

Video nyt  
Data nyt

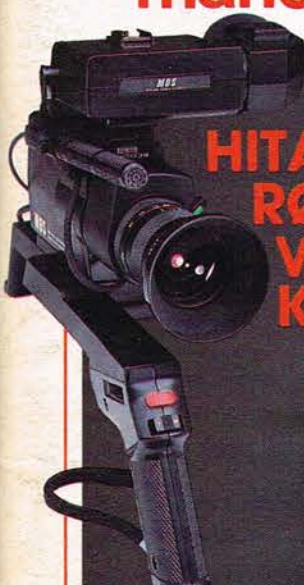
Først med alle  
nyhederne

# populær elektronik

Kr. 15,75.

16. årgang.

månedssblad for elektronik & high fidelity



HITACHI'S  
RØRLØSE  
VIDEO-  
KAMERA



Onkyo  
monitorhøjttaler  
Scepter 1000



Kassette-  
båndtest  
part II

Første test:  
SHARP  
VC-220N  
VHS-C

ALT  
OM  
DATA

selvbygger sæt  
Digital-tæller Guitar ekspander

Ny Personal Computer  
**MICROBEE**

5  
83

**Cortex**  
-Interessant 16-bit  
maskine



**Forpremiere!**  
Technics og P.E.  
inviterer 250 læsere





# Hvordan får man et helt symfoniorkester ind i en folkevogn?

Pioneer Danmark har fået tildelt 300 eksemplarer af verdens fineste bilstereoanlæg: Pure Multi.

Pioneer Pure Multi skal ikke beskrives. Det skal opleves.

Send derfor kuponen ind - eller ring - og få en brochure samt en liste over de forhandlere, der kan køre dig ud på en demonstrationstur. De har aldrig hørt noget lignende.

Det lover vi.



Ja tak, send mig en brochure samt liste over forhandlere af Pioneer Pure Multi

Navn \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

Postnr. og by \_\_\_\_\_

Send kuponen til: Pioneer Electronics Denmark A/S  
Helgeshøj Allé 26 2630 Tåstrup Tlf.: 02-52 60 66

**PIONEER**  
**PURE MULTI**

Verdens fineste bilstereoanlæg



# INDHOLD

# populær elektronik

## Redaktion - abonnement - annoncer:

Forlaget Telepress ApS  
Greve Strandvej 42  
DK 2670 Greve Strand  
Danmark  
Tlf. (02) 90 86 00\*  
Hverdage mel. kl. 9 - 15.  
postgiro nr. : 1 15 53 69

## Ansvarshavende udgiver:

Forlagsdirektør Hanne G. Lind

## I redaktionen:

Thomas Lind  
Pr. Manager Jørn Lützhøft  
Hi-Fi:  
Jørgen Storm  
J.H. Hansen  
Data redaktør Bjarne Hansen  
Teknik Klaus Lukassen

## Annoncechef:

Henrik Garde Lind

## Annoncekonsulent:

Hanne Herbst

## Medarbejdere:

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

## Produktion:

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

## Bank:

S.D.S., Køge afd.

Abonnement: 1 år (11 nr.) kr. 157,50 incl. moms og porto. Prisen er gældende for hele Skandinavien incl. Grønland. Abonnement kan startes når som helst. P.E. distribueres via avispostkontoret og B.K. (i Norge af Narvesen). Adressændringer samt reklamationer over manglende numre bedes altid rettet til det stedlige postkontor, og ikke til bladets adresse. Læserbreve — kun vedrørende P.E.'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 Hi-Fi Stereophonie (Tyskland).

Salgsdag P.E. nr. 5/83: 28/04-83  
Udsalgspris i Danmark: kr. 15,75

Test: Sharp VC-220N VHS-C. . . . .	10
Sig noget, — men til en mikrofon . . . . .	14
Forpremiere, Technics og P.E. inviterer. . . . .	17
Test: Onkyo monitorhøjtaler Scepter 1000 . . . . .	18
Test: Cortex computeren. . . . .	20
Den ublodige revolution i England . . . . .	23

## Konstruktionstillæg fra side 25 til 40:

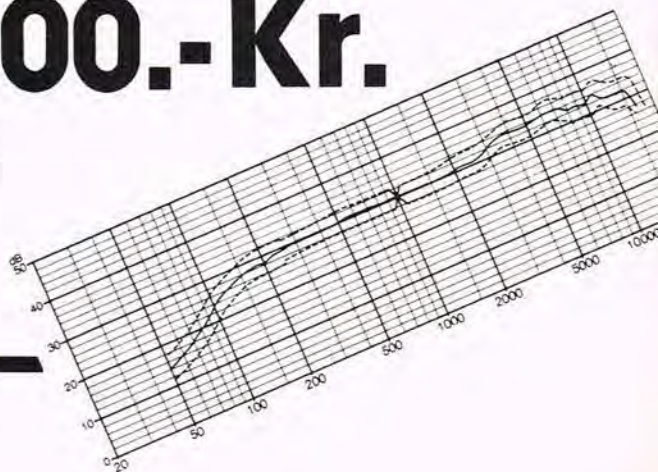
Forbrugernyt. . . . .	66
Byg selv: L-meter. . . . .	69
Teknisk brevkasse . . . . .	74
Byg selv: Guitar ekspander . . . . .	76
Byg selv: Digital tæller. . . . .	78
Månedens fuglerede. . . . .	79
Konkurrence: Vind for 3.000 kr. komponenter. . . . .	80

Test: Hitachi's rørløse videokamera. . . . .	44
Kassettebåndstest, part II . . . . .	47
Aktuelt . . . . .	52
Aktuelt . . . . .	53
Salora SV-8200 VHS-video . . . . .	54
Aktuelt . . . . .	58
Køb&Salg tilbud . . . . .	63



# VIND 3000.-Kr.

Technics og P.E.  
inviterer 250  
læsere





# DATAMATEN MED DET HELE ALLEREDE FRA STARTEN

Her er den forbavsende ZX Spectrum fra Sinclair.

Ingen anden datamat i verden har så meget for så lav en pris. Farver, lyd, et behageligt tastatur med bløde, lydløse taster. 16K eller 48K RAM.

Altsammen indesluttet i en smuk, kompakt form (233x144x30 mm). Spectrum er en total pakkøløsning. Alle nødvendige kabler følger med, så du straks kan slutte den til dit fjernsyn og din båndoptager. Den danske instruktionsbog er et fuldstændigt kursus i programmerings-sproget BASIC, og pakken indeholder endog et demonstrationsbånd, der rummer 14 programmer, som hjælper dig igang.

Spectrum er simpelthen født med det hele fra starten. Forneden ser du en lille del af de utallige programmer, der allerede findes til Spectrum (fra 75 til 215 kr.). Og dertil kommer det lige så righoldige udvalg af bøger om programmering (fra 80 til 150 kr.).

*Højopløsning, farve, lyd, 16 eller 48K RAM og kun 2197 eller 2997 kr. (inkl. moms).*

hos generalagenten

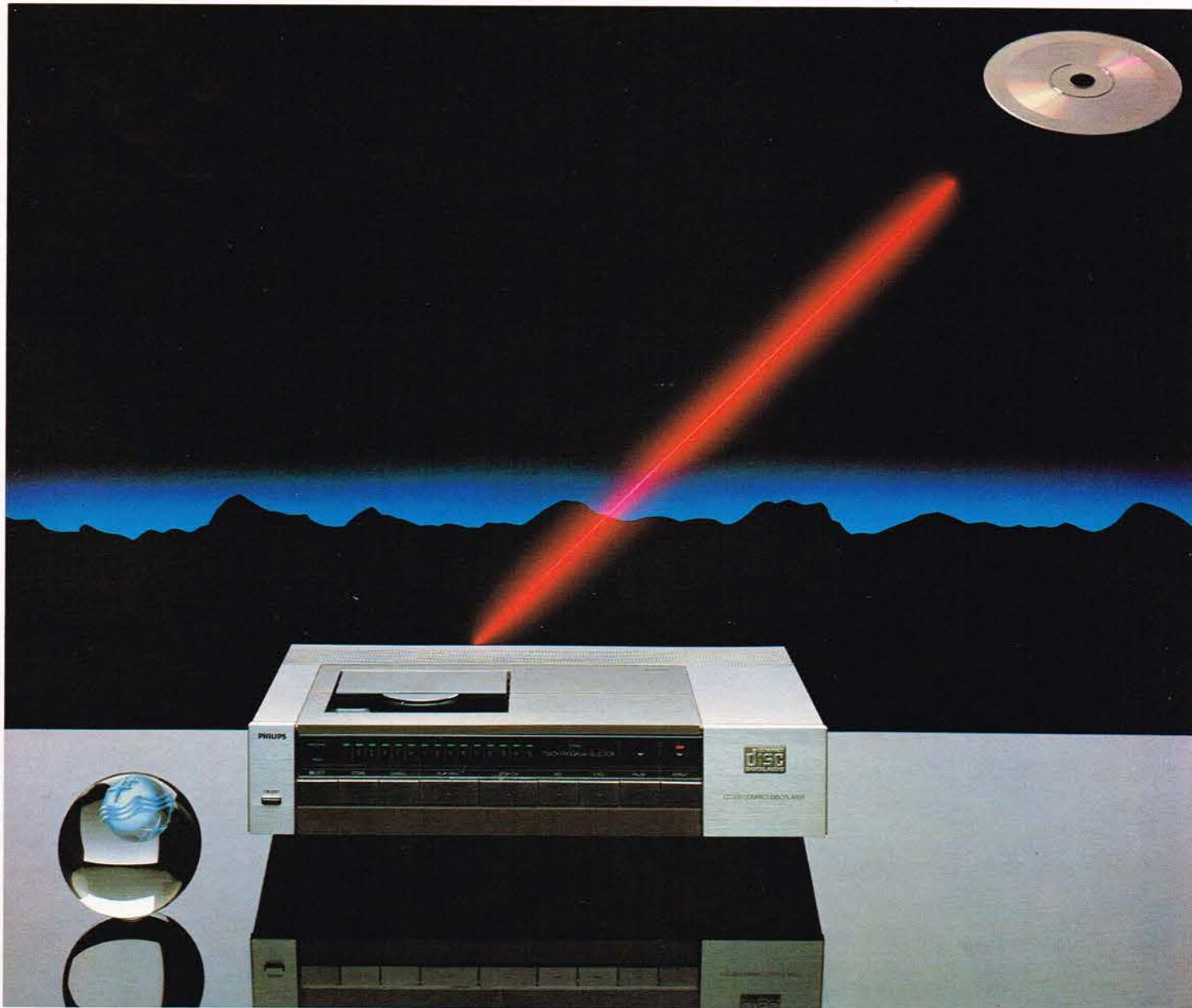
**ZXdata** APS A.P. 1.10.1981

Rebæk Søparks Butiksby  
2650 Hvidovre  
01 - 47 48 99

eller vore mere end 150  
forhandlere over hele  
landet.







## PHILIPS COMPACT DISC.

For første gang lyder von Karajan og Dire Straits på plade som von Karajan og Dire Straits i virkeligheden.

**COMPACT**  
**disc**  
**DIGITAL AUDIO**

Da mesterdirigenten Herbert von Karajan første gang lyttede til Philips revolutionerende Compact Disc, udbrød han: "Denne begivenhed er som overgangen fra petroleumslampen til det elektriske lys." Så forbløffende ægte er musikgengivelsen fra en Compact Disc, at den kun kan sammenlignes med den rigtige, levende musik.



Der er allerede mere end 200 forskellige Compact Disc titler i handelen.

Det er den digitale computer-teknologi, Philips nu tager i anvendelse både ved indspilningen i studiet og ved afspilningen derhjemme. Grammfonens sårbare nål og pick-up er udskiftet med en laserstråle, der ikke slider mere på pladen, end dit blik slider på dette stykke papir.

Pladen er kun 12 cm i diameter, men spiller op til 60 minutter. Støv og småridser

betyder intet. Bliver pladen for snavset, tørres den blot af med en fugtig klud. Støj eller sus findes ikke. Mellem numrene høres kun den totale stilhed.

Afspilleren kan tilsluttes dit Hi-Fi anlæg umiddelbart. Den har spændende finesser som f.eks. forudindkodning af de numre, du helst vil høre, og i den rækkefølge du vil høre dem. Men det oplever du bedst, når radiofaghandleren demonstrerer Philips Compact Disc. Lydrevolutionen fra Philips nye verden.

**PHILIPS COMPACT DISC.**  
**-den levende musik**



# PHILIPS



Graffiti præsenterer

# FOLKEDATA TIL

## ZX Spectrum

farvedatamaten med  
læreprogrammet



# 2125,-

16 K RAM incl. læreprogram  
(48 K RAM incl. læreprogram kr. 2.995,-)

ZX Spectrum er en komplet mikrodatamat med tastatur, skærmdisplay i farver samt kassette-interface.

Med en ZX Spectrum lærer du EDB trin for trin. Sammen med datamaten mod-

tager du et program, der udførligt forklarer, hvordan de højtudviklede grafik- og lyd-muligheder bruges.

Anvendelsesmulighederne spænder vidt - fra leg og hobby til erhvervsbrug.

### Tekniske specifikationer

16 eller 48 K RAM, 16 K ROM. Z80 A processor på 3,5 Mhz. 8 farver. Højopløsningsgrafik på 256 x 192 punkter. 24 linier à 32 karakterer. Lyd.

### Periferi udstyr

Spectrum, 32 K RAM, up grade kit fra 16-48 K RAM ..... **750,-**

### Spectrum lyspen

Du kan tegne på monitorskærmen! . **750,-**

### Spectrum talesynthesizer

Lær din datamat at tale med op til 1600 ord ..... **995,-**

### Spectrum lyd-genkender

betyder, at du ved tale giver dine kommandoer uden brug af tastatur..... **1195,-**

### Spectrum synthesizer

giver avancerede lydmuligheder..... **698,-**

### Soft-ware

Vi har over 100 programmer!

Folke-data er begrebet af Clive Sinclair mikrodatamat ZX'erne har niveau og ad-delsesmulig-gør disse sa-attractive.

Er du intere-EDB, gerne-EDB og evt.-EDB i din hv-ZX mikroda-det helt rigt-Til den rigti- - Graffiti-pr-Med venlig-Sven Højstrup



# FOLKEPRISER

er ind-  
 irs  
 ater.  
 et pris-  
 nven-  
 gheder, der  
 erdeles  
 sseret i  
 vil lære  
 bruge  
 verdag, er  
 tamaterne  
 ige valg.  
 ge pris  
 isen!  
 hilsen  
 Christensen

## ZX 81

Billig begyndercomputer med fuldt udbygget BASIC med alle kommandoer - en prisbillig introduktion til EDB-verdenen ..... **1095,-**

### Tekniske specifikationer

1 K RAM, 8 K ROM. 24 linier à 32 karakterer. Grafik: 64 x 42 punkter. 16 K RAM PACK incl. 1 spil **425,-** 64 K RAM PACK **975,-**



## ZX 81 tastatur

med prægede bogstaver og symboler og i forskellige farver. Let at montere..... **298,-**

## ZX PRINTER

- passer til alle Sinclair computere. Papirbredden er 4 tommer, har bl. a. funktionen »Copy« - der giver mulighed for kopier af skærbilledet direkte på printeren. Højopløsningsgrafik for både Spectrum og ZX 81!



**1095,-**

**KOMMER SNART** »Micro-drives« - det nye lagermedium med diskettens hurtighed, men kassettsens pris! RS 232 interface kommer også snart.

## KASSETTE

velegnet til lager, pris ..... **395,-**  
 Pris incl. tæller..... **495,-**

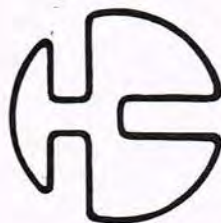


## SANOY-MONITOR

medres. monitor 1 vpp i 75 ohm Pris ..... **1595,-**



**GRAFFITI-GARANTI** 1 års garanti, 10 dages returret, 30 dages ombytningset.



**GRAFFITI ELECTRONICS**

Nygade 4 - DK-8600 Silkeborg  
 Tlf. (06) 82 13 52

JA-TAK, de følgende produkter

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

ønsker jeg  
 at forhandle  at forespørge på  
 at bestille

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

Adresse: \_\_\_\_\_

Postnr./By: \_\_\_\_\_

Evt. tlf.: \_\_\_\_\_

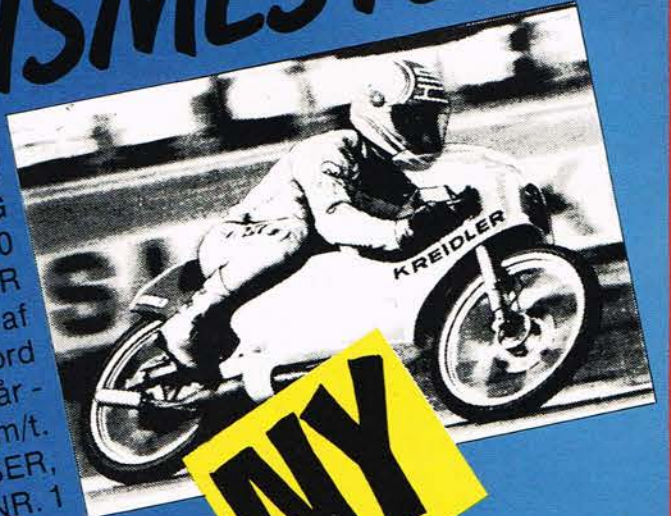


# KREIDLER

**NY**

**VERDENSMESTER**

KREIDLER er nu vinder af 13  
VERDENSMESTERSKABER  
i 50 cc ROAD RACING  
og vinder af 20  
DANMARKSMESTERSKABER  
i motorløb samt indehaver af  
den absolutte hastigheds-rekord  
i verden for 50 cc - i mange år -  
med 225 km/t.  
KREIDLER BEVISER,  
AT DEN ER NR. 1



**NY**

**KREIDLER**  
SUPER LÆKKER MODEL

**1983**

KREIDLER ER DEN ENESTE  
KNALLERT I DANMARK,  
DER HAR ALT - SE HER:  
Støtte hjul, elektronisk blink-  
lys, elektr. horn, stoplys, som  
virker på for- og bagbremse.  
MC-sadel der kan lukkes op  
og aflåses, helcrom bagage-  
bærer, cockpit m. tændings-  
lås og kontrollamper, styrlås  
og 15 mm stanglås, 120 mm  
bremser, kraftige, rustfri  
skærme - og den store be-  
rømte KREIDLER-motor.



Generalsælger for DANMARK  
**J.A. HANSEN MOTOR A/S**  
4300 HOLLÆK - TLF. 03-431818 (5 LEDN) - TELEX 44118 JAMO DK

**VERDENS BEDSTE KNALLERT**  
**KNALLERT-SALGET STIGER OG STIGER**

*Hvad venter du på...?*



# Lydkilden gør op med traditionerne

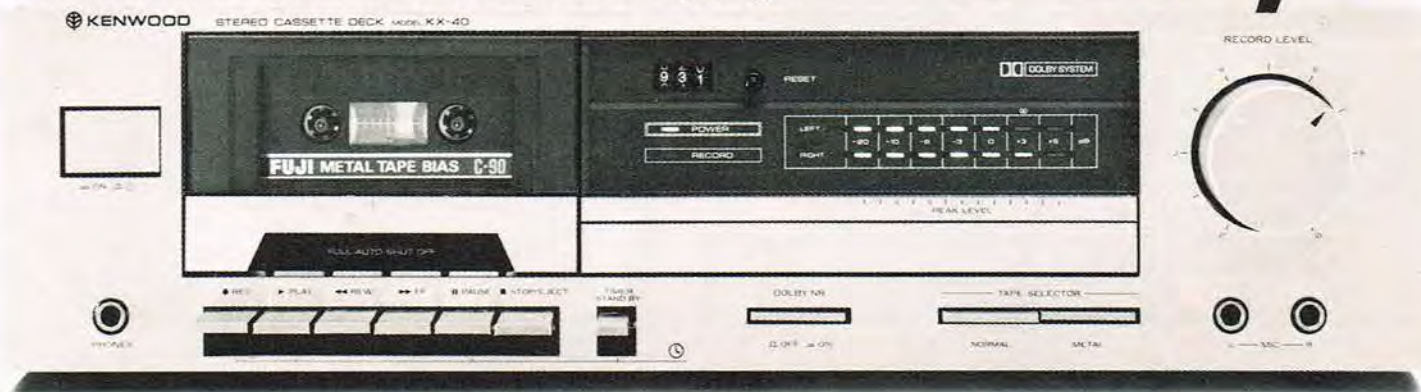
Vi ka' sælge dig dyrt hi-fi billigere.

Her er bevist

Kenwood KX40 kassettebåndoptager



# 998,-



Ja, du læste rigtigt - kun 998,- for en ægte Kenwood kassettebåndoptager.

Men du behøver ikke stoppe her!

Hos Lydkilden kan du vælge mellem 5 fremragende kassettebåndoptagere fra Kenwood:

KX 40 til 998,- KX 50 til 1699,-  
KX 5X til 1999,- KX 5XC til 2599,-  
og KX 7XC til 3199,- kr.

Du går ikke forgæves hos Lydkilden. Vi har garanteret den kassettebåndoptager der passer dig - hvem du end er - og til de rigtige penge.

**Her er de 4 steder du finder os:**

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

# LYDKILDEN

Vi ka' sælge dyrt Hi-Fi billigere...



KX 7XC  
3199,-



KX 5XC  
2599,-

## 2 års garanti

8 dages returret, 30 dages ombytningsret

**Ja tak!** - send mig gratis Lydkildeavisen med alt om Kenwood.

Navn \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

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

Med Lydkildeavisen i hånden så ved du noget om kvalitets hi-fi.



# Første test: SHARP VC-220N VHS-C

Sharp VC-220 N er en video-båndoptager, der er konstrueret til de nye mini VHS-kassetter, kaldet VHS-C, kassetten der er på størrelse med en pakke 20 stk. King Size cigaretter.

De væsentligste fordele ved denne videomaskine, er at den er i allerhøjeste grad transportabel, idet vægten er lav (kun 2,6 kg med batterier) og dimensionerne er minimale (177 bred x 80 høj x 238 dyb mm). Den anvendte kassette, som sagt kaldet VHS-C, har samme båndbredde som en normal VHS-kassette, nemlig 12,7 mm, men kassetten dimensioner tillader kun en båndmængde, der svarer til 30 minutters spilletid. Skal denne udvides, kan det kun gøres ved at fremstille tyndere bånd, og det i sig selv kan give anledning til problemer. Derfor vil 30 minutters spilletid foreløbig være det maksimale der tilbydes.

## HVAD ER IDEEN?

Og hvad er så ideen med denne løsning? Har vi nu igen fået et helt nyt kassetteformat? Ja, det har vi for så vidt, men det behøver ejere af især stationære VHS-videomaskiner, ihvertfald slet ikke at fortrylle over, for via en adapter kan minibåndene både af- og indspilles

på den hjemlige maskine, og så er vi også fremme ved ideen bag VHS-C systemet. Det er et transportabelt supplement til det hjemlige anlæg.

## YDERLIGERE EGENSKABER

Microdatastyret servo-beskyttet drivmekanisme.

Soft Eject-taster for styring af videomaskinens hovedfunktioner.

Billedsøgningssystem med ca. tre gange den normale båndhastighed, -både frem og tilbage.

Båndtæller.

Audio-Dubbing.

10-stifts tilslutning (VHS-type) for videokamera.

Bærerem med hurtigkobling.

Lige som næsten alle andre transportable videomaskiner kører VC-220 N på 12 volt jævnstrøm. Strømforsyningen kan ske, enten fra et opladningsbart batteri, fra bilbatteri ved hjælp af specialkabel, eller med AC-adapteren AA-220 N som mellemlid. Sidstnævnte kan, tro det om De vil, ikke omstilles fra 220 volt til f.eks. 110 volt. Det vil sige, at det ikke er muligt at tage denne adapter med på ferie til f.eks. U.S.A. eller Japan, og så er der jo ikke meget ide' i det.

Strømforbruget er ca. 7,2 W uden brug af kamera, og 15,6

W med.

Ved normal rumtemperatur, er batteriets levetid (fuldt opladet) ca. 1 time ved ren afspilning, og ca. 30 minutter ved anvendelse af XC-77 videokamera. Sidste oplysning skal dog tages med noget forbehold, da arbejdstemperaturen også her kan spille ind.

## KONKLUSION

Der er ikke mange betjeningsmæssige forskelle fra denne VHS, til dens større brødre med fuldt båndformat, når man først har vænnet sig til at håndtere denne lille kassette. Maskinen fungerer også særdeles godt, både mekanisk og billedmæssigt, og den gode gengivekvalitet, som vi fremhæver under beskrivelsen af

kameraet, har VC-220 N jo også en væsentlig andel i. Også afspilningen af kassetten i den store videomaskine, ved hjælp af adapter, forløb uden problemer af nogen art. Det eneste hjertesuk i forbindelse med dette udstyr, er at strømforsyningen ikke kan omstilles til f.eks. 110 volt, samt at batterikapaciteten er lige i underkanten, med max. 30 minutters drift ved kamerabrug, -begge dele dog problemer, som det ikke skulle volde den store Sharp-koncern nogen vanskelighed at løse.

Sharp VC-220 N

Pris kr.: 13.995,- incl. strømforsyning/batterilader.



SHARP  
COMPACT VIDEO CASSETTE RECORDER VC-220N



Til at sammenligne VHS-C kassetten, ses her fra venstre BETA, og den normale VHS-kassette. Dernæst det nye mini-bånd, og til yderligere sammenligning en pakke 20 stk.'s cigaretter. Havde det været en pakke King Size ville størrelsen have været identisk med VHS-C kassetten.





## VIDEOKAMERAET

Sharp Color Video Kamera model XC-77.

Dette kamera er udviklet specielt til den nye VHS-C mini-videobåndoptager, og det er et kompakt og lethedterligt kamera, der kun vejer 1,9 kg.

XC-77 har både automatisk og manuel skarphedsindstilling, og i sidstnævnte stilling, er det muligt lynhurtigt at auto-focusere, ved at trykke en enkelt knap ind.

Den automatiske skarphedsindstilling styres via to spejlhuse, henholdsvis under og over kameraets objektiv, ved hjælp af en form for krydspejling.

Oven på kameraet er place-

ret en aftagelig retningsmikrofon, der er meget følsom, og virker fortrinligt. I kameraets bund sidder håndgrebet, der kan slås op, når det ikke benyttes.

## SPAREKNAP

På venstre side finder vi først en slags spareknap, idet det jo gælder om at spare på videomaskinens batteri, så der er nok til alle 30 minutter på båndet. Denne knap er mærket operate/stand by, og i sidstnævnte stilling, nedsættes strømforbruget væsentligt. Hvis videomaskinen er tændt, og står i beredskabsstilling, RECORD/PAUSE, kan man jo godt sætte kameraet i standby, hvis der alligevel er lidt ventetid inden næste optagel-

se. Hvis der er ekstra lang ventetid skal optageren slukkes, for ellers er det helt sikkert at batteriet ikke holder ret længe. På samme side findes også en hvidbalanceregulering. Her kan vælges mellem dagslys, og forskellige former for kunstigt lys, med mulighed for finjustering fra rødt til blå.

Sidstnævnte mulighed bruges i forbindelse med en TV-skærm til betragtning af billedet samtidig.

Der er også mulighed for at sætte lysfølsomheden en ekstra tak op, ved at aktivere tasten mærket GAIN UP.

Oven på kameraet sidder bekvemt anbragt til fingerspidsene, en vippetaste til at betjene motor-zoom'en.

## KONKLUSION

Sharp's XC-77 kamera er kompakt og let at betjene, og billedkvaliteten er, —takket være Saticon-farverøret, særdeles god, og det gælder både opløsning og farvebalance. Dette rør har jo i forvejen indbygget fordele som: Bedre billedopløsning, mere nuancerede farver, og mindre efterslæb ved kamerabevægelser, og det kan også ses meget tydeligt ved dette kamera, der især udmærkede sig ved at lave optagelser fra en indendørs bowlingbane, der kun var oplyst af lysstofrør, en meget kritisk optagelse som XC-77 klarede bedre end vi har set det tidligere.

## VIGTIGSTE DATA

Sharp farve kamera XC-77:  
Optagerør: Saticon 17 mm (2/3") ▶



Sharps video kamera XC-77 er et kompakt og lethedterligt kamera, der kun vejer 1,9 kg.



Her på VC-220 N's ene langside, ses i midten tilslutningerne for audio, video og strømforsyning. Yderst til højre er det batterikammeret der skjuler sig bag klappen.



En smart finesse ved VC-220 N er, at betjeningsknapene på fronten kan skjules under et metalkydedæksel under arbejde "i marken". Det er dette dæksel der her ses skudt til venstre på fronten.

- mini-video på kun 2,6 kg.



Med denne adapter kan man afspille sin VHS-C kassette (ses til venstre) på den "normale" VHS-maskine. Mini-kassetten ilægges, og adapterens låg lukkes, og så kan der ind- eller afspilles på den store maskine.





Den automatisk skarphedsindstilling styres via to spejlhuse, henholdsvis over og under objektivet på XC-77.



Her ses strømforsyningsenheden/batteriladeren, AA-220. I venstre batterikammer ses det opladelige batteri. AA-220 kan udover lysnet (kun 220 volt) også tilsluttes bilakkumulator via et specialkabel.

Objektiv: 4xpower zoom (13-52 mm) med macro. F.1,3  
 Opløsning vandret: 240 linier ved centrum.  
 Opløsning lodret: 300 linier ved centrum.  
 Signal/støjforhold, video: 45 dB  
 Minimum lysmængde: 70 lux

ved fuld åben blænde.  
 Søger: 1" elektronisk, med indikatorer for undereksponering - båndløb og batteri.  
 Mikrofon: Elektrisk kondensatormikrofon, aftagelig.  
 Vægt: 1,9 kg.  
 Pris: vejl. Kr. 12.360,-.  
 Importør: Skjødt & Co., Kbh.S



1, 2 eller 3

tabsfri Video-overspilingen med **ViTector** Video-forstærker



segervind video teknik  
 Sydnør 33 3 • phone 02 484258  
 DK-3000 Vesterås-Danmark

# VELLEMAN BYGGESÆT



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

## 240 watt's LF forstærker



Nyhed

K2587

Udgangsforstærkere med MOSFET's, bliver mere og mere populære. Dette er på grund af deres høje båndbredde, lave drift's effekt samt høje udgangseffekt. Derfor er det ikke mærkeligt at flere og flere middel- og højklasse forstærkere bruger disse MOS FET transistors. Dette byggesæt indeholder den nye teknik. Foruden forstærkeren indeholder byggesættet også køleplade og strømforsyning. Når byggesættet er monteret og klar til brug, kan den indbygges i det ønskede kabinet. Elektronikken er designet efter DIN 45 500 normen. Som ekstra beskyttelse er der:

Termisk beskyttelse som kontrollerer effektafsættelsen i udgangs-transistorerne.

Automatisk justering af hvilestrømmen, som funktion af temperatur.

Kortslutning-sikret.

Efter bygningen er der kun 2 justeringer, der skal foretages. Disse kan udføres med et almindeligt analog eller digital måleinstrument.

### Tekniske data:

Strømforsyning (med trafo): 2 x 45 V DC/5A  
 Udgangseffekt ved 4 ohm: 240 W  
 THD (1 KHz): 0,05%  
 IMD: 0,07%  
 Indgangs-impedans: 33 Kohm  
 Hvilestrøm: 60 - 100 mA  
 Frekvens-response: 20 Hz - 20 KHz ± 0,1 dB  
 Dæmpning (4 ohm og 40 Hz): > 200 gg  
 Signal/støj forhold: 100 dB  
 Højttaler-impedans: 4 - 8 ohm  
 Indgangs-følsomhed: 800 mV  
 Spændingsforstærkning: 31 dB  
 Termisk beskyttelse: 75° C ± 5%

Kr. 2.250,-



**& B**  
- først med  
de nye computere...



**Lynx - fra kr. 4.995,-**

- den nye farvecomputer, opbygget omkring en 4 MHz Z80 processor med standardkomponenter, fuldt skrivemaskinetastatur, højopløsningsgrafik, indbygget højttaler samt udgang til forstærker.



**NewBrain - fra kr. 4.999,-**

- en af markedets mest solgte computere - nu med dansk håndbog. NewBrain er en 61K mikrodatamat med højopløsningsgrafik, skærmeditor samt udgang til seriel printer.

Foruden forhandling af Lynx og NewBrain er C & B Mikrodatainformation også leverandør af mange andre computere, monitører, printere etc. - ring og få et godt tilbud.

C & B Mikrodatainformation afholder også kurser i brug af mikrodatamater - og tilbyder f.eks. kursuspakke bestående af: 1 stk. NewBrain computer, div. litteratur samt professionel konsulentbistand og kursusfaciliteter - til kun kr. 9.950,-.

C & B Mikrodatainformation har desuden et stort udvalg i programmer til NewBrain - f.eks. database, fakturering, tekstbehandling, finans, budget etc. - og den seneste nyhed: Et fuldt færdigt ejendomsystem - og andre branchesystemer er undervejs.

Stort udvalg i mikrodatallitteratur - bl.a. til: NewBrain, Lynx, Commodore, Spectrum og mange andre.

Professionel bruger-vejledning - også efter køb ...

Rekvirer nærmere oplysninger  
C & B Mikrodatainformation Aps.  
Løvtøften 8  
2630 Tåstrup  
02 - 99 93 71

# SPECTRUM SOFTWARE



## SUPERSKAK II

48K

Slår garanteret alle andre Spectrum-skakprogrammer plus SARGON II osv.

- 7 spilleniveauer (fra 5 sekunder).
- indbygget åbningsbibliotek med bla. Fransk, Siciliansk og Ruy Lopez.
- SELF-PLAY.
- analyse (også midt under spillet).
- kan anbefale træk.
- frit valg af kulører på bræt og brikker.
- og meget mere.



## MAZEMAN 16k

Det allerhurtigste PAC-MAN til din Spectrum

- stor, flot labyrint (32 x 22).
- 4 forskellige spøgelser.
- rigtig PAC-MAN.
- »joystick-taster«.
- mulighed for joystick.



48K

Udråbt til det bedste actionprogram af de førende engelske computerblade.

- lynhurtig action.
- særdeles flot grafik.
- utrolig lækker lyd (under hele spillet).
- træningsmuligheder.
- uendeligt antal sværhedsgrader.
- indbygget demonstration.
- 1 eller 2 spillere.

# Vi gør dig helt ZX-et



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

Fås hos din forhandler eller direkte fra TRIMP.

Ny har vi også VIC 20 og Commodore 64 programmer.





Denne mikrofon MD 417 er også for mere krævende opgaver. Karakteristikken er supernyre, og den er udstyret med en tale/musik omskifter for en basafskæring. Den leveres med 1,5 m kabel med jackstik eller DIN stik efter ønske (Sennheiser).

Tidligere var det spolebåndoptagere, der blev solgt, men i dag er det — stort set, udelukkende kassettebåndoptagere der sælges, og det endda i et antal der kan skrives med mange cifre. Men hvad bruges de mange apparater til — næppe til mikrofonindspilninger — men prøv at benytte en mikrofon.

# Sig noget — men til en mikrofon

De mange kassettebåndoptagere der findes rundt omkring i hjemmene benyttes faktisk kun til indspilninger — gerne musik, fra radioen eller overspilninger fra — måske lånte grammofonplader.

Man kan få en større udnyttelse og dermed større glæde, hvis man vil beskæftige sig lidt mere med mikrofonindspilninger. Muligvis tør man ikke gå i gang med en mikrofon på

grund af manglende kendskab til dels mikrofoner og dels bru- gen af dem.

Denne artikel giver en indblik i de forskellige mikrofontyper, og samtidig gives der nogle gode råd om anvendelsen.

## MIKROFONTYPER

Der findes flere forskellige mikrofontyper, som er:

- ★ Kulkornsmikrofoner
- ★ Krystalmikrofoner

- ★ Dynamiske mikrofoner
- ★ Kondensatormikrofoner
- ★ Elektretmikrofoner
- ★ Båndmikrofoner

Ved mikrofoner til almindelig brug i forbindelse med en båndoptager er der kun tale om to af ovennævnte typer — nemlig den dynamiske mikrofon og elektretmikrofonen.

## Kulkornsmikrofoner

Mikrofoner af kulkornstypen kan forbigås i stilhed. Det var den første mikrofontype, der eksisterede, men i dag træffes den kun i telefonanlæg.

## Krystalmikrofoner

Krystalmikrofoner benyttes heller ikke mere, men benyttes for 20 - 25 år siden.

## Dynamiske mikrofoner

Som tidligere nævnt er dynamiske mikrofoner de mest benyttede, og det gælder iøvrigt for både amatører og professionelle.

Princippet for denne mikrofon er en membran, der ofte er af metalfolie. Membranen er fastgjort på en spole, som kan bevæge sig i et magnetfelt. På grund af induktion vil der over spolen opstå en vekselspænding, hvis spænding og frekvens afhænger af det tilførte lydtryk.

Den samlede mikrofon består i princippet af en mikrofonkapsel, et mikrofonhus og tilslutningen. Mikrofonkapslen er

som regel udskiftelig. Mikrofonhuset kan være udført på forskellige måder, hvorved det er muligt at ændre på bl.a. mikrofonens retningskarakteristik og på frekvensgangen.

Tilslutningen kan være med et fast kabel, hvad der er det almindeligste for amatør mikrofoner, eller der kan være et flerpolet stik beregnet for tilslutning af et kabel.

