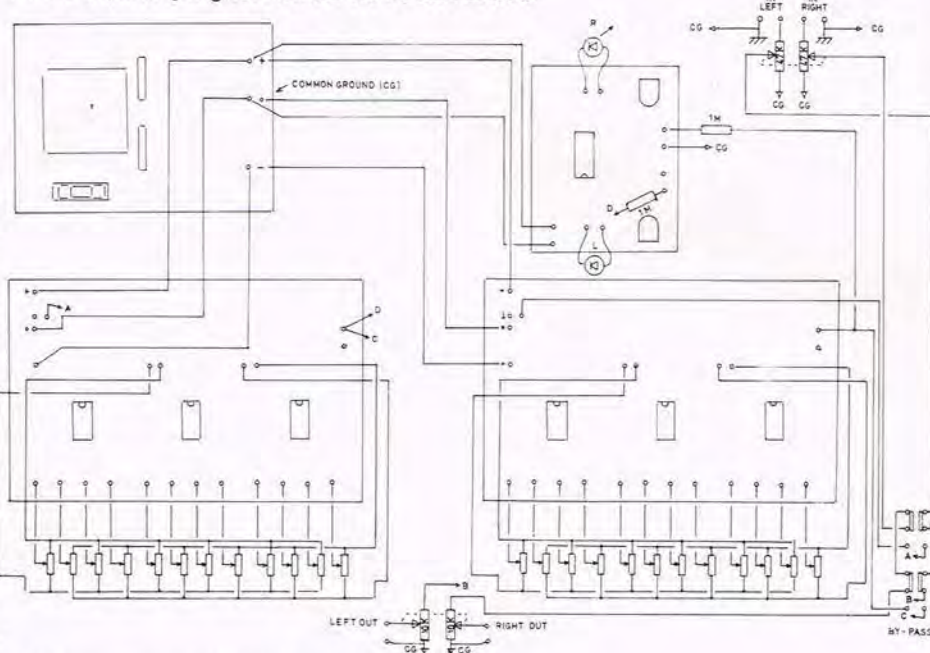
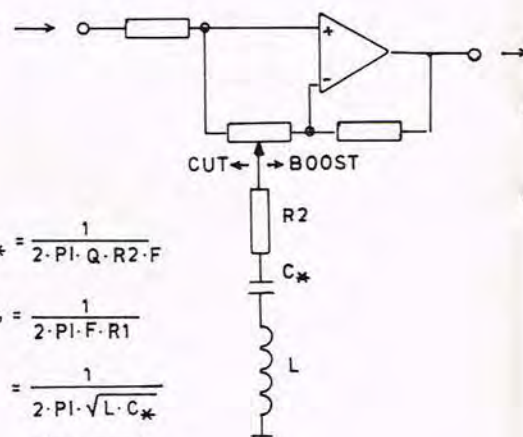


FIG. 1  
BÅNDFILTER



$$C_* = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot Q \cdot R_2 \cdot F}$$

$$CG = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot F \cdot R_1}$$

$$F = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot \sqrt{L \cdot C_*}}$$

$$Q = \sqrt{\frac{L}{R_2^2 \cdot C_*}}$$

Sådan sammenkobles equalizeren.

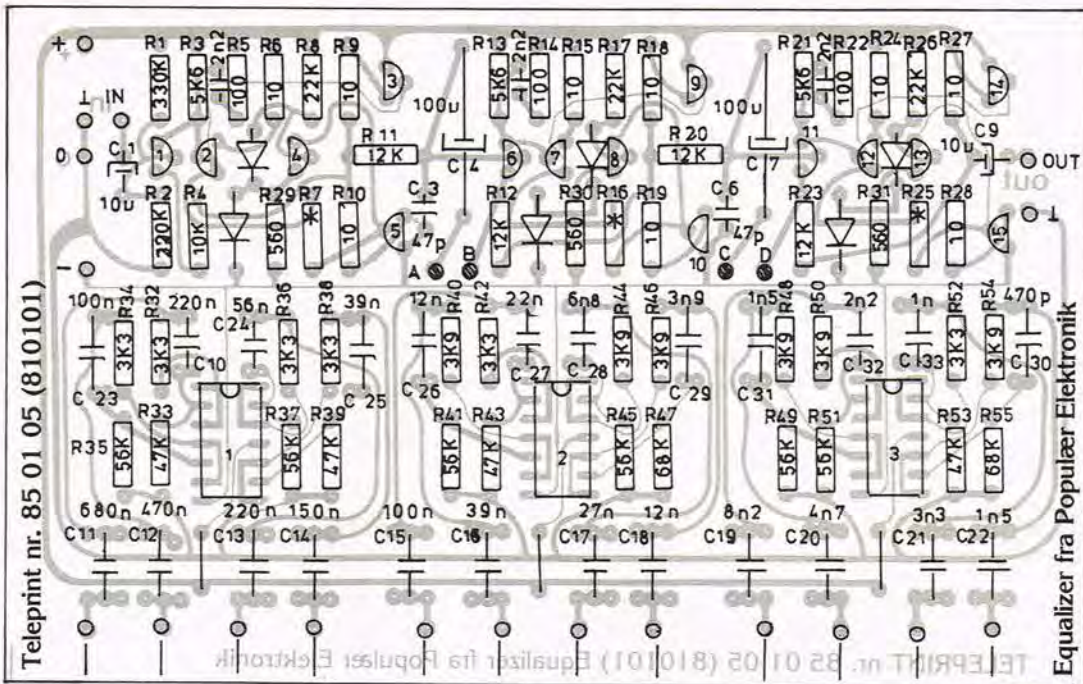
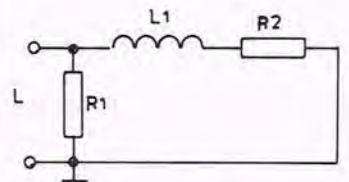
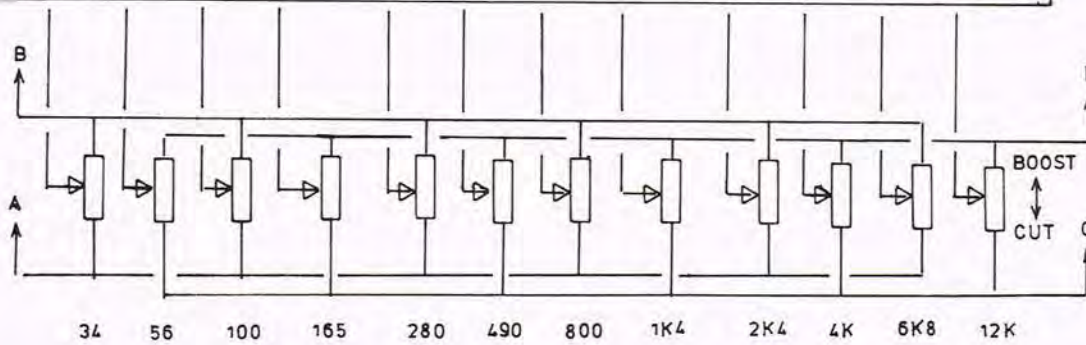


FIG. 2B

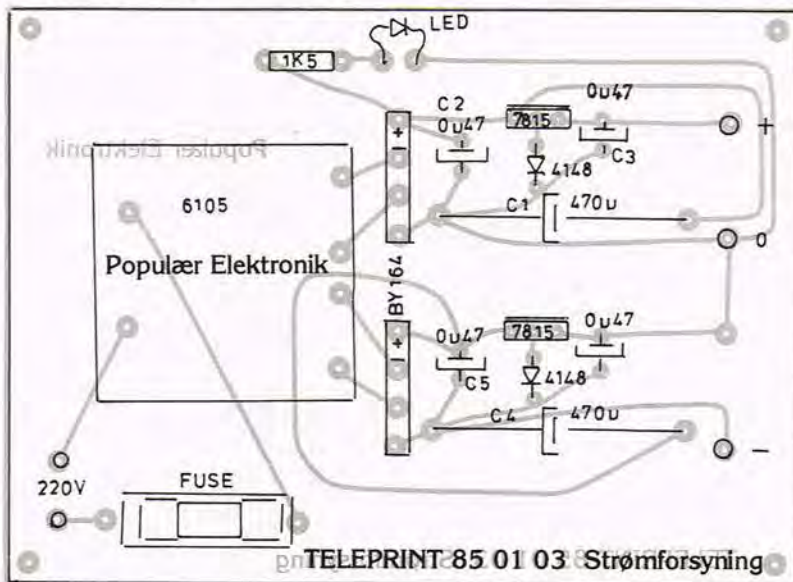


$$L = R_1 \cdot R_2 \cdot C_G$$

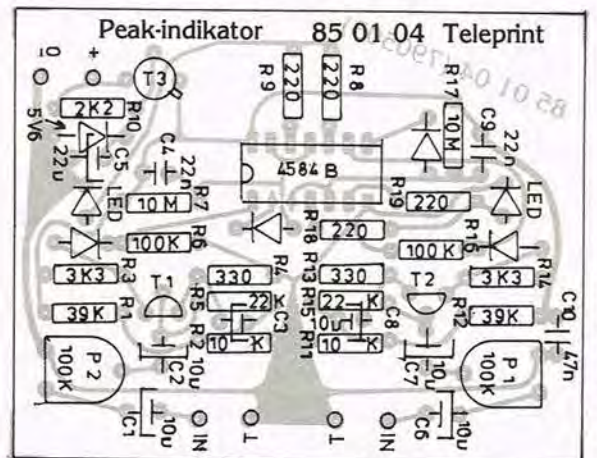


Komponentplacering, equalizer

Komponentplacering, strømforsyning.



Komponentplacering, Peak-indikator.



5. Afprøvning af peak indikator: Med de 2 trimmpotmetre fuldt opdrejet skal en finger på indgangen kunne aktivere lysdioden. Er denne simple test i orden vil peak-indikatoren normalt være OK.

### Elektrisk montage

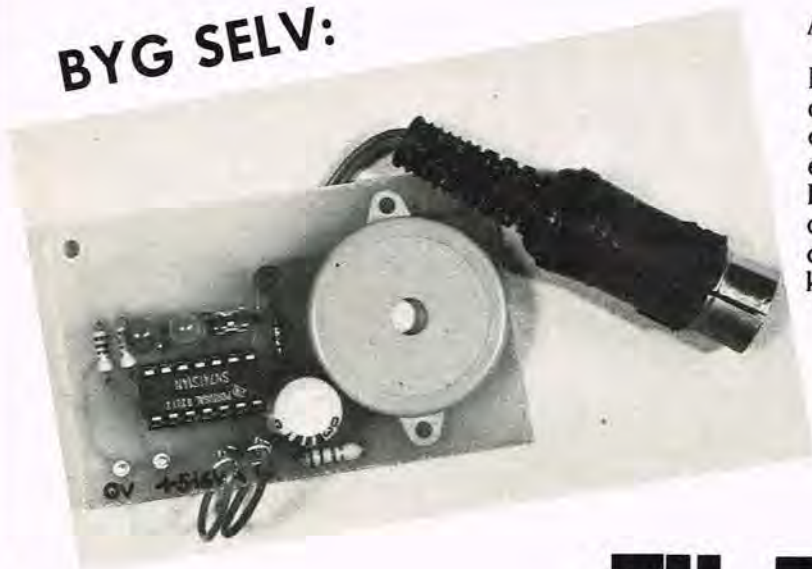
Når equalizerens enkelte print er testet og fundet i orden kan konstruktionen sættes i kassen og ledningsføring påbegyndes.

Alle signalbærende kabler er af typen enkeltleder med skærm. For at hindre uheldige stelstrømme er skærmen kun forbundet til chassis i den ene ende af hvert skærmkabel. På prototypen blev det nødvendigt, at holde forbindelse til peak-indikatorens lysdioder så langt som muligt fra de signalførende kabler, da vi ellers kunne iagttage tendens til HF-selvsving (sandsynligvis forårsaget af en

smule signalrest på LED-tilledningerne. Vil man være på den helt sikre side, kan man udføre forbindelsen til sine lysdioder med skærmkabel, hvor katoden forbindes til skærmen. Fænomenet er egentlig ikke så mystisk når man tænker på at konstruktionens 3 dB punkt nærmer sig 150 KHz.

Fortsættes

## BYG SELV:



Af Rasmus Jørgensen

Når man arbejder med lange programmer, er det ofte nyttigt at have en lille alarm, der alarmerer når computeren er færdig med at hente/gemme programmer eller data.

Denne konstruktion er beregnet til at udføre denne opgave, og endvidere er den udstyret med to lysdioder, der indikerer om datamaten arbejder med kassettestationen, eller om datamaten er klar til brug.

# LOAD/SAVE-BEEPER TIL DIN COMPUTER

## Generelt om konstruktionen

Denne lille konstruktion er udviklet med henblik på computerejere, som arbejder med lange programmer - såsom databaser og de længere computerspil. Konstruktionen er beregnet til at køre sammen med det relæ, der sidder i de fleste hjemmecomputere som ORIC-1, ORIC-Atmos og Commodore datamaterne og andre.

Relæet bruges normalt til at starte og stoppe båndoptageren i forbindelse med dennes 'remote'-indgang. Mange computerejere bruger ikke denne mulighed, idet båndoptagerens afspille- og spolefunktioner så kun kan bruges, når datamaten load'er og save'er. Ved at anvende konstruktionen sparer man den tid man ellers bruger på at sidde og glo intenst på skærmen, mens computeren og båndoptageren arbejder sammen, idet man kan sætte sig med en god bog eller hvad man nu foretrækker. Herefter lyder alarmen når datamaten er færdig med programoverførslen. Hvis man benytter relæet i computeren til styring af båndoptageren, udmærker konstruktionen sig ved at man selv kan stoppe båndoptageren efter dennes motor er stoppet, hvilket betyder at man undgår at kapstanakslen sætter mærker i trykrullen.

## Diagrammet

Når der sættes spænding på konstruktionen er kondensatoren ikke opladet, og de tre benyttede indgange på IC'en vil, grundet pull-down modstanden R2, være lave. Dette betyder at IC1, 1s udgang kun er høj når relæet ikke er sluttet. Når relæet er sluttet oplades kondensatoren og udgangene på IC1,2 og IC1,3 bliver lave, hvilket betyder at der opstår et spændingsfald fra plus til udgangen på IC1,2 så lysdioden tændes. Herved slukkes den anden lysdiode, da den altid vil være modsat den første. Samtidig vil udgangen på IC1,1 være lav, og beeperen kan således ikke trække strøm gennem transistoren, hvis basic er forbundet til denne udgang.

Når relæet, efter endt programoverførsel, slår fra, bliver udgangen på IC1,1 høj og kondensatoren kan nu aflades gennem transistoren og derved beeperen. Dioden, D1, sørger for at kondensatoren ikke aflades gennem IC1's udgange.

Bemærk lysdiodernes forbindelse; når relæet slutes vil IC1, 2's udgang være lav, og der fremkommer derved et spændingsfald fra plus til denne udgang. Når relæet brydes vil IC1,3's udgang være høj, og herved flyttes til denne udgang. På denne måde vil kun en af lysdioderne lyse, afhængig af relæets tilstand.

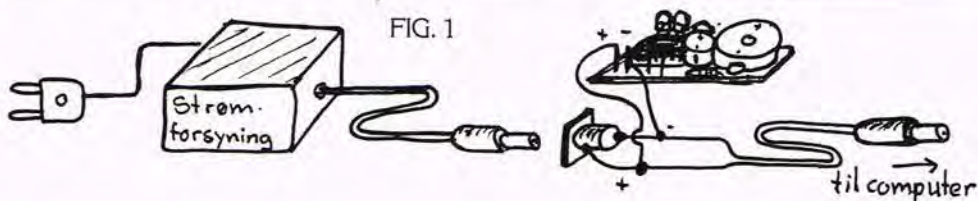
IC1, en 74C14, er valgt, fordi den, udover at den indeholder 6 invertorer med Schmidt-triggere, er en CMOS-kreds og disse kredse er jo kendt for deres lave strømforbrug og deres brede spændingsområde. Her bør man være opmærksom på, at beeperens 'bibbe-tid' hænger sammen med den spænding konstruktionen tilsluttes.

## Montering

Komponenterne iloddes efter den normale fremgangsmåde. De laveste komponenter først, dioden, modstandene, IC-soklen osv. Man bør være opmærksom på, at specielt ved større

kondensatorer kan pladsen være kneben. Dog kan man for det meste - med lidt god vilje - vrikke kondensatoren på plads. Til sidst monteres beeperen og lysdioderne, sidstnævnte placeres så højt, at de er højere end de andre komponenter, af hensyn til indbygningen, som består af en af de små sorte Jostykit kasser, som fås billigt i handelen. I denne bores to huller til lysdioderne, et til datamaten samt et eller to huller til strømforsyningen. Dette problem kan klares på tre måder: Enten strømforsyningen konstrueres fra en separat strømforsyning eller fra datamatens ekspansionsport, hvorfra man kan hente fem volt plus, samt nul volt. Den tredje metode er at indskyde konstruktionen mellem computeren og dennes strømforsyning.

Her placeres et stik der passer sammen med strømforsyningens, og konstruktionen parallellkobles med den ledning der så kommer til at føre fra konstruktionens strømtilslutning





til datamatens strømtilslutning - se endvidere fig. 1.

**NB.** Vælger du at bruge en 74(LS)04 eller en 74(LS)14, må konstruktionen IKKE få spændinger over fem volt.

### Afprøvning

Efter endt montering sættes den ønskede spænding på konstruktionen.

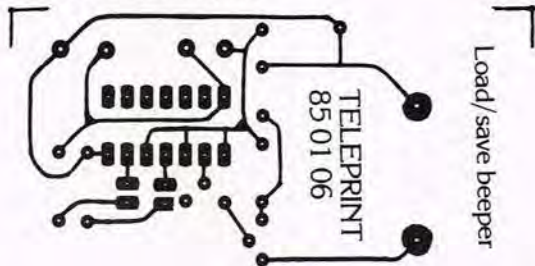
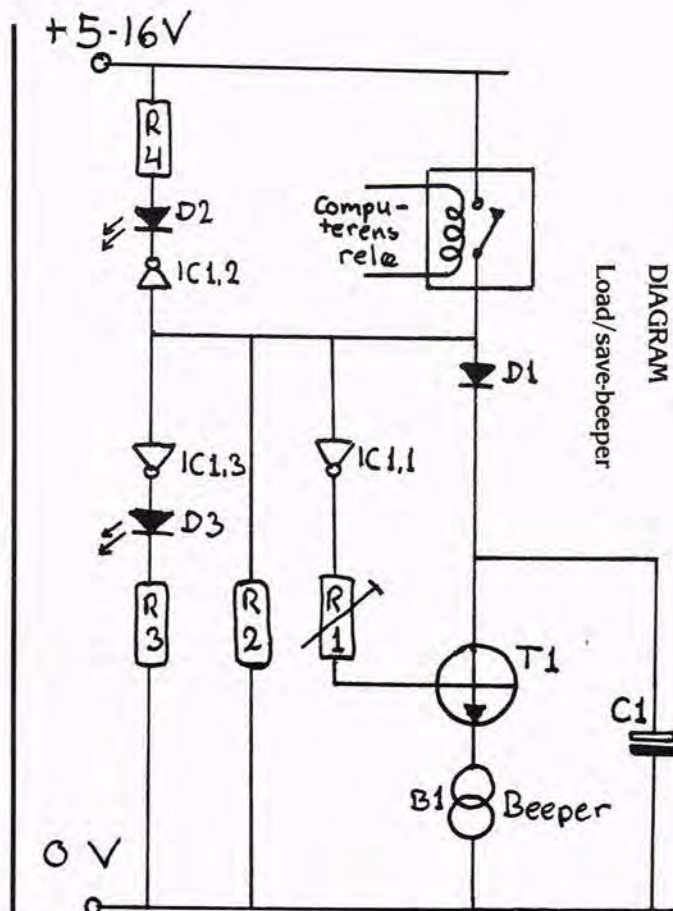
Punkterne A og B forbindes ikke, og trimmeren skal være drejet til største modstand. Nu skulle konstruktionen helst ikke sige noget. Så drejes trimmeren langsomt mod mindste modstand, og der stoppes netop, som beeperen giver en svag lyd fra sig. Man noterer sig trimmerens stilling og drejer tilbage til største modstand, hvorefter man drejer trimmeren tilbage til et lille stykke før beeperen gav lyd. Så forbindes punkterne A og B. Lyset i den grønne lysdiode skulle nu slukke og den røde lysdiode lyse op. Når forbindelsen mellem A og B afbrydes, skulle lyset igen skifte, og beeperen give en hyletone, der efter et stykke tid skulle begynde at blive svagere, for til sidst at slukkes. Synes

man at tonen er for kort, forøges kondensatorens værdi, og omvendt formindskes værdien hvis tonen er for lang. Herefter indbygges konstruktionen, - hvis man ikke har gjort dette - og det hele forbindes til computeren med relæstyringsforbindelserne forbundet til A og B.

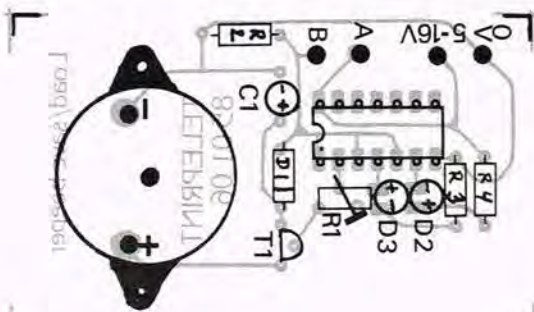
### Stykliste

R1 ..... 220 Kohm trimpot.  
 R2 ..... 1 K  
 R3 ..... 220 Ohm  
 R4 ..... 220 Ohm  
 D1 ..... 1N4148 el.lign.  
 D2 ..... Rød lysdiode  
 D3 ..... Grøn lysdiode  
 IC1 .... 74C14, 7404 el. 7414  
 T ..... BC547 el.lign.  
 C1 470 uF/16V ellyt (se tekst)  
 B1 ... Beeper, SM2 (Sonitron)  
 Samt indbygningskasse, ledning og div. stik.  
 Konstruktionen kan bygges for 40-50 kr. (excl. print og indbygning).

Teleprint nr. 85 01 06 a kr. 15,85



Printet set fra kobbersiden i forhold 1:1.



Komponentplacering.

## TRANSFORMATORER

til enhver opgave  
 Hurtigst - Billigst - Bedst

# V.R.T. TRANSFORMER

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

Da mange er interesseret i at fremstille deres print selv, men ikke har mulighed for at fremstille en positiv film, kan du købe den eller de film du ønsker direkte fra os, -og kun hos os! Du kan købe positive film fra og med år 1980 og fremefter. Skriv nummeret på printet på kuponen herunder. Send den ind til os. Hvis du ikke har lyst til at klippe i bladet, så send et brev istedet. Omkostningerne er det eneste du skal betale, og de er som følger: 1 print 9,- kr. 2 print 13,- kr. 3 print 17,- kr. Altså den første printfilm 9 kr. og de efterfølgende print 4 kr. pr. stk. Det må gerne være forskellige numre der bestilles, og du kan bestille lige så mange du skal bruge.

Send mig følgende  
 Teleprint-film:

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

Det samlede beløb vedlægges i check eller frimærker.

NAVN.....  
 Adresse.....  
 Post nr. ....  
 By.....  
 Kuponen sendes til: Forlaget Telepress ApS, Greve strandvej 42, DK2670 Greve Strand.

