

VIDEO NYT
DATA NYT
HI-FI NYT

populær elektronik



Ny og
spændende
højtaler
konstruktion
fra X-dan.

Nr. 2. Februar 1986.
Pris: kr. 19,95.

VI TESTER

Bl.a. PCM 6000
Stereo receiver
Akai GX-9 kassetdeck.
Fisher CA-276 forstærker,
på 2x150 watt sinus.
Danita 285, 40 kanals
walkie-talkie.
Sord IC-11C

BYG SELV

Bl.a. auto-frostalarm.
Byg selv computeren 'MY'
Digital professionel
ekkoenhed.
Alsidig fjernstyring.



Læs om den
store salgsucces,
- Bose 301

Gratis print til læserne!
**Konstruktions-
tillægget udvidet
med endnu flere
konstruktioner.**

alt om elektronik-data-high fidelity



Maximal lyd med "ægte chrom"

Musik lyder mere ægte på BASF Chrom Maxima II.
Allerede nu foreligger det første bevis fra det svenske
»Hi-Fi & Musik« nr. 11/85.

»Bedst er BASF Chrom Maxima II, som har den bedste
dynamik af alle chrombånd, lavt sus og kan indspilles
kraftigt«.

1) Det er den **dobbelte**, ægte chrombelægning, som
minimerer suset og giver perfekt lyd.

- 2) Chrompositionen på din båndoptager udnyttes
optimalt med ægte chrom – BASF Chrom Maxima II.
- 3) Udnyt dit musikanlæg – Tryk på chromknappen, og
anvend testvinderen fra BASF.
- 4) BASF Chrom Maxima II – bedst i test.

Ægte lyd med ægte chrom.



19. årgang

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

Annoncer:

Salgschef: Henrik G. Lind. Forlaget
Telepress ApS. Tlf.: (02) 90 86 00*

Ansvarshavende udgiver:
Thomas R. Lind.

Stedfortrædende: H. Garde Lind.

Redaktion:

Redaktør Jørn Lützhøft, Jens H.
Hansen, Jørgen Storm, Jens Hand-
berg.

Medarbejdere: Bent Knudsen, Carl A.
Stenling, England. Carsten Hansen, Dan
Friis, Flemming Lerbæk, Klaus Nielsen,
Flemming Jensen, Henning Caspersen,
Klaus Nielsen, Knud Galle, Kurt Lyndorff,
Israel. Max Sjøberg, Ole Jensen, Rasmus
Westmann.

Abonnement: 1 år (11 nr.) kr. 189,50 incl. moms
og porto.

Prisen er gældende for hele Skandinavien incl.
Grønland. Abonnement kan startes når som
helst, og det er altid billigst at være abonnent.
P.E. distribueres via Avispostkontoret & DCA
a/s. I Norge af Narvesen a/s. *Adresseændringer
samt reklamationer over manglende numre,
bedes altid rettet til det stedlige postkontor, og
ikke til bladets adresse.*

Læserbreve besvares i bladets spalter.
Forlaget påtager sig intet ansvar for manuskrip-
ter som uopfordret tilsendes redaktionen. Ef-
tertryk, helt eller delvist, af bladets indhold kun
efter aftale med redaktionen, og kun mod fuld
kildeangivelse.

Copyright © Populær Elektronik (Telepress
ApS), Danmark.

Tryk: rotationsoffset, D.H.R. A/S.

Populær Elektronik nr.
3/1986 udkommer d. 27/2-1986

Aktuelle nyheder, 4 sider med det nyeste hi-fi & TV-video udstyr . 6

VI TESTER:

PCM 6000 Stereo receiver,- høj ydeevne til lavpris	10
Akai GX-9 kassettedeck med super GX-tonehoveder	12
Fisher CA-276 forstærker, kraftkarl på 2x150 watt sinus	16
Sord IS-11, - japansk skødecomputer	46
Danita 285, ny 40 kanals walkie-talkie	52

VI PRÆSENTERER:

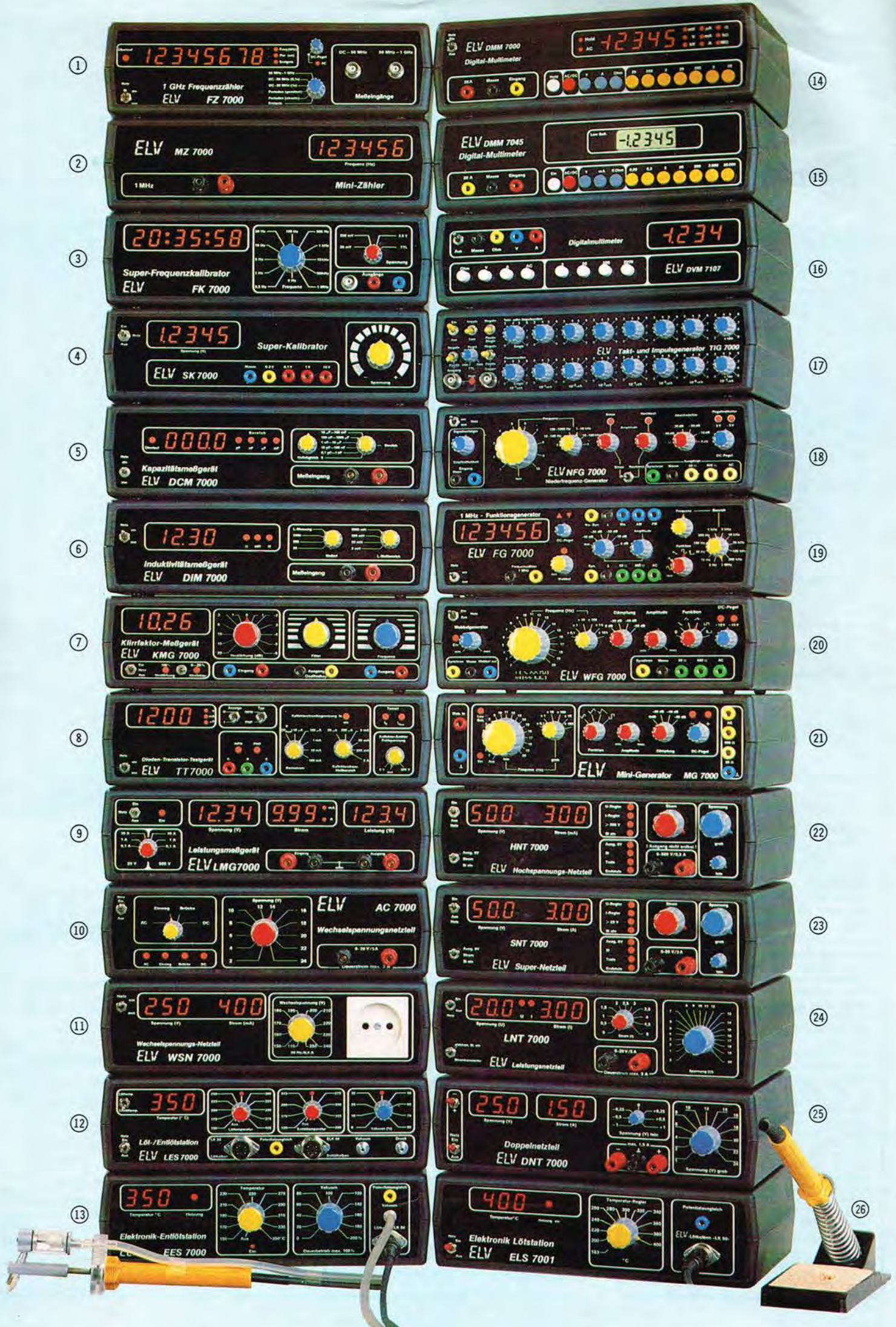
Bose 301, - højttaler med stor salgssucces	20
Software, 4 nye software-bånd på markedet	55
Monitor, læs om de seneste nyheder og rygter i data-branchen	60