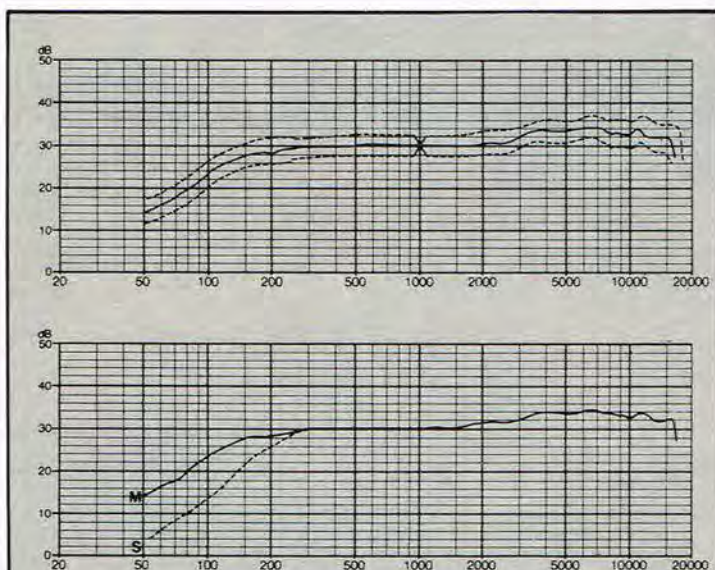
En del af de lidt dyrere dynamiske mikrofoner (af tysk fabrikat) er udstyret med en omskifter mærket 'M' og 'S', som dog ikke betyder mono og stereo, men derimod 'Musik' og 'Sprache' (tale). I talepositionen afskæres lidt af basområdet, som gør talen mere tydelig.

## Kondensatormikrofoner

Kondensatormikrofoner ligger i dag i en forholdsvis høj pris-klasse, og må principielt betragtes som en mikrofon til halv- eller helprofessionel anvendelse.

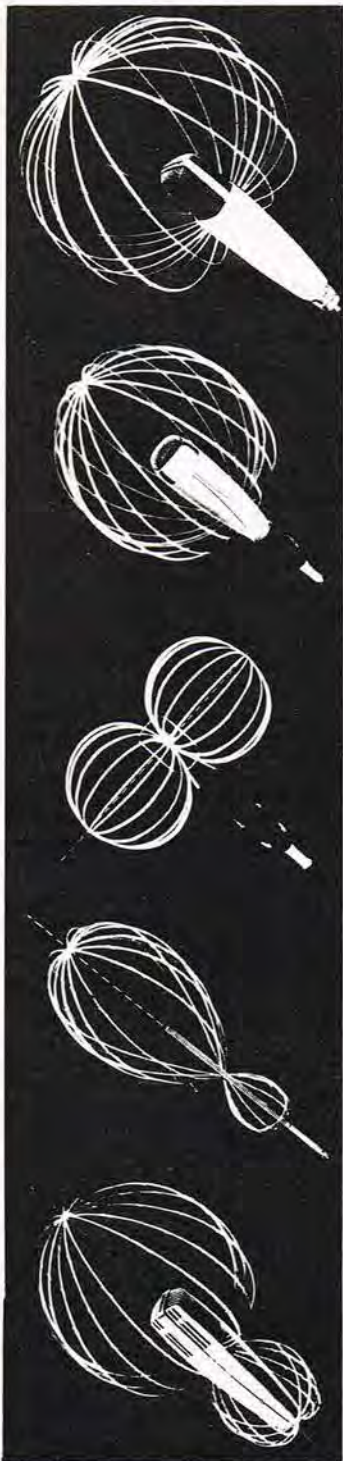
Princippet er en flad cirkulær membran af folie, som kan være kunststof med pådampmet metal.

Bag membranen i en meget lille afstand er anbragt en fastsiddende metalplade. De to metaldele danner nu en lille kondensator, som vil ændre kapacitet, når afstanden mellem dem ændres på grund af et lydtryk. Denne kapacitetsændring må omsættes til



Øverste kurveblad viser det tolerancefelt, inden for hvilket en mikrofoners frekvenskurve skal ligge ifølge Hi-Fi normen DIN 45 500. Nederste kurveblad viser et praktisk eksempel for en mikrofon MD 417, som er udstyret med en filteromskifter, som afskærer noget af bassen, som kurven 'S' (Sprache= Tale) viser. Kurven 'M' er musik (Sennheiser).





Forskellige retningskarakteristikker. Fabrikanten betegner de forskellige karakteristikk (set fra oven) som: Nyrer - Kugle - Ottetal - Kølle og Supernyre (Sennheiser).

en vekselspænding med størrelse og frekvens afhængig af lydtrykket. Dette sker i et tilsatsapparat, som er nødvendig ved brugen.

#### Elektretmikrofoner

En meget anvendt mikrofontype for almindelige båndoptagere er elektretmikrofoner, som faktisk er en enklere form for kondensatormikrofoner.

De mikrofoner som benyttes fastmonterede på radiorekordere er alle elektretmikrofo-

ner.

Lige som ved kondensatormikrofoner er det her en folie-membran, som er behandlet ved en speciel proces, som giver en molekylær ændring i folien, hvorved den hele tiden vil være opladet.

Bag den ladede folie er en fast elektrode, der som regel er et stykke metalliseret keramik. Når et lydtryk rammer den bevægelige membran, sker der en ladningsændring, som igen vil give en spændingsændring. Separate elektretmikrofoner har indbygget et lille batteri, der iøvrigt holder til mange timers anvendelse.

#### Båndmikrofoner

Den sidste mikrofontype, der skal nævnes, er båndmikrofonen, som også har set sine bedste dage. Mest kendt – og måske husket – er B&O's stavformede mikrofon, som nåede helt frem til talerstolen i FN organisationen.

Princippet er et lille lodrethængende metalbånd - ofte i zig-zag form for at give en større overflade. Båndet er ophængt i et kraftigt magnetfelt. Påvirkes båndet med et lydtryk, vil der opstå en vekselspænding, som dog er meget lille og kræver en umiddelbar optransformering.

#### TEKNISKE DATA

Der er en del tekniske data for mikrofoner, men her skal kun omtales de vigtigste, som er:

- ★ Retningskarakteristik
- ★ Frekvensområde
- ★ Følsomhed
- ★ Impedans

Udover ovennævnte data vil der også være tale om specifikationer for støjspænding og relativt støjniveau samt overstyringsgrænser, lydfelt, lydtryk o.l.

#### Retningskarakteristik

Den som har en båndoptager og som vil forsøge sig med mikrofontagelser skal vide noget om mikrofoners retningskarakteristik.

En mikrofoners retningskarakteristik siger noget om, hvorledes den opfører sig, når den rammes af lydtryk fra forskellige sider. Mikrofonkarakteristikker deles som regel op i fem typer, som er:

- ★ Kugle
- ★ Nyrer
- ★ Super-nyrer
- ★ Kølle
- ★ 8-tal

#### Frekvensområde

Et kvalitetstegn for en mikrofon er dens evne til at omdanne såvel lave som høje frekven-

ser.

Skal en mikrofon benyttes til musikindspilninger med optimal kvalitet, skal mikrofonen kunne behandle alle hørbare frekvenser lige godt (husk, at det skal resten af hi-fi anlæget også).

Hvis mikrofonen kun skal benyttes til indspilning af tale, behøver den ikke at have så stort et frekvensområde.

Når man arbejder med mikrofoner, vil man opdage, at selv om to mikrofoner har samme frekvensområde, vil de ofte give lyden forskellig klang, – man kan tale om en 'farvning'.



#### Følsomhed

En mikrofoners følsomhed er den vekselspænding – målt i millivolt (mV), som den afgiver.

Lydtryk måles i størrelsen bar, og følsomheden angives ved den spænding, der forekom-

mer, når mikrofonen påtrykkes 1 ubar = (1/1000000 bar). Størrelsesordenen ligger omkring 0,2 mV/ubar.

#### Impedans

Mikrofonimpedanser er forskellige – afhængig af de forskellige mikrofonprincipper.

Langt de fleste dynamiske mikrofonkapsler har en impedans på 200 ohm.

#### Tilslutninger

Størsteparten af de mikrofoner der i dag sælges i radioforretninger, – til brugere af båndoptagere, – er med et fast kabel, som er skærmet med en metalstrømpe.

Kablet afsluttes med et 6 mm jackstik. Enkelte mikrofoner er dog også udstyret med et 3,5 mm mini-jackstik beregnet for radiorekordere.

Da det er lavohmede dynamiske mikrofoner (200 ohm) vil der kunne benyttes en mikrofonforlængerledning, som købes hos radiohandleren.

I enkelte tilfælde kan man træffe på mikrofonstik, som er DIN-normerede – altså udstyret med DIN-stik, men denne tilslutningsmåde har aldrig vundet rigtigt indpas – selv ikke på tyske produkter.

#### SPECIALMIKROFONER

Der findes mange forskellige specialmikrofoner til forskellige anvendelser, men sådanne skal ikke nævnes i denne artikel.

En mikrofontype skal dog nævnes, det er den kombinerede stereomikrofon.

Normalt benytter man to separate enkeltmikrofoner ved stereoindspilninger (de skal helst være identiske). I nogle ►



Denne mikrofon type MD 400 ligger i prisklassen 275 kr. Den har en supernyre karakteristikk, og er derfor velegnet til akustisk dårlige lokaler. Der medleveres en bordfod (Sennheiser).





Denne studie, retningsmikrofon i prisklassen 925 kr. er velegnet til krævende musikindspilninger. Den er uden kabel, men med stiktilslutning efter ønske (DIN, Canon m.fl.) (BEYER).

tilfælde kan man dog benytte mikrofoner med to indbyggede systemer. Sådanne finder som regel anvendelse ved transportable stereobåndoptagere.

#### MIKROFONTILBEHØR

Der findes meget forskelligt tilbehør til mikrofoner, som enten kan være medleveret ved et mikrofonkøb eller man må anskaffe det senere.

Det vigtigste er en mikrofonfod, så mikrofonen kan placeres på et bord. Anskaffes et mikrofonstativ, vil mikrofonen kunne placeres på et gulv.

Et meget vigtigt tilbehør for den, der benytter mikrofonen udendørs er en vindhætte. Det er en hætte af porøst kunststof. Den placeres over mikrofonen, for derved at eliminere den støj, som den mindste smule blæst vil give ved en indspilning.

#### ANVENDELSEN AF MIKROFONER

Mangt og meget kunne skrives om, hvorledes man foretager en mikrofonindspilning, men det tillader pladsen ikke. Der skal dog gives nogle generelle råd.

Først og fremmest må man ikke forvente, at man med det samme er i stand til at lave en god mikrofonoptagelse.

Her gælder det gamle slogan: "Øvelse gør mester".

Gør flere forsøg — og lær af dem. Lad være med at blive forbavset over din egen stemme — den kan man dog blive vænnet til at høre.

En af årsagerne til, at mange ikke ønsker at fortsætte eksperimenterne er, at der ofte benyttes en forkert mikrofon det forkerte sted.

Hvis man befinder sig i et lokale, som ikke er tilstrækkelig dæmpet, vil refleksioner fra vægge, loft og gulv give dårlige optagelser.

De fleste mikrofoner af den noget billigere type er kuglemikrofoner, som netop vil opfange fornyvnte refleksioner. Har man kun en sådan mikrofon, bør afstanden mellem lydkilde og mikrofon være lille.

Bedst er det at benytte en mikrofon med en nyrekaraktistik.

Et lille godt råd: Tag en stol og placer den på et bord med alle fire ben mod den talende. Læg et tæppe over stolebenene således at der fremkommer et lille hulrum beskyttet af tæppet. Derinde placeres nu mikrofonen, og man har skabt sig et lille nemt noget lyddødt 'studie'. Nogle mikrofoner er følsomme over for håndstøj, sådanne bør stilles på et underlag (bord).

#### GODE RÅD

Stil aldrig mikrofonen på samme underlag som båndoptageren.

Motorrummel o.l. vil kunne forplante sig til mikrofonkapslen. Vær forsigtig — mikrofonkabler kan også give støj, når man gnider på dem.

Skal man holde en mikrofon i hånden, skal man slå kablet en gang om hånden.

Tab ikke en mikrofon, den kan blive udelagt, hvis den rammer et hårdt underlag (gulv o.l.).

Til sidst — men ikke mindst — prøv, prøv og prøv igen — så nås til sidst et godt resultat.

Ordlister: Se gemmekortene midt i bladet.

# SÅ ER DEN HER — ORIC-1



8 FORGRUNDS- OG BAGGRUNDSFARVER  
48K RAM  
6 OKTAVERS LYD  
FULDT 57-TASTERS KEYBOARD  
28 LINIER a' 40 TEGN SKÆRMFORMAT  
200x240 PUNKTERS HØJOPLØSNINGSGRAFIK  
BRUGER DIN KASSETTE SOM LAGER  
CENTRONICS INTERFACE TIL NÆSTEN ALLE PRINTERE  
1 ÅRS FULD GARANTI  
MODEM MULIGGØR BRUG AF TELEDATA

## Computer Centralen

Tlf.: (02) 91 58 10 GIRO: 1 72 63 23

SPROGET FORTH KLAR TIL LEVERING  
BBC BASIC, PASCAL OG LOGO ER PÅ VEJ.

## BYGGER DU SELV DINE HØJTTALERE

Vi lagerfører alt til dine selvbyg-højttalere



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

#### DANMARKS STØRSTE UDVALG

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

# SOUND

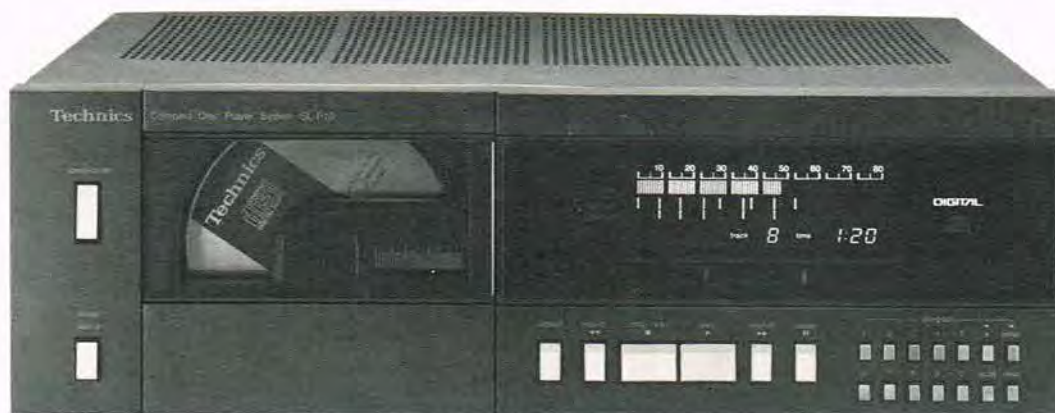
(01) 12 42 45

Vandkunsten 4 DK - 1467 K



# Forpremiere!

Technics og P.E.  
inviterer 250 læsere



Ved tre specialarrangementer rundt om i landet, præsenterer Technics nogle af de nyheder, der ellers først introduceres på det danske marked til efteråret. Det gælder først og fremmest den avancerede Compact Disc pladespiller SL-P10, men også en hel stribe af andre meget varme nyheder, der ikke må nævnes på nuværende tidspunkt, bliver præsenteret disse tre aftener. Denne forpremiere sker i samarbejde med Populær Elektronik, og det er dette blads læsere, der altså nu får chancen for at se nogle af efterårets betydeligste nyheder for andre.

Af programmet kan nævnes at Technics-folkene bl.a. vil forklare om teknikken bag Compact Disc-systemet, der bliver vist videooptagelser om emnet, samt lodtrækning på adgangskortene om 10 stk. C.D. -plader hvert sted.

Bagefter afsløres så nyhederne på forstærker, højttaler, og cassette deck-området.

Præsentationen sker på følgende steder og tidspunkter:

24/05-83: København, Orchide'-Terrassen, Rødovre Centrum. . . . kl. 19.00  
25/05-83: Aarhus, Frederikshøj Kro, Oddervej . . . . . kl. 19.00  
26/05-83: Odense, Motel Brasilia, Blommenslyst . . . . . kl. 19.00

Antallet af pladser er begrænset (I Rødovre 100, de to andre steder 75 hvert sted) så det er nok ikke klogt at vente for længe,

hvis man ønsker at være med hvor der sker noget.

Du kan rekvirere adgangskort til et af stederne ved så hurtigt som muligt at indsende kuponen her på siden, eller ved at ringe til Populær Elektronik på tlf. 02-908600 - hvorefter vi sender kortet til dig.

Sidste frist for tilmelding er mandag den 16. maj 1983.

Herunder ser du en af de 30 C.D. -plader som Technics har sat på højkant!



# COMPACT disc DIGITAL AUDIO

Ja, tak, send mig straks et adgangskort til Technics/P.E. arrangementet på.....  
Navn:.....  
Adresse:.....  
By:.....  
Sendes til: P.E. Box 23, 2670 greve strand. Tlf. (02) 90 86 00.





Her ses diskantens spredelinse, samt den 20 cm mellemtone-højttaler med specialmembran.

**ONKYO's SCEPTER** serie er velkendt af alle hi-fi entusiaster, der har lært at værdsætte specialproduktets særlige kvaliteter. Nu kommer Onkyo med en splinterny Scepter 1000, der godt nok ikke hører til de mindste, men som alligevel nok skulle kunne passes ind i den hjemlige stereohygge.

# Onkyo monitorhøjttaler Scepter 1000

- en sværvægter

## OPBYGNING & DESIGN

ONKYO SCEPTER 1000 er en 3-vejs basreflekshøjttaler, som placerer sig i kategorien "ren gulvhøjttaler". Dels fordi den er fremstillet med denne placering for øje, og dels fordi man alligevel aldrig ville kunne få løftet den højt nok over gulvet til en alternativ position. Med sine små 40 kg. er Scepter 1000 noget af en sværvægter, og vi lurede derfor lidt på hvad der bidrog til denne betydelige

vægt. Først og fremmest er kabinettet fremstillet af en generøs pladetykkelse, og ikke af det ofte observerede cigarkasse-træ, og derudover gætter vi på en eller anden form for indvendig afstivning. Kassen er i hvert fald så død som et højttalerkabinet nu engang kan blive det, uden at være fremstillet i massivt gods. Enhedsvalget medvirker også til den høje totalvægt, idet alle enheder er be-

stykket med magneter af en i hi-fi sammenhæng imponerende størrelse, hvilket sammen med de kraftige chassiser alt sammen gør at Scepter 1000 ikke er en højttaler man sådan uden videre lige smider rundt med. Som allerede sagt drejer det sig om en 3-vejs reflekskonstruktion. Bassen varetages af et 31 cm element med overfladebehandlet membran, 76 mm svingspole og stor slaglængde. Finishen med de blankskurede chassiskanter er helt i top – det fås ikke pænere. Mellemtoneområdet klares af en 20 cm højttaler, der er udstyret med en såkaldt DELTAOLEFIN membran, der skulle sikre ekstra høj opløsning og dermed en mere naturlig lyd.

Denne enhed er udført i samme høje kvalitet som bassen og passer også sammen med denne i design og slutfinish. Den øverste del af toneområdet håndteres af et relativt kort konisk horn med påmonteret spredelinse. Horndriveren er udført med en svingspole med kantviklet aluminiumstråd, og dette giver højere følsomhed samt en ekstra belastbarhed i forhold til traditionel rund kobbertråd. Både mellemtonen og diskanten kan niveaureguleres via de to indbyggede L-pads, og man er derfor sikret muligheden for at kunne tilpasse lydbilledet til akustikken i lytterummet. ONKYO har valgt defrekvenserne 450 Hz og 3000 Hz, og dette virker optimalt når de valgte enheders karakteristika tages i betragtning, idet hensigten med Scepter 1000 ikke kun har været at fremstille en frekvenslineær højttaler, men også at opnå en så







ensartet udstrålingskarakteristik som muligt.

Det her valgte kabinet fungerer efter basrefleksprincippet, og man har valgt en udformning med to refleksporte symmetrisk anbragt omkring mellemtoneenheden. Samme mellemtone er placeret i sit eget kammer for at undgå akustisk interferens fra baselementet. Dette kammer er dæmpet på en speciel måde, og er iøvrigt ikke lukket bagtil, således at en del af mellemtoneoutputtet udgår fra bagsiden af højttalerkabinettet. Ideen er at disse lydølger skal reflekteres og nå tilhørerne en smule forsinket, og dermed øge rumillusionen.

Man er iøvrigt selv fuldstændig herre over hvor meget denne bagsidelyd skal bidrage til det totale lydbillede, idet placeringen er det der er afgørende her. Ydermere kan mellemtonens totalniveau som før nævnt reguleres, hvorfor en korrekt tonebalance altid kan sikres — næsten uanset placeringen. Kabinettet er af ægte træ, og fremstår på alle punkter med en så gennemtrængende stank af perfekt håndværk at det næsten river i næsen. Alle detaljer er fint afsluttede og skønt vi på et tidspunkt blev stædige og virkelig gav os til at lede, fandt vi simpelthen ikke noget vi forarbejdsomt kunne sætte fingeren på.

De lyttere der er High-tech inspirerede vil formodentligt foretrække at benytte Scepter 1000 uden den medfølgende front, idet enhedernes finish og kabinettets front skrider på at blive beundret. Børnerige familier eller folk med søvngærgertendenser tilrådes dog at udnytte

den sikkerhed som stoffronten giver, da barnefinger og andre ustyrlige fremmedlegemer har en næsten uhyggelig tendens til at komme i karambolage med sarte højttalermembraner med deraf følgende gråd og tænders gnidse.

Desuden er Scepter 1000 meget smuk at beskue med den massive front påsat, omend helhedsindtrykket er en tand mere klassisk og konservativt.

#### DATAOPGIVELSER

Undertegnede har jævnlige gennem de sidste par år harceleret over de inflationshærgede højttalerdata, der præger branchen, og det er derfor en fornøjelse at rende ind i en tydeligtvis kostbart fremstillet kvalitetshøjttaler som står distancen og ikke falder for fristelsen til at hoppe på fantomdatavognen. Den vedvarende belastning opgives til 100W og musikeffekten til 150 W. Dette er en del mere end hvad mange højttalere der officielt hævder det dobbelte kan håndtere, og for engangs skyld må vi konstatere at fabrikanten er virkelig realistisk. Hatten af for det. Driftseffekten er et andet punkt der ofte er så hærget af dataspekulation at man af og til spørger sig selv om det egentlig er den samme højttaler der er tale om. ONKYO måler deres driftseffekter i et lyddødt rum med højttaleren i 1 meters afstand og 1 watt omsat i den specificerede impedans. Derefter midles lydtrykskurven, og fra denne middelværdi beregnes følsomheden og driftseffekten. Denne metode giver selvfølgelig lavere følsomhedstal og højere driftseffekter end målinger udført i marmorbadeværelsets snævrere hjørne, eller tal frit udsprunget af en ambitiøs reklamekonsulents frodige fantasi, — men de fremkomne værdier er ÆRLIGE. Målt således opgiver ONKYO følsomheden til 91 dB, hvilket på en god dag skulle give en driftseffekt på 3, 3 W. Dette kan vi fuldt tilslutte os, og højttaleren virker på ingen måde tung at trække. Vores referencesystemer ligger på ca. 89 dB og Scepter 1000 spillede hørbart en smule højere. Vore målinger viser også på dette punkt at ONKYO er meget ærlige med deres data, idet vi med lidt god vilje godt kunne have fortolket den af os optagne kurve til noget der mere ligner 92 - 93 dB end 91 dB. Bemærk vores kurver for impedans og frekvensgang. Vi har valgt at vise disse ved siden af ONKYO'S egne opgivelser, således at læserne ved selvsyn kan konstatere den fine overensstemmelse mellem databladets indhold og det vi rent faktisk måler i vort lytterum.

#### LYTTEINDTRYK

Det første man virkelig bider mærke i er at dette her er en højttaler i monitorklassen. Her tænkes selvfølgelig ikke på de 500 kroners sildekasser der markedsføres under denne misvisende betegnelse, men på ægte reference eller monitorsystemer som de findes i gramfonstudier m.v. Scepter 1000 er en højttaler der har magt over musikken. Kombinationen af en udmærket opløsning og en særdeles transient og dynamiskvillig

reproduktion bidrager til et nærværende og præcist lydbillede, som får musikken til at virke mere vedkommende. Vi havde vores 150W referenceforstærker koblet til, og på intet tidspunkt registrerede vi åndedrætsfænomener eller andre tegn på at nu ville ONKYO'en ikke mere. Vi bestemte os hurtigt for en anelse dæmpning af diskantniveauet, idet reproduktionen i dette register blev næsten for kraftigt og præcis i vort lytterum. Som det bekræftes af både vore målinger og ONKYO's egne har Scepter 1000 et lille løft i frekvensgangen omkring de hundrede Hz, og dette giver en fornemmelse af virkelig kraftig bas. Placeringen er meget afgørende for hvor meget dette frekvensmæssige løft kommer til udtryk, og vi må i hvert fald fraråde direkte hjørneplaceringer. Selv fandt vi at den bedste placering var på gulvet et pænt stykke fra nærmeste væg, men det kommer selvfølgelig meget an på hvor mange ægte tæpper og draperier man har udstyret sit hjem med. Bassen har i denne placering den rette krop uden at virke svulstig, og man fornemmer virkelig de laveste toner som en fysisk påvirkning, idet den store basmembran virkelig formår at flytte noget luft. Mellemtonen var lidt sværere at justere ind, idet den som fortalt virker delvis via en bagsideudstråling fra enheden, og kombinationen af placering og niveau er derfor lidt ømtålelig. Vi fandt os dog til rette med det efter lidt eksperimenter, og finder at den klarer sin del af toneområdet udmærket. Måske mangler der en smule helt oppe ved overgangen til diskanthornet, idet mellemtonens membran er temmelig stor, og derfor rent opløsningsmæssigt falder en smule af på den ved 3 kHz. Det noteres rent subjektivt idet flere andre lyttere ikke fandt noget at bemærke. Det er jo trods alt altid et kompromis når 3 enheder skal stykkes sammen, og havde man valgt en mindre mellemtone ville en højere overgangsfrekvens mellem bassen og denne have været påkrævet og det ville så igen måske være årsag til en mindre optimal gengivelse i dette kritiske område end tilfældet er nu.

Diskantregistret klares med stor dynamik og meget jævn spredning af de linsemonterede horn. Hornet er givetvis så følsomt at det må være dæmpet ganske betydeligt i filtret for at få det til at passe i niveau med bassen og mellemtonen, og dette bevirker at lyden i den øverste ende er totalt uanstrengt uanset lydtryk. Lyden er, som det er karakteristisk for gode horn, meget nuanceret og transiendig, og dette kombineret med den ensartede spredningskarakteristik giver optimal gengivelse næsten overalt i lytterummet. Man kan i hvert fald roligt sige at det ikke er kritisk for lytteoplevelsen om man skulle befinde sig lidt skævt for højttalerne.

Diskanten skal nok nå frem takket være spredelinsen. Samme linse medvirker også til at bløde gengivelsen fra hornet en anelse op, således at den ofte overnaturlige horn præcision, som faktisk kan virke

Læs videre på side 62.





# Cortex

-Interessant 16-bit maskine, som selvbygger sæt



## POWERTRAN

Det numeriske tastatur på Cortex-datamaten.



Vi har modtaget en færdigbygget maskine og kan derfor ikke udtale os om, hvor svært eller let projektet har været.

Selvbyggerprojektet er gennemgået i en række artikler i Electronics Today International, hvor både teori og opbygning gennemgås grundigt, men vi må dog nok bemærke at et sådant projekt er beregnet for de mere øvede, og derfor ikke kan anbefales som det første elektronik byggeprojekt.

De fleste andre mikrocomputerbyggesæt har været det man kalder for single-board computere, som har haft et hexadecimalt tastatur, og som har kunnet programmeres enten i maskinsprog eller i en tiny BASIC.

Når Cortex mikrodatamaten er færdigbygget har man en af markedets stærkeste hobbydatamater, med både hardware og software faciliteter, der ligger over de små hobby-datamaters.

Hjernen i Cortex er 16-bit microprocessoren TMS9995 fra Texas Instruments. Denne processor ligner TMS9900, som bruges i Texas

minidatamater. Processoren er opbygget i MOS-teknologi og bruger en enkelt 5 volt spænding og kører med en 12 Mhz clock-frekvens.

Datamaten er forsynet med et dynamisk RAM lager på 64 K bytes (32K ord på hver 16 bit) og en 24K ROM indeholdende både BASIC og Assembler. I lageropbygningen bruges en speciel overlay-teknik, som gør at man kan have flere lag af lager, og de enkelte lag kan så ind- og udskydes efter behov.

Cortex-datamaten bruger en farve VDU (video-display-unit) og der ligger selvstændigt 16K RAM lager uden for de 64K RAM, som udelukkende bruges som skærm-lager, hvilket giver nogle virkelig gode grafiske muligheder, uden at det går ud over brugerlageret. Det vil være let at tilslutte disk-drives idet floppy-disk controlleren kan anbringes på selve datamat-printet og selve kassen er forberedt for isætning af to floppy-diske. Med floppydiske får man adgang til andre programmeringssprog som f.eks. UCSD-Pascal, når dette ind-

En venlig læser har lånt os en Cortex mikrocomputer. Denne maskine kan fås i England som decideret selvbygger sæt, eller som det man kalder - ready-built -, hvor man foretager de sidste samlinger selv.



læses vil BASIC-ROM'en blive skudt ud.

Denne 16-bit CPU har en række gode faciliteter. CPU'en er forsynet med 256 bytes RAM på selve chip'en, som giver mulighed for fire hurtige registre, hvor manipulation af data kan foregå med clock-hastighed. Der er en timer/tæller, et prioriteret interrupt interface og et 16 bit flag-register, som kan køres ud på I/O kontrolbussen.

I/O bussen er adresseringsmæssigt helt adskilt fra hovedlageret, og der er mulighed for 32K bits som input/output.

Disse kan man arbejde med individuelt eller i grupper.

Priserne på lagerenheder er faldet dramatisk, specielt har 16K dynamiske RAM kredse nået prisbunden og 64K kredse er godt på vej nedad også, men det er nok så interessant at næste generation af 256K DRAM kredse er lige på trapperne.

I Cortex er anvendt kredsen TMS 4164 (det er en 64K dynamisk RAM), som har en 256 cycle refresh, som er den samme refresh-mekanisme, der anvendes på de nye 256K DRAM-kredse, og da de to kredse samtidig er pin-kompatible kan man udbygge lageret til 256K blot ved at sætte de nye kredse ned i de gamle sokler. Lettere kan det jo dårligt være.

Til operativsystem og BASIC er valgt TMS2564 EPROM, hver af disse indeholder 8K og med 3 stykker nås op på de 24K ROM. Når Cortex startes op kopieres hele operativsystemet fra EPROM over i RAM, hvorefter EPROM-lageret skydes ud.

Operativsystemet kører altså i RAM-lageret, hvilket har den fordel at det er let at lave ændringer eller at slette dele af programmet.

Hvis man f.eks. kun arbejder med assembler kan hele BASIC-delen skydes ud, hvorved man får 20K ekstra til rådighed.

#### GRAFISKE MULIGHEDER

Tegn og grafik styres af en enkelt kreds TMS9928, som er en memory-mapped video controller, som producerer alle de relevante videosignaler. Denne kreds er istand til at producere endog meget komplekse skærbilleder, herunder 3D simuleringer. Til normal tekst bruges et lille område i lageret, hvor tegntabellen lagres.

Hvis man vil arbejde med mere kompleks grafik, gøres dette ved hjælp af tabeller i RAM-lageret, hvor man kan definere figurer, tegn eller grafik. Ved hjælp af andre tabeller kan man ændre på egenskaber som farve og form.

Når man arbejder med skærbilledet fra BASIC er der to muligheder. Tekst- og grafik mode, som nås fra BASIC ved hjælp af ordrene TEXT og GRAPHICS.

I grafikmode er opløsningen 256x192 punkter og farven på hvert punkt kan være en af 16 farver, dog med den begrænsning, at man kun kan bruge to farver pr. 8 punkter vandret. For at sige det på en anden måde kan man anvende 16 baggrundsfarver mens forgrundsfarverne kan være en af 16 mulige i blokke på 32x192.

I tekst-mode arbejdes med 24 linier a' 40 tegn, hvor hvert tegn er en 6x8 bit matrix.

Tegntabellen ligger i RAM-lageret så man let kan ændre på de 256 mulige tegn.

De 16 mulige farver er:

0 Gennemsigtig

1 sort

2 mellem-grøn

3 lyse-grøn

4 mørkeblå

5 lyseblå

6 mørkerød

7 cyan

8 mellem-rød

9 lyserød

10 mørk gul

11 lys gul

12 mørk grøn

13 magenta

14 grå

15 hvid

I tabellen falder man naturligt over farven gennemsigtig. Denne giver mulighed for at se ind bag en figur. På Cortex kan man arbejde med 36 planer den ene over den anden. Når man ser på skærmen kan det sammenlignes med et sæt af 36 farvelysbilleder over hinanden. De 32 forreste planer kaldes "sprite" planer, dette begreb kendes fra den nye Commodore 64.

En "sprite" er en figur, der kan defineres fra BASIC med en sprite kommando.

Figurerne kan have flere forskellige størrelser, afhængigt af kommandoerne SIZE og MAGNIFY.

SIZE 0 giver en blok på 8x8 bits, mens SIZE 1 giver en blok på 16x16 bits (men reducerer antallet af figurer fra 256 til 64). Med MAG kommandoen kan man forstørre en figur på skærmen.

Hver sprite er defineret ved hjælp af fire størrelser: Planen (1 af de 32 mulige planer), dens farve, og dens X og Y koordinater.

Hver sprite kan have en af de 16 farver og skærmpositionen af figurer rører hinanden på skærmen sættes et flag, så man i sin programmering kan tage højde for sam-

menstød mellem figurer, en ting der selvfølgelig bruges i forbindelse med computerspil.

#### SERIELT INTERFACE

Det serielle interface på CORTEX styres af en UART, som er fuldt programmerbar.

UART'en danner en RS 232 port hvor baud-hastigheden kan antage værdier mellem 46 og 100.000 baud.

Cortex er også forsynet med kassetteinterface med relæstyring.

#### BASIC-VERSIONEN

BASIC-versionen er en udbygget version af den der findes på Texas datamaterne. Der findes følgende kommandoer og funktioner:

RUN, SIZE, CONT, MON, FUNKTIONER: ABS, ADR, ASC, ATN, SIN, COS, EXP, FRA, INT, LOG, SQ, SYS, TIC, SQN, BIT, CRB, CRF, MEM, MWD, LEN, MCH, POS, COL, MOD, RND, KEY, UDTRYK, IF, ELSE, ON, GOTO, GOSUB, POP, REM, NEXT, ERROR, INPUT, PRINT, UNIT, BAUD, CALL, DATA, READ, RESTORE, RETURN, STOP, TIME, WAIT, SAVE, LOAD, ESCAPE, NOESC, RANDOM, ENTER, LIST, PURGE, NUMBER, RENUM, BOOT, GRAPH, TEXT, PLOT, UNPLOT, COLOUR, CHAR, SPRITE, SHAPE, SPOT, SGET, MAG, TOF, TON, DIM, DEF, NEW, END, BIT, CRB, CRF, MEM, MWD, BASE.

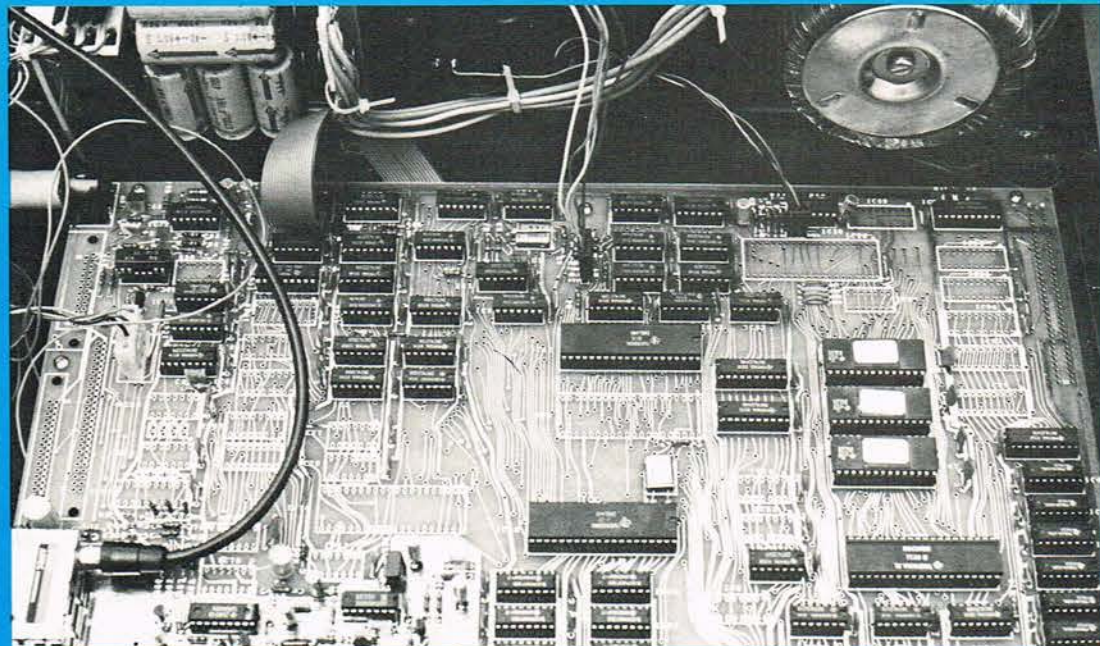
Som det fremgår af oversigten er der tale om en stor BASIC-version med mange kommandoer og ordre.

Specielt kan fremhæves:

Regnenøjagtigheden er på 11 cifre. ▶



Cortex-datamaten er udstyret med et rigtigt skrivemaskinetastatur, samt et numerisk tastatur.



Printkortet i Cortex-datamaten, bemærk de mange muligheder for udvidelse ved hjælp af flere kredse



# Cortex

16 Bit Micro Computer

RUN IDLE MEM BASIC



Fronten på Cortex datamaten.

I grafisk mode er der kommandoer til at tegne linier og punkter. Der kan arbejdes med strenge og strengtabeller, hvor det er størrelsen af lageret, der sætter grænsen. Der er indbygget en real-time clock i BASIC, som arbejder med et interval på 10 mS, dette ur nås via TIC-funktionen.