# PROGRAM TIL DIN COMPUTER...PROGRAM TIL DI

## CAD Program (til print-lay-out)

## 2. del

© E. Hornbech Jensen

Fortsat fra nr. 12/84

```
5260 PRINT"      KOMPONENTERNE"
5400 GET A$:IF A$<CHR$(65) OR A$>CHR$(71
)THEN5400
5405 ON ASC(A$)-64 GOTO 5500,1500,8000,8
100,8200,8300,8400
5420 GOTO5200
5500 PRINT"          SE AFSNIT 5":PAUSE2:G
OTO5200
5550 GOTO1900
5590 GOTO5200
```

Som nævnt i indledningen er det muligt at vælge alternative baggrundsfarver, se linie 5600 til 5800, programmet er udformet således at der automatisk udvælges den mest gunstige plote farve.

```
5600 PRINT"
5640 PRINT"          VÆLG FARVE OG "J$
5660 PRINT"          ■ = 0
5662 PRINT"          ■ = 1
5665 PRINT"          ■ = 2
5670 PRINT"          ■ = 3
5675 PRINT"          ■ = 4
5680 PRINT"          ■ = 5
5685 PRINT"          ■ = 6
5690 PRINT"          ■ = 7
5695 PRINT:PRINT
5700 PRINT"          ■ = 8
5705 PRINT"          ■ = 9
5710 PRINT"          ■ = 10
5715 PRINT"          ■ = 11
5720 PRINT"          ■ = 12
5725 PRINT"          ■ = 13
5730 PRINT"          ■ = 14
5735 PRINT"          ■ = 15
5745 PRINT AT(20,10)"
5750 INPUT"          KANTFARVE 0-
```

```
15":B
5755 INPUT"          BAGGRUNDSF.0-
```

```
15":C
5756 IF B >15 OR C>15 THEN 5640
5757 PRINT"
5758 IF C = 0 THENPRINT"      "I=1:K=7
5760 IF C=1 THEN I=0:K=2
5761 IF C=7THEN K=1
5770 POKE53280,B:POKE53281,C:HIRES I,C:C
SET 0
5772 PRINT"          ER DET OK ?:"C$
5773 GET A$:IF A$ ="Y"THEN 1500
5775 IF A$="N" THEN5640
5780 GOTO5773
5800 GOSUB 6000:H2=0
5801 GOSUB15000:IF H2=G9 THEN5808
5802 GOSUB15200:GOTO5801
5803 IF H3=0 AND H2<G9 THEN5802
5808 GOTO 6070
5810 GOSUB 6100:H2=0
5811 GOSUB15000:IF H2=G9 THEN5818
5812 GOSUB15200:GOTO5811
5813 IF H3=0 AND H2<G9 THEN5812
5818 GOTO 6070
6000 CSET 2
6010 FOR C2= 0 TO C1
6020 B5=AZ(C2,0)+32000:B6=B5/320
6022 XA=B5-320*INT(B6)
```

```
6024 YA=INT(B6)
6030 B7=AZ(C2,1)+32000:B8=B7/320
6032 XB=B7-320*INT(B8)
6034 YB=INT(B8)
6050 LINE XA,YA,XB,YB,1
6060 NEXT C2:RETURN
6065 C2=1:GOTO6070
6066 C2=0
6070 GET A$:IF A$ =CHR$(13)THEN6090
6075 IF C2=1THEN6080:ELSE:GOTO6085
6080 TEXT100,192,J$,1,1,8:GOTO6088
6085 TEXT148,192,"      "0,1,8
6088 IF C2=1 THEN6066:ELSE:GOTO6065
6090 TEXT100,192,J$,0,1,8:CSET 0:GOTO 40
00
6100 CSET 2
6110 FOR C7=0TO C3
```

```
6120 C8=BZ(C7,0)+32000:C9=C8/320
6122 XA=C8-320*INT(C9)
6124 YA=INT(C9)
6130 D1=BZ(C7,1)+32000:D2=D1/320
6132 XB=D1-320*INT(D2)
6134 YB=INT(D2)
6150 LINE XA,YA,XB,YB,1
6160 NEXT C7
6170 RETURN
6290 IF B9=1 THEN7035
6292 IF B4=1 THEN6300
6300 PRINT"          VÆLG DIMI.
6310 PRINT"          IC.      T.  D.R.& C.
6320 PRINT"D.I.L  BEN  SPACE
```

```
(*2,54")"
6350 PRINT"          0      11      3
= 1
6355 PRINT"          00014      111      4
= 2
6360 PRINT"          00016      1111      6
= 3
6365 PRINT"          00020      11111      10
= 4
6395 PRINT"          "B$
```

I linie 6400 og 6500 ser man at variablen G5 og G6 bruges til henholdsvis valg af komponentens fysiske mål og dennes orientering uden hensyn til hvad det er for en art komponent, den bliver senere under programmets eksekvering udefineret til den rigtige funktion.

```
6400 INPUT"          "G5
6410 IF G5>4THEN6290
6420 PRINT"          FASTLÆG ORIENTERINGEN
6435 PRINT"          T.      D.      C.
6440 PRINT"          IC & RI 000      J3
= 0
6445 PRINT"          -x-      T      -0+
6450 PRINT"          "
6452 PRINT"          "
6454 PRINT"          11      10      J      -
6456 PRINT"          11      X0      J      0
= 2
6458 PRINT"          11      10      T      +
6460 PRINT"          11"
6462 PRINT"          11"
6464 PRINT"          "
6470 PRINT"          "
```

```

6472 PRINT"  + -X-  J
      = 4
6474 PRINT"  000  +0-"
6476 PRINT"  "
6478 PRINT"  "
6480 PRINT"  "
6482 PRINT"  01  +
6484 PRINT"  0X  0
      = 6"
6486 PRINT"  01  T  -"
6488 PRINT"  "
6490 PRINT"  "
6495 PRINT"  "B$
6500 INPUT"  ";G6
6505 IF G6<0ANDIG6<2ANDIG6<4ANDIG6<6THE
N6420
6530 PRINT"  UDPEG PLACERINGEN MED
CURSOR
6535 PRINT"  OG TAST F 8
6540 PAUSE 2:GOTO7030
7000 J3=0:C5=1:C6=0:G7=0:G8=0: GOTO1000
0
7020 J3=0:C6=1:C5=0:G7=0:G8=0: GOTO1000
0
7030 J3=0:B4=0:B9=0:C5=0:C6=0:G8=0:G7=1:
GOTO10000
7035 J3=1:B4=0:B9=0:C5=0:C6=0:G8=0:G7=0:
GOTO10000
7500 CSET 2:H2=0
7501 GOSUB15000:IF H2=G9 THEN7510
7502 GOSUB35000:GOSUB15500:GOTO7501
7510 GOTO6070
8000 HIRES I,C:CSET 2:H2=0
8005 GOSUB15000:IF H2=G9 THEN 8020
8010 GOSUB35000:GOSUB15500:GOTO8005
8020 COPY
8030 CSET 0:GOTO1500
8100 HIRES I,C:CSET 2
8105 GOSUB 6000:H2=0
8110 GOSUB15000:IF H2=G9 THEN 8130
8120 GOSUB15200:GOTO 8110
8125 IF H3=0 AND H2<G9 THEN8120
8130 COPY
8140 CSET 0:GOTO1500
8200 HIRES I,C:CSET 2
8205 GOSUB 6100:H2=0
8210 GOSUB15000:IFH2=G9 THEN 8230
8220 GOSUB15200:GOTO8210
8225 IF H3=0 AND H2<G9 THEN 8220
8230 COPY
8240 CSET 0:GOTO1500
8300 HIRES I,C:CSET 2
8305 GOSUB 6000:GOSUB6100:H2=0
8310 GOSUB15000:IF H2=G9 THEN 8330
8320 GOSUB15200:GOTO 8310
8325 IF H3=0 AND H2<G9 THEN 8330
8330 COPY
8340 CSET 0:GOTO1500
8400 HIRES I,C:CSET 2:H2=0
8405 GOSUB15000:IF H2=G9 THEN 8420
8410 GOSUB35000:GOSUB15500:GOTO8405
8420 GOTO8305
10000 CSET 2
10002 MOB SET 1,32,K,0,0

```

```

10004 MOB SET 2,33,K,0,0
10006 MOB SET 3,34,K,0,0
10008 MOB SET 4,35,K,0,0

```

Selve tegne-afsnittet i programmet begynder i linie 10000 med at gå til HIRES mode og derefter styre de forskellige instruktions-sprites på skærmen således at de viger bort fra det område hvor der tegnes. På samme måde bliver de aktuelle X og Y koordinatmål (som hele tiden opdatere) flyttet bort fra tegnefeltet.

I linie 11220 afsluttes den ønskede funktion med den aktuelle funktionstast (F1 - F8).

```

10008 MOB SET 4,35,K,0,0
10010 MOB SET 5,36,K,0,0
10012 MOB SET 6,37,K,0,0
10014 MOB SET 7,38,K,0,0
10016 MOB SET 8,38,K,0,0
10030 MMOB1,0,131,24,131,1,0
10032 MMOB2,0,137,72,137,1,0
10034 MMOB3,320,155,258,155,1,0
10035 MMOB5,368,139,296,139,1,0
10036 MMOB4,320,139,248,139,1,0
10042 MMOB7,362,118,296,118,1,0
10050 MMOB6,320,118,248,118,1,0
10100 E=1:F=0:L=0
10141 GOTO10600
10142 GOSUB10290:GOSUB10300:GOTO10680
10146 GOSUB 10300:N#=K#:0#=L#:GOSUB 1034
0:GOSUB 10380:GOTO 10680
10150 GOSUB 10440:N#=K#:0#=L#:GOSUB 1048
0:GOTO 10680
10154 GOSUB 10182:GOSUB 10334:GOSUB 1036
0:GOSUB 10400:GOTO11100
10155 GOSUB 10182:GOSUB 10330:GOSUB 1036
0:GOSUB 10400:GOTO11100
10182 RLOCMOB 1,J,52,1,1
10183 RLOCMOB 2,J+48,58,1,1
10184 RLOCMOB 3,J,227,1,1
10186 RLOCMOB 4,J,212,1,1
10187 RLOCMOB 5,J+48,212,1,1
10189 RLOCMOB 7,J+48,191,1,1
10200 RLOCMOB 6,J,191,1,1
10210 RETURN
10260 CSET 0:MOB OFF 1:MOB OFF 2:MOB OFF
3:MOB OFF4:MOB OFF 5:MOB OFF 6:MOB OFF7
10280 GOTO1500
10290 E=0:F=0:RETURN
10300 XA=X:YA=Y:RETURN
10320 PRINT
10330 TEXT 8,183,"# " ",0,1,8
10331 TEXT 80,183,"# " ",0,1,8:TEXT 80,0
,"# " ",0,1,8
10332 TEXT 8,192,"# " ",0,1,8
10333 TEXT 80,192,"# " ",0,1,8:RETURN
10334 TEXT 224,183,"# " ",0,1,8:TEXT 296
,0,"# " ",0,1,8
10335 TEXT 296,183,"# " ",0,1,8
10336 TEXT 224,192,"# " ",0,1,8
10337 TEXT 296,192,"# " ",0,1,8:RETURN
10340 TEXTJ-48,183,"# " ",0,1,8
10360 TEXTJ-56,183,N#,1,1,8:RETURN
10380 TEXTJ+24,183,"# " ",0,1,8
10400 TEXTJ+16,183,0#,1,1,8:RETURN
10440 XB=X:YB=Y:RETURN
10460 PRINT
10480 TEXTJ-48,192,"# " ",0,1,8

```

```

10500 TEXTJ-56,192,N$,1,1,8
10520 TEXTJ+24,192,"$ "0,1,8
10540 TEXTJ+16,192,0$,1,1,8
10560 LINE XA,YA,XB,YB,E
10580 RETURN
10600 G=1
10660 X=160:Y=100
10680 PLOT X,Y,F
10700 GOTO 10780

```

```
10720 IF G=1 THEN 10740 :ELSE:GOTO 10760
```

```

10740 G=6:PAUSE1:GOTO 10780
10760 G=1:PAUSE1:GOTO 10780
10770 X=X-6 :Y=Y+6
10780 IF JOY=1 THEN Y=Y-G:GOSUB11000:GOT
0 11020
10800 IF JOY=2 THEN Y=Y-G:X=X+G:GOSUB 10
980 :GOSUB 11000:GOTO 11020
10820 IF JOY=3 THEN X=X+G:GOSUB 10980:GO
TO 11020
10840 IF JOY=4 THEN X=X+G:Y=Y+G:GOSUB 10
980 :GOSUB 11000:GOTO 11020
10860 IF JOY=5 THEN Y=Y+G:GOSUB 11000:GO
TO 11020
10880 IF JOY=6 THEN Y=Y+G:X=X-G:GOSUB 11
000:GOSUB 10980:GOTO 11020
10900 IF JOY=7 THEN X=X-G:GOSUB 10980:GO
TO 11020
10920 IF JOY=8 THEN X=X-G:Y=Y-G:GOSUB 10
980:GOSUB 11000:GOTO 11020
10940 IF JOY=128 THEN 10720

```

```

10960 GOTO 11020
10980 TEXTJ-48,0,"$ "0,1,8:RETURN
11000 TEXTJ+24,0,"$ "0,1,8:RETURN
11020 IF X<0 THEN X=0:GOTO 10780
11040 IF X>319 THEN X=319:GOTO 10780
11060 IF Y<0 THEN Y=0:GOTO 10780
11080 IF Y>199 THEN Y=199:GOTO 10780
11085 IF X>160 ANDX<167THENJ=56:GOTO1015
4
11090 IF X<160 ANDX>153THENJ=272:GOTO101
55

```

```

11100 PLOT X,Y,1
11120 K#=STR$(X)
11160 TEXTJ-56,0,K$,1,1,8
11170 L#=STR$(Y)
11180 TEXT J+16,0,L$,1,1,8
11200 H=INKEY
11220 ON H GOTO 10146,10150,10260,10142,
10770,11260,11280,11290
11240 GOTO 10680
11260 F=1:GOTO 10680
11280 F=0:E=1:GOTO 10680

```

```

11290 GOSUB61010
11300 IF B4=1 THEN 11880
11310 IF B9=1 THEN 11860
11320 IF G7=1 THEN 11710
11325 IF J3=1 THEN 11715
11700 GOTO 10680
11710 H1=0:GOSUB14000:H2=H1:J8=I8:GOSUB1
5010
11712 GOSUB35000:GOSUB15500:GOSUB15200:G
OTO10780
11715 GOSUB16500:GOSUB15200:GOTO10780
11860 IF C5=1 THEN 12500

```

```

11870 IF C6=1 THEN 13500
11880 IF C5=1THEN12000
11890 IF C6=1THEN11900
11900 C4=C4+1
11915 IF C4+10= C3 THEN11920:ELSE:GOTO11
950

```

```

11920 CSET 0:PRINT"TIKKO DER KAN VAER
E 10 LINIER MERE"
11922 PRINT" PAA OVERSIDEN":PAUSE 2:
CSET 2

```

Når man arbejder med print-layout, kan man nemt komme ud for at overskride den kapacitet som er valgt for ledere og komponenter i indledningen af programmet; derfor er der i linierne 11922, 12022 og 14130 tilføjet et varsel om resterende plads tilbage til disse.

```

11950 IF B%(C4,2)>0 THEN GOTO 11900
11960 B%(C4,0)= 320*YA +XA -32000
11970 B%(C4,1)= 320*YB +XB -32000
11980 B%(C4,2)= E
11990 GOTO 10780
12000 L=L+1
12015 IF L+10= C1 THEN12020:ELSE:GOTO121
00
12020 CSET 0:PRINT"TIKKO DER KAN VAER
E 10 LINIER MERE"
12022 PRINT" PAA UNDERSIDEN":PAUSE 2
:CSET 2
12100 IF A%(L,2)>0 THEN GOTO 12000

```

Hvis der skal gemmes (SAVES) data for linierne i HIRE mode, er der mindst 5 forskellige værdier der er nødvendige X,Y - X1, Y1 og plot kommando 0,1 eller 2. I dette tilfælde vil man fristes til at vælge en 5-søjlet todimensional variable.

Ligesom det normale skærbillede er opdelt i 1000 felter hvori man kan POKE forskellige ting med blot en talværdi fra 1024 og op til 2023, kan man betragte HIRE skærmen opdelt i punkter fra nr. 1 til 320 i første linie (øverste), o.s.v. hele vejen ned til i alt 64000 punkter, som også kan adresseres på en lignende måde.

Problemet er, at en heltalsvariabel kun indeholder 2 bytes = +32768 samt -32768, og det er jo umiddelbart ikke tilfredsstillende, men i linie 11960-11970 forrykkes potentialer for Y og X værdierne med - 32000. På denne måde er det muligt at lægge alle aktuelle koordinatmål inden for en heltalsvariabels område, samtidigt er det nu muligt at anvende en 3-søjlet 2-dimensional variabel, som jo optager mindre dataplads end en 5-søjlet do.

I linie 6010-6060 dekodes (udregnes) i modsat rækkefølge de indtastede data for tegning af linier.

```

12200 A%(L,0)= 320*YA +XA -32000
12210 A%(L,1)= 320*YB +XB -32000
12220 A%(L,2)= E
12300 GOTO 10780
12500 FOR L=1 TO C1
12505 M=A%(L,0)+32000:N=M/320
12510 XA=M-320*INT(N)
12520 YA=INT(N)
12550 M1=A%(L,1)+32000:N1=M1/320

```

Ved arbejde med print-layout kan det næsten ikke undgås, at man må ændre indtastede værdier, og for liniernes vedkommende kan det være tidsrøvende og besværligt, derfor er der i dette programafsnit som begynder i linie 12500 konstrueret et slags kolisions detet, som er udformet efter den pythagoræiske læresætning for definition af den trekant, som dannes af liniens længde og mini cursor'ens placering. Når denne cursor placeres et eller andet sted på den linie der skal slettes, og der tages (F8) vil computeren opsøge disse 3 punkter, i det øjeblik at det konstateres at de 2 kateters samlede længde er = hypotenusens længde, vil den aktuelle linie blive tegnet (slettet) med plotværdien 0, se linie 12760.

Har du ikke lyst til at indtaste dette omfattende program, kan du købe det på bånd.

Send os (adressen står på side 3) din bestilling samt kr. 139,50, som er båndets pris. Beløbet er incl. moms og porto. Du kan også indtlf. din ordre på tlf. (02) 90 86 00.

Fortsætter i næste nr.

# Byg selv:

# DIGITAL VOLTMETER

## 2. del

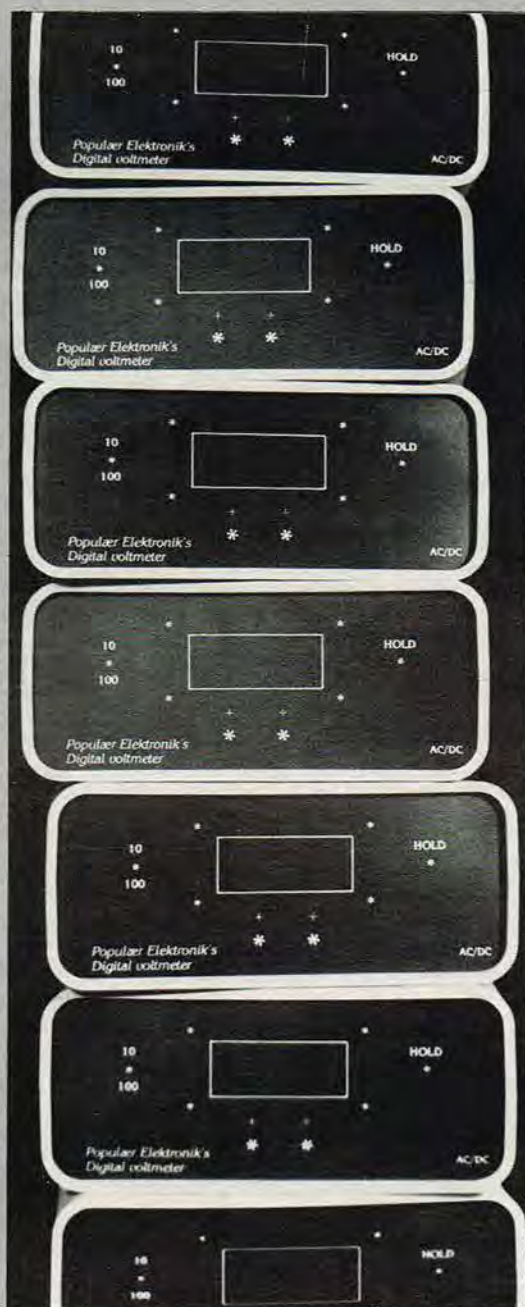
### Indstilling af voltmetret

For at voltmetret kan give korrekt visning, skal det bruge 2 reference punkter. Disse 2 punkter skal vælges med størst mulig afstand, idet nøjagtigheden af visningen for 99,9% vedkommende afhænger af disse 2 punkter. Det ene reference punkt skal være 0 punktet, hvilket vil sige, at man kortslutter indgangsklemmerne. Ved hjælp af trimmepotentiometret P2 skal man så indstille voltmetret, så det viser nøjagtigt 0.00V. Man skal nu vælge et andet reference punkt f.eks. 9.50 V i 10 V's området. Man skal således tilslutte indgangsklemmerne en spænding på nøjagtigt 9.50 V og v.h.a. P1 indstille voltmetret, så det viser 9.50V. Denne indstilling kompenserer for den indre modstand i kredsen og for eventuelle unøjagtigheder i spændingsdelerens forhold. Hvad denne indstilling imidlertid ikke tager hensyn til er, at unøjagtigheden i den anden spændingsdelerforhold sjældent er den samme, som den der er kompenseret for. Dette kan man overbevise sig om ved at skifte til 100V området. Slutter man nu igen de 9.50V til indgangsklemmerne, vil det ofte vise sig, at der ikke står 09.5V, men f.eks. 09.7V. Dette skyldes, at forholdet mellem R3 og R4 skal være nøjagtigt 10, for at indstillingen gælder for begge måleområder.

Hvis 100V området ikke viser 09.5V, skal der altså ændres på enten R3 eller R4. Hvis voltmetret viser for meget i 100V's området, skal der sættes en modstand i serie med R3, og hvis det viser for lidt, skal der sættes en modstand i serie med R4.

Man kan således forsøge med forskellige værdier af serie modstande, indtil man opnår en tilfredsstillende visning. Husk iøvrigt altid at kontrollere det andet reference punkt (9.5 V punktet) efter enhver ændring i konstruktionen.

Man kan naturligvis også v.h.a. et meget følsomt ohm-meter finde 2 modstande, hvoraf den ene skal være nøjagtigt 10 gange større end den anden, naturligvis i samme størrelsesorden, som de opgivne værdier for R3 og R4. Afvigelsen fra de opgivne værdier bør ikke være større end 10%, da man ellers ikke vil kunne kompensere for fejlen på trimmepotentiometrene. R3 skal altså med andre ord ligge i intervallet 9 Kohm - 11 Kohm og R4 skal ligge i intervallet fra 900 ohm - 1,1 Kohm.



### Stykliste

R 1, 2.....	150 Ohm
R 3.....	1 Kohm 1%
R 4.....	10 Kohm 1%
R 5.....	100 Kohm
R 6.....	12 Kohm
R 7.....	33 Ohm
C 1.....	2200 uF, 16V
C 2.....	4,7 uF, 10V

C 3..... 0,22 uF, 10V  
D 1- 4..... 1N4001 el. lign.  
Z 1 Zenerdiode med zenerspænding mellem 1,1V og 15V 0,4W.

P 1, 47 Kohm liggende trimmepotentiometer m. 5 mm benafstand.

P 2, 10 Kohm liggende trimmepotentiometer m. 5 mm benafstand.

T 1- 3..... BC 559 el. lign. PNP type

IC 1..... 7805 spændingsregulator

IC 2.. CA3161 BCD to 7-segment dek.

IC 3..... CA3162 A/D konverter

L 1- 4, HD1131 el. lign. 13 mm display med fælles anode.

S 1, 2-pol. on-on omskifter el. 2 pol on-off afbryder.

S 2, 2-pol on-on omskifter

Evt.  
1 stk. 40-bens sokkel

2 stk. 16-bens sokler

Ca. 40 stk. printspyd.

4 stk. bananbøsninger.

Prisen for ovennævnte komponenter beløber sig til ca. 225 kr.

Teleprint nr. 85 01 01 a kr. 29,85

Teleprint nr. 85 01 02 a kr. 15,85

Som det kan ses på det store billed er der lavet forplader til denne konstruktion.

Det vil altså sige, at du hos os kan købe en færdig kasse med forplade. Forpladen er med hvidt silketryk. Du skal selv bore og save huller. Til det store hul kan du f.eks. bruge en lille løvsav.

Pris incl. forplade og kasse kr. 124,85.

Bestiller du samtidig de to print til konstruktionen, kan du få kasse, forplade print til en rabatpris af kr. 155,85 incl. moms.

Porto: Er du abonnent på P.E. skal du kun betale ovenstående priser. Hvis du ikke er abonnent, kan du enten skynde dig at blive det, ellers må du betale kr. 15,00 for at få ovenstående tilsendt.

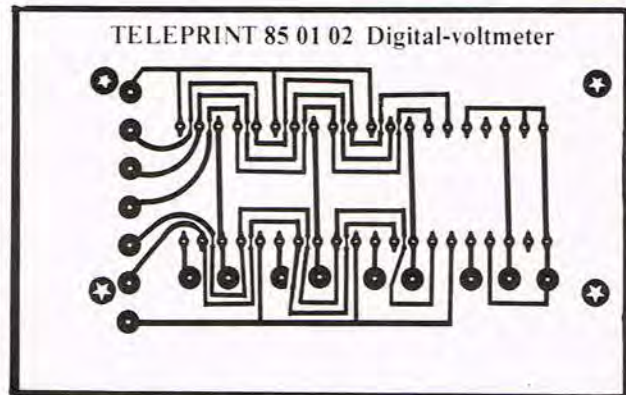
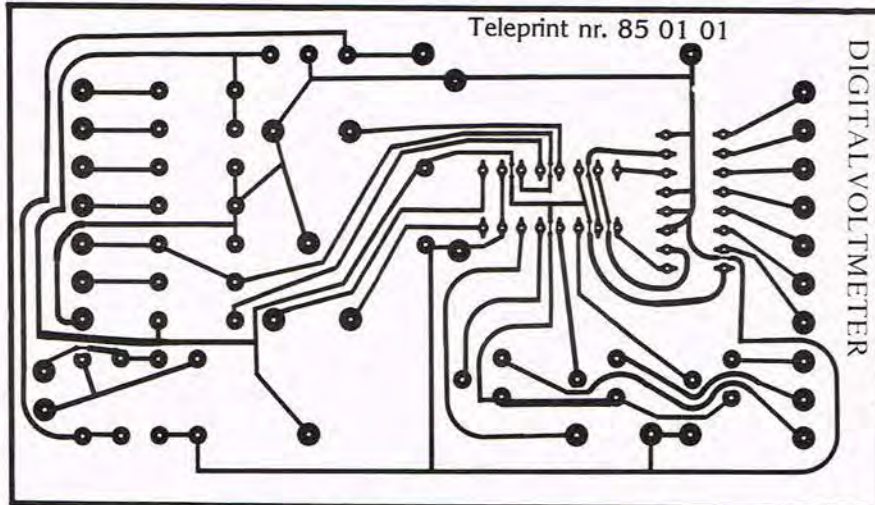
Du kan sende os en check på det samlede beløb, eller ringe din ordre ind til os, vi sender dig derefter en girokort som du betaler, hvorefter vi sender det ønskede.

