

Video nyt  
Data nyt

# Populær elektronik

8  
82  
Kr. 14,75

15. årgang.



Spændende  
kassetdeck fra  
Marantz SD-5010  
Ny stil fra Pioneer

**IGEN FORST**  
med nyhederne



**NEWBRAIN**

**BBC-COMPUTEREN**

**MICRO-PROFESSOR**

**SABA: Første VHS-video med stereo**

**Container-video på cirkusturné**

**Reolhøjtaler L-96 fra JBL**

**JBL lever og har det godt**

PROGRAM NO. 3  
3RD SAT PS12  
21:30-22:00

Byg selv:  
Frekvenstæller  
DC 500 MHz

Byg selv:  
Fototimer  
Technics med  
farver på



**AKAI DATAMAT-VIDEO**



# Technics Knockout...!!

I første omgang kan du sammenligne Technics' kvalitet med konkurrenternes.

Er du stadig i tvivl, kan du i anden omgang se Technics priser. Så er den kamp afgjort. For aldrig før har Technics været så stærke på både kvalitet og pris.

Her er nogle eksempler:



Technics ST-S6 FM/MB stereo tuner. Quartz-styret. Vejl. pris kr. **3.495**

Technics SU-V9 New Class A forstærker med Linear Feedback. Udgangseffekt 2 x 120 sinuswatt, THD 0.003%. Vejl. pris kr. **6.495**



Technics ST-S4 FM/MB stereo tuner. Quartz-styret med synteseafstemning og 8 faste stationer. Vejl. pris kr. **2.695**

Technics SU-V5 New Class A forstærker, 2 x 65 sinuswatt. Vejl. pris kr. **3.195**



Technics RS-M240X med dbx støjreduktion, der eliminerer båndsus og gi'r et dynamikområde på 110 dB. Vejl. pris kr. **3.995**



Technics RS-M270X med dbx støjreduktion, direkte drevet båndtransport og Feather-Touch betjening. Vejl. pris kr. **5.395**



Technics SL-DL1. Direkte drevet Linear Tracking pladespiller i Slim Line design. Vejl. pris kr. **3.595**

Din Technics forhandler kan vise dig endnu flere knockouts fra Technics.

## Technics



# INDHOLD

# populær elektronik **8** **82**

15. årgang.

Container-video på cirkusturne . . . . .	4
Technics med farver på . . . . .	10
Gode super tilbud fra P.E. . . . .	13
Test Marantz SD-5010. . . . .	15
Data. Test NEWBRAIN. . . . .	18
Ny stil fra Pioneer . . . . .	22

## Konstruktionstillæg side 25 til 39:

Elektronik aktuelt. . . . .	450
Elektronik aktuelt. . . . .	451
Byg selv: Timer . . . . .	452
Byg selv: Frekvenstæller . . . . .	455
Teknisk brevkasse . . . . .	459
Byg selv: Fototimer . . . . .	460

Test. JBL—L—96. . . . .	42
Data Test. Micro-professor . . . . .	45
Akai datamat video . . . . .	47
Data Test: BBC-Computeren . . . . .	48
Mitsubishi TV med mange finesser . . . . .	51
Aktuelt: Hi-Fi nyt & Video . . . . .	52
Aktuelt: Hi-Fi nyt & Video . . . . .	53
Test. Technics SB-T40. . . . .	54
Aktuelt Hi-Fi/datanytt . . . . .	58
Aktuelt Hi-Fi/datanytt . . . . .	59
Aktuelt Hi-Fi/datanytt . . . . .	60
Køb & Salg tilbud . . . . .	62
Køb & Salg tilbud . . . . .	63



Salgsdag: P.E. nr. 8/82, 29/7-82

Udgiver: Forlaget Telepress ApS. DK-2670 Greve Strand. Reg. nr. 8959. Redaktion, annoncer og ekspedition: Forlagene, Greve Strandvej 42, 2670 Greve Strand. Tlf. (02) 90 86 00, kl. 9-15. Postgiro nr. 1 15 53 69. Ansvarshavende udgiver og forlagsdirektør Hanne Garde Lind. Stedfortrædende ansvarshavende udgiver: Thomas Lind, I redaktionen Th. Lind. Bent Olesen. Bent Knudsen. Jørgen Storm. Anita Bredgaard.

PR Manager: Jørn Lützhøft. Annonceafdeling: Peter Jensen. Annoncechef. Henrik Garde Lind. Redaktionelle medarbejdere: Bjarne Hansen, Bent Olesen. Flemming Jensen. G. Jørgensen. Bent Knudsen. Ole Lund. Poul Norrig. Annelise Olesen. Mogens Pelle. Poul Rosenbeck. Klaus Lukassen. Susanne Sønderstrup. Jørgen Weiberg. P.W.Sørensen. Layout & produktion: Forlaget Ringpress ApS. Sats: Fotopress. Repro: P.M. Tryk: Hosdan. Fotografer. Fotopress - Jacob Fastrup - m.fl.

Abonnement 1 år, 11 nr. Kr. 147,50 incl. moms og porto. Prisen er gældende for hele Skandinavien incl. Grønland. Abonnement kan startes når som helst. Populær Elektronik distribueres via avispostkontoret og bladkompagniet. (I Norge af Narvesen) Adresseændringer samt reklamationer over manglende numre bedes altid rettet til det stedlige postkontor, og ikke til bladets adresse. Læserbrev - kun vedrørende PE's egne artikler besvares i bladets brevkasse. Forlaget påtager sig intet ansvar for manuskripter, som uopfordret tilsendes redaktionen. Eftertryk af bladets indhold kun efter aftale med redaktionen, og kun mod fuld kildeangivelse. Copyright Populær Elektronik Danmark. Agent i Danmark og Norge, for HiFi Stereo phone (Tyskland)





# Container-video på cirkusturné

Succes i cirkusmiljø for Selandia's rullende video show-room.



Keldy Andersen (tv) demonstrerer videokamera for to af sine Selandia kollegaer, N. Christensen og Carsten Warning. I baggrunden den store container, der for en tid var kommet på cirkusturné, men som også bruges af de enkelte forretninger ved særlige arrangementer.

□ Utraditionelle og spændende ideer, vil altid være et godt aktiv, når det drejer sig om at påkalde sig publikums opmærksomhed, og at det har særlig stor værdi i dagens situation, kan vist ingen være i tvivl om.

En sådan ide var den sjællandske butikskæde Selandia's indretning af en stor 20 fods container som rullende video-room i forbindelse med Cirkus Arena's turné.

Det var 'en af den kreative Selandia direktør John Winkelmann's mange gode ideer, og det var igen Selandia Video Team, der stod for den praktiske udførelse.

Containeren indgik som en naturlig del af Cirkus Arena's vognpark, og når det store telt var rejst, et eller andet sted på Sjælland, stod det rullende videostudie så "opstaldet" imellem alle de dekorative cirkusvogne.

## TRAVL KAMERAMAND

Indvendig var udstillet det allernyeste videoudstyr fra JVC, og det var også dette



Kameramanden "jobber" fra en platform rejst over indgangen til manegen.





Alle deltog i løjerne - enten er man med cirkus, eller også er man ikke, - og Selandia folkene var i hvertfald med. Her er det Keldy Andersen fra Selandia (th) og ballonklovnen Gaston, der videofilmes.

firmas produkter, der blev brugt til optagelse af selve forestillingen. Det var gjort så elegant, at video-teamet arbejdede fra en platform, der var rejst oven over hovedgangen, og når første halvdel af forestillingen var optaget, ilede kameramanden straks over til studiet med kassetten. Som optakt til pausen annoncerede cirkusdirek-

tøren så, at publikum kunne gå over og se optagelsen, og lige så snart pausen var en realitet, stormede tilskuerne ud af teltet, tværs over plænen, og ind i container-studiet for at se forestillingen, -og sig selv på video. En stor og velfortjent succes for denne forbrugerorientering "i marken".



Det er ikke let at se at dette nydelige show-room er opbygget inden i en container.



Ligegyldigt hvilke ideer, du har i tankerne - NASCOM 3 kan opfylde dem. Teknologien er hentet direkte fra Nascom 2, som siden 78 har været den mest solgte hobbydatamat i Danmark.

Ingen datamat i dette prisleje kan tilbyde dig så mange udvidelsesmuligheder. Den er bygget over 80 bus-systemet, som giver adgang til en lang række kort, som ellers kun er til rådighed for langt større og dyrere datamater.

**Data:**

CPU: Z-80A, 1K Video RAM, 1K Workspace/user RAM, 2K monitor ROM, 8K microsoft Basic ROM, 1 stk. parallel port, 1 stk. RS-232 serieport, 1200 Baud kassette port, video-udgang, UHF kanal 36 udgang og Alfanumerisk standard tastatur.

**Udvidelseskort:**

64 Kb RAM, EPROM/ROM, Input/output, EPROM-brænder, Micos minicassette, diskettesystemer.

**Software:**

PolyDos og CP/M2.2 diskoperativ systemer, BLS Pascal, NAP Assembler, NIP Disassembler, SuperTrace debugger, PolySys 4, Kartotek, PacMan Monster, Basketball, Star Trek, Halv Tolv, Tower, m.fl.

## Nascom 3

markedets mest fleksible computersystem.

Hobbydatamaten, som du også vil være glad for om 5 år.

**PolyData**

Poly Data Microcenter  
Strandboulevarden 63  
2100 København Ø  
Telefon: (01) 42 07 05.

110.768

Kupon:

Send mig venligst brochure på Nascom 3.

Navn:

Adresse:

Postnr. og by

Ⓟ



# AKTUELT

## Data nyt.

### DUS MED MIKRODATAMATEN

Ny dansk bog for alle, der er interesserede i mikrodatamater. Vi undskylder forsinkelsen (som skyldes øget stofmængde), men udgivelsesdatoen forventes at blive ca. 1. september.  
PRIS 175.00

VIDEO-GENIE I EG 3003 med 14 K BASIC (TRS 80-kompatibel), indbygget kassette, store udbygningsmuligheder . . 5985.00



### MIKRO-DATA LITTERATUR

Vi har fyldt lagrene op med de nyeste bøger fra de store udenlandske forlag.

Søger De litteratur om mikrodatamater, software, hardware eller bøger om ZX81, Apple, TRS 80, Video-Genie, VIC 20, PET/CBM, Atari, Visi-calc og andet - så skriv efter vor nye litteratur-liste.

#### ZX81-BØGER:

I nærkamp med mikrodatoren (svensk) . . 190.00  
Mer om BASIC . . . . . 160.00  
I/O teknik og maskinsprogsprogrammering 170.00  
Byteing Deeper into Your ZX81 . . . . . 150.00  
PEEK, POKE, BYTE, RAM . . . . . 150.00  
Programming for Real Applications . . . 134.00  
Understanding Your ZX81 ROM . . . . . 129.00  
ZX81 Monitor Listing . . . . . 99.00

### FLYTTETILBUD

Vi er i juli flyttet til ny adresse og har i den anledning samlet nogle gode tilbud:

1 Video - Genie 1 EG 3000 . . . . . 4985.00  
1 ABC 80 (demo-model) . . . . . 4985.00  
1 ZX80 . . . . . 420.00  
1 KIM 1 single-board computer . . . . . 420.00  
3 16 K RAM lager ZX81 (demo) . . . . . 575.00  
3 64 K RAM lager ZX81 (demo) . . . . . 1195.00

#### Bøger:

Vi har samlet ca. 200 bøger, der hver sælges for halv pris eller billigere.

Rekvirer specialliste over bogtilbud.

### PRINTER SENSATION

SEIKOSHA GP80A 5x7 dot 30 tegn/sek  
80 tegn pr linie . . . . . 3642.00  
SEIKOSHA GP250X  
grafisk printer . . . . . 5551.00

### ZX81-TILBEHØR:

Prisfald på lagerenheder:

16 K RAM lager . . . . . 675.00  
32 K RAM lager, der passer sammen med  
16 K lager . . . . . 960.00  
64 K RAM lager . . . . . 1395.00

#### NYHED:

HØJOPLØSNINGSGRAFIK-MODUL . . 1150.00

Brug ZX81 til styring:

Motherboard (kit) . . . . . 595.00  
I/O-kort (kit) . . . . . 495.00  
Relæ-kort (kit) . . . . . 595.00  
A/D-converter m. 8 indgange 595.00  
Avanceret registerprogram . 190.00  
Assembler . . . . . 190.00  
Disassembler . . . . . 190.00  
Computacalc (visicalc-agtig) 200.00  
Tips-program . . . . . 80.00  
- og en del andre nye programmer.

Jeg vil gerne bestille følgende.

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

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

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

P.nr: \_\_\_\_\_

Forudbetalt

giro  efterkrav   
Giro nr. 9 34 96 18



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



Her er musikfolkets eget store arrangement

# COPENHAGEN MUSIC SHOW 82



Falkoner Centret  
13. - 17. august

På 5 dage (og 1 aften)  
kan du opleve, se, høre  
og snakke, moderne musik  
Copenhagen Music Show  
82 består af mange ting.

Først og fremmest en  
udstilling hvor en lang  
række førende udøvere  
inden for musikinstru-  
menter, professionelle  
HI-FI anlæg, plade-  
selskaber, diskoteks-  
udstyr, lydudstyr og  
meget mere,  
præsenterer  
deres produkter.

Rock-koncerten  
præsenterer daglig  
under udstillingen

Ballet Mecanique  
Art in Disorder  
UCR

Ivor Axeglowitch  
Pest Dred  
Before  
Baby Band  
Tass

Repeat/Repeat  
Tredie Tilstand  
extra - extra

»Copenhagen Music Night«  
den 18. august  
præsenteres  
Frede Fup og  
Delta Cross  
samt kåring af årets fund.

Udstilling af Plade-Covers

Mød pladeselskaberne

Alt om musik på 5 dage

Falkoner Centret  
13. - 17. august

Få gratis tilsendt Danmarks største musikavis  
Copenhagen Music Times  
ved henvendelse til  
DW & E Marketing Sps  
Nyhavn 20  
1051 Kbh. K.  
tlf. 01-11 33 85

Navn .....

Adr. ....

Postnr./By .....



# Nyheder fra SHARP

## OPTONICA

### RP-114H

Lodretstående pladespiller, der automatisk afspiller pladerne fra begge sider - uden pladevending!

RP 114H finder selv det program, man vil høre - i Hi-Fi kvalitet!

SHARP OPTONICA'S helt nye lodretstående pladespiller er let at betjene takket være den indbyggede microcomputer. RP 114H har kun 10 betjeningsknapper, der meget enkelt sørger for, at man kan afspille den ene eller begge sider af pladen ud i eet. Takket være APSS (Automatisk Program Søger System) finder man hurtigt det musikstykke, man vil høre, uanset om det er på A- eller B-siden.

#### SHARP RP 114H features:

- To pick-up-arme med lineær afspilning
- To motorer for direct drive af pick-up armene
- Hi-Fi kvalitet (DIN 45.500)
- APSS (Automatisk Program Søger System)
- Præcis infrarød søger placerer pick-up'en nøjagtigt - også ved 25 cm plader
- Soft-touch betjening - hurtig og sikker
- Bredde 370 mm, højde 372 mm, dybde 161 mm, vægt 6,5 kg



APSS hiFi

# Kr. 2.995,-

### RT-5050H/HB

Hi-Fi Dobbelt Stereo Cassette Deck med High-Speed Dubbing, Metal tape, Dolby og APSS.

- De adskilte cassette-enheder sikrer optimal lyd kvalitet ved såvel optagelse som afspilning.
- High-Speed Dubbing ved 9,5 cm/sek.
- APSS »Melodifinder« gør det let for Dem at finde de enkelte programmer på tapen.
- 2 FG servo DC motorer.
- VU metre og Peak Level indikator.
- Tape selector for Normal/CrO<sub>2</sub>/Fe-Cr og Metal.
- Frekvensområde: Metal: 30-20.000 Hz.
- Wow og flutter: ± 0,18% (DIN 45.500).
- Dimensioner: H. 123 - B. 430 - D. 286 mm.

High-Speed Dubbing

METAL

APSS

DOLBY the reduction system

hiFi

# Kr. 4.695,-



## OPTONICA



Ring eller skriv efter yderligere informationer.  
Der tages forbehold for tekniske ændringer og prisændringer.

Generalrepræsentant for SHARP

**SKJØDT & CO. APS**

Artillerivej 90, 2300 Kbh. S

Telefon 01 - 54 43 44



# Sinclair fejrer "jubilæum" med drastisk prisnedsættelse!

den er sågu' inte te' å abe efter...!

**Folkedatamaten ZX81 nu endnu billigere kun 1197 kr.**

**Verdens mest solgte datamat nu en halv million stk. - derfor billigere**



Sinclair fejrer salget af 1/2 million mikrodatamater med drastiske prisnedsættelser.

Hvorfor kaste dig ud i udgifter på i snesevis af tusindkronesedler, når du kan nøjes med lige godt en seddel. Folkedatamaten ZX81 er med sine næsten en halv million solgte styks nu verdens mest udbredte mikrodatamat. Overalt på jordkloden har folk opdaget, at den i sin grundudgave (1K til 1197 kr.) er velegnet som adgangskort til datamaternes verden, at den også kan anvendes til en masse sjov, og at den ovenikøbet i udvidet udgave (697 eller 1415 kr. ekstra) kan bruges til en hel del fornuftige ting.

- Med en ZXer kan du lave dit regnskab, dine beregninger, sætte dit arkiv eller din adresseliste på **database**, fakturere og lagerstyre med brug af ZX-printeren (987 kr.).
- Du kan udføre styring og måling med diverse porte (fra 455 kr.), ja, du kan endog lege rumspil sådan som dem dér på maskinerne i spillehallerne - og dér er så sandelig penge at spare, kan hændes så mange, at du også får råd til ægte rumlyd og -grafik (godt en tusse ekstra).

Med Danmarks billigste datamat har du starten på et system, der kan udbygges, så langt lysten og pengepungen rækker - og uden store chancer for, at du går fallit på grund af udgifterne til datamatudstyr og dataprogrammer - de koster fra 75 kr. til 300 kr.

(For den, der vil vide lidt mere: ZX81 har en Z80A som CPU. Dens 8K ROM rummer fuld matematik, trigonometri, flydende komma, eksponentiel notation m.m. Der er automatisk fejlfinding, idet markøren peger på syntaksfejl, og indskrivning i programmet af fejl linjer umuliggøres. Alle datamatens BASIC-ord og funktioner ligger i nøgletaster. 20 direkte grafiktegn og yderligere mange muligheder for individuel grafik. Bevægelig grafik. Multidimensionale strenge og indicerede variabler. Variabelnavne af enhver længde, linjer af ubegrænset længde, direkte adgang til maskinsprog. Datamaten bruger UHF-kanal 36. "Født" med 1K RAM, men arbejdslageret kan udbygges til 16 eller 64K, Indbygget tilslutning til *din* kassetebåndoptager og *dit* fjernsyn).

ZX81er datamaten til hobby, undervisning, selvstudium erhverv - men først og fremmest datamaten, der kan give dig tusinder af fornøjelige timer. Vi anviser nærmeste forhandler.

Generalagent for Danmark:

**ZXdata**

Postboks 44 2650 Hvidovre

**Seriøse  
forhandlere  
er velkomne**

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

**Lille, men vågen  
- måler 17 x 17,5 x 4 cm**

Vi har mange forskellige bøger og programmer til ZX81, priserne går fra 59- til 150 kr. for bøger og fra 75- til 300 kr. for programmer, heraf flere "seriøse", bl.a. et fuldstændigt fakturerings- og lagerstyringsprogram.

**NYT! NYT! NYT!**

Nu har vi også to spændende blade om ZX'erne: Månedstidsskriftet **Sinclair User** og dets søsterblad **Sinclair Programs**, der kommer hveranden måned. Pris 19,85- og 25 kr. Fås i førende kiosker landet over. Abonnementspris 180 kr. for User, 115 kr. for Programs eller **begge** 275 kr. for et helt år.

**Popular Computing Weekly** - ugebladet for brugere af smådatamater - kun 400 kr. pr. år eller 225 kr. pr. halvår. 9,85 kr. i kioskerne. Bøgerne sendes på efterkrav - bladene kun mod forudbetaling.

**DATA  
FORLAGET**

Postboks 44  
2650 Hvidovre

Bøgerne sendes kun pr. efterkrav og ekspeditionsgebyr 10 kr. (bortfalder ved ordrer over 100 kr.).

Undertegnede bestiller herved

\_\_\_\_\_ stk. ZX81 à 1197 kr. \_\_\_\_\_ stk. ZX-printer à 987 kr.  
\_\_\_\_\_ stk. 16K RAM à 697 kr. \_\_\_\_\_ eng. instruktionsbog à 50 kr.  
\_\_\_\_\_ stk. 64K RAM à 1415 kr. \_\_\_\_\_ stk. brochure

Navn \_\_\_\_\_

Gade \_\_\_\_\_

Postnr. \_\_\_\_\_ By \_\_\_\_\_

Betalt med vedlagt check

Betales pr. efterkrav.

(Priserne er inkl. moms, forsendelse og datamaten inkl., alle ledningsforbindelser, dansk instruktionsbog og medlemskab af brugergruppen)

**ZXdata** Postboks 44 2650 Hvidovre



□ At Matsushita Electric, med produkter som National, Panasonic og Technics, er blevet en global gigant med mere end 110.000 ansatte, og et salg til mere end 130 lande, ses tydeligt når koncernen præsenterer nye produkter, som for nylig, hvor Technics viste efterårsnyhederne.

Programmet imponerer ved sin størrelse og kvalitet, og præsentationen skete med præcision og overbevisende teknisk formåen.

Blandt de mange nyheder, er en helt ny komponentserie, kaldet 315- serien, grundet enhedernes fælles bredde på 315 millimeter. Serien vil her i Danmark blive markedsført under betegnelsen "New Audio". En raffineret detalje ved enhederne i denne serie er et multistik, der ledningsfrit sammenkobler apparaterne når de placeres oven på hinanden, samt at cassettereceiver, pladespiller og højttaler kan fås i fire forskellige farver.

Vi lagde også mærke til et virkeligt smart og velklingende højttalersystem med utallige anvendelsesmuligheder. Det er multihøjttaleren SB-F40/F-20, der kan bruges på reolen, stående, hængende, i bilen osv. osv. Mere om dette system i artiklen.

#### CASSETTE DECK FORSTÆRKERE OG TUNERE

Af andre spændende Technics nyheder vi får at se her til efteråret, er cassettedeck'ene RS-M255 og RS-M228 med dbx, og andre raffinementer. 255 har bl.a. digitalbåndtæller, og melodifinder for op til 20 programmer.

Uden dbx, men med Dolby, kommer cassette-deckene RS-

SB-F20 og SB-F40 er to af udseende helt identiske højttalere. Forskellen ligger i højttalerbestykningen, idet SB-F40 har honeycomb enheder mens SB-F20 har traditionelle cone- og dome enheder. Det er en meget spændende højttaler, med et utal af anvendelsesmuligheder, som billederne viser.

M226 og RS-M206. De nye modeller skal supplere dbx-maskinerne RS-M240 og 270, der fortsætter. Det samme gør RS-M215, 95 og 280. De to sidstnævnte kan dog kun fås i sort udførelse, der er forbeholdt de professionelle anlæg.

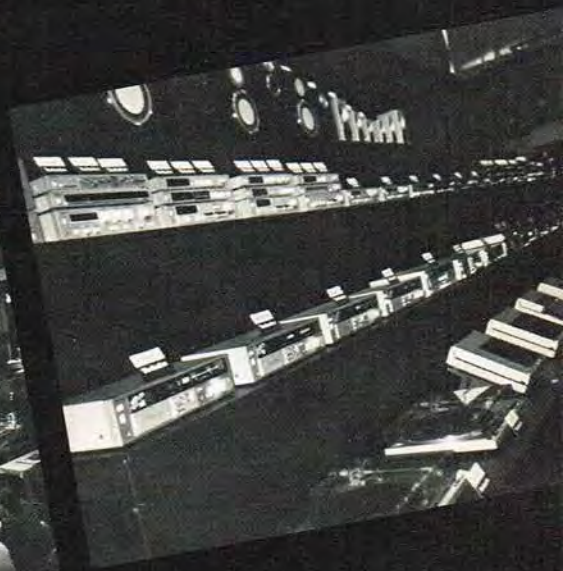
Af forstærkere kommer tre nye, nemlig New Class A forstærkeren SU-Z65 på 2x50 W i 8 ohm, og forstærkerne SU-Z25/45 på henholdsvis 2x25 og 2x35W.

Technics SV-P 100: Digital Audio Cassette Recorder, kommer her til landet til efteråret i et meget begrænset antal.





# TECHNICS MED FARVER PÅ



Technics SU-Z65 er en New Class A forstærker der yder 50 W pr. kanal (ved 8 ohm og begge kanaler drevet). Frekvensområde fra 20 til 20.000 Hz, med en meget lav forvrængning. Forstærkeren har både high-filter og subsonic-filter.

National Arberg oplyser at enhederne vil blive markedsført som et system.

## BYG EFTER BEHAG

Ønsker man en anden version af "New Audio" -serien, dog i traditionel sølvfarvet udførelse, og til at bygge op i rack efter behag, kan dette også lade sig gøre. Der kan vælges mellem forstærkeren SU-5 med 2x25 watt, og et frekvensområde fra 20 Hz til 20 KHz, ST-5 synthesizer-tuneren med 16 faste stationer, SH-E5 equalizer med 12 bånd pr. kanal, og kassettebåndoptageren RS-5. Anbefalede højttalere er SB-F5.

Alle komponenterne er som omtalt kun 315 mm brede, og de er forsynet med et multi-stik, eller connector om man

Tunerne omfatter ST-Z45, der er en quartz synthesizer FM/AM digital tuner, og ST-Z 25, der er en FM/AM stereo tuner.

### "NEW AUDIO"

Denne nye serie skal nok få mange aftagere. Den er smart og let at placere. Samtidig fås nogle af enhederne i fire friske farver, og alene dette er en stor nyhed i sig selv.

Det er cassettereceiveren SA-K5, højttalere SB-F5 og den

velkendte pladespiller SL-5 der produceres i de fire farver, hvid, sort, blå og rød. SL-5 er jo blevet en meget stor succes, og den fortsætter naturligvis i den vanlige sølvfarvede udførelse, men derudover har National Arberg i Danmark, der importerer Technics, bestilt et antal i den farvede version, - forresten indtil nu som det eneste land i Europa, så kom ikke her og sig at vi ikke er med på det nveste nve.





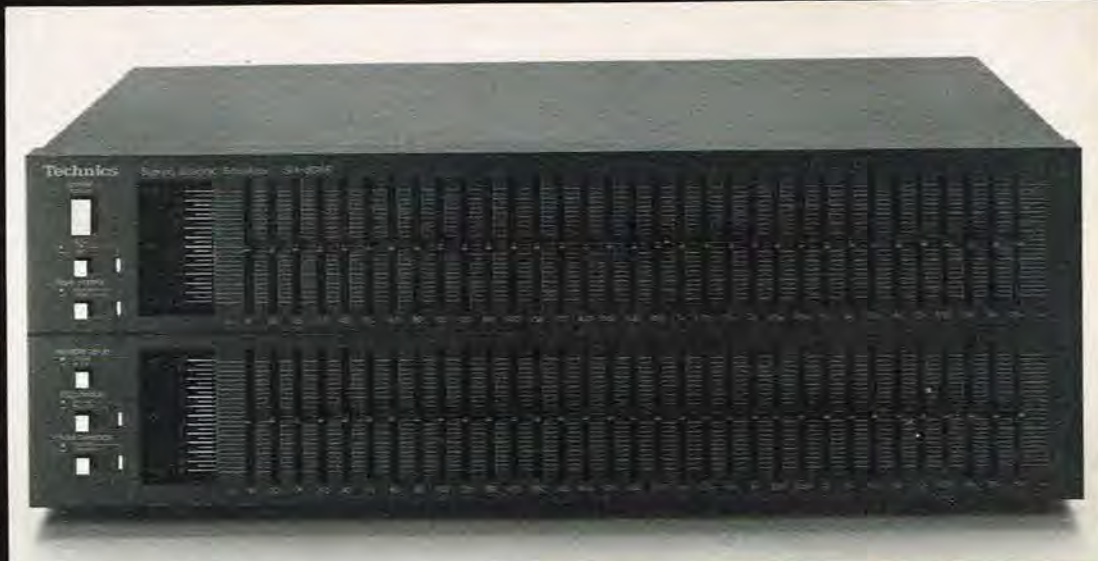
vil, der når man stækker apparaterne i denne serie, automatisk går i indgreb, og således overfører alle audiosignalerne, helt uden kabelføring.

### SPÆNDENDE HØJTTALERSYSTEM

"Multi-Purpose Speaker Systems" kalder Technics disse nye velklingende højttalere. Betegnelsen er henholdsvis SB-F20 og SB-F40. Forskellen er enhederne, idet F20 er monteret med cone og dome drivers, mens der i F40 sidder Technics specialudviklede Honeycomb enheder.

Begge er kompakte 3 vejs systemer, og en finesse er at mellem- og højttoneenheden er monteret på en drejelig plade, så systemet kan tilpasses vandret eller lodret brug. Alt i alt en yderst anvendelig højttaler.

Mange andre spændende ting blev vist ved præsentationen, bl.a. en mini cassette afspiller med dbx, en Technics Monitor 1 højttaler, kaldet SB-M1, - et 4-vejs system med 4 højttalere der kan behandle 350 W musik, eller 150 W Sinus, impedans 6 ohm, samt SV-P 100: Digital Audio Cassette Recorderen, der har været ventet længe og som nu kommer her til landet til efteråret i



SH-8065 er en avanceret grafisk equalizer med hele 33 bånd på hver stereokanal. Kommer i slutningen af september/ starten på oktober 1982.

et mindre antal, oplyser National Arberg i Danmark.

Technics 315 komponentserien, kaldet sådan grundet enhedernes fælles bredde på 315 mm, bliver uden tvivl et meget spændende, og i mange henseender utraditionelt bekendtskab. Serien vil blive markedsført under betegnelsen "New Audio", og her ser vi hvor elegant enhederne indgår i et moderne møbelsystem. Højttalerne, der ligger oven på skabet, er de nye multihøjttalere SB-F40/F20, en velklingende sag, der som her bruges liggende, men som også kan stå, hænge, bruges i bilen o.s.v.



## ZX 81 TASTATUR



Flot smart rigtigt tastatur til ZX 81. De vigtigste taster er trukket ud for sig, så man ikke behøver at trykke to steder. Teksten lægges under en gennemsnitlig hætte - ikke noget med selvklæbende mærkater, der falder af. To ekstra taster til brug efter ønske. Br 181 prinplade, 52 lækre taster, heraf flere dobbelt, indlægstekst og vejledning - kun **425,00**

Br 181a: Komponenter til BEEPER - passer i Br 181-printet ..... 42,00  
MK 5 ny flot MK skråpult (38 x 16 x 5) i metal - flot til Br 181 ..... 174,00

NB. Til den viste prototype er der blot benyttet en bukket aluplade, beklædning og træplade.

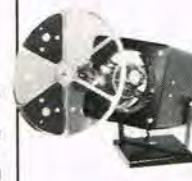
**NYT**

### LCD-METRE



Br 481 LCD-voltmeter . 239,00  
Br 482 LCD-ampere-meter ..... 249,00  
Br 483 LCD-termometer (ill.) = 50-150°C 259,00

### DISCO



F. eks.  
Punktlys med farvehjul ... 595,00  
Spejlkugler f.eks. 13 cm ... 118,00  
Politiblink 4,5 el. 12 V ... 98,00  
100 W presglas, 4 stk. ... 139,00

### UDGANGS FORSTÆRKERE



Br 381 100 W med darlington ... 168,00  
Br 391 100 W med mosfet ... 222,00  
Br 371 70 W med Hybrid ... 259,00  
Br 316 38 W med IC'er ..... 136,00

### EQUALIZER



Br 369 Grafisk equalizer med 2 stk. Br 368, strømforsyning, færdig forplade med 20 skydepotmetre ..... 989,00  
Br 369F Samlet og afprøvet Br 369 ..... 1.998,00

### HØJTTALERE



LB80-8 Dynamic 12" disco bas højttaler 150 W (80 W) kun ..... 348,00  
LB210-8 Dynamic 12" 20-1000 Hz bashøjttaler 200 W (150 W) ..... 548,00  
8" woofer 90 (60 W) kun . 130,00  
Vi har også KEF, PIEZO m.fl.

### TILBUD



220 V motor til f.eks. spejlkugler ..... 39,00  
MEC trykkontakter, arr. 4,00  
Printrelæer 6 el. 24 V fra 15,00  
Knapper til 4 mm aksel . 2,00  
Microswitch for 29,00 nu 5,00

Katalog 5,00 kr. (+ porto 2,00 kr.). Gratis prislister. Varer sendes i Danmark på P.O. (+ ca. 24,00 kr.) eller ved forudbetaling (+ 10,00 kr.)

VORE BYGGESÆT VIRKER MED GARANTI

# BRINCK

BUTIK:  
Lyngby Hovedgade 84F  
Åben: Ma-to 12-17.30  
Fredag: 12-19.00  
Lørdag: 9-13.00

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

fra Brinck



# STOP · KNALD GODT · TILBUD !

Mange ringer hver dag til os for at få at vide hvad vi skrev om i de forrige nr. af POPULÆR ELEKTRONIK. Ligeledes er mange interesseret i at købe ældre numre. På grund af en forringet service fra Bladkompagniets side, er det ikke mere muligt at bestille ældre numre af Populær Elektronik i din lokale kiosk. Ønsker du derfor at bestille ældre numre, udfyld da venligt nedenstående kupon (portofri) — klip den ud, — læg den i en postkasse, — og i løbet af kort tid, får du tilsendt et girokort fra os. Hvis du ikke ønsker at klippe i bladet, så send os et brevkort med din bestilling. Herunder bringer vi noget af indholdsfortegnelsen for de sidst udkomne numre af P.E.

6/7-82  
TEST: Onkyo TA-W80, Texas TI-99, Sony HVC 3000 kamera. Sinclair's nye farvedatamat: ZX Spectrum! Hitachi PCM båndoptager, Gigant TV-skærme, to nye transistorradioer. BYG selv: Timer/styreenhed med mikroprocessor Z80, termostat til fotofremstilling — Nyt Velleman byggesæt. Indlagt: Data- og programkort, - lige til at rive ud.

5/82  
TEST: NAD 6050C og 6150 C, Koss CM 1020, datatilbehør til VIC-20. Mikrodata 82. Avanceret videotrio fra Hitachi. Ny Ortofon disko pick-up. Byg selv: Timer/styreenhed med Z80, strømforsyning til racerbanen. Indlagt: Data- og programkort, - lige til at rive ud.

4/82  
TEST: JVC KD-4 kassettebåndoptager, Acorn Atom. Masser om autoradio/bilsterreo. Sony Video Futura, microcomputeren, 11. del. Byg selv: DYN-Amit højttaleren, et dieselhorn til model-tog, Drum synthesizer med forstærker, booster, 20W RMS. Indlagt data- og programkort, — lige til at rive ud.

3/82  
TEST: Mitsubishi LT-5V, Technics båndoptager med DBX-system. Pioneer X330, rack med mange muligheder. Micro test: Acorn Atom.

Microcomputeren, 10. del. Byg selv: Tastatur til ZX80-81, Temperaturkontrol/relæ til udgangsforstærker. Styrring med termometer. I P.E. er der altid de sidste nyheder inden for data - hi-fi - video - elektronik. P.E. er altid først med det sidste nye — HUSK DET!!

2/82  
TEST: AKAI VS-10EG video - TEMA - en anderledes højttaler, Nyt prisbilligt rack system fra PHILIPS, Tandberg TCD 3034 kassettebåndoptager, Video-Genie 3003. DBS's nye strækingsradio. Læs om Toshiba V-87 00, BETA, Funai F 612V video. Byg selv: 1200W elektronisk kontakt, perron nummerdisplay, lysmikser.

1/82  
TEST: Ny Nakamichi båndoptager med Dolby C, Mitsubishi HS 310, VIC 20 - en farvecomputer til under 4.000 kr. Cerwin Vega A 316 A 3-vejs højttaler system. Byg selv: Real time clock, Tonemodul/monitorforstærker fra P.E.'s hi-fi serie.

12/81  
TEST: Pioneer luksus cassettebåndoptager, Subwofer fra Polk Audio, Hitachi 6500 bærbar radio. CVC-ny video system fra Funai, ZX Micro Fair i London, Pioneer's videopladespiller. Byg selv: Lysmikser, 8 kanaler, T.H.D. meter, samt en masse data- hi-fi video-elektronik-nyheder.

11/81  
TEST: Jamo's flagskib CBR 1702, Sharp video VC 7300 /7700. Akai pladespiller Q 80C. Sådan kombinerer du pick-up og pladespiller. Byg selv: 1200 watt lysdæmper modul, TTL C-MOS tester, lokaldæmper.