Man kan både "save" og "load'e" maskinsprogsprogrammer. Programmer kan "load'es" således at de starter automatisk når programmer er kørt ind. I de 24K EPROM findes både Assembler og disassembler. Hastighedsmæssigt er maskinen testet med de 8 testprogrammer

som har været bragt i P.E.'s gemmekort. Det er den hurtigste maskine, som vi har testet til dato!!!

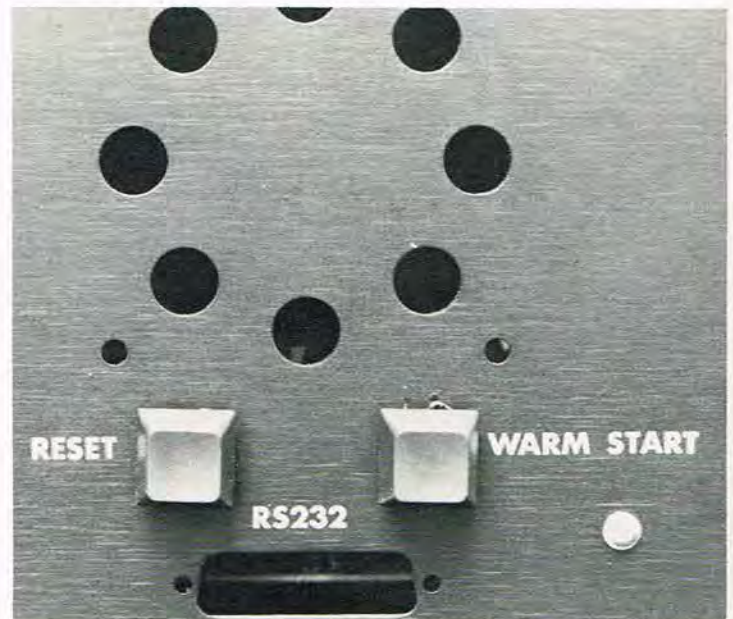
Testresultaterne er:

Test 1: .....	0,24
Test 2: .....	2,2
Test 3: .....	4,0
Test 4: .....	5,5
Test 5: .....	5,8
Test 6: .....	7,7

Test 7: .....	11,9
Test 8: .....	4,7

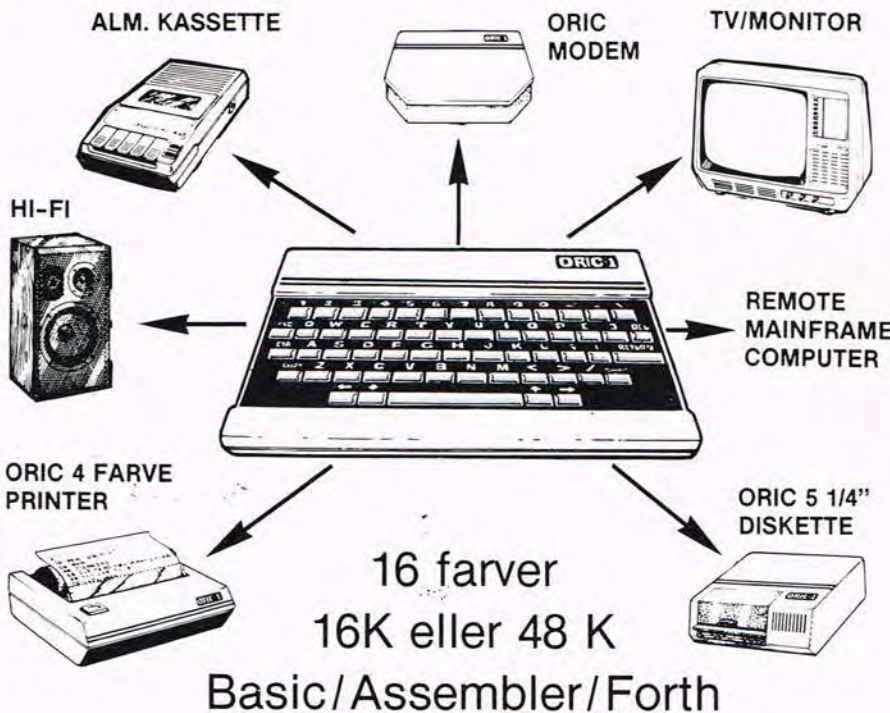
### KONKLUSION

Cortex er en hurtig BASIC-datamat med avancerede farvegrafik-muligheder. Den indeholder en stor del af de faciliteter som man kan ønske sig på en hobby-datamat. Prisen i England på byggesæt er 295 eng. pund og i Ready built koster den 395 eng. pund.



Cortex datamaten er udstyret med både RESET-knap og Warm-start knap.

# ORIC - 1



- Ergonomisk tastatur med 57 bevægelige taster
- 28 linier à 40 karakterer, store og små bogstaver
- Grafisk display med høj opløsning (200 x 240 punkter)
- Display kontrol: Ink/Paper/Double/Flash/Inverse
- Dimension 52 x 280 x 175 mm, vægt 1,1 kg
- Expansion port: tilslutning af serielt modem/disk pack/micro drives
- 6 oktaver lyd (3 stemmigt) plus HI-FI output
- Centronics printer interface
- Kasette interface 300/2400 baud
- RESET med varm start (program og data bevares)

vejl. udsalgspris, incl. moms

**48 K - kr. 3595,-**  
**16 K - kr. 2795,-**

eneimportør

## ORIC/Dan aps

Få oplyst nærmeste forhandler på Tlf. 01-19 38 66



Glem alt om en japansk invasion af hjemmedatamater.

Det er i England, en revolution er i fuld gang. I kældre og baggårde programmeres der på livet løs, og et nyt hjemmedatamat firma springer frem hver eneste måned.

Over 50 engelske firmaer producerer nu datamater.

Der er solgt et sted mellem 600.000 og 800.000 hjemmedatamater de sidste to år i England.

Forældre køber dem til deres børn og gribes så selv af det. Datamat

feberen i England overgås kun af de entusiastiske amerikanere, som også traditionelt er teknisk mindede.

TV udsender en række programmer om brugen af datamaterne, og interessen er så stor, at et ugentligt midnatsprogram er blevet fulgt af over en million seere.

Familien Smith har vendt op og ned på dagen.

På kioskerne hylder bugner udvalget af datamat tidsskrifter, og reklamer for tidsskrifterne kan endda ses i den dyre sendetid på reklame tv-kanalen.

I den største engelske boghandler kædeforretning, W.H. Smith, har solget af datamat tidsskrifter overgået de ellers mest populære underholdningsugeblade.

Når de ellers flegmatiske englændere er blevet så grebet af datamat feberen, må der være noget om snakken. Der er tidligere sørgeligt berømte eksempler på, at en engelsk regering har spået en teknisk revolution, som så blot er fuset ud.

#### KNALD ELLER FALD

Folk der her fulgt branchen på tæt hold i løbet af de seneste to hektiske år, siger til Populær Elektronik, at det helt afgørende tidspunkt for de engelske producenter af datamater kommer om halvandet år. Da er det knald eller fald for de mange opkomlinge,

der skal vise om de kan klare sig i konkurrencen.

Selvom man ikke får mange englændere til at indrømme det, er landet ikke længere en stormagt. Til gengæld er England nu det eneste af 2. divisions nationerne, der har opbygget en stor selvstændig data industri. Det er næsten alt sammen sket de seneste år, hvor hovedparten af de over 50 firmaer er dukket op. Der er også nogle veteraner fra 70'erne tilbage.

De nye firmaer passer næsten alle på samme beskrivelse. De drives af folk under 30 år. De er oprettet med meget begrænsede penge midler, tit på banklån under en statsgaranti, de er ofte startet i mindre byer, og de producerer ikke selv datamaterne, men har underleverandører.

Disse igangsættere er som taget ud



# Den ublodige revolution i England,

## der har vendt op og ned på familien Smiths hverdag

Vor korrespondent i London, Kurt Lyndorff, starter i dette nummer af P.E. en større artikelserie om hjemmedatamaternes fædreland: England.

Kurt Lyndorff lægger ud med at beskæftige sig med den ublodige revolution i England, der har vendt op og ned på familien Smiths hverdag.



af teknologiminister Kenneth Bakers drøm. Til alle der vil høre på ham, fortæller han om, hvordan regeringen med små start-lån vil hjælpe en ny teknologi industri igang, der kan afløse de store tabsgivende skibsværfter, stålværker osv. Kenneth Bakers entusiasme smitter, men overbeviser ikke alle.

#### SKEPTIKERNE

Skeptikerne mener, at kun få af de nye firmaer har tilstrækkelig opbakning og ekspertise til at overleve i længden, bortset fra forbilledet Clive Sinclair og folk der har fulgt hans ide med at sælge superbillige hjemmedatamater.

I løbet af 1984 vil de traditionelle data-giganter som det amerikanske firma IBM og multinationale japanske firmaer være gået ind på mini datamat markedet. De vil med lethed kunne knuse alle opkomlingerne, og der vil kun være omkring et dusin firmaer tilbage på det internationale marked. Den knusende fremmarch vil ramme England særligt hårdt, fordi den spæde engelske industri består af firmaer uden tilstrækkelige ressourcer og kendskab til markedsføring osv. til at give sig i lag med verdensmarkedet, siges det.

Optimisterne lader sig ikke så let slå ud. De mener, at den engelske



datamat feber ikke forsvinder, og at salget derfor vil fortsætte med at stige. Nogle firmaer vil forsvinde, mens de bedste kan overleve. Optimisterne erkender dog, at fremtiden afhænger af, om forretningsverdenen også smittes af data feberen. I øjeblikket er de engelske forretningsfolk langt bagefter deres amerikanske kolleger med hensyn til at installere mini datamater i kontorerne.

### FINGEREN PÅ PULSEN

To af branchens sammenslutninger med fingeren på pulsen er nogenlunde enige om, hvordan udviklingen vil gå. Det er de britiske datamat detailhandlers sammenslutning, og de britiske datamat producenters sammenslutning, der optager firmaer, som har eksisteret i to år.

I deres billede af fremtiden skelner de to organisationer mellem hjemmedatamaterne og de såkaldte rigtige minidatamater til forretningsbrug. Hjemmedatamaten til en pris af op til 3.-4.000 kroner sælges i et antal af omkring 60.000 pr. måned i England.

Hovedparten af de solgte hjemmedatamater står engelske producenter for. Først og fremmest guruen Clive Sinclair og firmaet Acorn, som fulgte i hans fodspor sidste år med en billig hjemmedatamat.

Sinclair har solgt omkring 900.000 hjemmedatamater, heraf over 400.000 i England alene. Acorn siger, man har solgt 80.000 i 1982. Begge firmaer har haft svært ved at holde trit med købelysten.

Minidatamaterne til forretningsbrug koster fra ca. 20.000 kroner. De sælges bedre og bedre i England, i øjeblikket omkring 24.000 pr. måned, men flertallet er amerikanske eller japanske.

— De fleste af de omkring 50 engelske datamat firmaer forsøger sig med disse forretnings-datamater, og markedet stiger i øjeblikket med 20-30 procent hvert år, siger Tom Fitzpatrick fra producentgruppen.

### BARSK MARKED

Forretningsmarkedet er imidlertid barskt for de engelske opkomlinge. De står overfor truslen fra de traditionelle data giganter som IBM, der har både marketings-opbakning og et udbygget service apparat. For det andet er der de amerikanske firmaer som Tandy og Commodore, der kom ind på det engelske marked for omkring 5 år siden og har opbygget en solid kundekreds. Tom Fitzpatrick er dog optimist. Han leder selv et af de lidt ældre engelske firmaer, LSI Computers, som blev startet i 1976, beskæftiger 55 ansatte og har en årsomsætning svarende til over 70 millioner kroner.

— Firmaer der ligesom mit har solgt 3.-4.000 datamat-anlæg til

forretningsbrug har dermed opbygget en kundekreds stor nok og tilstrækkelig loyal til at overleve, siger han.

### PESSIMISTISK

Tim Moore fra detailhandelens sammenslutning er pessimistisk, hvis man ser på den engelske datamat-industris muligheder for på langt sigt at opbygge en solid eksport.

— England er nu helt klart Europas største minidatamat marked. Men det eneste håb for de engelske producenter af de "rigtige" datamater, er at skaffe sig tilstrækkelig økonomisk opbakning, så de kan sælge i stor stil, siger Tim Moore. Det er der ikke mange tegn på. Selv de økonomiske tilskud fra industriministeriet uddeles i små portioner ad gangen.

### YDERST PESSIMISTISK

Producent sammenslutningens officielle holdning er yderst pessimistisk. Op til jul sendte man en delegation til premierministerens dør i Downing Street 10 for at klage branchens nød. Man bad om et import forbud af amerikanske og japanske datamaskiner i 'et år, for som det hed, at redde den britiske industri fra næsten fuldstændig tilintetgørelse på grund af unfair konkurrence.

Protestbrevet blev høfligt modtaget ved døren, men en konservativ regering, der tror på den frie konkurrences spil, vil ikke pludselig lukke landets grænser.

Pudsigt nok så nogle af de nye engelske firmaer ikke ud til at bakke op om aktionen fra deres veletablerede kolleger. Nogle af dem sagde let sarkastisk, at mange af de ældre firmaer overhovedet ikke havde prøvet at eksportere.

### SAMME INDHOLD I TO BOKSE

Colin Harris fra det Nationale Computer Center i London anslår, at der sælges op mod 300 forskellige minidatamater i England. Mange af dem er dog næsten ens maskiner blot i forskellige bokse, for de er alle opbygget om nogle få typer mikroprocessorer, siger han. Stadig flere af de ledende amerikanske firmaer tiltrækkes af det britiske marked. Firmaet Commodore har netop annonceret, at man vil bygge en 300 millioner kroners fabrik i Corby i Midtengland til at fremstille Commodore 64 og VIC-20 hjemmedatamaterne. Corby vil blive det europæiske center for produktion og distribution af de to maskiner. Med udgangen af 1984 vil man producere 700.000 hjemmedatamater årligt. Commodore valgte Corby, fordi regeringen tilbød 30 millioner kro-

ner i tilskud. Corby er ironisk nok hjemsted for et tidligere kæmpe stålværk, som nu er næsten lukket og har givet en arbejdsløshed på 25 procent. Den nye teknologi overtager gårdsdagens.

### HYLDERNE BUGNER

Den landsdækkende boghandlerkæde W.H. Smith med 410 forretninger er et eksempel på, hvor stærkt udviklingen går i data branchen. W.H. Smith begyndte først at sælge hjemmedatamater i september 1981 med Sinclairs ZX 81.

Sidste år tog W.H. Smith butikkerne næsten en tredjedel af det samlede salg i England af hjemmedatamater. Nu vil man også igang med at sælge Oric 1 modellen og Commodore 64.

Som sagt har data tidsskrifterne overtaget førstepladsen som de mest solgte ugeblade, og W.H. Smith regner med, at man inden jul vil nå op på at sælge ligeså mange programmer (software) som maskiner (hardware).

Det hævdes jo også, at programmerne er vigtigere end hvilken maskine, man vælger at købe. En maskine uden et program er som en bil uden fører.

W.H. Smiths ansatte tager gerne på weekendkurser for at lære mere om datamat-teknologien. De bedste sælgere har man fået i unge afløbere, der har bevist deres entusiasme og viden, siges det hos W.H. Smith.

### SOLSTRÅLEHISTORIER

I et arbejdsløsheds hærget land er datamat-industrien i det hele taget et af de få områder, hvor der er noget at råbe hurra for. Der findes mange solstrålehistorier om ganske unge teenagere, der er blevet grebet af den nye teknik, begynder at lave deres programmer

selv, og så starter eget firma.

En af dem er den 17-årige Richard Jones i en lille landsby nær Southampton i det sydlige England. Richard forlod skolen med en eksamen svarende nogenlunde til en dansk realeksamen og var så arbejdsløs.

Det er han ikke længere. Hans interesse for data programmer fik ham til at se mulighederne. Nu driver han et af de mest succesfulde software centre i England. For modellen VIC-20 har han lavet 8 af de 10 mest populære spil. — Jeg er overrasket over, at det blev en succes så hurtigt, selvom jeg var sikker på, det ville blive vellykket, siger Richard Jones.

Firmaet Romik Software i Slough vest for London har 21 programmer på kontrakt, i alderen fra 14 til 19 år. En 14-årig dreng tjener et beløb svarende til 40.000 kr. årligt i afgifter fra hans synthesizer program.

Firmaet har selv haft noget af en rekord karriere.

Romik specialiserer sig i spil og dets kassetter sælges til over 25 lande. Blandt andet med programmer til ZX81, Dragon, VIC-20 og et program til Spectrum er på vej. I firmaets første halve år havde man en omsætning på et beløb svarende til 2,3 millioner kr.

Sommerkurser for datamat-entusiaster er også begyndt at gribe om sig, for alle der vil lære noget om morgensdagens teknik. — "Alle har brug for at lære om datamater", som 'et firmas program for næste sommer siger. Det har de nok ret i.

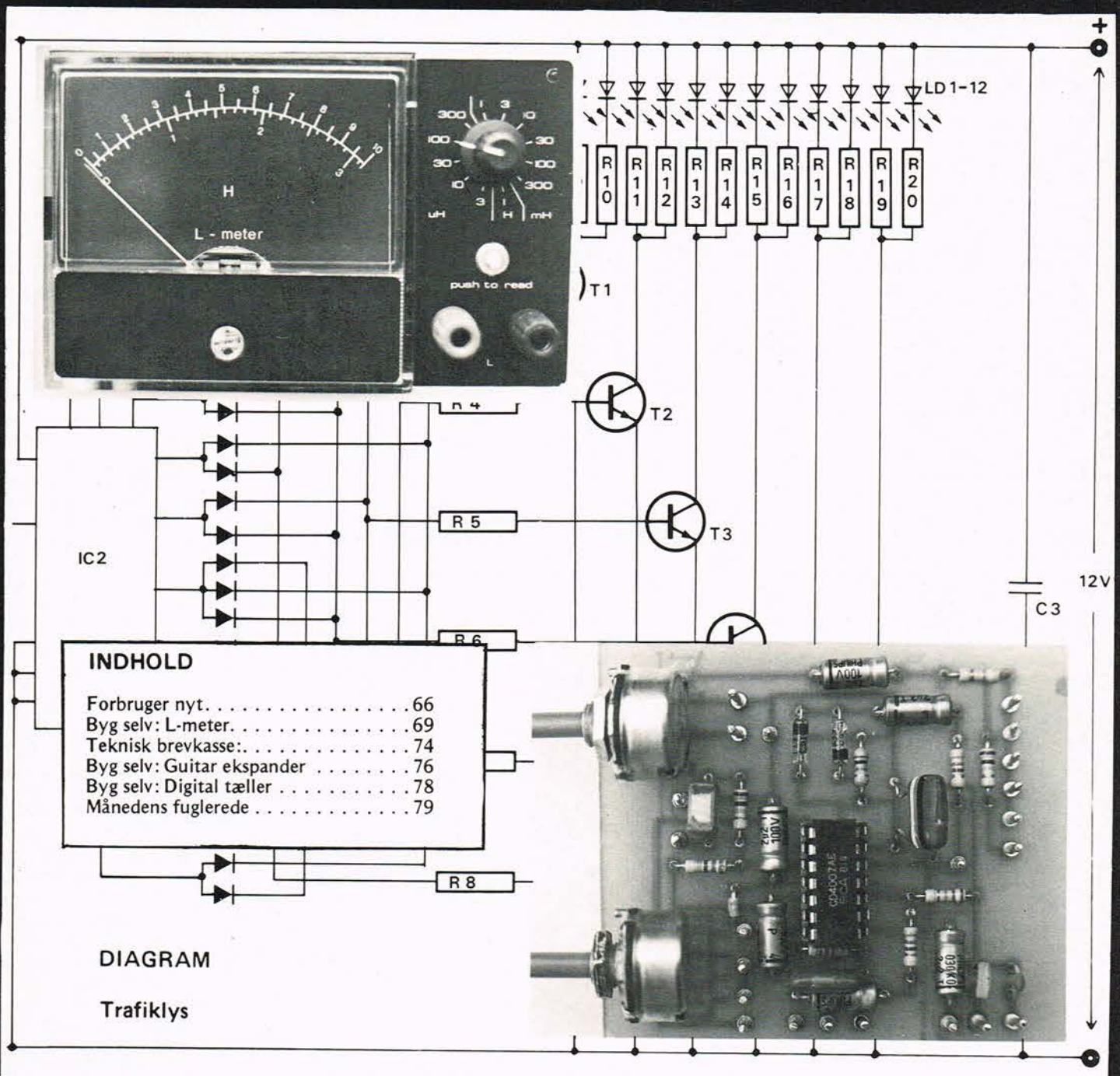




# populær elektronikS

5  
83

## KONSTRUKTIONSTILLÆG

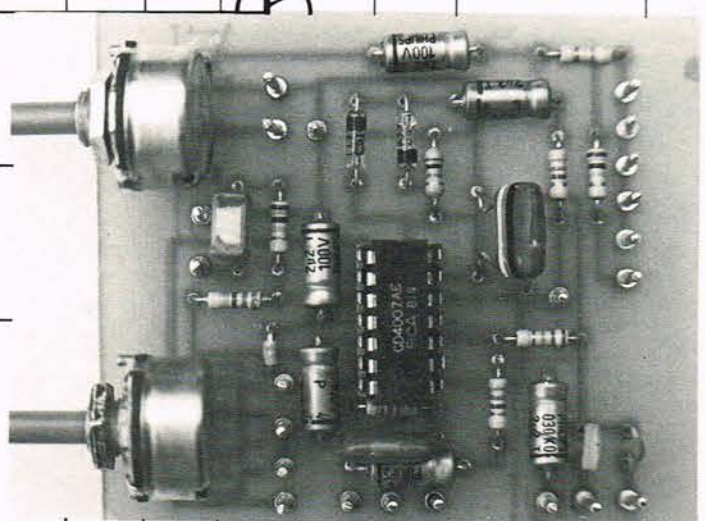


### INDHOLD

Forbruger nyt. . . . .	66
Byg selv: L-meter. . . . .	69
Teknisk brevkasse: . . . . .	74
Byg selv: Guitar ekspander . . . . .	76
Byg selv: Digital tæller . . . . .	78
Månedens fuglerede . . . . .	79

DIAGRAM

Trafiklys











## "SMART OG PRISBILLIG"

er et par nærliggende gloser at hæfte på som første indtryk af det nye

LCD multimeter fra Univolt. DT - 860 er et 3 1/2 cifres instru-

ment med ialt 25 forskellige måleområder. Som noget ret epokegørende for instrumenter i den pris-klasse, hvor DT 860 befinder sig, er multimeteret forsynet med automatisk område- omskifter for volt og ohm målinger.

På indgangssiden indsættes de godt beskyttede bananstik ud for den ønskede indgang. Med et let tryk indtastes f.eks. volt. DT 860 vælger herefter selv det måleområde, hvorindenfor der er den bedste opløsning. På displayet indikeres det, om cifrene skal aflæses som volt eller mV.

Ved ohm målinger anvendes et tilsvarende system. Strømområdet er derimod manuelt, omend der stadig bliver indikeret for uA, mA eller Amp. Bemærk forøvrigt, at strømområdet går helt op til 10 A AC/DC.

Som ekstra facilitet er DT 860 forsynet med indbygget summer til kortslutningstest. Endvidere er der en diodetester, som viser faldspændingen over dioden. En nyttig facilitet er iøvrigt den indbyggede transistortest, der viser HFE tallet for den testede transistor.

De 25 måleområder, der er indbygget i DT 860, fordeler sig som følger: DC spændinger, 6 områder fra 0,2 V til 1000V. AC: 5 områder fra 2,0 V til 750 V. Strøm AC og DC fra 2,0 mA til 10 Amp. Ohm området i 6 områder fra 200 ohm til 20 Mohm som det højeste. En solid metalbøjle gør, at DT 860 udmærket kan placeres på et bord som stationært instrument. De beskedne dimensioner gør det endvidere nærliggende, at anvende instrumentet som serviceinstrument, hvor man ikke mindst kan have glæde af den automatiske områdeomskifter. Instrumentet importeres af Metric, men forhandles bl.a. af nedenstående.

PRC Components, Jernbanegade 21C, Viborg.

Abonnement på  
Populær Elektronik  
bestilles på tlf.:  
(02) 90 86 00

## OPTO FLOW MÅLER

Det Vesttyske KDM -Electronic har introduceret en gennemstrømningsmåler (Flow -måler), der bygger på et optoelektrisk princip. Den gennemstrømmende væske kommer herved ikke i berøring med andet end et gennemstrømningsmedium af et plastmateriale. Flow-målerens fornavn er KDM 62, hvilket efterfølges af et ciffer fra 1 til 3 -afhængigt af den maksimale gennemstrømning pr. time. Den mindste KDM 62.01 klarer 200 l/time, 02 er god for 400 l/time, medens KDM har en kapacitet på hele 800 l/time. Disse værdier er angivet ved VANDgennemstrømning ved en temperatur på 22 grader C.

Flow-måleren rummes i en lille boks på 27x40x61 mm. Til og fragang af væske sker igennem to studse. Igennem et 4-polet stik tilsluttes forsyningspænding til en infrarød lysdiode, ligesom der her sker tilslutning til den indbyggede fototransistors emitter og collector.



Når der strømmer væske igennem enheden, vil der via transistoren kunne udtages et sinusformet signal, hvis frekvens afhænger af gennemstrømningshastigheden. For den mindste models vedkommende vil denne frekvens ligge i området 6 til 11 kHz.

Da Flow måleren er fremstillet i et bestandigt PVC materiale, vil den kunne anvendes i forbindelse med et meget stort antal forskellige væsker.

Nærmere oplysninger hos:  
PRC Components, Jernbanegade 21C, 8800 Viborg.

## SINTRON KATALOG

Hos Aarhus Radio Lager har man i nogle år forhandlet forskellige elektroniske artikler fra Sintron, som med hovedkvarter i Fjernøsten og et stort centrallager i Europa, har et imponerende udbud - spændende fra små komponenter og op til komplette hi-fi-anlæg.

Sintrons nys udkomne 1983 katalog sælges fra Aarhus Radio Lager, sammen med en tilhørende prisliste. Heri loves der små priser. Til gengæld herfor har man i Aarhus måttet vælge, at satse på et rimeligt udbud af det enorme sortiment. De artikler, som ikke kan leveres fra lager, skaffes i løbet af 4 til 5 uger.

Sintron -kataloget kan anbefales til enhver, som ønsker at gå på udkik i et elektronisk "supermarked", det sælges ab. Aarhus for kr. 15,-. Aarhus Radio Lager, Jægergårdsgade 36, Aarhus C.

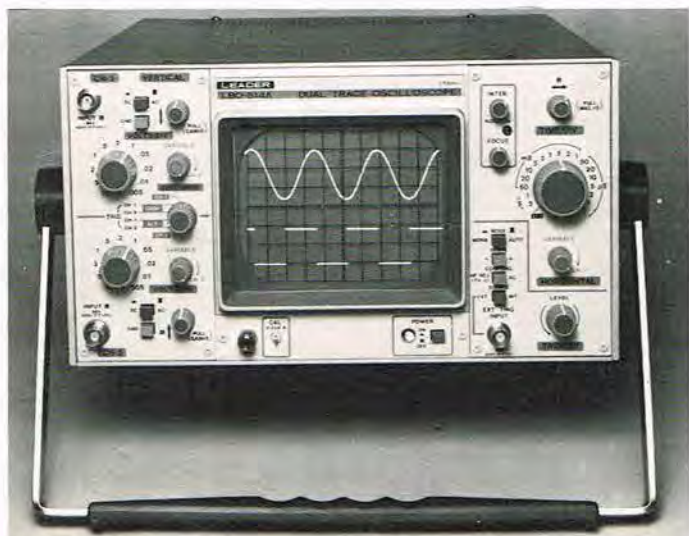
## JYDSK ELEKTRONIKMESSE

I hovedlandet er Hobro kendt som en foregangsby med nye og friske initiativ bl.a. i forbindelse med erhvervsfremmende foranstaltninger. Et af de seneste påhit er en elektronikmesse der, under navnet "Electronic for everybody", afholdes i dagene 28/8 til 3/9-1983.

Messen vil indeholde en stor mængde elektronikudstyr, og er lanceret som en "arbejdende messe", hvor det er meningen, at man igennem et samarbejde med en række institutioner i Hobro, vil vise anvendelsesmulighederne for det udstillede udstyr.

Intentionerne bag dette initiativ er primært at tiltrække industri til området. På nuværende tidspunkt er der allerede tilsagn om deltagelse fra et stort antal udstillere. Det forventes, at "Electronic for everybody" vil blive en årlig tilbagevendende begivenhed.





## NYE OSCILLOSCOPER

Inden for oscilloscop -området sker der en kraftig udvikling henimod apparater med stadig bedre data og flere faciliteter til en relativt gunstig pris.

Leader oscilloscoperne er netop et eksempel på denne udvikling. I forvejen er dette mærke kendt for, at fremstille måleinstrumenter af en god standard til en rimelig penge. Den nye oscilloscop-familie fra Leader omfatter 4 modeller. LBO 524 er med sin båndbredde på 35 Mhz den største, dens følsomhed er maksimum 0,5 mV. Endvidere har denne model faciliteter som firkantet skærm med internt raster, accelerationsspænding på 7 kV, mv.

LBO 523 minder meget om storebroderen, men må dog undvære delayed sweep.

I det lavere prisleje finder vi de to søskende LBO 522 og LBO 514A. Førstnævnte model LBO 522 er et 20 MHz oscilloscop med største følsomhed på 500 mV. Oscilloscopet har firkantet

skærm, samt en forholdsvis høj accelerationspænding. Herudover er LBO 522 forsynet med ALT - triggerfunktion, hvilket bevirker, at to stråler kan forblive "låst" på skærmen selv om der ikke er direkte frekvensmæssig sammenhæng imellem dem. LBO 522 koster godt kr. 4.000,- excl. moms. Familiens mindste medlem -LBO 514A er ca. kr. 700,- billigere end LBO 522. Til gengæld herfor må man undvære den firkantede skærm samt den alternerende triggerfunktion. LBO 514A har et frekvensområde på 15 MHz. Den maksimale følsomhed er 1 mV.

Sammenfattende synes Leader programmet, at have nogle interessante modeller, der gør, at selv de som ikke har de helt store beløb til rådighed til instrumentindkøb, kan anskaffe sig et måleinstrument, der vil kunne være til stor nytte i elektronikarbejdet, hvor et oscilloscop jo næsten er uundværlig.

Metric A/S, Skodsborgvej 305, Nærum.



## LAV PROFIL TASTATURER FRA CHERRY

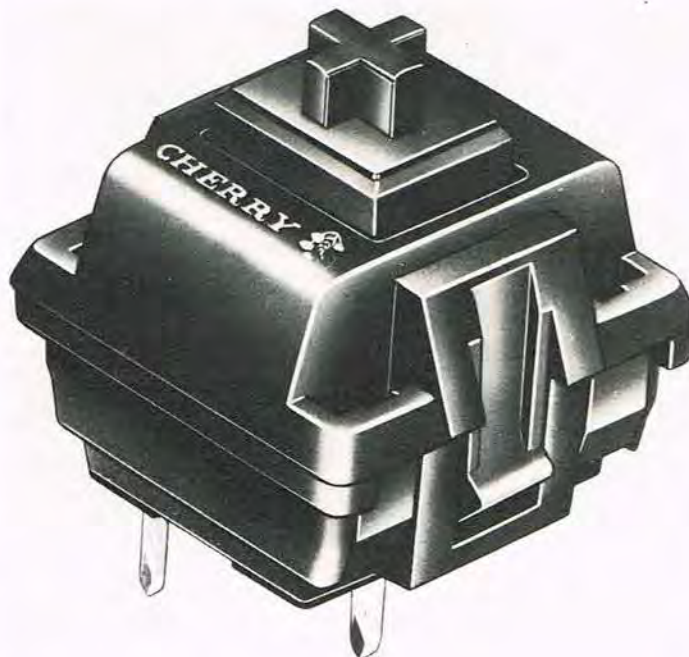
Fra dette velkendte navn inden for kvalitets tastaturer er der nu fremkommet en ny modul serie.

Den ny serie er blevet døbt Mx, og leveres i 10 forskellige udførelser. Selve kontakten er fremstillet efter de sædvanlige kvalitetsforeskrifter fra Cherry. Dette medfører bl.a. guldbelagte kontakter med en ga-

ranteret levetid på over 10 mio. operationer.

Med Mx serien kan der opbygges tastaturer med en samlet højde på kun 30 mm. Selve tastaturmodulet måler kun 11,8 mm. Serien leveres med eller uden klik funktion, og har i begge tilfælde en vandring på 4 mm.

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



## NY FORM FOR TILBEHØR TIL BL.A. MIKROCOMPUTERE

Til angivelse af X-Y koordinater er de såkaldte Joy Sticks velkendte. De mest udbredte typer har indbyggede potentiometre, som via styrestangen kan bevæges i 4 retninger.

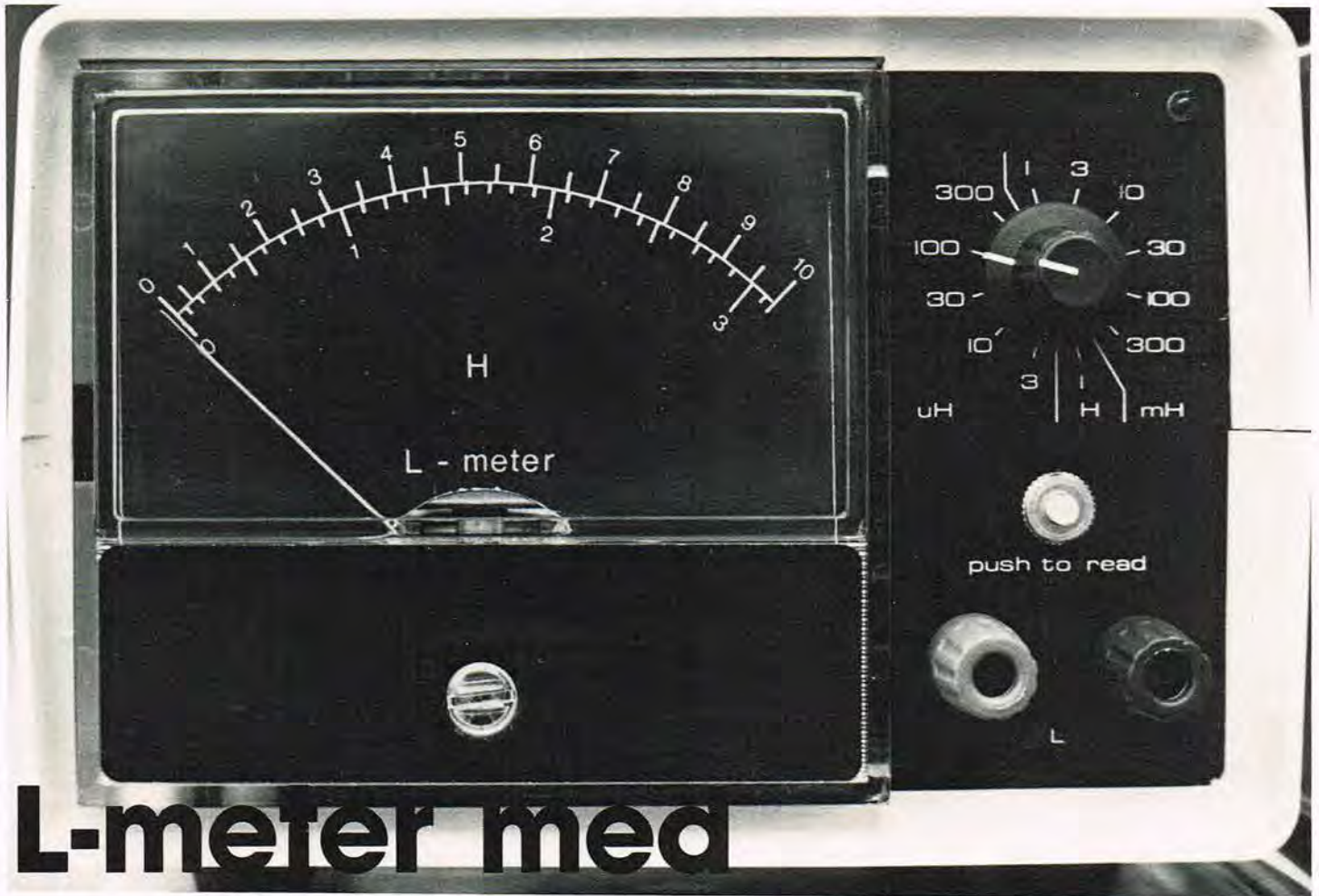
Fra Disc Instruments i U.S.A. er der nyligt fremkommet en ny enhed til at angive disse X - Y koordinater. Enheden kaldes "Trackball".

Dette vidunder er udformet som en styrekugle, der afgiver firkantimpulser. 480 pulser svarer til en kugleomdrejning. Pulsernes polaritet angiver retning, medens antallet angiver bevægelsens omfang.

Ved at anvende en sådan Trackball spares der således den A/D-konvertering, der ellers er nødvendig ved Joy-sticks.

Instrutek, Christianholmsgade, 8700 Horsens.