Vores adresse: Populær Elektronik, Greve Strandvej 42, 2670 Greve Strand, tlf. 02-90 86 00.



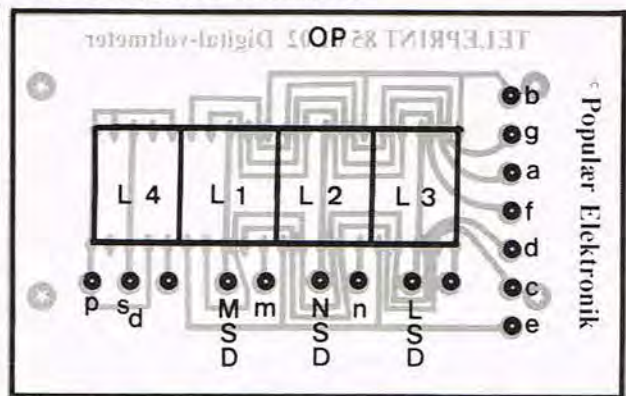
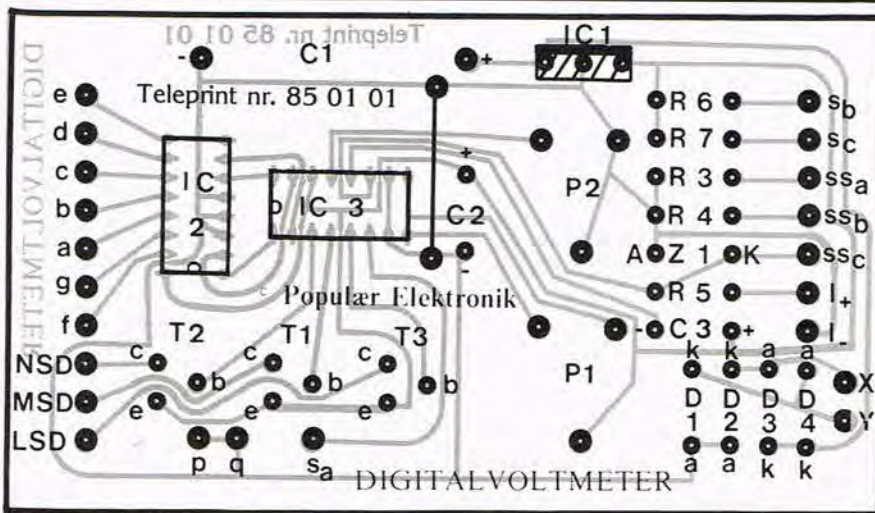
Populær Elektroniks konstruktions/programtillæg 1985

# Digital voltmeter



Printet set fra kobbersiden i forhold 1:1

Printet set fra kobbersiden i forhold 1:1



Komponentplacering

Komponentplacering

## MÅNEDENS LÆSEROPGAVE!

Af Carl A. Stenling

## OPG. 14

### Løsning på opg. 13:

De unødvendige komponenter var: Kondensatoren mellem +9 volt og 0 volt. Dioden mellem +9 volt og relæet, transistoren og modstanden mellem transistorens basis og 0 volt.

Denne måneds opgave er et dataprogram skrevet i MSX-BASIC. (Bemærk kommandoen 'SWAP', som bytter om på to variabler).

Programmet sorterer seks strenge i alfabetisk rækkefølge.

Spørgsmålet er:

Hvilken sorteringsmetode benyttes?

a) Boblesortering. b) Sekvensielsortering  
c) Shell-Metzner metoden.

```
10 FOR A=1 TO 6
```

```
20 READ A$(A)
```

```
30 NEXT
```

```
40 DATA DANMARK, NORGE, ISLAND, FRANKRIKE, S  
VERIGE, SVEITS
```

```
50 FOR A=1 TO 5
```

```
60 IF A$(A)>A$(A+1) THEN SWAP A$(A), A$(A  
+1):S=-1
```

```
70 NEXT
```

```
80 IF S THEN S=0:GOTO50
```

```
90 FOR A=1 TO 6
```

```
100 PRINT A$(A)
```

```
110 NEXT
```

Løs 'Månedens Læseropgave' og send løsningen ind til: Populær Elektronik, Greve Strandvej 42, 2670 Greve Strand. Vi trækker hver måned lod blandt de indsendte rigtige svar.

Denne måneds gevinst er et abonnement på P.E. resten af 1985 (2-12/85) værdi ca. 160 kr.

Løsningen skal være P.E. i hænde den 25. i den måned som er angivet på P.E.'s forside.

# Byg selv computeren DISC-INTERFACE TIL MY

Af Henning Caspersen.

Discinterfacet har til opgave at modulere ACIA's seriesignal til det af SHUGART anbefalede format, samt igen at demodulere signalet fra discetten.

Datasignalet, der indspilles, kan opfattes som et clocksignal, en kort impuls ved hver bit-start, og et datasignal, en kort impuls midt i hver '0'-bit.

Interfacet består af tre kredsløb. **Modulator** danner impulserne ved indspilning, **Demodulator** gendanner seriesignalet ved afspilning, **Buffer** tilpasser discdrevet til MYs styreport.

Printet følger de sædvanlige MY-normer, kobbersidemontage og en del lus for at undgå dobbeltsidet print. Der skal bores huller til de to kabelsokler, der isættes fra bagsiden. Soklerne vender åbningen ud mod printets kant.



## Modulator

Modulatoren består af en binær 16-tæller (74LS93) og fire 'monoflops' opbygget af NAND-gates (74LS00).

Tælleren udmåler ved hjælp af ACIA's RXC signal (16 x baudrate) bitbredden. De tre monostabile danner korte triggerimpulser, mens den fjerde, M4, der er justerbar, bestemmer impulsbredden af det færdige signal.

Monostabile, der opbygges af to NAND-gates, trigges af negative impulskanter og afgiver selv negative impulser.

M1 trigges ved starten af hver '0'-bit og resetter tælleren (signal b). Tælleren D-udgang giver signal c, der trigger M3 med signal d, clocksignalet, til resultat. Det inverterede datasignal (e) og tællersignalet (c) NANDes til signal f, der trigger M2 (g). Dette er datasignalet.

Med to germanium-dioder OR-es d og g, hvorved M4 trigges og afgiver det færdige signal (h), hvis impulsbredde kan varieres med P1.

## Demodulator

M5 trigges af det inverterede signal fra discetten (j). Med P2 indstilles M5s impulsbredde til ca. 3/4 bit-bredde (k).

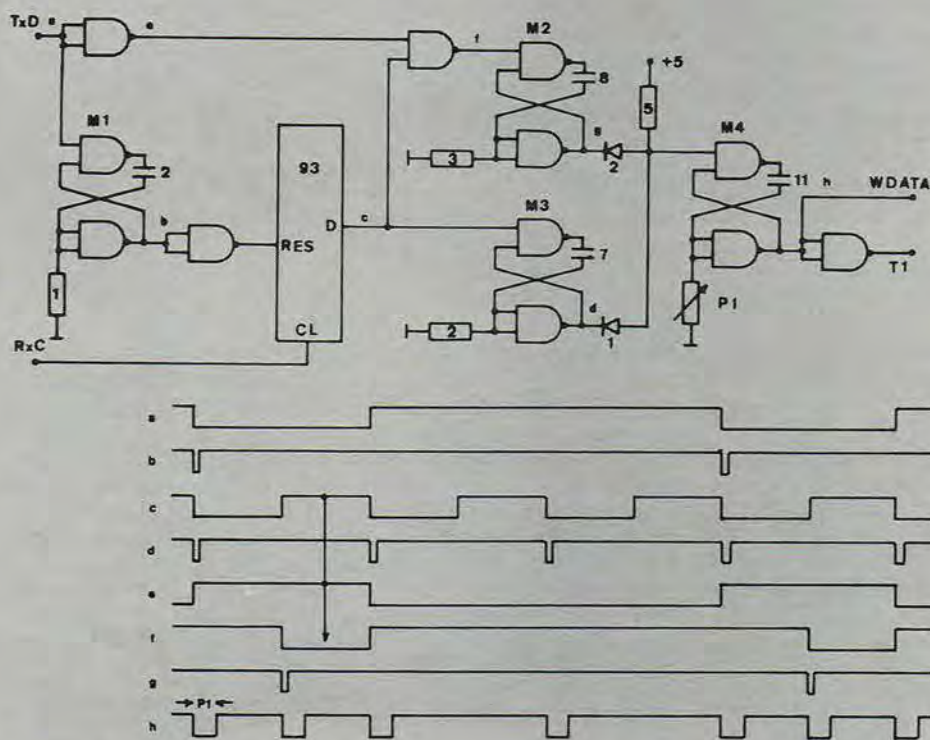
j og k NANDes til (l), der trigger M6 midt i hver '0'-bit (m).

m resetter tælleren, der også her arbejder med RXC frekvensen. Tælleren D-udgang (n) trigger M7. Resultatet (o) er en impuls midt i hver bit.

l og o NANDes, hvorved de o-impulser, der falder midt i '1'-bits isoleres (p).

Flip-floppen FF resettes af m ('0'-bits) og settes af p ('1'-bits), hvorved seriesignalet gendannes.

To ledige gates er brugt til en monostabil, M8, der blot fungerer som signalindikator. Lysdioden, der er vist monteret på printet, kan passende føres ud til indbygningskassens forside.



Modulator

## Justering

Da der hovedsageligt arbejdes med impulskanter er komponentværdierne ukritiske.

Kun M4 og M5 kræver justering. Denne foretages let med et voltmeter (20 Kohm/volt).

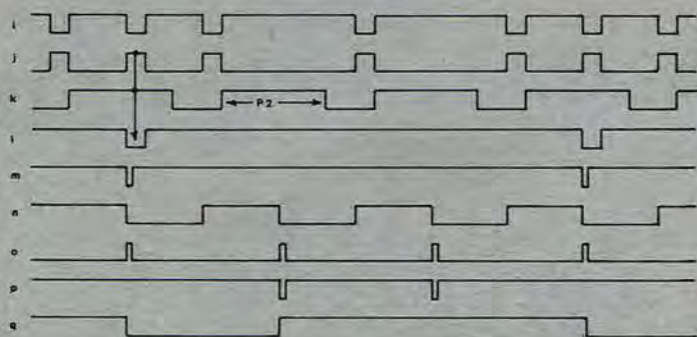
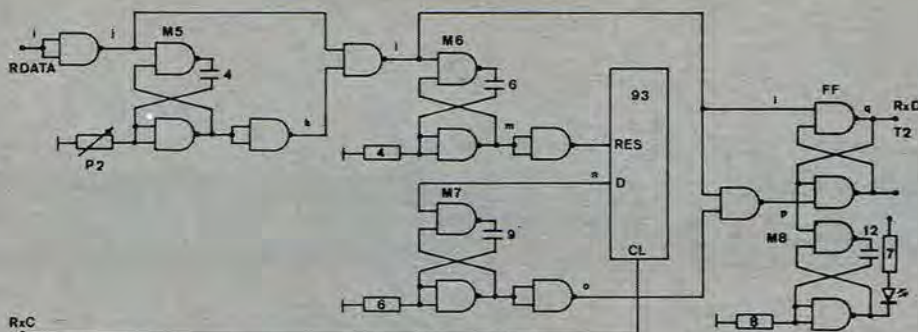
Lav forbindelsen til ACIA (incl. +5V og GRD), men forbind ikke til discdrevet endnu. Demonter LS244 og forbind i soklen ben 5 og 17, så modulatorens 'sender' direkte til demodulatoren.

Sæt med programmet 'ADJUST' ACIA til at sende 'AA' i sløjfe.

Drej P1 helt i bund mod uret og mål spændingen i punkt T1 (det inverterede udgangssignal). Her skal der være 0 volt nu. Drej P1 med uret til voltmeteret viser ca. 1 volt.

Bruges oscilloskop måles bedst på selve WDATA udgangen (f.eks. ved lusen der er sat i LS244 soklen).

Impulserne skal være ca. 1/16 af bitbredden.



Demodulator

Drej nu P2 helt i bund mod uret (lysdioden slukker). Mål spændingen ved punktet T2 (RxD signalet). Her skal der være ca. 4 volt nu.

Når P2 drejes med uret skal lysdioden tænde og voltmeteret skal vise nogle markante spændingsspring: Først ca. 1,5 volt, så ca. 2 volt og så igen ca. 1,5 volt.

Hvis P2 stilles midt i '2V-området' skulle justeringen passe. Med oscilloskop kan man kontrollere, at ACIA's seriesignal er gendannet og at P2 har rigelig margin til begge sider.

LS244 og forbindelserne til discettstationen monteres og softwaren indtastes og saves.

## Softwaren MY DOS

Titlen på softwaren til discettstationen skal tages med forbehold, for der er kun tale om et stærkt forenklet 'Disc Operativ System'.

Programmet er til test og til eksperimenter og er derfor adresseret til RAM 0400. Her vil det kunne kollidere med flere andre af de viste programmer og det er naturligvis tanken at programmet skal omadresseres og indbrændes i EPROM, når det passer til ens krav.

Når programmet MY DOS startes med G 0400 (CR), vil der være to kommandoer til rådighed: DS (DSAVE) og DL (DLOAD). De bruges ganske som de normale S og L. Indtastes f.eks. DS 01-0200-03FF (CR), vil det indikerede RAM-område overføres til discettens spor 01. Bemærk, at spor nr. skal være i HEX notation.

Efter nyt G 0400 (CR) kan der nu tages DL 01 (CR), hvorved discettens spor 01 vil blive overført til sit opr. RAM-område. Hver datablok, der overføres, må være op til ca. 3 K-bytes.

Det er dog det enkleste at betragte discetten som 40 memoryblokke på hver 2K, svarende til MYs 6116 RAM eller 2716 EPROM.

## URCVEC, SYSSWITCH OG EMON

Indtastes en ukendt kommando til Mymon, vil den sendes videre til URCCOM, en lille rutine, der giver to beeps og sender kommandoen via vektoren URCVEC tilbage til COM, som er MYs indtastningsrutine.

Fra tastaturet eller med et lille program kan man skrive en ny adresse i URCVEC og derved dirigere en ukendt kommando hen til et programafsnit, der kan kende den og iværksætte den ønskede reaktion på den. Nye kommandoer kan således tilføjes og vil blive forstået indtil datamaten resettes.

Ved hjælp af SYSSWITCH kan man ændre resetproceduren, så sådanne nye programafsnit tilkobles vedvarende.

Hvis PIA PA7 (den venstre kontakt i switchen) er '0', vil der ved reset jumpes til adr. F000. Her kan der så være en EPROM med udvidelserne, der sorterer nye kommandoer, sætter vektorer osv. og derefter jumper tilbage til COM.

EMON er en sådan udvidelse, der indkobler VDDen, eprombrænderen og også DOS. EMON forudsætter anvendelse af stort tastatur og VDU eller LCD display, men ikke nødvendigvis discettstationen. MY DOS bruger VIA 2 B-port. Det er derfor nødvendigt at ændre evt. gamle pro-

VIA2 PB7	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	VIA2 PB6	-	PB5	-	PB4	-	PB3	-	PB2	-	PB1	-	PB0	-	GRD (0 V)
ACIA Tx/D	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14															
RxD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14															
RxC	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14															
NC	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14															
NC	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14															
NC	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14															
WRITE DATA	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31															
READ DATA	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29															
WRITE PROT	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27															
TRACK 00	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25															
INDEX	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23															
WR GATE	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21															
STEP	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19															
DIR	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17															
MOTOR	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15															
SELECT	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13															

FORBINDELSERNE I PRINTETS KABELSOKLER. Soklerne er vist, som de vender på printet.

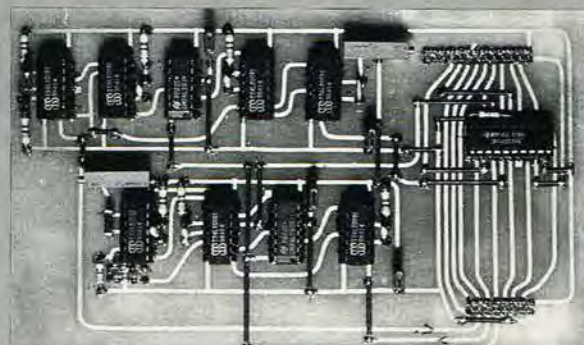
grammer, der også bruger denne port, enten til at bruge VIA 1B, der er ledig, når HEX display ikke benyttes, eller til at bruge en ny VIA 3.

## Stykliste til MY disc interface

R5,R7	3K3
Alle andre R	470 Ohm
C1,3,5,10,12	100 nF keram.
C11,4	1n2
C2,7,8,6,9	470 pF
D1,2	AA 113 el.lign. germaniumdiode.
P1,2	10K trimpot. multiturm
Gates	7 stk. 74LS00
Tællere	2 stk. 74LS93
Buffer	1 stk. 74LS244
IC Sokler	9 stk. 14 ben
IC sokkel	1 stk. 20 ben
Lysdiode	1 stk. rød, 3 mm
Kabelconnector	1 stk. Siemens ZG/R3-26-2
	1 stk. Siemens ZG/P6-16-2
Lus	0,25 mm Cu-tråd
Isoleret underlag for lus	1,5 mm Alfac-tape.

Print til hele denne store serie kan købes hos Henning Caspersen, Lådeshøjvej 2 8860 Ulstrup.

Printfilm kan som vanligt købes hos os, adressen står på side 3.



Fortsætter i næste nr.




# E.T.C. ELEKTRONIK

**BUTIK:**  
Islevhusvej 43,  
2700 Brønshøj  
Man. -tors. 9-17,30  
Fre. 9-19,00  
Lør. 9-13,00

**POSTORDRE:** Postbox 72,  
2740 Skovlunde  
**BELIGGENHED:** Den *gule* butik skråt overfor  
Husum S-station, -kun 165 skridt  
**ENGROS SALG:** Telefon: 01-60 71 01  
**POSTGIRO:** 1 53 37 03  
Ingen ekspeditionsgebyr, du betaler selv porto.

**01-60 71 01**

**LYSDIODE 5 MM**  
**Rød**   
25 stk. ... 25,00 kr.  
100 stk. ... 90,00 kr.

**TRANSISTORER:**

TILBUD	POL	Volt	mA	mW	
AC 152	P	24	500	900	3,00
BC 108	N	20	100	300	2,00
BC 147A	N	45	200	250	2,50
BC 160	P	40	1A	3,2w	4,75
BC 170B	N	20	100	300	2,50
BC 204B	P	45	100	300	2,00
BC 206B	P	20	100	300	2,00
BC 209B	N	45	100	300	2,00
BD 176	P	45	3A	30w	4,75
BD 182	N	60	15a	117w	8,00
BD 234	P	45	2a	25w	5,00
BD 235	N	60	2a	25w	5,00
BD 236	P	60	2a	25w	5,00
BD 437	N	45	4a	36w	5,00
BD 439	N	60	4a	36w	7,00
BD 440	P	60	10a	70w	7,00
BD 643	N	45	4a	40w	8,00
BD 675	N	45	4a	40w	7,75
BD 676	P	45	4a	40w	7,75
BD 677	N	60	8a	65w	7,00
BD 801	N	100	8a	65w	8,00
BD 802	P	100	1a	900	8,00
BSY 86	N	64	500	800	5,00
BSY 88	N	60	100	200	5,00
MEO 412	P	45	5a	70w	3,00
MJE 1090	P	60	5a	70w	15,00
MJE 1100	N	60	300	310	15,00
MPSA 13	N	30	600	800	3,50
2N 1613	N	50	1a	600	5,00
2N 1990	N	60	1a	1w	5,00
2N 2102	N	60	600	600	5,00
2N 2904	P	40	700	1w	4,00
2N 3053	N	40	1a	800	6,00
2N 4032	P	60	200	300	4,00
2N 4124	N	45	600	310	2,00
2N 4400	N	40			2,00
2N 4871	UNJ.				8,00

**MUSIK IC-KREDS**  
12 melodier  
uM 3482 ..... kr. 31,50

**FLYDENDE KRYSTAL**  
**DISPLAY 3 1/2 ciffer**  
m/overflow  
lev. m/sokkel **80,00**

**LODDETIN**  
**TILBUD**

100 g rulle 1 mm. .... 30,-  
500 g rulle 0,5 mm. .... 143,-  
500 g rulle 0,7 mm. .... 127,-  
500 g rulle 1 mm. .... 120,-  
TYLLE 1 mm tin ..... 10,-

**100/150 WATT**  
**»TRAFO« C-KERNE**



MÅL: H 78 mm  
B 92 mm  
D 80 mm

6 typer:  
2 x 18V 2,8A  
4 x 4,7V 3,5A  
4 x 6,0V 4,0A  
2 x 24V 2,0A  
2 x 38V 1,32A

Printmodel, indstøbt  
4 x 6,5V 2A

**CHOCK PRIS 99,00** pr. stk.

**Spejlkugler**



6 størrelser  
8 cm .....kr. 89,50  
13 cm .....kr. 115,00  
20 cm .....kr. 289,00  
30 cm .....kr. 520,00  
40 cm .....kr. 1195,00  
50 cm .....kr. 1695,00

Penspot 12v ..... kr. 239,50  
Motor 12v ..... kr. 150,00  
Motor 220v ..... kr. 119,00  
Farve skive m/motor ..... kr. 198,00

**DISPLAY f-anode**  
Restparti  
LT 72= 8mm **10,00**

10 mm Display, rød  
D-200, Kr. 14,00  
F-anode eller F-katode

13 mm display

D-350  
F-anode  
F-katode  
Røde tal



Pr. stk. **16,00**

DET ER KUN ET LILLE UDPLUK AF VORES TRANSISTORER. RESTEN KAN DU FINDE I VORES KATALOG.

**ELEKTRONIK**  
**KATALOG 84-85**

104 sider + tillæg A4 størrelse. Plastikmappe m/prisliste.



**KUN**  
**Kr. 35,00.**  
u/prisliste kr. 30,00

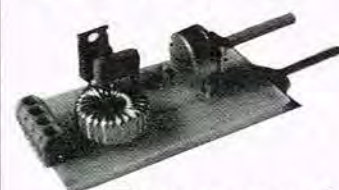
Indsæt pengene på vor girokonto og du sparer postopkrævingen.

**ELEKTROLYTTER**  
**Axiale**

47 uF 40V ..... 2,50  
47 uF 63V ..... 2,50  
100 uF 40V ..... 2,25  
100 uF 63V ..... 2,50  
220 uF 25V ..... 2,50  
220 uF 40V ..... 3,00  
470 uF 40V ..... 4,00  
1000 uF 16V ..... 5,00  
1000 uF 63V ..... 12,00  
2200 uF 63V ..... 16,00  
4700 uF 16V ..... 9,00  
4700 uF 63V ..... 24,00

Stående:  
470 uF 63V ..... 4,00  
2200 uF 63V ..... 9,50  
10000 uF 50V ..... 29,50

**500 Watt's**  
**LYSDÆMPER**



**Byggesæt**  
**kr. 49,50**

Kasse til do:  
Kr. 22,50



**OPTOKOBLER**  
4N-27  
kr. 10,50 pr. stk.



Opto-kobler  
CNY 37  
kr. 25,00

**DIODER TILBUD**

1N4148 100 stk. .... kr. 28,00  
1N4001 10 stk. .... kr. 20,00  
1N4003 10 stk. .... kr. 20,00  
1N4004 10 stk. .... kr. 20,00  
1N4005 10 stk. .... kr. 20,00  
1N4007 10 stk. .... kr. 20,00  
1N5401 10 stk. .... kr. 20,00  
1N5404 10 stk. .... kr. 25,00  
1N5407 10 stk. .... kr. 30,00  
ZD0,5W 10 stk. .... kr. 20,00  
ZD1,3W 10 stk. .... kr. 25,00

LM 301 10 stk..... 68,00  
LM 741 10 stk..... 60,00

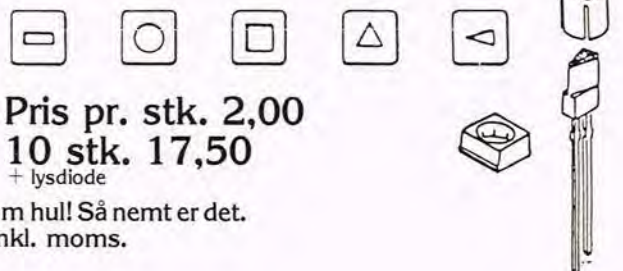
**3 KANALS**  
**MUSIKSTYRET**  
**LYSSHOW**  
**3X500Watt**



Kr. .... 149,50  
Kasse til do.  
Kr. .... 22,50

**HUSK, VI ER IKKE**  
**LÆNGERE VÆK**  
**END TELEFONEN**

**NYHED! Lysdiodeholder GRÅ PLASTIK**



Til 5 mm  
Flade runde  
firkantet,  
trekantet,  
pil facon  
lysdiode

**Pris pr. stk. 2,00**  
**10 stk. 17,50**  
+ lysdiode

Bor et 10 mm hul! Så nemt er det.  
Alle priser inkl. moms.