10/81  
TEST: Fisher STE 590 højttaler, Alpage AL 60 kassettebåndoptager. Pioneer bilsterreo, udstyr der vil noget. NIKKO BETA 40 og ALPHA III. Byg selv: elektronisk dørklokke, 2x100 W mos-fet power amplifier. Focus på WB mixer MPX 800.

9/81  
TEST: Multispeaker til Car stereofanatikeren, nyt fra Eltax: EM 150. 1XBETA..... 2XVHS. Vi prøver Philips økonomi Hi-Fi udstyr. Byg selv: NI-CD lader, vejrbøjlsbelysning/bilstandser, P.E. s lillepuhøjttaler.

8/81  
TEST: og byg selv Hafler for- og udgangsforstærker, Teac ACE-7. Palais Des Congres Micro Expo 81. Nyt højttalersystem fra JAMO. Autoradio/bilsterreo-tillæg. Byg selv: et par auto-højttalere, Parametrisk equalizer, Elektronisk havervander. Sådan bygges lysiden til et diskotek op.

6-7/81  
TEST: Technics tangentialpladespiller SL-DL-1, B&O højttaler: MS-150. Autoradio -bilsterreo-tillæg. Byg selv en mikrodatamat MPS 2000 Byg selv: Digitalt kapacitetsmeter, 2 x 120 watt forstærker. Fra tonefilm til Concorde.

5/81  
TEST: Sony's kassettebåndoptager TC-FX6. Højttalerdeling passivt eller elektronisk delefilter. Hi-Fi mættet forår i Paris. Mikrodatamaten, bliver den fremtidens musikinstrument? Vi besøge mikrodataudstilling, Data kraft 81 i Malmø. Rodec mixer og forstærkerudstyr. Byg selv: sommerens fræk-keste højttaler, hjemme el-værk.

4/81  
TEST: Tandberg's 3000 super serie, Nikko kassettebåndoptager ND-990, SABA Acoustic monitor 130 & 140 Nyt super High Com system. Frankfurt messe. Data: Digiplot. Byg selv: Transistor tester, blinker og strømforsyning, byg selv en olie-spåre.

3/81  
TEST: Epicure 2.0 højttaler, Super lavpris hi-fi byggesæt til kun 1.500 kr., Blaupunkt Hi-Fi serie Microcronic C 60. Afprøvning af pladespiller P-750 fra Yamaha. Super disko højttaler LasVegas LV12. Byg selv: Phase V, et ambitiøst selvbygger projekt, byg

selv en super TV-lyd converter, effekt meter til kun 50 kr. byg selv mikrodatamat MPS 2000.

2/81  
TEST: Phase V, AD slave, Akai PR-AQ4, PR-W04 for- og udgangsforstærker, AD-slave i en ny udgave. Pioneer receiver SX 700L. De elektroniske systemer i Ek-kofisk. Sjøv med lomme-regnere. Vi prøver Bryston stereo effekttrin. Læs om lommemikrodatamater. Byg selv: AC-millivoltmeter Logic-display. Elektronik for begyndere, 1. del.

1/81  
TEST: Kenwood KD 850, Sanyo's Plus serie. Vi prøver JAMO mini 80. Topper Track Recording. Focus på Akai Mini Rack. Vi prøver Pioneer PL-100. Byg selv: Kalender, grafisk 12-bands hi-fi equalizer.

12/80  
TEST: EPI 70 C, Toshiba PC -X60AD, Nascom II systemet. Lydmur eller sagte violiner, videonyt på foto kino 80 i Köln. Focus på SABA superreceiver 9260 og B&O nyheder. Byg selv: Kalender og et oliemeter.

11/80  
TEST: Philips 22AH494, Akai spolebåndoptager GX 625, Pioneer SG 9800. Vi besøge Peerless. Focus på Grundig hi-fi og Technics 808 serien. Byg selv: 15 tonet spilledåse, elektronisk guitar-tuner, nyt højttaler multiprint, byg selv kalender, 2.del.

Der er desværre ikke plads til en komplet indholdsfortegnelse, men vi mener, at vi har taget de vigtigste ting med i denne oversigt. Pris pr. tilsendt blad: kr. 13,00 incl. porto og forsendelse. Klip kuponen ud. Udfyld den og send den ind til os. Portoen er betalt. Vil du ikke klippe i bladet, så send os et brevkort.

**JA** Send mig følgende gode tilbud. Jeg har sat et kryds ud for det jeg ønsker tilsendt.

Jeg ønsker følgende numre af POPULÆR ELEKTRONIK tilsendt:

6/7-82  5/82  4/82  3/82  2/82  1/82  12/81  11/81  10/81  
 9/81  8/81  6/7-81  5/81  4/81  3/81  2/81  1/81  12/80  11/80

Jeg ønsker af abonnere på bladet resten af 1982 (kr. 53,64)   
Pris pr. blad: 13 kr. frit tilsendt.

Jeg har vedlagt en check.  Jeg ønsker et girokort tilsendt.

NAVN.....

Adresse.....

Postnr. & BY:.....

Yderligere oplysninger gives på tlf. (02) 90 86 00.

Reserveret postvæsenet

Postbesørges ufrankeret Modtageren betaler portoen

51

FORLAGET TELEPRESS ApS GREVE STRANDVEJ 42 DK 2670 GREVE STRAND





Ma



# Spændende kassettedeck

□ Hos lidt ældre læsere vil produktnavnet Marantz vække genklang, men de nyere tilkomne læsere savner måske et lille historisk tilbageblik.

Oprindeligt var Marantz et rent amerikansk foretagende, der stort set udelukkende bevægede sig i puristklassen. For en halv snes år siden producerede man udover deciderede entusiastforstærkere også ting som tunere, hvoraf topmodellen i en årrække blev kendt som verdens bedste tuner blandt hi-fi folket. Den gang kostede sagen pr. huskommelse, ca. 18.000,00 kr., og trods alderen kan den stadig give de yngre konkurrenter konkurrence til strengen. I dag er produktudbuddet bredere, og man har spredt sig prismæssigt således at alle uanset pengepung vil kunne finde noget indenfor det store spektrum af 1982 produkter. For at holde udsalgs-

priserne nede er Marantz-organisationerne i hvert land opbygget efter en model, der sigter på at holde unødvendige udgifter på et minimum, og denne politik afspejler sig i udsalgspriserne, der på specielt forstærkersiden ser meget lovende ud.

I Danmark satsede man på en stille og rolig opstart, vel vidende at hi-fi salget i almindelighed er for nedadgående, men her havde man gjort regning uden forhandlernes gode hukommelse.

De fleste kunne nemlig glimrende huske Marantz-produkterne, og fra Marantz Danmark fortæller man at responsen fra denne side er mere end tilfredsstillende. Der er derfor ingen tid til krisesnak i det landlige Birkerød, det har man simpelthen ikke tid til, og P.E. kan kun på forbrugernes vegne glædes over at markedsudbuddet af kvalitets hi-fi nu

igen omfatter Marantz-produkterne som for hen har vist sig som et udmærket bekendtskab for det danske hi-fi publikum.

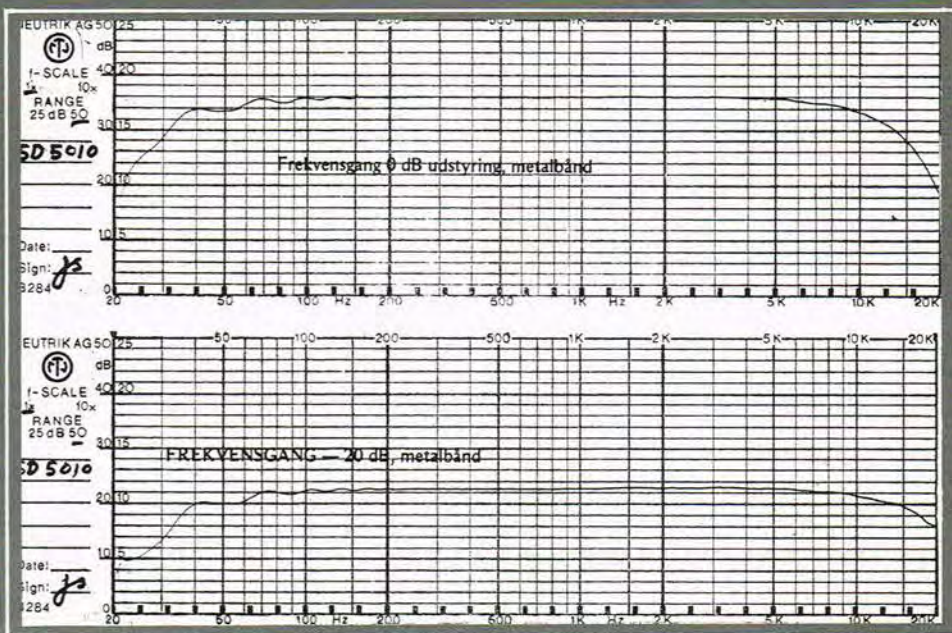
## SD 5010 – SLIM LINE KASSETTE

Det første der fanger øjet når 5010'eren første gang beskues er den ualmindelige facon. Faktisk er sagen ikke mere end godt 7 cm høj, og da det ungefær svarer til højden af en almindelig kassette lurede vi lidt på hvor man havde fået plads til tonehoveder, trykrulle og den øvrige mekanik.

Gåden fik hurtigt sin løsning idet man ilægger kassetten VANDRET forfra.

Dette kunne i sig selv lyde som lidt af en umulighed, men ved indtastning af knappen OPEN/CLOSE kommer den re-læstyrede kassetteskuffe roligt og maje-





# Marantz SD-5010

stætisk frem. Ønskes båndet gemt af vejen for støv og børnenes pillfinger berøres samme knap endnu engang og kassetten glider ind hvor den kom fra.

Denne procedure fungerer ivojrigt uafhængigt af de valgte funktioner og man kan således sagtens fremtrylle kassetten til nærmere beskuelse under f.eks. optagelse, hvis den resterende båndmængde ønskes checket. Man kan selvfølgelig diskutere nødvendigheden af dette arrangement, men lækkert er det i hvert fald, og i dag er de største forskelle på hi-fi markedet jo netop at finde på udstyrs- og designfronten, hvorfor der principielt ikke kan indvendes noget mod en så velfungerende feature.

Er man samtidig indehaver af en forstærker og tuner i slimlineregi er det da også en designmæssig fordel hvis "kassetten" kan holdes i samme slanke linjeføring.

## DESIGN

Nu ender designarbejdet jo ikke ved fastlæggelse af kassens ydre mål. En række faktorer skal hænge sammen for at det færdige resultat skal tage sig fornuftigt og harmonisk ud. Dette formgivningsarbejde rummer en række udseendemæssige såvel som produktionstekniske valg og slutresultatet kan derfor ende med mere eller mindre heldige resultater. Vi finder at SD 5010 er meget lækker grundet den slanke form, der i kombination med det gyldne forplademateriale videregiver et roligt og gennemført indtryk, som enkelte af markedets deciderede bastante og mere klodsede maskiner kunne lære noget af. Marantz laver også konventionelle kassetteoptagere, og også i forhold til disse er vort valg på designsiden helt klart, SD 5010 er efter vor opfattelse bare pænere.

Men med begge varianter på programmet kan man jo vælge det der måtte appellere mest til fruens og husfredens smag.

Denne politik med en stor grad af valgmuligheder er et gennemgående træk i Marantz-programmet, og selv om det i denne forbindelse er et sidespring, skal det dog nævnes at man både kan levere de største maskiner med Dolby C og DBX — så er man da ude over den diskussion.

SD 5010 kan anbringes konventionelt, men hvis apparatet ønskes opmonteret i et racksystem er dette også muligt, således at enhver uanset hi-fi tilbøjeligheder kan få sin lyst styret.

## FACILITETER

Udover den nævnte kassetladningsmekanisme, der nok af mange vil blive betragtet som maskinens virkelige "Scoop" er der et pænt udvalg af funktionelle faciliteter.

Alle båndtyper kan anvendes, idet også metalbånd har sin separate indstilling på båndtypevælgeren.

Da bånd nu engang ikke er ens selv indenfor samme hovedgruppe er SD 5010'eren udstyret med BIAS-finjustering således at den ihærdige bruger med

specielle båndpreferencer altid har mulighed for optimal justering til det foretrukne mærke.

Til kontrol af optagelsernes udstyring er der i højre side placeret et LED-meter efter samme mønster som en god del af konkurrenterne også anvender det, og udover at det som forventet fungerer udmærket og med god aflæsningsklarhed, skal der derfor ikke ofres yderligere bemærkninger på dette.

SD 5010 er forsynet med Dolby B, og man har også fundet plads til hovedtelefonudtaget og indgangene for L & R mics på optagerens smalle forplade.

Højre og venstre kanal kontrolleres af hver sin halvdel af volumenknappen, i stil med de gængse principper, så hverken her eller hos den helt konventionelle båndtæller skal der ofres meget spaltepads.

På forsiden af maskinen er der endelig blevet plads til en omskifter mellem linje og mikrofonsignal, således at uanset hvilke formål man måtte anvende 5010'eren til kan de nødvendige koblinger foretages fra forpladen. (Når samtlige de nødvendige kabler er påsat for og bag på apparatet).

Mekanisk set er hele 5010'eren relæstyret fra top til tå. Vi har allerede nævnt

*I nogen tid har der i hi-fi kredse hersket uklarhed omkring MARANTZ-produkternes videre fremtid i Danmark, men nu er det slut.*

*I et halvt års tid har det ny-startede firma MARANTZ DENMARK arbejdet på højtryk for at genetablere Marantz-navnet i hi-fi folkets bevidsthed. Fra det idylliske Birkerød markedsføres et fuldt program af forstærkere, tunere, pladespillere og kassetteoptagere, — alle i det karakteristiske gyldne Marantz-look.*

*Vi har listet en kassettebåndoptager ud af lageret en mørk sommeraften, og iler her videre med vort indtryk af SD 5010, som vi i nogle uger har haft på testbænken.*



den specielle kassetteskuffes funktionsmåde, men også samtlige båndmekanismens forskellige virkemåder er fuldt relæstyrede. Maskinen fungerer derfor som det kunne forventes helt stabilt og uden slinger i valsen, ligesom ind- og udkoblinger klares på en passende skånsom facon således at båndet ikke forstrækkes eller på anden måde molestreres.

Vort traditionelle attentatforsøg med hastige skift mellem spoling og afspilning førte ikke til det ivrigt forventede resultat – båndsalat.

I det hele taget fungerede Marantz båndoptageren uden de helt store armbevægelser – den gør simpelthen bare hvad den via elektronikken får besked på, og det må jo også siges at være den oprindelige mening.

Båndtransporten virker med et rimeligt kraftoverskud, selvom det ikke er noget veritabelt kraftværk vi her har

Prisen taget i betragtning virker dette også kun rimeligt, og i forhold til alternative bånd i samme prisklasse som Marantz superferro er forskellene marginale. For at give 5010'eren mulighed for at vise sig fra sin bedste side lavede vi nogle overkopieringer fra et par direkte skårne skiver, og lyttereultatet var i orden, men også præget af visse begrænsninger. Vi har set maskiner i denne prisklasse som har en anelse mere luft i toppen, men den totale klangbalance virker rolig og afbalanceret. Præstationsmæssigt vil vi rent ind- og afspillemæssigt placere denne kassetdebåndoptager omkring midten af prisklassen, der dog når sandheden skal frem ikke indeholder de helt store forskelle.

Der er som ved enhver anden konstruktion tale om en afvejning af de forskellige komponenters pris og et lidt billigere værk giver måske økonomisk plads til

og -20 dB's udstyring.

Maskinen udnytter i nogen grad metalbåndenes fremragende egenskaber, så den specielle indstilling for disse er altså ikke illusorisk, som på visse andre maskiner. Som det bemærkes er højfrekvensegenskaberne ikke de aller bedste vi endnu har set, men placerer sig som allerede nævnt omkring midten af prisklassens produkter, hvilket også er udmærket når de ekstra faciliteter tages i betragtning.

## KONKLUSION

Marantz SD 5010 er en konventionelt opbygget og velfungerende båndoptager. De lydæssige præstationer er udmærkede og i det store og hele som de er at finde blandt flertallet af dens konkurrenter.

På udstyrssiden er der til gengæld en god portion originalitet, idet ideen med den relæstyrede kassetteskuffe har vakt vild



Ved indtastning af knappen mærket open/close kommer den relæstyrede kassetteskuffe roligt og majestætisk glidende frem. Denne procedure fungerer uafhængigt af de valgte funktioner, så man kan sagtens fremtrylle kassetten til nærmere beskuelse under f.eks. optagelse, hvis den resterende båndmængde ønskes check'et.

fået fingrene i, og også wow & flutter er på et udmærket niveau. Vi målte lige knap 0,1%, og disse værdier giver ikke anledning til høremæssige gener, med mindre man er tilhænger af time-lange solokoncerter for kirkeklokker og koncertpiano.

## LYTTEPRØVE PÅ MARANTZ-BÅND

Da Marantz laver deres egne kassetter fandt vi det nærliggende at foretage de fornødne målinger og den dybere bagtanke med dette var også at undgå enhver form for snak om at maskinen ikke passede til båndet eller lignende. Hvis ikke apparatet passer til fabrikantens egne bånd hvor er vi så henne?

Som det senere viste sig var dette en ganske overflødig sikkerhedsforanstaltning. Marantz båndene gav da også udmærket kvalitet fra sig, idet vi dog fandt at metalbåndet naturligt nok distancerede sig noget fra superferro-kassetten.

et bedre tonehoved. Omvendt kan et kostbart motorsystem måske være årsagen til en lidt dårligere indspilningsdel, så vi er altså endnu engang inde på kompromiets fine kunst. Vi synes ikke Marantz'en her giver anledning til hverken negative eller specielt overstrømmende kommentarer hvad angår den lydæssige side af sagen. Den gengiver det indspillede med en stor grad af troværdighed mod originalmaterialet, men altså også med en smule klemthed i toppen i lighed med flertallet af klassens øvrige maskiner. Til populærmusik og i det hele taget alt andet end klassisk er præstationsniveauet udmærket, og spørgsmålet er også om ikke man i dag ligger med så små marginalforskelle de enkelte produkter imellem, at det snarere er på udstyrssiden at valget skal afgøres.

## MÅLINGER

Vi har optaget frekvenskurven på Marantz metalbånd ved henholdsvis 0 dB



Marantz producerer deres egne kassetter, og kvaliteten er udmærket. Målingerne viste, at metalbåndet naturligt nok distancerede sig klart fra Superferro-kassetten.

jubel såvel som betjeningsmæssig glæde hos samtlige der har haft lejlighed til at lege lidt med 5010'eren. Vi synes derfor at Marantz SD 5010 er værd at tage med i sine overvejelser hvis man går med en drøm om at erhverve en nobelt udseende maskine med lækre betjeningsfaciliteter og en udmærket lydgenitivelse der tilfredsstiller alle normale krav.

## ZX-POWER

NU KAN DU FÅ DIN ZX80 TIL AT VIRKE SOM ZX81.  
ZX-SLOW GIVER SAMMEN MED 8K BASIC ANIMERET GRAFIK.  
BYGGESÆTTPRIS KR 199,95.  
(VI KAN OGSÅ MONTERE ZX-SLOW I DIN DATAMAT).



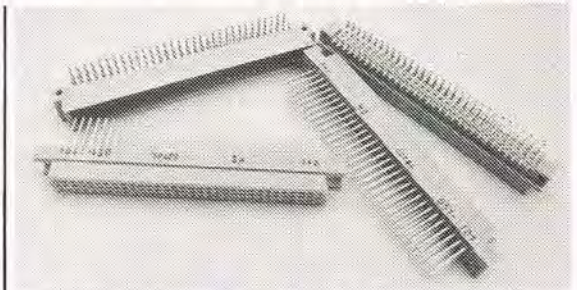
16K RAM TIL DIN ZX'er.  
START MED 2K RAM OG UDVID I TAKT MED DIN ØKONOMI.  
ZX-MEMX BRUGER 6116 CMOS RAM, SOM ER MEGET STABIL, BRUGER LIDT STRØM OG ER BENKOMPATIBEL MED 2716 EPROM. PRIS KUN KR 349,95.

ZX-POWER, SDR. BOULEVARD 50  
1720 KØBENHAVN V. GIRO 609 86 49.

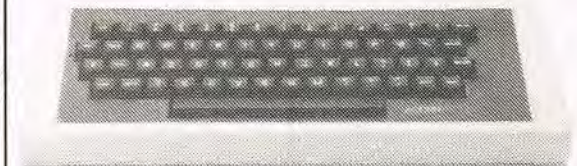
**OBS!**  
KUN  
POSTORDRE



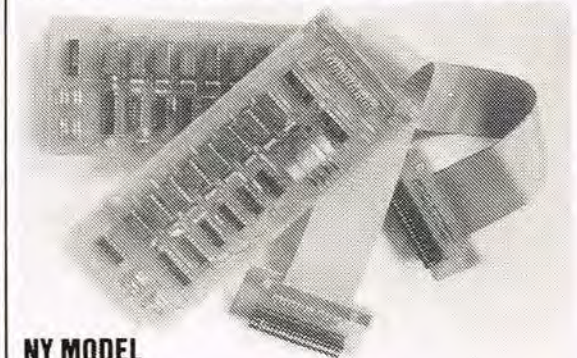
# MEMORY - det er **06-62 37 99** **06-62 39 39**



64 POL HUN 38,85 | 64 POL HAN 25,10



Acorn Atom basisversion, 8K ROM + 2K RAM 3.410,-



### NY MODEL

32 K RAMKORT TIL ZX 81 m/24 programmerbar i/o  
 Introduktionspris ..... KUN 1.065,00  
 EUROPA KORT med 32 K DYNAMISK RAM til bl.a.:  
 ACORN ATOM, AIM 65, SYM 1, JUNIOR COMPUTER,  
 6502, 6800, 6802 og 6809 ..... KUN 995,00  
 Acorn Atom basisversion, 8K ROM + 2K RAM 3.410,-

BOPLA Keyboard kasser  
 til indbygning af tastatur  
 T 840 259,00

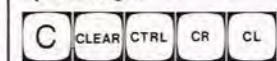
**POWER-REGULATORER**  
 LM 338 5A 102,00  
 LM 396K 10A 198,00

2 SJ 50 100W 7A 79,00  
 2 SK 135 100W 7A 79,00



**WEAB**

Taster pr. stk. 14,75  
 v/10 stk. 13,25  
 v/25 stk. 11,80  
 v/100 stk. 10,50  
 løse knapper stk. 3,50  
 Vi lagerfører såvel alfana-  
 meriske symboler som  
 specialtegn.



**Mini SKRUESTIK**  
 m/sugekop kun 33,85

**500 mtr. Wire Wrap-tråd**  
**129,50**  
**Hånd WRAPPER 98,00**

Alle priser er incl. moms.

## Skriver du, så bemærk vor nye adresse!

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

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

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

### TIMER STYREENHED (se P.E. nr. 5/82)

Sæt m/samtlige kompo-  
 nenter excl. EPROM og  
 transformator kr. 510,00  
 Sæt, komplet m/kompo-  
 nenter, print, 2716 med  
 basis-programmodul og  
 transformator kr. 860,00



### 12" MONITOR

Videobåndbr. 18 MHz  
 Fosfor type P31 (grøn)  
 Pris kun kr. 1.824,00

Connector til ZX81 44,00  
 Z 80 4 MHz 84,00  
 Z 80 4 MHz PIO 58,55  
 Z 80 4 MHz CTC 57,35  
 ICL 7106 80,50  
 3 1/2 DIGIT. LCD 90,00  
 CA 3161 15,00  
 CA 3162 59,00

CANON DP 9 han 16,25  
 CANON DP 9 hun 21,25  
 CANON DP 25 han 27,00  
 CANON DP 25 hun 35,00  
 CANON DP 37 han 35,00  
 CANON DP 37 hun 45,00



**PRO**  
**COMPONENTS**

Jernbanegade 21 C . Viborg  
 Tlf. 62 37 99 - 62 39 39

Butik åben: mandag - fredag kl. 9.00 - 17.30, lørdag kl. 9.00 - 12.00  
 En gros lager: mandag - fredag 9.00 - 17.00





# NewBrain

□ Det vrirler i øjeblikket med interessante nyheder på micro-datamatmarkedet. I sidste nummer af P.E. omtalte vi den nye sensation "ZX-Spectrum" fra Sinclair.

Til dette nummer har vi fremskaffet endnu et par varme nyheder. Den ene er datamaten NewBrain fra Grundy Business, som er et firma, der er forholdsvis ukendt på microdataområdet.

NewBrain blev første gang omtalt for et par år siden af firmaet Newbury Labs. Siden er projektet overgået til Grundy Business Systems, som nu kan fremvise en datamat med en række faciliteter, som

os bekendt endnu ikke er set på en datamat i denne prisklasse.

Vi har set lidt nærmere på NewBrain AD model (denne er forsynet med lysdisplay).

Datamaten har målene (27x15x5 cm), en fiks størrelse, der gør, at den er meget let at have med i en taske. Den fremtræder i et nydeligt design, og virker meget gennemført i hele sin udformning.

Tastaturet er ikke et rigtigt skrivemaskine-tastatur. Når man ser det første gang minder det mere om et lommeregnetastatur, men tasterne er anbragt, som på en almindelig skrivemaskine, og har så stor afstand, at man hurtigt vænner sig til at bruge det, også selv om man er vant til at bruge ti-fingersystemet.

Der er 62 taster og man lægger mærke til de specielle taster Control, Graphics, Repeat, Home, Insert, Escape, Videotext. Funktioner knyttet til disse taster vender vi tilbage til senere.

AD-modellen er forsynet med et lysdisplay, hvor der kan stå 16 tegn. Det er ikke et syvsegment display, men et 14-segment display, som kan vise både tal og bogstaver. Går vi videre med hardware opbygningen bemærkes 2 kassetteudgange (overføringshastighed 1200

baud, hvilket er ca. 4-5 gange så hurtigt som på f.eks. ZX 81). Der er to RS232C/V24 porte, hvoraf den ene anvendes til en seriel printer, mens den anden er beregnet for tilslutning af et modem. Den ene port er 2-vejs og overføringshastigheden kan programmeres fra 75-9600 baud. NewBrain har også en stor expansionport, der bruges, når maskinen udbygges. Disse udbygningsmuligheder vil vi også vende tilbage til.

Når maskinen åbnes finder vi tre lag print. Maskinen er opbygget af standardkomponenter, der er ingen specialdesignede ULA-kredse, som man finder både hos ZX-Spectrum og BBC-Computeren. Hele opbygningen virker gennemført og gedigen, og man har tilsyneladende ingen steder gået efter særligt billige løsninger, hvilket yderligere sætter maskinens pris i relief.

NewBrain er opbygget omkring en Z80 microprocessor med 4MHz clock og den har 28K byte ROM lager (som indeholder operativsystem og BASIC) og 32 K RAM-lager.

Maskinen har tilslutning for både monitor og almindeligt TV (UHF kanal 36). En virkelig væsentlig detalje er at man kan skrive med 80 tegn pr. linie på skærmen (man kan også vælge kun at skrive 40 tegn pr. linie). Det er den første datamat vi har haft til anmeldelse, hvor det har været muligt at skrive 80 tegn pr. linie på en almindelig fjernsynsskærm.

Til lidt mere professionel brug af maskinen er muligheden for 80 tegn pr. linie et meget stort plus, som netop giver NewBrain en særstilling i forhold til de fleste andre micro-datamater i den lave prisklasse.

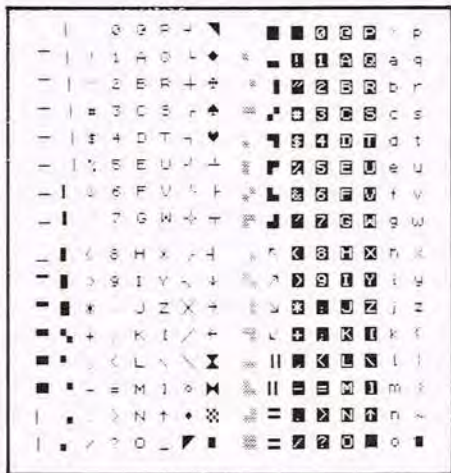


## NewBrain



Tekst: Bjarne Hansen Foto: Jørn Lützhøft





Vi har som skærm til NewBrain anvendt en forholdsvis prisbillig Zenith Monitor, og har haft et upåklageligt skærbillede, selv når vi har arbejdet med højopløsningsgrafik.

#### PROGRAMMEL

Det store 28 K byte ROM lager indeholder operativsystem, BASIC-compiler, matematik pakke og højopløsningsgrafik-pakke.

ROM-lageret indeholder et usædvanligt stort tegnsæt på ikke mindre end 512 tegn, heraf 96 ASCII-tegn, græske bogstaver, specielle skandinaviske tegn (æ, ø, å osv) matematiske tegn, View-data tegnsæt samt en række specielle grafi-

ske symboler.

#### NEWBRAIN TEGNSÆT

Man kan kun få 255 forskellige tegn frem på en gang. De forskellige tegn fås frem ved brug af forskellige kombinationer af shift og graphics-tasterne.

Der er 32 kontrol-koder (fås frem ved tryk på control-tast plus en af 32 andre taster). Disse kontrolkoder giver f.eks. mulighed for: sletning af skærm, flytning af cursor, sletning af cursor, sletning af linier, indsættelse af linier og meget andet.

Editeringsfaciliteterne er væsentligt bedre end normalt. Ved hjælp af pile-tasterne



Ny engelsk datamat med stor ydeevne i forhold til pris.

kan cursoren flyttes frit rundt på skærmen, så man kan rette, indsætte eller slette hvor som helst på skærmen.

#### OPERATIV SYSTEM

På NewBrain har man gjort væsentligt mere ud af operativsystemet end normalt på prisbillige datamater.

Operativsystemet er modulopbygget og man har satset på at gøre det så hardwareuafhængigt som overhovedet muligt. Operativsystemet er uafhængigt af BASIC-ROM og et særligt programmodul sørger for at skabe forbindelse mellem BASIC og operativsystem og igen til et I/O programmodul, som sørger for styring af de forskellige enheder. Disse er f.eks. skærm-editor, som er bindeled mellem bruger og BASIC-program, de to kassetter, linie-display, tastatur, modem og printer.

Når man vil kommunikere med de forskellige enheder sker det ved at åbne en fil.

Systemet giver mulighed for at åbne op til 255 filer på en gang.

Når man har åbnet en fil til en enhed

# NewBrain

#### NewBrain

den nye computer til industrielle, professionelle og akademiske brugere

#### NewBrain

forener avanceret design med den nyeste teknologi

#### NewBrain

interfacer monitor og TV-apparat, net- og kommunikationsledninger, andre computere, printere etc.

#### NewBrain

software indeholder kompileret BASIC, high-speed aritmetik og skærm editor til tekstbehandling og grafik

#### NewBrain

software kan udbygges og forøges efter behov, med op til 4 megabytes hukommelse



#### NewBrain

en ny dimension i microcomputer-verdenen

#### NewBrain

er - foruden at være den stærkeste og mest kompakte computer på markedet - også en af de mest alsidige

Send kuponen for yderligere oplysninger og pris



Semicap ApS,  
Gl.Kongevej 148,  
1850 København V,  
Telefon 01 · 22 15 10

Firma

Navn

Adresse

NewBrain



# NewBrain

f.eks. kassetbåndoptageren trækker man data ind fra enheden med en INPUT-kommando, og lægger data ud på enheden med en output-kommando.

Skærmen opfattes også som en enhed og kommandoen OPEN # 0,0,"L40" sørger for at man arbejder på skærmen med en linielængde på 80 tegn (hvis man skriver S i stedet for L fås en linielængde på 40 tegn) og en sidestørrelse på 40 linier, dette sidste betyder ikke at man kan se alle 40 linier på skærmen på en gang, men at man har mulighed for at arbejde inden for disse 40 linier. På denne måde kan man oprette forskellige arbejdsområder i maskinen (hvert område kan være fra 2 til 255 linier), således at forskellige brugere kan arbejde med hver deres programmer uden at være nervøs for at programmerne kolliderer. Det er selvfølgelig klart at maskinens samlede lagerkapacitet sætter grænsen for hvor mange og hvor store arbejdsområder kan være.

Giver man i stedet kommandoen OPEN # 0,3 forsvinder skærbilledet og lysdislayet tænder, dette virker som et vindue til en linie og ved hjælp af piletasterne kan man rulle linien frem og tilbage over displayet. Arbejder man med en programafvikling, hvor der kommer en række resultater frem, stepper man sig frem gennem resultaterne ved brug af RETURN-tasten. Dette display giver en lang række muligheder, dels hvis man vil have datamaten med sig (jeg kan da umiddelbart forestille mig en række brancher, der kunne have stor glæde af en så ydedygtig bærbar datamat, ingeniører og teknikere der arbejder på byggepladser, landinspektører, ejendomsmæglere (beregning af budgetter på stedet), forsikringstaksatorer og mange andre.

NewBrain har også store anvendelsesmuligheder på laboratorier eller til decideret styringsformål, og her er det ofte rart at kunne undvære en skærm.

## BASIC-VERSIONEN

NewBrain er i sin grundversion udstyret med en ANSI-BASIC-compiler. Denne BASIC-version minder meget om den man finder på det svenske ABC 800 anlæg.

De reserverede BASIC-ord er gengivet på fig. 1. Fortsætter i næste nummer.

Importør: Semicap.

Pris: Den er ikke fastsat, men bliver omkring 5 - 6.000 kr.

Ska' du ha' mikrodatamat ?  
Vælg den rigtige hos os:

Sinclair ZX 81  
Masser af tilbehør



VIC-20. Farver  
i massevis.

Acorn Atom med  
perfekt grafik.



Video Genie.  
Fra 5.250 kr

Hent/ring/skriv efter gratis brochure. 01 10 99 38.

Danmikro, Jagtvej 13, 2200 N

# SHARP

SHARP-PC 1500  
Basic Computer



PC-1500 koster normalt kr. 5.399,00 hos os kun kr. 3.600,00 incl. moms. CE - 150 printer/plotter til PC - 1500 koster normalt kr. 3.599,00 hos os kun 2.500,00 kr. incl. moms. Køber De PC - 1500 og CE - 150 er prisen kr. 5.700,00 incl. moms RAM udvidelse til PC - 1500 8 KB kr. 1.281,00 incl. moms.

MZ-80A  
PASCAL & BASIC  
NYHED



SHARP MZ-80 A 48 KB RAM.

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



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

## Home Computere fra Texas Instruments forhandles hos:

1171 København K.  
W. Rolf Petersen  
Fiolstræde 14  
Tlf: (01) 13 70 56

2200 København N.  
S.K.T.'s Boghandel  
Københavns Teknikum  
Prinsesse Charlottesgade 38F  
Tlf: (01) 37 66 62

2200 København N.  
Panumbogladen  
Blegdamsvej 3B  
Tlf: (01) 35 16 43

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

2800 Lyngby  
Polyteknisk Boghandel  
Anker Engelundsvej 1  
Tlf: (02) 88 14 88

2730 Herlev  
W. Rolf Petersen  
Ellekær 12  
Tlf: (02) 91 55 11

2800 Lyngby  
BO Bøger  
Lyngby Storcenter  
Tlf: (02) 87 04 45

2630 Tåstrup  
Poulsen Bøger & Papir  
City 2  
Tlf: (02) 99 09 77

3400 Hillerød  
Toftes Boghandel  
Slotsgade 22  
Tlf: (02) 26 01 32

8000 Århus C.  
Akademisk Boghandel  
Universitetsparken  
Tlf: (06) 12 88 44

8220 Brabrand  
City Vest Bogcenter  
City Vest  
Tlf: (06) 25 36 44

8100 Århus C.  
Editor Brother Center  
Sønder Allé 5  
Tlf: (06) 12 77 20

9000 Aalborg  
Vejgårds Boghandel  
Hadsundvej 29  
Tlf: (08) 16 68 00



TEXAS INSTRUMENTS



# Du får ikke en Home Computer fra Texas Instruments på under 16 K RAM.



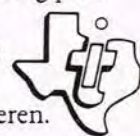
TI 99/4A Home Computer fra Texas Instruments giver dig den rigtige indfaldsvinkel til EDB. En omfattende, kombineret RAM/ROM kapacitet på helt op til 110 K bytes og masser af mulighed for udvidelser med ekstra udstyr og programmer. Og efterhånden som dine behov og din viden om computere øges, kan TI Home Computer udbygges tilsvarende.

TI Home Computer giver dig både avanceret elektronik og en værdifuld investering for pengene. Selvom den er nem at betjene, er den ikke kun beregnet for begyndere. Den 16 K byte store hukommelse giver professionelle masser af computer kraft at arbejde med.



TV apparatet fungerer som video monitor for TI Home Computer. Den skriver med 32 tegn på 24 linier og i 16 forskellige farver (256 x 192 punktgrafik). Med 3 toner over 5 oktaver plus støj, BASIC som standardsprog og UCSD-PASCAL, TI-LOGO, ASSEMBLER og talegenerator som ekstraudstyr er TI 99/4A faktisk helt uden konkurrence – især når man tager begyndelsesprisen fra 5.595 kr. (vejl.) i betragtning. Og når du skal igang med at arbejde med TI Home Computer har du over 600 færdigsyede programmer at vælge imellem. (I Danmark lagerføres idag ca. 45 programmer.)