# L-meter med analog visning

Test og måling af selvinduktioner, repræsenterer for de fleste elektronikamatorer, et temmeligt irriterende problem. Enten har man liggende et antal umærkede spoler — eller behov for selv at vikle en eller anden "skæv" værdi — det være sig til HF eller LF brug (delefiltere o.a.). Der findes i litteraturen en del formler og nomogrammer til vikling af diverse et- eller flerlagsspoler — med eller uden kerne. Alle disse formler og nomogrammer har naturligvis deres fulde berettigelse, men efter et større beregnings- og vikle arbejde ville det jo unægteligt være rart at kunne checke det færdige resultat på et L-meter. Udfra disse betragtninger blev denne konstruktion til. Ideen var, at man med så få eksterne justeringer som muligt, kunne måle selvinduktionen på en ukendt spole. Instrumentet skulle have et måleområde rækkende fra LF-området og langt op i HF-området. Den endelige løsning blev et L-meter med analog visning. Ikke fordi det ville repræsentere noget større problem at konstruere en digital kredsløsning — den analoge løsning blev valgt af den simple grund at viserinstrumentet synes at give en bedre "føling" med spolen under ændring af selvinduktionen (spacing, justering af kerne o.a.). Da der i P.E. 2/81 har været bragt et AC-

millivoltmeter begrænsede konstruktionen sig til en L-meter forsats og en mindre modifikation af millivoltmetret. Modifikationen består i at øge følsomheden til 10 mV F.S.D.

Denne modifikation sker på bekostning af metrets øvre grænsefrekvens, men da højeste målefrekvens er ca. 100 kHz giver dette ingen problemer. Det modificerede millivoltmeter er opbygget på samme Teprint som det oprindelige (se diagram, komponentplacering).

## MÅLEPRINCIPPET

Der findes adskillige måder til bestemmelse af en given spoles reaktans. Princippet anvendt i denne opstilling er i virkeligheden en simpel spændingsdelings-måling. Spolen fødes med en konstant strøm (generatoren har en meget høj modstand set i forhold til spolen, strømmen er således konstant og spændingen vil stå i direkte relation til selvinduktionen). Af det foregående fremgår det at ethvert AC-millivoltmeter med tilstrækkelig følsomhed (10 mV/100 kHz) vil kunne anvendes sammen med L-meter forsatsen, blot må man huske en overføringskondensator hvis en sådan ikke allerede befinder sig i det bestående millivoltmeter.

Da L-meter-forsatsen har et meget lavt forbrug (mindre end 10 mA) og desuden kun skal fødes med en "single supply" spænding vil det være forholdsvis enkelt at tilslutte forsatsen til et meter som opfylder de nævnte følsomheds/frekvens-betingelser.

## DIAGRAMMET

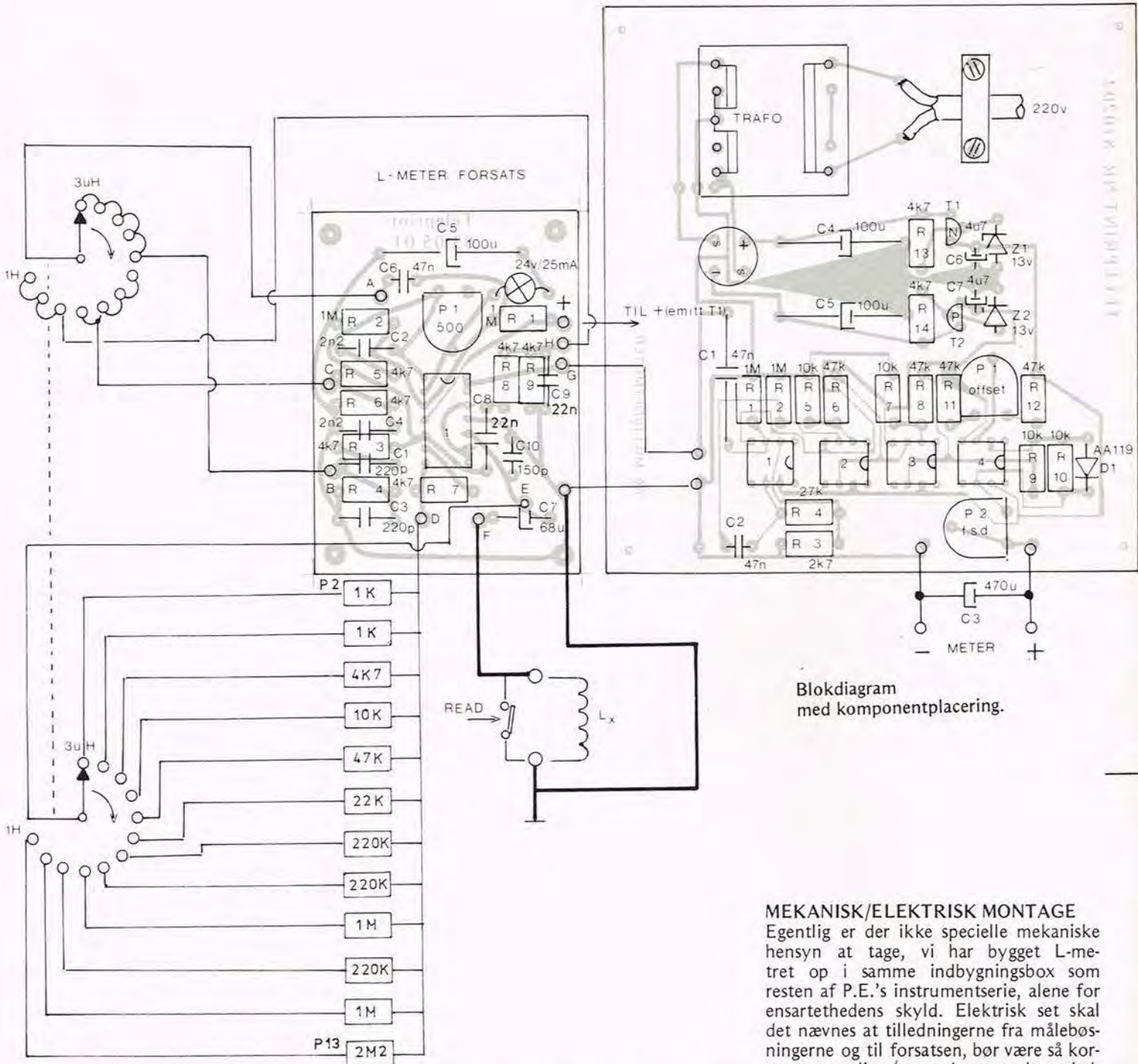
Første operationsforstærker er koblet som en sinus/Wien-bro generator hvor amplitudestabiliseringen klares med en glødelampe, glødelampen fungerer som P.T.C. modstand det vil sige lav modstand ved lav temperatur og høj modstand ved høj temperatur (glødetrådets temperatur er her bestemt af signalets størrelse).

Generatoren har 3 faste målefrekvenser ca. 100 kHz/10 kHz/1 kHz, som automatisk vælges ved områdeskift. Da der kun er tale om faste frekvenser får amplitude- "bounce" ingen reel betydning og derfor kan en så simpel komponent som en glødelampe anvendes.

Operationsforstærker nr. 2 er en simpel buffer som føder spændingsdeleren hvor den ukendte spole udgør "bundmodstanden".

Det er altså simpelthen spændingen over spolen som måles, forstærkes op og føres til millivoltmetret, det vil ses, at jo større selvinduktion desto større spænding. Vi





Blokdiagram med komponentplacering.

**MEKANISK/ELEKTRISK MONTAGE**

Egentlig er der ikke specielle mekaniske hensyn at tage, vi har bygget L-metret op i samme indbygningsbox som resten af P.E.'s instrumentserie, alene for ensartethedens skyld. Elektrisk set skal det nævnes at tilledningerne fra målebøsningerne og til forsatsen, bør være så korte som muligt (anvend eventuelt netledning for at nedsætte selvinduktionen). Det anbefales at anbringe potmetrene P 2 -13 på selve omskifteren, det ser muligvis knapt så fikst ud, men denne monteringsmetode minimerer risikoen for parasit oscillationer og kobling forårsaget af lange tilledninger, bemærk niveauforskellen kan være større end 60 dB.

**KALIBRERING**

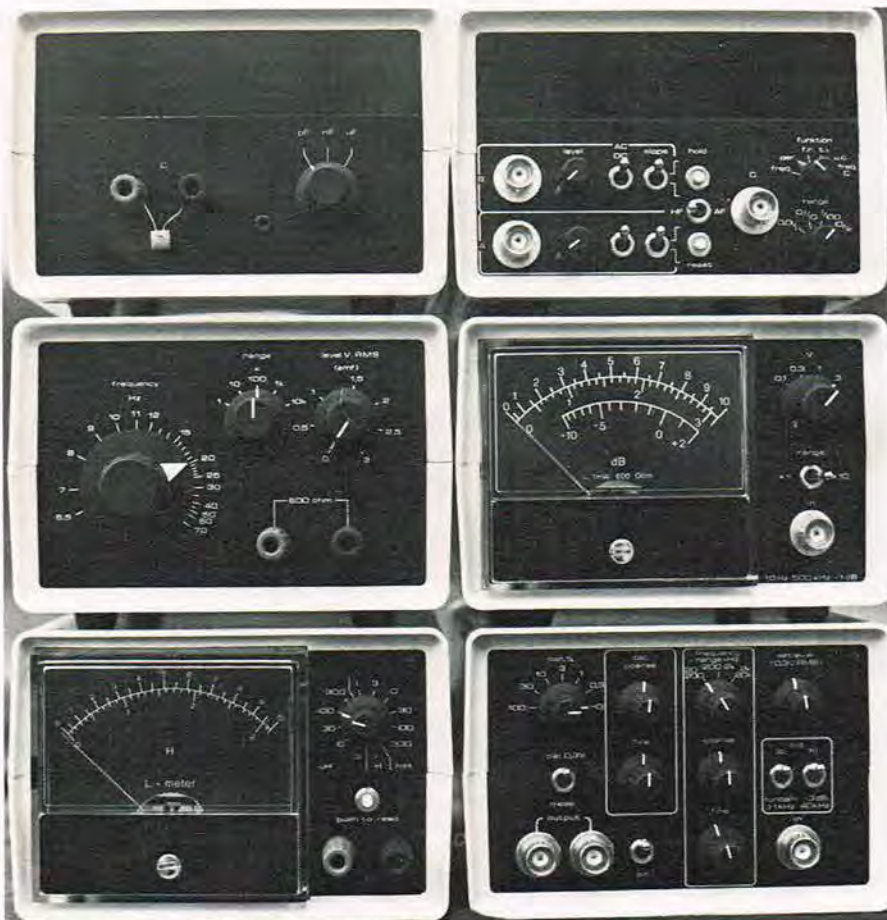
Kalibreringsproceduren starter med kalibrering af millivoltmetret:  
 1. Uden at metret er tilsluttet lysnettet, justeres instrumentet mekanisk til 0.  
 2. Metret tilsluttes lysnettet, og med kortsluttet indgang justeres off-set potmetret P 1 til elektrisk 0 på instrumentet. (uden forsats tilsluttet).  
 3. Fra tonegenerator tilføres nu 10 mV rms/10 kHz til input på millivoltmetret og P 2 justeres til fuldt udslag.

har valgt at montere en switch over målebøsningerne således at disse er kortsluttet når der ikke måles. Spændingen er helt oppe på ca. 1,5 Vrms når der ikke er belastning over måleklemmerne, da fuldt meterudslag svarer til 10 mV, ses det jo nok at instrumentet vil tage sig en ordentlig "tur" når måleobjektet fjernes. Desuden giver det den fordel at C7 vil bevare sin ladning.  
 DC-bias, for alle fire operationsforstærkere, er bestemt af R 1 og R 2 idet hele opstillingen er DC-koblet.  
 Som tidligere nævnt er generatoren en sinus/Wienbrogenerator, man kunne naturligvis have valgt andre mere primitive generatortyper (simple firkant eller trekantgeneratører) forskellige forsøg pegede imidlertid på sinusgeneratoren som

den mest velegnede specielt fordi kurveformen ikke ændrer udseende efter at have passeret spændingsdeleren (som jo i virkeligheden er et differentieringsled). En differentiering af andre kurveformer vil normalt give problemer ved tilslutning til et tilfældigt AC-millivoltmeter, da disse normalt ikke måler sand RMS.  
 AC-millivoltmetret fra P.E. 2/81 har gennemgået en mindre modifikation idet attenuatoren nu ikke mere skal bruges, modifikationen er ikke særligt omfattende hvorfor det har været muligt at benytte samme print.

Spændingen til forsatsen tages fra millivoltmeterets positive forsyningshalvdel, forbruget er som tidligere nævnt særdeles lavt og der er derfor ikke behov for ændring af forsyningen.





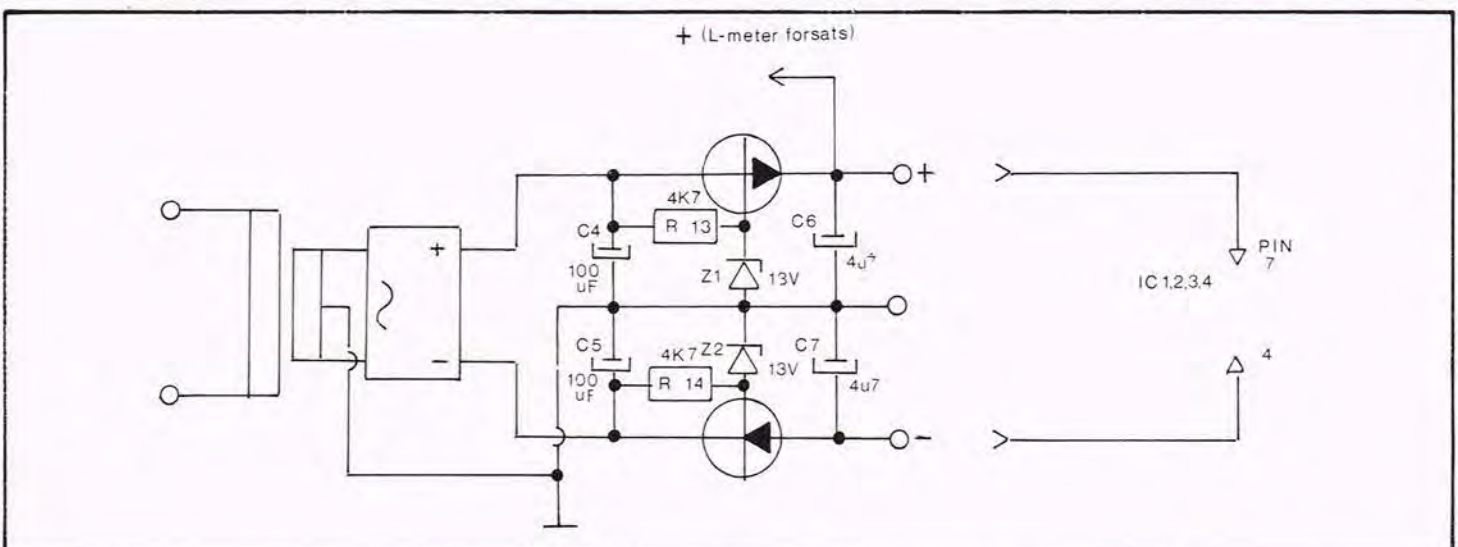
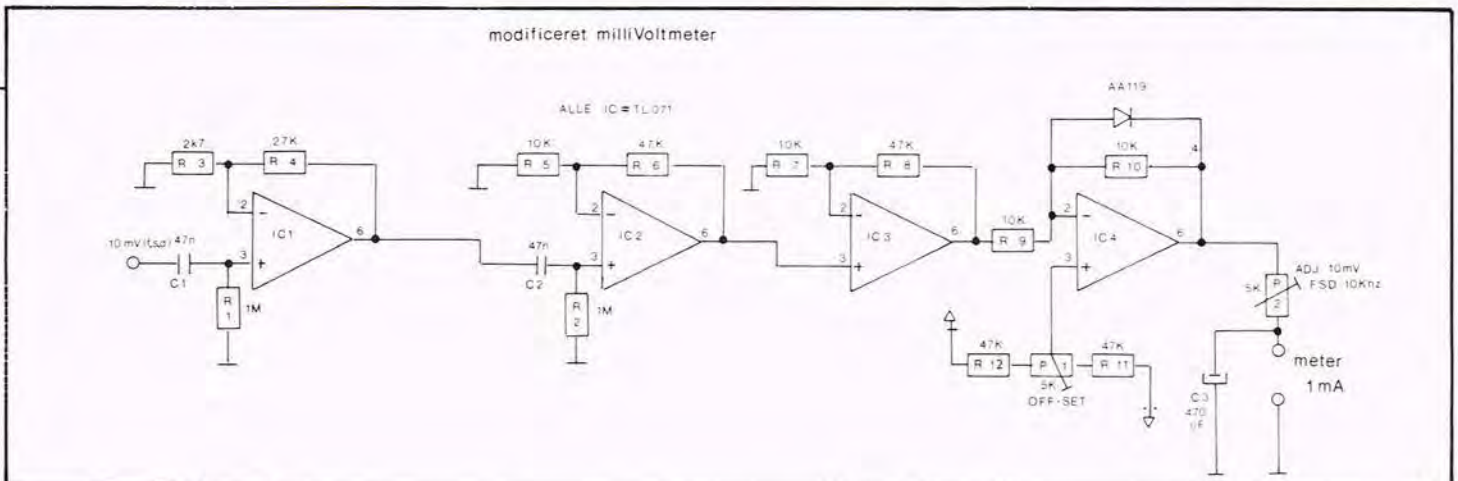
P.E.s måleudstørs-serie omfatter nu 6 instrumenter som alle har været bragt i P.E.

Når kalibreringen af millivoltmetret er tilendebragt kan L-meter forsatsen funktionstestes og kalibreres. Med oscilloscope tilsluttet ben 7 på IC'en betragtes kurveformen og P 1 justeres til stabil oscillation i alle tre frekvensområder, slutresultatet skulle gerne være en pæn stabil sinus uden HF-overlejrning. Desuden bør kurveformen stabilisere sig indenfor få sekunder ved områdeskift.

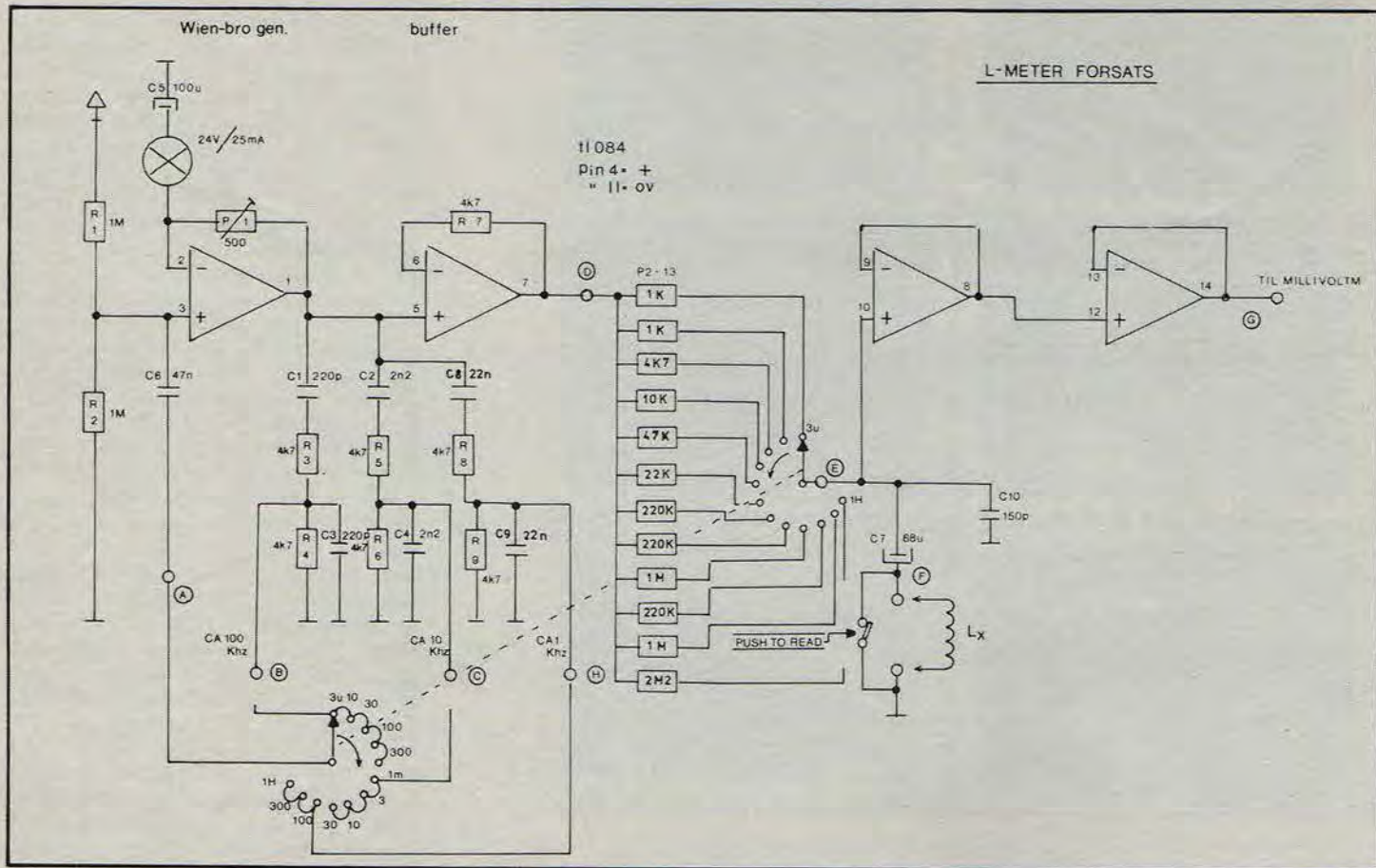
Det vil sandsynligvis kunne svare sig at gentage denne justering af sinusgeneratoren efter at opstillingen har været tændt i en halv snes minutter. Under kalibrering af de forskellige måleområder (P2-13) vil det være praktisk enten at have adgang til et fabriksfremstillet L-meter eller et passende sortiment af normspoler. Det er de færreste der har adgang til et professionelt L-meter, men heldigvis findes der da den løsning at indkøbe et antal drosselspoler med passende værdier.

Flere lødselsforhandlere fører drosselspoler med rimeligt lave tolerancer fra mindre end 0,5 uH til flere hundrede milli-Henry. Skulle der være problemer med at fremskaffe spoler til kalibrering af de høje områder kan det være nødvendigt at serieforbinde et antal spoler med lavere induktion.

Da instrumentets nøjagtighed står og falder med kalibreringen siger det sig selv at det vil kunne betale sig at være omhyggelig på netop dette punkt, lad generato-







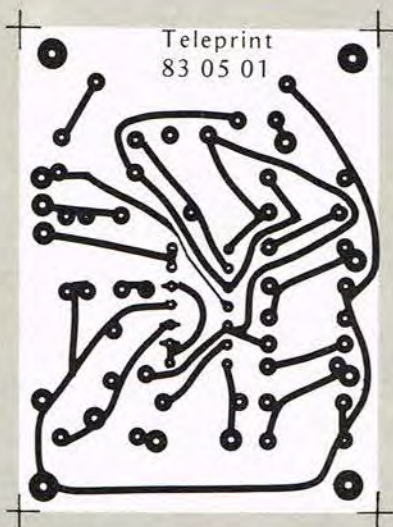
ren "varme op" en halv times tid før selve kalibreringen, således at sinusgeneratoren har nået at stabilisere sig i sit endelige arbejds punkt.

#### REFERANCER

- Helmut Meyer: *L und C-Messgerät*/Funkschau heft 19/80.  
 Jörg Rehrmann: *Induktivitäts Messgerät*/Funkschau 8/81.  
 Yokoh Kikuchi: *Digitale RLC Messgeräte*/Elektronik 10/81.  
 N.E. Hadzidakis: *Five Chip Meter measures impedances*/Electronics May/81.  
 273 Schaltungen Elektor Verlag: *Kapazitäts und Induktivitätsmessung*  
 J. Carruthers, J.H. Evans... -RC-oscillators/Wireless World Oct. /75.  
 Gerd Koetter: *NF-Generator*/Funkschau heft 8/78.  
 James J. Rede: *Stable Sinusoidal oscillator*/Electronics June/81  
 Jerrold R. Clifford & Martin Clifford: *Modern Electronics Maths. (Foulsham).*  
 Texas Instruments: *Bifet Op Amp series (data & Applications).*  
 Spoler beregning og egenskaber/Populær Radio 13/74.  
 Populær Elektronik/Tonegenerator 10/80.  
 Populær Elektronik/AC-Millivoltmeter 2/81.

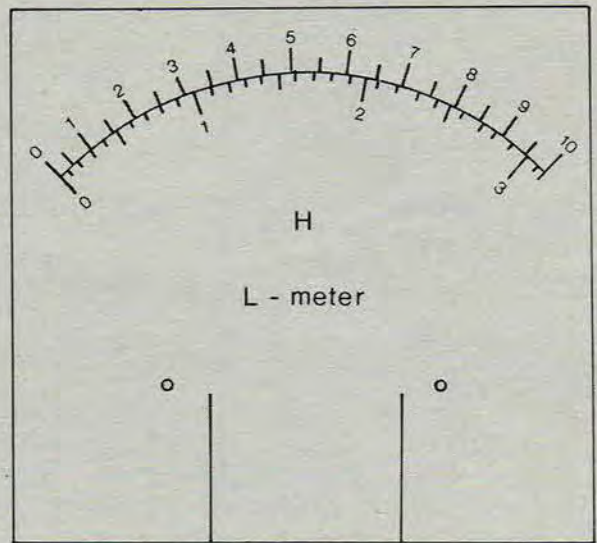
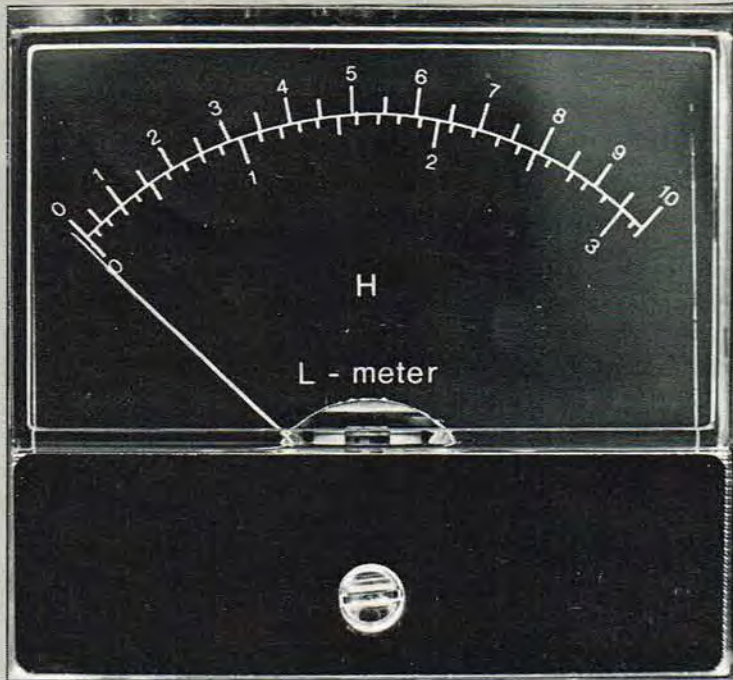
#### ORDFORKLARING

- Spacing: At mindske en spoles selvinduktion ved at øge afstanden mellem vindingerne.  
 F.S.D.: Full scale deflection (fuldt viserudslag).  
 Bounce: Problemet -amplitudestabilisering ved hurtigt frekvensskift (specielt kendt fra sinusgenerator-konstruktioner).  
 Reaktans: Vekselstrømsmodstand.



Printet til L-meter set fra kobberriden i forhold 1:1





**STYKLISTE  
L-METERFORSATS**

R 1,2 ..... 1 Mohm  
R 4,5,6,7,8,9 ..... 4,7 Kohm

P 1 ..... 500 ohm trimp. (liggende)  
P 2,3 ..... 1 Kohm » »  
P 4 ..... 4,7 Kohm » »  
P 5 ..... 10 Kohm » »  
P 6 ..... 47 Kohm » »  
P 7 ..... 22 Kohm » »  
P 8,9,11 ..... 220 Kohm » »  
P 10,12 ..... 1 Mohm » »  
P 13 ..... 2,2 Mohm » »

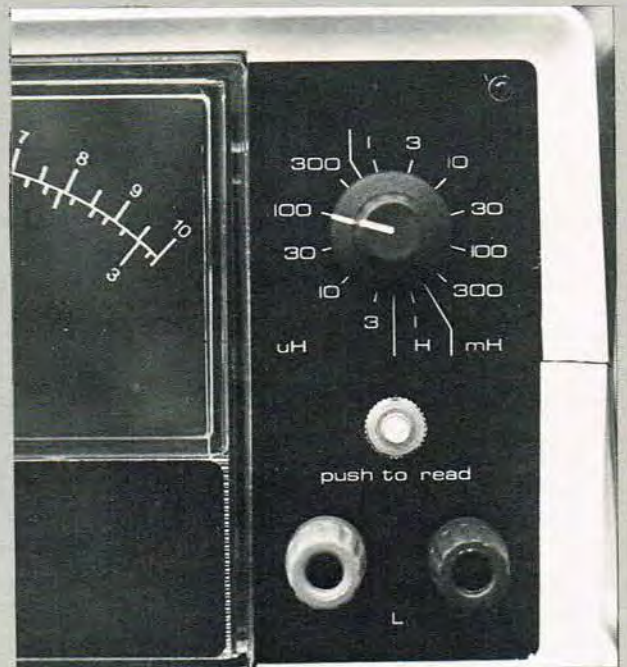
C 1,3 ..... 220 pF  
C 2,4 ..... 2,2 nF  
C 5 ..... 100 uF/25V  
C 6 ..... 47 nF  
C 7 ..... 68 uF  
C 8,9 ..... 22 nF  
C 10 ..... 150 pF

1 stk. glødelampe 24V/25 mA (Osram)  
IC ..... TL 084  
Omskifter ..... 2 x 12 stillinger.

**Mod. AC-millivoltmeter**

R 1,2 ..... 1 Mohm  
R 3 ..... 2,7 Kohm  
R 4 ..... 27 Kohm  
R 5,7,9,10 ..... 10 Kohm  
R 6,8,11,12 ..... 47 Kohm  
R 13,14 ..... 4,7 Kohm  
P 1,2 ..... 5Kohm trimp. liggende  
C 1,2 ..... 47 nF  
C 3 ..... 470 uF/25V  
C 4,5 ..... 100 uF/40V  
C 6,7 ..... 4,7 uF/35V  
D 1 ..... AA 119  
T 1 ..... BC 237 (nnp)  
T 2 ..... BC 309 (pnp)  
Z 1,2 ..... 13V  
IC 1,2,3,4 ..... TL 071  
Ensretter ..... WO-005  
Trafo ..... 2x12V/50 mA  
Nortra 10923 A/S Metric (o.a.)  
Meter ..... KM 86 1 mA/Kyoritsu.

Teleprint  
nr. 83 05 01  
a' kr. 16,85



Da vi ved at mange er interesseret i at lave deres print selv, kan du bestille en færdig positiv film hos os – og kun hos os! Du kan kun købe film fra og med år 1980 og fremefter. Skriv nummeret på printet på kuponen herunder som derefter sendes ind til os. Hvis du ikke har lyst til at klippe i bladet, må du gerne skrive den af.

Omkostningerne er det eneste du skal betale, og de er som følger:  
1 print 9,- kr. 2 print 13,- kr. 3 print 17,- kr. Altså det første print 9 kr. og de efterfølgende print 4 kr. pr. stk. Det må gerne være forskellige numre der bestilles, og du må bestille lige så mange som du skal bruge.

Send mig følgende film af Teleprint:

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

Det samlede beløb kan vedlægges i frimærker eller i check.

NAVN.....  
Adresse.....  
Post nr.....By.....

Kuponen sendes til: Forlaget Telepress ApS  
Greve Strandvej 42, 2670 Greve Strand



2 X 100 WATT MOS-



**MOS-FET FORSTÆRKER**

Jeg har gennem tiderne bygget mange af jeres forstærker-konstruktioner med stort udbytte. Specielt kan fremhæves 2 x 50 watt med 2N 3055 i udgangen fra 1972, samt to stk. brokoblede YL90 med Darlingtonudgang fra 1979. Disse har fungeret perfekt og til stor fornøjelse. Sidst har jeg fremstillet to stk. 2x100 W MOS-FET forstærkere fra nr. 10/81. Med disse har jeg flg. problem. De gengiver fantastisk klart og rent ved lav lydstyrke. Så snart jeg lukker en smule op for volumenkontrollen, udover den fornævnte lydstyrke, opstår forvrængning som en slags skratten oven i lyden, hvilket er meget utåleligt. Fænomenet opstår ved middel i stuestyrke, altså ikke ret højt. Printene (jeres egne) er opbygget helt identiske med separat strømforsyning til hver kanal. De er gennemgået utallige gange for monterings- og komponentfejl uden resultat. Samtlige småsignal-transistorer bliver utroligt varme, især T5 som kun kan berøres et ganske kort øjeblik.

Alle anbefalede komponenter er anvendt. Tomgangsstrømmen er justeret til ca. 100 mA og DC-ofset på udgangen er næsten 0. Der har ingen problemer været med justeringen af disse værdier. Mekanisk er de opbygget som I har anvist. MOS-FET transistorerne varmer efter forventningen det vil sige normalt. Fænomenet har ikke selvsvingingskarakter. Jeg håber I kan hjælpe mig. Finn Olsen 1826 Kbh. V.

Det glæder os at du har haft så meget glæde af vores konstruktioner. Vi er sikker på at du nok også skal få glæde af MOS-FET-forstærkeren når den først er i orden. Da vi ikke for har haft problemer med denne konstruktion, og da problemet lyder ret specielt, vil vi kontakte dig for at hjælpe dig med problemet.

**DRUM SYNTHESIZER**

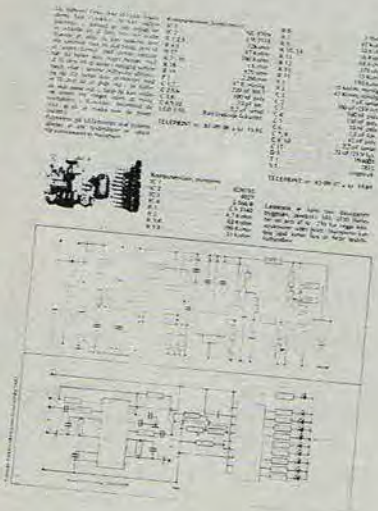
Tusen takk for et fint blad med mange interessante konstruksjoner. Jeg har bygget Deres Drum Synthesizer fra P.E. nr. 4-82, og har følgende spørgsmål om nevnte konstruksjon:  
1. Hva kan grunnen være til at P 3 (Sweop) ikke fungerer? Alt andet inklusive transistoren fungerer tilfredsstillende.  
2. Hvis man bruker en forsterker etter utgangen på D.S. kan man høre oscillatoren "syng" i bakgrunnen. Hvordan kan man få vekk dette uten at man skader selve signalet?

Øyvind Anthonson  
N8500 Narvik  
Norge

Der skulle ikke være problemer med P 3, fejlen kan skyldes at du drejer for hurtigt på den, så den kommer ud over det område hvor reguleringer sker. Det kunne jo også være en defekt ledning eller en kold lodning. At oscillatoren kan høres er nok fordi din forstærker er for følsom, prøv at sætte et potmeter over udgangen og juster til passende følsomhed. I stedet for at sætte en ekstra forstærker foran, er det nemmere at ændre følsomheden på den indbyggede. Det gøres ved at ændre modstanden R 4 i modkoblingen. En 470 ohm giver dobbelt følsomhed.

Alle breve til denne brevkasse vil blive besvaret, —enten her i bladet, eller direkte til den enkelte spørger, så husk altid at skrive et evt. tlf.nr. i dit brev til os.

Volumenkontrollen kan godt ændres til en hurtigere eller langsommere regulering, men ikke hver for sig, en ændring vil påvirke begge tider samtidig. Tiden ændres ved at udskifte modstanden R 2 i oscillatoren, større værdi giver længere tid og mindre værdi kortere tid. Vi kender ikke andre konstruktioner med separate reguleringer.

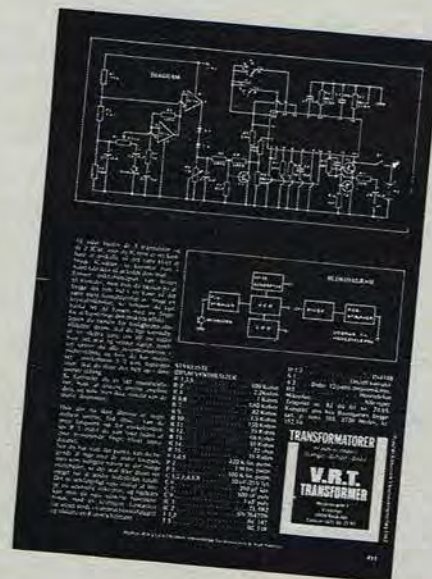


**VOLUMENKONTROL**

Jeg har tænkt mig at bygge "En finger volumenkontrol" fra P.E. nr. 9/82. Jeg vil gerne spørge om følgende:

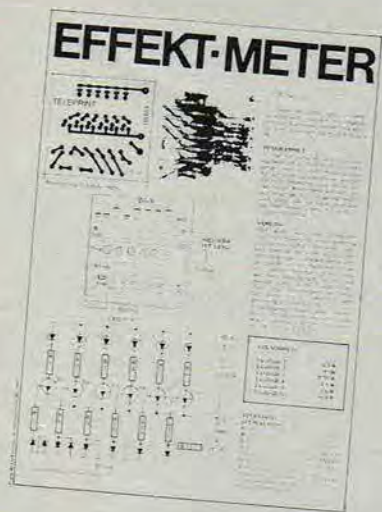
1. Kan tiden fra max. -min. ændres og i bekræftende fald kan tiden for stigning ændres så den bliver forskellig fra fald-tiden? Jeg tænker her på, om man ved hjælp af dioder og modstande — eller på anden måde — kan skille stigning og fald fra hinanden.
2. Hvis det ikke kan lade sig gøre, vil jeg gerne vide om I kan henvise til andre konstruktioner med en volumenkontrol med separate op- ned-reguleringer?