**JVC**  
CLOSER TO THE  
MUSICAL TRUTH



# Båndnyhederne ruller ind

## -ny kassettebåndserie fra JVC Dynarec kassettebånd - af Dual Layer typen.

Den nye JVC kassettebåndserie kaldet DYNAREC, kommer nu for alvor på det danske marked i starten af det nye år. Båndserien består af to bånd inden for IEC båndtype I, et enkelt inden for type II, og endelig også et metal bånd i båndtype IV.

Type I båndene er DA 1 og DA 3, type II båndet er DA 7 og metal-båndet har betegnelsen ME P II. Inden for båndtyperne I og II er båndene af dual layer typen,

eller rettere dobbeltbelægning. Undtaget er dog type DA 1, der kun har en enkelt belægning. Vi skylder måske at sige at serien også har et lavprisbånd, der dog ikke er medta-

get i testen.

### Forskellige egenskaber

På dual layer båndene DA 7 og DA 3, benytter man sig af, at man kan fremstille magnet belægninger med forskellige egenskaber over for frekvenserne, således at forstå, at den inderste belægning har en beskaffenhed der giver de bedste resultater over for lave frekvenser da disse har en større gennemmagnetisering end de høje frekvenser, hvorefter man så kan fremstille en belægning der også tager højde for den noget lavere gennemmagnetisering. Resultatet af dette er et bånd, der er tilpasset både de lave og høje frekvenser. Hele denne teknologi ligner ferrochrome båndet, der også fremstilles efter dette princip.

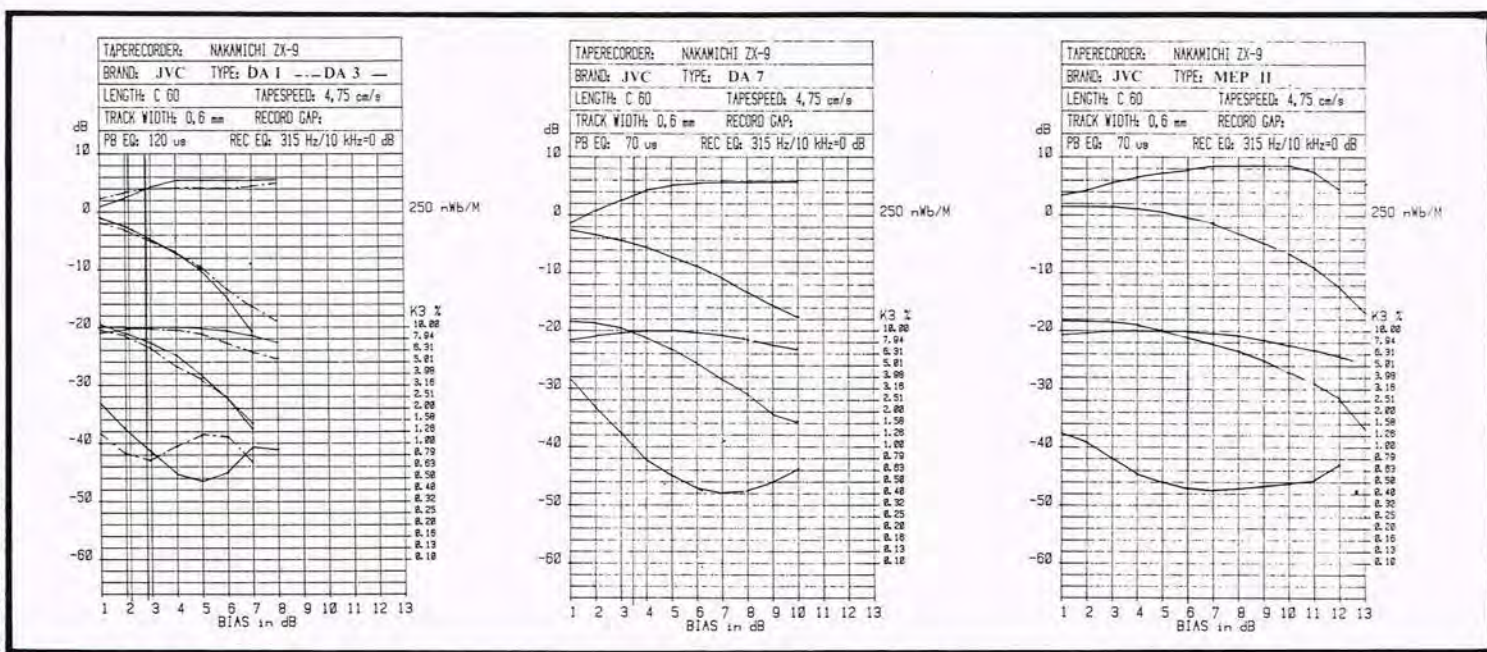
Denne teknologi er også benyttet af blandt andet BASF i deres superchrome II hvor der også er tale om en dual belægning. Ellers er teknikken kendt fra Japan, idet TDK benyttede denne teknik i forbindelse

med SA-X båndtypen.

### Biaskurverne

I denne test er der igen benyttet biaskurver da det efter min overbevisning er den mest korrekte måde at analysere båndene på, hvis man primært vil sammenligne disse.

Endvidere er det således at de her givne kurver direkte kan sammenlignes med tidligere biaskurvesæt da der er benyttet samme målebåndoptager og måleinstrumenter. Angående forklaringerne til kurverne henvises til vores båndtest. For type I båndene DA 3 og DA 1 ligger de målte udstyringer meget tæt på hinanden, blot har DA 3 en større udstyring for de lave frekvenser, og dermed også en mindre forvrængning da udstyringen er afhængig af denne. Hvad er så den egentlige forskel på de to bånd? Her nærmer vi os sagens kilde, nemlig dynamik eller signal-støjforholdet. For DA 3 er egenstøjen helt nede på - 51,2 dB i forhold til 0 dB (250



nWb/m), hvilket er særdeles fint for en type I. Egenstøjen for DA I er kun på -48,6 dB. Dette giver en 2,6 dB større dynamik til DA 3 i forhold til DA I. Sagt med andre ord: dynamikken for DA 3 er 2,6 dB større end for DA I. Dynamikmæssigt og udstyringsmæssigt ligger disse bånd i midten af de bedre bånd på markedet i dag.

### Midt i feltet

Sammenligner vi type II båndet DA 7 med andre bånd af samme type, ligger udstyringerne fra dette bånd i den bedre halvdel.

Udstyringerne ved de lave frekvenser ligger midt i niveauet for andre bånd af samme type. Udstyringen ved de høje frekvenser runder dog lidt for hurtigt af, ellers er alle de andre data gode, og placerer JVC DA 7 midt i feltet af type II bånd, med en formagnetisering, der er i god overensstemmelse med IEC normens bias indstilling.

### Blandt de bedste

På metal området hedder JVCs bånd ME P II. Denne båndtype har der været megen mystik omkring i forbindelse med den teknologi, der benyttes til at gyde magnetbelægningen.

Udstyringerne ved de lave, såvel som ved de høje frekvenser, er fine, men er dog løbet over ende af f.eks. de bånd vi testede sidst, hvor udstyringen ved de lave frekvenser overskred de 10 dB, som er den øvre grænse på kurve-papiret. Udstyringsdataerne for ME P II får dette bånd til at ligge blandt de bedste metalbånd. En faktor der også skal medtages, og især ved metalbånd, er båndets egenstøj, da disse bånd tidligere havde tendens til at støje lige så meget som lidt dårligere type I bånd.

Egenstøjen for ME P II er meget lav sammenlignet med andre metalbånd, og svarer til MAXELL og TDK metalbånd. Biomæssigt passer ME P II ikke så fint til IEC normen, da dette bånd kræver ca. en dB mere bias end normens krav.

### Konklusion

Dynarec fra JVC er en god og fin kassettebånd-serie, hvor type I båndene placerer sig i midten af den bedre del.

Type II båndet placerer sig midt i, og endelig kan type IV metalbåndet tåle sammenligning med de bedste på markedet.

# SONY HF-ES KASSETTEBÅND

## Efterskrift til testen af Sony's nye kassettebåndserie, bragt i P.E. nr. 10/84

I slutningen af sidste måned ankom så det sidste kassettebånd i SONYs nye kassettebåndserie nemlig HF-ES, som er et type I bånd.

Dette bånd skulle erstatte AHF-båndet som allerede inden det nye bånd var kommet på markedet havde fået en pæn ansigtsløftning, idet støjen var gjort mindre, samtidig med et større MOL i det lavfrekvente område.

Det nye kassettebånd viser, at der er en forskubning i bias på ca. 1 dB, idet det gamle bånd kræver ca. 1 dB større formagnetisering for at opnå en lineær frekvensgang, end det nye HF-ES gør. En lille kommentar til dette er, at det er to forskellige båndlængder vi har testet. Det kan nemlig godt være at HF-ES båndets bias ikke er helt så lav som den giver sig ud for, når der er tale om et C 60 bånd istedet for et C 90 bånd.

### God balance

Udstyringen ved de lave frekvenser er den samme som ved den tidligere type, hvorimod kurverne viser et meget lille fald i udstyringen ved de høje frekvenser (SOL), som er mætnings udgangsniveau ved 10 kHz. Følsomhederne for både de lave og høje frekvenser er bibeholdt og der er god balance, samtidig med at udstyringsforskellen mellem et kalibreringsbånd og HF-ES ligger tæt på hinanden.

Man må jo erindre, at et Dolby har problemer, hvis der er en forskel på ca. 2-3 dB ved indspilniveau contra afspilniveau.

### Tabet kan indhentes

Forvrængningen er den samme for de to bånd ved den lineære frekvensgang. Ved at hæve formagnetiseringen vil den kunne nedbringes, hvilket giver et lidt større MOL ved de lave frekvenser, men samtidig et tab i den højfrekvente udstyring.



Dette tab indhentes ved at give båndet et lidt større lift i indspille equalizeren. Signal støjforholdet er identisk med AHF-båndets, nemlig -51 dB i forhold til 0 dB ud-

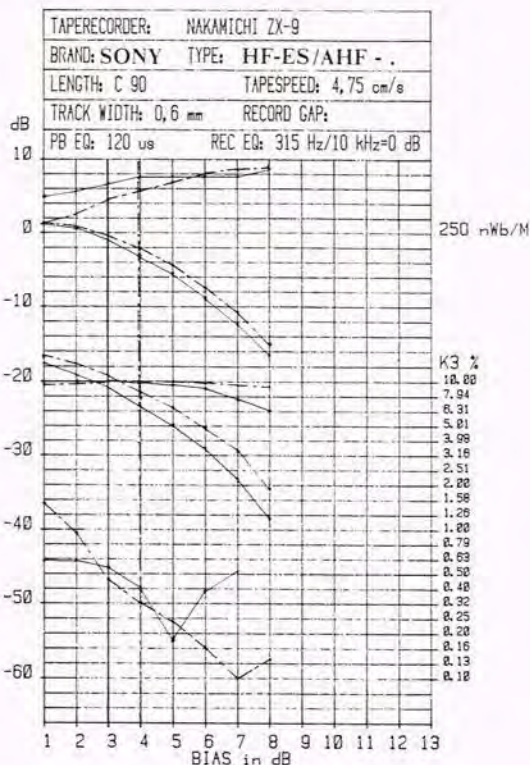
styring svarende til 250 nWb/m.

### Tiltalende kassette

Kassetten for HF-ES er den samme der benyttes til de andre kassettebånd i serien nemlig med en stor rude.

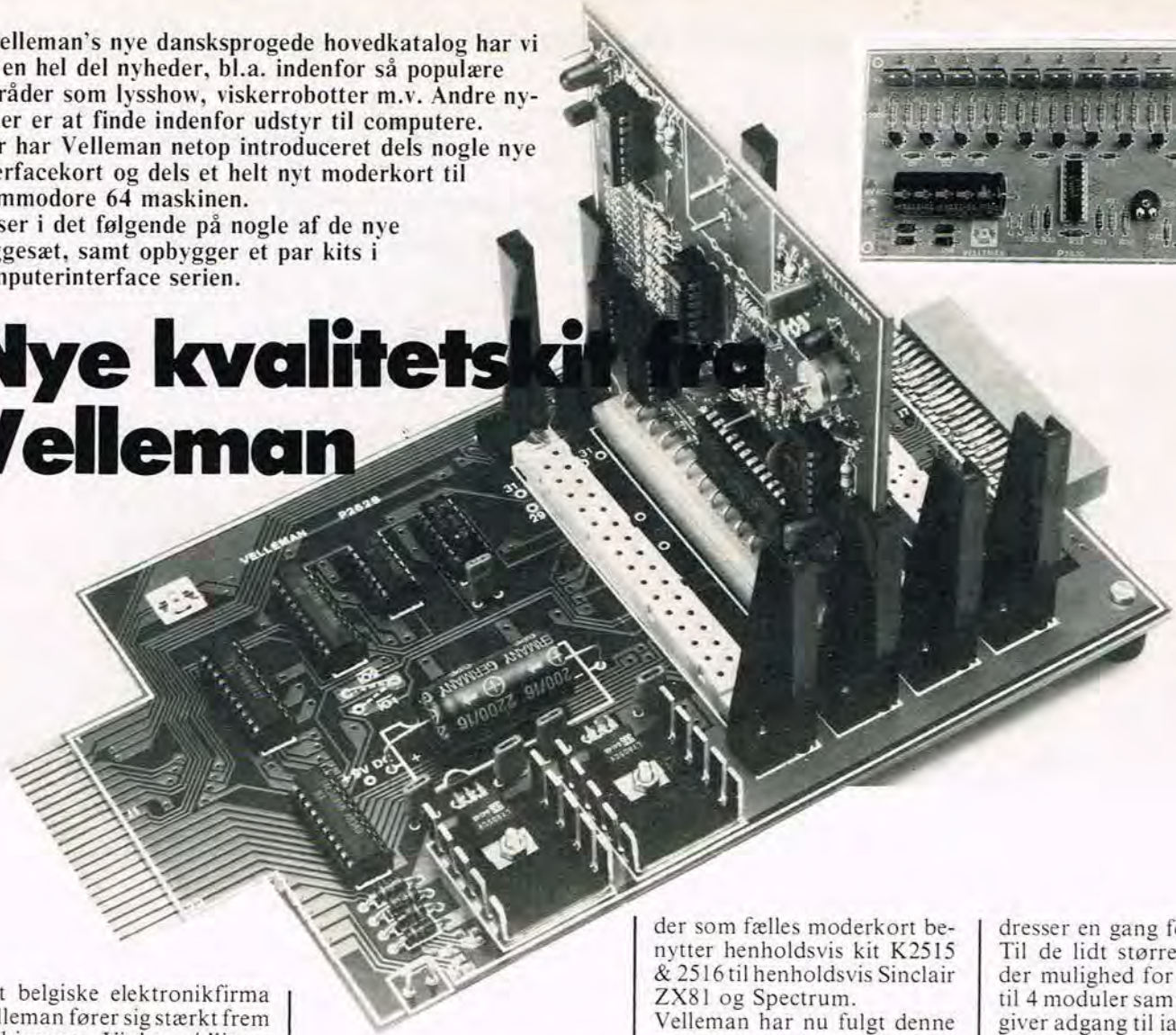
Kassetten virker tiltalende og tidssvarende. Azimuth og præcision er den samme, som nævnt i testen omkring de andre båndtyper i serien (P.E. nr. 10/84). Konklusionen på denne test af nye kassettebånd fra SONY, med dette lille tillæg er, at der for TYPE I båndene er tale om stort set de samme bånd som tidligere, - blot i nye kassetter.

Som nævnt i testens første del er der virkelig tale om en stor forbedring for UCX-S, og ikke at forglemme, så har SONYs nye metalbånd METAL ES, den absolut laveste egenstøj inden for metalbåndene på -54 dB. Det svarer næsten til chromebåndenes egenstøj, der som bekendt er den laveste.



I Velleman's nye dansksprogede hovedkatalog har vi set en hel del nyheder, bl.a. indenfor så populære områder som lysshow, viskerobotter m.v. Andre nyheder er at finde indenfor udstyr til computere. Her har Velleman netop introduceret dels nogle nye interfacekort og dels et helt nyt moderkort til Commodore 64 maskinen. Vi ser i det følgende på nogle af de nye byggesæt, samt opbygger et par kits i computerinterface serien.

# Nye kvalitetskit fra Velleman



Det belgiske elektronikfirma Velleman fører sig stærkt frem herhjemme. Vi har tidligere her i bladet set på udstyr fra Velleman, og har hver gang haft rosende ord til overs for disse byggesæt. Printplader, komponenter og finish har altid været i top. I forhold til byggesættens rimelige pris har Velleman ikke indgået nogle lette kompromiser med hensyn til komponentkvalitet m.v. De enkelte konstruktioner virker gennemtænkte og veldimensionerede.

Dette er et punkt, hvor Velleman ligger flere længder foran visse af markedets andre mærker.

Velleman kittene er således af en kvalitet som gør at disse kit kan udfylde det hul som det tidligere så berømte byggesæt fra det amerikanske Heatkit efterlod sig.

## De nyeste kits

Vellemans nyeste hovedkatalog viser en del nyheder og udvidelser til bestående serier. Blandt nyhederne er:

**Lysshow.** En gammel populær kending er computerlysshowet P2590. I sin tidligere udgave, kit K2571, indeholdt dette lysshow 8 forskellige program-

mer, som var indlagt i en 2708 EPROM. Det nye kit har i lighed med forgængeren 7 triac bestykkede 220V udgange, men er forsynet med 16 forskellige programmer, som denne gang findes indlagt i en 2716 EPROM.

UAA 180 fra Siemens er en god gammel kending indenfor elektronikområdet. Med denne kreds kan et indgangssignal udstyre op til 12 udgange, som aktiverer f.eks. et tilsvarende antal lysdioder, således at de lyser i bånd. I kit P 2630 har Velleman kombineret denne kreds med en højttalertrafo, et OP-AMP forstærkerkredsløb samt 12 triac bestykkede udgange.

Et signal, som f.eks. kan stamme fra en højttalerudgang, vil således kunne få 12 stk. 220 V lamper til at lyse i bånd som et kæmpemæssig VU-meter. Dette lysshow vil uden tvivl være populært hos de mange diskoteker.

## Nye kits til mikrocomputere

I 1983 introducerede Velleman en række interfacekort,

der som fælles moderkort benytter henholdsvis kit K2515 & 2516 til henholdsvis Sinclair ZX81 og Spectrum.

Velleman har nu fulgt denne succes op med et nyt moderkort beregnet til Commodore 64.

Det nye moderkort placeres i Commodore 64's expansionsport.

Det nye kit der har typebetegnelsen K2628 indeholder interface således at computeren kan kontrollere op til 4 indstiksmodule som placeres på moderkortet. Endvidere indeholder kortet en 5V spændingsforsyning, som skal fødes med 8V AC 1 amp. fra en trafo.

Til brug ved sammenkoblingen med Commodore 64 medfølger der en 2 x 22 pollet konektor. Bagerst på kortet findes en konektor lig den der er bag på Commodore 64. Her kan yderligere et moderprint tilkobles, ligesom det udstyr man ellers benytter til computerens expansion port kan indkobles her.

Interface-mæssigt indgår moderkortet med de indkoblede interfacekort som en del af computerens arbejdslager, hvorfor de forskellige funktioner kan kontrolleres v.h.a. PEEK og POKE ordrene. Ved hjælp af diverse printlus kan man vælge de ønskede a-

dresser en gang for alle.

Til de lidt større opgaver er der mulighed for at koble op til 4 moduler sammen, hvilket giver adgang til ialt 16 interfacekort, der kan styres igennem Commodore 64.

## Nye interfacekort

Serien omfatter nu 6 forskellige kort, der er udformet som indstiksmodule til moderkortene.

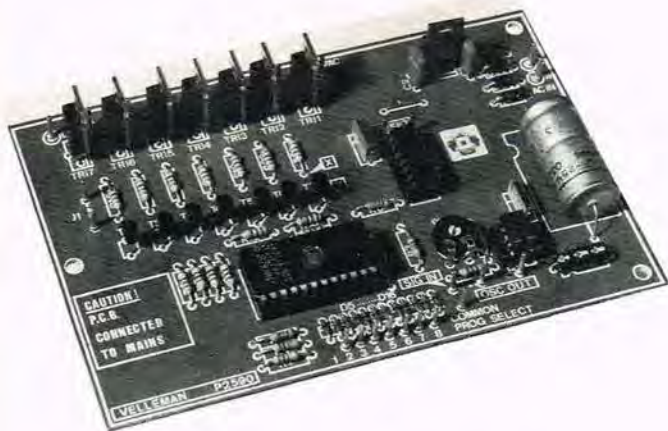
Udgangskort K2609 kan afgive op til 8 styrepulser som kan åbne op for transistorer, relæer m.v. Dette kit kan således anvendes til styring af lamper m.v.

D/A konverteren K2618 kan f.eks. anvendes til styring af servomotoren m.v.

A/D konverteren kit K2610 muliggør analoge målinger v. h.a. computeren. Dette kan f.eks. bruges til overvågning af lys, lyd eller andre analoge signaler.

Kit 2614 er et nyt Centronic Interfacekort, hvormed der kan tilsluttes parallelt koblede printere til Commodore 64.

Med optokoblerprintet K2611 kan alle former for ON/OFF forbindelser m.v. registreres af computeren. Optokoblerne medfører at evt. 220V udstyr er galvanisk adskilt fra computeren. Udover de sikkerhedsmæssige aspekter medfører



dette også at man er ude over støjproblemer m.v. Kortet har plads til ialt 8 udgange, kittet leveres dog kun med 4 optokoblere. Som sædvanligt er der ingen problemer ved opbygningen af Velleman kittene. Alle komponenter findes. Den udmærkede byggevejledning gør ar-

bejdet ekstra let. Funktionsmæssigt er der heller intet at udsætte på disse kit. Takket være de mange og fleksible muligheder for sammenkoblinger kan Commodore 64 nu også blive midtpunktet i et forholdsvis avanceret styresystem.

**commander**

Mere end 10 år's erfaringer kommer dig til gode, når du handler hos:

**commander radio**

Vi er eksperter i levering af kommunikationsradio, computer, amatørradio, skibs-vhf, walkie-talkie og byggesæt til styringer som timere, interface og RTTY.

Hos os finder du markedet's kendteste produkter:

Kommunikations- & amatørradio fra ICOM - KENWOOD & YAesu.  
 Computere fra COMMODORE & MICROBEE  
 Erhvervsradiostationer 30- & 150 MHz fra DANITA/TALCO.  
 Skibs-VHF fra ATLAS & DANITA  
 Walkie-talkie fra NORDLAND, ZODIAC & DANITA.  
 Byggesæt fra VELLEMAN, BSP med flere.

**commander radio**  
 Smølgade 4 DK-2000 København F  
 Telefon 01-34 34 22

**SELECTA**

**PERSONAL COMPUTER CASSETTE**

Leveres i 2 kvaliteter og foreløbig i 13 korte længder fra 2x2 til 2x30 minutter. Flere nye længder under forberedelse. Fås hos alle velassorterede computerforhandlere.

En gross: **Frode Herlev & Co.**  
 Borgergade 14, 1300 København K.  
 Dagstelefon: 01-14 98 51

**TILBUD!**

**SHARP** minidiskette station til

MZ-721/731 kun kr. ....	2.995,00
SHARP MZ-721 kr. ....	4.595,00
SHARP MZ-731 kr. ....	5.995,00
EPSON RX-80 kr. ....	4.195,00
EPSON PX-8 kr. ....	13.995,00

Alle priser incl. moms og 1 års garanti!

**Lars Krull**  
 Pallisdam 12  
 DK - 9430  
 Vadum

**DK**

Telefon (08) 271231

**CASIO PT-80 QUICK TONE ELEKTRONISK MUSIKINSTRUMENT**

**-Lær at spille på en ny og spændende måde!**

1) PAK CASIO PT-80 UD  
 2) IS-ÆT BATTERIER OG CASSETTE  
 3) TRYK PÅ ØNSKET MELODI- OG SPIL\*

\* = en lampe vil lyse ud for den tangent der skal trykkes på. PT-80 sørger selv for rytmen.