POPULÆR ELEKTRONIK's KONSTRUKTIONS- OG PROGRAMTILLÆG:

Aktuel elektronik	18
Teleprint-oversigt	25
CAD EI-diagram til Commodore 64. 5. del	34

BYG SELV:

Frekvenssynthese til tuneren	20
Auto frost -alarm	22
Digital professionel Ekkoenhed EG 1000	26
Alsidig fjernstyring	30
Datamaten 'MY', styring af små robotter	32



1

1 GHz Frequenzzähler
ELV FZ 7000

DC - 50 MHz 50 MHz - 1 GHz

Meßeingänge

ELV DMM 7000
Digital-Multimeter

12345

20V 200V 2000V

14

2

ELV MZ 7000

123456

1 MHz

Mini-Zähler

ELV DMM 7045
Digital-Multimeter

12345

20V 200V 2000V

15

3

Super-Frequenzkalibrator
ELV FK 7000

20:35:58

100 kHz 1 MHz 10 MHz 100 MHz 1 GHz

Digitalmultimeter

1234

ELV DVM 7107

16

4

Super-Kalibrator

12345

ELV SK 7000

ELV Takt- und Impulsgeber TIG 7000

17

5

Kapazitätsmeßgerät
ELV DCM 7000

0000

Meßeingang

ELV NFG 7000
Niederfrequenz-Generator

18

6

Induktivitätsmeßgerät
ELV DIM 7000

12.30

Meßeingang

1 MHz - Funktionsgenerator
ELV FG 7000

123456

19

7

Klirrfaktor-Meßgerät
ELV KMG 7000

10.26

ELV WFG 7000

20

8

Dioden-Transistor-Testgerät
ELV TT 7000

1200

ELV Mini-Generator MG 7000

21

9

Leistungsmeßgerät
ELV LMG 7000

12.34 999. 1234

Spannung (V) Strom Leistung (W)

HNT 7000
ELV Hochspannungs-Netzteil

500 300

Spannung (V) Strom (mA)

22

10

ELV AC 7000
Wechselspannungsnetzteil

Spannung (V)

SNT 7000
ELV Super-Netzteil

500 300

Spannung (V) Strom (A)

23

11

Wechselspannungs-Netzteil
ELV WSN 7000

250 400

Spannung (V) Strom (mA)

LNT 7000
ELV Lastnetzteil

200 300

Spannung (V) Strom (A)

24

12

Löt-/Entlöstation
ELV LES 7000

350

Temperatur (°C)

Doppelnetzteil
ELV DNT 7000

250 150

Spannung (V) Strom (A)

25

13

Elektronik-Entlöstation
ELV EES 7000

350

Temperatur (°C)

Elektronik Lötstation
ELV ELS 7001

400

Temperatur (°C)

26



ELV-Serie 7000 - ELV - TÅRNET

Se ELV hos din elektronik forhandler

1) FZ 7000 1 GHz

Universaltæller

Frekvensmåling fra DC til 1 GHz (typisk 1200 MHz). Periode-tidsmåling - Periodegennemsnit - Pulstæller. Indgangsfølsomhed 20 mV (typisk 10 mV)

Printsæt kr. 275,00
Komplet byggesæt incl.
kabinet kr. 1975,00
Færdigt instrument kr. 2975,00

2) MZ 7000 Mini-tæller

Frekvensmåling 10 Hz til 1 MHz - Opløsning 1 Hz - 6-ciffer LED display Indbygget forforstærker - Indgangsfølsomhed typisk 10-20 mV.

Printsæt kr. 75,00
Komplet byggesæt incl.
kabinet kr. 545,00
Færdigt instrument kr. 775,00

3) FK 7000 Super Frekvens

Kalibrator

For kalibrering af frekvenstællere og oscilloscoper. Højkonstant referenceoscillator (3 x 10 e-6). Indbygget referencedigital til kontrol af langtidsstabilitet.

Printsæt kr. 225,00
Komplet byggesæt incl.
kabinet kr. 1725,00
Færdigt instrument kr. 2575,00

4) SK 7000 Super-Spændings-

Kalibrator

Fastspændinger 100,00 mV - 1,0000V - 10,000V. Variabel spænding 0,002V til 1,9999V. Nøjagtighed 0,005%. Langtidskonstans 0,001% pr. måned. Indre modstand 10 mOhm. 4-1/2 ciffer display. Linearitet 0,001%

Printsæt kr. 175,00
Komplet byggesæt incl.
kabinet kr. 2275,00
Kalibrering m. 6 ugers ældning mm. kr. 750,00
Færdigt instrument,
kalibreret kr. 4550,00

5) DCM 7000 Digital

kapacitetsmåler

Kapacitetsmåling 0,1 pF til 100000 uF i 5 områder. Fremragende nøjagtighed typisk 1% (præcisionsmodstande og kvartstidsbase). Korte måletider.