Poul Bak  
8700 Horsens



Populær Elektronik's konstruktionstillæg 1983





**EFFEKT METER**

Jeg har bygget jeres effektmeter, fra 3/81. Jeg kunne godt tænke mig at vide, hvor store R 1 -12 skal være, hvis den skal gå op til 20W.

Chr. Larsen  
Koldby

Det nemmeste vil være at erstatte R 13 med et trimmepotmeter på ca. 4,7 K og justere til korrekt visning. 20W i 4 ohm svarer til 9 volt og 20 W i 8 ohm giver 12,5 volt, denne spænding kan f. eks. tilføres indgangen fra en netdel, og R 13 justeres til den sidste lysdiode lige netop lyser.

**ELEKTRONISK DELEFILTER**

Jeg overvejer at bygge jeres elektroniske delefilter (Elektronik Årbogen '80). I den forbindelse vil jeg høre om den viste strømforsyning kan trække to delefilter og om jeg af hensyn til brum kan tilføje mig at indbygge strømforsyning og delefilter i samme kasse.

Finn Jensen  
4200 Slagelse

Strømforsyningen kan nemt klare op til fem delefilter uden problemer. Hvis filter og netdel bygges sammen skal trafoen monteres så langt væk fra filterne som muligt, om nødvendigt kan der sættes en bliskærm om trafoen.

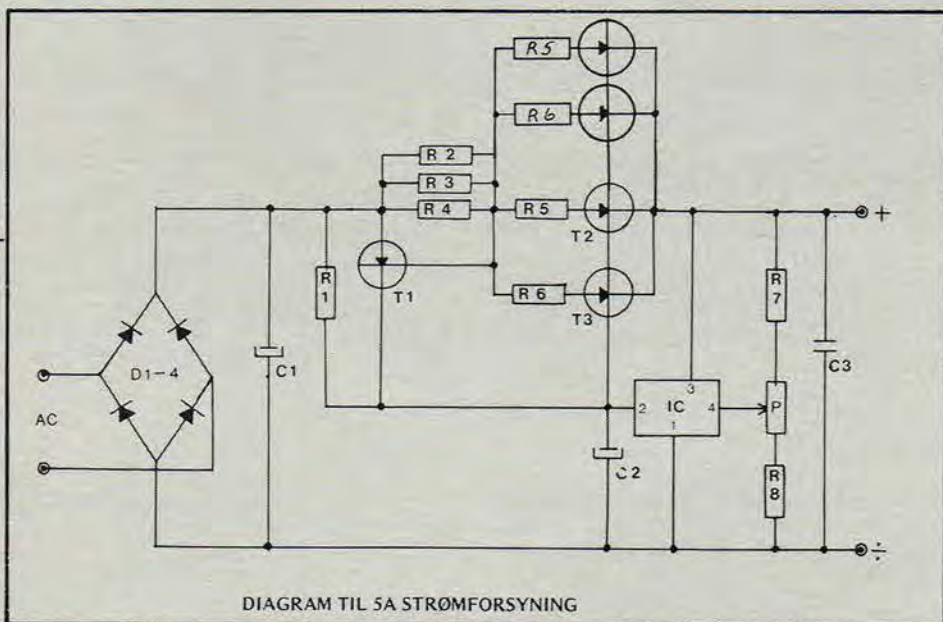


DIAGRAM TIL 5A STRØMFORSYNING

**8A STRØMFORSYNING**

Jeg har et spørgsmål angående den 8A strømforsyning (af Bent Knudsen).

Kan man lave den om til en 20A istedet for en 8A, ved at skifte trafoen til en 18V 20A, og dioderne til en brokobling (K005 40V 25A)? Hvis det ikke kan lade sig gøre vil I så vise mig hvordan det så skal gøres, eller sende mig et diagram over en anden strømforsyning, som på udgangen kan klare 12-15V 20A. Den behøver ikke være så stabil. På forhånd tak!

Kjeld Hansen  
4100 Ringsted

Netdelen kan godt udvides til 20A, hvis der som du skriver bruges en trafo på 20A og en anden brokobling.

For at regulatoren kan klare den store strøm skal transistorerne T 1-2 hjælpes med et sæt nøjagtig magen til som vist på diagrammet. I hver trans. vil der da gå 5A som de nemt kan klare. De tre modstande R 2-3-4 som udgør kortslutningssikringen skal udskiftes til en på 0.035 ohm 15W, det klares ved at parallelforbinde 6 stk. 0.22 ohm 5W.

Husk at køle transistorerne godt, der afsættes ca. 20W i hver. Der bør også bruges 2,5 kvadrat ledning mellem brokobling og R2-4 samt mellem trans. og udgang.

**TRANSFORMATORER**

til enhver opgave  
Hurtigst - Billigst - Bedst

**V.R.T. TRANSFORMER**

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

**KONSTRUKTIONSDELE**

Flere og flere benytter Micro Link som postordreleverandør.

Dette siger vi tak for. Er der en fordel ved at handle pr. postordre???

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

ZENITH ZVM -121-E  
Video monitor . . . . . kr. 1.795,00  
NewBrain type AD eller A, dagspris!

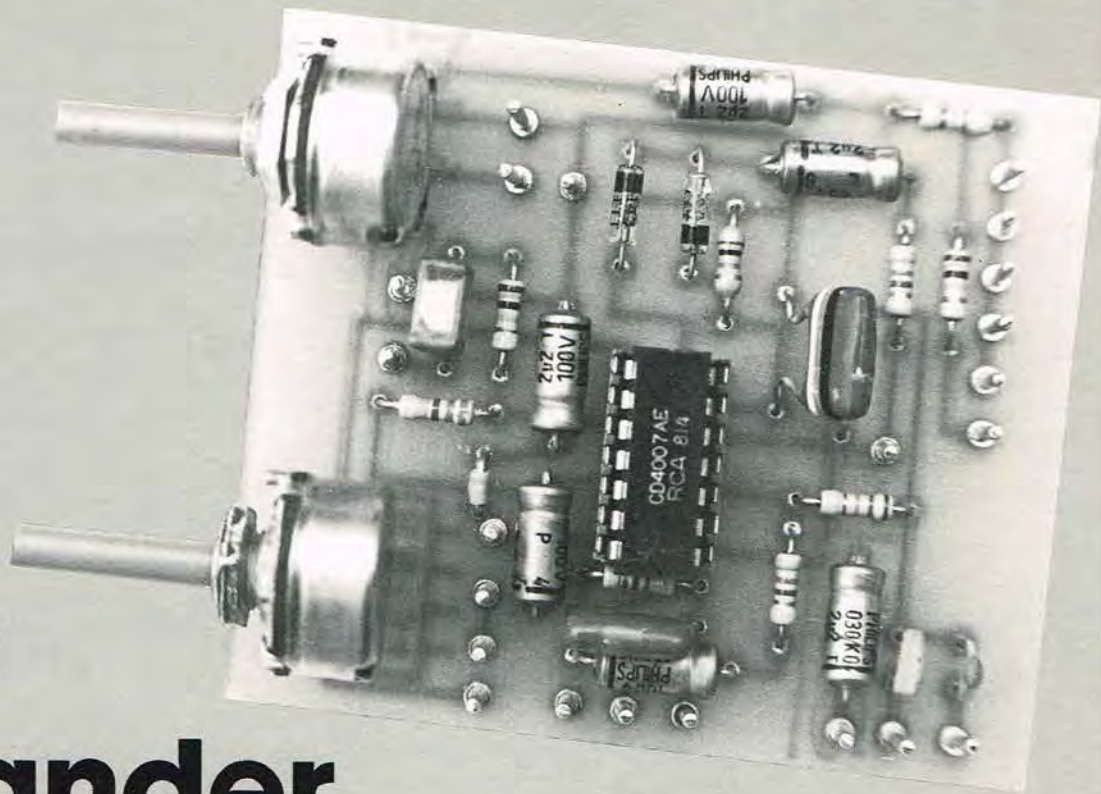
**MICRO LINK**

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

Populær Elektronik's konstruktionsfilag 1983



# Guitar ekspander



Hvis du nogensinde har prøvet en såkaldt Fuzzbox med dens rå og ulækre lyd, der brutalt skærer peakspidserne af alle kurverne og har en tendens til at dominere de skæve og uharmoniske toner, er der her et kredsløb der billigere og bedre formår at frembringe toner og lyde uden at skære spidserne af, men tværtimod blødgør peakovergangene.

Ved at bruge den meget undervurderede C-MOS kreds 4007 i en lineær mode er det muligt at overdrive en klangeffekt uden direkte at skære den i stykker. C MOS 4007 er en dobbelt komplimentær IC hvor hver par forbindes som en inverter og begge bruges som forstærker med en kombineret forstærkning på 60 dB. En af FET'erne i IC'en bruges som voldtrolleret modstand der kan varieres fra adskillige megaohm til nogle få hundrede ohm. Forstærkerens udgang føres til en detektor som kontrollerer modstanden i FET'en og fører signalet tilbage ad forskellige veje i kredsløbet for at opnå ekspanderende eller komprimerende effekter. Kompressor-effekten er effektiv over en skala på 30 dB.

Kredsløbet har 6 funktioner:

1. Overdrive
2. Kompression
3. HF-kompression
4. Ekspansion
5. Højekspansion
6. HF Ekspansion

Effekten er variabel i alle funktioner undtagen Overdrive.

Konstruktionen er temmelig kompakt opbygget og kan sammen med et 9 volts bat-

teri indbygges i en lille metalkasse med udboringer til omskiftere og kontakter. Her må man huske at al ledningsføring helst skal være med skærmet kabel. Hvis din guitar pick-up har lav følsomhed, kan det være nødvendigt at øge værdien på modstanden R 2.

Hele opstillingen forbruger kun 3 mA, så et batteri skulle kunne holde et godt stykke tid.

C MOS invertere kan bruges på samme måde som operationsforstærkere i inverting mode, med den fordel, at der er indbygget impedanset forstærker med et gain på 30 dB. Signalet afkobles og ledes igennem et par modstande til næste forstærkertrin der har et modstandspar i tilbagkoblingen.

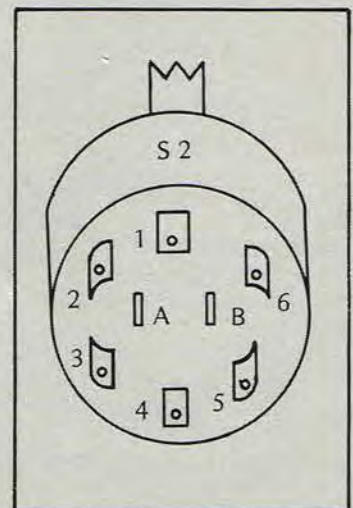
Hvis punkt A nu forbindes til stel via en modstand, bliver forstærkningen reduceret.

Hvis punkt B føres til stel gennem en modstand vil forstærkningen øges.

Outputtet passerer gennem en detektor der sørger for at spændingen er proportional med signalet og kontrollerer dermed IC'ens FET. Hvis FET'en føres til punkt A eller B vil forstærkningen være proportional med udgangssignalet.

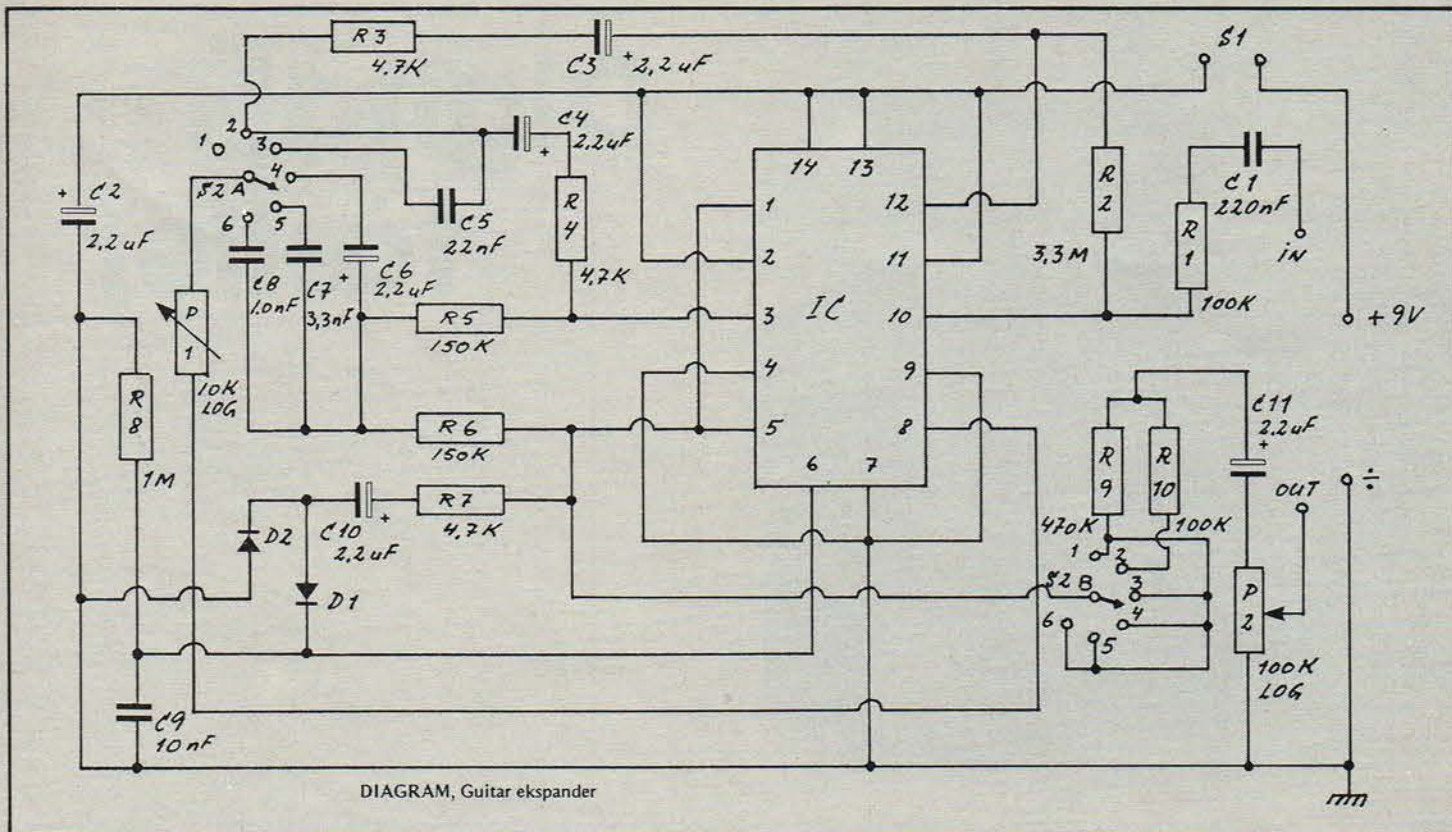
Derfor vil dette signal, hvis det mindskes, være selv-komprimerende eller sammentrængende.

Hvis udgangssignalet øges vil signalet ekspandere eller udvide sig. Ved at lave de forskellige forstærkninger frekvensafhængige kan man betone og fremhæve eller undertrykke og dæmpe de høje frekvenser på forskellige steder for at opnå den ønskede effekt.

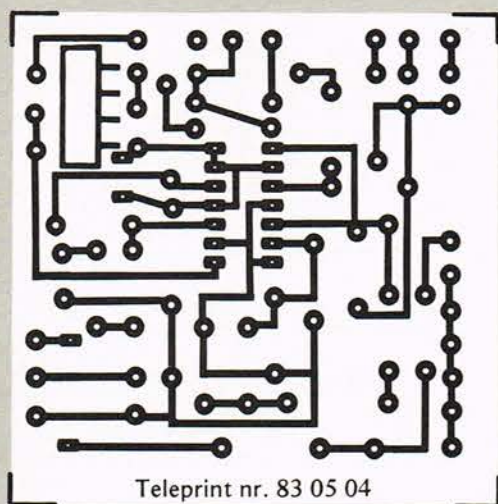


S2, Dobb. 6-polet omskifter.





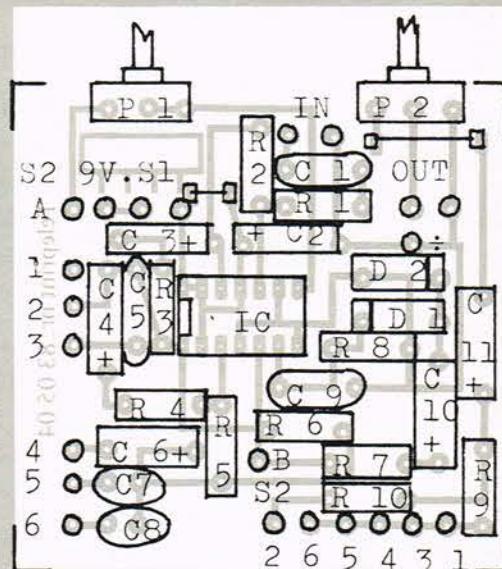
DIAGRAM, Guitar ekspander



Teleprint nr. 83 05 04

Til venstre ses printet til Guitar-ekspander i forhold 1:1 set fra kobbersiden.

Komponentplacering.



### STYKLISTE

Guitar ekspander

IC	4007
R 1, 10	100 K
R 2	3,3 M
R 3,4,7	4,7 K
R 5,6	150 K
R 8	1 M
R 9	470 K
P 1	10 K log.potmeter
P 2	100 K log. potmeter
C 1	220 nF MKT
C 2,3,4,6,10,11	2,2 uF/25 V.lyt
C 5	22 nF polyester
C 7	3,3 nF keramisk
C 8	1 nF keramisk
C 9	10 nF polyester
D 1,2	AA 143

S 1	On/Off kontakt
S 2	Dobb. 6-polet omskifter 2 stk. lus.

Byggesættet er set hos Baungarten Elektronik i Brønshøj, til en pris af kr. 60.65 - uden omskiftere.  
Teleprint nr. 83 05 04 a kr. 19,85.

### Elektronik-katalog 82-83 er nu udkommet!

Så blev vi endelig færdig!  
Vort nye katalog indeholder mellem 4-5000 varenumre og er på 270 sider. Kataloget tilsendes mod 37 kr. på check eller giro 9 35 33 21.

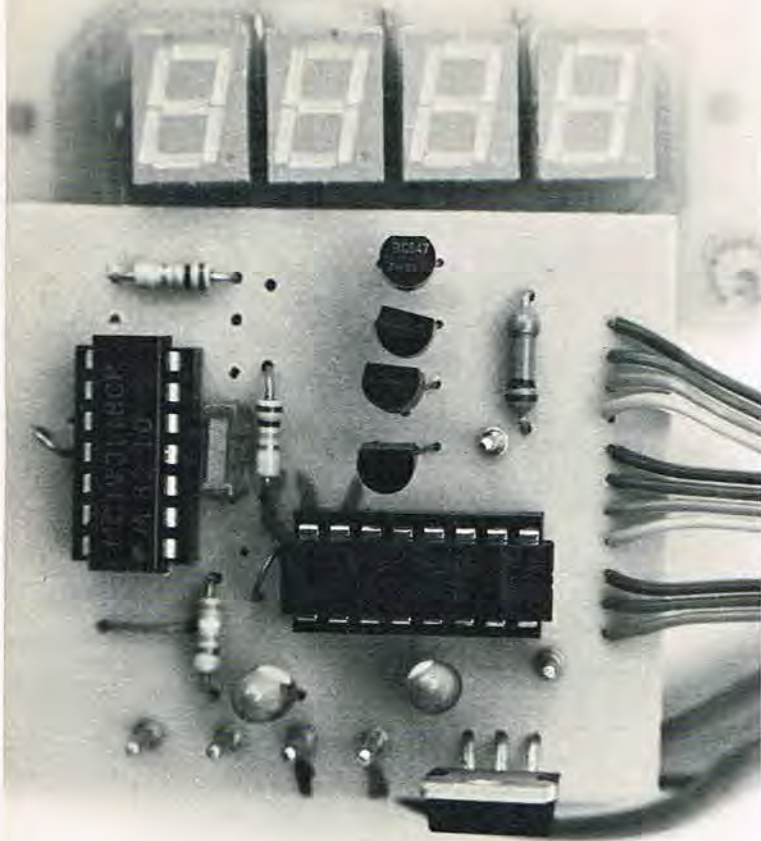
Med venlig hilsen

**Elektronik Lageret**

Væselvej 132 - 7800 Skive - Tlf. 07 526177



# Digital-tæller



Tekst: Bent Knudsen  
Foto: T.L.

Denne tæller kan anvendes til mange forskellige opgaver, f.eks. styktæller, time- og minuttæller, omgangtæller til racerbanelen m.m. Opbygningen er ret enkel da hele tælleren består af en enkel IC, som kun kræver få ydre komponenter samt et fire cifret display. Kredsen kan tælle til 9999, derefter nulstilles kredsen automatisk og begynder forfra.

## DIAGRAM

Indgangskredsløbet består af fire NAND-gates, IC 2, de to af de fire gates er koblet som støjdemningskredsløb ved hjælp af C 3 og R 1. Det betyder at tælleren kan trigges af mekaniske kontakter uden at der opstår støjproblemer.

De andre to gates bruges til reset kredsløbet. Fra de to hold gates føres signalet over to omskiftere til tælleren IC 1 som trækker displayet direkte.

Regulatoren IC 3 sørger for 5 V forsyningsspænding til de to kredse.

## TRIGNING

Tælleren kan trigges både med positive og negative impulser. Når punkterne A-B er forbundet skifter tælleren hver gang indgangen lægges til plus 5V. Hvis punkterne A-C forbindes og R 2 flyttes hen på RX 2 vil tælleren skifte når indgangen lægges til minus. Det samme gælder for reset, her er det D-F eller D-E som skal forbindes og R 3 flyttes til RX 3.

Når punktet hold lægges til stel stopper tællingen og fortsætter igen når forbindelsen fjernes.

## SAMLING

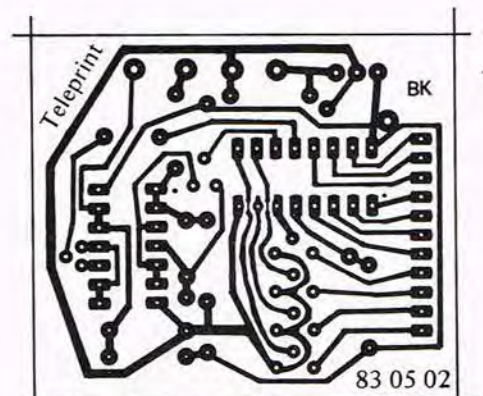
Hvis IC'er og display vendes rigtigt skulde der ikke være problemer. Som forbindelse mellem tæller og display bruges et stykke fladkabel. Hvis forsyningsspændingen er over 8-10V forsynes IC 3 med en køleplade ca. 3x3 cm. Som netdel kan der bruges en trafo på ca. 9V, 0,2A, en brokobling samt en lyt på 470 uF. Strømforbruget er ca. 175 mA.

## STYKLISTE

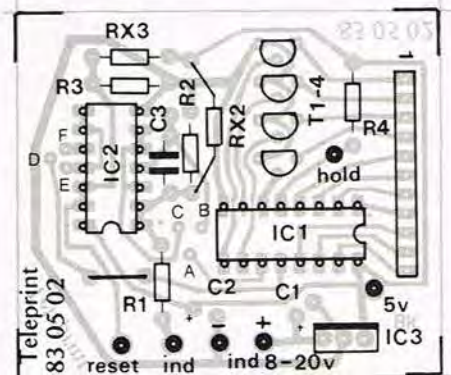
R 1	47 Kohm
R 2	100 Kohm
R 3	100 Kohm
R 4	100 Kohm
C 1	4,7 uF/25V
C 2	4,7 uF/25V
C 3	100 nF pol.
IC 1	MM74C925
IC 2	4011
IC 3	7805
T 1-4	BC 547
Display	4 stk. HA 1107R, Siemens

Pris: Ca. kr. 165 plus print.  
Delene skulle kunne købes i de fleste lødselsforretninger. Displayet er købt hos Aarhus Radio Lager.

Teleprint nr. 83 05 02 a kr. 16,85  
Teleprint nr. 83 05 03 a kr. 12,85

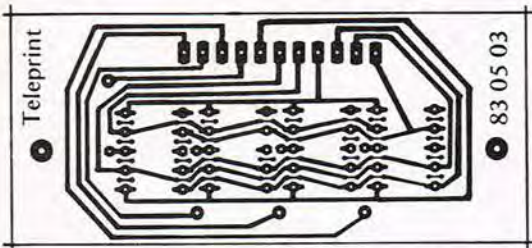


Digital-tæller-printet set i forhold 1:1 fra kobbersiden.

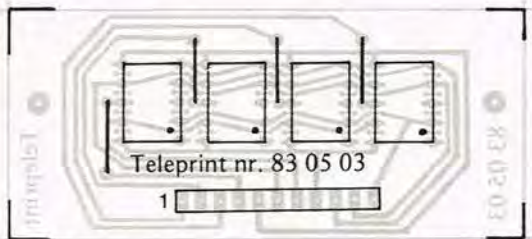


Komponentplacering.



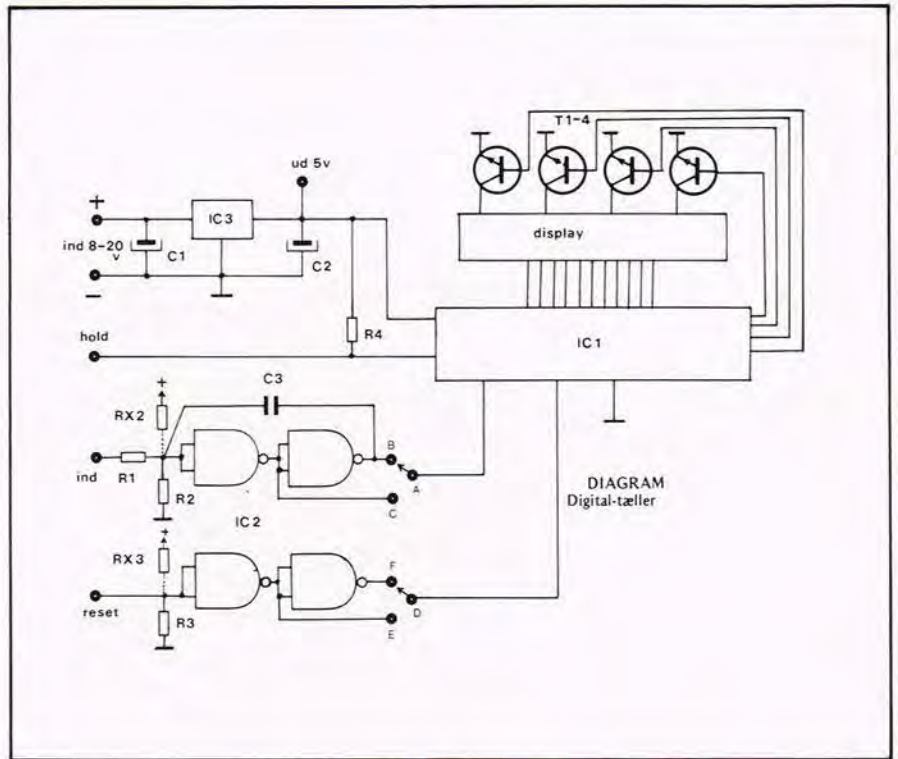


Display-printet set i forhold 1:1 fra kobbersiden



Komponentplacering.

Fortsat fra forrige side,  
Digital-tæller.



# Månedens fuglerede

Af Carl A. Stenling



Denne måneds fuglerede er en batteriindikator

# fuglerede

Tørbatterier har en begrænset kapacitet, og det kan derfor være nyttigt at vide hvornår det er på tide at skifte batterierne ud.

Denne måneds fuglerede er en lille konstruktion som tænder en lysdiode når batterispændingen falder til under en forhåndsindstillet værdi.

Normalt trækker T 2 basisspændingen til T 1 mod 0 V og T 1 spærrer. Hvis forsyningsspændingen synker giver spændingsdeleren R 2/P 2 mindre end 0,7 V ud og T 2 spærrer. Dermed får T 1 basistrøm og lysdioden lyser.

På P 2 justeres min. spænding, og P 1 justerer lysdiodens lysstyrke.

Dersom batteriindikatoren skal benyttes i modelfly eller lignende, kan P 1 og D erstattes af en summer. Dermed giver summeren alarm når batterispændingen bliver faretruende lav.

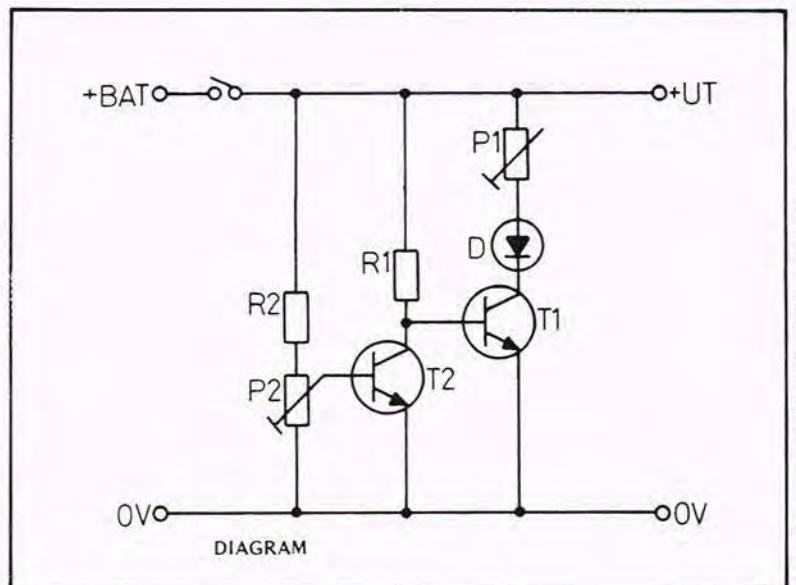
Konstruktionen bør monteres efter belastningens afbryder, så at indikatoren ikke tapper batteriet unødigt.

### STYKLISTE

#### BATTERIINDIKATOR

- R 1. .... .22 kohm
- R 2. .... .470 kohm
- P 1. .... .1 kohm

- P 2. .... .470 kohm
- D. .... LED
- T 1. .... BC547B
- T 2. .... BC547B





# VIND 3000.-kr.



Bliver det dig  
der bliver den  
heldige vinder?

## SÅDAN DELTAGER DU, — LÆS HER OM HVORDAN DU VINDER 3000.-Kr.

Vi har før haft præmier til den bedste konstruktion i Populær Elektronik.  
Denne gang kan du vinde for 3.000 kr. løsdeler, udover det honorar som du får, når  
din konstruktion har været bragt i Populær Elektronik.

For at deltage i konkurrencen skal du sende din bedste konstruktion ind til os. Kon-  
struktionen skal være færdigmonteret — klar til afprøvning!

I marts 1984 vil nogle af de løsdelsforhandlere, som annoncerer i Populær Elektronik  
finde året bedste konstruktion. Vinderens navn vil blive offentliggjort i P.E. nr. 5/84.

Den som har lavet årets bedste konstruktion, vil altså udover det sædvanlige honorar  
få tilbudt for 3.000 kr. elektronikløsdeler.  
Det vil komme til at foregå på følgende måde: Vinderen vælger en af de løsdelsfor-  
retninger, som annoncerer i P.E., hos denne løsdelsforhandler vælger vinderen så hvad  
han vil have for de 3.000 kr. — vi betaler!!  
Beløbet kan ikke udbetales kontant!

Send din bedste konstruktion til:  
Forlaget Telepress ApS, Greve Strandvej 42,  
DK2670 Greve Strand.



# SONY'S DIGITALE PLADESPILLER ER TIL DEM, DER TROEDE, DE HAVDE DET BEDSTE INDENFOR HI-FI.



*CDP-101 er forsynet med automatisk disc loading, manuel (two speed) og automatisk søger (du kan finde din yndlingspassage på mindre end 5 sekunder) samt en programmerbar repeat funktion.*

*De to displays fortæller, hvilket nummer du hører (eller gerne vil høre), hvor lang tid pladen har spillet, og hvor lang tid der er tilbage. Det hele kan styres fra lænestolen med den trådløse fjernbetjening.*

**S**ony behøver næppe nogen præsentation. Vi har været med til at skrive Hi-Fi'ens historie, så det er nok kun et fåtal, der ikke kender vores navn.

Den nye digital-teknologi er et godt eksempel på det pionerarbejde, der har givet vores navn plads i historiebøgerne.

I vores 82/83 katalog kunne vi præsentere verdens første digital optager (en forsats til det transportable Betamax udstyr), og nu kommer så vores digitale pladespiller til Compact disc'en.

## DIGITAL-LYDENS FORDELE I TAL.

Med digital-lyden er det endelig lykkedes at gøre noget markant ved problemer som den begrænsede dynamik, den uliniære frekvensgang, modulationsstøj samt wow og flutter.

CDP-101, den første Sony digital pladespiller i Danmark, har således

et dynamikområde, der er bedre end 90 dB, en "flad" frekvensgang fra 5 til 20.000 Hz, et signal/støjforhold bedre end 90 dB, en kanalseparation bedre end 90 dB (ved 1 kHz) og en forvrængning, der er mindre end 0,004% (ved 1 kHz). Dertil kommer, at problemet med wow og flutter praktisk talt er elimineret. Der findes ikke noget måleapparat, der kan vise afvigelse.

## DIGITAL-LYDENS FORDELE I PRAKSIS.

Hvis du sammenligner tallene for CDP-101 med specifikationerne for selv den bedste pladespiller (der iøvrigt nok koster væsentligt mere end denne digital pladespiller), er forskellene til at få øje på. Men de findes ikke kun på papiret. Dine ører må også belave sig på en ny oplevelse. F.eks. en helt specielt tør og præcis basgengivelse, og nogle lige så markante transienter, f.eks. fra en triangel.

Sagt på en anden måde: Du har

aldrig kunnet komme så tæt på et masterbånd som nu.

CDP-101 kan tilsluttes ethvert anlæg, der er forsynet med en AUX indgang, og uanset hvilket anlæg og hvilken klangsmag, du har, tør vi godt love, at den vil forbedre det samlede lydbillede. Og næsten for evigt.

Laseren har en levetid på ca. 5.000 spilletimer – det er en time om dagen de næste 14 år – og disc'ene bliver ikke mere slidt end bogstaverne i en bog, når du læser den. Kommer der ridser på en plade, kan du fjerne dem med lidt tandpasta og en tot vådt vat. Støv og fedt er lige til at tørre af med en klud.

Den vejl. pris for CDP-101 er 11.995 kr. Og det er altså en investering, du ikke behøver at tage op til revision før udgangen af dette århundrede.

**SONY** **COMPACT disc**  
DIGITAL AUDIO



# SHARP

**SHARP-PC 1500**  
Basic Computer



PC-1500 koster normalt kr. 5.399,00 hos os kun kr. 3.600,00. CE-150 plotter/cassetteinterface koster normalt kr. 3.599,00 hos os kun kr. 2.500,00. CE-155 8 Kb RAM udvidelse koster normalt kr. 2.299,00 hos os kun kr. 1.281,00. Køber De PC-1500 og CE-150 er prisen kun kr. 5.700,00. PC-1500 og CE-150 og cassettebåndoptager kun kr. 6.325,00 (cassettebåndoptager værdi kr. 1.300,00). Alt incl. manualer.

MZ-80A  
PASCAL & BASIC  
NYHED



Alle priser er incl. moms

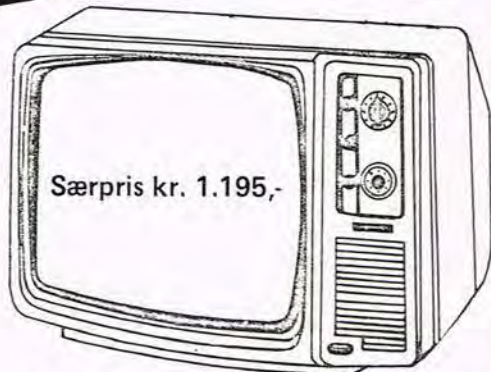
SHARP MZ - 80 A 48 Kb RAM  
Denne computer koster normalt kr. 13.102,80 hos os kun kr. 9.995,00. MZ-80 A har grøn monitor og QWERTY tastatur sam. numerisk taster og grafik Maskinen har indbygget cassette båndoptager.  
Køber de MZ-80 A leverer vi den med PASCAL interpreter uden merpris (ekstra værdi kr. 965,00). Der medfølger selvfølgelig også SHARP's nye EXTENDED BASIC SA-5510. Maskinen leveres selvfølgelig med manual.  
NB. Er de selvstændig og påtænker anskaffelse af EDB-udstyr hør først vor pris.



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



NewBrain  
model A NETOP NU!!  
Særpris: kr. 3.995,-



Særpris kr. 1.195,-

12" s/h TV. VHF/UHF. Indb. ant.

**MAJ TILBUD!**  
-10% Kontantrabat  
på ikke nedsatte vare.

**ORIC-1**  
48K Kr. 3.595,-

Programmel:  
Zodiac 125,- Database: 225,-  
Skak 125,- Backgammon: 95,-

OBS!!  
Brugte datamater kan evt. indbyttes.

## Spectrum

Søborg Hovedgade 129 - 2860 Søborg - 01-69 54 45

### MUNCHER

Et pac man lignende spil til 1K ZX81  
Spillet, som foregår på 15x16 felter, har to (glubske) spøgelse, 6 "udgange" og stigende hastighed. Også andre spil sælges. F.eks. Invaders, i hvilket du skal skyde 18 angribere ned, mens de ihærdigt prøver at få ram på dit rumskib.

Priser:  
Muncher ..... 100,00kr.  
Invaders ..... 80,00kr.

Preben Grevsen  
Rævebakkevej 14  
2700 Brønshøj  
Tlf. (02) 91 70 62.

### MUSIK CASSETTER

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

FHC-KUNDESERVICE  
INDUSTRIHUSET  
Landgreven 7, 1301 K.

# SPECTRUM

Med 48K kr. 2997,-

Med 16K kr. 2197,-

Du har læst om den, du har hørt om den, kom og prøv den!