- Indbygget højttaler
- Tempokontrol
- Volumenkontrol
- Tilslutning for udv. strømkilde
- 4 forskellige melodier pr. cassette.
- 8 forskellige instrumentlyde
- 12 forskellige rytmer

• Det er spilleme nemt!!

**KUN 985,00!!**

**BOOSTER PS-367** NYTÅRSTILBUD  
 2x22 watt Musik, 2x15 Sinus..... NU: 250,00  
 Køkkenhøjttaler m/styrkeregulering ..... NU: 45,00  
 Farvestrålende fløjsplakater box 90 cm 4 stk. ass. motiver ..... NU: 98,00  
 Minerva fotoplakater 60x90 cm, 4 stk. ass. motiver ..... NU: 59,50  
 Monteringsrammer, sæt..... NU: 6,50  
 Disco aluminiumfolieplakater til lysshow, 4 stk. ass. .... NU: 79,50  
 Lysshow byggesæt, 4 kanaler ialt 1600 watt . NU: 298,00  
 Tilbehør for lysshow: Spotlights, fatninger, knapper, box med mere ..... NU: 250,00

**NYTÅRS »ELEKTRONIK GODTEPOSE«**  
 Poserne indeholder: modstande, spoler, pærer, afbrydere, kølestjerner, potmetre, kondensatorer, elektrolytter, knapper, stik, sikringer og meget meget mere. 1 stk. 49,50. 2 stk. 90,00.

SKYND DEM AT GØRE ET ELEKTRONIK-KUP, BESTIL NU.  
 FORSENDELSKOSTNINGER FORSENDELSKOSTNINGER UD/LANI: KUN FORUDBETALING.  
 V/FORUDBETALING: 15 KR. V/POSTOPKRÆVNING: 30 KR. (FRAGTKOSTNINGER: 75 KR)

**køge · elektronik**

KØBENHAVNSVEJ 203, DK-4600 KØGE  
 GIRO: 566 70 70, TLF: 03-660545

**NYHED!**  
 TILBEHØR FOR **MPS-801 & GP-500 A/AS** MATRIXPRINTER

**MULIGGØR UDPRINT, UDEN OMSTILLING, PÅ ALM. PAPIRARK, OG PAPIRBANER MED KANTHULLER.**

PRIS: **SAMLESÆT** 210,00 KR.  
**MONTERET** 260,00 KR.

**HORNBECH**

E. H. JENSEN  
 KJÆRSLUND 40  
 DK-8260 VIBY J.  
 TLF. 06-29 14 96

# AVANCE CONCRETE 200

-Avanceret betonbyggeri!



Rossing Electronic - herhjemme bedst kendt for kvalitetsprodukter fra LUXMAN, B&W m.fl., har startet en produktion af dansk udviklede betonehøjtalere, og AVANCE CONCRETE er det første praktiske resultat af dette friske initiativ.

## Hvorfor beton?

For nogen virker det måske som lidt af en dårlig vittighed, at man skulle bygge højtalerkabinetter i beton, men hvis man tænker efter, er såvel ideen, som den bagvedliggende teori, klart rigtig.

Et højtalerkabinetets job er at fastholde de anvendte enheder, og ellers kun bidrage til selve gengivelsen i kraft af designprincip; trykkammer, refleks eller horn!

Desværre vil vibrationer fra især basementet forplante sig gennem kabinetets flader, ligesom lydbølgerne fra membranens bagside også til en vis grad vil øve en uønsket, men uundgåelig fysisk påvirkning på kabinetets indre sider. I alle højtalterteori-bøger er der vist eksempler, hvor overfladevibrationerne måles ved forskellige materialer og materialetykkelser. Skønt dette er 'børnelærdom', produceres 95% af markedets højtalere stadig som konventionelle tyndvæggede trækasser - uden indvendig afstivning eller tilsvarende foranstaltninger, og dette gør, at gengivelsen fra størstedelen af samme højtalere er plaget af dårligt stereoperspektiv og udefineret, småmudret gengivelse! Beton

har den store fordel, at det dels er et relativt billigt materiale, og dels kan støbes i præcis den/de tykkelser eller faconer, der måtte være optimale, samtidig med at

Kabinetets standard er fremragende. Betonens positive egenskaber er jo velkendte og fuldstændig 'dødt'.



det i kraft af massefylden alene, - og materialets almene mekaniske egenskaber iøvrigt, giver en endog særdeles stor undertrykkelse af resonanser. Beton har derfor som kabinetmateriale mange fordele, og kun ganske få ulemper, som mest er af bearbejdnings- og finishmæssig art, og det er jo heldigvis producentens og ikke forbrugers problem!

## Avance Concrete 200

Avance Concrete 200 er en beton-mop-pedreg på 37000 gram. Vi fik hurtigt åbnet de store papkasser, pakket sagerne ud, og sluttet de spændende højtalere til via to bananstik der medfølger.

Kabinetet hælder svagt bagover, og man har i lighed med de nyeste systemer fra B&W udformet kabinetet som en brudt kegle, således at kun top og bund er parallelle. Dette sikrer asymmetri mellem de vægge hvor lydbølgerne fra basmembranens bagside reflekteres, og resultatet er, at de i mindre omfang end normalt rammer membranens bagside, og udstråles gennem denne. Desuden vil de resonanser og stående bølger, der uundgåeligt vil opstå, blive af en mere sporadisk karakter, idet de ikke vil ligge på samme frekvens(er), men fordelt over hele toneområdet. Det gør dem nemmere at undertrykke gennem den indvendige dæmpning med acustilux, ligesom tilbøjeligheden til panelresonanser alene i kraft af faconen nedsættes.

Avance Concrete 200 er opbygget som et 3-vejs reflekssystem med mulighed for at ændre kabinetprincippet til 'akustisk ventil' via en medfølgende skumprop af nøje defineret gennemstrømningsmodstand og størrelse.

Den coatede 10" bas med skumophængt membran og middelstor magnet, bliver udluftet gennem den nedre centreringsfjeder, idet støvdomen ligeledes er gennemcoated, - og dermed ikke luftgennemtrængelig. Mellemtonen er en 3" coated stofdom, monteret i et fasekorrektions-skjold, og af typen med indvendig magnet, samt ventileret bagkammer.

Forholdet mellem enhedens bevægelige masse og magnetens styrke er gunstigt, og i lighed med bassen, er elementet her af dansk tilvirkning og produktion, og således både pris og kvalitetsmæssigt betydeligt bedre end de massefremstillede Taiwan-enheder, der jo er velkendte på dagens højtalermarked.

Diskanten varetages af en 3/4" enhed, som efter vor opfattelse er en af de indskutabelt bedste dynamiske diskantdomer - uanset pris!

Hvis vi fortæller at der anvendes 6-kantet tråd og dobbeltkammerteknik, er der nok allerede en del, der har gættet, hvor dommen her kommer fra! Filtret er enkelt og anvender gode komponenter - helt efter bogen. Diskanten er beskyttet mod overbelastning med en smeltesikring monteret direkte på defilterprintet, som sidder monteret med 'hovedet nedad' i selve 200'ens hule sokkel. Arrangementet gør efter vor mening filtret unødvendigt sårbart, idet man let kommer til at molestrere komponenterne ved opstil-

ling/flytning af højttalerne. En lille dækplade ville løse problemet, men mon ikke det kommer i nær fremtid?



## Lytteindtryk

Vi har udsat Avance Concrete for alle slags musik, og tilført både analogt såvel som digitalt indspillede musiksignaler. Det første der står helt klar er, at vi her har en højttaler, med et stereoperspektiv langt, langt over middel. De enkelte instrumenter står rumligt set helt urokkeligt, og på de bedste af vore direkte skårne skiver, fornemmes optagerummets akustik på en måde, som kun de bedste systemer kan gøre Avancen efter. Selve gengivelsen og tonebalancen virker afhængig af placeringen temmelig forskellig! Måske skyldes dette forhold den bagudrettede refleksport, som ved placeringer tæt ved væg kan tænkes at påvirke basreproduktionens karakter.

## Præcision og autoritet

Selv med skumproppen i refleksrøret ligger bassen absolut ikke på den lade side. Det kunne lyde som om man ved en hårdere dæmpning af systemet - f.eks. ved at anvende et element med en noget lavere Q - ville kunne opnå en endnu mere neutral gengivelse. I øvrigt er basgengivelsen fin - med både præcision og autoritet.

Med testanlæggets tonekontroller udkoblet lyder basgengivelsen, som om man 'kører' med en smule løftet bas, og dette lydbillede foretrækker mange lyttere erfaringsmæssigt. Vi går derfor ud fra at effekten er tilsigtet idet valg af enheder, kabinett m.m. absolut tyder på, at konstruktørerne har gennemtænkt opbygningen fra A til Z. Diskanten er simpelthen bare god. GOD!

Opløsningen er fremragende grundet det kraftige magnetsystem og den ultralave membran masse, og takket være den lille membrandiameter der giver både stivhed og fremragende totalspredning, er nuanceringen i toppen efter vort øre helt perfekt. Som allerede sagt mener vi simpelthen ikke, at det kan lade sig gøre at få en dometweeter konstrueret efter det dynamiske princip til at spille bedre - uanset pris!

## Brug lidt ekstra tid

Mellemtonen er gengivelsesmæssigt svær at få lyttet sig ind på idet niveauet, såvel som valget af signalkilde, kan være særdeles afgørende for kvaliteten af det endelige slutresultat! Man bør derfor bruge lidt ekstra tid på valget af forstærker og pick-up, idet mellemtonen i sig selv tenderer i retning af det let dominerende og nærværende sammenlignet med traditionelle cone-mellemtoneenheder, hvis dyder og unoder næsten har dannet grundlag for hvordan dette område kan og skal reproducere. Det er derfor vigtigt, at man bedømmer 200'eren mellemtonereproduktion med friske ører, og bevidst undlader at drage umiddelbare sammenligninger med almindelige midrange-elementer! Vi opnåede de bedste lytte-

resultater med en god dynamisk pick-up og analogt signalmateriale, og erfarede at digitalt indspillede musikstykker syntes at forøge 3" domens nærværende lydbillede. Med en 30-bånds EQ dæmpede vi derefter det nedre mellemtoneleje et par dB.

Da vi således havde fået eksperimenteret, og 'linet' Avancen op til vort lytterum, fik vi først for alvor lejlighed til at lytte rigtigt til vor righoldige musiksamling.

Stereoperspektivet er virkelig 1. classes, og gengivelsen er kendetegnet ved hvad man bedst kan kalde detaljerigdom og **mangel** på 'øretrættende' egenskaber. Vi tilskriver i høj grad disse observationer kabinettet, men med mindre kostbare enheder havde betonens positive egenskaber næppe ladet sig høre så tydeligt, som tilfældet er her!

## Målinger

Vi har udført en hel række målinger på Avance Concrete 200 - for det fortjener produktet - og læserne!

Impedansforløbet er pænt, og Avancen overholder stort set den specificerede minimumsimpedans.

Som reflekskabinettet er tuningsfrekvensen ca. 30 Hz, og det bør bemærkes at man nok ikke bør tilslutte mere end et sæt model 200 pr. kanal, da totalimpedansen for de fleste forstærkeres vedkommende så bliver for lav. Frekvenskurverne viser en pænt retlinet højttaler, og bekræfter til dels de lyttemæssige observationer. Nærfeltmålingen på bassen illustrerer det omtalte fænomen ligesom nærfeltmålingen på diskanten giver en del af forklaringen på hvorfor dette element spiller så fremragende.

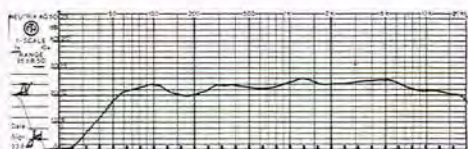
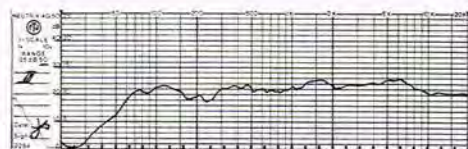
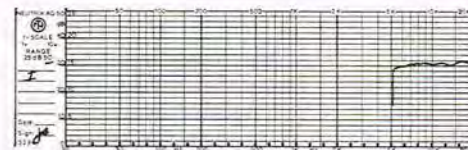
## Konklusion

Totalt set er Avancen et virkelig interessant produkt. Kabinettets standard er fremragende - et forsøg med håndspålgelse afslører materialets 'dødhed', og ideen med det keglestubformede tværsnit er bare iorden. De anvendte enheder er alle af dansk herkomst, og af over middel kvalitet.

For diskantens vedkommende endda nærmest i en klasse for sig selv! Vi må derfor konkludere at Avance Concrete - er en velspillende højttaler med et fremragende stereoperspektiv, og en gengivelse i 'ren' hi-fi-klasse.

**Vi er derfor i dette tilfælde tilbøjelige til at mene, at det er forbrugeren der primært 'scorer' Avancen !!**

Kabinettet er udformet som en brudt kegle, således at kun top og bund er parallelle. Herved nedsættes eller fjernes næsten alle resonanser.



### KURVER:

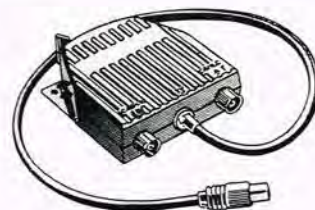
I: Diskant målt i nærfelt

II: Bas målt i nærfelt

III: Bedst opnåelig frekvenskurve målt med sinus-sweep i lytterum.

IV: Samme højttalerplacering, men målt med 1/3 oktav Warpler-tone.

## TV-omskifter - VTS 280



- Skift let og hurtigt fra TV-spil/computer til alm. TV-antenne.
- passer til ethvert TV.
- enkel at montere.
- et VOGELS-produkt.
- leveres gennem alle radio-, computer- eller elektronikforretninger.

Import - en gros - Export

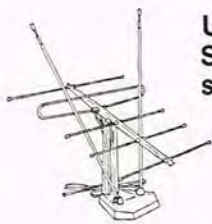
## LAUTRONIC

02-85 54 72/DK-2830 Virum

# LOKAL TV ANTENNER

- så er det

## IC COMMUNIKATION



UHF/VHF stueantenne Kr. 98,00  
Samme i luxus version med større forstærkning Kr. 225,00



UHF YAGI-type 10-element super tilbud kr. .... 98,00  
UHF YAGI - type 20-element kr. 198,00



UHF Gitterantenne ..... 155,00



UHF langdistance antenne f.eks. Sonim kr. .... 375,00

Skillefilter, f.eks. for kanal 2-43 og 50-60 kr. .... 71,50

Skillefilter TRIAX med lavdæmpning for 2 x UHF kr. .... 197,10  
Andre kombinationer kan leveres.

Iøvrigt alt i radio- og TV-antenner, mastrør, antenneforstærkere, filtre, kabel, gavlbleslag m.v. Teknisk bistand ydes i vores forretning til 'gør det selv folkene'.

### Åbningstider:

Mandag/torsdag ..... 9.00 - 17.30  
Fredag ..... 9.00 - 19.00  
Lørdag ..... 10.00 - 13.00

Vi sender over hele landet.  
Rekvirer GRATIS prisliste på tlf. 01-170333.



**IC COMMUNIKATION**

Folehaven 6-8 - 2500 Valby - TLF. 01 - 170333

ALT OM DATA  
48 HARDWARE &  
SOFTWARE

POPULÆR ELEKTRONIK månedsblad for elektronik & high fidelity

# FULDBLOD FOR »FATTIGMAND«



Memotech's MTX 500 har altid været en god computer. Når den nu omkring 12 måneder efter sin fremkomst på det engelske marked også bliver interessant, skyldes det en bestemt ting: Den er faldet i pris, så den nu er blevet konkurrent til helt andre maskiner.

Når MTX 500 ikke tidligere er blevet en salgssucces - og specielt da ikke i Danmark - skyldes det efter min mening en utrolig dårlig markedsføring og et helt forkert prisleje, hvor man kom op mod velrenomerede maskiner med alle software-husenes bevågenhed. Men det skulle der være rådet bod på nu. 2000 kr. er der grovfilet af prisen, så man nu får en fuldblods computer med 32 K brugerram, 32 sprites, 16 farver, tre lydkanaler, flere programmeringssprog, et væld af tilbehør og meget andet godt for under 3.000 kr.

Men hvad får man så for de penge, er der hold i reklame-trommernes slogans? Det har vi prøvet at se på i følgende gennemgang af MTX 500.

### Hård i filten

Hvor stort set alle hjemme-computere kommer i mere eller mindre fantasifuldt udfør-

te plastic-huse i alle regnbuens farver, åbner man for den godt polstrede pakke med MTX 500 og siger: *Lækkert.*

Computeren rummes i et aluminiumshus med en design, der kan fryde enhver estetik. Ud over et fuldt skrivemaskine-tastatur er der et numerisk tastatur og otte uafhængige funktionstaster. Eneste minus jeg kan finde ved det meget velfungerende tastatur er den specielle rereset-funktion, der er indbygget i to uafmærkede taster anbragt på hver side af mellemrumstangenten.

Tastes de samtidig reresettes maskinen komplet, og det betyder desværre fuldstændig, idet programmet også er væk. Tastaturet er med dansk karkersæt.

MTX 500 er forsynet med en separat strømforsyning, der også rummer tænd/sluk-funktionen og iøvrigt er lige så lækker designet som selve compu-



teren. På maskinens bagside er der gjort forberedelser til to RS 232 indgange. Skal de i funktion, kræves også en hardware-udvidelse i form af printkort. Men ellers mangler intet. Der er direkte videoindgang via et såkaldt bnc-stik, hi-fi-udgang via jackstick, almindelig RF-antenneudgang, en paral-port til f.eks. en printer, cassetteindgang via to mini-jackstik, -

chip. Der er tre uafhængige stemmer samt en støjkanal i SN76489A lyd-chipen. Det er også Texas Instrument, der har været ophavsmand til Video-chipen. Det er den såkaldte TM9929A chip, der i denne sammenhæng opererer i fire mødes. Tekstmode på 24x40 opløsningen til højopløsning 256x192 punkter. Der er 16 farver og i højopløsning er det muligt at bruge fle-

hurtig som en Spectrum, og knap så hurtig som BBC B. Men næsten dobbelt så hurtig som Commodore 64!

### Det bløde indeni

Trods sit hårde ydre er maskinens software meget fint udviklet.

De ialt 32K ROM er spækket med grafiske og programmeringsmæssige behageligheder. Enkelte kommandoer mang-

grammet. Desuden indeholder ROMen et helt ukendt fænomen ihvertfald for mig, det såkaldte NODDY. Det er et sprog på kun 11 kommandoer, der er en slags simpel tekstbehandlings-programmel. (Se liste 3.)

### Det hårde valg

Selvfølgelig er MTX 500 også behæftet med visse mangler. Et par er allerede nævnt. Og



man kan altså bruge hvilken som helst billig båndspiller, hvilket jeg bl.a. gjorde under afprøvningen, - og der er to Joystick-indgange af den type, som er ved at være standard, selvfølgelig (havde jeg nær skrevet) ikke på de to nye Commodore maskiner! Cassettebåndene bliver iøvrigt ind- og udlæst med op til 2400 baud. Og det er hurtigt nok for de fleste.

### Den hårde inderside

MTX 500 drives af en Z80A processor der kører med 4 MHz. Derudover er der 32K ROM og 32K RAM. ROMen rummer ikke blot en meget kraftig BASIC, men også en monitor med assembling og disassembler, samt et sprog kaldet NODDY, som er specielt egnet til redigering og tekstbehandling. Men herom lidt senere. Lydsiden styres af en Texas

re farver indenfor hver 8x8 matrix.

Helt op til 32 sprites i lige så mange planer kan være på skærmen på en gang. Og så den vel nok mest bemærkelsesværdige ting: Selv i højopløsning går der ikke en eneste bit fra de 32K brugerram til styring og opbevaring af informationerne omkring grafikken. Det varetages i et separat 16K område i forbindelse med video-chipen.

En anden væsentlig fordel er muligheden for at udvide brugerrammen i maskinen direkte. Op til 512 K kan maskinen rumme og styre. I England er prisen for et 128K RAM ca. 140 pund, men der kan iøvrigt bruges udvidelsesmoduler fra 32-256K.

Den danske importør tager 2.495 kr. for 128K RAM.

MTX 500 er desuden lige så hurtig, som den er strømlignet. Den er ca. tre gange så

ler dog efter min mening. Det er f.eks. gode programmeringsværktøjer som FIND, RENUMBER og DELETE. (Se liste 1.)

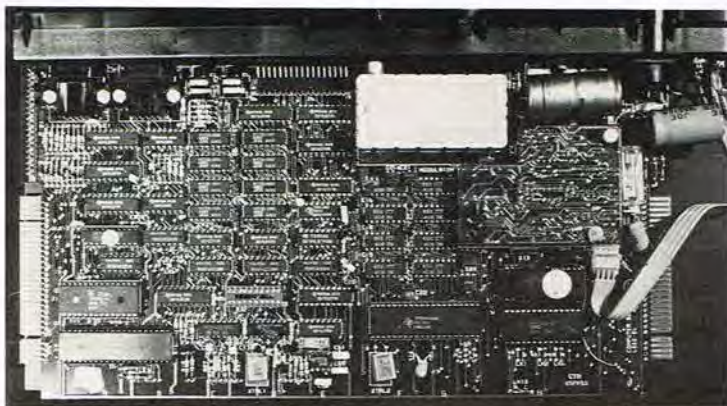
### III. 1 Liste over Basic på Memotec MTX 500

ABS ASC ATN AUTO CHRS  
CLEAR CLS CONT COS DATA  
DIM EDIT EXP FOR GOSUB  
GOTO IF/THEN/ELSE INKEYS  
INPUT INT LEFTS LEN LET  
LIST LLIST LOAD LOG MIDS  
NEW NEXT ON/GOSUB ON/  
GOTO OUT PAUSE PEEK POKE  
PRINT RANDOMIZE READ  
REM RESTORE RETURN RIGHTS  
RND RUN SAVE SGN SIN SQR  
STOP STRS TAB TAN USR VER-  
RIFY.

Til gengæld er der et fyldigt grafisk repertoire (se liste 2.) og en god maskinkode monitor. Den kan iøvrigt bruges direkte fra BASIC også under programudførelse, så man kan køre maskinprogrammer som subrutiner fra Basicpro-

### III. 2 Grafiske kommandoer på MTX 500:

CSRx,y: placer curseren.  
CRVS: laver størrelser på skærmen og muliggør at den gennem VS genkalder en skærm.  
PAPER: bestemmer skærmfarve.  
INK: bestemmer skriftfarven.  
COLOUR: farvevalg.  
ATTR: skift mellem modes.  
PLOT: plot en enkelt pixel.  
LINE: tegn en linje.  
CIRCLE: tegn en cirkel.  
AANGLE: bestemmer vinklen til x i radialer.  
RANGLE: adderer en vinkel til en allerede defineret vinkel.  
DRAW: tegn en linje langs en i forvejen defineret vinkel.  
CTLSPR: kontroller en sprite.  
SPRITE: lav en sprite.  
MYSR: flyt en sprite.  
ADJSPR: slet en sprite.  
WINDOW: definer og placer et 'vindue' på skærmen.  
GENPAT: definer en karakter.  
SPK: peek karakteren under curseren.  
GREAD S: viser pixel-værdierne af karakteren under curseren.  
DSI: giver mulighed for at lave direkte input til skærmen.



### III. 3 NODDY's kommandoer:

I: input.  
D: display.  
R: return.  
E: exit.  
G: goto.  
C: compare (sammenlign)  
P: pause.  
O: off

Jeg kunne føje til at kun ZX81 har en værre fejlmelder end MTX 500.

Men størst ulempe er nok at maskinen uden sammenligning er den dårligst repræsenterede, når det gælder softwaren. Der er ikke så meget på markedet. Og slet ikke i de udbud der er til konkurrenterne, Spectrum, CBM 64, BBC A og B, og andre mere kendte, f.eks. Dragon 32.

Men det skal ikke afskrække nogen fra at købe maskinen. Den er for den seriøse bruger lige så god som mange af sine langt dyrere konkurrenter f.eks. BBC modellerne. Og vil man bare bruge sin hjemme-computer til spil kan man lige

### III. 4 MTX assembler kommandoer

E: editer i linje nummer.  
L: list fra linje nummer.  
T: flyt til toppen af coden.  
T efterfulgt af L giver listing fra toppen.  
P: print på printer.  
B: tilbage til basic.

Som man ser er det en simpel assembler som selvfølgelig også rummer mulighed for assembling og disassembling.

#### Monitor-kommandoerne er:

B: tilbage til basic.  
C: clear.  
D: display memory i hex.  
G: goto og run.  
I: skift fra ASCII til kode og retur.  
L: list fra hex-adresse.  
M: flyt en blok.  
R: ændre indholdet af et register.  
S: step gennem memory.  
T: samme, men uden spring ved en CALL kommando.  
X: display der ændre register.

så godt købe en langt billigere maskine.