Printsæt kr. 175,00
Komplet byggesæt incl.
kabinet kr. 975,00
Færdigt instrument kr. 1425,00

6) DIM 7000 Digital

induktionsmåler

Induktionsmålinger 1uH til 2H i 4 områder. Modstandsmålinger i 3 områder 0,01 Ohm til 2 Kohm. Korte måletider, under 1 sekund.

Printsæt kr. 185,00
Komplet byggesæt incl.
kabinet kr. 1275,00
Færdigt instrument kr. 2375,00

7) KMG 700 Støj-måleinstru-

ment med indb. ref. oscillator

Støj-måleområde: 0-20,00%
Opløsning: 0,1%

Komplette byggesæt indeholder alle elektroniske og mekaniske dele til instrumentet, incl. kabinet, komplet med borede huller og trykt forplade, nettrafo, skruer, møtrikker osv. Der

Nøjagtighed: ca. $\pm 5\%$ (typ. 3%)
Forstærkningsmåling: -20 dB ved +6 dB.
Referenceoscillator:
Udgangsamplitude: 2.000 V_{SS} = 0.707 Veff.
Forvrængning: 0.005% typ!
Midterfrekvens: 1000 Hz $\pm 5\%$.
Printsæt kr. 170,00
Komplet byggesæt incl.
kabinet kr. 1075,00
Færdigt instrument kr. 1895,00

8) TT 7000 Diode- og

transistor-tester

Måling af forstærkningsfaktorer ved forskellige basis- og kollektorstrømme - max. kollektorstrøm 2A, så det er også muligt at måle på effektransistorer -

Printsæt kr. 210,00
Komplet byggesæt incl.
kabinet kr. 1355,00
Færdigt instrument kr. 2035,00

9) LMG 7000 Effekt

-multimeter

Digital udlæsning for spænding, strøm og effekt - Spændingsmåling: 20V, 500V
Strømmåling: 100mA, 1A, 10A - Effektmåling: 2W, 20W, 200W, 2000W - nøjagtighed (typisk): 0,2% (DC-20 KHz)!

Printsæt kr. 235,00
Komplet byggesæt incl.
kabinet kr. 2075,00
Færdigt instrument kr. 3925,00

10) AC 7000 Vekselspændings-

netdel

Spændinger fra 2 - 24V i 2V-trin - udgangsstrøm max 5A - udgangsspændingsformer: 1. Vekselspænding 2. Envejs retning 3. Bro-ensretning 4. Jævnspænding.

Printsæt kr. 40,00
Komplet byggesæt incl.
kabinet kr. 625,00
Færdigt instrument kr. 940,00

11) WSN 7000

Vekselspændingsnetdel

Udgangsspændinger: 110V såvel som 150 - 250V i 10V spring - Udgangsstrøm: 0,32A (kont.), 0,4A (spids) - digitaludlæsning for spænding og strøm

Printsæt kr. 130,00
Komplet byggesæt incl.
kabinet kr. 1020,00
Færdigt instrument kr. 1475,00

12) LES 7000 Elektronisk

lodde/udloddestation

Kombineret lodde/udloddestation med digital udlæsning af temperaturen. Temperatur-indstilling: 150-400 grader C.

Printsæt kr. 95,00
Komplet byggesæt incl.
kabinet kr. 2065,00
Færdigt instrument kr. 3900,00

13) EES 7000 Elektronisk

udloddestation

Præcis elektronisk regulering af loddekolben - Indstillelig temperatur fra 150° C til 350° C - digital udlæsning af temperaturen af loddespiden - Indbygget kraftig vacuum-pumpe.

Printsæt kr. 90,00
Komplet byggesæt incl.

er kun anvendt kvalitetskomponenter i byggesæt og færdige instrumenter. Færdige instrumenter leveres driftklare.

kabinet kr. 1675,00
Færdigt instrument kr. 2990,00

14) DMM 7000 4 1/2-ciffrer

digital multimeter

30 måleområder, bl.a. 6 strømområder fra 1 nA til 20 A - tolerance valgbar 0,5% - 0,1% - 0,5% (!) - kalibreringen foregår meget simpelt - AC/DC måleensretter - Automatisk udlæsning af måleart og -område - Alle indstillinger er overbelastningssikrede - indbygget 220 V netdel.

Printsæt kr. 275,00
Komplet byggesæt incl.
kabinet kr. 1775,00
Færdigt instrument kr. 2675,00

15) DMM 7045 4 1/2 ciffrer

Digitalmultimeter

Samme data som DMM 7000, men med LCD-udlæsning, hvilket sikrer lavt strømforbrug, så derfor kan det strømfødes af 9V batteri.

Printsæt kr. 275,00
Komplet byggesæt incl.
kabinet kr. 2275,00
Færdigt instrument kr. 3415,00

16) DVM 7107 Digital-multi-

meter med LCD-udlæsning.

Før net- og batteribrug.

Jævn- og vekselspændingsmåling - Jævn- og vekselspændingsmåling (op til 2 A). Modstandsmåling - nøjagtighed: 1% (DC + Ohm), ca. 2% (AC) - simpel opbygning.

Printsæt kr. 180,00
Komplet byggesæt incl.
kabinet kr. 795,00
Færdigt instrument kr. 995,00

17) TIG 7000 Takt- og

impulsgenerator

Stort frekvensområde fra 0.0005 Hz til 5 MHz - digital indstilling af puls- og pausetiderne - ekstern triggermulighed (positiv og negativ) - Indbygget quartzoscillator - Nøjagtighed ca. 10 x 10 e-6.

Printsæt kr. 210,00
Komplet byggesæt incl.
kabinet kr. 1700,00
Færdigt instrument kr. 2475,00

18) NFG 7000 Lavfrekvens-

generator

Frekvensområde: 10 Hz - 100 KHz - ekstrem lav forvrængning (typisk 0,1% i området 100 Hz til 50 KHz) - Funktioner: sinus og firkant - høj max. udgangsspænding på 10V_{SS} (sinus) og 5V_{SS} (firkant) - nøjagtig amplitude indstilling af sinus og firkant.