ZX Spectrum har 8 farver, højopløsningsgrafik, lyd og meget mere.

stort udvalg af bøger, programmer

## MIKRODATAMATER

Til  
HOBBY. ERHVERV  
UNDERVISNING

**Firma-Data**

Ole Rømersvej 28  
2630 Taastrup

Tlf. 02 - 52 82 65/52 31 85

**ZX**  
TILBUD



## CONNECTORS



### DIN 41612

Forgylt europakortstik med 64 poler  
Bestil type AB (small) eller type AC

Han stik i vinkel for print 29,50  
Hun stik til Wire Wrap 39,50



### DIN 41617

Forsølvde 31 polede europakortstik

Han stik i vinkel for print 17,00  
Hun stik med loddeflige 19,50



### SUB-D

Forgylt multistik til utallige formål.  
Leveres normalt til lodning, men Wrap  
og printversioner hjemtages gerne.

9 polet han	16,45
9 polet hun	21,45
15 polet han	22,60
15 polet hun	31,05
25 polet han	27,40
25 polet hun	34,70
37 polet han	37,80
37 polet hun	48,60
50 polet han	46,35
50 polet hun	59,80

Vi har også SUB-D til direkte fladkabelmontage.

301 circuits

## ELEKTOR NYHED

Fra Elektor har vi nu modtaget den længe ventede konstruktion-bog med 301 gode ideer og diagrammer. Du kan selvfølgelig stadig få den gamle "300 circuits".  
pris pr. stk.:

**89,50**



# TILBUD

## PNP 2N4905

60 V. 5 A. 90 W.  
ft 4 MHz. h<sub>fe</sub> 100

10 stk 50,-



Z 80 A CPU 59,50  
Z 80 A PIO 59,50  
Z 80 A CTC 59,50  
Z 80 A SIO 119,50

## SUPER TILBUD

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

**39,85**



Transistor sammenlignings- og databog.  
ikke den billigste, men den bedste.

nr. 1 A.Z. (320 sider) 59,50  
nr. 2 2N.... (480 sider) 69,50



## PRØVELEDNINGER SMART ALU BOX

Den berømte pose med 10 ledninger med aligatornæb.

**17,50**



20 x 40 x 85 mm.

**10,-**

25 stk. 5 mm. røde LED

**LYSDIODER 25,00**



## AAGE NIELSENS EFTE

Sortedam Dossering 1 2200 København N

Tlf. (01) 39 30 10

Telex 27590

Giro 2 07 33 74

Detail

Engros

Postordre

VED KØB AF 10 ENS KOMPONENTER GIVES 10 % RABAT

## DREJEOMSKIFTERE

BRYDE FØR SLUTTE

DREJEVINKEL 30°

VARIABELT STOP

PRINTBEN

6 mm. AKSEL



type NU - M/V

FØRES I 4x3 stillinger

3x4 stillinger

2x6 stillinger

1x12 stillinger

pr. stk. **1890**

## SKRUE TERMINAL for PRINT

Føres i 2 og 3 poler  
Kan nemt "hæftes" sammen



2 polet pr. stk. **3,-**



3 polet pr. stk. **450**

Vi har nu fået en større skråpult på lager. T 880 er nemlig hele 490 mm. lang, og er derfor velegnet til f.eks. KTM-2 og vort CHERRY tastatur.

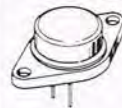


T 880

380,00

**OBS!**

## STÆRKE SAGER!!



KBPC 35 - 06 39,85  
35 A. 600 V. broensretter

BDX 63 B 19,50  
10 stk. 149,00

12 A. 100 V. 90 W. darlington

MAC 25 A 8 35,00  
25 A. 600 V. TRIAC

MAC 25 - 7 30,00  
25 A. 500 V. TRIAC

2N 3773 NPN 49,50

2N 6609 PNP 54,50  
16 A. 140 V. 150 W.

10.000 µF 100 V. 149,50

Frako e lektrolyt

## JOYSTICK

Professionel styrepind med 4 kontakter  
4 eller 8 positioner.



**244,-**

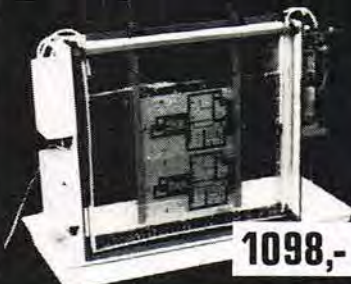


**65,-**

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

## ÆTSEMASKINE

Termostatstyret varmelegeme  
Væskepumpe  
Luftpumpe  
Printstørrelse max. 30x30 cm.  
Velegnet til finætskrystal.



**1098,-**

# PRINTBOREMASKINER

## MINICRAFT

BUFFALO	IMPALA	DINGO	TOPI	PRINZ
9 - 16	9 - 15	9 - 15	9 - 15	9 - 15
17.000	20.000	20.000	20.000	20.000
14	8,9	8,9	3,7	3,7
100	60	60	40	40
2	1	-	1	1
borepatron	borepatron	borepatron	borepatron	spændetang.
<b>395,-</b>	<b>298,-</b>	<b>225,-</b>	<b>248,-</b>	<b>185,-</b>



## PROXXON NYHED

### MINIMOT 40

6 - 18 V. max 40 W. 20.000 omdr./min.  
Alle PROXXON maskiner har kugleleje og ventilator som standard.

**319,-**

### MINIMOT 40 E

18 V. max. 40 W. 0-20.000 omdr/min  
Type 40 E har trinløs regulering af omdrejningstallet.

**469,-**

### MINIMOT 100

6-18 V. 100 W. 15.000 omdr/min.  
Alle PROXXON maskiner er monteret med spændetænger for maximum præcision Ø 1,0 - 2,4 og 3 mm.

**445,-**

### MINIMOT 100 E

18 V. 100 W. 0-15.000 omdr/min  
Type 100 E har som noget helt nyt thyristorregulering af motoren.

**589,-**



### BORESTANDER

Dobbeltstøje for stor præcision.  
skruestik kan monteres.

**325,-**



# FORTH HAR FART PÅ VERDENS HURTIGSTE HJEMMECOMPUTER!

## Jupiter ACE



**KUN 1.895 Kr:**

VI FØRER OGSÅ:

*NewBrain* ORIC

**ZX81 SPECTRUM**

**DRAGON Junior**

**BBC SEIKOSHA**

INTERFACE OG RAMPACK

TIL ZX-81, SPECTRUM OG JUPITER

16 K som byggesæt 348 Kr.

16 K loddet og testet 398 Kr.

16 K i kabinet 448 Kr.

64 K i kabinet 988 Kr.

## SOFTWARE

Send 5 Kr. i frimærker og få en liste over software, programmer og tilbehør til din computer. Ny revideret liste følger gratis med hvert køb.

BYGGESÆT

PRINTFREMSTILLING

MONTERINGSKASSER

VÆRKTØJ, LODDEMATERIEL

MONTERINGSMATERIALE

STIK & BØSNINGER

AFBRYDERE & OMSKIFTERE

LAMPER & KNAPPER

LEDNING & KABLER

MODSTANDE & POTENTIOMETRE

KONDENSATORER & EL-LYTTER

HALVLEDERE & IC KREDSE

SPOLER & MÅLEINSTRUMENTER

220 VOLT MATERIALE

MIKROFONER & HØJTTALERE

RELÆER & TRANSFORMATORER

STRØMFORSYNINGER & BATTERIER

MIKROCOMPUTERER & Udstyr

Salg og abonnement af

ALLE DANSKE OG UDENLANDSKE

BLADE OG MAGASINER

**BAUMGARTEN & elektronik**  
BYGGESÆT

Postbox 103 2730 Herlev

Butik: Frederikssundsvej 147

2700 Brønshøj 01-802603

Hitachi's første PAL-farvevideokamera, der istedet for optagerør anvender MOS-halvledere (MOS=Metal Oxyd Semiconductor) præsenterede vi ganske kort i P.E. nummer 2/83. I mellemtiden har vi haft lejlighed til at se nærmere på kameraet med den spændende elektronik, der for blot få år siden var fremtid, og noget næsten helt utænkeligt, men som Hitachi nu giver den mere avancerede videoamatør, eller andre, mulighed for at få del i. Her er vore indtryk efter en lille uge med Hitachi VK-C 2000 E.

### EGENSKABER VED HITACHI VK-C 2000E

MOS billedsensor anvendes istedet, som normalt et vidiconrør, eller Saticonrør. Det betyder skarpe farverige billeder næsten uden efterslæb. Billedet kan optages ca. 1/2 sekund efter at strømmen er tilsluttet. Billedet kan ses i søgeren fem sekunder efter at strømmen er tilsluttet.

Meget kraftig retningsmikrofon af typen "shot gun".

Omskifter for hurtigt overblik. Ved et enkelt tryk på en knap kan man få et lynhurtigt overblik over de sidste sekunders indspilning. Båndspilleren afspiller først baglæns nogle sekunder, og derefter forlæns. Resultatet kan ses i søgeren på kameraet.

Det er muligt at skifte objektiv, idet der er C-fatning på kameraet. Hvis der skiftes objektiv skal man dog være klar over, at den automatiske blændermekanisme ikke fungerer. Lige bag objektivet sidder dagslysfilteret, der ikke må berøres når objektivet skiftes.

Vær opmærksom på at der kan forekomme kraftige billedforstyrrelser hvis kameraet anvendes i nærheden af kraftige sendere, elektriske motorer, magneter, eller TV-apparater.

### AFTAGELIG SØGER OG HÅNDTAG

Den elektroniske billed søger kan føres fremad, bagud og sidelæns, eller helt tages af, og bruges som fjernbetjening af kameraet.

Kamerahåndtaget kan tages af, og istedet kan påsættes en skinne der hviler på skulderen. Denne skinne er justerbar i længden. Yderst på skinnen monteres så det håndtag, der er afmonteret fra kameraet. En glimrende løsning, hvor man virkelig kan udnytte kameraets lave vægt og kompakte design, idet en fast skulderbøjle havde været ødelæggende for kameraets mobilitet til rejsebrug.

### HVIDBALANCEN

Farveforandringer opstår på grund af lys-

mængden. Det menneskelige øje kan tilpasse sig, således at en genstand har samme farve såvel indendørs, som udendørs. Det kan kameraet imidlertid ikke, og derfor er det nødvendigt at justere med den såkaldte hvidbalance. Dette gøres ved at rette kameraet mod en hvid væg, eller et stykke hvidt papir, så at hele søgerbilledet dækkes, og derefter stille omskifteren på on.

Hvis der er knap med tid, kan hvidbalancen indstilles på et omtrentligt niveau, ved at benytte nogle simple symboler, såsom sol, overskyet, lysstofrør, glødelamper. Den sikreste metode til den rigtige farvebalance, er ved at tilslutte videobåndoptageren til TV'et, rette kameraet mod motivet, og så justere hvidbalancen, mens man betragter billedet på TV-skærmen.

### SØGEREN

Det er ikke helt korrekt, når vi taler om at Hitachi-kameraet ikke har rør overhovedet, for det har det, - tilmed et billedrør. Dette bruges nu ikke til at optage med, men snarere som en lille TV-skærm



Af Jørn Lützhøft

**Første  
HITACHI  
RØRLØS  
VIDEO**





Kameraets bageste del med bl.a. hvidbalance indstillingen og den strømbesparende stand-by omskifter.

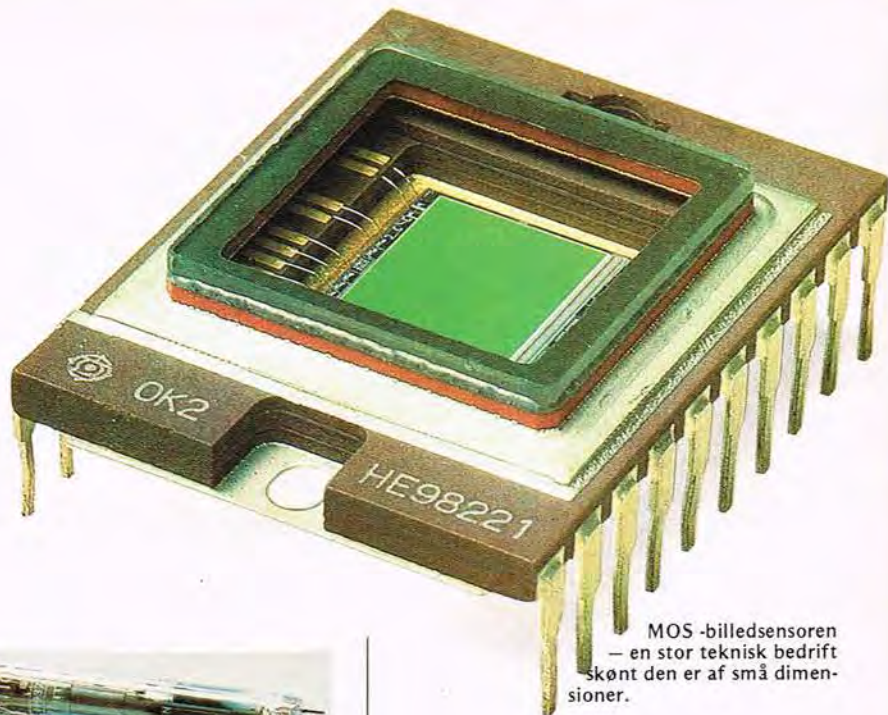
i sort/hvid, når man ønsker at se det man lige har optaget, og ikke er i nærheden af nogen form for TV. Det er nemlig selve søgeren, der er tale om, idet man jo ved et tryk på play på videomaskinen forandrer søgeren til en lille TV-skærm i ministørrelse. Denne søger arbejder ved hjælp af et 1 tomme sort/hvidt billedrør.

Det er muligt at justere søgerens kontrast og lysstyrke. Dette gøres ved hjælp af en lille skruetrækker der føres ind i justeringshullerne bag på søgeren. Også dioptri-justering kan foretages ved hjælp af en lille ring inde i søgeren, der drejes henholdsvis venstre eller højre om, afhængig af om brugeren er nær- eller langsynet.

I den elektroniske søger findes tre advarsel- og kontrollamper. De er mærkede med et V, et L, og et B. V lyser grønt når videomaskinen kører, L er indikatoren for low light, og lyser rødt når den mængde lys, der kommer ind gennem objektivet er for ringe til at kameraet kan omsætte det med tilfredsstillende resultat.

B er batteriindikatoren, og den lyser rødt når kapaciteten i det opladelige batteri, der sidder i videomaskinen, synker under et vist niveau.

# e test: HI's ØSE OKAMERA



MOS-billedsensoren — en stor teknisk bedrift skønt den er af små dimensioner.



Forskellen i størrelse mellem det normale farverør og MOS-billedsensoren er jo tydelig.

## SPAR PÅ STRØMMEN

I de perioder, hvor man gerne vil have kameraet fuldt operationsklart, og derfor ikke ønsker at slukke for videobåndoptageren, kan man for at spare strøm, sætte hele systemet i en slags hvilestilling,

ved at sætte kameraet i "stand-by".

Dette gøres på en omskifter bag på kameraet, og når det er sket, nedsættes strømforbruget på kameraet med 1/50 (0,1W) og på videobåndoptageren med ca. 1/5 (1W) hvis videobåndoptageren er en Hitachi VT-6800E.

Skal man derefter lynhurtigt foretage en optagelse, slås omskifteren fra "stand-by" over på "operate" og i løbet af 5 sekunder (hvis det er et MOS-kamera) kan optagelsen så begynde.



"Efterslæb" som det vises på billedet til højre, er praktisk taget elimineret med et MOS-kamera.



### "INSTANT-REVIEW"

Når Hitachi VK-C 2000 kameraet anvendes sammen med Hitachi VT-6800 videomaskinen, er der en finesse der på engelsk kaldes "instant review". Knappen der starter denne finesse sidder bag på kameraets håndgreb, og funktionen er den, at videomaskinen, når denne knap aktiveres, kører et par sekunder baglæns (med billede) og derefter afspiller samme sekvens så man kan se den i kameraets søger. Det er en virkelig rar funktion, der gør det muligt hurtigt at kontrollere nogle sekunder af slutningen på sidste optagelse, uden først at stoppe og starte videomaskinen.

### FADE IN/FADE OUT, SAMT MODLYSKORREKTION

En drejeknap på venstre side af objektivet ændrer den automatiske blænder til en manuel, med mulighed for, ved at dreje henholdsvis venstre eller højre om, at foretage op- og nedtoning af billedet ved sceneskift.

Funktionen bruges også hvis man ønsker selv at styre blændeåbningen, f.eks. ved modlysoptagelser.

### KONKLUSION

Det er et fortræffeligt kamera, som det

har været en fornøjelse af arbejde med. Vi kunne nok have ønsket os en større lysfølsomhed, men dette opvejes til fulde af andre mere væsentlige ting som f.eks. farveseparation, der er bedre end vi har set det meget længe, og væsentlig over middel. Det vil sige, at farverne ikke "gni-der" ind i hinanden.

Da der samtidig er tale om fortræffelige farver, der ligger meget tæt ved det naturlige, må dette siges at være den væsentligste fordel ved VK-C2000E. I forbindelse hermed prøvede vi en af AGFA's farve-testtavler, og resultatet var forbløffende godt. Vi ville godt have vist resultatet her i bladet, men det tjener intet formål, da reproduktionen vil ændre resultatet, så læserne får uærlig information, så interesserede må prøve selv at sammenligne.

Også opløsningen var fuldt tilfredsstillende. Kameraet arbejder i denne henseende lidt "blødt", men det skal det ikke lastes for. Under alle omstændigheder var der tale om en opløsning i den bedste ende. Sammenholder man dette med de øvrige fordele som lavt strømforbrug, intet efterslæb, lang levetid (halvledere istedet for rør) vil der helt sikkert være mange videoentusiaster, der vil tage Hitachi VK-C2000 med i overvejelserne, når der skal vælges kamera.

### VIGTIGSTE DATA

Hitachi farvevideokamera  
VK-C2000E  
Optagelsessystem:  
MOS-billedsensor (MOS= Metal  
Oxyd Semiconductor).  
Farvesystem: PAL  
Billedopløsning: Mere end 300  
linier.

Signal/støjforhold, video:  
46 dB eller mere.

Krævet mindstebelysning:  
100 lux.

Blænderregulering:  
Automatisk/manual 100-  
100.000 lux.

Søger:  
Elektronisk, med 1" sort/hvidt  
billedrør.

Objektiv:  
F 1.4/12,5-75 mm med makro  
ned til 1 cm fra motivet (mo-  
torzoom)

Strømforsyning: 12 volt.

Strømforbrug:

Ved indspilning 5,5W

Ved afspilning gennem søger  
1,7W. Ved stand-by 0,1W.

Vægt: 1,7 kg. (incl. søger,  
håndtag og mikrofon).

Pris: 14.999,- kr. vejl. udsalg.

## SEIKOSHA

# speciel printer til VIC-20

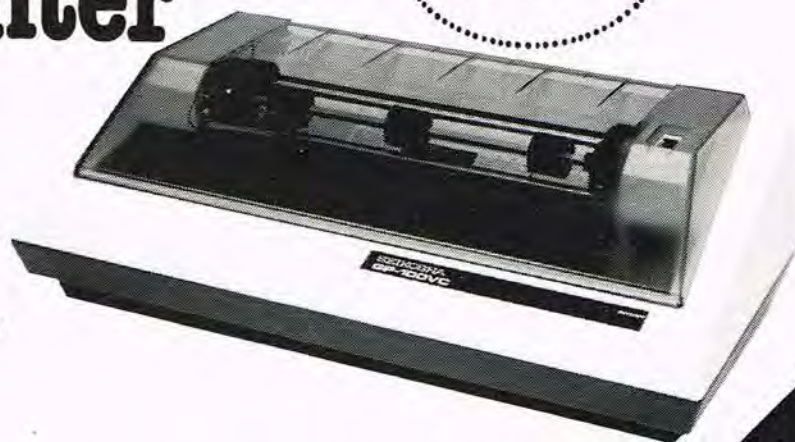
## GP100 VC

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

GENERALAGENT I DANMARK

**CC-DATA** en division i **CCTV CORPORATION A/S**

NYBROVEJ 99 · 2820 GENTOFTE · TLF. 02-87 7700



#### Forhandlere:

2610 Rødovre  
Datacare  
Tæbyvej 17  
Tlf: 01-70 58 58

1650 København V.  
Betafon Radio-Hobby  
Istedgade 79  
Tlf: 01-31 02 73

2000 København F.  
CR Commander Radio  
Smallegade 4  
Tlf: 01-34 34 22

2100 København Ø  
Poly Data Microcenter ApS  
Strandboulevarden 63  
Tlf: 01-42 07 05

2630 Tåstrup  
C & B Microdata Information ApS  
Løvtoften 8  
Tlf: 02-99 93 71

2730 Herlev  
W. Rolf Pedersen ApS  
Ellekær 12  
Tlf: 02-91 55 11

3760 Gudhjem  
Asger Lauenborg ApS  
Øxholmvej 5  
Tlf: 03-99 80 85

4100 Ringsted  
A/S Anrent Flensborg  
Sankt Hansgade 9  
Tlf: 03-61 00 11

4660 St. Heddinge  
JE Kontorcenter  
Algade 34  
Tlf: 03-70 33 32

4930 Maribo  
JD-Totalinformation  
Vestergade 15 A  
Tlf: 03-88 17 00

5000 Odense C.  
EDB-Butikken  
Rødgårdsvej 104  
Tlf: 09-14 76 60

5450 Otterup  
Werner's Radio & TV  
Bredgade 5  
Tlf: 09-82 33 33

6000 Kolding  
Hauge-Rasmussen  
Helligkorsgade 16  
Tlf: 05-52 00 70

6200 Åbenrå  
Sønderjysk Elektro A/S  
Tøndervej 2  
Tlf: 04-62 36 63

6400 Sønderborg  
GP Kontor Systemer  
Rådhusstrøvet 5  
Tlf: 04-42 45 46

6700 Esbjerg  
Kurt Øland A/S  
Jernbanegade 18  
Tlf: 05-12 52 99

6771 Gredstedbro  
Teknik Huset  
Kirkebakken 15  
Tlf: 05-43 16 30

7000 Fredericia  
Semicap Data  
Kongensgade 57  
Tlf: 05-93 15 65

7400 Herning  
Logic Design  
Ribisvej 11  
Tlf: 07-22 13 00

7500 Holstebro  
PE-CO Computer System  
Struervej 61  
Tlf: 07-41 46 46

7600 Struer  
Helmholt Elektronik  
Farvergade 2  
Tlf: 07-85 26 11

7800 Skive  
Elektronik Lagret ApS  
Væselvej 132  
Tlf: 07-52 61 77

8000 Århus  
Akademisk Boghandel  
Universitetsparken  
Tlf: 06-12 88 44

8000 Århus  
Clemens Papirteknik  
Clemensstorv 8  
Tlf: 06-13 39 22

8000 Århus  
Editor  
Sdr. Alle 5  
Tlf: 06-12 77 20

9100 Aalborg  
Knud Engsig Kontorudstyr  
Bispensgade 30  
Tlf: 08-12 66 66

9210 Aalborg SØ  
H. C. Elektronik  
Gugvej 186  
Tlf: 08-14 23 14



# Kassettebåndtest part II

Nu til andet trin af kassettebåndtesten, denne del kan godt blive en smule kedelig, men hvad alt kan ikke være lige spændende. Hvis du vil have det optimale ud af testen er det nødvendigt at læse den tørre teori bag testen, om hvordan denne er foretaget og pointet, og hvad skal vi bruge testen til.

Indtil for nyligt har vi kun haft en reference at gå ud fra nemlig DIN normen eller rettere DIN 45500 - 45512 - 45513 - 45519 ect. Nu er der kommet en international norm IEC standard, der giver hvilke målinger, der skal foretages og på hvilken måde de skal foretages. Den endelige IEC standard er ikke vedtaget så vidt vides, men det regnes for sikkert, at denne vil blive vedtaget uden særlige ændringer.

Efter IEC normen skal udmålingen af kassettebåndet foretages ved en specificeret hastighed på 4,75 cm/s og med en båndbredde på 3,81 mm, målingerne skal endvidere foretages ved 20 grader C og med en luftfugtighed på 60%.

De data som IEC normen opstiller skal måles med et bestemt tonehoved, hvilket vi ikke kan gøre, men ved at benytte den samme båndoptager til alle båndene opnår vi i praksis det samme. Målingerne bliver således et repræsentativt data udsnit for båndene idet det alle har samme reference. De data, som skal måles er:

1. MOL ved 3% K3 (tredie harmonisk forvrængning).

2. MOL ved 10 kHz også kaldet SOL.

3. Relativ båndfølsomhed.

4. Reference til biasstøjforhold.

5. Signal til støjforhold også kaldet dynamik.

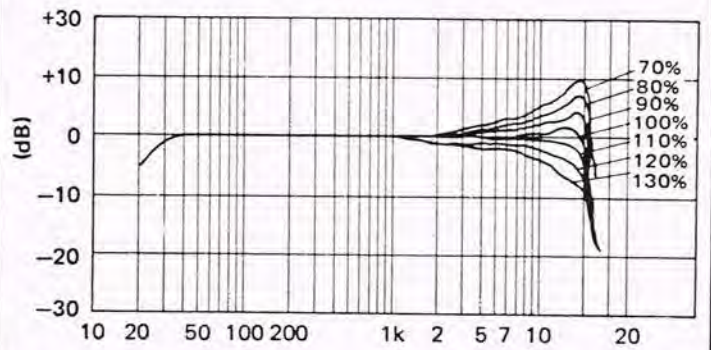
6. Reference til kopieffekt.

Foruden disse 6 målinger der skal foretages ifølge IEC normen, åbner denne mulighed for en del optionelle målinger. Disse kan vælges som tillægsmålinger eller som substitute for en af de krævede målinger. Et par eksempler på tillægsmålinger er reference til DC-støjforhold, en anden kan f.eks. være biasforhold og en tredje dropout målinger. Før man starter ud på målingerne er det vigtigt at referenceniveauet er fastlagt.

I IEC normen såvel som i DIN normen er referenceniveauet fastsat til en magnetiseringsstyrke på 250 nWb/m. Referencen kaldes for 0 dB og det er i forhold til dette niveau alle målingerne foretages, således at forstå at når der tales om + dB er dette positivt i forhold til 0 dB (referenceniveauet), - dB betyder negativt i forhold til 0 dB niveauet. Sagt med andre ord f.eks. måles frekvensgangen ved - 20 dB, dette betyder at indgangssignalets niveau for denne måling er 20 dB mindre end vores reference på 0 dB = 250 nWb/m.

En anden reference der har stor betydning for ikke at sige, denne faktor er alt overskyggende for båndoptagelsen,

BIAS vs. FREQUENCY RESPONSE



nemlig BIAS.

Bias eller formagnetisering bestemmer båndets karakteristik. Hvis biasstrømmen er for stor betyder det at udstyringen ved de høje frekvenser falder, samtidig med at udstyringen for de lave frekvenser forøges. Med andre ord denne faktor skal indstilles således, at der opstår balance mellem udstyringen for de høje og lave frekvenser.

Biasindstillingen til de forskellige båndtyper er meget forskellig og størrelsen af den indbyrdes biasstrømstørrelse, kan man få et vink om ved at se på magnetbåndets grundlæggende data, nemlig den såkaldte "hysteresissøjle".

Jo bredere denne er des større bias, og jo højere sløjfen er des større output signal kan man opnå. Endelig betyder det også noget om hysteresissøjlen står stejlt oprejst i koordinatsystemet eller hælder mod systemets X-akse. Alle disse data er det alt for dybtgående at komme ind på her, så derfor forlader i magnetbåndets hysteresissøjle ved blot at huske, at det er ud fra bredden af denne vi får en indikation af biasforholdet mellem de enkelte båndtyper.

Biasstrømmen for målinger og til indstilling for de enkelte båndtyper har IEC normen også beskrevet, idet biasstrømmen ikke må være større end at differencen mellem 315 Hz MOL og 10 kHz SOL ikke overstiger 12 dB. Nogen direkte indstilling af bias findes ikke, men der er da en extra valgmulighed, der også benyttes af DIN normen.

DIN-normen benytter en 6,3 kHz tone ved udstyringsniveauet på - 20 dB, finder toppunktet for derefter at forøge biasstrømmen til outputtet er faldet med et antal dB, der er nærmere specificeret for hver enkelt båndtype. Bias for metalbåndet er noget specielt da

disse kræver en biasstrøm der er 3 dB større end for chrome og 6 dB større end biasstrømmen til normale bånd.

Biasstrømmens størrelse kommer vi tilbage til senere i denne artikel, derfor er der ikke grund til at dvæle mere ved denne på nuværende tidspunkt. Da vi nu har bestemt referenceniveauet og talt bias eller formagnetisering, kan vi gå over til beskrivelsen af testen.

IEC normen splitter båndene op i fire forskellige båndtyper:

IEC 1 : Båndtypen med normale bånd (ferri) med afspilletidskonstant på 120 usec.

IEC 2 : Båndtypen med Chrome og Seudochrome bånd med afspilletidskonstant på 70 usec.

IEC 3 : Båndtypen for dobbelt belægning med 70 usec afspilletidskonstant. (Ferrochrome).

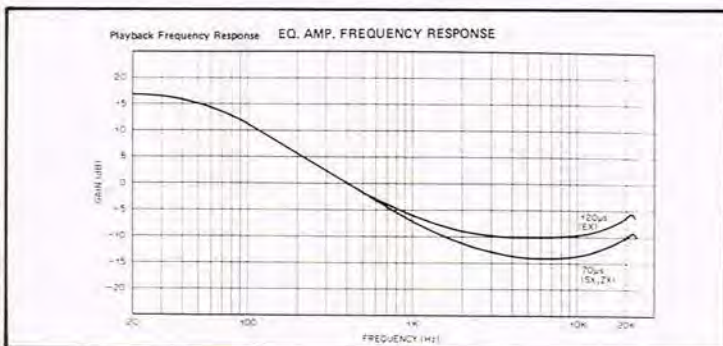
IEC 4 : Båndtypen for metalbånd med afspilletidskonstant på 70 usec.

Afspilletidskonstanten eller også kaldet equalizer indstillingerne for de enkelte båndtyper er hermed også givet. Hvis vi går lidt dybere er denne equalizer opdelt i en equalizer for basområdet og en del for diskantområdet med vippepunkt omkring 400 Hz. Basområdet equaleres for alle båndtyper med en tidskonstant på 3180 usec, hvorimod diskanten er forskellig for de forskellige båndtyper. Equalizeren er som før nævnt også givet i IEC-normen.

Efter alle disse indledende manøvrer kan vi endelig gå over til testen og beskrive hvert punkt for sig sammen med testskemaet.

## TESTSKEMAET

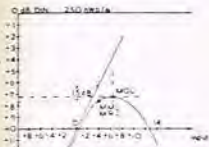
Testskemaets hoved giver dataerne sammen med hvilken re-



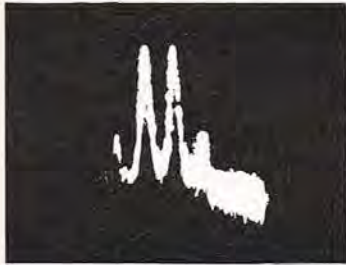








MOL 10 + 11 kHz  
Udstyring 10 kHz



frekvenser 315 Hz, 4/5 kHz og endelig 10/11 kHz samt 10 kHz.

MEC: Endelig kommer vi til den sidste rubrik i vores rejse gennem testskemaet, MEC. Dette står for den mekaniske udførsel af de mekaniske forhold ved kassetten. Faktorer som overvejende indgår i denne er så som mekaniske lyde under spolning, kassetens stivhed og selve kassetens finish med mere.

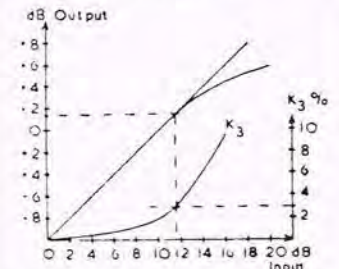
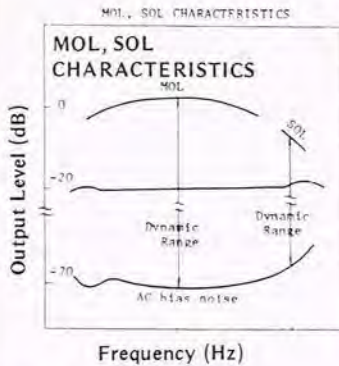
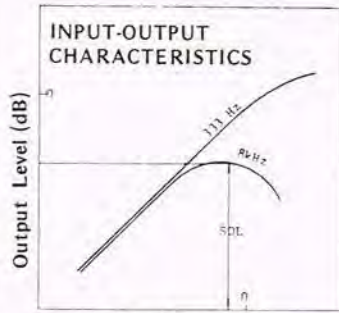
Hermed slutter gennemgangen af selve måledataerne, men hvad skal vi så bruge disse til – og hvordan?

Det må uvilkårligt være det næste spørgsmål der bliver stillet.

Testen skal først og fremmest give et indtryk af hvad de forskellige bånd og båndtyper kan præstere i form af output forvrængning og følsomhed samt dynamik. Således at forstå at hvis der skal indspilles et krævende stykke musik må der benyttes et bånd med en stor dynamik, hvis musikstykket indeholder meget diskant må der benyttes et bånd med stort output ved de høje frekvenser.

Jeg har valgt ikke at give karakterer, men selv lade læseren finde ud af hvilket bånd der er bedst i hans eller hendes regi. Med denne test har vi nemlig ikke afdækket hele sandheden om båndene, men mangler f. eks. et biaskurvesæt for hvert enkelt bånd. Det som vi har foretaget er kun at betragte et enkelt punkt på hver af kurverne i kurvesættet, nemlig ved reference biasindstillingen.

Derfor ingen karakterer eller udråb af det super duper bånd.



0 dB Output 250 nWb/m F 333 Hz

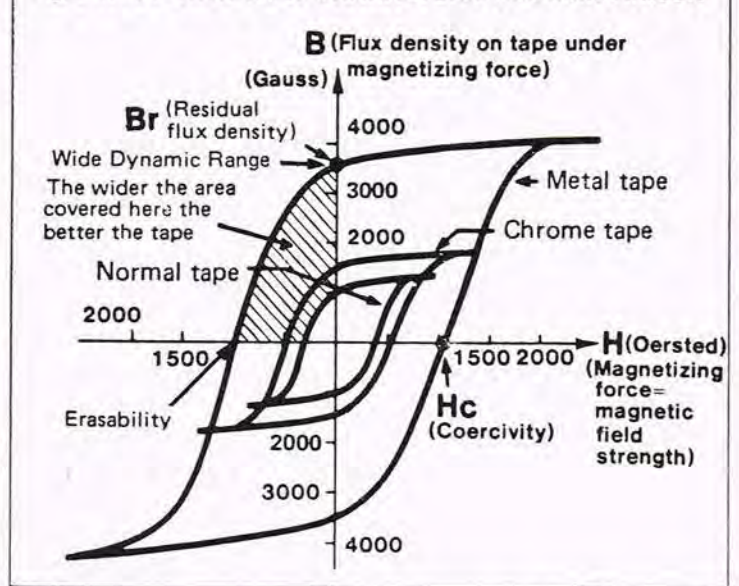
### HVORDAN TESTEN KAN BENYTTES

Du kan prøve at finde det bånd, som du benytter nu og sammenligne med de andre bånd i testen. Hvis du bestemmer dig for at skifte til et andet bånd er det vigtigt, at du bemærker bias indstillingen for det nye bånd i forhold til det gamle bånd. Hvis biasindstillingen for det nye bånd er større end for det gamle bånd og du skifter uden at foretage nogen justeringer vil du få følgende resultat.

Det nye bånd bliver underbiaset og det betyder en ubalance i optagelsen mellem de lave og de høje frekvenser, således at de høje frekvenser bliver indspillet med et større niveau, og de lave frekvenser med et lavere niveau. Det modsatte er tilfældet hvis båndet bliver overbiaset, hvilket vil sige at det nye bånd har en lavere bias i forhold til det gamle bånd.

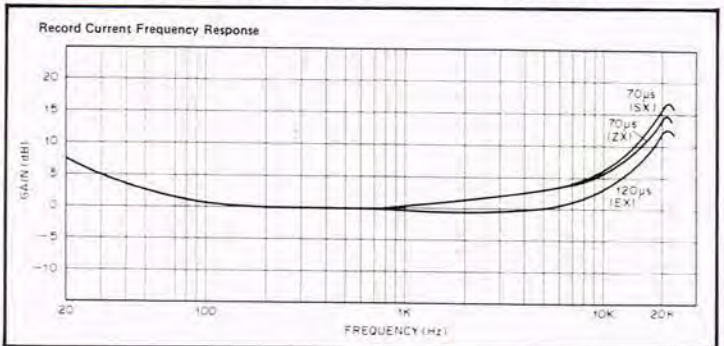
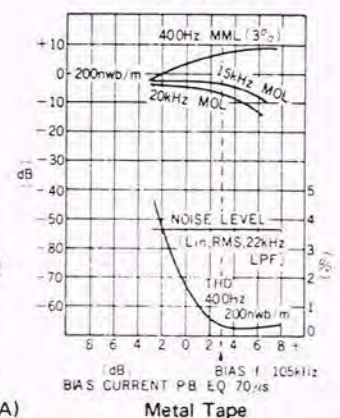
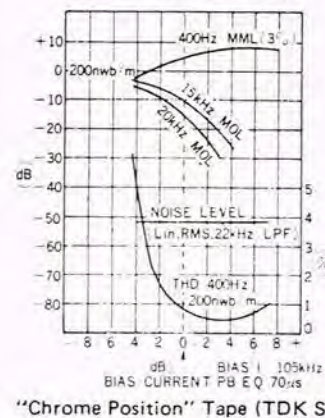
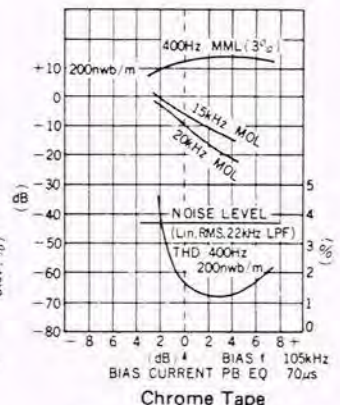
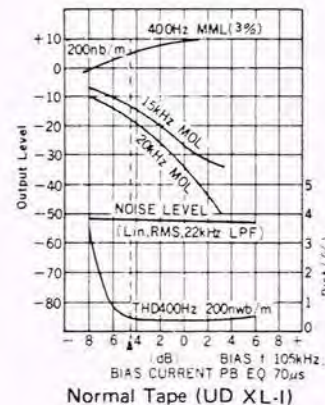
Den korrekte biasindstilling kan opnås ved at benytte IEC normens biasindstilling for professionelle bånd. I det normen foreskriver at bias indstilles således at der måles minimum

Fig. 3 HYSTERISIS LOOP CHARACTERISTICS COMPARISON



forvrængning ved referenceniveau og at indspillehævningen justeres til der opnåes en lineær frekvenskarakteristik ved -20 dB, netop hvor vi måler båndets følsomhed. Med denne form for biasindstil-

ling er vi hermed tilbage til at skulle benytte et biaskurvesæt igen. Denne form for indstilling af bias bør foretages af et serviceværksted.