Og nu vi taler om spil. Der er fem spil med MTX 500 når man køber den. (foruden alle slags stik osv.).

Spillene er alle gode og underholdene. Der er f.eks. et spil Reversi (Othello), som er noget af det hurtigste og bedste jeg har set. Her er igen en fordel frem for f.eks. den nye C16, der endnu ikke har meget software at byde på og er langt mindre i RAM.

Jeg tror MTX 500 får gode- og fortjente - salgstal, hvis den får den rigtige langcering. Den er sine konkurrenter overlegne på mange områder og har et BASIC, som en CBM 64 med Simon Basic-udvidelsen.

Til en god markedsføring og salgspolitik hører også en dansk-sproget manual. Det er der desværre ikke med maskinen endnu. Til gengæld er den engelske manual rimelig velskrevet og indeholder bl.a. et rimeligt overblik over maskinrutiner, samt et helt lille opslagsværk i computer-udtryk.

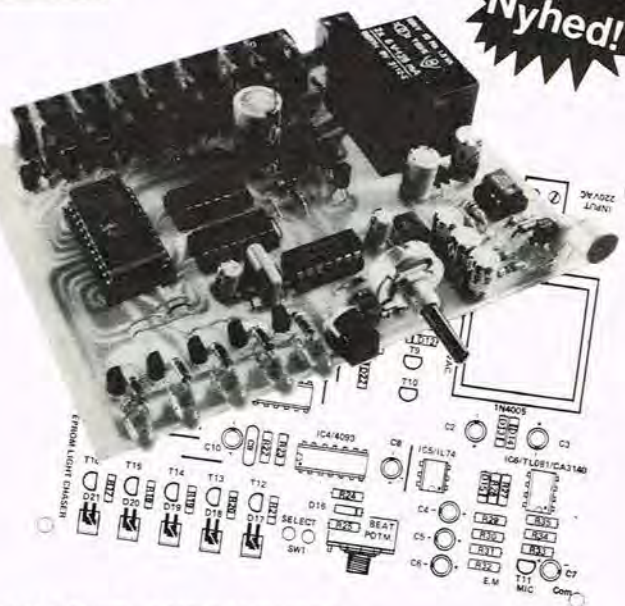
Importør af maskinen er Memodan ApS i Hvidovre. De oplyser, at der til maskinen er ca. 100 spil klar ligesom de seriøse brugere vil kunne glæde sig over Pascal muligheden. Og der er et tekstbehandlings-program Newword klar til salg. Memotec-brugerklubben har desuden arbejdet meget med maskinens fremragende egen-skaber hvad gælder CP/M og har udviklet et superhurtigt programmel. For at kunne bruge CP/M skal man udvide maskinen med de to RS 232 porte. Det koster 995 kr.

Har du ikke fornyet dit abn. på Populær Elektronik for 1985 så skynd dig, ellers får du ikke nr. 2/85!



# JOSTY KIT

Nyhed!



### » STARLITE » LYS-COMPUTER

JOSTY KIT præsenterer her en ny lys-computer AT 488 » STARLITE » er et E-PROM - lysshow med 8 kanaler for 8 forskellige farvede lamper eller lampegrupper.

AT 488 » STARLITE » giver dig mest for pengene - alle dele medfølger - du behøver ikke købe ekstra transformatorer, omskifttere, bore huller - alt er klart og af bedste kvalitet. AT 488 giver dig flest muligheder så som:

- 8 - kanaler 220 - 240 V-AC
- 32 - forskellige programmer
- 64 - step per program x 8 lamper
- Støjfri
- Musikstyring
- Valgfri musik eller linje-indgang
- Automatisk volume-indstilling
- Lysdiode indikator for 32 programmer
- Variabel blinkhastighed
- Elegant aluminium kabinet (ekstra)
- AT 488 byggesæt Kr 498,-
- B488 kabinet Kr 98,-

### BYG RIGTIGT - BYG JOSTY KIT

Se den hos din forhandler som anvises på Tel: 01/112242



### JOSTY SHOW SPOT

Fantastisk lampe-modul for 60W spotlight. Modulerne kan sammensættes på alle leder. Leveres komplet i sort robust ABS-plast. 150 X 150 x 130mm. Findes med lampefarver rød, gul, grøn, blå, orange, violet og hvid.

Special pris: KR 89,50

### JOSTY KIT

Borgergade 10 - 1300 København K

# NYTÅRSTILBUD

- Microbee 2×400 K diske + CP/M og monitor  
Før kr. 24.000.-..... **NU Kr. 17.000.-**
- Microbee 32 K med datamonitor og datarecorder  
Før kr. 6.985.-..... **NU Kr. 3.985.-**
- Galaxy 2×800 K diske + CP/M og monitor samt flere  
programmer. Før kr. 42.000.-..... **NU Kr. 20.900.-**
- CB 1200 monitor  
Før kr. 1.995.-..... **NU Kr. 1.595.-**
- Sampo Datarecorder  
Før kr. 695.-..... **NU Kr. 495.-**

Yderligere kan vi tilbyde to danske "Bestsellers":

Dus med Microdata-maten.....

**Kr. 175.-**

Dus med Commodore 64/+4

**Kr. 198.-**

Samt mange nedsatte bogtitler -rekvirer vor bogliste



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

**"Det lød fuldstændig som om jeg havde fået helt nyt anlæg."**

**D**er var en helt fantastisk forskel på lyden før og efter. Og det eneste, jeg havde gjort, var at skifte pick-up'en ud med en Ortofon.

Det er godt nok en Ortofon OM 20, og meget bedre findes magnetiske pick-up'er ikke. Det skulle selvfølgelig være en OM 30, men det spring ta'r jeg næste gang.

For ikke engang Ortofon pick-up'er holder evigt. Og man kan faktisk ødelægge sin gode pladesamling med en slidt pick-up. Så husk at skifte i tide.

Hvis du ikke selv har fået den positive overraskelse, det er, at spille med en ny Ortofon, skulle du spørge én, der har prøvet. Eller kigge ind til din Ortofon-forhandler.



**ortofon**  
accuracy in sound

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

# VI AFSLØRER

## COMMODOREs fremtidsmaskine!

Commodore er ved at være klar med sin afløser for Commodore 64. Populær Elektronik kan nu som de første, fortælle vore læsere om en garanteret verdenssucces, som først præsenteres i U.S.A. i januar. Gennem nogen tid har der været rygter om en ny supermaskine fra Commodore, der skulle være afløseren for den absolut mest solgte computer C 64'eren. Vi kan gi' rygterne et konkret indhold:

Commodore C 128 kommer dagen til at hedde. Det antyder et og andet om den RAM kapacitet, maskinen vil byde på. Og ganske rigtigt, det bliver 128 RAM. Men der bliver næppe mulighed for at udnytte dem alle.

C 128 bliver et brud med meget triste Commodore traditioner. Hvor meget software har man ikke sagt farvel til, da man i sin tid skrottede sin VIC 20 og købte en C64.

Sådan bliver det ikke med den nye C 128.

Maskinen kommer til at indeholde en **fuldstændig C 64 computer**. Det betyder at al software fra denne maskine, - og det er markedets mest ombejlede maskine sådan at forstå, at der findes uhyre mængder software - vil kunne bruges i C 128. Hvem sagde at salgssuccessen var hjemme allerede efter denne oplysning?

Men der er meget mere godt på vej. C 128 og C 64 altså fuldstændig 100 pct. hard- og software ens. Der bliver bl.a. modulporte osv. Desuden er der samme lydmuligheder - og det er altså hi-fi på tre lydgenerators, samt en støj-generator alt sammen med synthesizerstyringsmuligheder. Fire maskiner i en.

Når C 128 startes op, er det imidlertid ikke som 'C 64', men som C 128. Og hvad er så forskellen?

Ja, man kan til en start vælge om man vil køre 40x25 tegn eller 80x25 tegn.

Vælges 40x25 tegn sker det på den gammelkendte VIC-chip facon. Mens 80x25 sker ved hjælp af en 6545 chip, men stadig med 16 farver.

**ALT OM DATA  
HARDWARE &  
SOFTWARE**

Men C 128 får også med VIC-chipen noget nyt at byde på. For det første er hastigheden på clock-frekvensen sat op fra 1 MHz til 2 MHz. Der er desuden en ny kernal, som skulle medføre meget hurtigere overførseltider for data ved brug af diskstation.

Og endelig er det den nye 3,5 basic der bydes på. Og mere til. Systemchef Jan Nyman fra Commodore i Danmark oplyser, at man vil kunne regne med en 3,7 version. Den har 16 farver som sine forgængere, man man har sagt farvel til luminans - altså lysstyrke afstemningen. Til gengæld er der blevet plads til et par andre savnede kommandoer i den 3,7 version som kommer i C 128.

Den skulle iøvrigt kunne køre C 16 og Plus/4 software.

Der vil imidlertid efter de foreliggende oplysninger ikke være nogen port til disse maskiners ROM-moduler, f.eks. spil. Og for at det ikke skal være løgn kommer der mere fedt i fløden. For C 128 har mere at byde på. Ud over en ny chip 85xx, som styrer C 64 enheden og den nævnte 6545 i C 128, vil man udstyre maskinen med en Z80 processor.

Og hvorfor det? Jo, når det også oplyses, at maskinen skal have en diskstation indbygget, vil de mest vidende af læserne have gættet sammenhængen: Commodore vil til at køre i sproget CP/M.

Når maskinen skal køre sådan, vil man som i de øvrige modes have adgang til SID-chipen, altså den meget fine lyd kvalitet. Desuden vil den version af CP/M sproget man byder på være en afløser af 2,2 versionen, som man kalder 3.0.

Der bliver 40- eller 80 tegn på skærmen.

### Hvornår?

Og hvornår får vi så den nye maskine her til landet?

Ja, direktør Kristian Andersen fra Commodore oplyser, at man er klar med en maskine til verdenspremiere i U.S.A. i januar på en stor udstilling.

- Men jeg vil nødig sige, hvornår den dukker op herhjemme. Vi

MODES	HARDWARE	mulighed for
1.	VIC-CHIP C-64 85xx SID	100 pct. C 64 hard og software  Kan styre flere RAM og fremragende lyd
2+3	VIC-CHIP eller 6545  C-128 2-MHz SID	128 RAM 40x25 tegn (2) 80x25 tegn (3)  Hurtigere regnetid Ny kernal - hurtigere diskoverførsel Ny Basic 3,7 16 farver.
4.	CP/M  Z-80 SID	CP/M 3.00 version  40 eller 80 tegn.

Commodore C 128 skematisk. Maskinen forsynes med en indbygget diskstation.

har erfaring for, at det godt kan vare nogen tid. Men vi håber, at den kommer inden sommeren 85.

Kristian Andersen vil ikke begynde at prissætte maskinen.

Han ved ikke nok endnu om den prispolitik, der skal være i forbindelse med maskinen. Men et er han og Commodore sikker på: Det bliver en verdenssucces.

## COMMODORE SAVNER KVALIFICERET KONKURRENCE

Danmarks absolut største computerfirma, når det gælder markedsandele, Commodore i Horsens, hilser de frembrudte MSX-computere velkommen. Og de store softwarehuse forbereder sig. Computere som Canon, og ikke mindst Sony, er på vej ind på det danske marked. Deres specielle standardsprog, MSX-basic, gør det muligt at bruge et program købt til én

maskine på alle de øvrige maskiner.

Endnu er japanerne små på de amerikanske og europæiske markeder. Og i Danmark er de mikroskopiske. Men de kommer, og vil sikkert finde et publikum, forventer branchefolk.

Populær Elektronik har talt med direktør Kristian Andersen, Commodore, om mulig-  
Læs videre på side 55

# Nye DENON båndoptagere

**FORVRÆNGNINGSFRIT OMRÅDE!**

En båndoptagers opgave er at optage og reproducere så tæt på det originale signal som muligt. Stabiliteten af båndtransporten, effektiviteten af den elektro-magnetiske overførsel, signaltransmissionen og mange andre ting er afgørende. DENON har en mængde erfaring i at tackle de tekniske problemer – en erfaring, som bl.a. stammer fra konstruktion og produktion af store optage og playback-anlæg til radiofonibrug. Denne erfaring og erfaringerne fra fremstilling af kassettebåndoptagere i den højeste kvalitetsklasse er baggrunden for den nye båndoptagerserie fra DENON:



## DENON DR-171

- Dolby C båndoptager med soft touch kontrol
- Bias og Equalization omskiftning
- Nyt forbedret Dolby-kredsløb
- DC servo motor

- Solid state LED input display
- Perfekt til metalbånd
- Ind- og afspilning med timer
- Output level kontrol

**1.595,-**

## DENON DR-M11

- Non slip båndtransport
- Dolby B & C
- Lavfriktions båndtransport-kontrol

- Bias-finjustering
- Musiksøgesystem

**2.395,-**



## DENON DR-M22

- Tre tonehoveder
- Dobbelt kapstan
- Non Slip Reel Drive
- Denon's Silent Mechanism
- Forstærkertrin digital compatibelt
- Dolby B & C og MPX-filtre

- Tre motorer
- BIAS-finjustering
- Integreret display/meter
- Output level control
- Timerfunktion
- Rec/Mute-funktion

**2.995,-**



## DENON DR-M33 & DENON DR-M44

- Computer Servokontrol
- 3 tonehoveder
- 3 motorer
- Nye forbedrede Sendust-ferrit tonehoveder
- Non-Slip Spoledrev
- Closed loop båndtransport
- Denon's »Silent Mechanism«
- Dolby B og C
- Dobbelt dolbysystem
- MPX-filtre
- Separate strømforsyninger til audiodelen og den logiske styring
- Integreret display med

- peakmetre og funktionsbeskrivelse
- Integreret Pause/Mute funktion
- Timer tilslutning
- Output level regulering
- Fjernbetjeningsmulighed
- Manuel biasjustering (DR-M33)
- Computertuning til optimal udnyttelse af alle bånd (DR-M44)
- Direkte drevet børsteløs kapstanmotor med servo-kontrol (DR-M44)

DR-M33

**3.575,-**

DR-M44

**4.495,-**

De nye DENON-båndoptagere leveres både i sorteløxeret og blank udførelse.

Læs om den nye båndoptagerserie i »AudioVisen«.

Radioforhandler	Så meget er vi billigere	
Moms	Audioscan	Danmarks Hi-Fi Klub
Forhandler: avance	Moms	Moms
Import: avance	Avance	Avance
Produkt: pris	Produkt: pris	Produkt: pris

Send mig »AudioVisen« og meld mig ind.

Navn: \_\_\_\_\_

Adr: \_\_\_\_\_

Postnr: \_\_\_\_\_ By: \_\_\_\_\_

Sendes til Danmarks Hi-Fi Klub  
Europaplads 4, 8000 Århus C  
Bestilling kan afgives direkte på tlf. 06-12 88 11

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 altid direkte med os. Du kan vælge selv at hente varen i vore demonstrationslokaler. Eller du kan få den leveret til døren pr. efterkrav.

Også på afbetaling

Forbehold for prisændringer.

2 års garanti	8 dages retur
---------------	---------------

Kom og lyt i et af vore demo-rum:

<b>ÅRHUS</b> Europaplads 4 Mån.-tors: 14-17.30 Fredag: 14-19.00 Lørdag: 9-12.00 Tlf. 06-12 88 11	<b>ODENSE</b> Nørregade 68 Mån.-tors: 14-17.30 Fredag: 14-19.00 Lørdag: 9-12.00 Tlf. 09-11 30 45	<b>FREDERIKSHAVN</b> Kalkvejsvej 12A Mån.-ons: 16-18.00 Lørdag: 9-12.00 Tlf. 09-42 87 75
<b>KØBENHAVN</b> Tomsgårdsvej 2 Mån.-tors: 14-17.30 Fredag: 14-19.00 Lørdag: 10-14.00 Tlf. 01-19 58 00	<b>SILKEBORG</b> Hortrupgade 04 Mån.-tors: 13-17.00 Fredag: 13-17.00 Lørdag: 9-12.00 Tlf. 06-82 88 88	<b>ALBORG</b> Boulevarden 11 Mån.-tors: 14-17.30 Fredag: 14-19.00 Lørdag: 9-12.00 Tlf. 06-12 16 11

## PRESSEN SKRIVER:

— om DENON DR-M44:  
Vi fandt at DENON DR-M44 spillede virkelig fremragende. Både med egne indspilninger samt færdig-indspillede bånd var resultatet meget fornemt. Ved at anvende de tre DENON-båndtyper, målte vi en frekvensgang ved et = 20dB-niveau, på 40-20.000 Hz ± 1,5 dB med alle typer. Under 40 Hz rullede frekvensgangen af på meget karakteristisk vis. Signal/støjforholdet på DENON DR-M44 er usædvanligt fint og ligeledes er måleresultaterne for wow og flutter meget flotte. For at sige det kort, besidder DENON DR-M44 de kvaliteter og funktioner, som der bør være i en kassettebåndoptager, og vi kan varmt anbefale denne maskine. (Stereo Review)

— om DENON DR-M11, DR-M22 samt DR 171:  
Det bedste af det hele er dog lyden, for i hvert fald på prøveeksemplaret er lyden af så høj klasse, at DENON DR-M22 ville kunne begå sig fint i selskab med testens dyreste modeler\*). Ganske fint klar af en optager til 2.995 kr. Trioens 600 kr. billigere midtermodel DR-M11 minder af udseende meget om topmodellen, men nøjes med et kombi-tonehoved og en forholdsvis almindelig én-kapstan båndtransport. Til gengæld er der så en ganske omfattende musikøgerautomatik. Med Dolby C støjreduktion, Soft Touch løbeværk og rigtig udmærket lyd er DENON DR-171 i det hele taget noget af en bombe til prisen. (HiFi & Elektronik)

\*) Som var i 10-12.000,- kr. klassen!

# Danmarks Hi-Fi Klub

# MITSUBISHI LYD OG BILLEDE TIL DE LANGE VINTERAFTNER!

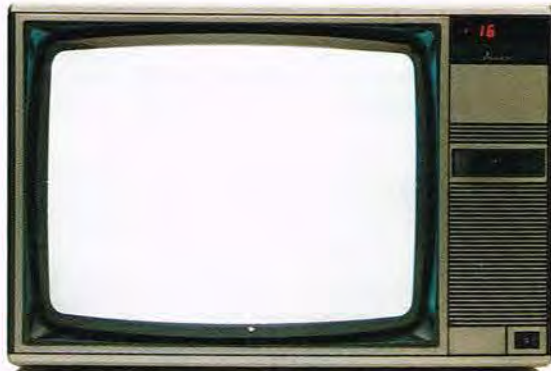
Fremtidssikret farve-TV.  
Mitsubishi TV CT 2028 EM  
20" farvefjernsyn med 16 kanaler, trådløs fjernbetjening og kabel tuner. Avanceret teknik, fremragende billedkvalitet og højeste driftssikkerhed.

Kontant kr.  
**5.995;**

MUSIKMASKINEN  
Mitsubishi Hi-Fi System L-70

Kontant kr.  
**6.995;**

Verdens første Hi-Fi anlæg med AM/FM stereoradio, tangentialarmpladespiller og cassettemagasin til 7 cassetter. Fuldt



programmerbart musikvalg fra begge sider af de ilagte cassettebånd. De mange fantastiske muligheder gør det til en enestående oplevelse at betjene og »arbejde« med denne fuldelektroniske, computerstyrede »party-maskine«.

2x35 W super-Hi-Fi-rack med equalizer.

Mitsubishi Hi-Fi System 1, Serie 15 Avanceret Hi-Fi anlæg sammensat i et lækkert reolsystem med røgfarvet glasdør. Høj kvalitet og rigeligt overskud af herlig, ren Hi-Fi lyd.

Kontant kr.  
**4.995;**

Fremtidssikret topkvalitet.  
Mitsubishi Video HS 306 E

Verdensmarkedets mest kompakte, stationære videomaskine udviklet til den kræsne forbrugers krav, til enestående oplevelser ved TV-skærmen. Farvestærke, knivskarpe billeder

Kontant kr.  
**8.995;**



**MITSUBISHI ELECTRIC**

Mitsubishi produkterne fremstilles af Japans største virksomhed, Mitsubishi Corporation, der er kendt og anerkendt over hele verden for avanceret teknik og enestående driftssikkerhed.

**Fås i Anva, Obs!,  
Kvickly og  
Brugsen**

## Commodore savner kvalificeret konkurrence

Fortsat fra side 52

hederne for, at hans firma vil gå over til MSX.

- Vi er glade for at MSX-computerne kommer ind på markedet. Spørgsmålet er nok, om folk overhovedet har brug for dem, -siger Kristian Andersen.

- Men vi er positive. For vi har visket tavlen ren på det danske marked, sådan at forstå, at vi 'sidder' på 70 pct. af hele computerhandelen.

- Nu kommer der så leverandører med et produkt, der ser rimeligt gedigent ud, og som ovenikøbet har en vis standardisering på softwareområdet. Og man har en afsætningskanal nemlig fotohandlere i forvejen.

- Det skulle man jo tro ville skræmme os. Men snarere tvært imod. Vi har bevirket at de fleste 'fusere' på markedet aldrig er kommet i gang - har fået tag i hjemmecomputerinteresserede.

- Nu har vi brug for en kvalificeret modpart, der kan være med til at løfte markedet, sådan at forstå, at man får stadig flere til at interessere sig for emnet: computere.

Kristian Andersen erkender dog, at man næppe i en situati-

on med et marked, som ikke var i stadig vækst, ville se til, og hilse velkommen, at en konkurrent fik sig etableret.

Heller ikke den bedste maskine har nogen chancer på markedet, hvis der ikke findes et fornuftigt udbud af software, altså spil, hjælpeprogrammer og mere seriøse tilbud f.eks. tekstbehandling.

CBS software er ved at udvikle sig til en gigant - også - på software-området.

Firmaet markedsfører i dag produkter til alle populære computere. Men hvad med MSX?

-Vi er særdeles interesserede i at der sker en standardisering. Om det lige bliver MSX vil tiden vise, men vi tager alt hvad vi kan få hjem i MSX.

- Lad os tage eksemplet med et af tidens mest populære spil: Chostbusters. Vi er nødt til at have spillet i fire versioner på lager. Det giver store omkostninger for os og måske endnu mere for de forretningsdrivende.

Han siger videre, at det er en gensidig interesse for computer-leverandører og software-

firmaer, som holder liv i MSX-tankerne.

Men ud over det er vi også interesseret i at støtte radiobranchen som forhandlere af soft-

ware. Og for at de kan få plads på hylderne er det bl.a. nødvendigt med en vis standardisering, slutter Jørgen Dyrhrfeld fra CBS Software.

# Nyheder, rygter, skandaler og kommentarer

Af Jens Handberg

## IBMs Junior bliver voksen

Nu er IBM som bekendt forvent med at deres produkter bliver den helt store succes, - hvis de da ikke ligefrem danner markedetsstandard.

Tidligere koncentrerede IBM sig om de store Main-Frame EDB-anlæg, men gennem de seneste år har de gjort forsøg på også at indtage markedet for henholdsvis den personlige computer samt hjemmedatamaten.

Resultatet af anstrengelserne står i skarp kontrast til hinan-

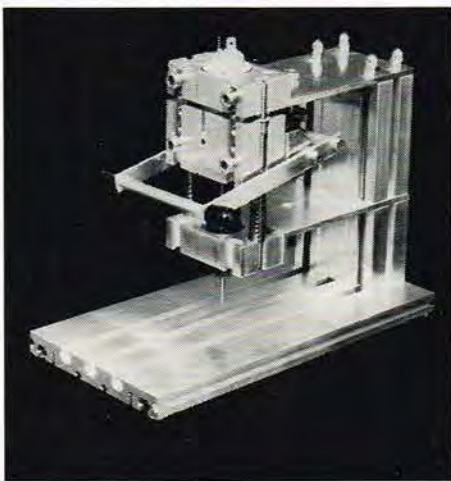
den, idet IBM PC ganske enkelt indtog en stilling som sit markeds suverænt mest solgte computer.

IBM annoncerede herefter en lillebror - PC Jr - en nyhed som gav rungende genlyd inden for hjemmecomputerverdenen. Forhåndsinteressen nåede næsten hysteriske højder, og mange potentielle datamatkøbere udskød købet for ikke at komme til at stå med en værdiløs andenrangscomputer når IBM nu kastede denne sensation i handelen.