Printsæt kr. 150,00
Komplet byggesæt incl.
kabinet kr. 1025,00
Færdigt instrument kr. 1495,00

19) FG 7000 1 MHz-

funktionsgenerator med 1

MHz frekvenstæller

Frekvensområde 1 Hz - 1 MHz - Funktioner: sinus, trekant, savtak, firkant og impuls - intern og ekstern wobelfunktion - indgangsfølsomhed på frekvenstælleren ca. 20 mV.

Printsæt kr. 190,00
Komplet byggesæt incl.
kabinet kr. 1645,00
Færdigt instrument kr. 2475,00

20) WFG 7000 Wobbel-

funktionsgenerator

Frekvensområde: 0,2-200 KHz - Funktioner: sinus, trekant, savtak, firkant og impuls - Udgangsspænding max. 15 V_{SS} - Forvrængning: ca. 0,5% (1 KHz) - indbygget wobbelgenerator med indstillelig frekvensområde fra 1 Hz til 10 Hz. med ekstern wobbelrampe og triggerudgang med TTL-niveau.

Printsæt kr. 185,00
Komplet byggesæt incl.
kabinet kr. 1135,00
Færdigt instrument kr. 1895,00

21) MG 7000 Mini-funktions-

generator

God funktionsgenerator til en utrolig lav pris. 4 funktioner: sinus, trekant firkant og savtak. Forvrængning 0,5%. Område: 0,2 Hz - 200 KHz.

Printsæt kr. 105,00
Komplet byggesæt incl.
kabinet kr. 650,00
Færdigt instrument kr. 1295,00

22) HNT 7000 Højspændings-

netdel 0-500 V, 0-300 mA

Features som SNT 7000. Op til 250V spænding: 300 mA. Over 250V spænding: 150 mA.

Printsæt kr. 105,00
Komplet byggesæt incl.
kabinet kr. 1940,00

23) SNT 7000 ELV-super

netdel 0-50V, 0-3A

Uafhængig indstilling af spænding og strøm - finindstilling af spænding - Elektronisk trafo-omskift ved spændinger over 25V (ved spændinger på op til 25V: strøm = 3A - ved spændinger over 25V: strøm = 1,5A) - Elektronisk termosikring af udgangen og trafoen - Visning af tilstanden ved hjælp af 8 lysdioder - Digital udlæsning af spænding og strøm.

Printsæt kr. 210,00
Komplet byggesæt incl.
kabinet kr. 1745,00
Færdigt instrument kr. 2995,00

24) LNT 7000 effekt netdel

0-20V, 0-5A

Uafhængig indstilling af spænding og strøm - Digital udlæsning for spænding og strøm - Spændingsindstilling: 0-20 V - Strømindstilling: 0-5 A (vedvarende: 3 A).

Printsæt kr. 225,00
Komplet byggesæt incl.
kabinet kr. 1345,00

25) DNT 7000 Dobbelt-netdel

Symmetrisk strømforsyning, regulerbar: 0-25V. Nøjagtig digitaludlæsning af spænding og strøm. Udgangsstrøm typ. 2 x 1,0A (max. 2 x 1,5A).

Printsæt kr. 95,00
Komplet byggesæt incl.
kabinet kr. 1245,00

26) ELS 7001 Elektronisk

loddestation

Præcis elektronisk temperaturregulering af loddekolben - Indstillelig temperatur: 183° C - 400° C - Digital temperaturudlæsning - Enkel og problemfri opbygning gør, at også begyndere kan samle dette byggesæt.

Komplet byggesæt incl.
kabinet kr. 995,00
Færdigt instrument kr. 1395,00



Nyt »Alt-i-ét« videokamera

Det går stærkt på videofronten. Det er således ikke længe siden, at fotofirmaet Bauer (datterselskab af Bosch) kunne lancere et videokamera med indbygget båndoptager, beregnet for VHS standard kassetter med op til 4 timers spilletid.

Allerede nu er en ny udgave på trapperne, VCC 506AF, der ikke alene kan afspille egne optagelser, men også kan optage TV-udsendelser til senere gengivelse, hvis

TV'et er forsynet med video-udgang.

I så fald kan optages det samme program som ses på skærmen.

Yderligere har VCC 506 AF Autofocus (automatisk skarpheds-indstilling) og automatisk farveregulering). Begge funktioner kan dog også indstilles manuelt.

Objektivet er en Macro-Zoom 1:1, 2/8, 5-51 mm. Endelig er den elektroniske søger 2/3" mod tidligere 1/2". Vægten er 2,5 kg uden batterier.

C1 arbejder den nye C2 med den meget kompakte VHS-C-kassette, der er på størrelse med en pakke 20 stk's cigaretter, og systemet er jo konstrueret, så den lille C-kassette kan afspilles i en standard VHS videomaskine ved hjælp af en adapter.



Dette er uændret

Også opbygningen og de tekniske data på C2'eren svarer stort set til forgængeren, hvilket kun kan hilses med tilfredshed, da både brugervenlighed og teknik virkelig har været i topklassen lige fra prototypen blev lanceret.

Det vil sige, at vi her har en kamera-recorder med et 1:1,2 objektiv og 6 x zoom (8-48 mm) samt macro, en lysfølsomhed ned til 15 lux, elektronisk søger, 1/2" Saticon videorør, automatisk hvidbalance, mulighed for tre strømkilder nemlig batteri, lysnetadapter og bilbatteri, samt afspilning i søger eller direkte til TV via adapterkabel.

Dette er ændret

De ændringer, der er tale om på den nye C2 model, er naturligvis først og fremmest det avancerede auto-focus system, der arbejder utrolig præcist, idet afstanden måles direkte gennem objektivet.

Under indstillingen kan væl-

ges fuld automatik, eller manuel med mulighed for at få hjælp fra automatikken hvis det kniber. Dette gøres ved et par korte tryk på Touch Focus knappen.

Også søgeren er ændret, og den hører nu til blandt markedets absolut bedste.

Den sidder nu parallelt med kamerahuset, hvor den før sad på tværs, og samtidig er der tale om en virkelig stor forbedring i indstillingsmulighederne, der faktisk er blevet utallige, således at **alle** personer kan bruge denne Video Movie.

F.eks. kan søgeren flyttes næsten 10 cm i bredden, så hvad enten man ønsker at fokusere med venstre eller højre øje, er det lige let.