MÅNEDEN'S BEDSTE TILBUD:

# TILBUD

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



**1983/84**  
—240 sider sprængfyldt med nyheder og gode tilbud. Send 30 kr. på check, giro eller i frimærker — så kommer det med posten.

## VAREKATALOG

### køge·elektronik

Nørregade 65 DK 4600 KØGE Tlf.: 03-660545 GIRO 5 66 70 70



## 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

Produktoversigt

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



Aut. NewBrain forhandler.

## New-Brain



Sender over hele landet. Model AD-kr.: 5.599,- incl. moms og forsendelse.

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

Spar mange penge på EDB  
Data Discount tilbyder.

NEW BRAIN model AD 4.299,00kr.  
COLOUR GENIE kun 3.999,00kr.  
DRAGON 32 kB 3.899,00kr.  
Seiksha GP 100 printer 3.999,00kr.  
Oric-1 med 48 kB kun 3.499,00kr.  
Lynx med 49 kB kun 4.999,00kr.

Vi sælger kun pr postordre med 10 dages fuld returret og 1 års garanti.  
Ring eller skriv til os efter brochurer

Data Discount.  
Skovbovænge 6  
3500 Værløse Tlf: (02) 98 00 64.

**BILLIGST – BILLIGSTE**

Fotopositiv lakerede glasfiber printplader, med beskyttelses folie.

12 forsk. str. i enkelt-og dobbelt-sidet.

Pris eks.: enkeltsidet  
100 x 160 mm. . . . . Kr. 17,00  
Incl. 22% moms.

DYRBÆK  
Vestermark 5-7  
6200 Åbenrå.  
Tlf. (04) 68 08 10.

## BN HOVEDKATALOG 1983 i 2 BIND

Over 15.000 aktuelle og prisgunstige artikler.

Bind 1 - kr. 49,50. Bind 2 - kr. 39,50  
Bind 1 og 2 samlet - kr. 79,50.  
Husk porto!  
Indkøbs- og tekniske opslagsbøger på ialt 800 sider.

**BNelektronik Postforsendelse**  
Haraldsgade 69 - 2100 Ø - Tlf. 01 - 18 45 49

» Er der mislyd? «

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



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




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

TLF. 05-83 25 33\*

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

Rekvirer GRATIS katalog.

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

Ring eller skriv efter et eksemplar.

Vejle R.C. ELEKTRONIK ApS.  
SØNDERBROGADE 42 POSTBOKS 332 7100 VEJLE  
TLF. 05-832533 GIRO 7125666





# Danmarks største udvalg i bl.a. LYSSHOWS

NYT

## 1 KANALS

- Br 15s** Højtalerudgangsstyret lysshow eller (DC-)lavspændingsstyret vekselstrømsregulator (u. støjspole) ..... **63,-**
- Br 8 + 17** 220 V's blinker (400W) med indstillelig tænd- og sluktid - ialt kun ... **58,-**
- Br 550** Støjfri powermodul (max. 1200W) - kan styres af alt der blot kan styre en lysdiode, f.eks. Br 59 søjle-VU-meter ..... **82,-**

## 3 KANALS

- Br 545** 3 kanals godt lysshow - 3 x 500 W - kun ..... **99,-**
- Br 545K** Komplet med kasse, stik og ledninger ..... **172,-**
- Br 545aK** Komplet med potmètre, knapper osv. .... **200,-**
- Br 5545cK** Mikrofon/linjeudgangsstyret luksusudgave ..... **326,-**
- Kit 2566** 3 kanals farvelysblander/orgel ..... **274,-**
- Kit 2588** 3 kanals lysshow komplet med metalkasse ..... **299,-**

## LØBE LYS

- Br 73** Ny forbedret udgave med større variation, ligesom musikstyringen nu kan styres af effektforstærkere helt ned til ca. 1/10 W. Stort salg - derfor prisfald til kun ... **175,-**
- Musikstyringskomponenter til Br 73 ..... **44,-**
- Br 73K** Br 73 komplet med musikstyring, kasse, stik osv. .... **305,-**
- Br 74** 15 kanals komplet kombineret lysshow med flot kasse ..... **698,-**

## STROBOSKOP

- Br 70u** Stroboskop med U-rør - særdeles populært ..... **75,-**
- K 70** Kassesæt med spejl og acrylplade . . . **64,-**
- Br 70X** Ekstra kraftigt stroboskop med dobbeltsnoet rør ..... **138,-**
- Br 70G** Super kraftigt stroboskop med ringformet rør ..... **225,-**
- Br 571** Nyt stroboskop der kan musikstyres ..... ca. **110,-**

## COMPUTER

- Kit 2571** 7 kanals computerstyret lysshow med 8 forskellige programmer. Byggesæt u/ trafo og omskifter ... **498,-**
- Kit 2571K** Komplet med kasse, trafo, omskifter osv. .... **650,-**
- Br 525a** Elektors 25 kanals super computer-styrede lysshow ..... **825,-**
- Vi kan også levere Oppermann's LASER-lysshow.

## LYSDÆMPER

- Br 554** 440W vekselstrømsregulator med støjspole ..... **45,-**
- Br 554a** 1100W vekselstrømsregulator med støjspole ..... **55,-**
- Br 565** Touch-regulator med slumrekontakt ..... **110,-**
- Br 567** Touch-regulator, 440W med S576B, mini ..... **84,-**
- Br 55** 2A AC- el. DC-regulator - restsalg . . . **43,-**

## POLITIBLINK

- Mini-politiblink med motor og 3 glas, 12 V ..... **108,-**
- Mellem-politiblink med blå glas, 12 V ..... **495,-**
- Stort professionelt politiblink, 12V/55W ..... **898,-**

Vi har også 40, 60, 100W spot og sortlyspærer.

## LAMPEMODUL

- L3** Aluskinne med sort beklædning og 3 fatninger ..... **55,-**
- L4** Med 4 fatninger ..... **71,-**
- L4** Med 5 fatninger ..... **87,-**
- Vægfatninger skrå eller lige, max. 100W ..... **12,-**
- Kubemodul med 60W farvet spot ..... **89,-**

## ANDET

- Færdigt mikrofonstyret lysshow med 3 spot . . . **698,-**
- Sæbeboblemaskine excl. boblevand à 20,- . . . **1700,-**
- Tågemaskine til tøris ..... **3400,-**
- Ovenstående kan udlejes fra vores butik i Lyngby

fra Brinck

# 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

Over 200 byggesæt der alle virker med garanti.  
Katalog mod 10 kr. forud.  
Alle priser incl. 22 % moms

## Når højtaleranmelderne selv konstruerer højttalere . . .



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

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

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

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

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

# Dansk AUDIO Teknik ApS

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

## MIKRODATAMATER? Danmikro HAR DE BEDSTE!



En større computer for mindre penge.

DRAGON 32 har farver, høj grafik og masser af udgange. Klar til brug for kun: 3800,-

Den nye super-datamat.

ORIC-1 har fantastiske tilslutningsmuligheder, farver, lyd og grafik, og 16 - 48 kb RAM. En ægte system-datamat for kun: 2926,-



Et intelligent udspil fra Clive Sinclair.

ZX Spectrum har 8 farver, højopløsningsgrafik, lyd og meget mere. Vi har et stort udvalg af bøger, programmer og tilbehør. Priser fra 2195,-

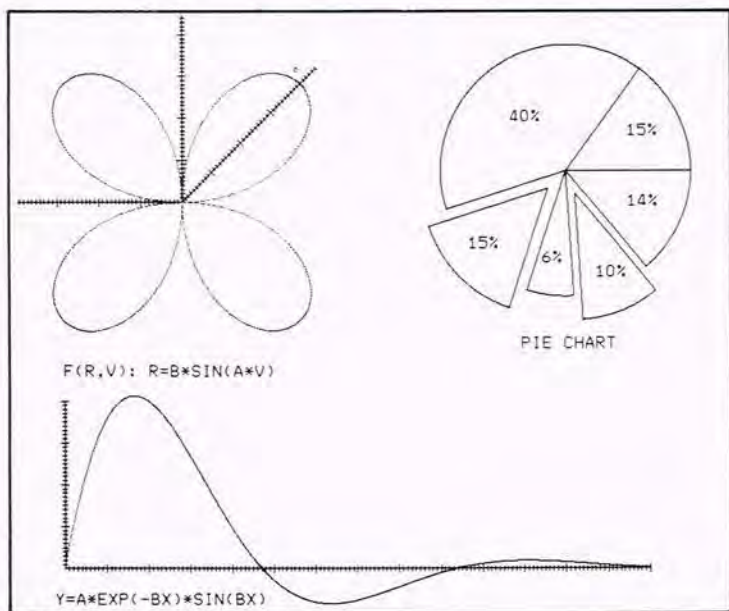
Vi har også: Acorn Atom, LYNX, Video Genie, Colour Genie, Mimi 80, Newbrain, ZX-81, Galaxy, BBC-computers, printere, diskteststationer, båndoptagere, bøger, programmer, discs, bånd og tilbehør.

Ring, skriv eller kom forbi: DANMIKRO

Jagtvej 13  
2200 København N  
tlf.: (01) 10 99 38  
hverdage: 12-17.30, lørd.: 10-13.



# AKTUELT



## INTERESSANT PRINTER

METRIC har lanceret et interessant printer/plotter-system baseret på den nyudviklede 18-nåles printer ITOH 8600 i forbindelse med Metric 8-datamaten. Til systemet medfølger en CPM/PASCAL-compiler og editor ved navn COMPAS, samt en plotter-pakke, udviklet i COMPAS, som indeholder rutiner for plotning af punkter, cirkler og cirkeludsnit, linier, tegning af akser med inddelinger samt piecharts og indramning. Plotterpakken er meget brugervenlig, arbejder målfast i millimeter, og giver

mange muligheder for brugeren. Oplosningen er både horisontalt og vertikalt 120 dot/tomme. Prisen pr. 15. marts 1983 for printer/plotter-system 8 er kr. 58.000,- ekskl. moms. Systemet vil naturligvis også kunne anvendes til andre opgaver, f.eks. administrativ brug eller tekstbehandling, hvor man kan udnytte ITOH 8600 printerens muligheder for hurtig matrixskrift (op til 180 tegn/sek.) eller næsten brevkvalitet (med ca. 80 tegn/sek.). Nærmere oplysninger fås hos: SC Metric A/S, tlf. (02) 804200.

## NY COMPUTERBUTIK

ZX-POWER åbnede den 26/03-83 en ZX butik, der udelukkende vil handle med disse maskiner (ZX81 og ZX Spectrum) samt tilbehør til disse. ZX-Power, der har fungeret som postordre-firma i ca. 1 år venter et stort salg af den nye farvecomputer ZX-Spectrum, der nu er sat ned til kr. 2.125,- incl. moms.

Den menneskelige del af ZX-Power, er Henrik Christensen 18 år, samt Lars H. Jørgensen, der står for den tekniske del, som ligger i Randers. Forretningen er åben hver lørdag mellem kl. 10 og 14. ZX-Power, Sdr. Boulevard 50, 1720 Kbh. V.

## SANYO PRÆSENTERER COMPACT DISC PLADESPILLER DAD 8

Om kort tid introducerer SANYO en Compact Disc laserpladespiller DAD 8 - der er så logisk opbygget, at selv en nybegynder uden besvær kan betjene den fejlfrit: Når man lægger pladen i den frontbetjente maskine, lukker pladelåget sig automatisk, og DAD 8 er klar til brug. Start, stop, pause og hurtig frem- og tilbageløb fungerer som på en kassettebåndoptager.

DAD 8 viser automatisk hvor langt den til enhver tid har "kørt" samt nummeret på den titel, der spilles i øjeblikket. Dertil kommer en -SANYO CD-specialitet - en index fininddeling, der fortæller den enkelte titels detaljinformationer under afspilningen. Dette er især vigtigt ved overspilning fra CD til bånd, idet nedtællingen påbegyndes vist digitalt i samme øjeblik et nummer går igang, således at man til enhver tid ved, hvornår musikken holder op. DAD 8 byder på praktisk talt alt,



hvad man kan forlange af programmeringsmuligheder: Direkte valg af op til 99 titler på en plade, afspilning i den ønskede rækkefølge, et programlager med plads til 16 numre, der er sikret mod fejlagtig sletning. Programmet kan afspilles uden at ødelægge programmeringen. Det sker heller ikke ved ilægning af en anden plade. Der er LED-visning af programforløbet af den spillende og den efterfølgende titels numre. DAD 8 er designet med de moderne folie-soft-touch betjeningsfelter og kan tilsluttes

praktisk talt alle eksisterende typer stereoanlæg (aux-indgang, tape, o.a.), og DAD 8 er udstyret med en regulerbar hovedtelefon-udgang. DAD 8 er 33 cm i bredden, hvilket passer perfekt til al hi-fi i jacket size, som bliver stadigt mere populært verden over. Da denne laserdiscpladespiller er frontbetjent, vil den passe fint ind på et reolsystem. DAD 8 er den første af 3 modeller af denne type, som SANYO vil bringe på det danske marked inden for 8 - 9 måneder.



## TRACY KIDDER: MASKINEN

Borge R. Christensen

MASKINEN er fortællingen om, hvordan en datamat bliver til. Om hvordan ideen til datamaten fødes, udvikles og realiseres. Men den handler i mindst lige så høj grad om de mennesker, der skaber den. Bogen er spændende på samme direkte måde som en krimi, og den giver et i virkeligheden helt utroligt indblik i den specielle atmosfære, der hersker i et af den nye teknologis væksthuse. Kort fortalt handler bogen om, hvordan en 32 bit minidatamat bliver konstrueret hos verdens næststørste producent af minidatamater, Data General. Det lyder tørt, men er det modsatte, fordi det

er lykkedes forfatteren at vise, hvordan en så kompliceret sag er skabt af mennesker, som er endog særdeles menneskelige, hver med egne fortrin, mangler og fikse ideer, og hvorledes disse mennesker er afhængige af hinanden og af det produkt, de skaber. Undertiden kan det forekomme helt umuligt, ja næsten forrykt, at så mange forskellige individer med et sådant antal af ideer alligevel til sidst får deres maskine gjort færdig, endog på rekordtid. Forfatteren forbigår heller ikke alle de intriger og rævestreger, der også er en del af et intet samarbejde, de kommer blot til som gode krydderier på beretningen. Et godt indtryk af det engagement og det tempo, der præger arbejdet, får man af en af bogens replikker: "Det var næsten som at rekruttere folk til en selvmordsmission. Du vil dø, men du kommer til at dø med ære".

Men bogen handler naturligvis også om MASKINEN, den minidatamat, som er målet med de mange menneskers anstrengelser, og det er forbløffende så mange tekniske detaljer, det er lykkedes forfatteren at få med. Og de optræder altid i en sammenhæng, som gør dem interessante og vedkommende, nemlig som problemer der skal løses af de mennesker, vi kommer til at kende og synes om. Det er yderst sjældent, man kommer ud for en populærvidenskabelig bog af en sådan kvalitet og



intensitet. Jeg ville næsten have anset en sådan bog for en umulighed, men det har forfatteren jo nok ikke vidst.

Tracy Kidder: MASKINEN  
Nyt Nordisk Forlag  
325 sider.

## SPÆNDENDE UNDERHOLDNINGS- FILM

Storfilmen "Papillon" er nu også kommet på video.

Franklin J. Schaffner er en af Hollywoods bedste instruktører. I de senere år har han lavet så store publikumssucceser som "Patton - pansergeneralen", "Drengene fra Brasilien" og "Cairo mysteriet".

I slutningen af 60'erne fik han sit afgørende gennembrud med "Abernes planet" - der indledte en hel serie og en sciencefiction-bølge, der bl.a. blev fulgt op af "Stars Wars".

Det er altid lykkedes for Schaffner at lave store underholdningsfilm om alvorlige emner.

"Papillon" er nok hans mest vellykkede film. Her er drama og spænding, fejende flot fortalt, og med stjernebesætning på alle planer.

Steve McQueen og Dustin Hoffman har de altdominerende hovedroller. Henri Charriere har leveret forlæg med sin internationale bestseller om straffekolonierne i Fransk Guyana. Både "Papillon" og fortsættelsen "Ban-

co" er udsendt på dansk af Martens Forlag.

Manuskriptet er skrevet af Dalton Trumbo, der er en af Hollywoods bedste manuskriptforfattere (bl.a. "Exodus" og "Spartacus").

Handlingen er åndeløs spændende og bygger på de oplevelser, Henri Charriere havde på fangekolonien Djævløen, der var verdens hårdeste og mest flugtsikre fængsel. Titlen henviser til en sommerfugl (på fransk "papillon") som Charriere bar tatoveret på brystet.

Filmen skildrer et fantastisk og vellykket flugtforsøg fra fangelejren i 1941, hvor Papillon (McQueen) og hans medfange Sylvain (Hoffman) brugte fantasien til utraditionelle flugtmøder - bl.a. en tømmerflåde af kokosnødder. Det lykkes dem at komme til Britisk Guyana, hvor Papillon levede som ejer af en striptease-bule. Derefter havnede han i Venezuela, hvor han igen blev arresteret, for endelig at opnå sin frihed efter et statskup i 1945.

"Papillon" er en helaftefilm (2 timer, 29 min.).

Filmen er nu i videoudlejning over hele landet.

## TRS 80 - GENIE SOFTWARE

Her er et lille udpluk af vore over 500 forskellige programmer:

Nu kan du få Hubert S. Howes berømte Monitor 3 ...!

**Monitor 3** kr. 520.-

Hubert S. Howes berømte monitor serie kan nu igen fås i Danmark. Kan alt det de andre kan plus disassembler til bånd i assemblerformat til senere editing og reassembling. (Nu også colour Genie).

**Monitor 5** kr. 675.-

Som ovenstående, men nu også med debug sektion - som bl.a. muliggør single step.

**LDOS** kr. 1910.-

**SmallDOS** kr. 855.-

Den DOS, der er nærmest at bruge, samtidig med at den har flest avancerede funktioner.

**3D SPIL ...!**

DRIVER ..... kr. 100.-

RACING DRIVER Colour TRS-80

og Genie) ..... kr. 159.-

LABYRYNTH ..... kr. 173.-

Ring eller skriv efter yderligere oplysninger

## DIGISOFT • Denmark

Sundby Allé 82 • 4800 Nykøbing F.

Tlf. 03 - 85 57 84 • Giro 3 36 43 48

Dansk Molimerx importør og distributør

## GROSER DATA aps

Nørrevoldgade 22 1358 Kbh. K.  
01 - 32 98 97  
hverd. 11 - 17.30 lørd. 10 - 13.30

Professionel betjening. Kæmpe udvalg. Billige priser.

(Vi kunne næsten lige så godt forære det væk....)

Kig indenfor.....det er GRATIS

Dette har gjort os til DANMARKS STØRSTE  
computershop!!

## BBC

Markedets bedste computer.

32K RAM. 32K ROM.

80 x 32 skærmformat

640x256 højopløsningsgrafik

16 farver

Fuldt Qwerty-keybord m/15 funktionstaster og keyboardbuffer (nødvendig til tekstbehandling). Reset-buten kold eller varmstart (efter ønske). Tube (til udbygning) f.eks. Z80 incl. CP/M el. 68000.

Tekstbehandling, Pascal ol. i "ROM" findes NU!!

Diskdrives 100K, 200K eller 400K.

Harddisk op til 340 Megabyte.

RGB udgang: videoudgang: UHF-udgang.

RS423 og centronics interface.

BBC er simpelthen markedets bedste computer. Hurtigere end IBM PC, APPLE, NewBrain, Commodore 64, Lynx, Sirius og alle de andre. (Se Benchmarkstesten fra Personal Computer).

Masser af programmer: Finansprogrammer på DANSK vel at mærke. Spilleprogrammer i hobevis.

Markedets billigste ægte typehjulspriater: BROTHER HR-1

Ring efter tekniske specifikationer, kun . . . . . kr. 9.200 excl. moms.

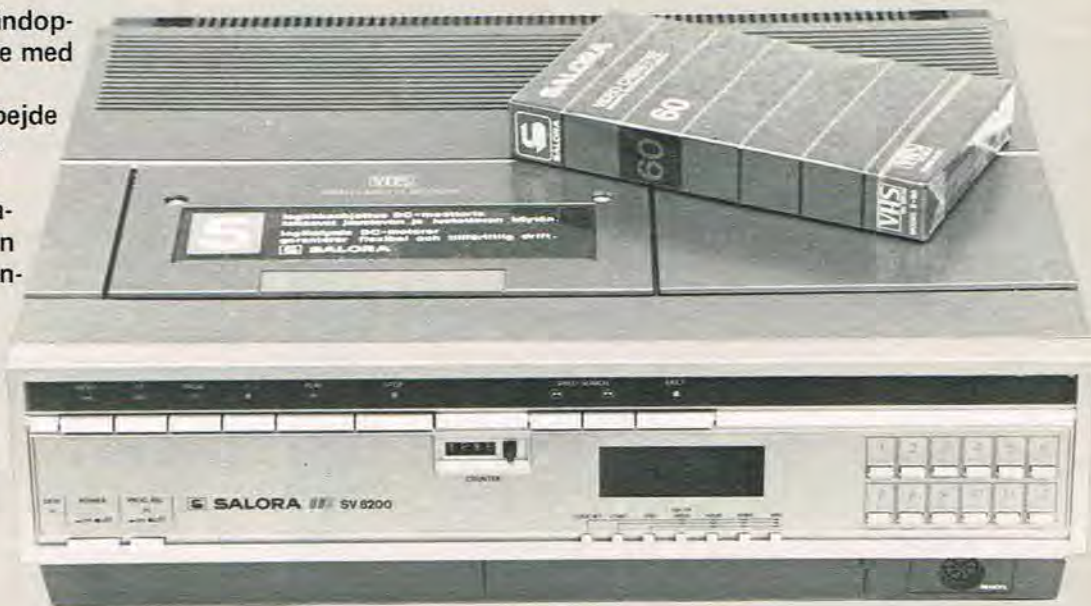
## BBC MICRO- COMPUTER





"Saloras nye VHS-videobåndoptager er udviklet i samarbejde med en japansk topekspert. Rettesnoren for dette samarbejde har været Saloras ubetingede kvalitetskrav."

Dette er et ordret citat fra Saloras videobrochure, og vi kan med det samme fastslå, at denne såkaldte japanske topekspert, er virkelig velvalgt som samarbejdspartner ud fra Saloras kvalitetskrav, viser denne P.E.-test af den stationære videobåndoptager SV-8200 fra den finske storkoncern.



Under ur/timer-displayet, i selve optagerens „sokkel“ findes tracking kontrollen, omskifter for kamera/TV samt en omskifter for bl.a. farve eller sort/hvid gengivelse, hvis man skulle ønske det. Et dæksel kan klappes op, og skjule disse indstillinger, der normalt ikke bruges dagligt.

#### STANDARD OG LUKSUS

Salora videobåndoptageren findes i to udførelser, en standardmodel, SV-8200, og en luksusmodel, SV-9200, og det er altså førstnævnte vi ser nærmere på i denne test. Iøvrigt er de to modeller ens, hvad angår den tekniske grundkonstruktion med de fem direkte drevne motorer. Der hvor de adskiller sig fra

hinanden, er ved det DE KAN, og i det udstyrmæssige.

F.eks. er det på luksusmodellen muligt ved hjælp af timeren at foretage automatisk indspilning af op til 8 forskellige programmer indenfor 14 dage, hvor standardmodellen kun kan klare eet program i løbet af de 14 dage, eller eet program på samme tid hver dag

(f.eks. TV-avisen).

Også trådløs fjernbetjening, elektronisk båndtæller og Dolby-støjreduktionssystem finder man kun på "den store" model SV-9200, og det er så op til køberen, om han/hun finder disse udstyrsdetaljer væsentlige i det daglige, og derfor gerne vil investere det mere, eller om man er tilfreds med en stabil videobåndoptager, der kan afspille en lejet videofilm, optage et enkelt program mens man er i byen (eller ser et andet program), og så senere gengive det optagne med tilfredsstillende resultat, hvad enten det så er ens egen optagelse, eller den lejede videofilm, der gives.

Sidstnævnte købergruppe udgør iøvrigt en betragtelig del af det totale antal købere til stationære videomaskiner.

#### KENDT KONSTRUKTION

Salora SV 8200 er teknisk både stabil og driftssikker. Det kan vi fastslå med det samme. Ikke alene ud fra denne test, for i den kan vi jo ikke sige så forfærdelig meget om langtids-driftssikkerheden, men den kender vi så til gengæld fra andre tidligere tests. Grundkonstruktionen af denne maskine er nemlig ikke ny, heldigvis kan man sige, for netop opbygningen med de fem direkte drevne motorer har vist sig meget stabil, fortæller både erfaring, -og service-rapporter.

Det indre er altså i orden, og det er jo ikke noget dårligt udgangspunkt, og hvad man så ellers synes om udseendet, -ja, det er jo smag og behag, men hvis man ellers kan tale om "en pæn videomaskine", ja, så er SV-8200 en sådan med sin helt flade og enkle front, der kun brydes ganske få steder, bl.a. af ur/timer, displayet, og af kanalvælger-tasterne.

Frontens linie understreges af en blank liste foroven hvori funktionstasterne er nedfældede, og her sidder de ideelt, og meget lette af betjene.

Som et ekstra raffinement sidder helt foroven en mørk acrylliste i hele maskinens bredde. Denne liste "gemmer"

# Første test: SALORA SV-8200 VHS-VIDEO

Tekst/foto: Jørn Litzhøft



på kontrolllysene for de enkelte funktioner.

### VELFUNDERENDE LØSNING

Videobåndet ilægges foroven i en kasseteelevator af den velkendte slags, der lægger et par centimeter til maskinens højde når den åbnes. At det netop er denne type, og ikke den type hvor båndet "puttes ind" i fronten, skal man ikke være ked af, for førstnævnte er en teknisk velfunderet løsning, der samtidig giver god mulighed for at se hvordan båndet løber, hvad ihvertfald undertegnede sætter stor pris på. Erfaringerne viser også, at maskiner med denne form for båndledning, er lige så lette at placere i det hjemlige, som de typer hvor båndet frontlades, -hvis altså ikke der er tale om en eller anden form for videorack-system, hvor der kun er få millimeter op til hylde ovenover. I sidstnævnte tilfælde skal man jo især være opmærksom på maskinens varmeudvikling, -men det er en helt anden sag.

### UNDGÅ PROBLEMER

Til højre for kassetelugen på maskinens top, findes skjult under et dæksel, indstillingen af tunerens 12 kanaler. Dette gøres ved hjælp af små drejhjul, -et for hver kanal. De tre kanalområder indstilles ved hjælp af en lille skyder. Indstillingen er let og problemfri, hvis altså ikke man har FOR store fingre. Meget plads er der nemlig ikke mellem de enkelte kanalers drejhjul, så man kan f.eks. sagtens komme til at ændre den allerede indstillede kanal 1, mens man indstiller kanal 2, så et godt råd: Brug neglene (der er riller på disse hjul), -så undgår De problemer.

Indbygget i dækslet sidder en lille skyder, der når låget lukkes går ned og sætter en såkaldt AFC i funktion. (AFC: Automatisk Frekvens Control). Herved fastlåses og evt. korrigeres kanalindstillingen. Funktionen kan frakobles, men det skal man være forsigtig med, for selv om kanalindstillingen er nøjagtig foretaget, kan den "drive" så meget, at man risikerer dårligt eller slet intet billede på skærmen efter en optagelse med AFC'en frakoblet.

### ØVRIGE FUNKTIONER

Om funktionstasterne foroven er der kun at sige at de er relæstyrede, hvilket muliggør en hurtig overgang fra en funktion til en anden. Det er en fordel at man ved optagelse kun skal berøre een af tasterne. Ved SPEED SEARCH har man mulighed for hurtigsøgning i begge retninger, med farvebillede på skærmen. Hastigheden er 7 gange den normale.

Om de øvrige funktioner på fronten, er der kun at sige, at ur og timer er meget lette at indstille. Ved indstilling af sidstnævnte, kan også vælges sluttidspunkt, og det er meget rart, at man ikke behøver at køre hele båndet igennem, hvis man ikke ønsker det. Yderst til højre er tryktasterne for de 12 kanaler, og den valgte kanal markeres med et lystal. Båndtælleren er af den mekaniske type, og den har ikke



Her ses tuner-indstillingen, hvor de enkelte kanaler trimmes ind via små drejhjul.



5 direkte drevne motorer og logikstyring er fordelene som man godt kan være bekendt at skilte med.



Betjeningsstasterne er elegant indfældede i den øverste kantliste. Dette giver samtidig en nem og overskuelig betjening.



Her på videomaskinens bagside findes antenne ind/ud, video ind/ud samt en audio udgang (DIN -bøsning). Desuden ses test-signal omskifteren, og justeringspunktet for den udsendte kanal (kan justeres mellem kanal 34 og 38).

memory, så man må holde øje med tælleren, eller bruge billedsøgning, hvis man skal finde et bestemt sted på båndet.

Nederst på fronten, på selve den sorte "sokkel", sidder yderst til højre tilslutningsstikket for kabelfjernbetjeningen (ekstra tilbehør). Til venstre herfor, under et dæksel, findes TRACKING-kontrollen (spor-kontrollen) med hvilken man f.eks. kan tilpasse afspilningen af bånd optaget på andre videomaskiner. Her sidder også omskiftere for videomaskinens forskellige indgange.

Maskinen gemmer på de sædvanlige tilslutninger for antenne ind/ud, video ind/ud, samt en omskifter for et testsignal, der i on-stilling udsender et billedmønster, der gør det muligt hurtigt at indstille sit TV på den rigtige videokanal.

### KONKLUSION

Betjeningsvenlig og enkel, med de funktioner langt de fleste har nok i til det daglige brug, er den karakteristisk der umiddelbart må være betegnende for Salora SV-8200, der i brochuren kaldes en "standardmodel", -hvad dette så end indebærer, men det er nok noget med at den ikke har så mange finesser som "de luxe" -modellen. Det er også rigtigt, men har man nok i kun at kunne optage et enkelt program via timeren, og savner man ikke Dolby, slow motion-gengivelse og trådløs fjernbetjening, ja, så kan man roligt spare de 2.500 kr. man skal betale ekstra for model SV-9200, for bauselektronikken med de fem direkte drevne motorer, er nøjagtig den samme, og det vil billedgengivelsen som standard også være.

Med hensyn til sidstnævnte vil vi ikke sætte karakterer på, for dem fik vi nok af i skolen, men vi kan helt klart sige at den er god, absolut god endda, med god opløsning og god farvebalance over hele billedfeltet.

Da Salora SV-8200 samtidig er en nydelig maskine, skulle der jo ikke være problemer med at flytte en større portion fra lagrene i Glostrup, og via radiofaghandelen ud i de danske hjem.

### Tekniske data for

Salora SV-8200:

Videosystem: VHS

Båndhastighed: 23,39 mm/sek.

Max. spilletid: 240 minutter med E-240 kassette.

Kanalantal: 12

Signal/støjforhold, video: mere end 40 dB

Horisontalopløsning: Farve: mere end 240 linier.

Effektforbrug: 38W

Vægt: 8,5 kg.

Mål: 424X125X354 mm (BXHXD).

Pris: Ved redaktionens slutning

kr. 9.995,-

Importør: SALORA A/S, Glostrup.

- god teknik  
og let  
betjening.



# Du kan få en masse ud af en CEC pladespiller

- Ortofon står bag og har monteret en top pick-up i armen.

De japanske CEC pladespillere kommer fra en af verdens største pladespillerfabrikanter. Så specifikationer og kvalitet er bare helt i orden. Når den så oven i købet er monteret med en af Ortofon's top pick-up'er, får du markedets »best buy«.

CEC pladespillerne leveres i 4 udgaver:

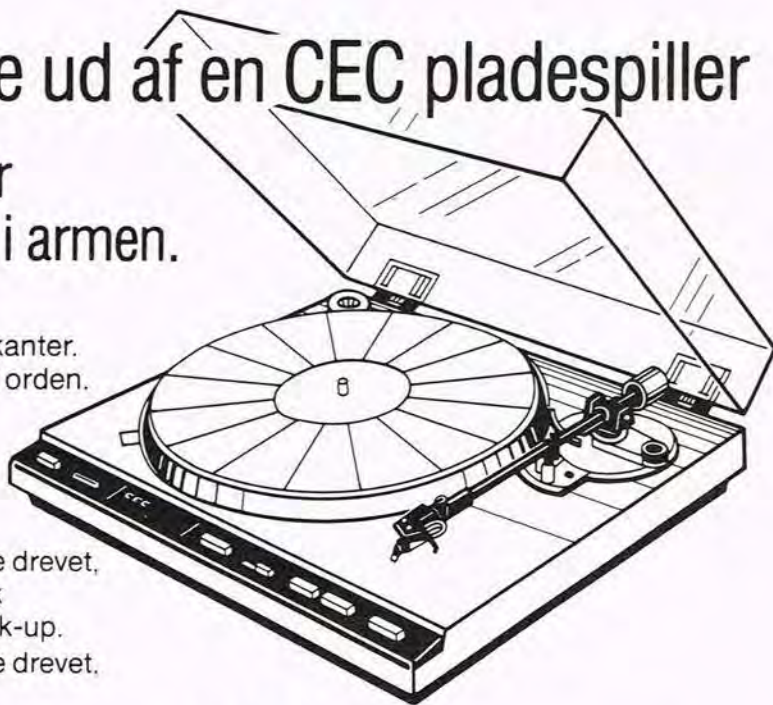
ST 110: Remtrukket, halvautomatisk med LM 10 pick-up.

ST 130: Direkte drevet, halvautomatisk med LM 20 pick-up.

ST 530: Direkte drevet, fuldautomatisk med LM 30 pick-up.

ST 540: Direkte drevet, kvartsstyret, fuldautomatisk med LM 30 pick-up.

Ring til Ortofon og få nærmere oplysninger.



**ortofon**  
accuracy in sound

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

## NB! 01

NewBrain

Strømforsyningsproblemer????

NewBrain Battery Backup Box  
Grafik på NewBrain  
PEEK og POKE?  
Anmeldelser

Bruger-grupper  
Semicap om NewBrain  
Software  
Programmer

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

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

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

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

NewBrain Brugere udgiver bladet NB!!

I NB! finder du orientering om hardware, i nr. 01 om NewBrain's batteri-modul og om Olivetti's jet-ink printer. Der er anmeldelser af software, læserspørgsmål, programmer, rubrikannoncer, gode råd og meget mere.

Forsiden på det første nummer kan du se her - 28 sider i A4-format.

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

Løssalgsprisen er kr. 20,-

## Kupon

Ja, jeg ønsker at modtage NB!

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

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

Tlf. \_\_\_\_\_

## Forhandlere:

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



# TESTVINDERE

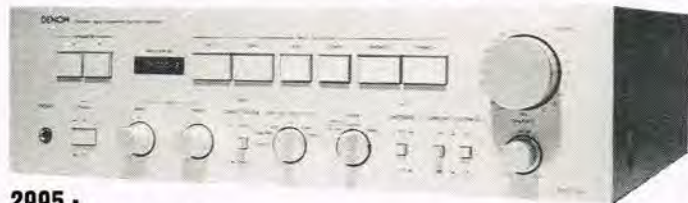
DENON  
PMA 770  
PMA 750

Det tyske blad »Audio«, som er Europas største Hi Fi blad har kåret DENON PMA 770 som sejrherre over Harman Kardon PM 660, Marantz PM 750 DC og SONY TA-AX5. Samtidig blev den sammenlignet med YAMAHA A 760 der havde vundet en tidligere test. Også her vandt DENON PMA 770 overlegent.