TI Home Computer står for avanceret elektronik til en overkommelig pris. Men hvad ellers kunne man vente sig fra opfinderen af det integrerede kredsløb, mikroprocessoren og microcomputeren.



Vi gør det lettere at bruge hovedet  
**TEXAS INSTRUMENTS**



**Helt ny X-serie, tuner  
med autoscan,  
frontladet pladespiller, og  
et avanceret hjemme-  
studie, er blandt  
Pioneers  
efterårsnyheder**

□ Midt i en solid salgssucces med den nuværende X-serie, præsenterer Pioneer nu efterårsprogrammet, der blandt mange spændende nyheder, også indeholder de nye modeller i systemkomponent-serien, nemlig: X-1000, X-G3, X-G5 og X-G7, til forventede priser fra 6.500,- til 11.000 kr, og med præsentation ca. 1. september. Med den nye X-serie har Pioneer sadlet helt om, og de tidligere års karakteristiske udseende, er totalt ændret.

Det betyder, at den blanke front med det mørke display, er forsvundet. Det betyder også, at Fluroscan niveaumetrene er borte, og at det blå lys dermed er slukket.

Det betyder dog ikke, at der ikke er lys forude. Det er blot blevet grønt istedet, og udstyringen vises nu med LED-indikatorer, som på Communication Component-serien.

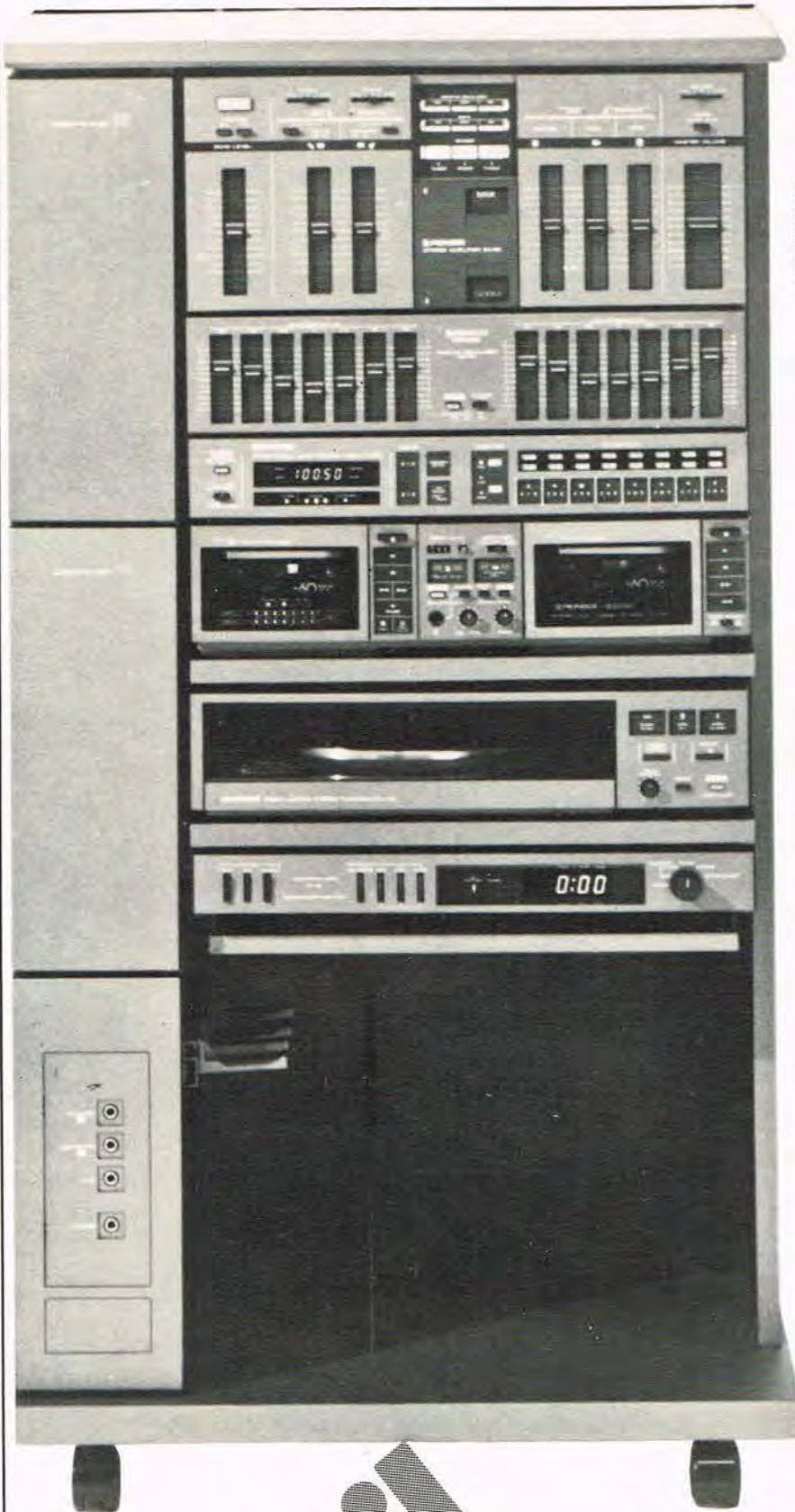
Hermed har Pioneer for første gang sagt helt farvel til det karakteristiske blå lys, der meget længe har været en vigtig del af produkternes image.

Udover disse fire rack-systemer i den nye stil, præsenterer Pioneer også et par frontladede pladespillere, —hvoraf den ene er et rent teknisk vidunder, nogle bærbare hi-fi anlæg, samt sidst men ikke mindst: Et hjemmestudie med så mange lækre features, at det er nødvendigt at gå på efterløn, for at få tid til nyde alle herlighederne.

**X-SERIEN**

Topmodellen i denne serie hedder X-G7. Systemet er bygget op af forstærkeren SA-930, tuneren TX-930, pladespilleren PL-930, kassetiebåndoptageren CT-930 og 3-vejs højttalerne CS-767. Ligesom tidligere kan også de nye systemer suppleres med timer og grafisk equalizer. I dette tilfælde har de betegnelsen DT-530 og SG-530.

Med hensyn til udgangseffekt, har forstærkeren i X-G7 sættet omtrent samme specifikationer som den tidligere SA-720 forstærker i X-990 rack'et, men så er det også slut med ligheden, for den nye forstærker har fået indbygget



Pioneers nye hjemmestudie SC-5, indeholder virkelig mange nyheder. Det er en kombination af et avanceret hjemmestudie og et ditto hi-fi anlæg, med alt hvad dertil hører af tilslutningsmuligheder.

Af Jørn Lützhøft

**NY Stil fra Pioneer**



microcomputer, der styrer alle funktioner.

Det betyder, at hvis forstærkerens tape-knap aktiveres, starter båndoptageren automatisk. Trykker man derefter på tuner-knappen, vil båndoptageren standse, og tuneren starte.

Systemet virker også i modsat retning, forstået på den måde, at forstærkeren auto-

matisk skifter til tape-position, når man trykker på båndoptagerens play-knap.

På samme måde vil start af de andre komponenter få forstærkeren til at gengive de signalkilder der ønskes, uden at man behøver at røre den.

#### TUNER MED AUTOSCAN

Den nye tuner TX-930, der sid-

ligger til grund for den nye model, og det kan den helt bestemt være godt tjent med.

Der er naturligvis Music Search, men de blå Fluroscan niveaumetre findes desværre ikke mere. De er blevet afløst af de billigere LED-indikatorer, — her med 7 punkts kontrol. De fungerer naturligvis udmærket, men så præcise og

elegante som Fluroscan metrene er de dog ikke.

#### CS-767

—er de anbefalede højttalere til dette sæt. Det er et tre-vejs system, med en 25 cm basenhed, og et frekvensområde på 40 - 20.000 Hz.

Som sagt kan der suppleres med timer og equalizer, —med



der i X-G7 systemet, er også en spændende nyhed. Det er en quartzstyret synthesizer tuner, med 8 faste stationer på FM, og 8 på AM (MB). Det er der i sig selv ikke noget nyt i, men det er der til gengæld i tunerens autoscan funktion. Et let tryk, og tuneren scanner automatisk hele frekvensbåndet igennem, standser ved alle stationer, spiller 5 sekunder på hver, — og kører så videre efter denne lille appetitvækker. Skulle et af programmerne falde i lytterens smag, kan det hurtigt kodes ind i tunerens hukommelse. Der er digitaludlæsning af frekvensen, LED signalstyrkeindikator og tuning indikator.

#### PLADESPILLER MED COAXIAL OPHÆNGNING

PL-930 er fuldautomatisk med direkte drevet quartz styret motor, og SHR-system, der er en lejrning, af pladetallerkenen, der giver en mere stabil gang. Lige som tidligere er tonearmen af Polymer Graphit, en løsning som har opnået stor anerkendelse, fordi materialet forener lethed med styrke, ligesom det er akustisk "dødt". Coaxial-ophængning af bundpladen sikrer mod vibrationer og akustisk tilbagekobling.

#### VELKENDT TEKNIK

Kassetdebåndoptageren CT-930 ligner ikke nogen af tidligere års modeller, og dog er det teknikken fra den stabile og velfungerende CT-520, der



"Pioneer's nye stil bryder radikalt med det gængse, og er udtryk for en designmæssig nytænkning tilpasset tidens krav," sagde Pioneer direktør Leif Hansen ved præsentationen af efterårsprogrammet.

PL-88F er en nykonstrueret frontladet pladespiller med indbygget microprocessor og quartzstyret fuldautomatik. Mulighed for programmerbar rækkefølge, repeat, tape-deck-synkronisering m.v.

helt nyt udseende, med stort set samme gennemprøvede teknik som i 1981/82-programmet.

#### ENKEL LØSNING PÅ STORT PROBLEM

Lille årsag - stor virkning. Hvem har ikke været ude for det irriterende, at apparater, der står oven på hinanden, glider, når man trykker på betjeningsknapperne. Selv om Pioneer altid har medleveret selvklæbende skiver til at sætte under apparaterne for at forhindre glidning, så er den nye løsning trods alt bedre. Den går i al sin enkelthed ud på at alle kabinetter har fire fordybninger, der passer til fødderne på den komponent,



Servicechef Niels Lund demonstrerer —ved pressemødet— hvor meget SC-5 hjemmestudiet egentlig kan.

# Pioneer



der står ovenpå. Derved står apparaterne godt og stabilt uden yderligere fastgørelse.

**SUPER AVANCERET RACK**  
Nyskabelsen SC-5 er som allerede omtalt et helt kapitel for sig, og det er umuligt på den plads, der her er til rådighed, at yde det blot nogenlunde retfærdighed, så vi håber at kunne vende tilbage med en test senere.

Vi kan dog allerede nu nævne, at SC-5 er en kombination af et hi-fi anlæg og et hjemmestudie, idet et let tryk på forstærkerens midterpanel, forvandler denne fra en normal 2x80 W (DIN) hi-fi forstærker, til en 2x80 W mixerforstærker, med indgange for mikrofoner og musikinstrumenter, og med

mulighed for panorering, ekko m.v.

Det super avancerede rack, har desuden twin-kassettebåndoptager med mulighed for duplikering, båndredigering, sound on sound m.v.

Desuden frontladet pladespiller, computerstyret quartz synthesizer tuner, equalizer, timer, og mere af samme avancerede skuffe. Apropos skuffe, så læg mærke til rack'ets to øverste skuffer. De kan let og elegant trækkes ud, og afslører hermed en ruminddeling, beregnet på et større antal kassettebånd.

Prisen tør vi næsten ikke gætte på, men mon ikke den skal findes omkring de 25.000 kroner.

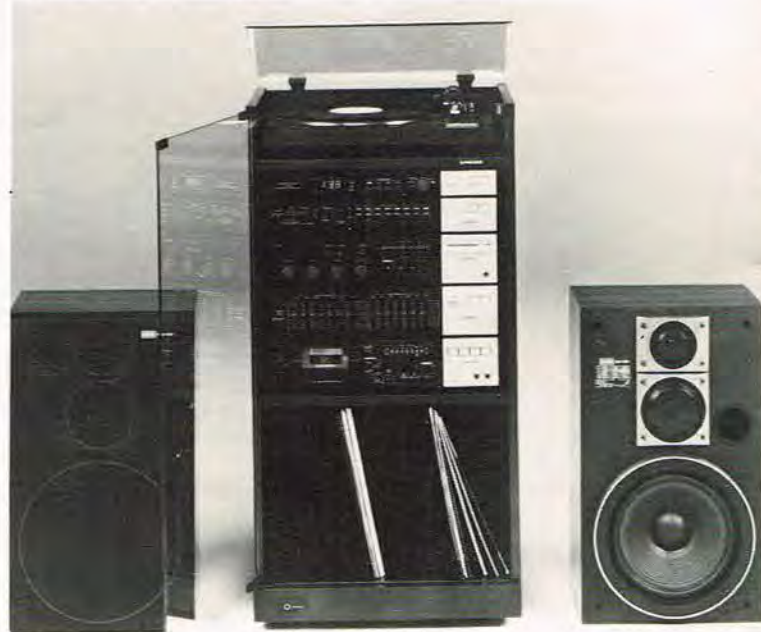
#### TO FRONTLADEDE PLADESPILLERE

PL-44 F til kr. 3.495,- (vejl.) og PL-88 F til kr. 4.395,-, er to helt nye frontladede pladespillere. PL-88 har indbygget en microprocessor, der giver følgende muligheder: Programmerbar rækkefølge, index-scan, skipplay, repeat, tape-deck synkronisering og automatisk pladestørrelsesvælger. Endvidere er fuldautomatikken quartzstyret. Begge modeller har moving-coil pick-up med højt output.

Alt i alt et avanceret og på flere områder meget anderledes program, i en helt ny stil. Især bliver det spændende at se om den nye X-serie kan appellere lige så stærkt til køberne, som den tidligere kunne,

for det er jo i denne prisgruppe en meget stor del af omsætningen sker.

Hvis det lykkedes, er succes'en i hus for Pioneers nye efterårs-program.



Topmodellen i den kommende system-komponent serie hedder X-G7. Her har forstærkeren fået indbygget microcomputer, der styrer alle funktioner, således at f.eks. start af de enkelte komponenter automatisk vil få forstærkeren til at gengive de signalkilder, der ønskes, uden at man behøver at berøre den. Desuden tuner med automatisk scanning, samt ny pladespiller og ny båndoptager.

**MUSIK CASSETTER**

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

FHC-KUNDESERVICE  
INDUSTRIHUSET  
Landgreven 7, 1301 K.

## FANE acoustics

—VERDENS FØLSOMSTE HØJTTALERE—  
56 forskellige fra 45 - 500 watt.  
DRIFTSEFFEKTER fra 0,02 watt i kab.

REKVIRER BROCHURER OG PRIS  
OG SELFØLGELIG VOR BYGGEBOG (10 kr)  
NYHED: Verdens kraftigste diskantthorn: HF250  
Driftseffekt . . . . . 0,1 watt  
Belastbarhed . . . . . 250 watt  
Frekvensområde . . . . . 5 til 22 KHz  
Magnet . . . . . 3 kg.  
PRIS . . . . . 860 kr.

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

PROFESSIONELT DISKOTEKSTYR  
I TOPKLASSE

Du kan bestille brochure og høre nærmere hos:

# STORM POWER SOUND

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





# populær elektronikS

8/82

## KONSTRUKTIONSTILLÆG

The diagram on the left illustrates the internal circuitry. It features an integrated circuit (IC2) connected to a diode array (D1-22) consisting of 22 diodes. The diodes are connected to a common bus through resistors R3, R4, R5, and R6. A transformer (T1) is connected to the circuit, with its secondary winding connected to resistors R9 and R10. A hand icon points to a section of the diagram labeled 'DIAGRAM Trafiklys'.

The photograph on the right shows the physical implementation of the circuit. It consists of three vertically stacked panels. The top panel features a large frequency dial (0-100 Hz) and a level control knob (0-10 V RMS). The middle panel contains several control knobs and switches, including a 'range' knob and a 'level' knob. The bottom panel features a meter with a scale from 0 to 10 and a 'range' knob. The device is powered by a 12V source, as indicated by the '12V' label on the right.

**Indhold**

Teknisk aktuelt. . . . .	450
Programmering af TIMER'en . . . . .	452
Frekvenstæller, DC 500 MHz. . . . .	454
Teknisk brevkasse . . . . .	459
Avanceret fototimer. . . . .	460





## NYT MULTIMETER FRA METRIC

Norma D 1216 er et nyt 3 1/2 cifret digital multimeter. Det udmærker sig ved gode elektriske data kombineret med et betjeningsvenligt design samt en solid konstruktion. Af multimeterets data kan vi kort nævne: Strømrådne op til 10 AMP (AC og DC). I alle OHM områderne kan der accepteres spændinger på op til 400 V. Multimeteret kan tåle en strøm på op til 10 AMP i samtlige områder, så med D 1216 har man et instrument, som det skal ret så meget til at "brænde af". Andre data: Basisøjagtighed 0,2 %, gennemgangstester med såvel lyd- som modstandindikering. Måleområder: 0,2 - 1000 V. DC, 0,2 - 750 V AC, 2 mA - 10 AMP AC/DC og 200 OHM til 20 MOHM. Yderligere er der mulighed for at teste halvledere. Norma D 1226 er solidt opbygget, kabinettet er af slagfast plast, og kan som de øvrige multimeter i Normas program holde til livet som f.eks. serviceinstrument. På et almindeligt 9 v. batteri kan multimeteret forsynes i 2000 driftstimer. Norma D 1216 koster komplet med måleledninger kr. 1.180,- excl. moms.

## FEJL I P.E. NR.: 5/82

I P.E. nr. 5/82 i styklisten til konstruktionen: Strømforsyning til racerbanen, manglende følgende værdier:

- C 1 ..... 2200 uF 40V
- C 2 ..... 220 uF 40V
- C 3 ..... 33 nF
- C 4 ..... 10 nF



## TYVERIALARM FRA JOSTYKIT

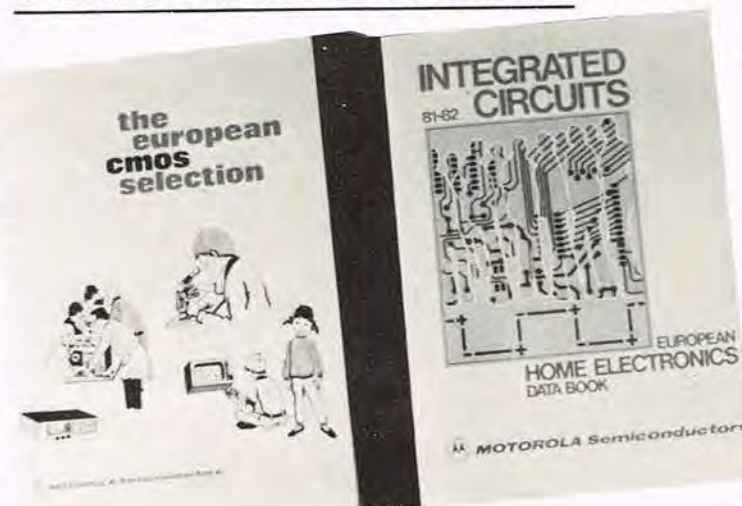
Fra Jostykit foreligger der nu et ret så avanceret byggesæt til et

komplet tyverialarm-anlæg. Vidunderet er døbt AT 475. Det består af en centralboks, hvor den traditionelle nøgle er afløst af et tastatur. Her indtastes et firecifret

kodenummer, når hjemmet forlades. Herefter har man 50 sekunder til at komme ud af huset. Når man kommer hjem igen og åbner døren, begynder AT 475 at "bippe". Der er nu en frist på 50 sekunder til at indtaste de SAMME fire cifre, som der blev indtastet da man forlod huset. Indtastes der ikke de fire korrekte cifre bryder der et jammer løs - dette i form af en 10 watt sirene. Et denne sirene først kommet igang, kan den kun stoppes ved, at der indtastes den korrekte kode. Det hjælper ikke at blive voldsom og ødelægge centralboks, eller klippe kabler over.

AT 475 arbejder med såvel bryde som slutte kredse. Der kan tilsluttes infrarøde detektorer, radio sendere, telefonopkald m.v.

AT 475 kunne afskrække de fleste tyve fra at forsøge sig yderligere i et hus, hvor den er igang. Set på den baggrund kan de 750,- kr. som tyverialarmen koster (excl. sirene og kabel) hurtigt vise sig at være en god investering til hjem eller sommerhus.



## BILLIGE DATABØGER

Hos Distributøren er man i sommerhumør, og sælger ud af Motorolas databøger.

Der er tilbud på følgende: CMOS databog, Consumer databog del 1 og 2 samt "The European Selection". De tre førstnævnte koster kr. 50,00 pr. stk., medens den sidste koster kr. 30,- kr. Alle priser er dog excl. moms. For disse beskedne beløb får man for CMOS databogens vedkommende et værk på ca. 850 sider. Som navnet siger, er der tale om data over de mange forskellige CMOS kredse som Motorola fremstiller.

Herudover er der adskillige Application Notes (anvendelseksempeller) samt design tips, mekaniske mål og meget mere.

CMOS databogen er i det hele taget rar at have ved hånden, og kan udover at virke som opslagsbog ofte inspirere til nye konstruktioner.

Consumer databøgerne er delt op i to bind. Den første omhandler integrerede kredse - med hovedvægten på det analoge. Opbygning og anvendelse er som ved CMOS-bogen.

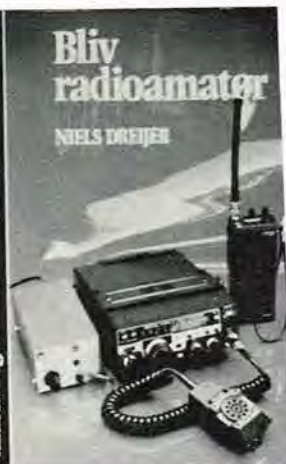
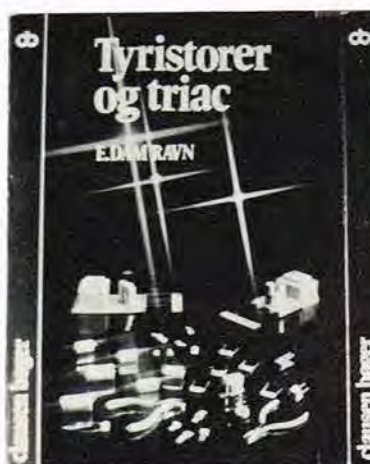
Consumer databogen er god, når man skal undersøge, om der findes en integreret kredse med netop de

funktioner, man har brug for. Også denne bog er en god inspirationskilde. Det andet bind i denne serie omhandler diskrete komponenter, hvilket i dette tilfælde vil sige transistorer, dioder mv. Det er data over mange hundrede forskellige typer.

Den sidste af de fire bøger - "The European Selection" er et ret omfattende oversigtskatalog over Motorolas program. Bogen indeholder mange funktions- og sammenligningstabeller, og er så absolut sine 30,- kr. værd.

Bøgerne kan købes på nedenstående adresse. Motorola komponenter fås overalt - specielle typer er Aage Nielsens efft. kvik til at skaffe. Distributøren, Silovej 18, DK 2690 Karlslunde.





**NYHEDER FRA CLAUSENS FORLAG**

Fra Clausens håndbogsserie foreligger der nu to nye bøger i den efterhånden ret så omfattende elektronikserie.

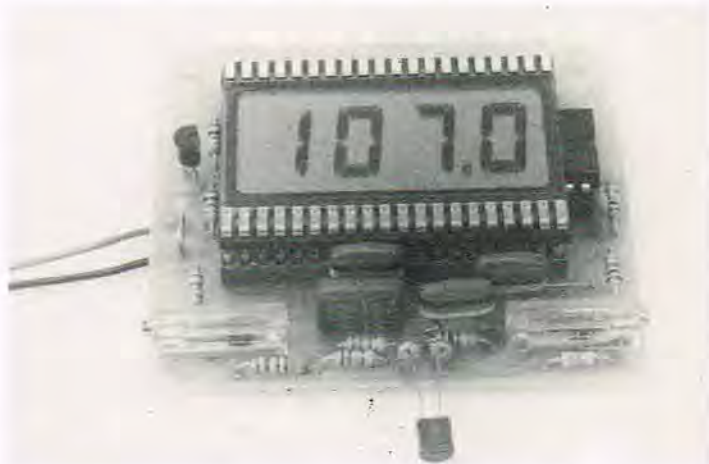
**Bliv radioamatør:** Er skrevet af Niels Dreijer. Bogen gør ikke krav på at være andet end en orientering, om hvordan man bliver radioamatør, og hvilke muligheder der er, når licensen er opnået. Der gennemgås den mest elementære teori – uden at forfatteren dog på noget tidspunkt går i dybden. Bogen er udmærket som en orientering, sproget er godt, og den teori der findes er let tilgængelig.

**Tyristorer og triac:** Bogen er skrevet af E. Dam Ravn, hvilket sædvanligvis medfører en god gennemgang af det emne som forfatteren tager op. I denne bog beskrives der tyristorens og triac'ens virkemåde og de mest almindelige grundopstillinger. Endvidere er der medtaget afsnit om komponenter, som anvendes sammen med disse. Til slut i bogen er der et afsnit

med praktiske konstruktioner. De fleste af disse konstruktioner er fra småtingsafdelingen, og er ting vi tidligere har set i byggesæt eller fagblade.

Da der skal arbejdes med 220V, og da bogen henvender sig til nybegyndere på området – savnes der et afsnit med tips om opbygning af de forskellige kredsløb, ligesom der ej heller er gjort noget ud af sikkerhedsforanstaltningerne ved 220V konstruktioner. Bogen er iøvrigt let læst og medtager dog så meget, at de fleste vil få udbytte af læsningen.

Om de to bøger kan der generelt siges, at de behandler stoffet ret så overfladisk og at konstruktionerne i "Tyristorer og triac" ikke virker gennemarbejdet. Med en pris på henholdsvis 56,- og 65,- kr. må man overveje om ens interesse i elektronik, ikke går så vidt, at det er bedre at spare op lidt endnu og så investere i lidt dyrere bøger, som er lidt mere grundige, og som man derfor kan få større udbytte af frem i tiden.



**NYHED FRA BRINCK**

En af Danmarks største byggesætsfabrikanter, Brinck i Birkerød, har igen fremtryllet et byggesæt.

Denne gang er det en ny serie metre med LCD-display. Serien omfatter foreløbig 3 byggesæt nemlig et voltmeter, ampere-meter samt et termometer. Priserne er henholdsvis 239,-, 249,- og 259,- kr.

Billedet viser LCD termometer (Br 483), der kan vise temperaturer fra  $\div$  50 grader til + 150 grader C, med en nøjagtighed på 0,5 %.

Desuden kan der leveres særligt udmålte følere, der er så ens, at man med stor præcision kan bruge det samme meter til flere forskellige målesteder.

**VEDR. PROGRAMKORT NR. 1 PRINT USING, ABC80 OG ZX81**

En af vore læsere har gjort os opmærksom på, at rutinen ikke umiddelbart er anvendelig på ABC 80 datamaten, og giver i stedet for nogle forslag til små PRINT USING rutiner på ABC 80.

Hvis man arbejder med heltal i området 0-99 bruges:  
10 PRINT TAB(10 + (A% > 9))A%

Hvis man arbejder med flydende tal i området: 0-99,99 bruges:

10 PRINT TAB (10 +(A > 10))A

Hvis man arbejder med flydende tal i området: 0-9999,99 bruges:

10 PRINT TAB (10-LOG10(A+1))A

Vi takker Gerner Mortensen for oplysningerne.

**VEDR. PROGRAMKORT NR.7 TEGNING AF HISTOGRAMMER**

Desværre manglede der ")" i den linie der begynder med: 370.

Linie 370 skal afsluttes således: 5%): NEXT I%

KONSTRUKTIONSDELE  
TIL TÆLLER I P.E. nr. 8-9/82  
Kabinet . . . . .kr. 120,00  
Forplade . . . . .kr. 45,50  
ICM 7216A . . . . .kr. 329,90  
Transformer, VRT 4354 . . .kr. 67,10  
IIC 90 . . . . .kr. 225,00  
Kontakt os også for øvrige dele.

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

PS: Power Mos FET's 2SK 134  
2SJ 49 er lagervare hos os.

**TRANSFORMATORER**  
til enhver opgave  
Hurtigst - Billigst - Bedst

**V.R.T. TRANSFORMER**

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

**Elektronik Lageret ApS.**

**MÅNEDENS TILBUD**

2 pol. print-skydeafbr. D-mrkt. —  
17 x 22 mm kr. 2,50, 10 stk. kr. 18,00.  
Skydepotmeter: 68 mm, 2 x 22 K. log.  
10 stk. 35,00 kr.  
Trafo: 9 V/0,3A. kr. 22,85.  
10 stk. kr. 180,00.  
Trafo 7V/0,2A. 52 x 43, indstøbt: kr. 18,50.  
10 stk.: kr. 140,00.

Vassøvej 132 · Skive · Tlf. 07 526177

Populær Elektronik's konstruktionstilfæg 1982



# Programmering på timer'en 1. del.

Tekst : Akademikeren Jesper Nilassen  
Foto: Jørn Lützhøft



Selv om TIMER'en primært er beregnet til at vise klokken og foretage alverdens styrefunktioner, er det oplagt også at benytte den som en lille mikro-datamat. Denne artikelserie giver dels en gennemgang af Z80'ens instruktionssæt, dels en række programmerings-eksempler på TIMER'en.

## INTERNE REGISTRE

Z80 har internt en række registre som den kan manipulere med. Disse benævnes med bogstav-navne.

Register A (Accumulatoren) er det mest benyttede 8 bit register, idet alle 8 bit regneoperationer foregår med A som den ene part, ligesom en del andre funktioner kun kan foretages med A-registeret.

Registrene B,C,D,E,H,L er alle 8 bit registre, som i kombinationerne BC, DE, HL kan benyttes som 16 bit registre, og som dermed kan angive en adresse (Z80 har 16 bit adresse-bus og 8 bit data-bus).

S	Z		H		P		C
bit 7	bit 6	bit 5	bit 4	bit 3	bit 2	bit 1	bit 0

Register F. 8 bit flag-register.

Register F. 8 bit flag-register.

Bit 0, Carry (C)-flag. C-flaget settes (til 1) hvis en regneoperation giver carry (mente), og resettes (til 0) hvis en regneoperation ikke giver carry. Desuden benyttes C-flaget som "hjælpe-bit" ved "rotate"- og "shift"-funktioner.

Bit 2, Parity (P)-flag. I forbindelse med visse instruktioner settes/resettes P-flaget, således at resultatet + P-flaget giver lige paritet.

Bit 4, Half-carry (H)-flag. H-flaget angiver Carry-status for de 4 mindst betydende bit i resultatet af en regneoperation.

H-flaget benyttes specielt i forbindelse med BCD-operationer.

Bit 6, Zero (Z)-flag. Z-flaget settes hvis:

a) resultatet af en regneoperation er 0.

b) overført data er lig 0.

c) CP (sammenligning)-instruktion giver resultatet "ens".

d) Bit-test giver resultatet "pågående bit lig 0".

Bit 7, Sign. (S)-flag. S-flaget er en kopi af bit 7 i et regne-resultat eller i overført data. S-flag = 1 angiver negativt fortegn, og S-flag = 0 angiver positivt fortegn.

Udover at man direkte kan læse flagenes status i F-registeret, benyttes flagene til betingede "JUMP", "CALL" og "RET"-instruktioner.

Registrene A,F,BC,DE,HL kan med programinstruktioner ombyttes med de tilsvarende "baggrundsregistre", A', F', BC', DE', HL', som Z80 så arbejder videre med indtil en ny ombytning finder sted.

Registrene IX og IY er 16 bit registre, som specielt kan benyttes til index-adressering.

Register SP indeholder adressen på Stack-pointeren.

Register I er interrupt-registeret. Det anvendes i interruptmode 2, som ikke umiddelbart kan benyttes i TIMER'en - der kører i interruptmode 1.

Register R indeholder refresh-adressen (anvendes i forbindelse med brug af dynamiske RAM-kredse).

Desuden indeholder Z80 en 16 bit Program-counter (PC), som adresserer program-instruktionerne. Ved reset sættes PC til 0000H.

## LD - INSTRUKTIONER

LD-instruktionerne kopierer data fra /til lagerceller og CPU-registre.

Eksempler:

LD A,B

Kopierer indholdet af register B over i register A. B forbliver uforandret.

LD A, (nn)

Kopierer indholdet af lagercellen med adressen nn over i register A.

LD C, (HL)

Kopierer indholdet af den lagercelle, som registerpar HL adresserer over i register C.

LD (IX+d),L

Kopierer indholdet af register L over i lagercellen med adressen IX+d (indexadressering).



De hexadecimale koder for alle 8 bit LD-instruktioner er vist i fig. 1. Nogle af instruktionerne består af flere koder efter hinanden.

LD BC,nn Sætter registerpar BC lig med nn.

LD (nn),HL Kopierer L over i lagercellen med adressen nn+1.

PUSH HL svarer til instruktionen LD (SP), HL efterfulgt af, at SP tælles 2 ned (HL gemmes på stakken).

POP HL Svarer til instruktionen LD HL,(SP) efterfulgt af, at SP tælles 2 op (HL hentes fra stakken).

De hexadecimale koder for alle 16 bit LD-instruktioner er vist i fig. 2. Ved alle direkte adresse-koder, nn, angives mindst betydende byte af adressen først.

Programmerings-modulet fås ligesom en masse andre under-program-moduler hos SP. MICRO SUPPORT ApS, Ingridvej 13, DK 3550 Slangerup, tlf. (02) 33 44 72 kl. 17 - 18.

I forbindelse med køb af Basis-program-modul til TIMER'en, koster programmeringsmodulet kr. 35,00. En senere "installation" af programmeringsmodulet koster kr. 75,00.

### DATA - OMBYTNINGER

Assembler-tekst	Hex-kode	Funktion
EX AF,AF	08	Ombytter AF med AF'
EXX	D9	Ombytter BC,DE & HL med BC',DE' & HL'
EX DE,HL	EB	Ombytter DE med HL.
EX (SP),HL	E3	Ombytter (SP) med HL.
EX (SP),IX	DD E3	Ombytter (SP) med IX.
EX (SP),IY	FD E3	Ombytter (SP) med IY.

LD ↗	AF	BC	DE	HL	SP	IX	IY	nn	(nn)	(SP) POP	
AF										F1	
BC								01 n n	ED 4B n n	C1	
DE								11 n n	ED 5B n n	D1	
HL								21 n n n	2A n n	E1	
SP				F9		DD F9	FD F9	31 n n n	ED 7B n n		
IX								DD 21 n n n	DD 2A n n n	DD E1	
IY								FD 21 n n n	FD 2A n n n	FD E1	
(nn)		ED 43 n n	ED 53 n n	22 n n	ED 73 n n	DD 22 n n	FD 22 n n				<b>FIG.: 2</b>
(SP) PUSH	F5	C5	D5	E5		DD E5	FD E5				

LD ↗	I	R	A	B	C	D	E	H	L	(HL)	(BC)	(DE)	(IX+d)	(IY+d)	(nn)	n
A	ED 57	ED 5F	7F	78	79	7A	7B	7C	7D	7E	0A	1A	DD 7E d	FD 7E d	3A n n	3E n
B			47	40	41	42	43	44	45	46			DD 46 d	FD 46 d		06 n
C			4F	48	49	4A	4B	4C	4D	4E			DD 4E d	FD 4E d		0E n
D			57	50	51	52	53	54	55	56			DD 56 d	FD 56 d		16 n
E			5F	58	59	5A	5B	5C	5D	5E			DD 5E d	FD 5E d		1E n
H			67	60	61	62	63	64	65	66			DD 66 d	FD 66 d		26 n
L			6F	68	69	6A	6B	6C	6D	6E			DD 6E d	FD 6E d		2E n
(HL)			77	70	71	72	73	74	75							36 n
(BC)			02													
(DE)			12													
(IX+d)			DD 77 d	DD 70 d	DD 71 d	DD 72 d	DD 73 d	DD 74 d	DD 75 d							DB 36 d n
(IY+d)			FD 77 d	FD 70 d	FD 71 d	FD 72 d	FD 73 d	FD 74 d	FD 75 d							FD 36 d n
(nn)			32 n n													
I			ED 47													
R			ED 4F													

## TRANSFORMATORER

til enhver opgave  
Hurtigst - Billigst - Bedst

# V.R.T. TRANSFORMER

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

**FIG.: 1**



# FREKVENSTÆLLER DC-500 MHz 1. DEL



Af Flemming Jensen  
Foto: Fotopress

□ Med introduktionen af LSI-kredsen ICM 7216 A har firmaet Intersil, endelig gjort det overkommeligt for elektronikfolket at kaste sig ud i opbygningen af noget så kompliceret som en frekvenstæller/timer.