Søgeren er også blevet lettere at se i, idet størrelsen på det indbyggede sort/hvide billedrør nu er forøget fra 12,7 mm til 17,8 mm.

JVC's Video Movie GR-2 vejer incl. søger 2,1 kg., og prisen med alt nødvendigt tilbehør er ca. 20.000 kr.



Video Movie med auto fokus

GR-C2 er auto focus udgaven af JVC's velkendte Video

Movie, -den første type VHS videokamera-recorder, der kom på markedet.

Ligesom forgængeren GR-



Succes med lys og lyd

Skal du bruge en 400 watt sub-bas, en rockbox, en disco pult med pladespiller, en Nakamichi BX 300E, eller en Thomson 100 tommer videoprojektor, -som iøvrigt under udsalget er ned-

sat fra kr. 72.500 til kr. 49.000, ja, så må du henvende dig til Sound Tech på Åboulevard 46 i København.

Her er man nemlig specialister i lys og lyd, og det omfatter både et bredt udvalg af produkter til professionelt diskoteksbrug, samt hi-fi produkter i den kvalitetsmæssigt bedste ende. Sound Tech's medarbejdere, -6 ialt, fordeler sig med specialister på henholdsvis lyd/video og lys, og desuden

sørger to teknikere for at de mange smarte lys og lyd-i-deer også fungerer perfekt i praksis.

Meget stor succes har Sound Tech på udlejning af alt udstyr til diskoteker, -for sådanne specialforretninger er der jo ikke mange af i Danmark.

Det er Jan Struntze (tv) og Gregers Dahlin, der her viser noget af det spændende udstyr.

Proton

Det amerikanske hi-fi firma Proton har nu fundet vej til det danske hi-fi marked med en række nye produkter, hvoraf den sidst ankomne er den integrerede forstærker D 540. Denne forstærker er særdeles spændende i sin opbygning, idet der er tale om en ændring af Proton's tidligere design. Desuden bærer forstærkeren betegnelsen DPD, hvil-

ket står for Dynamic Power on Demand.

Dette system giver en klare lyd gengivelse i musikreproduktionen via et tidskredsløb, der forøger den dynamiske udgangseffekt, uden at RMS effekten forøges.

Proton repræsenteres i Danmark af Ewald Steensen. Pris for D 540 bliver 3.695,- kroner.



Nye X-dan højttalere

Bag dette helt utraditionelle højttalerdesign står virksomheden X-dan i Randers. Vi har før omtalt produkter

fra denne virksomhed, nemlig 'ægget', som vi viste i forbindelse med omtalen af hi-fi udstillingen i Berlin, og her viser vi nogle af de nyeste prototyper, der designmæssigt også adskiller sig fra markedets øvrige højttalerprodukter

Ikke tilfreds

Bag det hele finder vi Johnny Ravnsøe Simonsen, der begyndte som ekspedient i en hi-fi forretning, men som ikke var ovenud tilfreds med de højttalere, han hørte, - og så, og derfor ville videre og selv fremstille 'de rigtige', og det lykkedes også med gode venners hjælp, og efter mange, mange eksperimenter, og ligeså mange søvnløse nætter.

0-serie

Højttaleren, som Johnny her viser, er en 0-serie type, hvilket betyder, at det er en



af de allerførste prototyper af denne slags.

Det er et to-vejs ventileret system, med en 6 1/2" bas, og en oliekylet dome-diskant. Filteret er af non-magnetic typen.

Modellen hedder 2026 og den forventede pris vil være ca. 1.595,- kr.

Farver: grå, hvid og sølvgrå. Pyramidehøjttaleren, type 3046, er et tre-vejs system, men derudover har vi endnu ingen tekniske data på denne spændende konstruktion. Med hensyn til den lille reolhøjttaler, type 0726, er den



også så ny, at vi indtil videre må nøjes med at beundre det smarte design.

Bredt samarbejde

Ved hele fremstillingen af højttaleren 'ægget' er der i øvrigt tale om et meget bredt dansk samarbejde.

Højttaleren, der fik meget ros på Berlin-udstillingen, er først og fremmest designet af Johnny Ravnsøe Simonsen's pige.

Derefter er plastskallerne produceret i Vejle, en virksomhed på Fyn laver det flotte træstel, frontstoffet kommer fra nordsjælland, højttalerenheder og filtre kommer fra vestjylland, hvorefter det hele samles og afprøves på X-dan lidt uden for Randers. Det kan man kalde bredt dansk samarbejde.

D&R nu i Danmark

D&R Audio Produkter er kendte (og anerkendte) i resten af Europa.

Nu præsenterer firmaet Powerplay Music D&R's program i Danmark.

D&R producerer mikserer, fra små prof. typer til diskotek/radiofoni, over typer til PA/Studiebrug til helt store studiemikserer.

Herudover har D&R et stort program i effekter til PA, hjemmestudie og egentlig studiebrug, bl.a. compressor/limiters, noise-gate, stereo rumklange, samt line-drivers, patch-panels m.m. Normalt er D&R effekterne beregnet til montering i D&R's 19" rack som rummer op til 10 enheder.

Mange kan desuden leveres som komplette 19" enheder. Alle D&R studie-effekter leveres komplet med indbygget strømforsyning, og er absolut konkurrencedygtig på pris og kvalitet, ligesom D&R's øvrige program, hævder Powerplay Music.

Yderligere oplysninger, kataloger og prislister kan fås



hos: Powerplay Music ApS, 01-244048 og 01-180165. Billedet viser D&R Discom 1

Diskoteksmikser i studie-kvalitet. Pris kr. 5.850,-.

Ny medieskole i Esbjerg

I januar 1986 indviedes en helt nyopført medieskole i Esbjerg, på adressen Stormgade 200.

Det er Esbjerg Medieskole, der bliver et aktivt undervisningssted i brugen af medier - det være sig de elektroniske medier: Radio, TV/Video samt de trykte medier. Esbjerg Medieskole bliver landets første 'træningslejr' for alle, der vil lave Radio, TV/Video.

I dette 'tekniske eldorado', er der investeret 16 mill. kr. i nye bygninger og helt ny teknik på alle felter.