Lige så skyhøje forventninger var - lige så langt var faldet, ►

# Elektronikkomponenter til hobby og industri

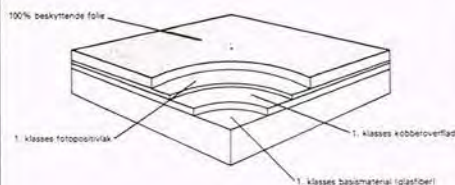
## PRINTBOREMASKINE 2206



Meget stabil borestander i alu-profiler  
Motor: 12V DC max. 5A  
20.000 omdr./min.  
Alu. bundplade 250 X 125 mm  
Arbejdsplade 200 mm

Kr. 998,00

## FOTOPOSITIV LAKEREDE PRINTPLADER



Enkelt-sided: 100 X 160 mm kr. 22,50  
160 X 233 mm kr. 53,75  
200 X 300 mm kr. 84,50

Dobbelt-sided: 100 X 160 mm kr. 25,95  
160 X 233 mm kr. 66,50  
200 X 300 mm kr. 91,95

Ættsulfat 1/2 kg i plastdunk kr. 42,95

**Vi fører også  
belysningspulste  
og ætsemaskiner.**

## EPROM SLETTER 1930



- Sletter max. 5 Eproms  
- Elox. alu. kabinet 150 X 75 X 40 mm  
- Elektronisk timer max. 25 min.  
- Strømforsyning 12V DC

Kr. 598,00

12V adapter for sletter

Kr. 78,00

**HELMHOLT  
elektronik**

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

Telefon ekspedition:  
Mandag - fredag  
kl. 8.00 - 17.00

Alle priser er incl. 22% moms.

Butiksåbningstid:  
Mandag - torsdag kl. 10.00 - 17.00  
Fredag - kl. 10.00 - 19.00

Ved køb af 10 ens komponenter  
gives 10% rabat,  
ved større antal forhør pris.

da det nylancerede produkt havde været på anmeldelsernes slagtebænk.

Junioreren landede på jorden med et brag! Alle konkurrenterne drog et lettelsens suk, en sådan skæbne ville ikke levne mange producenter nogen overlevelseschance. Men dette kan naturligvis ikke overføres på IBM. Her tog man tilsyneladende situationen med knusende ro - analyserede hvad der gik galt - og som resultat deraf, har man netop lanceret et follow-up som gør op med flere af kritikernes ankepunkter. Keyboardet som oprindeligt var meget bruger-uvendelige gummitaster a'la Spectrum er blevet udskiftet til fordel for et kvalitetstastatur, som en typisk IBM-gestus tilbydes alle nuværende juniorere et gratis tastatur af den nye kvalitet.

Onde tunger påstår af IBM ikke risikerer meget på den konto - salget af computeren har ganske enkelt været så lavt, at tilbuddet ikke koster IBM meget. Alligevel må det siges at være en enestående ting indenfor computerbranchen, og det underbygger forestillingen om at IBM virkelig satser på hjemmedatamatfronten.

En anden spændende feature ved den nye Junior er en såkaldt RAM-DISK. Det vil sige en 128K Byte RAM-pakke som virker nøjagtig som en almindelig disk-drive, -bare meget hurtigere.

Fordelen er umiskendelig, specielt i forbindelse med afvikling af database, -tekstbehandling og spreadsheetprogrammer, idet disse gør meget brug af disktestationen.

Idet IBM tilbyder Lotus 1-2-3 - en kombination af ovennævnte programmer -til PC JR i form af et indstiksmodul (dvs. i ROM-kredse), får den private såvel som den professionelle bruger mulighed for at arbejde med en hidtil ukendt lav spiltid. Der kan tilkobles yderligere 3 RAM-diske, således at den samlede kapacitet kommer op på 512 KBytes. IBM PC Jr. vil helt sikkert blive taget betydeligt mere alvorligt nu, ikke kun som hobbydatamat, men i høj grad også som kontorcomputer.

Dermed får IBM det problem, at Junior i flere tilfælde henvender sig til samme målgruppe som storebror PC, og på grund af den lavere pris, og ikke mindst den hurtige RAM-pakke, vil den ofte være et stærkt alternativ.

Junioreren har endnu ikke været lanceret i Europa og hvor-

vidt vi i det hele taget får den nye version at se, vides der intet om, meget afhænger nok af hvordan den modtages 'over there'.

## Small is beautiful

Engang fyldte de et helt hus, og nu kan de elegant tages under armen når man går hjem. Det er naturligvis computere der refereres til, -de er som bekendt blevet mindre og mindre og mindre, og nu bliver de endnu mindre.

Markedet oversvømmes på det nærmeste af de såkaldte portable computere og udviklingen ser ud til at fortsætte.

Allerede for flere år siden lanceredes produkter med ovennævnte benævnelse, men da var der faktisk bare tale om en almindelig PC med lille skærm og en hank til at bære hele herligheden i. Anvendeligheden var begrænset og salget ligeså. Dagens kompakte PC'er vejer derimod kun omkring 5 kg, men indeholder alligevel de fysiske større kontor computers styrke.

Mange er IBM-compatible, det vil sige 16 bit computere baseret på MS-DOS operativsystemet, med 128 -256K bytes RAM. Skærmen er normalt et 80 x 25 karakter LCD display, - vejer intet og bruger praktisk taget ikke strøm. Eneste ulempe er at det er nødvendigt at vinklen mellem displayet og brugeren er optimal, ellers reflekteres lyset og det er umuligt at læse hvad der står på skærmen.

Fra rækken af nylancerede produkter kan nævnes Apricot Portabel, Texas Pio-Lite, Data General one, Osborne Encore, Grid compass, Hewlett Packard HP 110. Kun enkelte af disse har endnu nået vore nordlige himmelstrøg, men det er kun et spørgsmål om tid. Prismæssigt ser de ud til at placere sig omkring 3-4000 dollar.

Data General One er spændende i og med at det er minicomputer-giganten Data Generals debut på micro-markedet.

Efter forlydende skulle de være sluppet godt fra forsøget. Maskinen kan arbejde i såvel MS-DOS som CP/M-86, og har dermed et stort programbibliotek i ryggen.

'Eneren' kan leveres med 2 stk. 3 1/2" disk-drives, hver indeholdende 720 Kbytes. Endvidere kan en 5 1/4" disk-drive tilsluttes eksternt således at IBM PC-formatterede disketter direkte kan anvendes.

Elektronikken er baseret på

C-MOS kredse. Med lavt strømforbrug, således at det er blevet relevant at bruge batteri som strømkilde.

DG One kan klare 8-10 timers kontinuerlig drift på det indbyggede batteri.

Apricot Portable ser også spændende ud, fremstillet i et design som ville være B&O værdigt. Den vender op og ned på begreberne for hvordan en computer betjenes.

Her behøver man ikke taste kommandoerne ind på tastaturet, man kan benytte den medfølgende 'mus', - eller man kan sige til computeren hvad den skal gøre. Et ordforråd på 4000 (engelske) ord forefindes, og efter sigende skulle den være i stand til at forstå alle accenter, så man ikke den også klarer dansk skoleengelsk. Værdien af denne særegne funktion er det ikke let at sige noget om før man har prøvet, men vi håber at kunne se nærmere på Apricot'en når den kommer til Danmark.

De her beskrevne transportable har alle befundet sig i den prismæssige overklasse, men der er også noget for dem med lidt mindre penge.

Olivetti M10, Apple II C, Epson Geneva, NewBrain NEC PC-8201A er et udsnit af de transportable 8-bit computere. De fleste har begrænset display kapacitet, men her er Apple undtagelsen. Man har netop annonceret et 80x35 karakter LCD-display til den kendte Apple II C som tidligere har været testet her i bladet. Herved får man mulighed for at benytte LCD-display i marken samt en traditionel monitor derhjemme. En mulighed som de fleste konkurrenter mangler.

Apple forventer at kunne levere LCD-skærmen først i 1985, men prisen kendes ikke i skrivende stund.

## Ny gammel Spectrum

En ulv i fåreklæder, bare med omvendt fortegn, fristes man til at sige om Sinclairs Spectrums nye forklædning. Visuelt tegner Spectrum Plus et godt indtryk med sit elegante matsorte slim-line design, som iøvrigt ligner QL's til forveksling.

Skruer man imidlertid bagpladen af, ses hurtigt at det er en ganske almindelig Spectrum. Dette er ganske vist en fortræffelig computer, men alligevel. Lidt modifikationer (forbedringer) kunne man nu med rimelighed have forventet. Bedre bliver det ikke af, at det

smukke keyboard føles nøjagtig som Spectrums kendte gummitaster, et fænomen som QL også er blevet kritiseret for.

Idet Spectrum som bekendt opererer med op til fire funktioner pr. taste kan det være et problem at finde den rigtige knap.

Den gamle Spectrum løste dette problem rimeligt elegant ved at bruge forskellige farver til at identificere de respektive funktioner.

På Plus'en er det hele sort og hvidt, og derfor spildes megen tid når man skal finde en ikke ofte anvendt funktion. Nu skal det jo ikke være tidsler det hele. På plussiden kan nævnes, at den ofte savnede reset-knap endelig er kommet til sin ret. Endvidere har hver af cursorpilene fået en tast, hvorved editeringsprocessen forenkles. Endelig leveres Spectrum Plus med to små fødder som gør skrivestillingen mere behagelig.

Der må sættes et stort spørgsmål ved om Sinclair kan få folk til at investere i denne 'nyskabelse'.

Det må være et fristende alternativ at investere de godt 1000 kr. som merprisen er (i England) i et af de mange professionelle keyboard som allerede er på markedet. Plus-mærkat kan man så selv sætte på.

## Ny Fransk computer

Exelvision EXL 100 er navnet på en netop lanceret hjemmecomputer baseret på noget så usædvanligt som to stk. 8-bit CPU'er fra Texas Instruments. Med computeren medfølger et professionelt tastatur, som overfører data til computeren via infra-røde-stråler.

Endvidere omfatter systemet to infra-røde joysticks, indbygget telefon moden, lyd- og talegenerator, og 8-farvet højopløselighedsgrafik (80.000 punkter).

Exelvision sælges med 8 Kbyte ROM og 32 Kbytes RAM i, men begge kan udvides med 32 Kbytes moduler, -Basic'en leveres netop på sådan et modul.

Det er meningen at Exelvision skal kunne udvides til et professionelt system, hvorfor man leverer 3 1/2" diskdrives, samt printer til den. På det marked er den nok tænkt som en konkurrent til Sinclairs QL.

Indtil videre sælges computeren kun i Frankrig, og hvorvidt vi får den at se på det danske marked er uvist.

Pris i Frankrig ca. 3.000 kr.

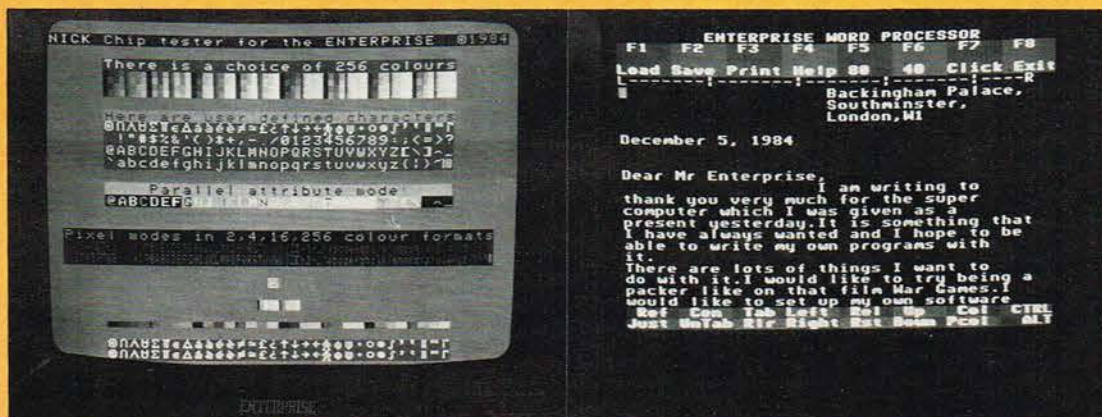




2. del



# ENTERPRISE ER LANDET



Her kan du se hvad 'Nick' kan: 256 farver 40 - 80 tegn, programmerbar tegn m.v., alt sammen på en gang.

Den let betjente indbyggede tekstbehandling.

Vi håber at du fik læst første del af testen om Enterprise i P.E. nr. 12/84, for her kommer næste del med beskrivelse af de indbyggede faciliteter som fylder hele 48K ROM.

## Tekstbehandling

Det mest simple i Enterprise ser umiddelbart ud til at være den indbyggede tekstbehandler, hvilket vi hermed starter med at beskrive.

Hvis man starter Enterprise op uden det medfølgende Basicapselmodul indsat, kommer man direkte ind i tekstbehandling, og man er klar til at skrive f.eks. et brev. Hvis man er i Basic eller i et andet programmeringssprog, skriver man blot 'TYPE' efterfulgt af et tryk på 'ENTER'.

Man skal være opmærksom på, at såfremt man havde et program i maskinen vil dette blive slettet, hvilket man dog bliver advaret om.

Selve tekstbehandleren har 33 funktioner plus mulighed for at gemme og hente programmer fra enten båndopta-

ger eller diskstation, en 'HELP' funktion der giver oversigt over alle funktioner, en funktion til at slå det indbyggede 'klick' fra, og endelig en funktion til at vælge mellem 40- eller 80 tegn pr. linie, samt selvfølgelig en funktion til at vende tilbage til f.eks. BASIC'en. Alle funktionerne kan vælges fra enten de 8 funktionstaster, joysticket eller de tre taster 'Delete, Erase og Insert'. De otte funktionstaster har ialt 24 mulige kombinationer, der vælges med 'CTRL, ALT, SHIFT og NORMAL'. Selve funktionen har en forkortelse, som hele tiden står på skærmen noget over det område, man skriver på, og resten står under skriveområdet.

Ens synlige skrive-billede er enten 40- eller 80 tegn pr. linie med 19 linier. Det er dog ikke ensbetydende med, at man kun kan skrive breve på 19 linier. Når man er på den sidste linie og ønsker at skrive mere, ruller maskinen den øverste linie op, og gør plads til en ny ne-

derst. Antallet af linier begrænses kun af maskinens interne hukommelse, og da den er 4 millioner tegn, så kan man godt begynde at lave sit eget leksikon. I praksis vil man dog sjældent få brug for mere end nogle siders tekst, til at skrive mindre breve o. lign. Hvis man har brug for at lave rigtig lange rapporter, bør der anskaffes en diskstation.

Margen kan flyttes ind, så man f.eks. kan skrive midt på siden med 20 tegn pr. linie. Der er mulighed for at lave tabulering og lige margen i begges sider, samt at flytte en tekst fra et sted til et andet.

En meget smart ting er, at man kan vælge 4 forskellige skrivefarver, som så kan bruges til at fremhæve bestemte dele af teksten. Muligheden bliver dog først rigtig anvendelig, når der kommer skønskriftsprinter med flere farver til en rimelig pris.

Indtastningen er meget hurtig, og det er ikke som nogen af de tekstbehandlingsprogrammer, man ellers ser på hjemmedata-

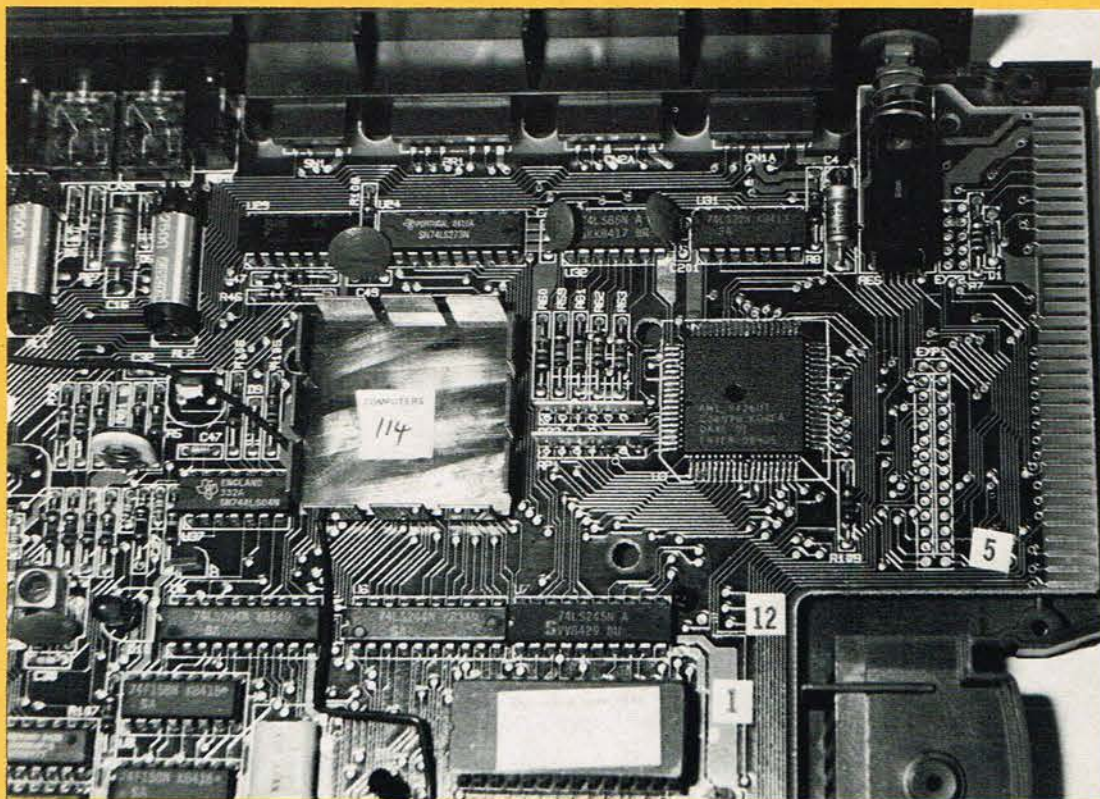
mater, hvor man kun kan skrive med to fingre.

Ideen med at lægge et tekstbehandlingsprogram fast i maskinen er god, især da de samme funktioner også benyttes til at rette BASIC programmerne og al det man udskriver på skærmen. Der er dog den ulempe, at udskrift til skærmen er langsommere, end hvad man ser på andre maskiner, da den simple funktion at skrive en besked på skærmen fra BASIC, skal igennem tre programmer. Først skal BASIC'en fortolkes, derefter skal operativsystemet finde ud af hvilken skærm, der skal skrives til, for så til slut at blive udskrevet af tekstbehandlingsprogrammet. Det er dog muligt at springe alt det over, ved at skrive direkte til videokredsen (NICK) ved hjælp af maskinkode kommandoer, -og så går det stærkt.

## Operativsystemet

Denne del af maskinen er den vigtigste del af en computer-ubetinget.

Jo bedre operativsystem, des ►



Her ser du de 72-benede kredse 'Nick & Daved'. 'Nick' har fået køleplade på, -men han arbejder også på 8 Mhz. Nederst en 32K X 8 EPROM, til højre udvidelsesporten.

sin egen 'DRIVER', som specielt er skrevet til at udnytte de enkelte enheders muligheder optimalt, og er uafhængige af andre. Dette princip gør brugeren helt fri så vedkommende ikke skal tage hensyn til, hvad der vil ske med resten af operativsystemet hvis man ønsker at ændre på dele af dens muligheder. Det kunne være, at et bestemt program måske vil køre bedre, såfremt man ændrede på måden, hvorpå der f.eks. bliver skrevet til en grafikskærm, eller når man en dag ønsker at sætte f.eks. en 16 bits processor til systembussen, vil der blot skulle skrives en ny 'driver', og man vil kunne drage fordel af bedre beregningshastighed. Fordelene er åbenlyse, og meget nemme at benytte, og næsten uden begrænsninger, da Enterprise kan benytte op til 255 forskellige 'driver' som alle kan være aktive på samme tid.

Til hver 'driver' kan man have op til 255 forskellige kanaler,

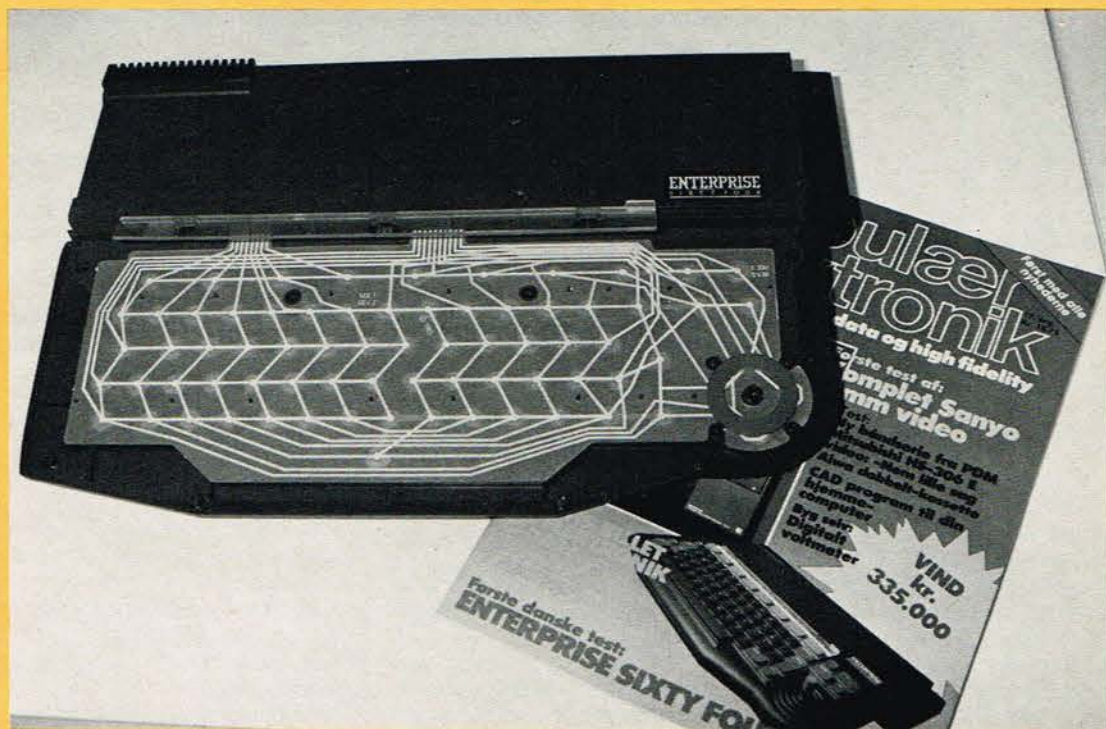
flere muligheder, - nu og i fremtiden. Der er nogen producenter, der hopper let over deres operativsystem, mens andre, deriblandt NewBrain og Enterprise, har gjort meget ud af deres.

At skrive operativsystemer er normalt et job for softwareprogrammører, hvilket ikke kan komme som en overraskelse for nogen. Normalt får disse programmører en maskine fra en hardware designer med besked om at lave et operativsystem, der kan udnytte maskinen bedst muligt, og så andre programmører kan udvikle sprog, spil, applikationsprogrammer m.v.

Enterprise er gået den anden vej. De bad et meget velrenommeret software firma, Intelligent Software Ltd., med bl.a. skakmesteren David Levy som medejer, om at lave et software skelet af de specifikationer, man ønsker - og kunne producere til en rimelig pris, -hvorefter man fandt frem til hardware designere, der kunne lave den fornødne hardware. På den måde har man fået et produkt, der tilfredsstiller software folkene m.h.t. faciliteter til udvikling af godt software, hvilket er en forudsætning for alle computere.

Enterprise's operativsystem er

**ALT OM DATA  
58 HARDWARE &  
SOFTWARE**



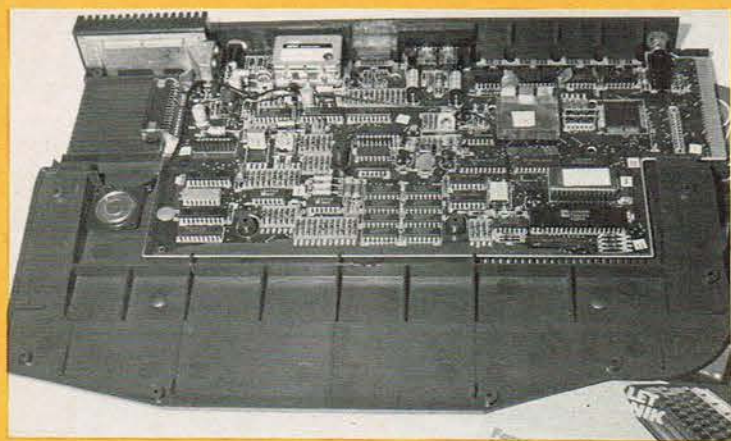
Sådan ser nutidens tastatur ud. Helt flat og ingen mekaniske dele.

stort - meget stort. Det er større end mange andre computers samlede firmware (medfølgende færdig software bl.a. Basic mm.) og har derfor utrolig mange faciliteter, som man normalt kun kender fra rigtig store maskiner.

Den vigtigste funktion er forbindelsen mellem de forskellige enheder i selve computeren, såsom tastaturet, skærmen, hukommelsen, samt de ydre enheder som båndoptagere, printere, netværk mm. Hver af disse funktioner har

der er tilknyttet den specielle 'driver'. Det er bl.a. den facilitet der gør det muligt at have flere forskellige grafik/tekst opløsninger, eller vinduer på samme skærmside.