Det må nok siges at det stadig ikke er en begynderopgave, men nu hvor det er lykkedes Intersil at få "stoppet" hele den digitale del ned i en enkelt IC skulle opgaven efterhånden være gjort væsentlig mere overkommelig.

Hjertet i konstruktionen her er som allerede nævnt ICM 7216A— en universal counter/timer IC med direkte drift af 8 stk. fælles anode led-display. Kredsen kan via sit funktionsinput bringes til at fungere som normal frekvenstæller, periodetæller, styktæller, frekvensforhold eller tidsinterval-tæller.

Selve IC'en kan arbejde fra DC til 10 MHz via sit A input, og fra DC til 2 MHz via sit B input.

Da dette område normalt ikke er tilstrækkeligt er konstruktionen udvidet med en prescaler (ECL/TTL 100-deler) som udvider frekvensområdet til mere end 500 MHz. Endvidere er A og B indgangene forsynet med to identiske højimpedansede forstærkere/squareshapere som tilpasser signalet til IC'en.

Det anbefales at følge beskrivelsen og montagevejledningen meget nøje, da man ellers nemt kommer ud for selvsving, opsamling af støj eller lignende kedelige fænomener, —displayet er multiplexet og der er dermed rige muligheder for opsamling af multiplexstøj via de højimpedansede, følsomme input forstærkere.

Problemet blev i prototypen undgået ved at bygge tælleren op i "to etager" således at a-main board er adskilt fra de to forforstærkere med et stykke alu.

## FUNKTIONER

Frekvenstælleren har som tidligere nævnt, følgende 6 funktioner:

### STILLING 1:

Almindelig frekvenstælling via A-input fra DC—10 MHz (udlæsning i KHz).

### STILLING 2:

Periodetæller via A-input (udlæsning i  $\mu$ S)

### STILLING 3

Frekvensforhold —tilført frekvens A-input i forhold til tilført frekvens B-input udlæsningen er her ubenævnt da det er forholdet imellem de to frekvenser displayet viser.

### STILLING 4:

Tidsinterval måling. I denne stilling fungerer de to indgange som start/stop af optælling. En negativ gående flanke på A-input af 7216A starter optællingen og en negativ gående flanke på B-input standser optællingen. I denne stilling er det eksempelvis muligt at måle enten puls eller pausetiden på et impulstog. Dette foregår ved at tilføre samme signal til de to input—forstærkere, således kan man nu ved betjening af SLOPE omskifterne bestemme om man vil måle fra den negative til den positive gående del -eller fra den positive til den negative gående del af kurveformen. (Udlæsning i  $\mu$ S).

### STILLING 5:

Fungerer som simpel styktæller.

### STILLING 6:

Kobler prescaleren ind (C-input) og placerer samtidig kommaet korrekt (udlæsning i MHz), denne indgang giver mulighed for frekvensmåling fra ca. 3 MHz- ca. 500 MHz.

## CHANNEL A/B INPUT AMPLIFIER

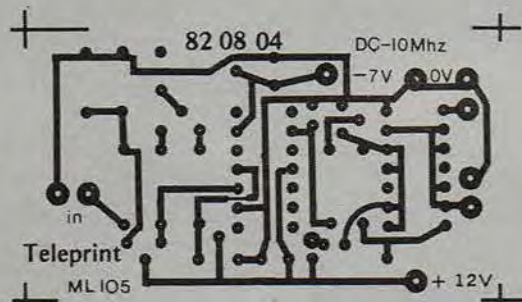
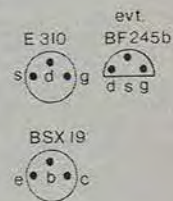
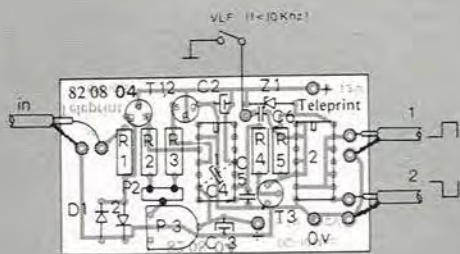
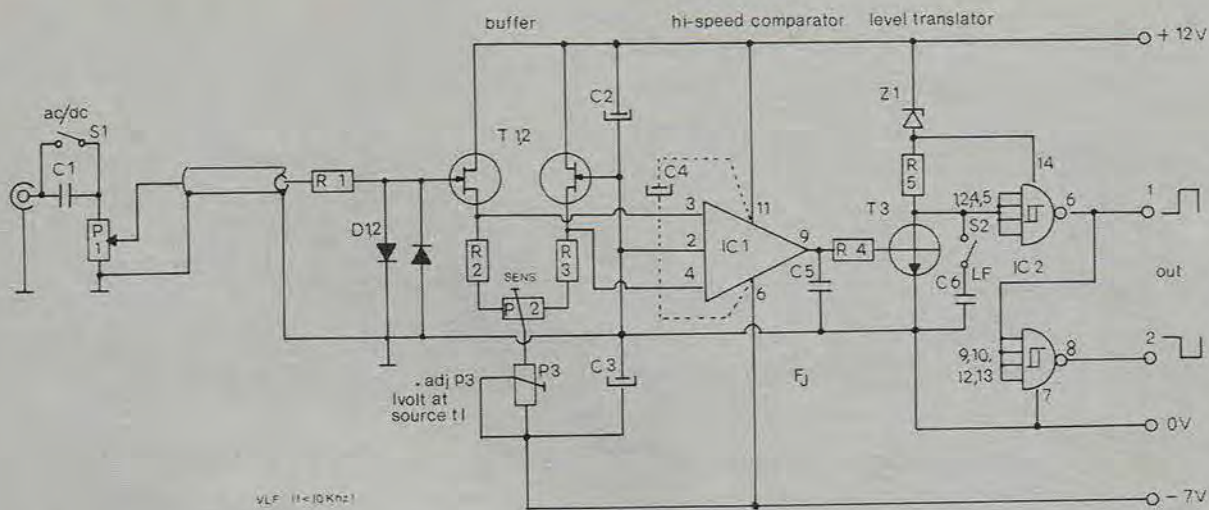
Forforstærkeren er bygget op omkring en LM 710 high speed comparator som er buffe'd med et junction fet indgangstrin— på denne måde opnås en særdeles høj indgangsimpedans, samt mulighed for indstilling af arbejds punktet. Frekvensområdet strækker sig fra DC til 10 MHz, svarende til frekvensområdet fra 7216's A-input. Det ligger i sagens natur at med den båndbredde og følsomhed forstærkeren har må man være omhyggelig med ledningsføringen. Anvend skærmet 50 ohm's kabel af god kvalitet (se monterings-eksemplet).

Q3 er koblet som level translator (niveau oversætter) og omsætter således udgangsspændingen fra LM 710 til TTL niveau. 74LS13 fungerer som squareshaper og inverter og giver mulighed for valg af trigning på den positive eller den negative gående flanke (set i relation til indgangssignalet).

## JUSTERING AF A/B INPUT AMPLIFIER

Med indgangen kortsluttet DC-mæssigt til stel, og P2 i midterstilling justeres P3 til 1—2 volt på source (i forhold til stel).



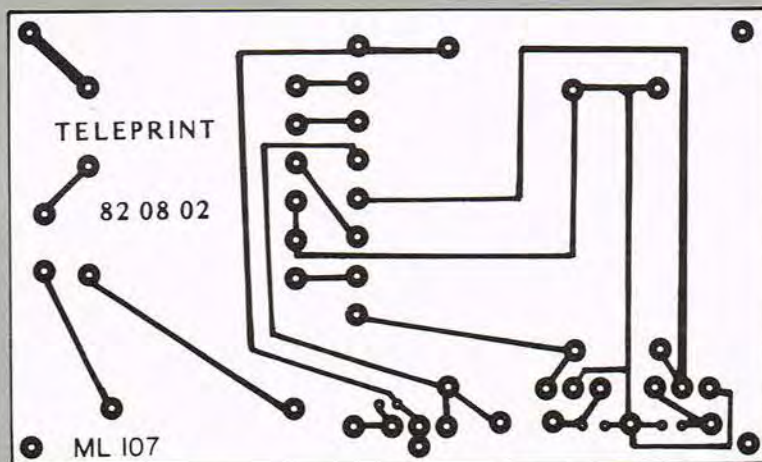


Teleprint nr. 82 08 04, set fra kobbersiden, forhold 1:1.

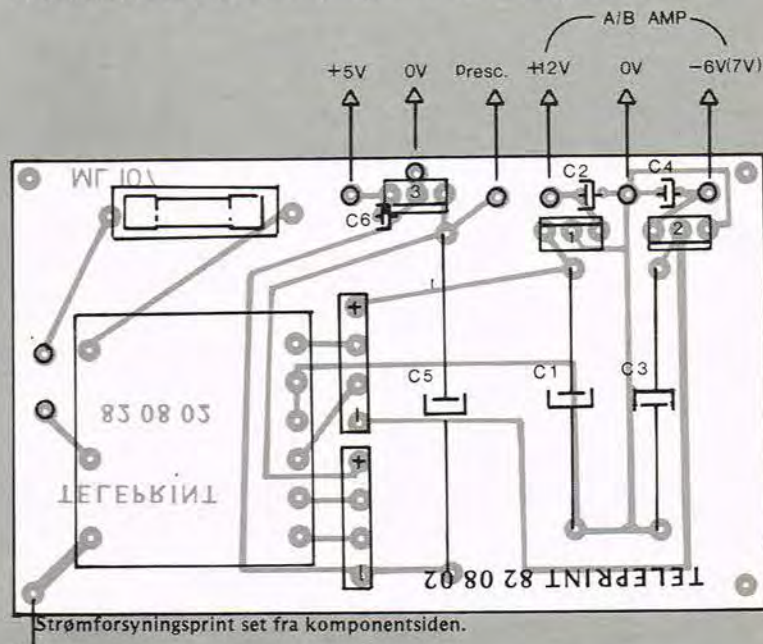
Der vil være en del forskel på indstillingen af P3 fra et sæt fet til et andet, dette skyldes naturligvis den store produktionsspredning der er på fet transistorer. Det kritiske er dog ikke om man opnår nøjagtig 1-2 volt på source, men mere om der er mulighed for at justere P2 således at udgangene på 74LS13 kan skiftes fra høj til lav (og omvendt) indenfor en lille variation af P2. Når dette er checket kan den endelige justering af P2 foretages. P2 justeres til udgang nr. 1 lige akkurat går lav. Følsomheden på forstærkeren vil være bestemt af hvor nøjagtig denne justering foretages. Altså: **UDGANG NR. 1 SKAL VÆRE LAV NÅR DER IKKE ER SIGNAL PÅ INDGANGEN.**

**OBS!!! OBS!!! OBS!!! OBS!!!**

Da det har vist sig at spredningen på Z1 (6,8v) kan være temmelig stor anbefales det at måle forsyningsspændingen til IC 2 (74LS13) (ben 14 i forhold til stel) denne spænding bør ligge på 5 volt plus/minus 0,5 volt



Teleprint nr. 82 08 02, strømforsyning, set fra kobbersiden, forhold 1:1



Strømforsyningsprint set fra komponentsiden.



(nemlig 12 volt minus zenerspænding) denne måling foretages naturligvis før IC 2 monteres.

### PRESCALER

Prescaleren består af en hybridforstærker, en ECL-deler samt en TTL-deler. Til de frekvenser vi skal behandle her er det nødvendigt at anvende umættet emitterkoblet logik.

Den anvendte kreds 11C90 har TTL udgang så man slipper for ECL/TTL konvertering. Af andre fordele ved 11C90 kan nævnes at den i modsætning til en del andre ECL-delere er temmelig ukritisk med hensyn til signalets slew-rate dette indebærer at nedre grænsefrekvens stort set er bestemt af hybridforstærkeren. Øvre grænsefrekvens er bestemt af forskellige faktorer, —bl.a. hvor nøjagtigt man får indstillet bias-spændingen til 11C90 (P1).

Desuden er det vigtigt at anvende godt kabel med minimum dæmpning i UHF-området.

Ved input-bøsningen og ved indgangsklemmerne på printet må montagen udføres så coaxialt rigtigt som mekanisk muligt — det vil sige så kort fri midtercore som muligt (max. 1 cm). Det viste sig at prescaleren havde tendens til selvsving hvis printet var for tæt på chassis'et. Ved brug af afstandsstykker på 1 cm var problemet væk. (Under funktionstest kan R1 fjernes — når prescaleren er funktionstestet iloddes R1 og følsomheden lægges ind med P1.

### KONKLUSION

Indrømmet!! Denne konstruktion ER omfattende.

Brug RIGELIG tid til at læse artiklen!! Bemærk de punkter der kræver speciel opmærksomhed!!!

Byg netdel og A,B forstærkere op og test dem hver for sig før ikasning.

Brug rigelig tid på opbygning og kontrol!

Kort sagt, undgå panik!!

Ved tvivl læs artiklen igen!

Erfaringsgrundlaget er 4 opbyggede eksemplarer.

Komponentomkostningerne kan umiddelbart synes noget høje, men prøv at sammenligne med kommercielt tilgængelige lige tællere med samme specifikationer så vil man snart ændre opfattelse.

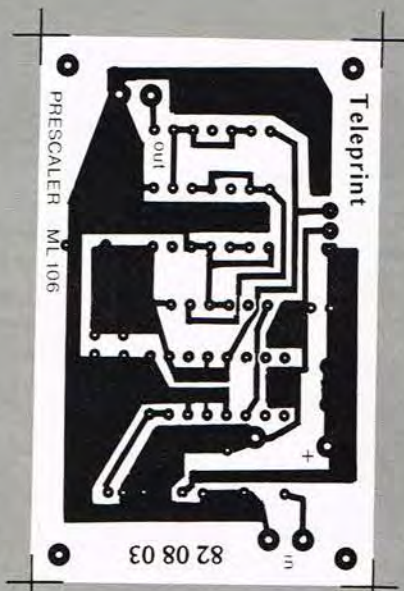
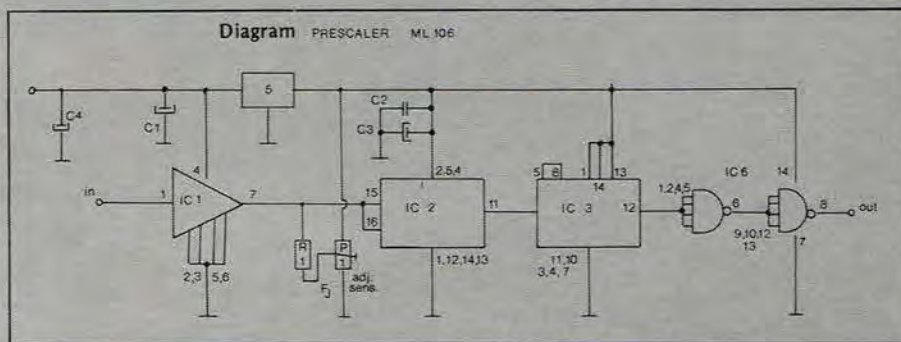
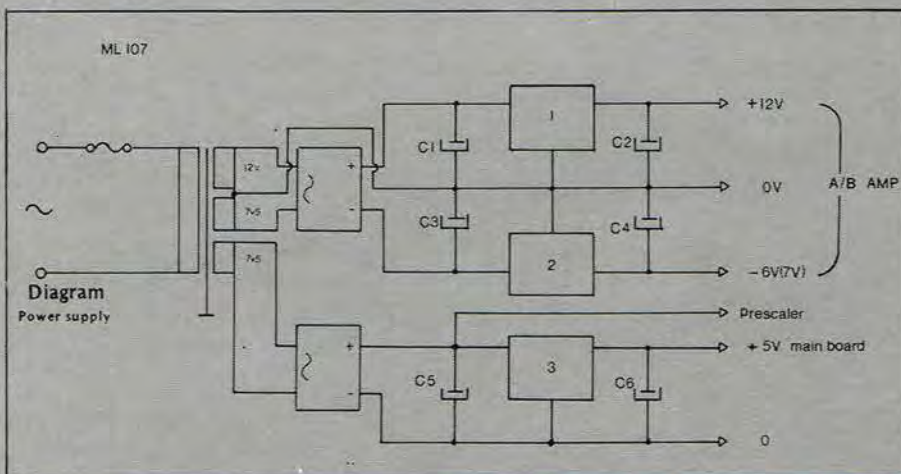
Ved problemer med at fremskaffe specialkomponenter, og ved eventuelt behov for teknisk assistance, kontakt Fa. Micro Link i Dragør.

Der kan naturligvis gøres ophævelser over enhver kredsløsning, måske specielt ved en så kompliceret konstruktion som denne.

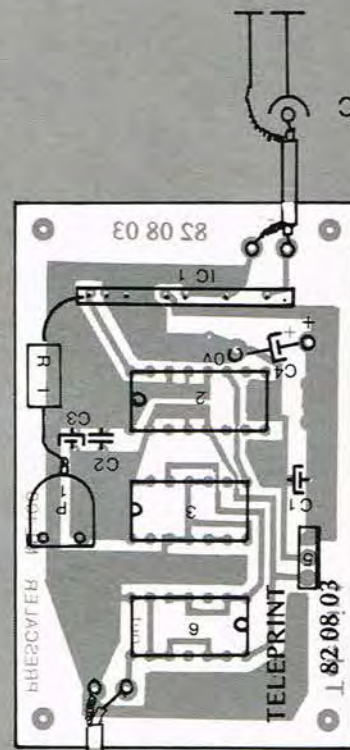
Eksempelvis kunne man undre sig over hvorfor hybridforstærkeren OM 335 ikke kører med sin nominelle forsynings-spænding. Forklaringen ligger i dette tilfælde i at der simpelthen ikke er behov for den ekstra forstærkning (samt medfølgende effekttab) dette ville give.

Det viser sig iøvrigt ofte at konstruktionsløsninger som umiddelbart kan se vanvittige ud udmærket kan have en dybere årsag som bare ikke er umiddelbar gennemskuelig for selvbyggeren. I realiteten opdager man først hvor stor afstand der er fra de lovende da-

tablade og til den endelige konstruktion, når man sidder ved arbejdsbordet med sine forsøgopstillinger og breadboards. Men dette var lidt om konstruktørens problemer og denne artikel var altså endnu en mulighed med hensyn til INTERSILS ICM 7216A.

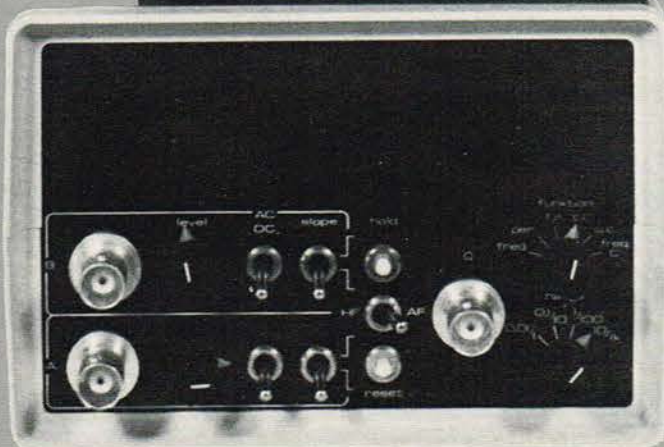
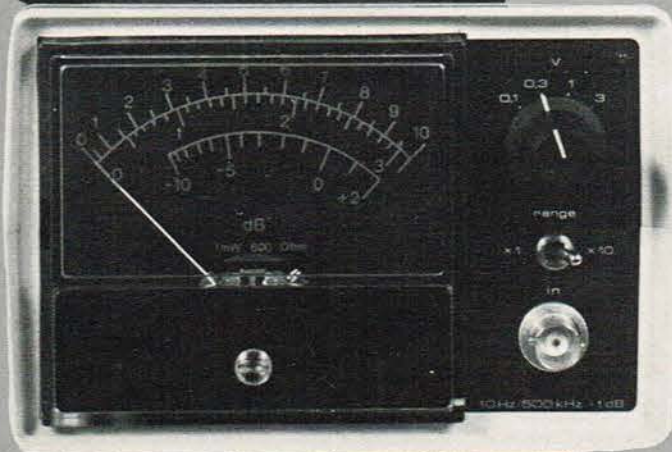
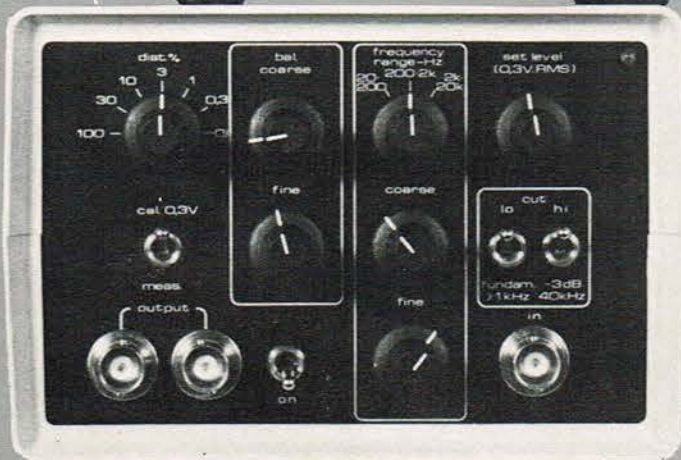


Teleprint nr. 820803, set fra kobbersiden, forhold 1:1.



Komponentplacering til 82 08 03





## REFERENCER

Dr. Mark Sawaki and Alex Kowalewski, *Digital Counter/timer* (Practical Electronic, Feb. 1981).  
 Universalzähler (ELO Heft. 8, 1980).  
 M. Voznjak, *Modular frequency counters*, (Wireless World, march 1981).  
 W. Kallenbach, (Praxis & Hobby Funkschau, Heft. 2, 1980).  
 Michael Arnoldt, *Vorverstärker und teiler für 700 MHz*, (Funkschau 8/1981)  
 Stephen Ibbs, *Frequency meter and prescaler* (Practical Electronics, maj 82)  
 Intersil Application note ICM 7216A/B/C/D.  
 National Application note LM 710 Voltage Comparator.  
 Signetics Application note Voltage Comparators.  
 High speed dividers Plessey Semiconductors.  
 Fairchild semiconductor general description 11000 series prescalers NEC hybrid amplifiers.  
 UKW-berichte 1974 500 MHz prescaler.  
 OM 335 Application note (Philips)  
 Frekvensindikator för VHF mottagare, Åke Holm, Radio & Television nr. 5/77.  
 Desuden div. manuals for tællere tilgængelige på markedet.

## STYKLISTE PRESCALER

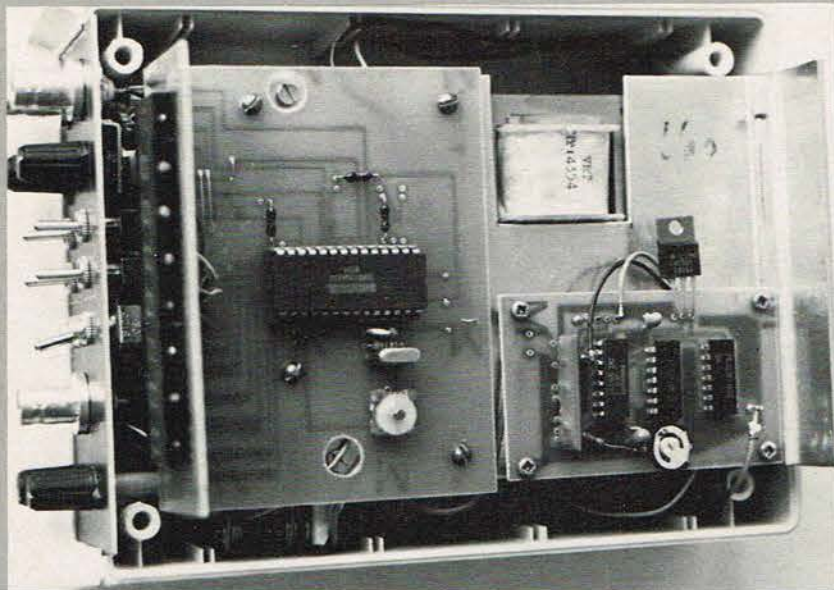
C1 ..... 0,22 uF/tant.  
 C2 ..... 1 nF/ker.  
 C3 ..... 10 uF/tant.  
 C4 ..... 10 uF/tant.  
 IC1. . . . . OM 335 hybrid kreds (tykfilm bredbåndsførstærker)  
 IC2. 11C90 (ECL ti-deler fra Fairchild).  
 IC3. . . 74196 ti-deler (evt. 74S196 eller 82S90)  
 IC5. . . . . 7805 (5v. spændingsreg.)  
 IC6. . . . . 74LS13  
 P1 ..... 1 Kohm trimpot.  
 R1 ..... 680 ohm.

## STYKLISTE POWER SUPPLY

C1 ..... 1000 uF/16V  
 C2 ..... 1 uF/35V tant.  
 C3 ..... 1000 uF/16V  
 C4 ..... 1 uF/35V tant.  
 C5 ..... 2200 uF/25V  
 C6 ..... 1 uF/35V tant.

IC 1 ..... 7812  
 IC 2 ..... 7906  
 IC 3 ..... 7805  
 Ensrettere ..... BY 164  
 TRAFØ: VRT 4354 (specielt viklet til denne konstruktion. Transformatoren er forsynet med statisk skærm for minimering af støj-problemer.





### STYKLISTE

#### CHANNEL A,B INPUT AMPLIFIER

R1 ..... 2,2 Kohm  
 R2 ..... 270 ohm  
 R3 ..... 270 ohm  
 R4 ..... 4,7 Kohm  
 R5 ..... 390 ohm

C1 ..... 100 nF bip. 400V  
 C2 ..... 15 uF/tant. 16V  
 C3 ..... 15 uF/tant. 16V  
 C4 15 uF/tant. 16V. (mont. på bagsiden direkte fra ben 11 til 6, IC 1).  
 C5 18 pF ker. (kan evt. udelades hvis F. øvre er mindre end 10 MHz).  
 C6 ..... 5,6 nF

P1 ..... 470 Kohm 4 mm potm. lin.  
 P2 ..... 1 Kohm mini trimpot (ligg.)  
 P3 ..... 10 Kohm mini trimpot (stående)

T1,2. E 310 (evt. BF 245b bemærk dog benforbindelsen).

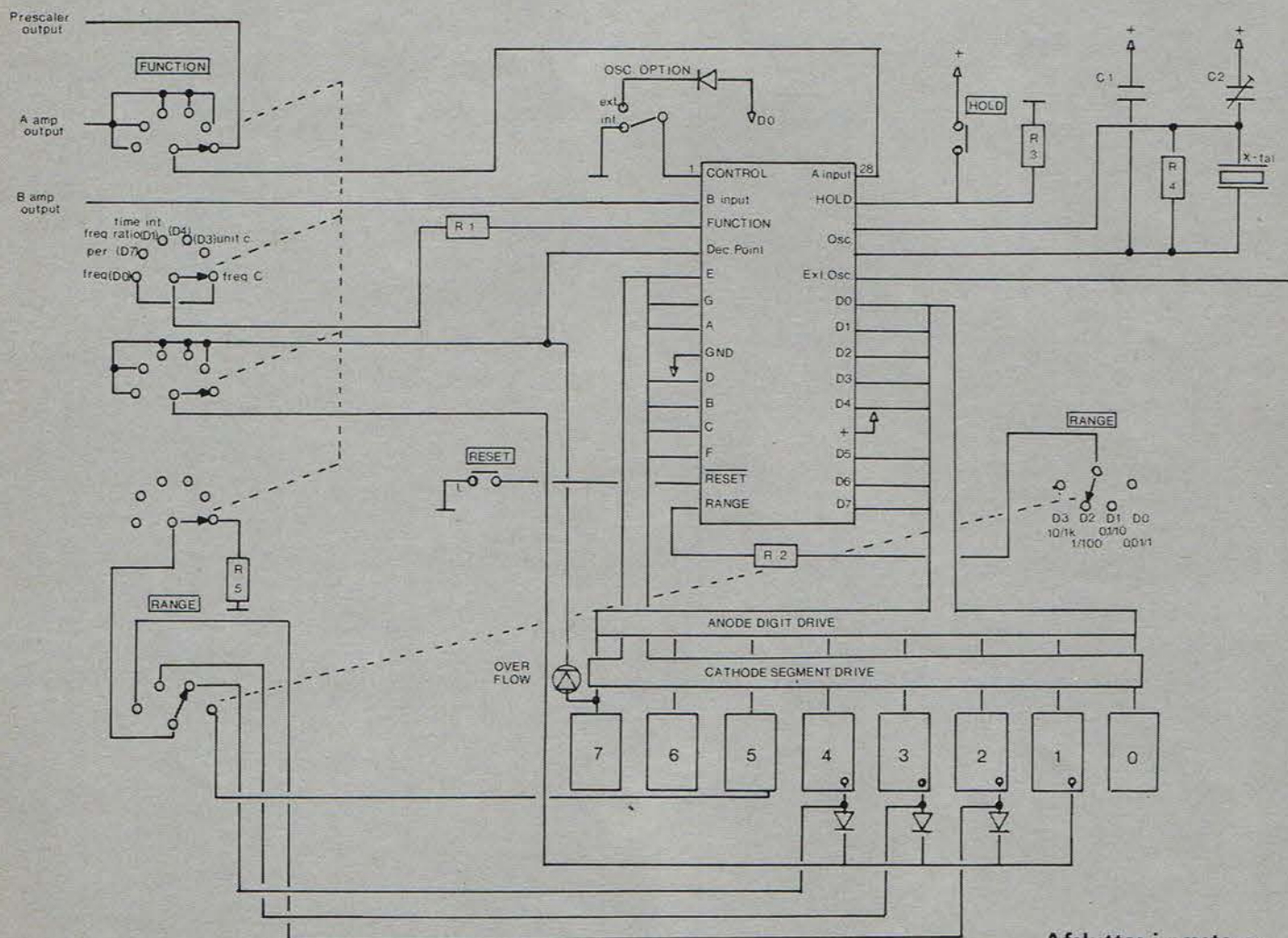
T3 ..... BSX 19  
 D1,2 ..... 1n914  
 Z1 ..... 6V8 zener  
 IC1 ..... LM 710  
 IC2 ..... 74LS13

print til første del af artiklen:

Teleprint nr. 82 08 02 a kr. ....19,85 Teleprint nr. 82 08 03 ..... kr. 16,85

Teleprint nr. 82 08 04 a kr. 16,85

### MAIN BOARD



Afsluttes i næste nr.



# TELEPRINT KØBER DU HOS:

El-Star hobby  
Finsensvej 143, 2000 Kbh. F.

A.A.A.A. Electronic Import  
Amagerbrogade 212 B, 2300 Kbh. S.

Micro Link, Fasanvænget 25  
2791 Dragør. Kun pr. postordre.

BRINCK  
Lyngby Hovedgade 84F  
2800 Lyngby

Bøttger Radio  
Skt. Pederstræde 1  
4000 Roskilde

Hobby Electronic  
Rødegårdsvej 50  
5000 Odense

Vejle R.C. Elektronik  
Sønderbrogade 42B, 7100 Vejle

Elektroniklageret  
Væselvej 132, 7800 Skive

Aarhus Radio Lager  
Jægergårdsgade 36, 8000 Århus C

W-K Electronic  
Skoletorvet 6, 8600 Silkeborg

Fa. O. Lynggaard  
Vesterbrogade 2, 8800 Viborg

P.R.C. Component, Falkevej 13,  
8800 Viborg.

Elektronikcentret  
Østergade 38, 9800 Hjørring

R.C.E.  
Boulevarden 34, 9000 Ålborg

Fr. Havn Hobby Elektronik  
Havnegade 9, 9900 Fr. Havn

Kan du ikke få fat i de print du  
skal bruge, kan du bestille dem  
direkte fra forlaget:

POPULÆR ELEKTRONIK  
GREVE STRANDVEJ 42  
2670 GREVE STRAND  
Tlf. (02) 90 86 00.  
Giro: 1 15 53 69

teknisk  
brev  
kasse

## C-MOS TESTER

I P.E. nr. 11/81 er der en TTL og C-MOS tester, hvilken spændingsforsyning skal IC-testeren have, da jeg vil bruge fast strømforsyning?

Jan Pedersen  
Holkasmіндеvej  
9670 Løgstør

Forsyningsspændingen kan vælges mellem 5 - 15 volt uden problemer.

## HYBRIDFORSTÆRKER

Jeg har bygget jeres 2 x 120W hybridforstærker fra nr. 6-7/81. Nu mener jeg selv at jeg har en stor erfaring med sådanne konstruktioner, men denne har givet problemer. Det startede med at den ene kanal blev tavs, nåh tænkte jeg det er højttalersikringen der er gået, men nej det var det ikke. Så kontaktede jeg leverandøren af STK 070 (hybriderne) og de tilbød at sende en ny enhed uden beregning, den blev monteret og virkede, men nu er den anden kanal blevet tavs????? Så blev jeg mistænksom på højttalerkablerne og det viste sig der var kortslutning i det ene. Nu er det så jeg spørger, er sikringskredsløbet dimensioneret korrekt til det kan nå at afværge en afbrænding af hybridforstærkeren ved en kortslutning af højttalerudgangen eller kan der være noget andet jeg har overset??

Erik Boisen  
2400 Kbh. N. V.

Sikringen er korrekt dimensioneret, men det der er sket for dig er at kortslutningen har varet i længere tid.

Ved en kortslutning afsættes hele forstærkerens effekt i udgangstransistorerne.

Det kan de holde til i kortere tid, men over længere tid vil de ødelægges på grund af overophedning. Varmen kan simpelthen ikke nå at bortledes fra shipen.

Husk at kontrollere dine ledninger bedre næste gang.

## DRUM SYNTHESIZER

Jeg har bygget jeres Drum-synthesizer, hvorfor jeg ønsker flg. spørgsmål besvaret:

1. Potmeter 3 virker ikke. Jeg har kikket kredsløbet igennem, men der er ingen fejl. Kan det være potmetret?

2. Mikrofonen har ingen virkning. Synthesizeren laver lyde uden at mi-

krofonen er sat til, kredsløbet er OK. Hvad er der i vejen?

3. Jeg har tilmed bygget forstærkeren. Det eneste jeg får ud af den, er en varm IC. Kredsløbet er også OK. Hvad kan det skyldes?

4. Hvordan vil I have at jeg skal bruge en højttaler som mikrofon?

Jeg bliver meget glad hvis I fortæller mig lidt om hvordan jeg skal tilslutte forstærkeren til synthesizeren.

Når jeg slutter strømmen er højttaleren ved at springe.

Kent Knudsen

Egernvej  
8700 Horsens

Det første du skal gøre er at kontrollere om alle komponenter sidder hvor de skal, og om lytterne vender rigtigt.

Derefter er det lodninger og printbanernes tur, det kunne jo være en lille tinlus har forvildet sig ind mellem to ben.

En printbane kan også være kortsluttet eller ætset over. Det er næsten sikkert at fejlen skal findes i ovennævnte ting.

Når en højttaler bruges som mikrofon forbindes dens to terminaler til forstærkerens indgang. En højttaler afgiver svage spændinger når membranen påvirkes af lydbølger.

Synthesizerens ht udgang forbindes til forstærkerens indgang. Hvis det ikke hjælper prøv da at skrive igen.

## MERE SYNTHESIZER

Jeg vil meget gerne igang med Drum-Synthesizer byggesættet fra P.E. nr. 4/82, men inden jeg starter har jeg et par (4) spørgsmål jeg meget gerne vil have besvaret, hvis det er muligt.

1. Kan konstruktionen tilsluttes en almindelig hi-fi forstærker?

2. Kan man tilslutte en eller to 200 ohm's dynamiske mikrofoner, og så tale/synge i dem, og få noget ud af det, og hvad er det?

3. Kan man istedet for en mikrofon tilslutte udgangen fra et el-orgel, og så få Synthesizer lyde ud af det?

4. Er der mulighed for udvidelse/udbygning, f.eks. dobbelt VCO/VCA pink noise eller andet spændende i Drum-synthesizeren?