Skolen har ikke indgået kompromis under nogen form ved indkøb af udstyr og opførelse af bygninger. Disse er derfor af meget høj standard og fremragende teknisk kvalitet, og er som sådan en ren 'lækkerbissen' for alle med lyst til og interesse for at arbejde med i fremtidens elektroniske informationssamfund.

Kurser for alle

Ideerne er udtømmelige, derfor er kurserne åbne for alle, det være sig fra erhverslivet, organisationer, reklamebureauer, privatpersoner lokal radio og TV, videoproducenter, samt 'græsrodder' i bred forstand.

Alle kan lave radio, TV/Video,

samt eksempelvis et foreningsblad, men kvaliteten kan forbedres ganske betragteligt ved at deltage på de forskellige kursustyper, der er beskrevet i det netop udsendte kursusprogram på Esbjerg Medieskole.

Udtryk som den fremtidsorienterede reklame og erhvervsmand, den velinformerede organisation, den filmende maskinarbejder, den speakende husmor, den aktive mediearbejder m.v. er ikke udtryk, der vil være fremmede i fremtidens teknologiske informationssamfund, men brugen af den nye teknik - også på disse felter - er et emne, der med fornuft kan arbejdes med på medieskolen.

Nærmere hos: Esbjerg Medieskole, Esbjerg Højskole, Stormgade 200, 6700 Esbjerg, tlf. (05) 12 48 88.

Blaupunkt InCarVideo

For nogle måneder siden omtalte vi i Populær Elektronik Europa's første TV/videosystem for personbiler udviklet af Blaupunkt, og nu er det spændende system på markedet.

Der er tale om et komponentsystem bestående af en 4 1/2" monitor, en styreenhed og en transportabel vi-



deorecorder.

Monitoren monteres på en svingarm, der anbringes mellem forsæderne.

Recorderen kan monteres på kardantunnelen, eller i bagagerummet, hvorfra den styres af en fjernbetjening.

Lyden

Video-lyden kan enten høres gennem bilens bageste højttalere eller via hovedtelefoner. I samme øjeblik man tænder for monitoren slår de bageste højttalere automatisk over til videolyd. Bilens forreste højttalere fortsætter med at bringe lyden fra radio eller båndgiver. Når man tilslutter et

sæt hovedtelefoner til monitoren kobles de bageste højttalere igen over til radio/båndgiver, således at bilens fører frit og uforstyrret kan fortsætte med at høre radio samtidig med at passagererne hører videolyd gennem hovedtelefonerne.

Kan bruges hjemme eller ude

Monitoren, der iøvrigt er let at tage ud, kan med tilslutning til en tunerenhed tillige anvendes til TV-modtagning - hjemme eller på hotelværelset, til videospil eller til en hjemmecomputer. En særlig tunerenhed til mobil brug bringes på marke-

det i foråret 1986.

Videorecorderen er transportabel, det vil sige at den med et videokamera og separat batteri også kan anvendes til egne videoopta-

gelser. Og i forbindelse med en tuner/timer-enhed fungerer den som en komplet hjemmevideo.

Men InCarVideo, som jo også vil være fortrinlig i for-

bindelse med salgsdemonstrationer kan indbygges i alle biler, som har 12 volts-anlæg og plads til monitoren mellem forsæderne. Det vil sige en minimumsafstand på 15 cm.

Prisen komplet for hele anlægget, det vil sige incl. monitor, styreenhed, videorecorder, diverse beslag, fjernbetjening og én hovedtelefon, er ca. kr. 24.285,-.



Det er pigerne her i moving coil afdelingen, der nu får mere albuerum.

Ortofon til vejrs

Nu har Ortofon hævet niveauet yderligere!

Vor læser: Det er vel ikke nødvendigt, pick-up'erne hører jo til verdens bedste. Vi: Nej. Men der er også tale om en nyopført førstesal på produktionsbygningen i Nakskov!!

Ja, hvad angår pick-up fremstillingen, kan verdenskendte danske Ortofon vel ikke nå ret meget længere med den håndværksmæssige kvalitet, og derfor ovenstående lille joke for at fortælle, at hele produktionen samt råvarelagrene nu er samlet under et tag på Stavangervej i Nakskov i forbindelse med den nyopførte 1. sal, der blev indviet fornylig.

Bedre albuerum

Det var faktisk en tilfældighed, der førte til byggeriet. Virksomhedens tag var nemlig blevet utæt, og da den lokale tømrermester fik til opgave at komme med et reparationsoverslag, foreslog han i stedet, at man ligeså godt samtidig kunne føje en ny førstesal til bygningen.



Tråden, der håndvikles på en moving coil pick-up, er så tynd, at den ikke engang kan ses på dette nærfoto.

Fabrikschef Torben Hansen gik videre med ideen til Ortofons direktion, og idag er udvidelsen til det dobbelte så en realitet.

Det betyder langt bedre albuerum til de mange dygtige medarbejdere, - fortrinsvis piger, der fremstiller de verdenskendte pick-up'er. Her viser vi den udvidede



Det er små sager, der arbejdes med i en moving coil produktion, så der må anvendes mikroskop, som det ses her foran den glade Ortofon pige.



Direktør Erik Rohmann og fabrikschef Torben Hansen i det flotte nye produktionslokale.

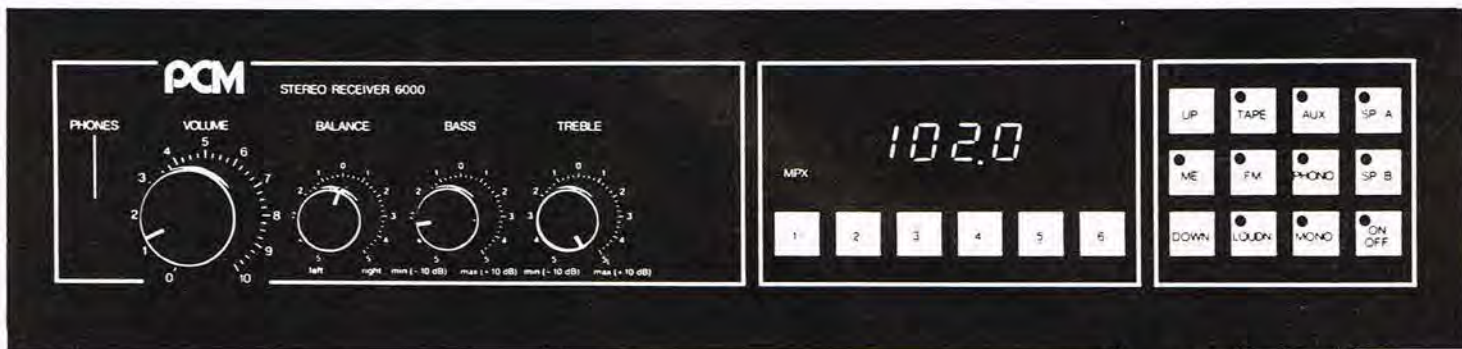
produktionsbygning i Nakskov, samt nogle billeder fra produktionen, der blandt andet viser, hvorfor det er piger, der står for den mi-

nutiøse pick-up fremstilling. Mænd har nemlig både for mange og for store tommelfinger!