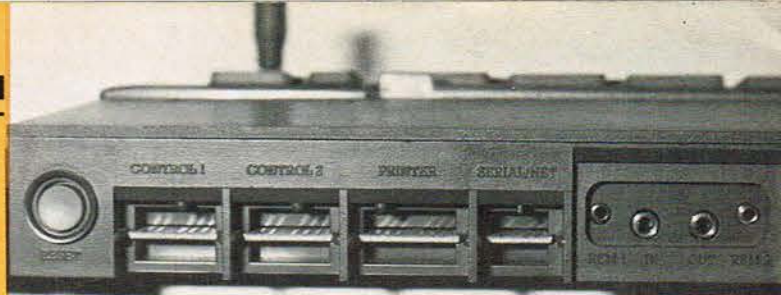
Operativsystemet har sammen med 'NICK' 9 forskellige



Selve printet er ikke særlig stort, til venstre ses højttaler og køleribben.

grafikopløsninger, der spænder fra de meget høje opløsninger med få farver, til de meget lave opløsninger med

mange farver. For at åbne en bestemt grafiskskærm skal man give den et kanalnummer. Hvis man åbner denne kanal



Den omtalte reset-knap med en hel række af udvidelsesportene til højre.

med f.eks. det der svarer til fire tekstlinier kan man åbne alle 9 med forskellige kanal-numre, og samtidig vise dem på skærmen. Imens man viser en skærm, kan man opdatere en anden. Metoden lyder måske indviklet, men er i praksis meget hurtig at lære, og heldigvis understøtter Enterprise Basic alle disse faciliteter direkte, altså ikke noget med 'POKE & PEEK'.

Ved hjælp af denne 'driver-teknik' kan man bl.a. lave danske fejlmeddelelser, da de selvfølgelig også har deres egen

'driver'.

Som nævnt kan Enterprise direkte adressere op til 4 Mega byte hukommelse, og det er også en opgave for operativsystemet. Som alm. bruger finder man ikke ud af, hvad der sker, og det er faktisk også meningen med et godt operativsystem!! Princippet blev beskrevet i sidste nummer af P.E., og her skal kun tilføjes at dokumentationen i de tekniske beskrivelser er udmærket, men at det bestemt ikke er noget for begyndere.

Fortsætter i næste nummer.

**P.E.  
KONKURRENCE  
VIND  
EN  
ENTERPRISE**

*I forbindelse med første del af Enterprise-testen i P.E. nr. 12/84, omtalte vi en læserkonkurrence, der ville komme i dette nummer. Det er spørgsmålene til denne konkurrence du ser her til højre. Præmien, som P.E. kan tilbyde som gevinst i konkurrencen, er en splinterny Enterprise, der velvilligt er stillet til vor rådighed af Semicap Data ApS.*

*Nu gælder det altså om at besvare spørgsmålene her, og så sende kuponen ind til os rettidigt. NB! Alle spørgsmål vedrørende Enterprise computeren kan besvares ved en gennemlæsning af testens 2. del her i P.E. nr. 1/85.*

## SVARKUPON

### Konkurrence:

1. Hvor mange funktioner har tekstbehandlingen i Enterprise? .....
2. Hvor mange mulige kombinationer har de otte funktionstaster.....
3. Hvor mange tegn er der i maskinens interne hukommelse? .....
- Hvor mange forskellige skrivefarver kan vælges til at fremhæve teksten? .....
5. Hvem er medejer af Intelligent Software LTD? .....
6. Hvor mange forskellige grafikopløsninger har operativsystemet sammen med 'NICK'? .....
7. Hvilket blad i Danmark var først med en test af Enterprise ? ...

### LÆSERANALYSE:

Hvilken beskæftigelse har du?

Studerende.....Selvstændig.....Håndværker.....Andet.....

Alder.....

Hvor mange andre læser dit eksemplar af P.E.? ca. antal:.....

Hvilke artikler i dette nummer finder du mest interessante?

- 1: .....
- 2: .....
- 3: .....
- 4: .....

Hvis du har yderligere kommentarer som ikke er tilstrækkeligt belyst, så brug venligst dine egne ord: .....

Indsendes inden den 25/1-85 til: Populær Elektronik, att. konkurrence, box 23, Greve Strandvej 42, 2670 Greve Strand.

NB! Navne og adresser i forbindelse med denne konkurrence/læseranalyse vil ikke blive arkiveret eller udnyttet på anden måde.

NAVN: .....

Adresse: .....

Post nr. & by: .....

Reportage fra

# ELECTRONICA I MÜNCHEN



I dagene 13.-17. nov. 1984 blev der midt i Münchens hjerte - og lige overfor Oktoberfestpladsen, hvor den store ølfest afholdes - afviklet Europas suverænt største elektronikmesse.

Electronica er en begivenhed, der afvikles hvert andet år på skift med Compositant Electroniques i Paris. Messens udbud af elektronik er enormt. Som det har været tilfældet også de foregående 10 gange denne messe har været afholdt, var der også i år rekorddeltagelse på alle fronter: såvel hvad angår antallet af udstillere, det antal nationer der kom fra samt antallet af besøgende. I de fem dage udstillingen havde åbent kom der ca. 60.000 gæster til de ialt 2130 stande, fordelt over et nettoudstillingsareal på godt 52.000 m<sup>2</sup>, repræsenterende mere end 30 lande.

Electronica er mere end nogen anden elektronikudstilling stedet, hvor alle nyheder bliver præsenteret. Specielt indenfor områderne komponenter, passive som aktive, måleudstyr, værktøj og produktionsudstyr er der mange informationer at hente.

For undertegnede der har deltaget i de fleste større elektronik- og computermesser i Europa, var Electronica endnu en gang en positiv oplevelse. At elektronikken er en meget kraftigt voksende del af industrien ses tydeligt. Ikke overraskende var mikroprocessor-komponenterne meget rigt repræsenteret på Electronica.

Andre komponentgrupper var der dog rigeligt af på denne

gigantmesse. I det følgende kan vi kun give nogle små glimt af de mange nyheder der var at se på Electronica.

## Computerområdet

Da Electronica er en messe, der primært henvender sig til industrien er det ikke her, at man kan finde hobbycomputere, men derimod de lidt større anlæg. Nogle af de mindre computere var der dog bl.a. på Taiwans stand og hos Commodore, Hitachi m.fl.

At Electronica ikke bød på særligt mange nyheder indenfor de mindre computere, hører dels denne messe til, og er dels et udtryk for den udvikling, som uden tvivl er på vej henimod en stagnation i antallet af nyheder indenfor de mindre computere. Vi har set denne udvikling før. Lomme-regnerens fremstormen sidst i 1970'erne affødte en hel syndflod af nye maskiner til en stadig faldende pris. Efter nogle få år kom vi frem til den nuværende stabile tilstand, hvor en lomme-regner købes ud fra et konkret behov, og ikke ud fra et modefænomen. Priserne falder ikke mere, men til gengæld får man stadig mere avancerede maskiner for de samme penge som før. Den samme udvikling vil der uden tvivl også forekomme indenfor området de mindre computere. Kvalitetsniveauet,

og dermed også faciliteterne, rykker opad, men uden at priserne følger med op. Hermed bliver skellet mellem hjemme- og Personal Computers udjævnet.

## Interessante nyheder fra Fjernøsten

Den i det foregående nævnte påstand om at computere efterhånden bliver stadig mere avanceret, uden at priserne stiger nævneværdigt, understregedes af Taiwans store fællesstand på Electronica. Denne Fjernøstlige elektronikgigant har efterhånden fået opbygget en så stor industri, at den magter at udvikle ret så avanceret elektronik, fremfor at kopiere hvad man kan finde i U.S.A.

Kunne Østens folk blot også mestre de samme evner indenfor markering som deres amerikanske kollegaer, da ville der fra den verdensdel kunne fremkomme endnu flere spændende produkter.

Taiwans fællesstand bestod af en mængde mindre stande, der repræsenterede et bredt udbud af alt elektronikudstyr.

Til forskel fra tidligere år var der mange produkter, som ikke blot var 'sekond source' til amerikansk udstyr.

## Multitech, Taiwan

Herhjemme kender vi dette firma fra den for få år tilbage så populære Mikroprofessor I. Denne lille computer kom frem i begyndelsen af den popularitetsbølge, der accelererede kraftigt ved fremkomsten

af ZX80. Der var ikke tale om nogen egentlig programmerbar computer, men derimod havde Mikroprofessor I til formål at lære sin bruger noget om mikroprocessorer og programmering i maskinsprog m.v.

På Electronica viste Multitech 3 computernyheder, der vakte berettiget opsigt.

MPF I/88 er efterfølgeren til MPF I og MPF II. Som det var tilfældet hos disse maskiner er MPF I/88 indrettet til at lære sin bruger om programmering og anvendelse af mikroprocessorer. MPF I/88 er udviklet til de som ønsker at sætte sig grundigt ind i den populære 16 bits processor 8088, der bl.a. anvendes i IBM's PC. MPF I/88 indeholder en 4,77 MHz udgave af 8088 processoren, 2K RAM, 8K ROM, diverse interface, et 2 liniers LCD-display samt et godt tastatur med 59 taster. Kombinationen af denne lille computer samt den godt udbyggede manual er et virkeligt godt værktøj for den, der ønsker at sætte sig grundigt ind i en af markedets mest populære processorer. Til MPF I/88 leveres der forskelligt perifert udstyr f. eks. RAM og ROM moduler, printer, programmoduler for programmering i Basic og Forth m.v.



## MPF II

Som bekendt har især Apple og på det seneste ikke mindst IBM været udsat for flittig kopiering. Især Apple har gjort meget for at ramme producenterne, men med et ringe resultat. Ingen retsag kan forhindre, at en anden virksomhed lader sig inspirere og følger en succes op med et lignende - og kompatibelt produkt, blot der ikke er tale om direkte efterligninger, og der skal ikke

mange ændringer til før der i juridisk forstand ikke er tale om nogen efterligning. Multitech viste deres udgave af en Apple II efterligning. Til forskel for mange andre er Multitech kommet godt fra den efterligning. Maskinen, MPF II, er ud fra et foreløbigt skøn Apple II overlegen på mange punkter. Dette gælder ikke mindst designet. MPF II nærmer sig bl.a. grundet sit løse tastatur, det design der kendes fra IBM eller den prisbelønnede Rainbow fra Digital.



## MPF - PC

Denne computer var uden tvivl det mest interessante hos Multitech. MPF II er et bevis på, at Taiwans elektronikindustri kan andet og mere end blot efterligne. Ganske vist bærer maskinen af gode grunde kraftigt præg af sit 'forbillede'. Efter databladet skulle MPF II være fuldt ud kompatibelt med såvel softwaren som hardwaren til IBM's PC. Computeren udmærker sig ved et pænt og solidt kabinet. Tastaturet indeholder 90 taster. Computersektionen er sammenbygget med to disktestationer a' 360K. MPF PC vækker opsigt ved samtidigt at kunne arbejde med 4 programmer - og vise deres funktion på skærmen ligeledes samtidigt. Dette er noget nyt i den prisklasse, hvor denne computer befinder sig. Skærmen inddeles i 4 'vinduer' evt. med forskellige baggrundsfarve, hvorefter man kan arbejde med programmerne uafhængigt af hinanden. Dette kræver dog naturligvis, at der er plads i computerens arbejdslager til de 4 programmer. Ud fra en kort prøvekørsel med Multitechs maskiner og ud fra de foreløbige oplysninger om pris m.v. kan vi vente

spændt på at Multitechs nye computere kommer til det danske marked. Disse maskiner er i forhold til prisen i en sådan klasse, at det er udtryk for en udvikling, som fjerner skellet imellem personal computere og de mindre maskiner.



## Commodore

Commodore Data havde øjensynligt været for sent ude med at bestille standplads på Electronica. I kataloget var deres stand i hal 19 opført, medens deres telt udenfor samme hal først var medtaget i et sent udkommet katalog-tillæg. Set ud fra de produkter Commodore havde at prale med, er det forståeligt, at de har tøvet med at bestille standplads til flere hundrede DM pr. m<sup>2</sup>. Electronica er en messe der primært henvender sig til industrien, hvorfor man med en vis ret havde kunnet forvente at Commodore her ville have benyttet lejligheden til at slå lidt på tromme for den computer, hvormed de håber at kunne erobre markedsandele indenfor det professionelle marked. En sådan aktivitet udeblev, Commodore nøjedes istedet med at vise de produkter, de efterhånden har slæbt rundt på messer i de sidste ca. 9 mdr. Den snart hedengangen Commodore 116 havde selskab af Commodore 16 og Plus/4. Sidstnævnte blev annonceret som maskinen til den mindre erhvervsdrivende. Desværre havde Commodore ikke fundet særligt meget software frem til denne maskine, men nøjedes med at slå på det indbyggede - ROM baserede programmel. Dette på trods af at de indbyggede programmer snart vil vise sig at være utilstrækkelige, hvorefter den ellers lykkelige ejer af en PLUS/4 må hen og købe noget mere professionelt software, som Commodore har stillet i udsigt vil komme, men som vi endnu ikke har set meget til. Commodore har i øvrigt talt meget om en oversætter, således at de fleste af de programmer, der findes til Commodore 64, også kan bruges til den nye maskine. Denne enhed er dog kun teori endnu, om den kommer og evt. hvornår ved ingen.

## Comal 80

Det dansk udviklede COMAL 80 er ved at blive populært i Vesttyskland. På nuværende tidspunkt er der dannet flere brugerklubber, som gør et stort arbejde for at udbrede kendskabet til dette sprog. I diverse fagblade køres der programmeringskurver ligesom der er en del bøger på vej indenfor området.

## Store LCD-skærme

De større LCD skærme er efterhånden blevet forsynet med store og hurtige LCD-skærme. Et af de største sås hos Data General, hvis nye transportable PC har en skærm med et linieantal på 25 a' 80 tegn. Computeren er fuldt kompatibel med IBM PC, og vejer kun 4 1/2 kg.

## Lagermedier

Disktestationer får stadig større kapacitet samtidigt med at prisen er faldende. En ny 8 tomers Winchesterdisk fra Pertec har en kapacitet på op til 30 Mbyte. I forhold til denne store kapacitet, virker det imponerende, at prisen kan holdes på et niveau, der ligger 20-40% under hvad der gjaldt for ca. 1 år siden.

Hos Epson mente man, en 5" disktestation med en kapacitet på 10 Mbyte i løbet af et 1/2 år vil kunne sælges til 400 dollar, hvilket stort set svarer til den pris, vi i dag må betale for en 3 1/2" med en kapacitet på 170Kbyte!

På printerfronten er matrix-printeren på vej ud. De vil blive erstattet af printere, som bygger på det samme princip, som de skrivemaskiner der skal erstatte kuglehovedmaskinerne. Papiret gøres magnetisk på de steder, hvor der senere skal anbringes tegn. Herefter påsprøjtes der blæk - evt. i flere farver.

Selv de mest kompakte printere vil v.h.a. dette princip kunne skrive/tegne med en opløsning på 400 x 400 punkter pr. tomme. De nye printere er næsten lydløse, og arbejder meget hurtigere end de velkendte matrixprintere.

## Telex udstyr til IBM PC

Fortidens larmende telexmaskiner med diverse mekanik er nu ved at blive afløst af fuldt elektroniske enheder. Naturligvis er det nærliggende at anvende en computer til dette formål, specielt da man så samtidigt også kan anvende tekstbehandling m.v.

Det tyske DSC Instruments

havde blandt sit store tilbehørsprogram til IBM PC en enhed, som kan sende/modtage telexmeddelelser. Afsendelse kan ske på forudbestemte tidspunkter, således at tarifrabatter kan udnyttes.

## Philips med MSX Computer

Den japansk inspirerede MSX norm vinder nu frem for alvor. Ved hjælp af normen kan såvel programmel som hardware fra en maskine også anvendes til en anden med MSX normen.

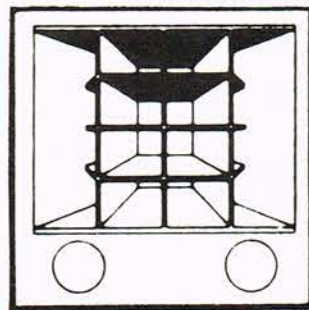
Hidtil har de japanske hjemmecomputere fra bl.a. Sony, Hitachi, Canon m.fl. været ene om MSX markedet.

På det seneste har også tyske Olympia vist sig på markedet, dog med en maskine som er produceret i Japan.

Philips nye udspil på området er derimod et rent europæisk produkt. Philips MSX 8010 bliver produceret i Frankrig, og er snart klar til detailsalg. På det tyske marked forventes MSX 8010 solgt til en pris, der ligger ca. 200 DM lavere end markedets andre MSX maskiner.

MSX 8010 har et RAM lager på 48K, heraf er 28K til disposition som arbejdslager. Via indstiksmoduler kan arbejdslageret udbygges til 128K.

**TANNOY**  
når kun det perfekte er godt nok!



## Dine nye prof. PA/Disco højttalere behøver ikke koste en formue!

Fasekorrekt gengivelse af hele frekvensområdet, enorm power, 90° konisk spredning, masser af bas, rigtig gengivelse af mellemløbet og en klokkeren diskant - det er Tannoy's geniale DualConcentric konstruktion, som idag anvendes af førende professionelle over hele verden.

De berømte Super Red Monitor højttalere findes nu også til PA og Disco - det nye WILDCAT-system. Du kan selv bygge dine Tannoy-Wildcats med det nye Jaguar-kit: 15" (38 cm.) DualConcentric højttaler, 300W. i 8 ohm, 35-20.000 Hz. +/- 3 dB ved fuld RMS power, driftseffekt 1,6 W.

## Pris kun kr. 4.013,-

incl. moms, komplet med org. Tannoy delefilter med XLR terminaler og org. konstruktionstegninger til kabiner.

Tannoy højttalersystemer hører normalt til i den meget dyre ende - men vi sælger til prof. priser og endda billigere end noget andet sted i Verden. Prøv selv at sammenligne med andre prof. højttalersystemer, så finder du ud af, hvor du får hård PA-valuta for dine penge!

PER MEISTRUP PRODUCTIONS Co.  
Box 34, 2690 Karlslunde. Tel. 02-15 13 00

# CD: CIRCUIT DESIGN



Jan Soelberg med et af de monitorrør (grønne) der i størrelserne 9- og 14" indgår i C.D.s produktion af monitører for industri og hobby.

»Karlstrupgård« flot og velstaureret bondegård i Karlslunde syd for København huser firmaet »Circuit Design«, hvis indehaver er Jan Soelberg. »Circuit Design«, er en elek-



tronik virksomhed, der har specialiseret sig i postordre salg til professionelle. Herunder driver C.D. også en bogklub, der hver anden måned udgiver en 'pakke' med print og beskrivelser til de godt 4000 medlemmer. Medlemsbladet »Circuit« indgår i denne pakke. Klubbens medlemmer er overvejende industrikunder, og avancerede amatører, - for som

Jan Soelberg siger -Folk der ikke kan lodde bedes holde sig væk.

Mange af udviklingsideerne er iøvrigt påvirket af kunderne, men fremstilles ikke på bestilling.

Med hensyn til software, hvoraf 80% er maskinkode, er det sådan, at der her er en enhedspris på 65 kr. uanset udviklingsomkostninger.

C.D.: Et spændende og ander-

Henrik viser her en dansk nyskabelse, Z 8 Tiny Basic computer, - en styringscomputer som kan programmeres med et enkelt udviklingssystem, f.eks. en Commodore 64, eller en Spectrum 48K med software udviklet af »Circuit Design«.



Her er Helle igang med at skrive medlemsbladet »Circuit«.



»Circuit Design« bor i denne smukke gård i Karlslunde.

ledes firma, som vi nok vil høre en del til i fremtiden.

## Flot spøgeri

Spøgelsesjagten er gået ind også i Danmark.

Filmen 'Ghostbusters' har netop haft premiere, videoen med kendingsmelodien har været kendt i nogen tid og nu kommer computerspillet 'Ghostbusters' til.

Det er CBS software som udsender spillet. Og lad det være

sagt med det samme, det er et fremragende stykke software, men det er nu mere Activision's skyld, idet det er dette softwarefirma, som har lavet spillet. Som i filmen går spillet ud på at du nedsætter dig som spøgelsesjæger. Der skal indkøbes udstyr og så begynder selve jagten rundt om i byen, der er befængt med diverse mere eller mindre slimede uhyrer.

En af de fine ting ved spillet er alle de nyancer, det har. Et forkert indkøb af udstyr til jagten og du er leveret under spillet og dit møde med spøgelserne.

Allerede når spillet sættes i gang og computeren råber 'Ghostbuster' og sætter ind med den før nævnte melodi, er du klar over, at det er et stykke kvalitets-software, du har med at gøre.

Det er noget andet end de blib og båt, man mange gange præsenteres for.

Så bare afsted. Ud og red byen fra uhyrene, tjen penge nok, træng ind i spøgelsescenteret og tilintetgør færene. Så vinder du og får et nyt spil. Men denne gang lidt sværere.

Spillet fås til Commodore 64, Spectrum og i en MSX-version.

## ACORN SPECIALISTEN

### ACORN - BBC

- verdens hurtigste mikro...



### ACORN - ELECTRON

BBC's kompakte lillebror...



## TECHNO-MATIC DATA

Holbergsgade 19 . 1057 Kbh. K.  
Telefon 01-13 88 35

## Sharp med solar celler og gummitaster

Regnemaskinen Sharp EL 844 har solar-celler, 8 cifre, 4 regnearter, ægte hukommelse, kvadratrods- samt procenttast. De ophøjede gummitaster gør brugen legende let. Mål: 9x5x0,2 cm. Pris kr. 199.





## "Søsæt" Aiwa's flagskib V-1100 hjemme i din egen stue

Her er Aiwa's mesterværk i højteknologi, perfekt lydgenivelse og betjeningskomfort. V-1100.

Det totalt integrerede og microprocessor-styrede musikanlæg med en feature koordinering, du simpelt hen ikke finder magen til på markedet.

Alt er automatisk. Og der er ingen besværlige indstillinger.

V-1100 er et S.P.A.N. system - den engelske forkortelse af Synchron Performance Audio Network. På dansk, synkronisering af anlæggets funktioner.

Hvad det betyder af muligheder og fordele, kan du få demonstreret hos forhandleren. Og samtidig se, hvordan V-1100 kan skræddersys i Aiwa rack'et RK-X11 med de indbyggede ind- og udgange, så du uden besvær kan installere anlægget på få minutter. Og hvor du helt undgår den ellers så traditionelle bunke løst-hængende ledninger.

En perfekt enhed og helhed i forbløffende præcis udførelse og stilrent design. Og med mange spændende raffinementer, du aldrig tidligere har oplevet.

**V-1100 består af:** Direct drive pladespiller med en masse indbygget teknologi og programmeringsmuligheder.

DC-forforstærker med udgangseffekt på 2 x 70 watt, en harmonisk forvrængning på kun 0,005%, og et signal/støjforhold over 110 dB.

Forforstærker med CD-funktion for Compact Disc pladespiller og bl.a. 7-trins equalizer og Dynamic Super Loudness.

Quartz-styret synthesizer tuner med fuld-automatisk programmering og stationssøgning. Og highblend, der sikrer perfekt stereomodtagelse.

Fuldautomatisk cassette-båndoptager med autoreverse og Dolby® HX Professional kredsløb, Edit-assist funktion og synkron optagelse fra tuner, CD-pladespiller og AUX tilslutningen.

Hele anlægget koster omkring 15.000 kr.

**Aiwa - kompromisløse Hi-Fi oplevelser, enkeltvis og i kombinationer**

**JA** Send mig Aiwa's nye Hi-Fi katalog.

Navn: \_\_\_\_\_

Adresse: \_\_\_\_\_

Postnr./by: \_\_\_\_\_

# AIWA®

Aiwa Danmark A/S  
Ved Klædebo 12 · 2970 Hørsholm · Tlf. (02) 86 90 00

# MAN VÆLGER IKKE BARE EN PRINTER- MAN VÆLGER EN SEIKOSHA



## GP-550A og GP-700A.

### GP-550A:

Matrixprinter med 8 forskellige skrifttyper incl. "Correspondance quality".

Afhængig af skrifttype varierer hastigheden mellem 25 og 86 tegn pr. sek. Ved almindelig skrivning er den 50 tegn pr. sek. Skrivebredden er 80 tegn pr. linie på 10" papir med eller uden fremføringshuller. Printeren leveres med Centronics interface

### GP-700A:

Farveprinteren, der benytter almindeligt papir og farvebånd med fire separate farvefelter, har 7 grundfarver, der kan styres

helt ned til dot-niveau.

Interface er standard parallelt, men leveres også som RS232C samt Video.

Fremføring sker enten på friktionsvalse eller ved tractor.

Også beregnet for grafisk gengivelse.

Seiksha printere produceres af Seiksha Co. Ltd, en japansk elektronikvirksomhed med mere end 5000 ansatte.

CC-DATA er en førende dansk elektronik- og handelsvirksomhed med mange års erfaring i dataleverancer til OEM-kunder, dansk industri, kontorer samt offentlig administration.



Det blå stempel - for kvalitet!

Generalagent i Danmark

## CC-DATA

en division i CCTV CORPORATION A/S  
Nybrovej 99, 2820 Gentofte, Tlf.: 02-87 77 00

- henvisning til nærmeste forhandler.