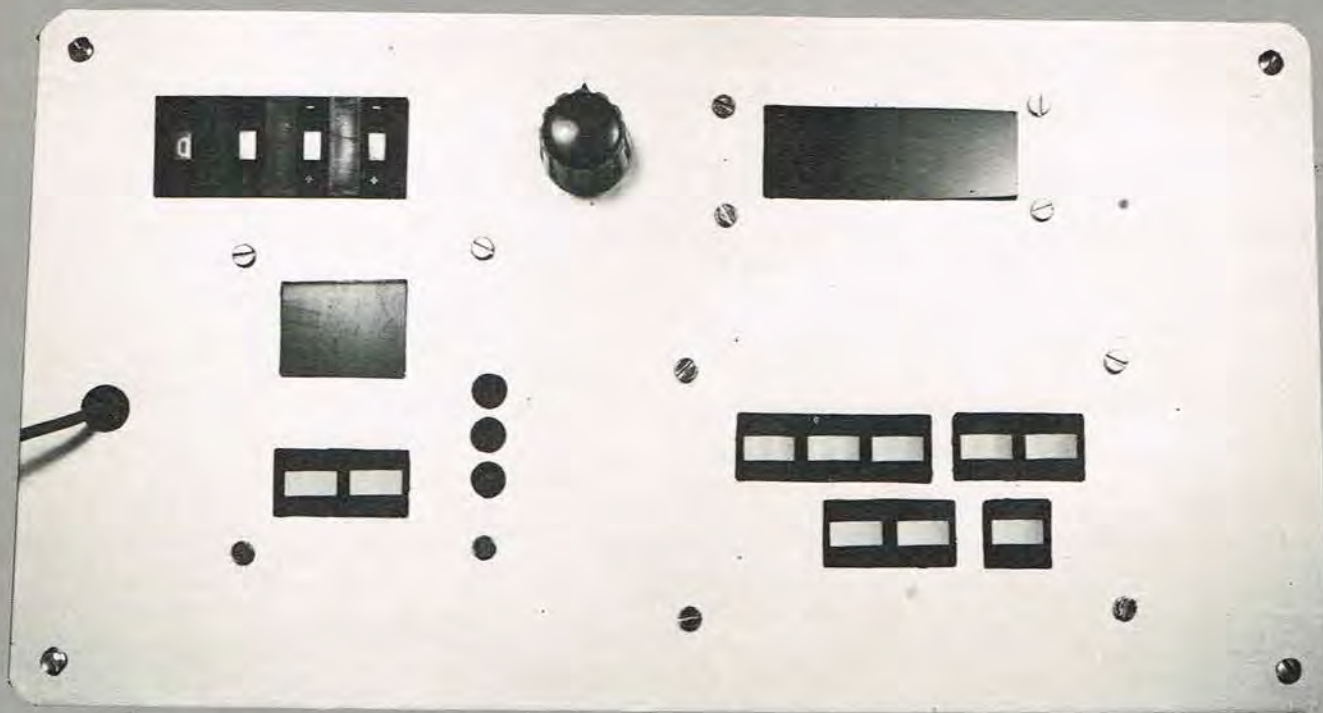
Rene' Fenestein  
Kildager  
2700 Brh.

Synthesizeren kan udmærket tilsluttes en hi-fi forstærker. Højttalerudgangen forbindes da til forstærkerens indgang f. eks. tape.

Når der tilsluttes en mikrofon og syn- ges i den, vil lyden fra synthesizeren blive moduleret af sangen. Hvordan det lyder er svært at beskrive da det afhænger af hvordan de forskellige lyde er indstillet.

Vi har ikke prøvet med el-orgel, men det skulle der ikke være noget i vejen for.





# TIMER/BELYSNINGSMÅLER

1. del

*Et af de oftest opståede problemer for fotoamatører, ja for den sags skyld også for professionelle, er fastlæggelsen af eksponeringstiden og graditionen ved sort/hvid fremkaldelse.*

*Man har i flere år kunnet købe forskellige apparater som kan benyttes til at fastlægge ovennævnte forhold, der er dog et fælles træk for disse apparater, – de er for dyre.*

*Derfor denne konstruktion, – som vi oven i købet mener er bedre end mange af de langt dyrere apparater, som i dag findes på fotomarkedet.*

Af: Lars-Jørn deClaville Christiansen

Foto: Bent Knudsen

□ Man har i adskillige år været henvist til at benytte "strimmelmetoden", det vil sige eksponering og fremkaldelse af en række prøvestrimler, for herved at finde frem til den rette eksponeringstid.

Denne metode har dog to væsentlige ulemper:

–det tager tid at fremstille prøvestrimerne.

–De stigende sølvpriser bevirker, at denne metode er dyr.

Derfor har man i de seneste år, på markedet kunne se forskellige apparater, som kan benyttes til at fastlægge ovennævnte forhold.

Fælles for disse apparater er den høje pris, der ligger mellem 1100 - 3500 kr, hvilket set i relation til førstnævnte gruppe, fotoamatørerne, må betegnes som dyrt!

Et andet forhold som bør tillægges stor vægt, for så vidt angår den billigste af apparaterne, er den mekaniske/elektroniske opbygning, samt an-

vendelsen af LDR modstand som målesonde.

LDR modstanden er for så vidt udmærket som målesonde, den har bare den uheldige effekt, at der skal gå 5-7 sekunder, før modstanden er blevet konstant. Dertil skal så lægges den tid det tager, mekanisk at indstille apparatet.

Følgende konstruktion er opbygget således, at den er forholdsvis billig, den er bekvem at benytte, ligesom der er anvendt en målecelle der muliggør meget hurtige målinger.

En typisk måling af eksponeringstiden vil således tage mellem 0,1 – 0,5 sekunder.

Konstruktionen omfatter endvidere et fremkalder og fixer-ur.

Den matematiske baggrund for lysmåleren er, at eksponeringstiden er omvendt proportional med lysintensiteten, hvilket kan skrives på følgende måde:

$$t = \frac{K}{L}$$

Hvor t er eksponeringstiden, L er lysintensiteten og K er en konstant der bl.a. afhænger af papirgraditionen.

Man kan altså på baggrund af inputvariablen "lysintensitet", få fastlagt eksponeringstiden.

## DIAGRAM

I det følgende beskrives timerens funktion, i den rækkefølge i hvilken den vil blive brugt i mørkekammeret.

Ved hjælp af R/S flip-flop (IC9) tændes lyset til forstørrelsesapparatet (positiv signal på basis af T3), og rumbelysningen slukkes, idet D 12 også reagerer på det røde lys.

Negativet indsættes og der stilles skarpt. D 12 placeres da i det lyseste sted på det projekterede billede.

IC 5 - C 7 og R 12 vil når "tæld op" kontakten aktiveres, afgive en impuls til IC 3 (D flip-flop) ben 4 hvilket bevirker at IC 3 "settes" og ben 5 (Q) går HØJ, og dermed ben 4 på IC 4 (NE 555) samt basis på T 2.

Dette bevirker at IC 4 som før lå "passiv" bliver aktiv, og producerer et konstant signal med en frekvens fastlagt af R 11 - R 15 og C 5 (her ca. 420 Hz). Dette signal er forbundet til IC 6, som nu vil tælle op.

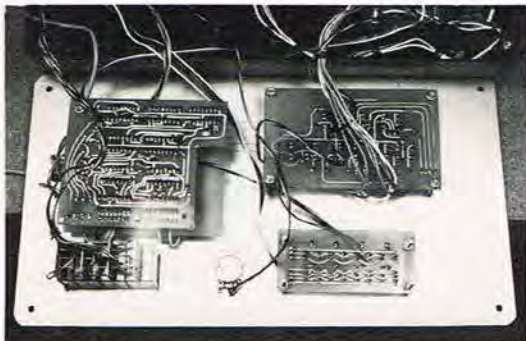
Når basis T 2 går HØJ, vil C 1 som før lå "kortslettet" blive opladet gennem D 12.

Når U 1 bliver større end reference-spændingen U 2, fastlagt af R 1, R 13 og R 3, vil komparatoren (IC 1) tippe. Den tid det tager før dette sker er afhængig af hvor meget lys D 12 på-









Her ses de print som sidder på forpladen. Det print med hak i kanten er til fremkalderuret som omtales i næste nummer.

den også lagres i comp. registeret.

Antages værdien at være f.eks. 15.7. Når lyspanelet antager denne værdi vil ben 3 give en puls fra sig som indikation af, at panelet og comp. registeret har samme værdi. Dette kan udnyttes som en elektronisk hukommelse idet tallet 15.7 nu er indlæst via thumbwheel kontakterne og lagret i comp. registeret.

Aktiveres RCL. register kontakten vil IC 3B, ben 9 gå HØJ og IC 13 vil producere en passende høj frekvens som vil få IC 6 til at tælle.

Når værdien i lyspanelet bliver 15.7 vil ben 3 IC 6 gå LAV, hvilket giver et impuls på ben 13 IC 3B som bevirker at denne resetter, og ben 9 går LAV hvilket får IC 13 til at standse.

Værdien i lyspanelet er nu 15.7, altså identisk med comp. registeret.

På denne måde kan man altså have 2 værdier fastholdt, 1 værdi i comp. registeret og 1 værdi stående på thumbwheel kontakterne.

Timeren er nu klar til at blive anvendt.

Til slut skal beskrives hvorledes man får et forslag til hvilken gradition papir man skal anvende.

D 12 placeres i det mørkeste sted på det projekterede billede og der tælles op. Dernæst foretages en måling i det lyseste punkt.

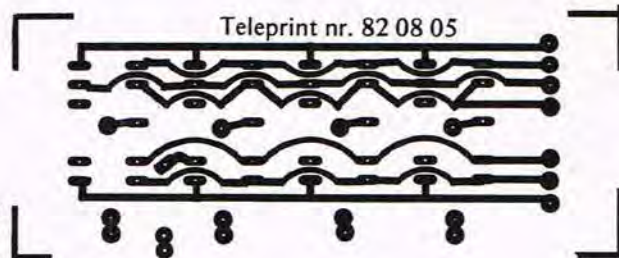
Graditionen kan da findes ved division af disse tal:  $\frac{\text{tid mørk}}{\text{tid lys}} = X$

og graditionen fås fra følgende tabel:

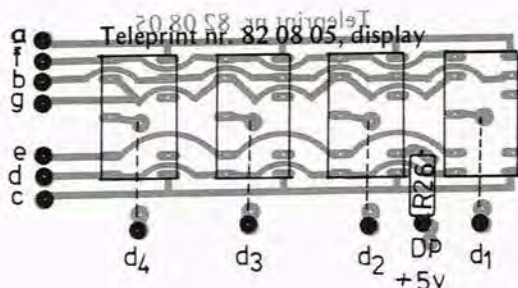
1 < x < 4 =	grad 5
4 < x < 6.25 =	grad 4
6.25 < x < 10 =	grad 3
10 < x < 16 =	grad 2
16 < x < 25 =	grad 1
25 < x < 100 =	grad 0

Læses som: Hvis x er beliggende i intervallet (1 < x < 4), 1 til 4, anvendes papir med gradition 5.

Som slutbemærkning skal jeg opfordre til, at konstruktionen indbygges inden brug, idet man arbejder i et rum hvor man er omgivet af væsker – som bekendt er væsker udmærkede ledere, så både af hensyn til brugeren og apparatet, bestil indbygningskassen sammen med komponenterne.



Display-printet i forhold 1:1, set fra kobbersiden.



Display-printet set fra kobbersiden.

### OVERSIGT OVER KONTAKTER OG DERES FUNKTION

**ON:** Aktiveres denne kontakt vil relæet "tændes" det vil sige lyset til forstørrelsesapparatet tændes og rumbelysningen slukkes.

**OFF:** Inverteren ON- knappens funktion det vil sige slukker for forstørrelsesapparatet og tænder rumbelysningen.

**CU:** Bevirker en optælling.

**CLr:** Resetter lyspanelet til nul.

**CD:** Nedtæller tiden i displayet. Tænder/slukker automatisk for forstørrelsesapparatet/rumbelysningen.

**Load:** Overfører værdien på thumbwheel-kontakterne til displayet.

**Sto:** Gemmer værdien på thumbwheel-kontakterne i Comp. registeret.

**Rcl:** Overfører værdien i Comp. registeret til displayet.

**R 1:** Resetter fremkalderuret.

**R 2:** Resetter fixeruret.

### KONSTRUKTION

Det er en fordel at starte med at montere lusene på displayprintet, idet de sidder under segmenterne.

Dernæst monteres modstande, dioder, transistorer samt kondensatorer, og til sidst IC soklerne.

### MONTERING

Grundet det store antal ledninger bør man vælge sig en vis form for systematik. F.eks. først forbinde strømforsyningen til hovedkortet, dernæst kontrollere at alle forbindelser er lavet korrekt. Dernæst forbindes kontrolkortet, og displayet, og endelig thumbwheel kontakterne.

Til slut forbindes display og reset-printet til uret, som så forbindes til strømforsyningen.

### KALIBRERING OG ANVENDELSE

Multiturnmodstanden R 14 drejes med

uret indtil man er sikker på at den er i "bund", det indvendige potmeter (R 15) stilles i midten.

Dernæst drejes R 14 ca. 8 omdrejninger mod uret, eller hvis man har en frekvenstæller kan man ved at lægge noget mørkt over D 12, og aktivere C. og knappen dreje på R 14 indtil der ligger ca. 420 Mz på IC 4 ben 3.

R 13 stilles ca. i midten. Man fremstiller nu en prøve, hvilket gøres ved at placere D 12 i det lyseste sted på det projekterede billede (der skal være korn).

Er man ikke sikker på at man har valgt det lyseste sted, trykkes efter optællingen på reset, D 12 flyttes og der foretages en ny optælling.

Dette fortsættes indtil man har fundet det lyseste sted, svarende til den laveste optælling. Bliver det eksponerede billedet for mørkt drejes R 13 mod uret, og denne proces fortsættes indtil et tilfredsstillende resultat er opnået.



**STYKLISTE  
MODSTANDE**

R 1	10 Kohm
R 2	1 Mohm
R 3	1 Mohm
R 4	220 ohm
R 5	22 Kohm
R 6	2.2 Kohm
R 7	2.2 Kohm
R 8	22 Kohm
R 9	1 Kohm
R 10	10 Kohm
R 11	220 ohm
R 12	1 Kohm
R 13	10 Kohm multiturn
R 14	10 Kohm multiturn
R 15	2.2 Kohm udvendig pot. meter lin.
R 16	4,7 Kohm
R 17	1 Kohm
R 18	1 Kohm
R 19	10 Kohm
R 20-24	1 Kohm
R 25	10 Kohm
R 26	1 Kohm
R 27	150 ohm
R 28	10 Kohm

**Kondensatorer**

C 1	0,1 uF tantal
C 2	8,2 pF keramisk
C 3	0,1 uF tantal
C 4	0,33 uF tantal
C 5	1 uF tantal
C 6	1 nF keramisk
C 7	10 nF polyester
C 8	10 nF polyester
C 9	47 uF stående elektrolyt
C 10	4,7 uF tantal
C 11	4,7 uF tantal
C 12	220 uF stående elektrolyt
C 13	220 uF stående elektrolyt
C 14	22 uF tantal
C 15	1 uF tantal
C 16	1 uF tantal
C 17	100 nF polyester
C 18	1 nF keramisk
C 19	10 nF polyester
C 20	1 nF keramisk
C 21	220 uF stående elektrolyt
C 22	47 nF polyester

**DIODER**

D 1-4	1N4148
D 5	BAV 10
D 6-10	1N4148
D 11	BY 164 diodebro
D 12	fotodiode BPW 34
D 13	BAV 10
D 14	1N4003

T 1	BC 547
T 2	BC 547
T 3	BC 547
T 4	BC 547

IC 1	LF 357
IC 2	78105
IC 3	7474
IC 4	NE 555
IC 5	7400
IC 6	ICM 7217 A
IC 7	7490
IC 8	7402
IC 9	7402

IC 10	78L12
IC 11	79L12
IC 12	7805
IC 13	NE 555
IC 14	7812

**DIVERSE**

Indbygningskasse: Hitpult nr. 3003 (købt ved BN elektronik).

5 stk.	14 ben IC sokkel
1 stk.	28 ben IC sokkel
3 stk.	8 ben IC sokkel

- 4 stk. DL 707 fælles catode.
- 1 stk. 12V 2 skift printrelæ.
- 1 stk. transformator 2x12V, 0,5A nr. 5031 fra VTR i Tune.
- 4 stk. thumbwheel kontakter BCD.
- 2 stk. endestykker til thumbwheel kontakterne
- 3 stk. mellemstykker til thumbwheel kontakterne.
- 8 stk. MEC nr. 15500 u. spær.
- 8 stk. knapper nr. 16300 hvid.
- 4 stk. kapper til led firkantede nr. 16325 (rød linse)
- 4 stk. kapper uden led (høje).
- 8 stk. forlængere til høje kapper.

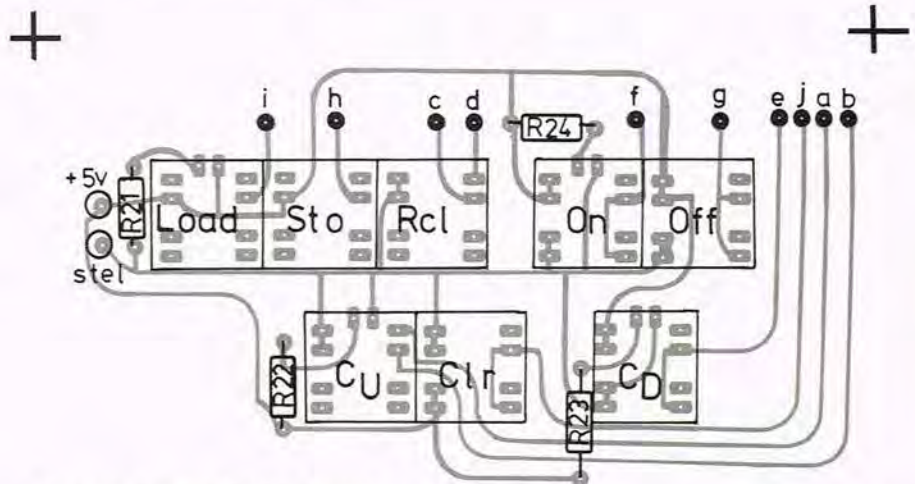


Fotodioden på det lille print. Printet saves ud af det store hovedprint.

- 1 stk. sikringsholder
- 1 stk. sikring 1 A
- 1 køleplade til 7805
- 16 dioder til thumbwheelkontakterne 1N4148.

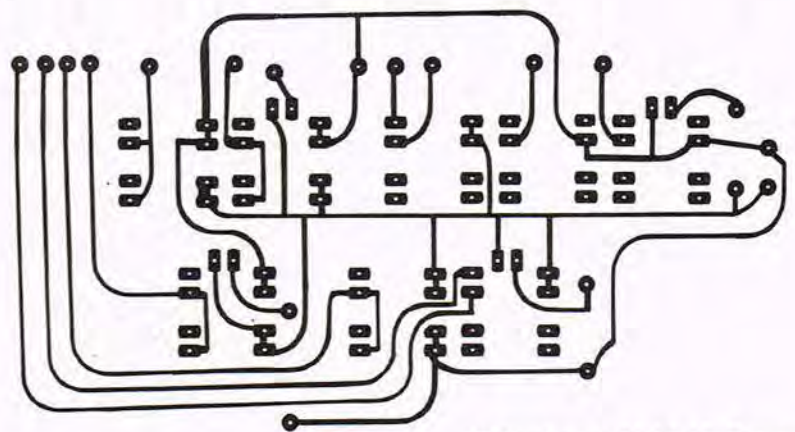
MEC- kontakterne uden lysdioder skal alle have HØJE kapper. Alle tasterne skal have forlængere (dog ikke R 1 og R 2). Pris ca. 700 kr.

- Teleprint nr. 82 08 05 . . . . . kr. 16,85 (display-print)
- Teleprint nr. 82 08 06 . . . . . kr. 39,85 (strømforsynings-print).
- Teleprint nr. 82 08 07 . . . . . kr. 39,85 (tastatur-print).



Teleprint nr. 82 08 07 Tastatur

Komponentplacering til tastaturprintet.

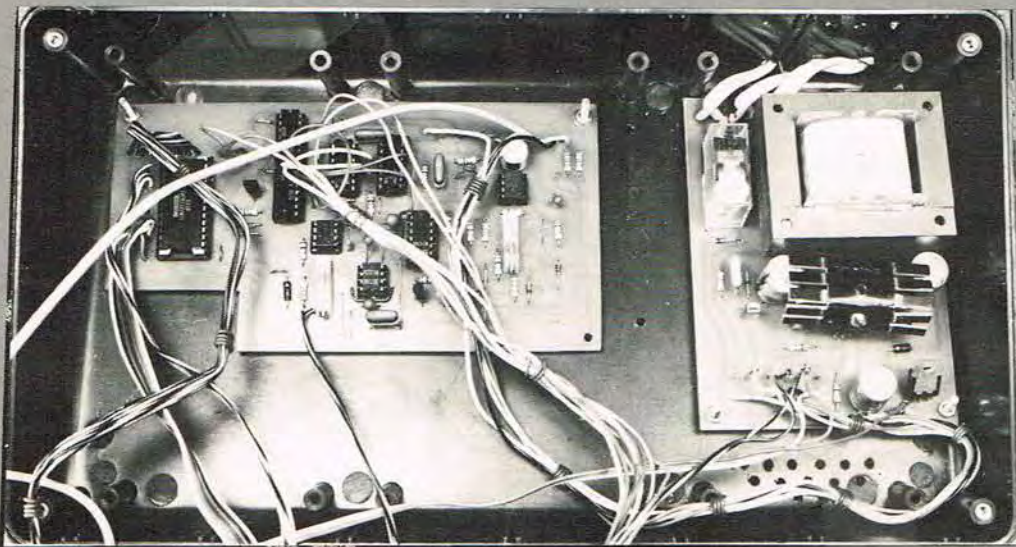
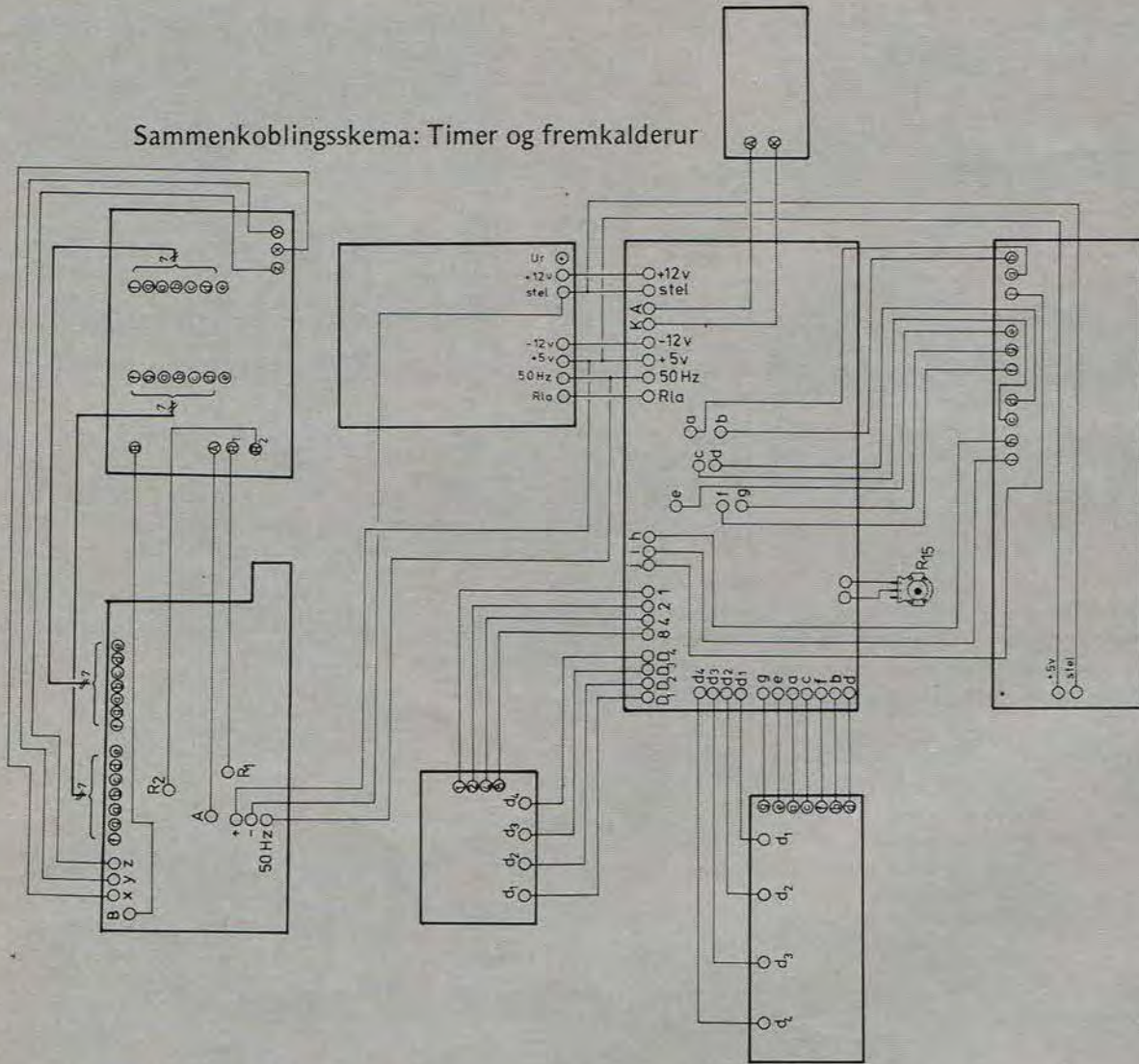


Teleprint nr. 82 08 07 Tastatur

Tastaturprintet set i forhold 1:1 fra kobbersiden.



Sammenkoblingsskema: Timer og fremkalderur



Desværre er der ikke mere plads i tillægget, vi vil derfor i næste nr. bringe hovedprintet og diagrammet til Timeren. Derefter vil vi se på et fremkalder- og fikserur, som passer sammen med timeren, og drives fra samme netdel.



# HØR

hvad en  
berømt  
dansker siger...

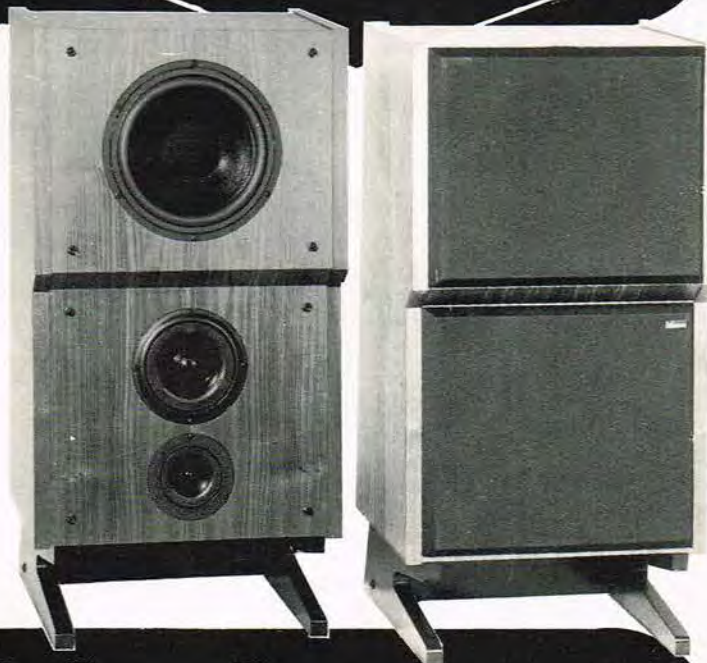
**DYNAUDIO®**  
AUTHENTIC FIDELITY

DYNAUDIO er dansker. Men alligevel findes de fleste Dynaudio-højttalere i udlandet. Dynaudio - den berømte »udenlands-dansker« - spiller overalt i Europa, Amerika, Israel og Australien.

DYNAUDIO siger det hele. Helt ud i alle detaljerne. Den lyd, der strømmer ud fra Dynaudio højttalere er den usminkede sandhed. Ikke noget med filtre, der reducerer lyden. Her kan man høre når musikerne vender nodebladet. Dynaudio gengiver den autentiske lyd.

DYNAUDIO HT findes i 5 forskellige mod. fra kr. 1.795,- til 10.965,- og lev. i henholdsvis palisander, mahogny, afsyret eg, nød og sortbejdet ask. Andre træsorter mod merpris og leveringstid.

DYNAUDIO leverer også byggesæt i samme høje kvalitet til priser fra kr. 1.351,- til 3.589,-.



# HØR

hvad de siger  
i udlandet...

Det anerkendte schweiziske tidsskrift Electronic Sound har testet Dynaudio højttalerne og skriver: Dynaudio højttalerne viste i lydtesten et ekstremt klart og nøjagtigt klangbillede, som i stor udstrækning var uden forskønnende elementer. Mellemhøjtoneområdet virkede præcist og differentieret. På basområdet viste Dynaudio, frem for alt ved impulser, en præcision, som - i det mindste efter vor nuværende viden - ikke overgås af noget nok så exotisk produkt.

# DYNAUDIO®

har udviklet  
teknologiske  
fremskridt som f.eks.:

**DTL-system** (Dynamic Transient Linearity)  
betyder: Minimum af intermodulation. Accelerations  
evnen forøges 10 gange. Lineær impedans.  
Symmetrisk ind- og udsvingsforhold.

**Hexacoil** (special svingspole med sekskantet tværsnit)  
betyder: Maximal stabilitet. 100% mere dynamic.

**Magnaflex** (magnetisk fluidum)  
betyder: Stabilisering af svingspolen. Afleder effektivt  
varmeudviklingen. Dæmper resonanser.

**Variovent** (Akustisk gennemstrømnings modstand)  
betyder: Jævnt impedansforløb, dæmper ukontrol-  
lerede membranudsving.

# DYNAUDIO®

Dynaudio ApS, Sverigesvej 15,  
DK-8660 Skanderborg.  
Tlf. 06-52 34 11, telex 6 31 26.  
Sverige: SSR-LAB, Postbox 260,  
S-351 05, Växjö.



"JBL L96 er en højttaler, der bærer præg af velgennemtænkhed og videnskabelig fremgangsmåde. De opnåede dynamikegenskaber er ikke noget man får forærende ved en tilfældighed på tegnebrættet", konkluderer Jørgen Storm i denne test af JBL's stilrene reolhøjttaler.

# Reolhøjttaler L-96 fra JBL.

Tekst: Jørgen Storm Foto: Fotopress



Basenheden er på 10" med keramisk magnet og kantviklet svingspole. Systemet, hvori enheden indgår, kan forarbejde impulser ned til ca. 32 Hz med stor præcision og rimelig lydtryksformåen.

## JAMES B. LANSING

JBL har som de allerfleste ved en meget stor finger inde på det professionelle marked, der omfatter bl.a. studiomonitorer og orkesterenheder. I den forbindelse må det understreges at der her er tale om rigtige studiomonitorer, og ikke om de tarvelige kommercielt producerede hi-fi kabinetter, som benytter denne benævnelse i flæng.

Måske netop fordi JBL arbejder med- og er så tæt knyttet til den professionelle del af lydbranchen, er deres grundlæggende holdning og konstruktionsfilosofi en smule anderledes end mange andre fabrikanter. Hos ægte hi-fi freaks fokuseres der ofte på en enkelt specifikationsopgivelse, der taget ud af helheden ret beset ikke siger alt for meget om den pågældende højttalers kvalitet.

Da JBL hele tiden holder sig den levende musik for øje prioriteres dynamik og impulsformåen meget højt, og netop på disse punkter adskiller JBL højttalere sig meget fra det store flertal af markedets hi-fi højttalere. En ret frekvensgang er en ofte overvurderet specifikation, dels fordi papir og skriverhastighed jo er taknemmelig og dels fordi man ved at korrigerer sig ihjel kan få de fleste systemer til at måle pænt

retlinet. Det kommer højttaleren bare ikke automatisk til at lyde bedre og mere naturligt af. Musik er sammensat af mange komplekse lyddele, der hver især stiller de største krav til højttaleren, hvis målet er en perfekt og detaljeret reproduktion uden udelukkelse eller tilføjelse af noget.

Desværre er de ting der kræves for at producere enheder som kan tilgodese disse krav alle af fordyrende art, men da intet jo er gratis i denne verden, må man affinde sig med det faktum, at hvis man ønsker kvalitet koster det også ekstra. Hos JBL tager den løbende forskning sin bid af kagen, ligesom anvendelse af 1. classes materialer — og altid nok af dem — sammen med de hysteriske produktionstolerancer er medvirkende til at prislejet naturligt lægges højere end tilsvarende mere ukritisk fremstillede produkter.

## JBL L96

L96 kategoriserer JBL selv om et reolhøjttalersystem, og den kan da også med bruttomålene 60x36x30 placeres i de allerfleste reolssystemer uden ringeste besvær.

L96 er konstrueret som et tunet refleksystem, og i forbindelse med dette virker en 10" basenhed med keramisk

J  
OG HAR





Mellemtonen varetages af en 4 1/2" enhed, der udover den kendte JBL-finish, ser ud som den mest konventionelt fremstillede af de tre højttalereenheder.

# JBL LEVER DET GODT

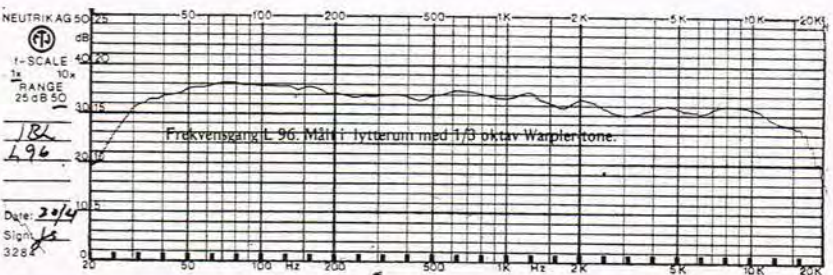
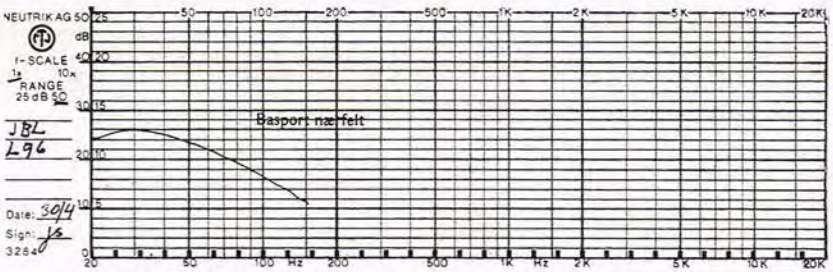
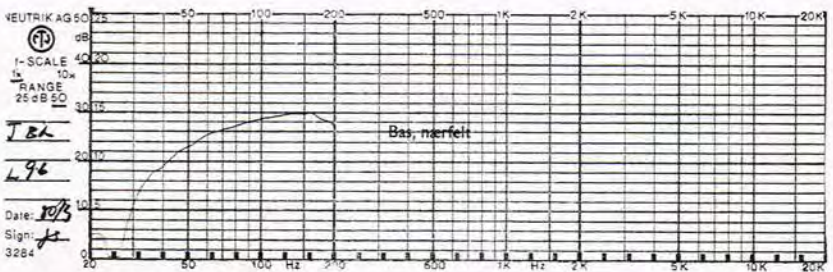
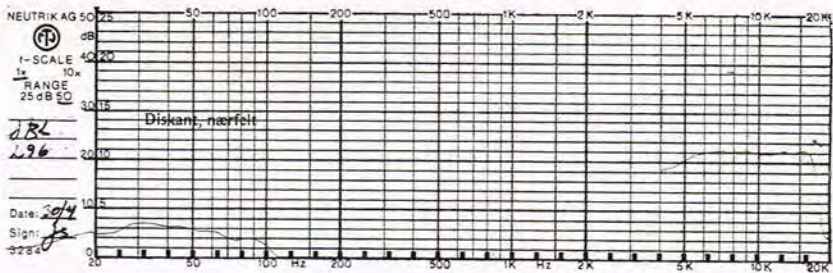
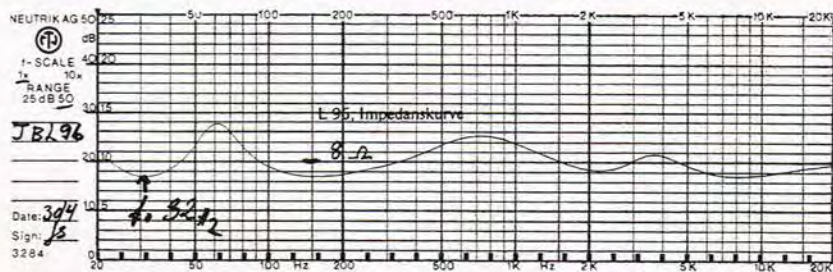
magnet og kantviklet svingspole. Tuningsfrekvensen måler vi til ca. 32 Hz og ned til denne frekvens kan systemet forarbejde impulser med stor præcision og rimelig lydtryksformåen. Mellemtonen varetages af en 4 1/2" enhed, der udover den kendte JBL-finish ser ud som den mest konventionelt fremstillede af de tre højttalerelementer.

Diskanten er en 1" dome af ganske speciel tilvirkning og konstruktion. JBL var formodentlig de første der for alvor tog laserteknikken i brug til udforskning af højttalerproblematikkens mysterier, og bl.a. denne enhed har nydt godt af laserens mange muligheder. Man kan f.eks. få et meget klart billede af hvor opbrydninger og spændinger forekommer i membranen ligesom membranophængets opførsel kan studeres med minutøs præcision. Teknikken har bl.a. ført til udviklingen af et helt fantastisk ophæng i JBL professionelle kompressionsdrivere, men det er en helt anden historie.