I skemaet her bringer vi testens måledata:

Læs hele testen i »AudioVisen«

TESTRAPPORT TYSK »AUDIO« AUGUST 1982									
FORSTÆRKER	DENON PMA 770		HARMAN KARDON PM 660		MARANTZ PM 750		SONY TA-AX5		
INDGANGSFØLSOMHED MV	PHONO MC	VENSTRE	HØJRE	VENSTRE	HØJRE	VENSTRE	HØJRE	VENSTRE	HØJRE
	PHONO MM	0,16	0,16	0,06	0,07	0,27	0,32	0,28	0,27
	AUX	3,28	3,23	2,63	2,69	3,20	3,22	3,87	3,84
		185	183	151	155	168	189	189	187
OVERSTYRINGSGRÆNSE	PHONO MC	VENSTRE	HØJRE	VENSTRE	HØJRE	VENSTRE	HØJRE	VENSTRE	HØJRE
	PHONO MM	8,4	8,2	7,2	7,1	31,0	30,4	9,4	9,3
		160	160	248	251	297	295	127	128
INDGANGSIMPEDANS	PHONO MC	100 OHM		100 OHM		110 OHM		110 OHM	
	PHONO MM	53 KOHM		45 KOHM		49 KOHM		48 KOHM	
KAPACITET PF		220		360/410/460/560		240		240	
SIGNAL/STØJ FORHOLD	PHONO MC	VENSTRE	HØJRE	VENSTRE	HØJRE	VENSTRE	HØJRE	VENSTRE	HØJRE
	PHONO MM	70 DB	69 DB	67 DB	66 DB	57 DB	59 DB	69 DB	68 DB
	AUX	88 DB	89 DB	81 DB	79 DB	80 DB	82 DB	87 DB	87 DB
		93 DB	94 DB	91 DB	91 DB	89 DB	89 DB	98 DB	99 DB
UDGANGSEFFEKT	4 OHM	VENSTRE	HØJRE	VENSTRE	HØJRE	VENSTRE	HØJRE	VENSTRE	HØJRE
	8 OHM	195	196	105	105	116	116	92	93
		128	129	98	98	90	91	92	93



2995.-  
DENON PMA 770

Denon er på det japanske marked en af de 2 største leverandører af hi fi forstærkere. Denon anerkendes bl.a. ved at være hovedleverandør til de japanske radiostationer og lydstudier. Denons forstærkere er for tiden de mest avancerede integrerede forstærkere fra Japan. I flere år har man vidst, at modkobling (Negativ Feedback), er et problem i moderne forstærkere. Modkobling reducerer den statiske forvrængning, men samtidig øges den dynamiske forvrængning. Derfor har japanske fabrikker udviklet forskellige varianter af modkobling der skulle have mindre negativ indflydelse på lyden. Eksempler er: Super Servo, Sigma Drive, Duo Beta, Zero Distortion Rule, Linear feedback, Legato Linear. Denon har taget skridtet **fuldt ud og fjernet modkoblingen** totalt. Resultatet er en åbenhed, og transparens i lydbilledet, som man ikke er vant til fra Japan. Forstærkerne er klasse A DC koblede med et »Real Drive« kredsløb der fjerner problemerne med »Back EMF« fra højttalerne, på lignende måde som Zigma Drive, men i modsætning til dette, helt uden modkobling.



2395.-  
DENON PMA 750 Blev testet af det tyske blad »StereoPlay«, som målte helt fantastiske data, bl.a.: Udgangseffekt 8 ohm 2 x 115 Watt, 4 ohm: 2 x 164 Watt!

Læs i »AudioVisen« hvordan Denon PMA 750 klarede sig i sammenligning med Fisher, Onkyo, Pioneer, Sansui, Sharp og Techics i en test i »StereoPlay«.

	DENON PMA 750	ACCUPHASE E 204	NIKKO NA 2090	DENON PMA 730
Udg. effekt Sinus 8 ohm	80 Watt	75 Watt	90 Watt	60 Watt
Udg. Effekt Sinus 4 ohm	130 Watt	90 Watt	110 Watt	90 Watt
Frekvensområde Hz	1-250000	1-300000	10-100000	4-150000
Harmonisk forvrængning	0,008%	0,02%	0,015%	0,009%
Intermodulationsforvr.	0,002%	0,005%	0,015%	0,004%
Signal/støj RIAA MC	72 dB	72 dB	68 dB	70 dB
Signal/støj RIAA MM	88 dB	86 dB	86 dB	86 dB
Signal/støj lin. indg.	110 dB	100 dB	100 dB	106 dB
Vægt	13 kg	13 kg	9 kg	9 kg
Pris	2395.-	4499.-	2699.-	1695.-

## Sådan handler du hos Danmarks Hi-Fi Klub

Et medlemskab betyder, at vi har registreret dit navn, så vi kan sende dig AudioVisen når den udkommer. I Danmarks HiFi Klub køber du kontant, og du kan selv vælge, om varen skal sendes pr. efterkrav eller afhentes i et af vore demorum. Nemt og billigt for dig.

- Kontant pr. efterkrav
- 8 dages returret
- 2 års garanti.



# Danmarks Hi-Fi Klub

Bestilling kan afgives direkte på Tlf. 06-128811

Frederikshavn  
Kalkværksvej 12A  
Åben: Man.-Ons. 16-18  
Lørdag 9-12  
Tlf. 06-428775

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

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

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

Også på afbetaling

Send mig gratis AudioVisen

Navn \_\_\_\_\_

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

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

Sendes til: Danmarks Hi-Fi Klub, Europaplads 4, 8000 Århus C.



# AKTUELT



## ZX-FLYTTEDAG



Tirsdag den 5. april var der fest i Rebæk Søpark Butikscenter, ved Rødovre Station i København, idet een af centerets forretninger havde fået ny indehaver.

Det var Svend Garbarsch, der med sit firma, ZX-data, havde rykket telt-pælene op i det sydlige Hvidovre, og var draget et stykke mod nord.

I invitationen til at deltage i åbningen, stod der intet om forretningens eksakte beliggenhed i centeret, men hvis man gik efter lyden, fandt man hurtigt frem til stedet, hvor en stor del mennesker i løbet af eftermiddagen var kommet for at ønske til lykke med de nye omgivelser.

På billedet ses Svend Garbarsch i døren til den nye forretning, og det er fruhen der smiler til fotografen bagved.



## AUSTRALSK MIKROCOMPUTER

Dinamico har indledt et samarbejde med Microworld om mar-

kedsføring af Microbee i Danmark. Microbee er den mest solgte com-

puter på det australske marked, hvor den bl.a. har myndighedernes godkendelse til undervisning i skolerne.

Et væld af avanceret elektronik og medfødte indbyggede detaljer, som hos mange konkurrenter koster ekstra, gør den nye Microbee til et særdeles godt køb.

Microbee er forsynet med CMOS statiske RAM-kredse, der giver den et så lavt effektforbrug som 15W for 16K modellen.

Microbee har indbygget batteri-backup, der betyder at et strømsvigt ikke giver anledning til tab af program.

Microbee har indbygget RS232 port og en parallelport, samt en expansionsport der giver mulighed for at udvide med S100 kort, som er meget udbredt i USA.

Microbee vil kunne leveres som et

totalt system med 64K RAM, dobbelt diskette, printer og monitor, samt styresystemet CP/M 3.0.

Microbee's BASIC har en god editor. Højopløsningsgrafikken er på 516x256 punkter.

## TEKNISKE DATA

Z80 processor, 16K statisk hukommelse, der kan udvides til 64K RAM. BASIC i ROM, lydgenerator – RS232 port, tilslutning af båndoptager, parallel port, S-100 expansionskontakt, store og små bogstaver med et skærmformat på 64x16.

Højopløsningsgrafik på 516x256 punkter, tastatur med 60 taster med danske bogstaver, tilslutning for TV eller monitor.

Instruktionsmanual på dansk.

Microbee vil bl.a. kunne købes hos Groser Data i København.



## SPIL SKAK PÅ TV-SKÆRMEN

Philips introducerer nu et skak-modul til Videopac Computer G 7000, som gør det muligt at anvende Videopac Computeren som "partner" i skakspil, hvad enten man er begynder eller rutineret.

### Altid veloplagt modspiller

En af de store fordele ved Videopac Skak er, at man kan spille når man selv har lyst, uden at være afhængig af, om andre har tid og lejlighed til at være med.

Der følger en grundig instruktionsbog med, så det bliver muligt for begyndere at lære skakspillets regler helt fra grunden.

TV-skærmen fungerer som skak-

bræt og alle træk foretages ved hjælp af tastaturet. Alle træk, også computerens, vises på skærmen, og man kan følge computerens tankevirksomhed for hvert enkelt træk.

Furuden skak-modulet findes der i dag mere end 40 forskellige Videopacs med spil, underholdning og indlæring i alle tænkelige variationer, med mange timers beskæftigelse for hele familien.

Prisen for Videopac Computeren er kr. 1.595,- (vejl.).

Videopac Skak koster ligeledes kr. 1.595,- (vejl.).

De enkelte Videopacs fås til priser fra kr. 190,-.



**scandyna** PCM-1 (pat. pend.) Højtaleren, der er udviklet til brug for Compact-disc-pladespillerens digital teknologi.

Ved anvendelse af en normal udgangsforstærker udnytter Scandyna PCM-1 hele det dynamiske område, man har fået i forbindelse med den nye PCM-teknik (Pulse Code Modulation).

300/600 W - 97 db/1 W/1 m.

Vejl. udsalgspris kr. 1.995,-

**scandyna** PCM-1



**En stor dansk  
højtaler-nyhed!**



**SINUS, ACR & LYDIG OF  
SCANDINAVIA A/S**





# Et rigtigt eventyr om en dansk Hi-Fi importør

Der var engang 2 unge glade Hi-Fi-fanatikere, Paul og Steffen. De elskede godt Hi-Fi, men pengene var små, alt for små, til at købe det de gerne ville have, hos en almindelig radioforhandler.

Så skrev de til udlandet, og importerede selv - og sparede mange penge. Mange kom og så deres dejlige anlæg, og spurgte, om de ikke kunne gøre det samme for dem.

Det er i årenes løb blevet til tusindvis af glade mennesker, som vi har skaffet Hi-Fi udstyr til, og nu er der også kommet Video og bilstereo til.

Idag er der hele 9 steder over hele Danmark, hvor du kan gå hen og få godt udstyr, importeret direkte til dig - uden fordyrende mellemforhandlere.

Sådan hjælper vi dig til kvalitet for små penge:

Vi køber fra kendte fabrikker i udlandet. Du går ned til os og henter varen direkte fra fabriken. Det sparer dig for en række overflødige fortjenester og omkostninger til forskellige mellemforhandlere.

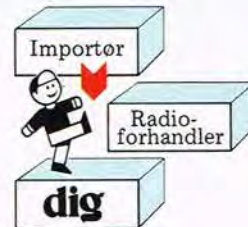
Vi handler med internationalt kendte mærkevarer. Det - sammen med vore dygtige medarbejdere, der kun lader det bedste slippe igennem - sikrer dig den bedste kvalitet, service og vejledning.

Vi kan idag købe stort ind, og vi køber for mange millioner kroner hvert år. Det giver en ekstra lav pris, som vi så kan give videre til dig.

Med venlig hilsen

- i forvisning om, at vi kan hjælpe dig til et godt anlæg til den rigtige pris.

Paul og Steffen samt alle i Audioscan.



**PS.** og så giver vi 2 års garanti, dobbelt så meget som du er vant til, det er jo altid rart med lidt ekstra tryk.



# En taskefuld go' musik - fra Blaupunkt.

Nu skal endnu flere danske bilister have god lyd i bilen.

Blaupunkt SOUND SET!

Blaupunkt SOUND SET består af en

komplet autoradioløsning, - altså sammen

pakket i en dejlig sportsbag fra Adidas.

Indhold:

Blaupunkt MADRID 23 stereo radio med

stereo kassettespiller, FM, MB og LB.

Automatisk Loudness og hele 2 x 10 Watt

udgangseffekt. To stk. Blaupunkt Blue Magic

højtalere, - hver på 20 Watt og et

frekvensområde på 80 - 19000 Hz.

Smart matsort Blaupunkt teleskopantenne i

rallye-stil.

Blaupunkt SOUND SET er komplet med

monteringsanvisning og alle nødvendige

dele til montering.

INTRODUKTIONSPRIS

KR. 2.495,- vejl.

Du sparer kr. 135,-

- og så får du tasken med ovenikøbet.



**BLAUPUNKT** BOSCH Gruppen  
Robert Bosch A/S · Telegrafvej 1 · 2750 Ballerup

# MICRODATAMATER OG TILBEHØR TIL DISCOUNTPRISER

Programmer, enhedspris: 98 kroner

- NewBrain:
- P 1 Stjernekrig
  - P 2 Break-out
  - P 3 Privat-budget
  - P 100 3D labyrinth
  - ZX81
  - P 200 Labyrinth
  - P 201 Football Manager
  - P 202 1K Games
  - P 203 Computercal
  - P 204 Startek
  - P 205 Progmerge
  - P 206 Othello
  - P 207 Stjernekrig
  - P 208 Lagerstyring
  - P 209 Space-invaders
  - P 210 Privat-budget
  - P 211 Tips-program
  - P 212 Bi-stik
  - P 213 Register
  - P 214 Rædelsesparken
  - P 215 Dragelabyrinten
- DATAKASSETTEBÅND**
- T 1 1 stk. 10 kr.
  - T 2 10 stk. 88 kr.

- T 3 50 stk. 398 kr.
  - T 4 Specialtestet data kasettebåndoptager... kr. 88,-
  - T 5 Datamonitor med kabel
  - T 6 ORIC-1 48 K kr. 1.698,-
  - T 7 Seiksha 250X med danske tegn... kr. 4.995,-
- DATAITTEKATUR TIL:**
- B 200 50 Outstanding programs VIC-20 kr. 119,-
  - B 201 ZAP, POW, BOOM VIC-20 kr. 119,-
  - B 202 VIC-revealed kr. 149,-
  - B 203 Getting acquainted with VIC-20 kr. 119,-
- ZX-SPECTRUM**
- B 204 60 games, ZX-Spectrum kr. 75,-
  - B 205 20 programs, ZX-Spectrum kr. 89,-
  - B 206 20 simple projects kr. 117,-

- B 207 The gateway guide to ZX81 kr. 117,-
  - B 208 ZX81 programming for Scientists kr. 265,-
  - B 216 Pascal Prog. for Scientists kr. 194,-
  - B 217 CP/M user guide kr. 194,-
  - B 211 TRS80 Colour computer Graphics kr. 196,-
  - B 212 Programs and appl. for the Color Computer kr. 196,-
  - B 213 Graphic software for micro's kr. 239,-
  - B 214 CP/M Handbook kr. 207,-
  - B 215 Programming Z80 kr. 219,-
- DRAGON 32 & TRS80**
- B 210 TRS80 Color BASIC kr. 196,-
  - B 209 Mastering Machine code real applications kr. 125,-
  - B 209 Mastering Machine code real applications kr. 109,-

B 207 The gateway guide to ZX81 kr. 117,-

B 208 ZX81 programming for Scientists kr. 265,-

B 216 Pascal Prog. for Scientists kr. 194,-

B 217 CP/M user guide kr. 194,-

B 211 TRS80 Colour computer Graphics kr. 196,-

B 212 Programs and appl. for the Color Computer kr. 196,-

B 213 Graphic software for micro's kr. 239,-

B 214 CP/M Handbook kr. 207,-

B 215 Programming Z80 kr. 219,-

**DRAGON 32 & TRS80**

B 210 TRS80 Color BASIC kr. 196,-

B 209 Mastering Machine code real applications kr. 125,-

B 209 Mastering Machine code real applications kr. 109,-

8 dages returret.

Der tillægges porto plus 25 kr. i ekspeditionsgebyr.

Ekspeditionsgebyr bortfalder ved køb over kr. 300.

Alle forsendelser sker pr. efterkrav.

Kuponnen sendes til: KE MICRODISCOUNT Postbox 81, 4000 Roskilde

Ia, jeg bestiller følgende varenr.: Navn: Adresse: By: KE MICRODISCOUNT P. Boks 4000 Roskilde









#### TI 99/4A COMPUTER

Incl. extended BASIC, mini RAM modul. Assembler-tape, kassette-kabel, samt ASSEMBLER/EDITOR modul til brug sammen med disk. Sælges samlet for kun kr. 3.500. Erling Aakvist, tlf (01) 62 44 79.

#### DRAGON -32 SPIL

Monster-matematik (undervisning). Skattejagt (ikke adventure, men ACTION-spil). Bombe-terror (låst inde med en bombe). Hestevæddeløb. Alle 4 kun 85 kr. incl. forsendelse og cassette. Grafik eksempler kr. 45. Lars Andersen, tlf. (02) 90 65 23.

#### SPAR 1000 KR.

Hewlett-Packard 33C, teknisk, programmerbar lommeregner sælges for kr. 695,- (nypris kr. 1.695,-) incl. 2 softwarehæfter, lækkert etui og adapter. Et rigtigt kvalitetsprodukt fra HP. Henrik G. Jensen, tlf. (04) 52 18 61.

#### VIC 20 SÆLGES

Med ekstra hukommelse, højopløsningsgrafik, programmer og dansk brugermanual. Stadig 2 mdr. garanti. Ny pris kr. 5.100. Pris-ide kr. 3.800. Tlf. (03) 75 39 34, eft. kl. 17,30.

#### VIC 20 SÆLGES

VIC-20 med 16K RAM, båndstation, superexpander (højopløsningsgrafik), 2 stk. ROM-moduler (Sargon skak, Star Battle), joystick og mange programmer og bøger medfølger. Nypris over 7.000 kr. Sælges billigt. Jan, tlf. (03) 92 23 04, eft. kl. 14.

#### TIL ZX81 SÆLGES

Tekstbehandling kr. 75,-. Database kr. 20,-. Kinnesisk pindespil kr. 30,-. Jackpot m. grafik kr. 20,-. Mastermind kr. 15,-. MaskinkodeGulp II kr. 60,-. Graphics Toolkit kr. 80,-. Ken Sørensen tlf. (03) 68 61 50.

#### ZX81 PROGRAMMER SÆLGES

På kassett til 1/3 av buttkiprisen. Programmer for (frimerke) samlere, små bedrifter, navigationsprogrammer, spill og enestående Master Mind. Enormt udvalg fra 1 - 64 K. Liste mot Dansk/Norsk svarporto. Jørgen Nilsen, Bjerregaardsgt. 17, Oslo 1, Norge.

#### ET GODT KØB

ZX81 med Audio computers 32/64K Org. "Stor" 1,2 A strømforsyning. Manualer engelsk/dansk. Data-base (TFO) m.m. bøger. ZX81 Pocket Book. ZX81 Companion. Mastering Machine code plus m.m. Peter T. Eriksen, tlf. (02) 39 02 68.

#### MICROCOMPUTER AIM-65

Udviklingssyst. (6502) 20 tegns printer & display 4K RAM (udv. til 65K) 20K ROM (Maskinc. -Assembler-Basic). Kan udv. til: Forth, Pascal, PL/65-Comal. Sælges m/kabinet. Powersup. Dokument. Manualer & litteratur. Nypris kr. 8.000. Prisinde kr. 3.000. Wang, (01) 547272

#### B&O ANLÆG SÆLGES

Beomaster 2400 m/fjernbetjening kr. 2.000. Beocord 5000 kr. 1.600. Beovox M 75 incl. fod kr. 1.350. Fremtræder som nyt (palisander) Ole Sørensen, tlf. (06) 91 40 89 eft. kl. 18.

#### JEALVOX SOUND MASTER 12

Udvidet til fire-vejs system med bånddiskant. Driftseffekt 0,8 watt. Frekvensområde 30 - 45.000 Hz købes. Coral H-70 og H-104. Fostex FT 50H, FT 15H, FT 50D og FT 30D, Robert tlf. (09) 47 20 21.

#### MARANTZ STEREOPHONE RECEIVER

Ca. 1 år gammel Marantz model 2385 sælges. Meget velholdt. Ny pris kr. 17.000. Sælges for kr. 7.100. Lars Svendsen, (02) 951460 eft. 18

#### SELVBYGGERE M.FL.

Hundredevis af (nye) gængse komponenter sælges til symbolske priser. Foruden komponenter og diverse power supplies sælges OZ årg. 74-81, 11- eller 2- meter DX-antenne samt AP 700 m/power supply plus krystaller til 2m. OZ1DXH, Lars H. Hansen, tlf. (05) 82 33 25.

#### DIAGRAMSAMLING

10 ringbind og 8 plastmapper indeholdende diagrammer samlet fra danske og udenlandske tidsskrifter gennem 10 år, opdelt efter emne, samlet pris ca. kr. 700. Ole Jensen, tlf. (06) 38 16 18.

#### B&O GRAMMOFON SÆLGES

B&O Beogram 1902 med ny pick-up sælges for højeste bud over kr. 1200. Bortset fra små ridser i låget i perfekt stand. Evt. bytte med ZX81 eller lign. Vitius Hansen, tlf. (06) 45 11 20 efter kl. 18.

#### SHARP MZ-80A SOFTWARE

Renumer til BASIC SA-5510. Virkeligt godt hjælpemiddel ved opbygning af store programmer. Desuden kopieringsprogram, Hex til Decimal samt Decimal til Hex. Alt i 'en EPROM, lige til at sætte ind i den MZ-80A. Pris kr. 360. J. Jacobsen, tlf. (01) 46 80 40.

#### ZX81/SPECTRUM

Tre stk. 8-bit I/O porte incl. 24 siders instruktionsbog, samt et joystick sælges, joysticket kun med port. Pris kr. 350 pr. port, kr. 550 for joystick og port. Henrik, tlf. (06) 261935.

#### EPSON HX20

Ny HX20 incl. Micro kassettebåndoptager 100 Kb og 4 mindre programmer, ny pris 11.000 kr. Sælges for kr. 9.500. Erik, tlf. (04) 68 01 89.

#### ZX81 SÆLGES

Med 16K RAM. Spil: Gulp II og Trader. Bøger: Engelsk instruktionsbog og mikrodatamaten, programmering og anvendelse. Sælges for kr. 1600. Henrik Jensen, tlf. (02) 80 25 47.

#### ACORN ATOM SÆLGES

8 K ROM og 7K RAM, heraf 5K til BASIC. Strømforsyning, kabler, samt original emballage medfølger. Stadig forhandlergaranti (1 md.) Nypris kr. 4.000. Sælges for kr. 2.500. B. Andersen, tlf. (02) 39 35 53.

#### PRINTER TIL HP 41C/CV

HP Printer sælges til halv pris. Nypris kr. 5.595 1 1/2 år gammel. Der medfølger bateripakke plus adapter. Engelsk instruktionsbog og 3 ruller termopapir. Per, værelse nr. 1233, tlf. (09) 12 56 16.

#### BILLIGT FOR HOBBYFOLK

En mængde assorterede hård-metal bor, ø 0,9 -2,5 m/3 mm skåft, særdeles velegnet til boring i printplade samt diverse kunststoffer sælges for kr. 4 pr. stk. Tlf. (05) 61 67 23 om formidd.

#### SÆLGES: SPECTRUM ANALYZER

100 - 200 Mhz og 900 Mhz - 4,5 GHz. Med fuld manual. Fast pris kr. 4.500. Kristian Gjærning, tlf. (01) 65 67 66.

#### VIC-20 SÆLGES

VIC Computer plus båndstation plus super-expander (incl. 3K RAM) plus joystick sælges for højeste bud over kr. 3.000. Det hele er kun 4 mdr. gammelt. Jan, tlf. (01) 59 29 47.

#### ZX-EJERE

Der har indbygget P.E.'s selvdefinerbare grafik kan nu også få en række hjælpeprogrammer: Fin editering af grafik og højopløsning (m. Plot, Draw, Circle) på en del af skærmen. Pris kr. 100. Freddy Kristiansen, tlf. (04) 67 35 29.

#### BREAK OUT TIL VIC-20

Til VIC 20 sælges det kendte spil Break-out (kræver ikke RAM udv.), der går ud på at få bolden gennem muren. Gode farver samt lyd. Alle bevægelser foregår i maskinkode (virkelig hurtig). Pris kr. 60. Jan Christensen, Ægirsvej 46, 7500 Holstebro.

#### HEWLETT PACKARD HP-41

HP-41C med et ekstra hukommelsesmodul (ialt 127 registre) sælges. Kan udvides til max. 936 registre. Alle manualer følger naturligvis med, såvel som div. programmer. Prisinde kr. 2.000. Thomas Hansen, tlf. (01) 24 90 38.

#### KØBES

ZX81 minicomputer eller VIC-20 farvecomputer i normal udførelse, med dansk instruktionsbog. Ring og fortæl hvad De har, evt. interesse-ret i lidt tilbehør. Sven Spang, tlf. (03) 61 36 26.

#### TI 99/4A SÆLGES

16 K RAM computer med farve og højopløsning. Cassetteconnector-kabel, manual UHF-modulator og joystick medfølger, alt sammen i original emballage. Rene' Brisson, tlf (03) 56 31 98, eft. kl. 20,00.

#### TEXAS TI 99/4A SÆLGES

Grundet køb af lejlighed, sælges 1 år gammel Texas med diskdrive og controller, joystick og 1 spil. Ny pris kr. 13.000, prisinde kr. 9.000. J.K. Jørgensen, tlf. (08) 14 31 99.

MIN gratis/20 kr. annonce.

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

ANNONCETEKST (max. ca. 25 ord): . . . . .

HENVENDELSE (navn og tlf. nr.) . . . . .

Indsendes til Forlaget Telepress ApS, Greve Strandvej 4 2, 2670 Greve Strand i alm. lukket kuvert m/porto 2,00 kr. Kun rubrikannoncer med tekst på blanketten fra forrige nummer af P.E. accepteres. Skriv med blokbogstaver/skrivemaskine. Vil du være sikker på at din annonce er med i førstkommande nummer, da vedlæg kr. 20,-, da betalte annoncer vil blive placeret først. Annoncer som skal med i det følgende nummer af P.E. skal altid være redaktionen i hænde senest den 10. i måneden. Annoncerne vil blive bragt i den rækkefølge som vi modtager dem i.

fotokopi af kuponen kan accepteres. FIRMA annoncer vil ikke blive optaget uden særskilt betaling. P.E. NR.: 5/83





654 AALBORG SKOLEN  
RADIOVERKSTED  
POSTBOKS 7930  
9210 AALBORG SØ

# Hi-Fi kataloget 83

## Video & Bilstereo



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

**(01) 42 80 00**

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

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

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



# audioscan





## TDA 4290 DC-STYRET VOLUMEN- OG TONEKONTROL

En DC-styret volumen- og tonekontrol gør det muligt at regulere disse parametre v.h.a. styrespænding fra et potentiometer. De lydssignaler, som skal behandles, forlader ikke selve reguleringskredsen, hvorfor der kun er ringe mulighed for, at der opsamles støj. Herudover er monteringen enkel at foretage, idet der ikke kræves skærmede ledninger imellem potentiometre og printplade.

TDA 4290 kommer fra Siemens. I kredsen findes et komplet reguleringsystem for volumen og tonekontrol samt et loudness filter. På bagsiden af dette kort ses opstillingen for kredsen. De tre potentiometre er alle på 10 kOhm, og skal være lineære. H er diskantreguleringen, T er bas, L er volumenkontrollen og S er omskifter for loudness filteret. Bemærk at tilledninger til potentiometre og omskifter skal ikke skærmes, da der kun føres DC-spændinger kan der bruges almindelig monteringsledning.

Ved stereo bruges der to stk. af den viste opstilling. Potentiometrene til bas- og diskantreguleringen kan dog være fælles, idet midterbenet ledes til det samme punkt på de to IC-kredse. Det samme gør sig gældende for loudness omskifteren. Volumenpotentiometeret må dog være dobbelt.

## DATA FOR OPSTILLING I FIG.1

Forsyningsspænding: 11 - 18V.

Strømforbrug: 35 mA

Forstærkning: 1 gang

Frekvensgang: 20 - 20.000 Hz.

(- 1 dB).

Forvrængning, typ.: 0,2%

Reg. bas: - 17 dB til + 17 dB

Reg. disk: - 17 dB til + 17 dB

Indgangsimp.: 1 kOhm

Udgangsimp.: 200 Ohm

Da Aarhus Radio Lager er distributør for Siemens, vil kredsene kunne skaffes herfra.

Vend

## 22 W Audio Power IC – TDA 2040

Kredsen kommer fra SGS, og udmærker sig ved at være ret så kompleks. Ydeevnen er i top, specielt i forhold til den lave pris. TDA 2040 leverer 22 W, v. 4 ohm med en forsyningsspænding på 32 V. Ved denne effekt udmærker kredsen sig ved en lav forvrængning. TDA 2040 leveres i et 5-polet TO-220 hus, hvorved opspændingen på en køleplade er enkel. Kredsen har indbygget kortslutningsbeskyttelse, og er endvidere forsynet med et termisk sikringskredsløb imod overophedning.

På dette og det følgende kort viser vi nogle opstillinger med TDA 2040. Yderligere informationer vil i.l.a. kort tid kunne fås bl.a. hos PRC Components i Viborg.

Nogle vigtige data:

Benævnelse:

Ben nr.:

Værdi:

Forsyningssp., typ.

3, 5

± 16V

Udg. effekt, 4 ohm

4

22 W

Udg. effekt, 8 ohm

4

12 W

Båndbredde, v. 1W

4

100 kHz

Forvrængning, typ.

4

0,5 %

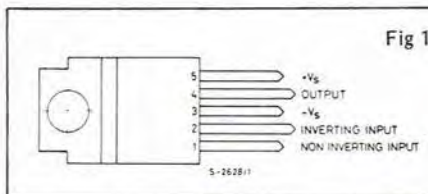


Fig 1

I det følgende viser vi nogle diagraemeksempler på anvendelse af TDA 2040. Vær venligst opmærksom på, at der ikke vil blive fremstillet Teleprint til de viste printudlæg.

Vend

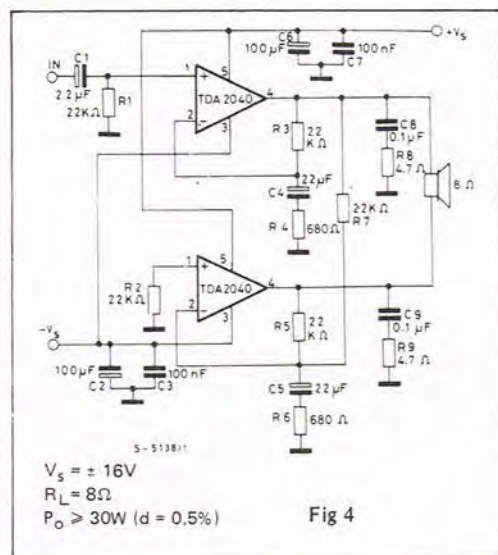


Fig 4

Her ses en brokoblet forstærker. Ved at anvende to stk. TDA 2040 er der sket en kraftig forøgelse af udgangseffekten.

Den maksimale ydeevne for denne opstilling er 30 W ved en højttalerimpedans på 8 Ohm. Forvrængning typisk under 0,5%.

Da der anvendes en dobbelt strømforsyning er der ikke brug for nogen kondensator i udgangen. Spændingsforsyningen er, som vist, på ± 16 V. Komponenterne er ukritiske. På modsatte side af dette kort ses print- og monteringsstegning.

Vend







I forbindelse med artiklen om mikrofoner bringes her en ordliste over de almindeligst forekommende fagudtryk, som man kan træffe i forskellige tysk- og engelsksprogede brochure og kataloger.

A  
Accessories = Tilbehør  
Adaption = Tilpasning  
Adapter jack = Tilpasningsjack  
Adapterstecker = Tilpasningsjack  
Anpassung = Tilpasning  
Anschlusskabel = Tilslutningskabel

B  
Beschaltung = Stikmontering  
Biegsamer Hals = Svane-hals  
Bracket = Ophængningsbøjle

C  
Capsul = Kapsel  
Cardioid = Kardioid  
Characteristic = Karakteristik  
Clamp = Klemme  
Clip-on = Clips  
Close Talking = Nærtale  
Connection lead = Tilslutningskabel

D  
Desk top stand = Bordstativ  
Directional = Retning

E  
Empfindlichkeit = Følsomhed  
Extension lead = Forlængerkabel

F  
Frequency range = Frekvensområde  
Frequency response curve = Frekvenskurve  
Frequenzbereich = Frekvensområde

G  
Geräuschspannung = Støjspænding  
Gooseneck = Svanehals

H  
Handling noise = Håndstøj  
Harmonic distortion = Harmonisk forvrængning

I  
Impedance = Impedans  
Impedanz = Impedanz

K  
Kabelubertrager = Kabeltransformator  
Klemmvorrichtung = Klemme  
Klirfaktor = Forvrængning

VEND

TERNING-LYKKEHJUL

Dette program er en modificeret version af det program, der blev vist i P.E. 1/83. Under normale omstændigheder ville min struktur af programmet have været lidt anderledes, men jeg har bestræbt mig på at beholde de udskriftsformer, der blev benyttet i P.E.

Da denne programversion er lavet i Comal-80, måtte linie 8 tilføjes. Desuden er alle tildelingsordrer skrevet med := i stedet for =, og der er tilføjet et DD i slutningen af alle linier, der indeholder FOR. Bortset fra dette kan programmet køres i de fleste Basic-versioner.

```
0001 //          ***** TERNING-LYKKEHJUL *****
0002 //          ET HASARDSPIL
0003 //          Programudvikler : Peter Falk Jr.
0004 //          Udviklet den   : 25-01-83
0005 //
0008 DIM N$ OF 4
0010 W:=0; P:=0; Q:=0
0020 DIM S(3), G(3), I(3)
0030 PRINT
0040 PRINT
0050 PRINT
0060 PRINT "DETTE SPIL ER ET TERNINGLYKKEHJUL,"
0070 PRINT "HVOR MAN KAN SÆTTE ET BELØB PÅ"
0080 PRINT "TALLENE 1-6 (DOB MAX. 500 KR.)"
```

VEND

```
0360 S(X):=INT(RND*6)+1
0370 NEXT X
0380 FOR X:=1 TO 2 DO
0390   FOR J:=1 TO 3-X DO
0400     IF S(J)(<=S(J+1)) THEN GOTO 0420
0410     T:=S(J); S(J):=S(J+1); S(J+1):=T
0420   NEXT J
0430 NEXT X
0440 PRINT
0450 PRINT
0460 PRINT
0470 PRINT "VINDERTALLENE ER : ";S(1);" ";S(2);" ";S(3)
0480 PRINT
0490 P:=0
0500 FOR X:=1 TO N DO
0510   Q:=0
0520   FOR J:=1 TO 3 DO
0530     IF G(X)=S(J) THEN Q:=Q+1
0560   NEXT J
0570   P:=P+Q*I(X)
0580   IF NOT Q THEN GOTO 0585
0581   PRINT "DU VINDER ";Q*I(X);" KR. PÅ NR. ";G(X)
0582   GOTO 0590
0585   P:=P-I(X)
0586   PRINT "DU TABER ";I(X);" KR. PÅ NR. ";G(X)
0590 NEXT X
0600 PRINT
```

VEND



L  
Lavalier microphone = M. til at hænge om halsen  
Lead transformer = Kabeltransformator

M  
Magnetfeld-Størfaktor = Magnet-støjfaktor

N  
Nahbesprechung = Nærtale  
Nieren = Nyre  
Noise = Støj

O  
Omnidirectional = Kugle

P  
Pop filter = Filter for popsang

R  
Rated frequency curve = Nominel kurve  
Rated loading = Nominel belastning  
Reisestativ = Sammenklappelig stativ  
Richtkarakteristik = Retningskarakteristik  
Roll-off filter = Afskæringsfilter

S  
Schalldruck = Lydtryk  
Schallfeld = Lydfeldt  
Sensitivity = Følsomhed  
Soll-frequenzkurve = Nominel kurve  
Sound field = Lydfeldt  
Stand holder = Stativholder  
Supernieren = Supernyre

T  
Tischfuss = Bordfod  
Travelling floor stand = Sammenklappelig stativ

U  
Übersteuerungsgrenze = Overstyringsgrænse  
Übertragungsbereich = Frekvensområde

V  
Verlängerungskabel = Forlænger kabel

W  
Windscreen = Vindskærm  
Windshield = Vindhætte  
Windschutz = Vindhætte

```
0090 PRINT
0100 PRINT "INDTAST STOP FOR AT STOPPE PROGRAMMET."
0110 PRINT "GOOD LUCK !"
0120 PRINT
0130 PRINT
0140 GOTO 0160
0150 PRINT "DU KAN SATSE PÅ 1-3 NUMRE."
0160 PRINT "HVOR MANGE NUMRE VIL DU SATSE PÅ ?"
0170 INPUT N$
0180 IF N$="STOP" THEN GOTO 0700
0190 N:=VAL(N$)
0200 IF N<1 OR N>3 OR N<>INT(N) THEN GOTO 0150
0210 FOR X:=1 TO N DO
0220   PRINT X;" . NUMMER ?"
0230   INPUT G(X)
0240   IF G(X)<1 OR G(X)>6 OR G(X)<>INT(G(X)) THEN GOTO 0220
0250   IF X=1 THEN GOTO 0310
0260   F:=0
0270   FOR J:=X-1 TO 1 STEP -1 DO
0280     IF G(X)=G(J) THEN F:=1
0290   NEXT J
0300   IF F THEN GOTO 0220
0310   PRINT "INDSATS PÅ NR ";X;" ?"
0320   INPUT I(X)
0330   IF I(X)<1 OR I(X)>500 THEN GOTO 0310
0340 NEXT X
0350 FOR X:=1 TO 3 DO
```

Fortsætter på kort 24A

```
0610 IF P>0 THEN PRINT "DU VANDT IALT ";P;" KR. I DENNE OMGANG."
0620 IF P<0 THEN PRINT "DU TABTE IALT ";-P;" KR. I DENNE OMGANG."
0630 IF NOT P THEN PRINT "GEVINST OG TAB UDLIGNER HINANDEN I DENNE OMGANG ."
0640 PRINT
0650 W:=W+P
0660 IF W<0 THEN PRINT "DU HAR ";W;" KR."
0670 IF W<0 THEN PRINT "DU HAR ";-W;" KR. I UNDERSKUD."
0680 IF NOT W THEN PRINT "DU HAR INGEN PENGE."
0690 GOTO 0160
0700 PRINT
0710 PRINT
0720 PRINT
0730 PRINT "DU VIL GERNE STOPPE OG FA GJORT STATUS."
0740 IF W<0 THEN PRINT "DU VANDT IALT ";W;" KR."
0750 IF W<0 THEN PRINT "DU TABTE IALT ";-W;" KR."
0760 IF NOT W THEN PRINT "GEVINST OG TAB HAR UDLIGNET HINANDEN."
0770 END
9999 //
```

\*\*\*\*\* END TERNING-LYKKEHJUL \*\*\*\*\*