SPAR PENGE!!!

Bliv abonnent på **Populær Elektronik**, du sparer over 30 kroner om året ved at være abonnent.

Kan bestilles på tlf. (02) 90 86 00, eller brug kuponen på side 58.



Høj ydeevne til lavpris:

PCM 6000 stereo receiver

Dansk fremstillet receiver udmærker sig ved en høj ydeevne og en funktionel opbygning, - og så er prisen endda yderst rimelig.

Danmark har et stort antal elektronikvirksomheder, og en del af disse nyder også stor anseelse langt udenfor landets grænser. Det gælder f.eks. fabrikken D.P. Electronics i Århus, der blandt andet producerer avanceret elektronikstyring.

Under navnet ADC har samme virksomhed i en årrække med succes markedsført en række audioprodukter i udlandet, og også på det danske marked er firmaet repræsenteret med produkter som computerstyrede lysshow, store forstærkere, samt andet grej til mere professionelt brug, -herhjemme både under navnet ADC og PCM. Med den fornyligt lancerede stereo receiver PCM 6000 har D.P. Electronics nu gen-

nem KT-Radio's forretninger også bevæget sig ind på det mere almindelige brugermarked, og her ser vi så på hvor meget receiver det kan blive til for de kun 2.690 kroner en PCM 6000 koster.

Funktionerne

Betegnelsen 6000 refererer uden tvivl til de to gange 60 watt, som udgangstrinet giver i 8 ohm. PCM 6000 er en ganske enkel receiver, opbygget med skjulte omskifterkontakter under en blød plastfilm. Denne plastfilm dækker hele frontpanelet. Funktionsomskifteren er opbygget som en matrix med 4 gange 3 taster. Den er funktionelt opbygget, hvilket giver en let og enkel betjening. Af omskiftere finder vi ON/OFF,

de to højttaleromskiftere (system A og B), AUX, PHONO, TAPE, FM (sammen med en MONO/STEREO omskifter), og LOUDNESS. Endvidere tre taster til betjening af receiverens tuner, hvor vi i midten har memory funktionen og hvor henholdsvis den øverste og nederste knap, karakteristisk står for UP tuning og DOWN tuning. ME knappen benyttes i forbindelse med Preset knapperne, der findes lige under frekvensdisplay'et. Der er plads til 6 forudindstillinger. Indstillingen af tuner er yderst let. Der trykkes blot på UP eller DOWN knappen, og når receiveren finder den ønskede station trykkes på memory knappen og derefter på den ønskede forudindstil-

lingsknap. Derefter er modtagefrekvensen gemt i memoryen. Støjen mellem stationerne undertrykkes med et muting kredsløb under selve tuningen.

Godt overblik

Displayet indeholder foruden selve frekvensudlæsningen også en indikation for stereomodtagning mærket MPX. Den valgte funktion vises med en lysdiode der findes i hver enkelt knaps øverste venstre hjørne. Det giver et virkelig godt overblik. Når der tændes for PCM 6000 vil højttalersystem A, FM, og loudness være indkoblet. Den station der høres, når der tændes for receiveren,



PCM 6000 receiveren kan sagtens tåle at blive set efter i sømmene, for som det ses er konstruktionen overskuelig og pænt opbygget overalt.

Et stort plus er også den kraftige strømforsyning der sikrer at forstærkeren ikke går 'i knæ' ved de store dynamiske udfordringer som CD-pladerne byder på.

er den station, der sidst blev lyttet til.

På venstre halvdel af frontpanelet er volumenkontrollen placeret.

Her findes også balance og tonekontrollfunktionerne.

Alle kontrollerne er forsynet med en graderet skala. Balance og tonekontrollerne har en center 0 markering uden klik funktion. Den sidste funktion på frontpanelet er hovedtelefonstikket.

Tilslutningsstikkene på PCM 6000 er forskellige, således at båndoptagerfunktionen er forsynet med et DIN stik mens pladespiller og aux har phono-plugs. FM antenne tilslutningen er et coax-stik.

Højttalertilslutningerne er standard DIN HT-stik.

ske udfordringer, som CD pladerne jo udsætter forstærkerne for i dag.

Konklusion

En kraftig forstærker på hele 2x60 watt, samt en automatisk tuner med fast stationsindstilling, er hvad PCM 6000 receiveren byder på, og det vel at mærke til en pris, (kr. 2.690,-) hvor man normalt ikke engang kan købe een af delene.

Man kunne derfor forledes til at tro, at der er tale om en billig konstruktion, men det er ikke tilfældet, hvad man kan få bekræftet ved at se på det store billede af print og strømforsyning.

Endvidere er apparatet både stilrent og funktionelt opbygget, hvilket giver en usædvanlig let og enkel be-

tjening.

Også de gode data viser, at KT Radio med PCM 6000 receiveren virkelig har et stærkt tilbud til de mange der vil have høj ydeevne til en lav pris, - og hvem vil ikke gerne det.

VIGTIGSTE DATA FOR PCM 6000 RECEIVER:

Signal støjforhold tuner:

63 dB (Stereo).

Følsomhed, tuner: 3,5 μ V

Stereo separation: 42 dB.

Udgangseffekt: 2x60 watt.

Frekvensområde \pm 1 dB:

15 Hz - 36 kHz.

Vægt: ca. 6 kg.

Mål (LxDxH): 420x285x90 mm.

Pris pr. 1/1-1986: kr. 2.690,-.

Salg:

KT Radio, København/Århus/Odense/Ålborg.