Diskantmembranen i L96 er af en metallegering, som skulle sikre overlegne styrke/masseforhold, og vi mener at vide at der er tale om en pådampet metalhinde ovenpå et andet basismateriale.

Vi har fra læserside fået flere henvendelser og spørgsmål, der går på JBL's skæbne i Danmark, om evt. nye agenter og importører m.v. Da mange stadig ikke er helt klar over sagens rette sammenhæng synes vi det må være på sin plads en gang for alle at sige: JBL lever og har det godt – og det har importøren QUALIFI også!

I virkeligheden er det den bekendte fjer der lynhurtigt blev til en halv snes høns, eftersom alt hvad der egentlig foregik var en mindre omstrukturering i QUALIFI's firmastruktur, der altså stadig importerer JBL, SANSUI m.v. For at fejre dette har vi valgt en af JBL's mellemste hi-fi systemer 96L, der i kraft af moderat størrelse og stilrent design sagtens vil kunne vinde indpas i selv den mest stereoffendtske ægtevins dagligstue.





Vi tilråder læsere der på egen hånd ønsker at eksperimentere med denne teknik, at anskaffe et godt øjemål!

Kabinettet er noget af det mest solide vi endnu har set fra en højttalerfabrikant til dato, og trods kabinettets relativt beskedne mål er der anvendt en god tykkelse der dels sikrer en næsten total mangel på panelresonanser, og dels garanterer en hæslig fragtpriis fra U.S.A. og til lille Danmark.

Dejligt er det imidlertid at se, at JBL stadig nægter at gå ind på "cigarkasemarkedet", men her er der såmænd også nok af produkter i forvejen.

Designen er efter vor opfattelse bedst beskrevet som tidsløs elegant, idet L96 også vil være en nydelig og sober højttaler i 1992.

Såvel detaljeforarbejdningen som den totale finish forsvarer både prisklassen og JBL's traditioner og er kort og godt upåklagelig. Om man vælger at anvende højttaleren med eller uden stoframme kan kun komme an på hvor mange mindreårige pillefingre man er den lykkelige indehaver af, eftersom L96 er nydelig i både af- og påklædt tilstand — og det er mere end man kan sige om de fleste (højttalere).

#### SÅDAN SPILLER DEN

Vi har spillet lidt på L96'eren og danet os et godt indtryk af den præstationsformåen efter at have udsat systemet for samtlige vores mest afslørende skiver.

Lynhurtigt adskiller denne højttaler sig fra størstedelen af markedets øvrige, men det var også at forvente — prisklassen og JBL's ry og rygte taget i betragtning. Efter at have brugt lidt tid til at indstille L96 til vort lytterum med de to niveauekontroller for mellemtone- og diskant, markerede L96 sig hurtigt i kraft af en atypisk og usædvanlig god impuls-gengivelse. Pauke- og lilletrummelag stod helt præcist og med god fornemmelse af instrumenternes karakter. Ligesådan ringede bækkener og high-hat helt rigtigt ud, og uden den ofte bemærkede klemthed i toppen.

Netop på grund af JBL'ens impuls-villighed virker den musikalsk og åben i klangen, og med et lydbillede der synes lyst og velopløst.

Menneskestemmer kommer helt ud af kassen, men vi mener at bemærke en lille tendens til at gøre dem varmere og flottere end i virkeligheden. I hvert fald står vores referencehøjttalere en anelse mere neutralt på dette punkt, men vi er nede i småtingsafdelingen og her er der i endnu højere grad end ellers tale om smag og subjektiv lydoplevelse. Bassen er meget hurtig og opløser overtoner og ansalg meget overbevisende. Hurtige basløb lyder virkelig godt og den ofte observerede tendens til mudring mangler helt hos L96'eren på dette punkt.

Højttaleren er med temmeligt langt ned — og med fuldt niveau —, men den allerdybeste bas ruller af, og her er der stadig 10 Hz ekstra i vores slavebestyk-

kede referencehøjttalere. Disse er også ca. dobbelt så store som L96, men stadig bibeholdende et 10" baselement som den aktive lyd giver i basområdet, så i kraft af musikkens simple lovmæssigheder kan dette forhold vel ikke overraske nogen. Selv JBL kan ikke omstøde naturlovene — kun udnytte dem optimalt. Vi finder det valgte kompromis mellem dybbas/kabinetvolumen/impulsforarbejdningsevne optimalt, og placeret som tiltænkt er gengivelsen i basområdet præget af en dynamik og "krop" som man sjældent støder på hos en så relativt lille højttaler.

Totalt set må lydbilledet derfor siges at være velafstemt og rimeligt neutralt, med en karakteristisk åbenhed og opløsning af detaljer i de musiske programmaterialer, som specielt lyttere med et nært forhold til levende musik sætter pris på.

Samme kategori vil også blive positivt overrasket over L96's dynamikformåen og transientgengivelse — netop fordi disse mennesker fremfor mange traditionelle "freaks" ved hvordan musikken lyder i virkeligheden.

#### MÅLINGER

Vi har som sædvanligt optaget nogle kurver på højttaleren. Impedansforløbet er ikke specielt jævnt, og vidner om at JBL til forskel fra en del fabrikanter af kvalitetshøjttalere, ikke prioriterer en retlinet impedanskurve særligt højt. Nogle forstærkere kan være sarte overfor dette forhold, men det må i sandhedens interesse bemærkes, at forstærkere som vælges til en højttaler i denne priskategori må forventes at være ligeglade med småvariationer i impedansen hos den tilsluttede højttaler.

Vores nærfeltsmålinger vidner om et velafstemt refleksystem idet port-out-puttet ses at supplere den valgte 10" basenhed på bedste måde.

Ligesådan bemærkes det at 1" dometweeteren er ekstrem retlinet, og IKKE som det tit ses, har en peak før den ruller endeligt af. Diskantelementet er ikke specielt højfrekvent, men ruller skarpt af efter ca. 17 KHz. Nu er det normalt at klemthed og anstrengt gengivelse i toppen associeres med tidlig afrulning, men tilfældet er snarere at hvis dynamikegenskaberne og transientgengivelsen hos diskantelementet ikke er perfekte, ja, så fremkommer disse fænomener — uanset den målte højfrekventhed. Det må være derfor at JBL's dome lyder så fornuftig i toppen, medens den tilsyneladende ikke går højere op end tilsvarende 1" dometweeters med hørbare problemer. Systemets totalresponse har vi udskrevet under anvendelse af 1/3 oktav warper tone, der i lighed med målinger foretaget med PINK NOISE udligner små frekvenspeaks foranlediget af lytterumsakustikken. En sådan måling giver et godt udtryk for hvad det er vi egentlig hører og bider mærke i, og som det fremgår af frekvenskurven er lydtrykskarakteristikken pænt jævnt uden skar-

pe fald eller stigninger. Den optagne kurve repræsenterer det bedst opnåelige resultat efter nogen tids eksperimentering med mellemtone- og diskantkontrollerne på L96, og i vort lytterum blev den endeligt valgte indstilling -2 på diskantregulatoren og ca. neutral på mellemtonekontrollen.

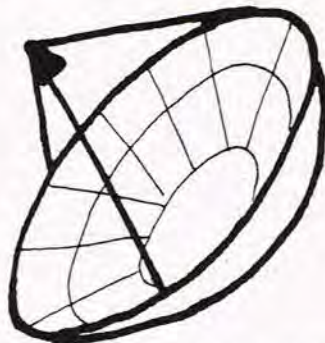
#### KONKLUSION

JBL lever og har det godt, og laver fortsat glimrende højttalere. L96 er en af dem idet den bærer præg af velgennemtænkt og videnskabelig fremgangsmåde. At der løbende har været lyttet til sagen af folk med gode ører vidner højttalerens neutral og impuls-korrekte gengivelse om, ligesom de opnåede dynamikegenskaber ikke er noget man får forærende ved en tilfældighed på tegnebrættet.

Som det fremgår af teksten har JBL gang på gang valgt dyre løsninger i såvel produktionen af enheder som kabinet, så derfor er produktets endelige pris heller ikke særligt appellerende til folk med en stram økonomi.

Står man imidlertid for at skulle anskaffe sig en ægte kvalitetshøjttaler i denne størrelse, bør man tage i betragtning at en JBL L96 måske godt nok er dyr, men på den anden side skal afskrives over mange år, da den både spiller godt og ser præsentabel ud om 5 år.

Vi har set L96'eren til lige godt 6.000,- kr., og prisen til trods får man stadig en masse højttaler for pengene.



## MODTAG SATELLIT TV PROGRAMMER ALLEREDE I DAG

Komplet dansk byggebeskrivelse til din egen TV satellitmodtager og antenne. Oversigt over samtlige TV satellitter med placering og frekvenser. Beregninger og diagrammer af sidste nye konstruktioner fra studier i U.S.A. Eventuelle tekniske spørgsmål besvares gerne, husk at vedlægge frankeret svarkuvert. Byggebeskrivelsen fremsendes mod indbetaling af check kr. 395,- til

**TV SATELLIT NEWS  
POSTBOX 95  
DK-8500 GRENAÅ**



TEST



Fra Ditz Schweitzer A/S har vi modtaget en lille single-board computer til test.

# MICRO-PROFESSOR

Tekst: Bjarne Hansen Foto: Jørn Litzhøft

□ Micro-professor er opbygget omkring en Z80 processor, og denne maskine har netop til formål at undervise i Z80 microprocessoren og programmering af denne. Som det ses på billedet er maskinen åben, så man kan se de enkelte kredse.

## OPBYGNING

Micro-professor består af et tastatur med 36 taster. Til venstre et hexadecimalt tastatur, da al kommunikation med maskinen sker i hex-kode (man anvender tallene i sekstentalsystemet, fordi et hexadecimalt ciffer netop er

statter 4 binære cifre). Desuden har tastaturet en række taster med specielle formål. Nogle af disse vil blive omtalt senere. Udover tastaturet findes et syv-segment display med 6 cifre.

På kredskortet genfindes Z80 kredsen, en EPROM-kreds, der indeholder monitorprogrammet på 2K, samt et RAM-lage på 2K.

Den store kreds lige over displayet til højre er en programmerbar 8255 I/O port, der giver mulighed for 25 parallelle linier til styringsformål.

På printet lægger man mærke til et par tomme sokler, der er beregnet dels

til en PIO-kreds (som også er en programmerbar input/output port), samt en CTC-kreds, som indeholder 4 tællere (timere).

Helt til højre findes et frit brugerområde, hvor man kan opbygge sine egne kredsløb.

Micro-professor henvender sig helt klart til ingeniører, teknikere og andre, der vil sætte sig ind i microprocessorens grundbegreber, lære at programmere Z80-processoren, lære dens instruktions-sæt, samt lære hvordan man tilslutter I/O-porte og timere, og bruger en micro-processor til styringsformål.



Med Micro-professor følger en manual eller lærebog i A4 format, som i denne sammenhæng er lige så vigtig som selve hardwaren. Man arbejder sig gennem lærebogen samtidig med, at man kan prøve alle eksempler og øvelser på maskinen. En undervisningsform, der efter min mening, er den mest effektive, hvis man vil sætte sig grundigt ind i micro-processorens muligheder.

1. afdeling af manualen indeholder den tekniske specifikation, samt en gennemgang af hvordan maskinen programmeres:

Z80 processoren har 158 instruktioner, som alle kan prøves.

Et maskinsprogsprogram består af en række af disse instruktioner. For at illustrere dette tydeligt vil vi se på et lille maskinsprogsprogram, der adderer 1 til BC-registeret. Dette er et af Z80-processorens registerpar.

#### Z80 PROCESSORENS REGISTRE:

A F Der er otte 8-bit registre  
B C  
D E  
H L

IX og fire 16-bit registre, der  
IY anvendes når et program afvikles.  
SP  
PC

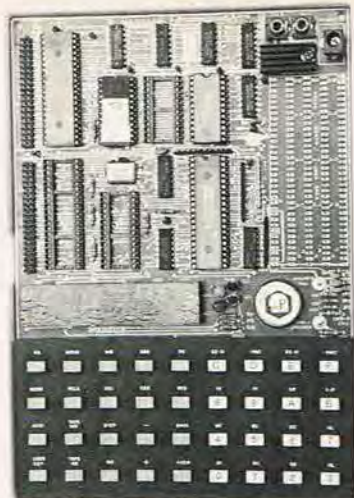
Programmet, som adderer 1 til BC registeret placeres i RAM-lageret, hvis område starter med adresse 1800.

Programmet ser ud som følger:

Adresse i lageret:	Hexadecimal kode:	Z80 - mnemonics:
1800	21 01 00	LD HL,1
1803	09	ADD HL, BC
1804	44	LD B, H
1806	4D	LD C, L

Man starter med at indtaste startadresse (hexadecimalt). Adressen vises af de 4 cifre til højre i lys-displayet, mens de to sidste cifre viser, hvilken kode der står i den pågældende adresse.

Programmet indtastes, og man lægger mærke til, at hver instruktion har sin egen hexadecimale kode.



LD HL, 1 betyder (load HL register med tallet 1, det vil sige anbring tallet 1 i HL-registeret). Den hexadecimale kode for LD HL er 21 (talkoderne for de enkelte instruktioner slås op i en tabel i manualen). Næste instruktion er ADD HL, BC, denne adderer indholdet af BC registeret til det 1-tal, der står i HL registeret. De to sidste instruktioner overfører indholdet af henholdsvis H og L register til B og C register. Slutfacit bliver, at BC-registeret er blevet øget med 1. Der er mange andre måder at nå til samme resultat på.

Når programmet er tastet ind, kan programmet køres igennem trin for trin med step-kommandoen. Man kan på ethvert trin af programmet se, hvad de enkelte registre indeholder, og på denne måde følge afviklingen af de forskellige instruktioner.

Hvis man har tastet et langt program ind, er det en langsom og affære at køre programmet igennem trin for trin og ofte er man kun interesseret i at gå ind og kigge i programafviklingen på ganske bestemte steder, dette klares ved at indstille såkaldte "breakpoints".

Programafviklingen stopper når breakpoint nås, og man har så mulighed for at undersøge registre og lager for at se, hvad der er sket.

#### BÅND

Når man har lavet et maskinsprogsprogram og undersøgt det for fejl, er der mulighed for at gemme programmet på bånd, idet Micro-professor har LOAD

og SAVE kommandoer, der henholdsvis lægger programmet ud på båndet, og henter det ind til maskinen fra båndet.

I 2.del af manualen er der en liste af monitorprogrammet med kommentarer. Dette er af stor betydning både for at få et indblik i monitoren opbygning, og dels fordi man kan kalde forskellige underprogrammer i monitoren og bruge disse i egne programmer.

Den sidste del af manualen beskriver 18 eksperimenter af både software- og hardwaremæssig art, som kan udføres på Micro-professor.

Hvert af disse eksperimenter er beregnet til ca. 4 timers varighed, således at en grundig gennemgang af Micro-professoren svarer ca. til et 100-timers kursus.

Af eksperimenterne kan nævnes:  
Binær addition og subtraktion  
Binær division  
Kvadratrottsprogram  
Stopur  
Ur (med brug af CTC-kreds)  
Microcomputer-orgel  
Musik

Micro-professor har forskellige udvidelsesmuligheder:

1. Til Micro-professor kan tilsluttes en TEXAS talegenerator (TMS 5200 speech synthesizer), som kan reproducere både lyd og stemmer.

2. Der kan tilsluttes en EPROM-programmer, så man kan fremstille EPROM med egne programmer.

3. Det er også muligt at programmere Micro-professor i BASIC, idet den kan forsynes med en 2K Tiny-BASIC, der indeholder de fleste af grundordene i BASIC.

#### KONKLUSION

Micro-professor bliver aldrig en populær hobby-datamat som f.eks. ZX81, og som sådan har den heller aldrig været tænkt, men hvis man vil have et grundlæggende kursus i maskinsprogsprogrammering og I/O teknik på Z80-microprocessoren, kan Micro-professor afgjort anbefales som et værdifuldt hjælpemiddel.

## Måleinstrumenter

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

## INSTRUTEK

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

» Er der mislyd? «

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

**HI-FI SOUND**

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



# NYESTE

## DATAMAT VIDEO

Akai VS-2 er den første video-maskine, der giver mulighed for grafisk aflæsning på TV-skærmen af alle væsentlige funktioner.

Det måtte jo komme i vort i forvejen datamat-prægede hverdag: En videobåndoptager, der sender alle informationer om hvad den foretager sig, eller hvad du ønsker den skal gøre, op på din TV-skærm!!

Den er her snart, -den helt nye Akai VS-2.

Vi må med det samme tilstå, at denne spændende nyhed er så frisk, at vi kun har relativ få oplysninger om den, f.eks. ved vi overhovedet intet om hvor den bliver placeret prismæssigt, men da vi vil være først med nyhederne -og også er det, regnede vi med at læserne godt ville vente med prisen til næste nummer af P.E. mod at få de oplysninger vi har om vidunderet nu og her.

## I.M.C. OG TV-SEARCH

Det absolut nye ved denne videomaskine er det Akai kalder det Interactive Monitor System. Det gør det muligt

på TV-skærmen at aflæse følgende:

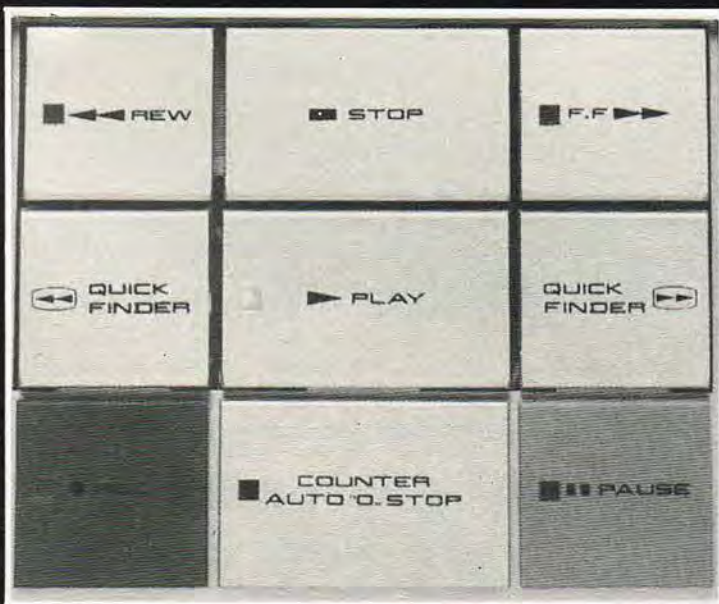
- Båndtæller
- Dag, dato, og klokkeslet
- Data for forprogrammeret optagelse.
- Data for den elektroniske scanning (TV-search).
- Sleep-timerens indstilling.

TV-search betyder at VS-2 automatisk kan scanne hen over båndene, og stoppe ved alle stationer, som TV'et modtager. Når søgningen er færdig, fortæller den grafisk at scanningen er slut, hvis man skulle være i tvivl.

## AVANCERET FORPROGRAMMERING

Andre usædvanlige detaljer er at VS - 2 kan indstilles til at optage 9 forskellige programmer, på 16 forskellige kanaler over en periode på 4 uger.

Herudover har VS - 2 automatisk editering (ingen båndstøj ved redigering), Quick-finder med 9 gange hastighed, Feather Touch Control, auto-stop via båndtæller, auto-rewind, sleep-timer, og meget meget mere, som vi glæder os til at fortælle læserne om ved en afprøvning, når den meget spændende nyhed er frigivet til test.



3428

REW

CLOCK

THU 16:09  
D1 M3 Y82

PROGRAM NO.3  
3RD SAT PS12  
21:30-22:00

PRESET

PS10  
TV SEARCH B  
PS SELECT A  
PS CANCEL 0

SLEEP TIME  
END 16:43

# AKAI DATAMAT-VIDEO





1. DEL



# BBC-COMPUTEREN

□ Vi har i tidligere artikler nævnt BBC-projektet i England bl.a. under omtale af den nye Sinclair Spectrum datamat, og det har også været med stor spænding, at vi har imødeset at få et eksemplar af denne BBC-computer til test. Det er lykkedes os at få et enkelt eksemplar hjem direkte fra England.

## BBC-HISTORIEN

BBC-computeren er fremkommet på den måde, at det store engelske BBC-selskab bestemte sig for at lave en udsendelses-serie om mikrodatamater beregnet for det engelske undervisningssystem. Til denne undervisningsserie ville man bruge en datamat med ganske bestemte specifikationer. Da projektet blev startet op, var der ingen maskiner, der umiddelbart opfyldte de stillede krav. Adskillige producenter af mikrodatamater var inde i billedet som leverandør af datamat til BBC-projektet bl.a. kan nævnes Sinclair, Commodore, Apple, og flere andre, men det blev firmaet Acorn Computers, som er kendt for

deres Acorn Atom, der overbeviste BBC om, at deres produkt, som kun fandtes i prototype, var det bedst egnede. Som det går med mange computerprojekter blev BBC-computeren forsinket, og den blev også dyrere end oprindelig planlagt.

Vi vil i det følgende se lidt nærmere på de ideer, der ligger til grund for BBC-computeren, samt hvor mange af de ideer, der er blevet realiseret i den model A, som vi har skaffet hjem til test.

BBC-computeren, der ses på billedet, er på størrelse med de fleste microdatamater som bl.a. ABC 80, Video Genie. Tastaturet er af god kvalitet, bedre end det man finder på forgængeren Acorn Atom. Det er opbygget som normalt skrivemaskinetastatur, øverst ses en række taster  $f_0 - f_9$ , som er brugerdefinerbare, desuden lægger man mærke til de fire piletaster, der bruges til at flytte cursoren rundt på skærmen, samt en tast mærket COPY.

Computeren findes i to udgaver, en



Et af de mest omtalte mikrodatamatprojekter i England!

A-model med 16K RAM-lager, højopløsningsgrafik i farver og en indbygget lydgenerator, og med en pris på 300 pund.

B-modellen, der koster 400 pund, har ekstra 16K RAM-lager, et serielt printerinterface, et parallel printerinterface, en 8-bit brugerport og en A/D converter med 4 indgange. Det skal nævnes at A-modellen kan udbygges til B-model.

Med maskinen følger et kassettebånd med 16 programmer, der skulle vise nogle af datamatens muligheder. Vi tilsluttede en ABC80 båndoptager til BBC-computeren, og denne virkede upåklageligt. Man har på denne datamat lavet et godt kassetteinterface. Man over-



fører f.eks. programmet WELCOME fra bånd til maskine med kommandoen CHAIN "WELCOME" eller LOAD "WELCOME", den første kommando starter automatisk programmet, når det er kørt ind i maskinen, mens den anden kun overfører programmet til maskinen.

Af de seksten velkomstprogrammer kan nævnes: Telephone, giver mulighed for at opbygge et telefonregister, programmet MUSIC viser lydgeneratorens muligheder, idet tastaturet nu kan bruges, som en slags elektronisk orgel, hvor hver tast afgiver sin tone.

I programmet KINGDOM bliver man sat til at styre et lille kongerige, i dette program benyttes farvegrafikken til at optegne kongeriget. Programmet BIO-RYTMS tegner kurverne for biorytmerne. Programmerne gav et meget godt indtryk af mulighederne for farvegrafik og frembringelse af lyd. Men ingen af programmerne var af standard ud over det, man normalt finder på microdata-mater. Farvegrafikken var udmærket, men på det farve-TV vi brugte som skærm, var farvekvaliteten ikke så god, som den f.eks. TEXAS TL99 datamaten gav på den samme skærm.

#### HARDWARE-OPBYGNING

BBC-computeren er opbygget omkring en 6502 microprocessor med 2 MHz clock, hvilket er lidt usædvanligt, idet langt hovedparten af de nyere micro-datamater i dag bygges over Z80 processoren. Årsagen til valget af 6502 processoren ligger i, at programmørerne på ACORN Computers havde udviklet meget software til ACORN ATOM, som også er 6502 baseret. Da udviklingen af software både økonomisk og tidsmæssigt er krævende, ligger der en stor gevinst i at bygge videre på allerede eksisterende software, derfor valget af 6502 processoren.

Det store printkort er opdelt i forskellige funktionsområder. RAM-lagerområdet, hvor der er plads til 32K RAM

(i A-modellen er der 16K RAM). I ROM-lager området er der udover den BASIC-ROM, som maskinen nu er forsynet med yderligere plads til 3 ROM-kredse, hvor man f.eks. kunne anbringe PASCAL, disk-operativ system eller andet.

Går man væk fra lagerområdet bemærkes, at BBC-computeren er udstyret med en ULA-kreds. ULA står for Uncommitted Logic Array, og det er en metode til at producere en LSI (Large Scale Integration) kredse til en rimelig pris. ACORN COMPUTERS har specialdesignet to ULA-kredse til BBC-datamaten (disse kredse bliver produceret af Ferranti). Video ULA kredsen er ansvarlig for den ret avancerede farvegrafik, som maskinen er udstyret med.

#### KASSETTESYSTEMET

Den anden UAL-kreds styrer kommunikationen med kassettebåndoptageren. ULA-kredsen sørger for at dataoverførsel mellem datamat og kassettebåndoptager, sker med en meget høj grad af pålidelighed, selv om man anvender en prisbillig kassettebåndoptager, hvor der ofte sker ændringer både i hastighed og lydstyrke.

Man kan arbejde med to dataoverføringshastigheder, 30 tegn pr. sekund eller 120 tegn pr. sekund.

Programnavnene kan have en længde på op til 10 tegn.

Når data lægges ud på kassettebåndet arbejdes med blokke, således at hver blok starter med programnavn og bloknummer. Når et program køres ind i maskinen fra kassettebåndoptageren kan man på skærmen følge med i hvilke bloknumre, der bliver indlæst, dette har stor betydning, hvis der opstår en transmissionsfejl. Man kan så spole lidt tilbage (det er slet ikke nødvendigt at spole helt tilbage til programmets start) og genoptage overførslen af program, idet datamaten ved den første blok, der nu indlæses, selv aflæser programnavn og bloknummer, og fortsætter med at overføre pro-



Kulmodstande, 1/4-1/2-1/1 W, æske med 175 stk.	32,50
Trimmepotetre, vandret/ lodret, 25 stk.	29,85
Potetre, 4&6 mm, mono, stereo, pose med 15 stk.	49,50
Effektmodstande, 2-4-5-7 W, pose med 25 stk.	49,85
NTC modstande, ass. værdier, pose med 10 stk.	19,50
LDR modstande, 3 typer, pose med 7 stk.	59,85
Kondensatorer, 1-820 pF rørform. pose med 50 stk.	13,50
Kondensatorer, 1-820 pF styroflex, pose med 30 stk.	19,85
Kondensatorer, polyester, ass., pose med 30 stk.	29,85
Elektrolytter, 0,47 - 100 uF, pose med 25 stk.	29,85
Elektrolytter, 100 - 2200 uF, pose med 15 stk.	39,85
Dioder, germ./silicium, pose med 50 stk.	29,50
Zenerdioder 500 mW, ass. pose med 25 stk.	25,00
Zenerdioder 1,1 W, ass., pose med 15 stk.	28,50
Lysdioder, 3 & 5 mm, røde/gule/grønne, 25 stk.	35,00
Finsikringer, 5x20, ass., pose med 25 stk.	28,50
Transistorer, småsignal NPN-PNP, 50 stk.	39,50
IC Sokler, 8-14-16-18-24-28, 18 stk. plus Molex.	43,50
Glimmerskiver, TO-3/TO-220/TO-126/m.m., pose med 25 stk. samt tyller.	19,85
M2 Skruesortiment, maskinskruer/møtr., pose med 25 stk.	19,85
M3 Skruesortiment, maskinskruer/møtr., pose med 90 stk.	15,50

Sendes overalt mod forudbetaling.

## køge-elektronik

Nørregade 65 DK4600 KØGE  
Tlf. (03) 66 05 45

Postgiro: 5 66 70 70.

— Køge bugt's største udvalg.

## NYHED!! 12K PASCAL TIL ATOM, JUNIOR, AIM65, SYM m.fl. KR.950,- INCL.MOMS.

#### SOFTWARE:

Dansk tekstbeh. ROM til ATOM plus manual . . . . .	kr. 425,00
ATOM introduk. pakke (4 cassetter) . . . . .	kr. 195,00
ATOM Forth (cassette) . . . . .	kr. 210,00
Prisliste-program . . . . .	kr. 495,00
Lagerstyringsprogram . . . . .	kr. 2.990,00
ProgramPower TOOLBOX—ROM samt manual . . . . .	kr. 395,00
12K—PASCAL til ATOM, Junior, AIM65 m.fl. . . . .	kr. 950,00

#### BØGER:

Getting Acq. with your Acorn Atom . . . . .	kr. 156,00
Practical programs for the BBC and ATOM . . . . .	kr. 140,00
ATOM Magic Book . . . . .	kr. 130,00
Basic Programming on the BBC Micro . . . . .	kr. 145,00

#### KURSUS:

Home-computer kursus i København pr. oktober 1982, ialt 24 gange a' 2 timer/uge: . . . . . kr. 395,00

Priserne er incl. moms — SKRIV efter vores udførlige brochure!! Ferielukket 26. juli — 8. august 1982.

#### HARDWARE:

Lej en 12K plus 16K ACORN—ATOM, månedsleje . . . . .	kr. 400,00
Bytewise RAM/EPROM board . . . . .	kr. 695,00
ATOM EPROM programmer kit . . . . .	kr. 300,00
16/32 Kbyte RAM kort til Acorn bus . . . . .	kr. 1.195,00
Seikosha printer GP80, 5x7 dot-matrix . . . . .	kr. 3.642,00
Seikosha printer GP250X, 5x8 dot-matrix . . . . .	kr. 5.551,00
Epson printer MX80 . . . . .	kr. 9.138,00

30 Hour Basic . . . . .	kr. 160,00
ATOM Business . . . . .	kr. 145,00
6502 Programming Manual . . . . .	kr. 100,00
Forth theory and practice . . . . .	kr. 155,00

# Meijer Data & Elektronik

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



gram til datamaten. Man kan undre sig lidt over, at man ikke har mulighed for at tilslutte to båndoptagere på en gang, så man kunne lave programmer, hvor der kunne overføres data fra den

ene båndoptager, og derefter lægges data ud på den anden båndoptager.

#### GRAFIK

Når man taler om grafiske mulighe-

der vil man se dels på opløsningsgraden på skærmen og dels på hvor mange kommandoer, der er indbygget til styring af grafikken. BBC-datamaten kan arbejde med 7 grafiske modes.

Mode	Grafikopløselighed	Farver	Skærmformat	Lager	Model
0	640x256	2	80x32	20K	B
1	320x256	4	40x32	20K	B
2	160x256	16	20x32	20K	B
3	-----	2	80x25	16K	B
4	320x256	2	40x32	10K	A & B
5	160x256	4	20x32	10K	A & B
6	-----	2	40x25	8K	A & B
7	Teletext	16	40x25	1K	A & B

De farvemuligheder man anvender på skærmen er følgende:

Forgrund	Baggrund	Farve
0	128	sort
1	129	rød
2	130	grøn
3	131	gul
4	132	blå
5	133	magenta (blå-rød)
6	134	cyan (blå-grøn)
7	135	hvid
8	136	blinkende sort-hvid
9	137	blinkende rød-cyan
10	138	blinkende grøn-magenta
11	139	blinkende gul-blå
12	140	blinkende blå-gul
13	141	blinkende magenta-grøn
14	142	blinkende cyan-rød
15	143	blinkende hvid-sort

Fortsætter i næste nummer

**Data nyt.**

#### MICROPROSESSOR KOMPONENTER

Z80CPU	kr. 60,69
Z80ACPU	kr. 90,03
8080ACPU	kr. 47,27
8085ACPU	kr. 67,59
SRAM2114 350 ns 1kx4	kr. 18,30
SRAM6116 150 ns 2kx8	kr. 113,46
DRAM4116 150 ns 16kx1	kr. 16,47
DRAM4164 200 ns 64kx1	kr. 143,96
EPROM2708 1kx8	kr. 60,76
EPROM2716 2kx8	kr. 42,70
EPROM2532/2732 4kx8	kr. 91,50
EPROM2764 8kx8	kr. 237,90
EPROM sletter 4 EPROM	kr. 951,60
NEC monitor 9 og 12"	Dagspris
SANWA TIMER STM-1	kr. 79,30
ECA3161	kr. 10,80
ECA3162	kr. 46,10

Priserne er incl. moms.

REKVIRES KOMPLET OVERSIGT.



Hammer Trading Co. ApS.

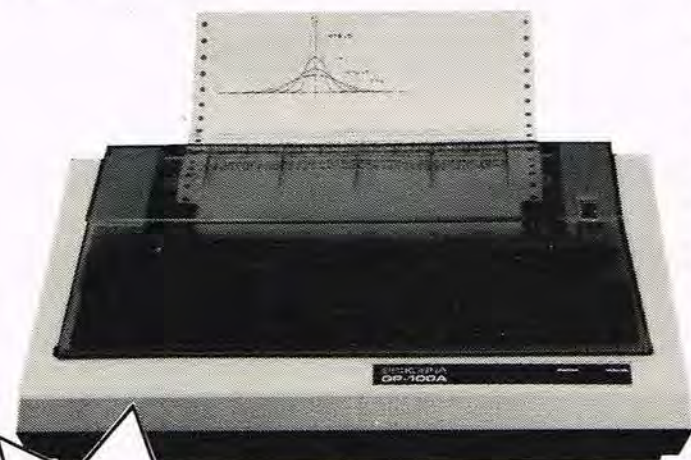
Dalen 8. 3060 Espergårde  
Tlf. (02) 23 38 26.

SEIKOSHA GP 100VC  
VIC-20 PRINTER . . Kr. 4500,-  
incl. moms.

Meijer Data  
& Elektronik  
tlf. (03) 64 90 90

**NYT**

## Godt nyt til alle VIC 20 brugere fra CC-DATA



### SEIKOSHA GP100 VC

VIC-20 interface  
Fuldt A4 format  
Standardtegn, grafiske tegn  
Dobbelt tegnbredde  
Selv-test funktion

Spørg hos din VIC-20 leverandør,  
som også kan levere  
NEC datamonitører til VIC-20.

vejl. pris  
Kr. 4.500,-  
incl. moms

GENERALAGENT I DANMARK

**CC-DATA**

en division i CCTV CORPORATION AS

NYBROVEJ 99 · 2820 GENTOFTE TLF. 02 · 877700





# Mitsubishi farve-TV med mange finesser

□ Betragter man TV-apparatets udvikling, kan man vist roligt sige, at der er sket en hel del på en relativ kort årrække, og det samme sker iøvrigt nu med video, — blot langt, langt, hurtigere.

De første sort/hvid TV havde jo store kasser og små billedrør, og dette forhold gik iøvrigt igen da der kom farve-TV. De fleste husker nok de enorme kasser, der skulle til for at rumme 90 grader billedrøret, og måske husker De også at de samme TV varmede, så man kunne spejle æg oven på kassen.

Så kom 110 grader billedrøret, og kabinetterne fik nu pludselig mere moderate dimensioner. Også effektforbruget var nu blevet væsentlig nedsat.

Så kom der bedre højttalere, og hi-fi lyd på de store modeller, og foreløbig har vi også fået TV med stereo-lyd, teletekst osv., — og der står vi så i dag.

## KLASSEN TRIVES

Hvad er der i grunden blevet af TV'et til mellem 6 og 8.000 kr. — den prisklasse som for ganske få år tilbage var maximum grænse for de bedste 26 tommer TV. Ja, i dag må man altså "nøjes" med et mellemklasse TV i denne prisgruppe, og hvad indebærer det så? —Hvad får man egentlig af TV for dette beløb?

Ja, til den ende har vi kastet blikket på et helt nyt Mitsub-



bishi farve-TV på 22", en skærmstørrelse, der sammen med 20" modellerne, udgør en stadig større del af TV-salget, —så klassen her trives skam aldeles udmærket!

## LET BETJENING

Mitsubishi CT-2208 er en typisk repræsentant for den bedste del af de nye mellemklasse TV, men udstyret ligger over det man normalt ser i denne prisklasse (vejl. udsalgspris kr. 7.695,00).

CT-2208 er let at betjene, og gengivelsen upåklagelig. Der er ingen problemer med at indstille tuner, for det er blot at trykke på en knap, så ordner den elektroniske søger selv resten, og når stationen er fundet, fastholdes den automatisk.

Via et display på skærmen med 8 segmenter, kan man tydeligt følge den elektroniske søgers vandring hen over de tre båndområder, og når en station er fundet, kan man naturligvis selv vælge hvilken af de 16 kanaler man ønsker den placeret på. Også farve- og kontrastautomatik findes på denne model, og et gode er at automatikken kan sættes ud af drift, så man selv kan tage hånd om tingene, hvis man skulle være uenig med TV'et om farvesammensætningen. Alle reguleringer iøvrigt skjult bag et gitter.

Under dette sidder modtagevinduet for den infrarøde fjernbetjening, der følger med

som standardudstyr, og her findes også tilslutninger for hovedtelefon og hi-fi anlæg.

## BEDRE GENGIVELSE VIA DIREKTE VIDEOTILSLUTNING

En af de meget store fordele ved dette TV er video-ind- og udgangen på bagsiden. Det betyder, at man undgår at skulle gå via antenneindgangen, når en videobåndoptager skal tilsluttes. Det giver en væsentlig bedre gengivelse, fordi signalet ikke først skal ændres til en kanal, som TV'et kan acceptere.

Dette blev afprøvet og manifesteret ved hjælp af en Mitsubishi HS - 302- en god og stabil

videomaskine, der på det seneste er blevet så populær, at den også ses med andre navneskilte på.

Den større model, HS-310, har vi testet i P.E. nr. 1/82, med meget fint resultat, og da 302'eren er opbygget på samme gedigne måde, og kun mangler et par luksusting som f.eks. den infrarøde fjernbetjening, er der ingen grund til at repetere billedgengivelsen fra denne maskine, — den er iøvrigt blandt de bedste.

Gengivelsesmæssigt er det altså af betydning, at der er direkte video ind/ud, som der er på dette nye Mitsubishi farve TV. Når man så samtidig har elektronisk søger, indblænding af kanalvalg på skærmen, 16 kanaler, infrarød fjernbetjening, samt diverse tilslutninger for hi-fi-anlæg m.m. kan ingen forbruger med rette sige ikke at have fået fuld valuta for pengene.

Muligheden for direkte videotilslutning giver en væsentlig bedre billedkvalitet. Det blev klart beviset ved en test med en Mitsubishi HS-302 videomaskine og et nyt videobånd fra samme koncern. Iøvrigt et fortrinligt bånd med få drop-outs og en meget ren fargegengivelse.



Her ses de direkte ind- og udgange for audio og video, —bag på kabinettet. På fronten er der mulighed for tilslutning af hovedtelefon og båndoptager/forstærker.



En trådløs fjernbetjening med infrarød styring følger med som standardudstyr til Mitsubishi CT 2208 farve-TV.





## SPÆNDENDE AKAI-NYHEDER

Vi viser her nogle af de mest interessante Akai nyheder. Og så for disse gælder det, at vi endnu kun har få oplysninger, —heller ikke om priserne.

**VC-X 2 E:** Videokamera med topspecifikationer, såsom Saticon-videorør, Auto-Focus (med mulighed for manuel indstilling), Automatisk hvid-balance-kontrol, 6 x zoom (11-70mm) med macro og to zoom-hastigheder, automatisk ind- og udfading, specielle chrominance og

luminance effekter, meget lysstærkt —kan filme ned til 30 lux (F:1,4), vandret opløsning mere end 300 linier, vægt 2,4 kg.

**VP-88:** Videorecorder, er Akai's nyeste udspil på den transportable side, og her er det jo i første omgang vægten der tæller. Den vejer 5,25 kg med NC-accu. (4,65 kg uden).

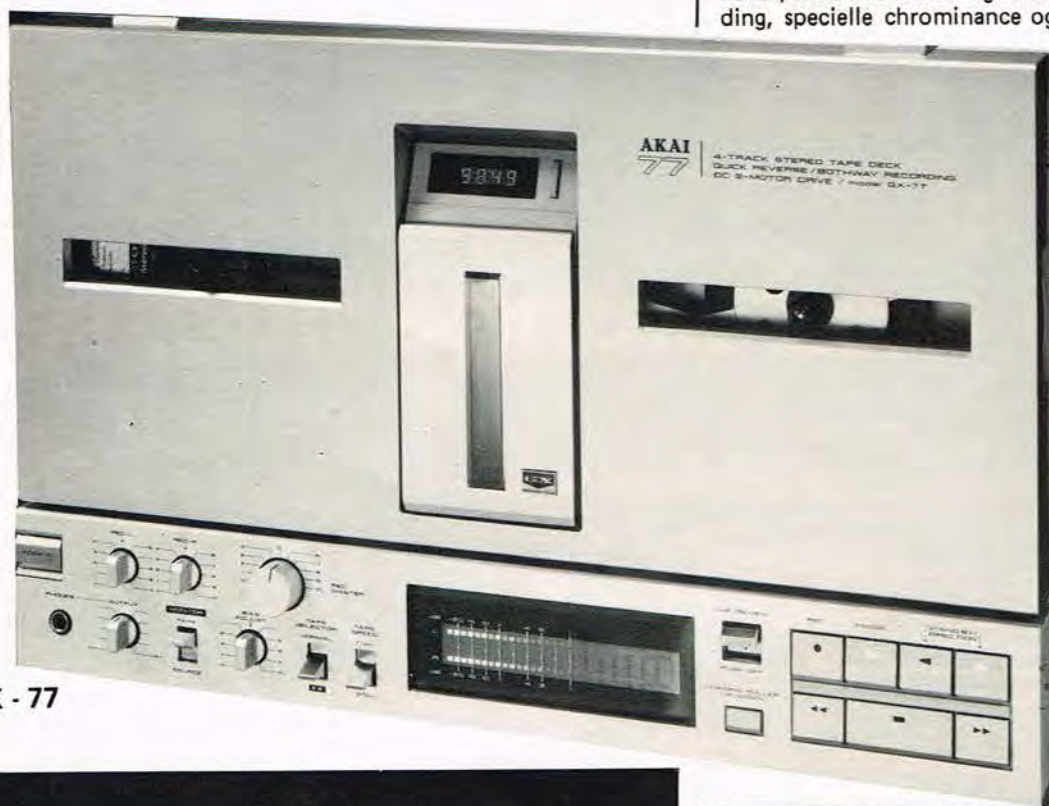
Tilhørende tuner er VU-88. Yderligere oplysninger i et senere nummer af P.E.

**GX-77:** Spolebåndoptager i nyt design, med utrolig mange finesser: Lambda loading (meget let ilægning af båndet), 3 motorer, hele seks tonehoveder (heraf 4 af GX-typen), tofarvet LED-meter, "-cifret LED-båndtæller, timer, cue/review osv. osv.

**GX-F91:** Den nye topmodel i Akai's kassetteserie, ser det ud til, — en model, der simpelthen kan alt indenfor genren, som det jo også næsten fremgår af det imponerende betjeningspanel.

**AT S61:** FM/AM Digital quartz synthesizer tuner.

**AP-L45:** Denne imponerende linear tracking pladespiller har vi godt nok fået fremskaffet et billede af, og vi bringer det, uden at kunne få bekræftet om den er med i det kommende program, eller ej, — ihvertfald står den ikke i den allernyeste brochure. På fronten har vi kunnet læse at den er quartz-styret, fuldautomatisk, og direkte drevet.



GX - 77



AP - L45



AT - S61

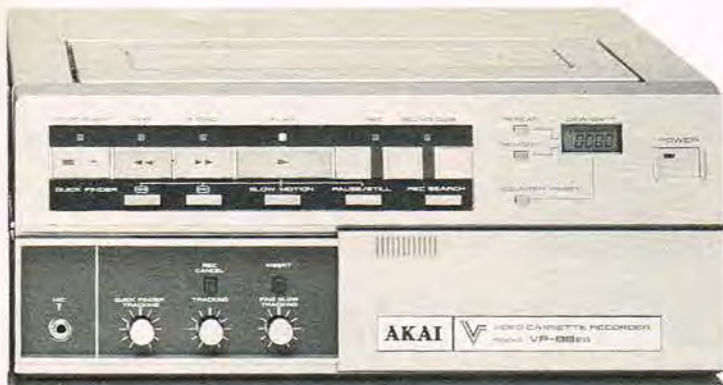


GX - F91



VC - X 2E





VP - 88



**HOT NEWS FRA TANDBERG**

Fra tan-tronic ApS, der markedsfører Tandberg's produkter i Danmark har P.E. fået oplysning om at flere spændende nyheder er på vej, bl.a. en forstærker og en kassette-

båndoptager hvis væsentligste data vi bringer her:  
TIA 3012, integreret forstærker, metal eller sort.  
udg. effekt: 2x115 watt/4 ohm  
2x100 watt/8 ohm  
Forvrængning: 0,025%

**DEKORATIVT DRES, DEJLIGE DAMER OG DISKODANS PÅ DADDY'S**

Damer i haremsdress, i lårkort, i shorts, i noget endnu kortere, ja, i næsten ingenting, —eller rettere sagt, i alt hvad der er smart, vuggede i hofterne, og alle de veltrimmede seje fyre fulgte trop til de hede diskorytmer, der kunne opdrives, ja, bassens dunken fra de store Audioscan højttalere må garanteres være trængt mindst 1 1/2 meter ned i husets betonfundament. Sådant var stemningen i Daddy's Dancehall fornylig, da det nye unge par i dansk showbiz, Morten Strange Jensen og Thomas Szigethy, kaldte til Copenhagen Fashion Show, og der var virkelig mange, der havde fulgt opfordringen, heldigvis, for de to 18-årige studerende havde satset alle sparepengene på at arrangementet "gik hjem", og det gjorde det, —endda med succes.

Godt 700 festglade havde fulgt opfordringen, og var mødt frem, og de fik virkelig underholdning af klasse.

Modeshow'et var formidabelt, med et hav af supersmarte ting til både piger og drenge,

og alt blev fremført overordentlig professionelt, af nogle meget flotte mannequiner, som



De frøs ikke sagde de, - der var ellers mange der gerne ville have varmet dem.

Eff. båndbred.: 3 Hz - 70 Khz  
S/S (uvejet) pick-up mc .65 dB  
tape . . . . .69 dB  
2 pick-up indgange mm/mc  
2 tape indgange med kopiering imellem, begge veje.  
2 HT tilslutninger: skrueterminaler.  
Pris kr. 9.395,- vejl.

TCD 3014A kassetdebåndoptager, actilinear, metall, dolby B & C.  
4 motorer, 3 tonehoveder, elektronisk digital tæller, justering for alle båndtyper m/

indbygget generator, repeat funktion, indbygget timer, m. m.  
Wow r/p: 0,09%.  
Frekv.: ± 1,5 dB, 19 - 20000 Hz.  
s/s: ccir/arm Dolby C, metall 75 dB  
iec a-kurve — — 72 dB  
Klirr: v 25 nw/m  
båndgruppe I - II: 1,5%  
metal: 1,5%  
Sletning: 78 dB  
Pris: Endnu ikke fastsat.

**FYNS MESTERSKAB I DISCO-SHOW**

"Battle of the Discotheques" er navnet på kåringen af Danmarks bedste disco-show. Den 14. august afholdes den fynske konkurrence. Senere på året skal der afholdes en finalerunde mellem vinderne fra de to øvrige lokal-mesterskaber i Jylland og på Sjælland. Folkene bag dette store arrangement er gamle drenge i branchen. Fritz Jørgensen, der er indehaver og skaber af verdens største discotek, Disco-Land MK II, er arrangør af mesterskaberne sammen med den fynske arrangør John Mann fra

Odense. "Vi sigter mod at samle så mange af de professionelle, fynske mobile discotek-shows som muligt", siger John Mann. "Vi opfordrer alle interesserede til at kontakte os så hurtigt som muligt, således at vi kan få sammensat et seriøst program. Vi bedømmer de enkelte show ud fra kriterierne: Bedste disc-jockey, show (f.eks. dansere), light-show, præsentation og musiksammensætning. De bedst placerede shows belønnes med pokaler og sponsor-præmier. Yderligere oplysninger: John Mann, tlf. (09) 14 58 10.

det jo tydeligt fremgår af billederne. Gunnar "Nu" Hansen var den

utrættelige og veloplagte speaker, der kædede indslagene sammen, — en virkelig succes!



Gunnar "Nu" speaker, flankeret af de to initiativtagere til arrangementet: Morten Strange Jensen og Thomas Szigethy.





□ Skønt den dynamiske højttaler som vi kender den idag har undergået mange mindre forandringer i sin efterhånden lange levetid, er det egentligt utroligt så meget de enheder der produceres i dag ligner deres snart antikke foregangs-mænd.

Selvfølgelig er kvaliteten en helt anden, men de principmæssige begrænsninger er dog stadig til stede selv om der anno 1982 laves virkelig fremragende systemer efter dette princip. Honeycomb enhederne er egentlig også dynamiske i deres virkemåde, men der hvor vi finder den afgørende forskel er i koblingen mellem membran og svingspole, og i det hele taget i opbygningen og konstruktionen af membranen. På en almindelig dynamisk enhed er membranen "kræmmerhusformet", og svingspolen påsættes spidsen af kræmmerhuset, der hvor syltetøjet normalt render ud og grisser det ny-ligt indkøbte RYA-tæppe.

Dette er i og for sig en ganske snild måde at opbygge højttaleren på, idet man af denne vej kan fremstille relativt lette membraner med rimelig stivhed og iøvrigt udmærkede egenskaber.

Nu var ideen jo blot denne at højttaleren skulle arbejde som et stempel, hvis signalet fra den tilsluttede forstærker skulle omsættes til lyd uden farvning og biprodukter, og her render man ind i store problemer med konventionelle enheder.

Skønt der i dag anvendes flere metoder til at mindske og undertrykke opbrydninger og flexninger i membranen, vil enhver højttalerenhed afhængig af frekvens og amplitude i større eller mindre grad være præget af disse fænomener. Her var det at TECHNICS fandt på noget virkelig smart idet man med Honeycomb-membranerne opfandt en metode til at fremstille helt flade og alligevel lette og helt stive membraner. I disse enheder er membranen lagt op i lag, der mellem sig har en bikage-agtig afstivning til styrkning af membranen. Ideen fik man vist oprindeligt fra flyvemaskineindustrien, og i Technics udformning 1982 er der tale om en videreudvikling af den oprindelige teknik, idet membranerne i dag er lige så stive og utilbøjelige til svinkeærinder som forgængerne, men samtidig en del lettere. De første Honeycomb enheder led nemlig i nogen grad under begrænset følsomhed, bl.a. grundet en lidt tungere membran end hvad der anvendtes i konventionelle højttalere af samme størrelse, men i dag ligger Technics-systemernes driftseffekter på et niveau som hi-fi højttalere i al almindelighed, og det vil sige, at man stort set har sat sig ud over et af de væsentligste ankepunkter der førhen blev fremført af Honeycomb-modstandere.

#### SB-T40, OPBYGNING OG KONSTRUKTION

Denne Technics højttaler er som allerede nævnt udført som en ægte SLIM-Line sag, idet den med sine dimensioner på



Når sommervarmen begynder at bage prøver mange danskere på at smide et par af de overflødige kilo. Om det er dette sæsonfænomen der har tilskyndet TECHNICS til at producere deres nye "slanke" højttalere skal vi lade være usagt, men set i forhold til de hidtige modeller er stilen decideret SLIM-LINE, og vi har fået lyst til at se nærmere på hvad TECHNICS-Honeycomb-teknik kan præstere efter nogen års videreudvikling af det oprindelige grundprincip.

83 x 29 x 26 vel nærmest må betegnes som et lille "tårnlignende" kabinet. Der er tale om en trevejskonstruktion i basrefleksregi, og man har hos Technics lagt sig fast på delefrekvenserne 1800 og 3500 Hz.

Til at varetage indgangssignalet har man bestykket T 40'eren med en 22 cm bas, en 5 cm mellemtone og en 3 cm diskant-enhed — alle udført som ægte Honeycomb-enheder med DISC-membraner. Kabinettet er på monteret en lille sokkel der placerer højttaleren i kategorien ægte

gulvhøjttalere, selvom de fleste andre af slagsen er væsentlig mere voluminøse. Man har placeret enhederne tæt sammen og helt øverst i kabinettet, formodentligt for i nogen grad at gøre bassen ufølsom over for refleksioner fra gulv m.m. Dette er et udmærket princip, som vi også med held har anvendt i flere af P.E.'s konstruktioner, og mange fabrikanter benytter enten denne metode eller leverer deres højttalersystemer med et stativ eller en metalsokkel — alle veje fører jo som bekendt til Rom.





# Technics SB-T40 ny Honeycomb højtaler



Kabinettets vægt er 13,5 kg. så man brækker ikke ryggen når det skal flyttes omkring, men desværre har medaljen også en bagside idet en del af den manglende tyngde er forårsaget af anvendelse af ret så tynde kabinetsvægge. Det er et ofte observeret fænomen hos Japansk fremstillede højttalere, dels fordi træ er dyrt i Japan, og dels fordi det grundet de store fragtomkostninger på den lange rejse fra Østen, er en væsentlig faktor når konstruktionen endeligt udformes. Vi synes nu godt man kunne have ofret en noget større paneltykkelse i kabinettet, for sit smukke udseende til trods virker T 40'eren lidt spinkel når man ved en simpel bankeprøve kan konstatere den beskedne godstykelse.

Diskantelementet er udstyret med et sikkerhedsrelæ der slår fra når man giver systemet mere foder end "toppen" kan håndtere uden risiko for afbrænding. Skulle dette ske kan man

reaktivere relæet efter en øjeblik, og dermed er der formodentlig sparet et stk. diskantenhed, der ellers ville have lidt en formastelig martyrdød i et forgæves forsøg på at omsætte den fuldt opskruede punkgruppe til lydbølger.

Selve niveauet på diskanten er også justerbart, hvilket vi som det vil fremgå senere var glade for, idet nulstillingen i vore lytteomgivelser ikke gav det optimale resultat.

## DESIGN

Lad det være sagt med det samme: disse højttalere er ualmindelig flotte og stilrene at beskue.

Uanset om man foretrækker at anvende dem med eller uden stoframme er synsindtrykket helt perfekt og harmonisk, og vi synes Technics har formået at opnå en balance mellem det klassiske, tidsløse "LOOK", og det teknisk avancerede ditto.

Som en god detalje er alle enheder sikkert gemt af vejen bag beskyttelsesgrills, således at man ikke behøver at spærre ugerne inde hver gang man ønsker at pille sin stoframme af. Og T 40'eren kan så absolut tåle at blive set uden "tøj" på, idet detaljeforarbejdningen og hele designet skrider på at blive set, uden dog på nogen måde at virke anmassende. Hvis dette er et typisk eksempel på højttalerdesign fra Technics, så er der noget at glæde sig til, selv om det kan være svært at se hvordan det overhovedet kan gøres bedre.

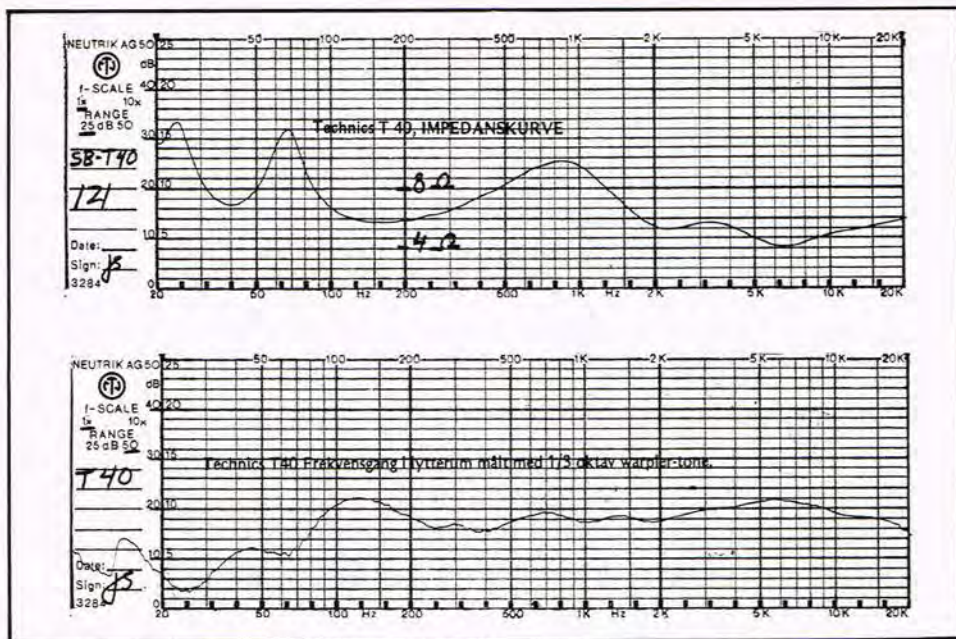
Vi har spillet en broget flok af vores testskiver på T 40'eren, og fik ret hurtigt et godt indtryk af dens klangkarakter og præstationsformåen. Lydbilledet virker meget åbent og lyst, og vi valgte ret hurtigt at benytte diskantkontrollen på højttaleren til at justere niveauet i toppen lidt ned.

Faktisk en del under det der af Technics angives som stilling "NORMAL", men lyttelokaliteterne spiller jo også ind, så det vigtigste er simpelthen at man i det hele taget har en sådan reguleringsmulighed. Dybbassen viste sig hurtigt at være det eneste egentlige problem idet vi i sammenligning med vores referencekabinetter savnede reel information i dette område. Endvidere virker systemet en smule underdæmpet idet der i det øvre basområde er lige lovlig meget farvning og niveau, hvilket forsyner basinstrumenter med mere krop og varme end tilfældet er in natura.

Noget af dette fænomen hidrører sikkert fra gulvplaceringen i kombinationen med den interne dæmpning eftersom vi ved at hæve kabinettet fra gulvet i nogen grad fik has på dette, men da højttalere er decideret beregnet til at stå på gulvet må en mere farbar vej være at eksperimentere med underlaget, idet denne Technics i hvert fald ikke ydede sit bedste på lytterummets afsyrede gulve.

Ellers virkede bassen ret hurtig og impulsivillig, og de opbrydningstendenser man af og til kan spore i konventionelle højttalere led T 40'eren tydeligvis ikke under. Bassen trækkes ret langt op frekvensmæssigt, og først ved 1800 Hz kobles mellemtonen ind. Det kan virke som et lidt skæv fordeling af arbejdsbyrderne, for 1800 Hz delefrekvens i et 3-vejssystem med en 22 cm basenhed er noget usædvanligt. Især da der igen deles ved 3500 Hz, således at mellemtonen kun får tildelt en oktav af programmateriale. På den anden side er det nok forsvareligt at gå længere ned med en så lille mellemtoneenhed, så med de givne enheder er de valgte delefrekvenser sikkert et udmærket kompromis. Mellemtonens reproduktion er stort set neutral med en anelse tendens mod det let presente, og dette i forbindelse med diskantens luftige gengivelse giver højttaleren dens karakteristiske åbne og lyse klangbillede. T 40'eren er absolut en ørevenlig højttaler, og med lidt eksperimentering med placeringen opnås





der ganske tilfredsstillende resultater. Grundet småproblemerne omkring basreproduktionen er det af største vigtighed at man ikke opstiller kabinetterne i tilnærmelsesvis nærhed af vægge eller andre reflekterende flader, idet tendensen mod det svulstige så fremhæves unødigt.

Minimum en meter fra nærmeste væg, og sat på f.eks. en godt tykt gulvtæppe giver Technics'en den mest optimale gengivelse, og her kan man så give den en

streg eller to på forstærkerens basregulering for at få lidt mere output i den nederste oktav. Totalt set en ørevenlig højttaler med et lyst og åbent klangbillede, der dog også ledsages af en under nogle forhold lettere problematisk basgengivelse.

#### MÅLINGER

Vi har traditionen tro målt frekvensgang i lytterum og impedanskurve. Frekvensforløbet kræver egentlig ikke

nogen yderligere kommentarer, kun skal det konstateres at de basmæssige karakteristika også fremgår af kurvebladet. På impedanskurven ses det af T 40'eren i store dele af frekvensområdet bevæger sig under sin nominelle værdi, men hvis der kun køres med et sæt højttalere skulle dette forhold dog ikke resultere i nogen problemer.

#### KONKLUSION

Technics SB-T40 er en smukt designet og håndværksmæssigt flot udført højttaler. Med et lyst og åbent klangbillede vil den appellere til mange brugere, og hvis man bruger lidt tid på at eksperimentere med placeringen vil man kunne minimisere dens småskavanker i basområdet.

Samtidigt synes vi det er rart at se at Honeycomb-princippet er undergået en videreudvikling, således at følsomheden i dag er fint på højde med de fleste andre hi-fi højttalere, og der skulle således ikke være nogen hindring i vejen for en yderligere afpudsning af dette specielle højttalerprincip, som jo teoretisk set bare er helt rigtigt.

I sin prisklasse vil T 40'eren møde en god del konkurrenter så vi tror at det der eventuelt vil være udslagsgivende for de kommende Technics købere bliver en kombination af det smukke design, og et overvejende neutralt lydbillede.

# motorcyklen

Portræt af en Harley - panser New-York.

Nordisk Mester i Road Racing.

Rally Skagen 82

Honda CX 500 TURBO

HONDA V45 ER FREMTIDENS MOTORCYKEL

Harley Davidson - den store amerikanske drømmemaskine



## SPAR PENGE

Kender du bladet "MOTORCYKLEN"? Hvis ikke har vi et tilbud til dig. Udfyld nedenstående kupon og vedlæg 5 kr. i frimærker og vi sender dig et blad (1982) til en værdi af kr. 19,95. Skulle du allerede kende "MOTORCYKLEN" og ønske at abonnere på bladet, så sæt et kryds her . Når du abonnerer på bladet sparer du kr. 11,95 om året, og så får du det leveret lige til døren. Du kan selvfølgelig stadig købe "MOTORCYKLEN" i din lokale kiosk - hvis du ønsker det.

Ja, send mig et prøvenummer af "MOTORCYKLEN". Jeg vedlægger kr. 5,00 til porto m.m.

Jeg ønsker at abonnere på "MOTORCYKLEN" og får tilsendt et girokort hvor min besparelse på kr. 11,95 er fratrukket.

Navn. \_\_\_\_\_

Adr. \_\_\_\_\_

Post nr. \_\_\_\_\_ By. \_\_\_\_\_





# MITSUBISHI

# VIL DU HA' VIDEO... KØB NU

## OG SPAR 1000.- + DEN NYE AFGIFTSFORHØJELSE VI KAN ENDNU LEVERE TIL GAMMEL PRIS

### Mitsubishi HS-302 E - VHS-systemet En fremragende TV-båndoptager

Mitsubishi HS-302 E har logikstyring med direkte valg af funktion -  
Tilbagespoling ved båndudløb -  
Er relæstyret - Har forudindstilling af 12 kanaler - Kan indstilles til optagelse af 1 program i 14 dage -  
Har pausebillede -  
Billedsøgning, 7x hastigheden i farver -  
Fjernbetjening med kabel.

Mål 50x16x35 cm. Vægt 14.9 kg

**Netop nu  
netto kontant**

# 8.995.-

På vore fordelagtige rabebetingelser f.eks.: Udb. 2.276.-  
+ 24 mdr. á 376.- ialt 11.300.  
Heraf renter 2305.-

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



**Kvickly og Brugsen**

# BEGRÆNSET LAGER!

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



**aktuel**

altså også fås i en stereoversion, der både kan optage og gengive i stereo, hvis man vil spendere ca. 625 kr. mere på denne, og det er der nok en del der vil, når vi alligevel er oppe i 15.000 kr. klassen.

Pris SABA Ultracolor 6020: kr. 14.875,- (vejl). Ultracolor 6022 Stereo: kr. 15.500,- (vejl) Fjernbetjening er med i prisen. Vi har hermed indledt en test af den nye SABA stereo -VHS, og vender tilbage i et senere P.E. med resultat og tekniske data.

**SABA FÅR BEDRE PLADS**  
Produkterne fra den store tyske radio, TV og videoproducent: SABA, har gennem årene haft en stadig større markedsandel, og på den danske importørs ønskeseddel har or-



Så ny at end ikke importøren havde haft kassen åbnet før den kom til P.E.



SABA Ultracolor 6022 Stereo — første VHS video med stereo på det danske marked.

**SABA -VIDEO-RECORDER MED STEREO**

SABA Video-Recorder 6022 Stereo, stod der på kassen, posten kom med. Jo, det var skam rigtig nok, — den første VHS videobåndoptager med stereo, dukket op, —så ny, at end ikke importøren, E.J.E. Electronic i Glostrup, havde haft kassen åbnet, før den nåede frem til P.E.

Denne SABA Ultracolor 6022 Stereo, som den korrekte betegnelse er på denne nye videomaskine, er en stereo-udgave af SABA model 6020, der kom på markedet i foråret, —en luksusmaskine, med en mængde avanceret elektronik, og iøvrigt meget støjsvag. Nu kan denne topmodel



Direktør Ernst Edelmann, — dansk SABA importør.



Det elegante demonstrationslokale.



Overskueligt reservedelslager.

det "plads" længe stået øverst. Nu er mere plads i sig selv jo ikke nok. Særlig trivsel er blevet et nøgleord, så de nye lokaler skulle også være lyse, venlige og velindrettede.

Hvad angår de to første punkter, fandt dir. Ernst Edelmann, SABA i Danmark, dem opfyldt i forbindelse med et nyt kontorbyggeri på adressen Naverland 29 i Glostrup ved

København, og med hensyn til det tredje punkt var firmaets medarbejdere selv med til at indrette de nye lokaler. Alt var således på forhånd lagt til rette for en velorganiseret flytning, og onsdag den 19. maj kl. 08.00, åbnede E.J.E. Electronic, der er dansk agent for SABA, så på den nye adresse.

Firmaets indehaver, Ernst Edelmann, er vældig glad og tilfreds med de nye lokaler, hvor det ikke ser ud til at een eneste ting ligger forkert "Ja, man burde flytte engang imellem for rigtigt at komme til bunds i tingene" siger han smilende, mens han viser P.E.'s medarbejdere de nye lokaliteter.

Billederne her giver et godt indtryk af de velindrettede lokaler.

**NY AUTO ANTENNE TIL 80'ERNES BILER**

Antennekvaliteten er vigtig for at få den bedst mulige mod-



tagelse fra autoradioen, men da antennen almindeligvis er monteret udvendig på bilen, er det også vigtigt, at den optimalt opfylder de krav, der må stilles til aerodynamik, robusthed, udseende m.m.

Robert Bosch A/S i Ballerup lancerer nu en helt ny antenneype, som på bedste måde opfylder tidens krav til økonomi og teknik. Autoflex, som antennen hedder, består af en 45 cm glasfiberstav med dobbeltviklet kobberspiral.

På grund af denne konstruktion opnås en fremragende sender-adskillelse på FM, ligesom en indbygget impedanstilpasning giver en upåklagelig AM-modtagelse. Denne flexible glasfiberstav er samtidig vejrbestandig og brudsikker.

Man kan f.eks. godt glemme alt om antennen når bilen skal i vasketunnel, Autoflex antennen kan nemlig godt klare de roterende børster og antennen kræver ingen vedligeholdelse, som almindelige antenner gør. Autoflex fås i 4 forskellige udgaver og koster kr. 395,00 vejl.





## ÅRETS BÅNDAMATØRKONKURRENCE

Smalfilmfolk har i mange år haft konkurrencer, og noget tilsvarende gælder for båndamatører. I over 25 år har der været afholdt nationale konkurrencer, der nu arrangeres af Danske Båndamatørers Landsforbund i samarbejde med Danmarks Radio.

Bedømmelsen af dette års indlæg i den Danske Båndamatørkonkurrence, den 27 i rækken, fandt sted i et af Danmarks Radio's studier på Rosenørns Alle i København, og på en bagende varm sommerdag, sad dommerne i et koldt!! studie fra kl. 10,00 til kl. 18,00 og hørte på bånd og så videofilm. Det var iøvrigt første gang der deltog videofilm i konkurrencen.

Dommerne var:

Peter Bille, DBL.

Ole Wernberg, Philips

Helge Svendsen, B&O

Harry Poulsen, DR

Jørn Lützhøft, P.E.

De mange bånd blev bedømt ud fra INDHOLD (ide/tempo/redigering) TEKNIK (indledning/mikrofonbehandling/afslutning m.v.) samt helhedsindtryk, og det var slet ikke nogen let opgave at finde de bedste, selv om et par af bedragene klart skilte sig ud fra de øvrige. Mange gange måtte

dommerne bede om at få gentaget afspilningen, før man var enige om kvalitetsniveauet.

Overrækkelsen af vinderpræmierne fandt sted i Radiohusets korprøvesal, hvor D.R.'s tekniske direktør Peter Hansen fordelte de mange dejlige præmier, der bl.a. omfattede en PHILIPS kassettebåndoptager, videokassetter og lyd-bånd fra BASF, en hovedtelefon fra Pechardt, årsabonnementer på Populær Elektronik m.m.

Bedste lyd-bandsindslag var "Nattergalen og rosen" - historien om rosen der så gerne vil op til bjergets top, men som ikke klarer rejsen, -blændende fortalt af Leon Gyldmark, -et navn der ligesom forpligter.

Bedste videoindslag var "Patent 2653" - en billedmæssig god fortælling om lyd-båndoptagernes historie, produceret af det hold de ser på billedet.

Fra venstre er det Torben Baunsøe, teknisk dir. Peter Hansen, DR, Bjørn Lunke-witz, Peter Bille og E. Carl-sen.

Juniorbidraget (under 16 år) blev vundet af Lene Jensen, der på billedet får overrakt sin præmie af teknisk direktør Peter Hansen, DR, mens Bjørn Lunke-witz fra Båndamatørerne ser til.

## ZX81 FÅR STEMME

Nu har også den lille datamat ZX81 fået talens brug. Talegaverne kommer fra det engelske firma DCP, der har konstrueret et lille modul med en række ord, gemt i ROM'er. Det er tale om foreløbig ialt fire ROM'er, hver indeholdende 20-30 ord, udtalt på det nydeligste engelsk og næsten uden den mekaniske datamat "accent", man ellers er vant til.

Med talemodulet og ROM'erne er man i stand til at indlægge talte meddelelser i sine programmer. Man kunne jo f.eks. lave et tennisprogram

hvor en "dommer" råber boldene op, man kunne tænke sig, at datamaten blev tilsluttet en føler og "højlydt" meddelte temperaturen, man kunne lave et urprogram og få datamaten til at bekendtgøre, hvad klokken er slået - ja, mulighederne er utallige.

Talemodulet er dog nok mest for de meget interesserede. Prisen for selve modulet med 'en ROM er 1.135,- kr., de øvrige tre ROM'er koster hver 345,- kr.

Yderligere oplysninger hos: SX-data, box 44, 2650 Hvidovre, tlf. (01) 47 48 99.

## DEN UARTIGE DATAMAT

Indfang dyrene i Noahs ark, inden syndfloden kommer, eller medvirk i selve undfangelsen af et barn, eller prøv at hjælpe en kanonfuld kirurg med at sterilisere en mand. Det er blot nogle få af de oplevelser en englænder og hans tyske kone syntes, at verden ikke burde være foruden.

De har lavet verdens første frække dataprogrammer - og alene den talte tekst, der er indspillet efter alle kunstens regler til ledsagelse af programmerne, er en stor oplevelse for den, der kan tilstrækkelig engelsk.

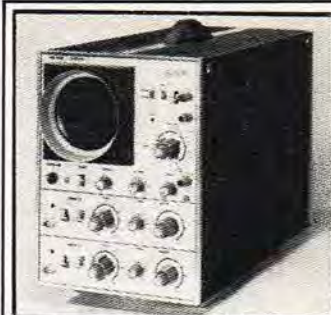
Der er tale om tre program-bånd til ZX81: Love and Death (livet og døden), The Bible (biblen) og Can of Worms (ormedåsen). Hver til 130 kr. og hver på kun 1K.

Love and Death er så umoralsk, at det efter engelsk lov kun må sælges til folk over 18 år. De andre to er bare ækle og blasfemiske, så for dem er aldersgrænsen i England kun 16 år.

The Bible hævdes at være en stor sællert blandt engelske præster, der for eksempel nyder at kaste en række plager i hovedet på Farao.

-Vi fralægger os naturligvis ethvert ansvar for disse bånd, og vi ønsker hurtigst muligt at få dem ud af huset, siger man hos forhandleren af dem, ZX-data i Hvidovre.

Abonnement på  
Populær Elektronik  
RING  
Tlf. (02) 90 86 00



## 10 MHz Double Beam Oscilloscope PM 3230

En ægte dobbelstråle graf - velegnet til almindelig radio, hi-fi, tv og computer reparationer. Bygget over et 10 cm kat.rør E10-12 med 40 transistorer, 6 ECC88, 2 E810F samt en elektronisk stabiliseret 4 kV strømforsyning. Båndbredde: Fra DC til 10 MHz med en følsomhed på 20.mV pr. skærminddeling (8 mm) og 2 mV fra DC til 2 MHz.

Attenuator i 11 trin fra 20 mV til 50 volt. 1V 1% 8kHz firkant kalibreringsspænding. Meget stabil billedet ved effektiv trigger. Datablad med alle tekniske oplysninger medfølger. Mål: 45x30x21 cm. Vægt 11 kg. Brugt, grundig afprøvet, som ny af udseende. Begrænset antal.

Sommerpris kun .....kr. 2250,- incl. moms.



Philips GM 2883 signalgenerator 5 skalaområder fra 100 Kc til 30 Mc. Særlig MF område fra 400 til 500 Kc. Oversvingninger op forbi 150 Mc. Outputområde fra under 1 uV til 100 mV. Målekabel og beskrivelse medfølger! Brugt, afprøvet, som ny . . . . . Kr. 700,-

## Krystalgenerator OX - 2

Velegnet som trimmegerator i frekvensområdet 400 til 6000 Kc ud fra 8 faste HC 6u krystaller. Kan måle ukendte krystaller i samme område. Afstemning ved et EM34. Mod.: 400 Hz. 220V. Et fund: . . . . . Kr. 195,-

Stort lager af katodestrålerør, samt ældre og nyere elektronrør!

Havebelysningstransformer D-mrk 220V/12V 100W Kr. 175,- 24V . . . . . Kr. 195,-

Ringkernetrafo indstøbt i plasthus 4x10x10cm. 220V/15V 5A. Ok som autoakkuoplader. . . Kr. 90,-

PA sendertrafo 800V 500W, Kr. 275,-. Skilletrafo 220V/220V 275W kr. 245,-. Variotrafo 0-220V 1-2-6-10-15 amp.

## 500 Elektronikdele.

Grundet salgsofphør af småkomponenter realiseres til bundpris et attraktiv udvalg af alle tænkelige radio og elektronikdele. Som ekstra: en telefondrejeskive. Som særlig ekstra: En stavtante og en højttaler, og som superekstra medfølger et helt nyt katodestrålerør . . . . . Kr. 200,-

25 kg. demonterede radiodele, kan afhentes for . . . . . Kr. 98,-

Alle priser er incl. moms

  
**Sr. Bech-Hansen**  
INGENIØR- OG HANDELSFIRMA  
Skovbo, 3360 Liseleje - Tlf.: (02) 34 77 77



## HØJOPLØSNINGSGRAFIK-PAKKE TIL ZX81

Muligheden for højopløsningsgrafik på ZX81 har været savnet af mange. Der er nu på det engelske marked fremkommet en lille fiks enhed lige til at sætte bag på ZX81 og som passer sammen med lagermodulerne, der giver højopløsningsgrafik på ZX81.

Med denne enhed får skærmen en opløsning på 192x248 punkter. Enheden indeholder en 2K EPROM-monitor, der indeholder en hel række grafiske subrutiner, der kan kaldes ved UR-rutinen eller fra maskinsprog. Hver side på skærmen fylder 6.5K så antallet af billeder i højopløsningsgrafik, som man kan arbejde med afhænger af lagerets størrelse.

Import: C&B Mikrodatainformation ApS, Løvtoften 8, 2630 Tåstrup, tlf. (02) 999371

## NY BOG

Den tredje bog om ZX81 fra Umeå Universitet fra Sverige er nu kommet.

Denne omhandler I/O teknik på ZX81.

Hvordan udvider man lageret.

Gennemgang af hvordan man laver en programmerbar input/output port ved hjælp af Intels 8255 kreds. En grundig gennemgang af A/D og D/A konvertering og beskrivelse af hvordan man fremstiller et A/D kort.

I tre kapitler gennemgås maskinsprogsprogrammering på ZX81. Afgjort en bog der kan anbefales til ZX81 ejere.

Import: C&B Mikrodatainformation ApS, Løvtoften 8,

## SUPERHOVEDTELEFON TIL WALKMAN'EN

Sommerens store dille hos det yngre klientel er Walkman'en fra SONY eller en af dennes mange efterligninger. Ikke alle fabrikanter er lige flinke til at forsyne disse mini-spiller med tilsvarende gode hovedtelefoner, men det råder KOSS nu bod på. Med lanceringen af KOSS sound partner kan enhver WALKMAN m/k, playmate eller hvad produktet nu måtte hedde, forsynes med et par virkelig gode miniaturehovedtelefoner. Og selvfølgelig er KOSS SOUND PARTNER også gode nok

til at bruge på det hjemlige stereogrej, ligesom stikforbindelsen heller ikke bliver noget problem, da SOUND PARTNEREN er forsynet med både mini- og alm. jackprop.

## PRC

i Viborg er flyttet til nyere og større lokaler i Jernbanegade 21C.

Indehaveren - Erik Dahl Jensen - oplyser, at grunden til den hastige flytning skyldes, at firmaet er inde i en stærk udvikling på detail-siden. Med flytningen får vi en stor butik med god lagerplads. Vi er samtidig kommet nærmere byens centrum, vores kunder kan derfor lettere komme til os. Forretningen vil stadig høre til en af de førende indenfor elektronikkomponenter, byggesæt og mikrodatamater.

Erik Dahl Jensen oplyser at der ikke vil ske nogen indskrænkning på det store værksted, man kan altså stadig købe Nilfisk og få repareret sin støvsuger. Det store en gros salg til ind- og udland er også blevet overført til de store lokaler i Jernbanegade 21C.



## KVALITETS RACK TIL LAVPRIS

Dette Mitsubishi rack, kan for tiden erhverves til kr. 4.995,- og det må da siges at være mere end fordelagtigt.

Sættet består af stereo-tuner med FM/MB/LB og 7 faste stationer, der dækker alle tre bølgeområder. Der er AFC og Muting, samt signalstyrkeinstrument.

Forstærkeren er på 2 x 50 watt. Der er subsonic- og high filter samt loudness, og tilslutning for to højtalerpar og to båndoptagere.

Kassettebåndoptageren har, foruden de to VU-metre, også et LED-peak meter. Der er tilslutning for fjernbetjening.

Pladespiller hører ikke med til denne specialpris, men LT-5V-den lodretstående, kan anbefales.

Kabinetet er i koksgråt, med røgfargede glasdøre.

Importør: Wekitronic, Lyngby tlf. (02) 88 65 88.

## NY PLOTTER-PRINTER

Det japanske firma Inertek, Inc. er kommet med en ny printserie, PLP-800-serien. Der findes en standard og en økonomimodel. PLP-800-serien skriver på varmfølsomt papir og kan benyttes som periferudstyr til måling, analyse, kontorautomation etc.

Specifikationer: Varmefølsomt papir, levetid på mere end 20 millioner tegn, databuffer på 512 bytes, centronics inter-

face 8 bit parallel, dimension: 306x375x124 mm.

Printer specifikationer: 5x7 dot matrix, 89 tegn/sek., 128 karakter ASCII-kode.

Plotter specifikationer: Tegneareal 18256 step (Y-aksen), 1120 step (X-aksen) stepstørrelse 0,1588 mm, tegnehastighed 333 step/sek. (Y-aksen), 1000 step/sek. (X-aksen).

Yderligere mulighed for centrert printning, subprintning samt automatisk standsning, hvis en kommando overstiger

det tilgængelige plotteområde enten i vertikal eller horisontal retning.

På grund af sin ringe størrelse og lave strømforbrug (max. 60W) samt enkle betjening, pålidelighed og nemme vedligeholdelse, vil den nye plotter-printer være velegnet til institutioner, kontorer og lignende til tegne og kalkulationsarbejde. Yderligere oplysninger: Semicap Data ApS tlf. (05) 93 15 65.



## TEAC MED USÆDVANLIGE MULIGHEDER - V95RX

Skønt det strengt taget ikke er et supernyt produkt, men en maskine med en smule tid på bagen, har vi alligevel taget den med her under aktuelt. Dels fordi den er udstyret med mange specielle og usædvanlige features, og dels

fordi den igen er til at få efter at en overstrømmende modtagelse en kort overgang gjorde leveringen noget problematisk. At kalde TEAC V95RX for båndoptageren der kan alt er kun en ganske lille overdrivelse. Alle båndtyper kan anvendes og der er både alm. Dolby NR og DBX

støjreduktion, ligesom man selvfølgelig kan afspille i begge retninger uden at vende båndet. Maskinen er computerstyret og indeholder foruden digitalbåndtæller, elektronisk op- og nedfading ved indspilning. Datamæssigt ligger TEAC'en her helt i top med såvel fremragende elektriske

som mekaniske specifikationer. Billedet her viser den 1.000 kroners billigere udgave af V-95 RX, nemlig type 90R til kr. 5.450,- (vejl.). Forskellen er bl.a. at 90 R mangler DBX og Fader Control System. Af udsæende er de to maskiner næsten identiske.



# RADIO

2.82 KR. 17,85

## KOMMUNIKATION



CB I USA  
SJOV PÅ HIGH WAY'EN

**NETOP  
UDKOMMET**



~~TEST~~

**MAY-DAY**

HJÆLP TIL  
FRITIDSSEJLERNE

**TEST**

**Nordland 02-225 AM/FM**

**TEST**

**Bazooka antenne**



~~TEST~~

**CB &  
NYT 2M**

**LAV DIT EGET PA-TRIN**

**VIND NYT Udstyr**







### ZX81 SÆLGES

med 2K RAM og videoudgang samt rigtigt tastatur og Power. Samlet kr. 1.695,00. Henning Andresen, Svanevej 12, 6100 Haderslev, tlf. (04) 42 96 10.

### ZX81 SÆLGES

1 mdr. gl., kun brugt få timer, sælges komplet med udførlig instruktionsbog, strømforsyning og div. ledninger for kr. 1.200,- Peter, tlf. (01) 95 93 06 -613.

### MIKROFON KØBES

Følgende PHILIPS mikrofoner købes kontant: EL Coll, EL 6021, VE 1045 og LBD 0400/02 Jan Holm Nielsen, Holmegårdsvej 9, 5800 Nyborg, tlf. (09) 31 77 23.

### BÄNDOPTAGER SÆLGES

Alpage AL-60. Ic logic control. Metaltape. Dolby C. Digital tone/time counter. Memory. Spejlgalvanometer. Autoply autorew. Sælges for højeste bud, Ulrik Lorentzen, tlf. (02) 81 00 29, vær. B13.

### FJERNSTYRET BIL SÆLGES

Graupner Datsun Fairlady 240 Z med motor, Veko 21 og fjernstyring., Futaba FP-T2L. Aldrig kørt. Pris: Højeste bud. Ulrik Lorentzen, tlf. (02) 81 00 29, vær. B13 kl. 15-17,30.

### EKSORTERE TIL NORGE????????

Nordmand ønsker kontakt med danske postordre-firmaer indenfor elektronik. Jan Edvoll, Snogebæksvej 11, 8210 Århus.

### KØBES/SÆLGES

Haves: Ny Rotel forstærker, pris 175 eng. pund Mangler: computer. Ny 16K RAM for ZX81, kr. 598,-. Ny båndoptager for ZX80/81 kr. 425,-. K.J. O'Reilly, Ribevej 83, 6760 Ribe, tlf. (05) 44 54 80.

### JVC RECEIVER 90W

JVC S 401 receiver 90 W, 4 udgange m SEA equalizer, kr. 4.500,- guldhøjtaler, 2 stk, 100 W, kr. 900,- pr. stk. P. Berthelsen, tlf. (02) 13 14 24.

### PHILIPS OSCILLOSCOPE SÆLGES

PM 3200, 0-10 MHz, kopi af manual medfølger. Pris kr. 1.585,-, tlf. (02) 39 39 31, aften (02) 39 08 30.

### DISKO LYD OG LYS SÆLGES

Lydudstyr bestående af bl.a. 2 stk. Cervin Vega L48S, D32 højtaler, 4 stk. NAD 3080 brokbl. forstærkere. 1 Nakamishi delefilter, 1 Sitronic prof. mixer, 2 Technics pladespillere. 1 Fisher cassette, samt meget mere. S. Jensen, tlf. (03) 52 80 97.

### ABC 80 SÆLGES

Grundsystem (16K ROM, 17K RAM samt monitor, cassetteenhed) med diverse bøger sælges for kr. 6.500,- kontant. Hånddiktatfon sælges for kr. 200,-, Henrik Sørensen, tlf. (01) 95 22 55 lok. 34 kl. 08-14,00.

### TEXAS LOMMEREGNER

TI-59 samt printeren PC100C sælges for kr. 2.500. Ca. 400 programmer sælges for kr. 200. Ekstra magnetkort samt 2 ruller termopapir kr. 100. Sælges samlet for kr. 2.650,-, Bjørn Holm, tlf. (02) 64 21 27.

### TI-59 MED PRINTER

Instruktionsbøger, papir og magnetkort medfølger. Pris ialt kr. 2.000. Mandag til fredag kl. 14-17 på tlf. (03) 85 21 09, Karsten Saun????

### NASCOM 2 MICROCOMPUTER

Komplet med stærk strømforsyning, 8K BASIC ROM, 8K RAM og NAS-SYS3. Har uanede udvidelsesmuligheder. Næsten nu og ubrugt, sælges grundet penge- og tidsnød. Pris kr. 4.750, Kurt K. Knudsen, tlf. (06) 87 70 30.

### NASCOM 2

Brugt Nascom 2 og evt. tilbehør købes!! Harald Kragh, tlf. (09) 10 95 75, eft. kl. 16.

### ZX81 SÆLGES

med 16K, 3mdr. gl., kr. 2.000. Dansk instruktionsbog medfølger. Leif Lydicksen, tlf. (04) 67 28 37.

### ZX81 SÆLGES

2 mdr. gl. med 16K RAM, helt nyt trykknaptastatur og avanceret skakprogram sælges for kr. 2.200. Lars Bo Jacobsen, tlf. (07) 124465 eft. kl. 18,00.

### ZX81 SÆLGES

2 mdr. gl., pris kr. 1.200,00. Kim K. Larsen, tlf. (03) 41 29 10 eft. kl. 17,00.

### ZX81 SÆLGES

plus 16K RAM, ekstra tilbehør, sælges for kr. 1.300,-. Lars Mikkelsen, tlf. (05) 627035.

### ZX81 SÆLGES

med 16K RAM plus et spil, kr. 2.000,-. Bo Mortensen, tlf. (02) 35 71 29.

### ZX81 SÆLGES

incl. 12" TV, rigtigt tastatur med pilotastatur, Beeper, 2A strømforsyning, masser af programmer. Det hele indbygget i kasse. Højeste bud over kr. 3.000,-, uden TV kr. 2.400,-. Jesper Haxgart, tlf. (02) 90 17 28.

### ZX81 SÆLGES

Næsten ny ZX81 sælges grundet køb af større anlæg, sælges med 16K RAM for kr. 1.800,-. Jan Elholm, tlf. (08) 18 10 13.

### ZX81 SÆLGES

med 16K RAM, der medfølger indspillede programbånd, pris kr. 1.800,-. Poul Wessberg, tlf. (6) 41 57 46.

### ZX81 SÆLGES

med 16K RAM, 4 programkassetter og supergodt skakprogram, kun brugt få timer. Pris kr. 1.800,-, 3 mdr. garanti, tlf. (01) 162971.

### ZX81 SÆLGES

med 3K RAM, 2 mdr. gl., programkassette (bl.a. NIM og MATADOR) kr. 1.500,-. Hoelgaard, tlf. (02) 91 97 92, kl. 17-19,00.

### ZX81 SÆLGES

16K, skattejagt, underholdningsprogrammet over dem alle. Det koster kr. 175, så få tilsendt 2 skrevne A4 ark beskrivelse, får du bestiller det. Søren Vendler, Manøvej 3, 6852 Billum.

### ZX81 SÆLGES

2 mdr. gl., med 16K RAM, kr. 1.900,-. Michael A. Christensen, tlf. (06) 322553.

### ZX81 SÆLGES

2 mdr. gl., sælges med udførlig instruktionsbog samt alle kabeltilslutninger, priside kr. 1.100,-. A. Christensen, tlf. (08) 24 16 25.

### ZX81 SÆLGES

Monitor-program til ZX81. Udstyr sin ZX-81 med en maskinkode-monitor, der gør det lettere at lave maskinkode-programmer. Programmet kan rette, søge, flytte m.m., pris kr. 60,00. Bent Heissel, Pytgade 4A, 6400 Sønderborg, tlf. (04) 430495 eft. 16,00.



Er du interesseret i en ZX Spectrum så ring på tlf. (02) 94 80 41. Hverdag kl. 12 - 13, onsdag også kl. 18 - 19.

### ZX SPECTRUM

Også De kan trygt bruge VORE komponenter -  er Deres garanti for KVALITET og pris

### KATALOG

Da vi ikke kan have alle vore priser i denne annonce, fremsender vi gratis vort katalog + prisliste. Vi har et stort udvalg i TTL-, C-MOS- og linearkredse, transistorer, modstande, kasser og tilbehør m.m.

Ring eller skriv efter vort katalog

### VEJLE R.C. ELEKTRONIK APS

SØNDRBROGADE 42 · POSTBOKS 332 · 7100 VEJLE  
Tlf. (05) 83 22 30 · GIRO 7 12 56 66

### TRANSFORMATORER . . .

Transformere fra 1 VA til 10 KVA, specialopgaver på bestilling. Leveringstid 1-3 uger.

Tekniske data: Provespænding ved 4,2 KV, DC.

Belastning max. kontinuerl.

Alle priser er incl. 22 pct. moms.

#### Forbehold for prisstigninger

Primær	Sekundær	Pris
220V	2 x 6V/600mA	Kr. 29,00
220V	2 x 9V/320mA	Kr. 29,00
220V	2 x 12V/300mA	Kr. 29,00
220V	2 x 7,5V/380mA	Kr. 29,00

Primær	Sekundær	Pris
220V	2 x 12V/1A	Kr. 48,00
220V	2 x 18V/1,5A	Kr. 51,00
220V	2 x 22V/2,5A	Kr. 95,00
220V	2 x 18V/2,5A	Kr. 87,00
220V	2 x 33V/3A	Kr. 194,00
220V	2 x 27V/2A	Kr. 157,00
220V	1. sek. 550 V/0,3A	Kr. 158,00
	2. sek. 2 x 6,3V/3A	
	1 x 12V/3A	
		Pris
2 x 6V/110mA		Kr. 27,00
2 x 12V/85mA		Kr. 27,00
2 x 9V/95mA		Kr. 27,00

Egen fabrikation af ringkærner. Små og store effekter.  
Eks.: 18-22V, 250 V/A ..... kr. 150,-  
18-25 V, 20A, 550 V/A ..... kr. 250,-  
Byggesæt: Strømforsyning m/transformator 12-18V/12,5A uden køleplade - Pris ..... kr. 280,00  
Byggesæt: Strømforsyning m/transformator 12-18V/5A uden køleplade - Pris ..... kr. 200,00

#### Elektrolytter

2200 uF/40V . kr. 9,85  
2200 uF/63V kr. 11,00  
4700 uF/63V kr. 24,00  
10000 uF/63V kr. 39,00  
10000 uF/40V kr. 23,00

#### Brøkbobling

200 V/35A . . . . . 27,00  
60V/50A . . . . . 22,00

Power trans. for V.H.F.  
2N6081 . . . kr. 120,00  
2N6084 . . . kr. 170,00

Rotor  
Canalmaster, ekstra robust 850,00  
Køleplader og kabinetter leveres efter ønske

Alt i transformatorer og ringkernetrafoer

#### Rotor »STOLLE«

Ny transistorstyret, støjfri styrebox  
Netspænding 220V/ styrespænding 24V  
Rotorvægt 5 kg  
Sideværbelastning 50-70 kg  
Drejetid 50 sek.  
Belastning på rotoraks 200 kg  
Brydstyrke 1000 kg  
Pris kr. 675,- incl. moms

### TRAFI - TRANSFORMATORER 1/5

Sct. Jørgensgade 127-129 · 5000 Odense C.  
Telefon (09) 11 06 77 · Postgiro 6 31 14 31



# Danmarks Hi-Fi Klub vender op og ned på hi-fi traditionerne.

**Mandag den 2. august får Århus sit eget demo-rum.**

Vi vender dermed lidt op og ned på hi-fi traditionerne i Århus. Byen får sit første rigtige hi-fi demo-rum og vore medlemmer får rigelig mulighed for en grundig produktorientering, inden de gør deres investering.

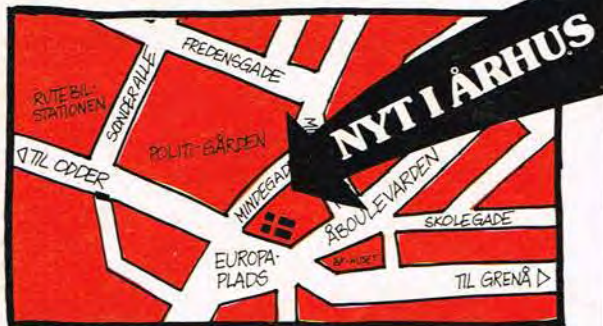
Ikke-medlemmer er naturligvis også hjertelig velkomne.

**Åbningen fejres med en række special-demonstrationer og en række vaskeægte Århus-tilbud. Et af dem ser du her til højre.**

**Læg vejen omkring et af vore demo-rum og hør hvordan +1'eren lyder.**

Samtidig kunne du jo benytte lejligheden til at lytte lidt til Cerwin Vega, NAD og Micro Seiki.

Rigtig go' fornøjelse.



Europaplads 4 Tlf. 06-128811  
Åben: kl. 14-17.30 - lørdag 9-12.00



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



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



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

**Du kender uden tvivl denne højttaler.**

**+1  
KUN  
2995,-**  
Et vaskeægte  
Århus-tilbud.



**Tidligere har et kendt, dansk direkte-til-dig-firma solgt denne højttaler for 4.800,-**

+1 er kendt som trevejs-højttaleren, med det specielle patentanmeldte basreflex-system: "Den frekvensselekerede slave". Der benyttes basenheder med hexagonaltråd og symmetric drive. Højttaleren leveres med fod.

OBS!

"High Fidelity" og "Hi-Fi og Elektronik" har givet +1 fine anmeldelser, og man har endda bedømt den som et godt køb til 4.800,-. Så til 2.995,- må der mindst være tale om et roverkøb.

PS. Levering medio august.



**KUPON**

Meld mig straks ind i Danmarks Hi-Fi Klub så jeg GRATIS får tilsendt den sidste nye "Audio-Visen" med alle oplysninger om jeres fantastiske hi-fi produkter.

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

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

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

Sendes til Danmarks Hi-Fi Klub,

Postbox 1871, 8270 Højbjerg.

**Bestilling kan afgives direkte**

**Tlf. 06-128811**

Alle priser er med forbehold for uforudsete prisændringer.

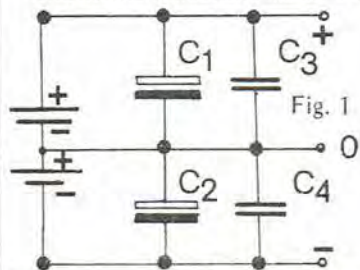
**Danmarks Hi-Fi Klub**  
Vi gør det nemmere. Og billigere.

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



OPERATIONSFORSTÆRKERE – FORTSAT

SPÆNDINGSFORSYNING: En operationsforstærker skal normalt have en dobbelt strømforsyning. Altså en strømforsyning, hvor der i forhold til et fælles 0 er både + og - spænding. På de forskellige diagrammer er der som oftest ikke påtegnet, hvor der skal tilsluttes + og -, men ved hjælp af databladene findes disse steder let. Ved OP-AMP LM 741, som ses på kort 1 fig. 2 er det ben 7 der tilsluttes +, og ben 4 der tilsluttes -. Spændingsforsyningens 0 - pol skal ikke tilsluttes operationsforstærkeren direkte, men forbindes gennem de øvrige komponenter. Spændingen til operationsforstærkeren bør være symmetrisk (det vil sige være lige "stor" på begge sider af 0). Dette skyldes, at OP-AMP'ens udgangssignal ikke kan blive højere end forsyningsspændingen. Yderligere må der regnes med en vis sikkerhedsmargin, således at forsyningen skal holdes ca. 25% højere end det ønskede maksimale udgangssignal. En anden grund til at forsyningsspændingen skal være så symmetrisk som muligt, er at Off-Sett spændingen er afhængig heraf (herom senere). I mange tilfælde vil det være aktuelt at anvende batterier som forsyningsspænding. For at eliminere batteriernes indre modstand må der afkobles. Hvorledes dette gøres, ses i fig. 1.



C<sub>1</sub> og C<sub>2</sub> benyttes altid. Værdier f.eks. 220 uF.  
C<sub>3</sub> og C<sub>4</sub> benyttes tillige, når der arbejdes i høje frekvenser. Værdier f.eks. 1 nF.

Vend

POPULÆR ELEKTRONIK Baggrundviden – almen

KORT 2

ZENERDIODEN: Zenerdioden anvendes sædvanligvis, hvor en spænding skal reduceres. Zenerdioderne fremstilles i et stort antal standardværdier med hensyn til spænding og den effekt, som de kan klare. Zenerdiodes grundkobling er enkel – den ses på fig. 1 på bagsiden af dette kort. Som det ses, består opstillingen af en modstand R og selve zenerdioden D. I forhold til indgangsspændingen U<sub>in</sub> sidder disse komponenter i serie. Udgangsspændingen U<sub>out</sub> tages ud parallelt med zenerdioden.

Ved dimensionering af en opstilling som den i fig. 1 må man overveje, hvor stor en strøm man har brug for, at kunne trække fra opstillingen. Vil man, kunne trække den maksimale strøm, må man samtidig være opmærksom på, at der så vil skulle "smides" mere effekt væk i form af varmeudvikling. Kan man ikke finde en standardværdi, som passer til ens behov, da seriekobles et antal zenerdioder, indtil den ønskede værdi fremkommer (de enkelte zenerspændinger adderes). Ønsker man, at kunne trække den maksimale strøm ud af opstillingen, vil denne blive begrænset af zenerdiodes maksimale strøm, I<sub>z</sub>. Da der er tale om et seriekredsløb, vil I<sub>z</sub> være lig med strømmen igennem modstanden – og det er værdien af denne modstand, som bestemmer strømmen. Spændingen over R er forskellen imellem ind- og udgangsspænding (altså U<sub>R</sub>=U<sub>in</sub>-U<sub>out</sub>). U<sub>out</sub> er lig U<sub>z</sub>. Vi kender altså nu spændingen over R, og den strøm som skal gå igennem den. Ohm's lov i form af R = U : I anvendes nu til at beregne R.

Beregningseksempel: U<sub>in</sub>=10V, I<sub>z</sub> = 75 mA, zenerspænding: 5,1V.

$$U_R = U_{in} - U_{out} \Rightarrow U_R = 10 \text{ V} - 5,1 \text{ V} \Rightarrow U_R = 4,9 \text{ V.}$$

$$R = \frac{U}{I} \text{ hvor der her gælder at: } R = \frac{U_R}{I_z} \Rightarrow R = \frac{4,9}{0,074} \Rightarrow R = 65 \text{ Ohm.}$$

Som standardværdi anvendes 68 Ohm.

Til sidst må den effekt, som skal afsættes i R beregnes. Formlen er P = U · I. U er spændingen over R (U<sub>R</sub>), og I er lig I<sub>z</sub>.

$$\text{Altså: } P_R = 4,9 \cdot 0,075 \Rightarrow P_R = 0,36 \text{ W. Altså anvendes der en 1/3 eller 1/2 W modstand.}$$

Vend

POPULÆR ELEKTRONIK Baggrundviden – almen

KORT 1

U:	= R · I	= P : I	= $\sqrt{R \cdot P}$
R:	= U : I	= P : I <sup>2</sup>	= U <sup>2</sup> : P
I:	= U : R	= P : U	= $\sqrt{P : R}$
P:	= U · I	= R · I <sup>2</sup>	= U <sup>2</sup> : R

Øverst er der vist de forskellige sammenkrivninger af Ohm's lov.

Til venstre ses en figur, man kan anvende, hvis man har svært ved at huske de forskellige omskrivninger. Den ukendte man ønsker formelen for tildækkes, – hvorefter formelen fremkommer.



Vend



**OFF-SET:** Er et begreb, som knytter sig til, at OP-AMP'en ikke er en helt ideel komponent. Med indgangene lagt til nul skulle der ideelt set ikke fremkomme nogen spænding på udgangen. Desværre fremkommer der alligevel en sådan Off-Set spænding. Ofte har spændingen ingen betydning, da den er på få mV, men hvor der f.eks. er tale om instrumentforstærkere, kan den dog give problemer når fejlen forstærkes op igennem efterfølgende trin.

Man kan reducere Off-Set spændingen ved at gøre forsyningspændingen så symmetrisk som muligt, og man kan tage hensyn til problemet, når de eksterne komponenter skal beregnes. For at fjerne Off-Sett problemerne helt er der i mange tilfælde mulighed for at indsætte et potentiometer, hvormed man kan justere operationsforstærkeren til 0-output, når indgangene er lagt til 0. På kort 1, fig. 2 ses dette potentiometer som P 1.

**IND- OG UDGANGSIMPEDANS:** Er forhold som vi kommer ind på under gennemgangen af de forskellige grundkredsløb.

**SLEW RATE:** Måles i volt pr. mikrosekund (V/µsek), og angiver den største hastighed, hvormed operationsforstærkeren kan ændre sin udgangsspænding. Slew Rate må ikke forveksles med OP-AMP'ens normale stigetid, som skyldes problemer med grænsefrekvens. Slew Rate er derimod afhængig af, hvor store spændingsspring der skal behandles. LM 741, ses af databøgerne, at have en Slew Rate på typisk 0,5 V/µsek. Skal denne operationsforstærker levere et spændingsspring på f.eks. 15 V, vil det altså tage 30 µsek. Slew Rate vil naturligvis have betydning for forstærkerens forvrængning. Nedenstående formel anvendes til at beregne den maksimale frekvens en operationsforstærker kan arbejde med under hensyntagen til Slew Rate forvrængning. U<sub>op</sub> er det ønskede maksimale spændingssving på udgangen.

$$f_{\max} = \frac{\text{Slew Rate}}{2\pi \cdot U_{\text{op}}}$$

POPULÆR ELEKTRONIK Baggrundsviden – almen

KORT 2

Når der trækkes strøm fra kredsløbet, ses det, at belastningen kommer til at foregå parallelt over zenerdioden. Herved aflastes zenerdioden, da en del af strømmen vil løbe igennem belastningen, og altså ikke skal afsættes i zenerdioden.

Ser vi på den opstilling, vi netop har dimensioneret, vil en belastning på 50 mA medføre, at der kun bliver afsat 25 mA i zenerdioden. Altså ser vi, at den største belastning af en zenerdiode finder sted, når den ikke er tilsluttet noget forbrug.

Fig. 1

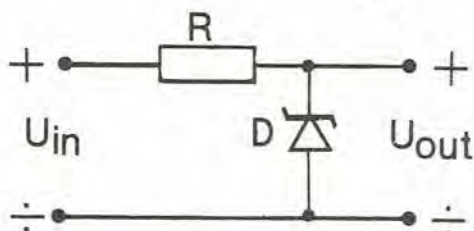
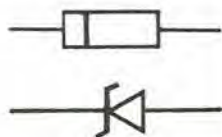


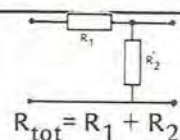
Fig. 2



Bemærk at zenerdioden indsættes i spæreretningen.

POPULÆR ELEKTRONIK Baggrundsviden – almen

KORT 1



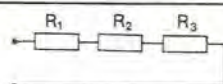
$$R_{\text{tot}} = R_1 + R_2$$

$$\frac{U_{R1}}{U_{R2}} = \frac{R_1}{R_2}$$

$$U_{R1} = \frac{R_1 \cdot U_{R2}}{R_2}$$

$$U_{R2} = \frac{R_2 \cdot U_{R1}}{R_1}$$

$$R_2 = \frac{U_{R2} \cdot R_1}{U_1}$$



$$R_{\text{tot}} = R_1 + R_2 + R_3$$

$$I = \frac{U}{R_{\text{tot}}} = \frac{U}{R_1 + R_2 + R_3}$$

$$U_{R1} = I \cdot R_1 = U \cdot \frac{R_1}{R_1 + R_2 + R_3}$$

$$U_{R2} = I \cdot R_2 = U \cdot \frac{R_2}{R_1 + R_2 + R_3}$$

$$U_{R3} = I \cdot R_3 = U \cdot \frac{R_3}{R_1 + R_2 + R_3}$$

(Spændingsdelerformlen)



**BEREGNING AF RESISTOR-VÆRDI**

Følgende program beregner en modstands værdi ud fra farvekoden.

Programmet er testet på en ABC80 datamat, men er meget let at ændre, så den passer til andre BASIC-versioner.

```

1 REM PROGRAM DER ANGIVER RESISTOR-
2 REM VÆRDI UD FRA FARVEKODE
10 DIM AS(9), BS(9), CS(9),
15 FOR I = 0 TO 9
20 READ AS(I)
30 LET BS(I) = AS(I)
40 LET CS(I) = AS(I)
50 NEXT I
60 PRINT CHR$(12) : REM SLETTER SKÆRM
70 PRINT »RESISTORENS FARVEKODE«
80 PRINT
90 PRINT »1. FARVE«
100 INPUT AS
110 PRINT »2. FARVE«
120 INPUT BS
130 PRINT »3. FARVE«
140 INPUT CS
150 GOSUB 1000

```

Vend

**ET PROGRAM, DER BEREGNER BIORYTMER:**

Programmet er skrevet i ZX81 version

```

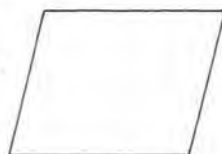
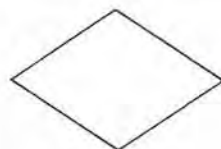
1 REM PROGRAM DER BEREGNER BIORYTMER
5 LET AS = »30323233232«
10 PRINT »FØDELSDATO«
15 GOSUB 100
20 LET B = C
25 PRINT »DATOEN I DAG«
30 GOSUB 100
35 LET B = C - B
40 PRINT TAB 10 ; D ; " " ; M ; " " ; AA
45 PRINT AT 3,0 ; »FYSISK (23):« ; TAB 27 ;
  B-23 x INT (B/23)
50 PRINT AT 5,0 ; »FØLELSESM. (28):« ; TAB 27 ;
  B-28 x INT (B/28)
55 PRINT AT 7,0 ; »INTELLEKTUEL (33):« ; TAB 27 ;
  B-33 x INT (B/33)
90 STOP
100 PRINT »DAG«
110 INPUT D
120 PRINT »MAANED«

```

Vend

**PROCES**

En gruppe programinstruktioner, som udfører en databehandling.

INPUT/  
OUTPUT**BESLUTNING**

En beslutningsfunktion bruges til at udpege punkter, hvor programmet kan forgrene sig, alt efter hvilken betingelse, der er opfyldt.

**FORUDDEFINERET PROCES**

En navngivet proces, der består af en eller flere operationer eller programtrin, som er defineret andet sted f.eks. sub-routine.

Vend



POPULÆR ELEKTRONIK's TIPS OG PROGRAMMER TIL PRIVAMATER KORT 10

```

160 D = ((A * 10) + B) * C
170 IF D < 1000 THEN GOTO 500
180 IF D < 1 E + 6 THEN GOTO 510
190 PRINT
200 PRINT »VÆRDIEN = « ; D / 1 E + 6 ; » Mohm«
300 GOTO 600
500 PRINT
505 PRINT »VÆRDIEN = « ; D » ohm«
508 GOTO 600
510 PRINT
512 PRINT »VÆRDIEN = « ; D / 1000 ; » Kohm«
600 PRINT »TRYK PÅ F HVIS DU VIL STARTE FORFRA«
610 GET ZS
620 IF ZS = »F« THEN GOTO 60
1000 FOR I = 1 TO 9
1010 IF AS = AS(I) THEN A = I
1020 IF BS = BS(I) THEN B = I
1030 IF CS = CS(I) THEN C = 10 ^ I
1040 NEXT I
1050 IF AS = »SORT« THEN A = 1
1060 IF CS = »GULD« THEN C = ,1
1070 IF CS = »SØLV« THEN C = ,01
1080 RETURN
1090 DATA SORT, BRUN, RØD, ORANGE, GUL, GRØN, BLÅ, VIOLET, GRÅ, HVID
    
```

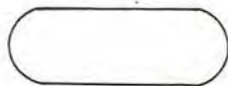
POPULÆR ELEKTRONIK's TIPS OG PROGRAMMER TIL PRIVAMATER KORT 11

```

130 INPUT M
135 PRINT "AAR"
140 INPUT AA
145 CLS
150 LET C = 0
155 FOR J = 1 TO M-1
160 LET C = C + CODE AS(J)
165 NEXT J
170 IF C > 59 AND AA/4 = INT(AA/4) THEN LET C = C + 1
175 LET C = C + D + INT(365.25 * (AA - 1))
180 RETURN
    
```

I programmet bliver bedt om fødselsdatoen og den aktuelle dato. Programmet udregner, hvor lang tid man er inde i de tre perioder, den fysiske, den følelsesmæssige og den intellektuelle. Top er  $\frac{1}{4}$  inde i perioden og lavpunkt er  $\frac{3}{4}$  inde i perioden. Start/slut og midtpunkt for hver periode regnes for fare-tidspunkter.

POPULÆR ELEKTRONIK's TIPS OG PROGRAMMER TIL PRIVAMATER KORT 12



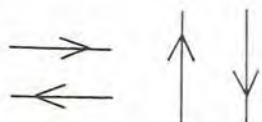
**TERMINAL**

Begyndelse, slutning eller punkt hvor programmet afbrydes.



**FORBINDELSLESD**

En indgang til, eller udgang til en anden del af rutediagrammet.



**RUTENS RETNING.**