Tekst: J.H. Hansen & Jørn Lützhøft

Målinger

Målingerne viser at denne receiver fuldt ud lever op til de forventninger som de opgivne data lover.

RIAA efterbetoningskurven er godt dimensioneret, og er i fin overensstemmelse med den originale funktionskurve.

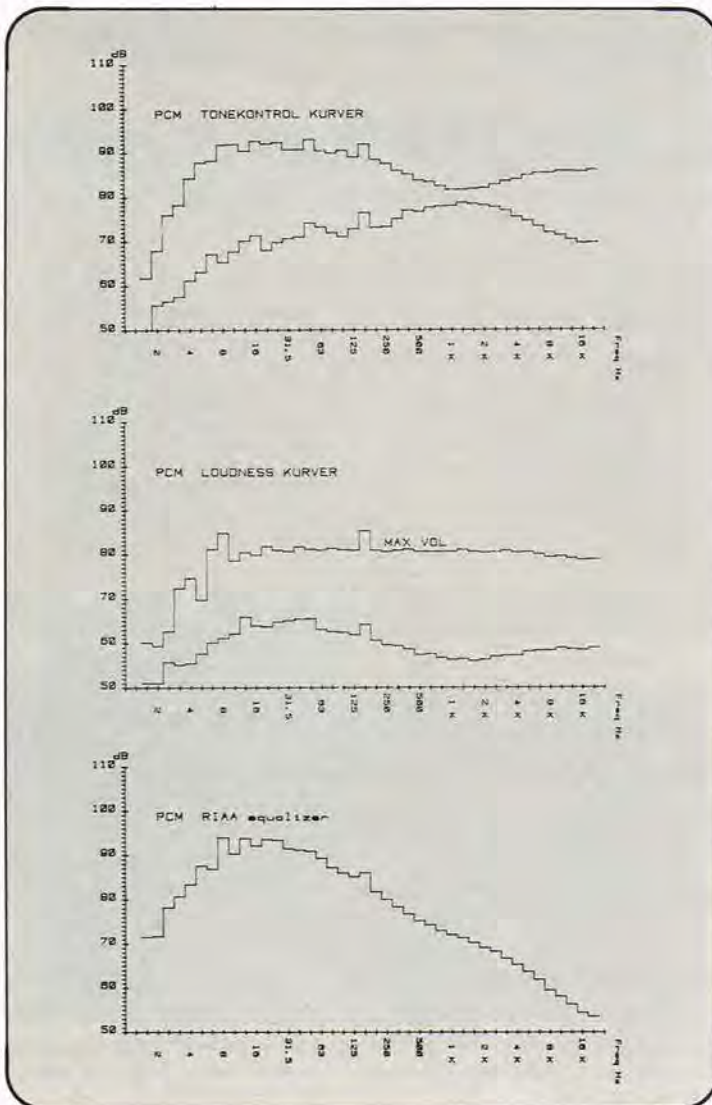
Tonekontrollerne viser at basfunktionen hæver og sænker toneområdet som lovet med \pm 10 dB.

Diskantkontrollen har en hævnning af toneområdet på ca. 5 dB og en sænkning på 10 dB.

Den sidste kurve vi har medtaget er loudness funktionen.

Ved det maximale volumen er funktionen udglattet som den skal, og ved ca. halv volumen viser kurven en passende hævnning af bas - og diskantområdet.

Den lyttmæssige vurdering af PCM 6000 er meget positiv og forstærkerens gode data skinner klart igennem. Et yderligere plus er at forstærkeren har en spændingsforsyning, der er i stand til at drive udgangsforstærkeren uden at denne går i knæ ved de store dynami-



SOFTWARE

TOTALBLØDT slår til igen:

Teaterdirektørsimulatoren KLAUS PAGH

- et realistisk spil om magt og penge i den stor-københavnske teaterverden.

Dette stykke sofistikerede pædagogiske software henvender sig til teaterfolk, der føler sig mere kompetent til at lede deres eget arbejde end f. eks., til socialdemokratiske partifunktionærer der mangler et mål med karrieren og ikke mindst til alle os andre.

Vinder- og Klaus Pagh - er den der får de andre til at gå fallit (rent kunstnerisk naturligvis).

Endelig har 'Matador' fundet sig en værdig afløser i dette stykke, komponeret af en der kender det hele indefra: Skuespilleren Troels Munk. **Kr. 140,-**

Airwolf	140,00
Basic to Basic, Spectrum	530,00
Basic Compiler	395,00
Batman	190,00
Beach Head	190,00
Beatcha	140,00
CADCAM Warrior	140,00
Colossal Adventure	190,00
Cyrus II Chess (skak)	230,00
Devils Lair	140,00
Eggs of Death	175,00
Falcon Patrol II	140,00
Forth	395,00
Frank Bruno's Boxing	140,00
Jack's House of Cards	140,00
Jammin'	140,00
Jukebox (kun 128K)	190,00
King of The Castle	140,00
Lands of Havoc	190,00
LISP	585,00
Mirror World	175,00
Mordons Quest	140,00
Nodes of Yesod	190,00
Orient Express	140,00
Othello	95,00
Pascal	495,00
Race Ace	140,00
Raid (Over Moscow)	190,00
Sorcery (på dansk)	140,00
Sprite Animator	230,00
Star Strike 3D	140,00
Strangeloop	140,00
Submarine (kun 128K)	110,00
Super Pipeline II	140,00
The Abyss	140,00
The Market	110,00
Tiny Touch'n Go	190,00
Wizards Lair	140,00
Wiggler	140,00

Kan købes hos din ENTERPRISE forhandler eller pr. efterkrav (25 kr i gebyr) hos SEMICAP DATA, ODINSGADE 31, 5000 ODENSE TLF.: (09) 12 26 11



Super GX-tonehoveder:

Akai GX-9 kassettedeck

Tre tonehoveder, 4 motorer, computerstyring, bias tuning, dobbelt capstan, automatisk fader, 4 musiksøgesystemer og guldbelagte terminaler, er blot nogle få af de mange features dette veldyldende Akai kassettedeck byder på.

GX-9 er en tretonehoved-maskine med computerstyret bias indstilling suppleret med en manuel indstilling. Betjeningspanelet er opdelt i to områder nemlig det som hele tiden benyttes og det som benyttes til en slags forudindstilling, så som Dolby, optageniveau, udgangssignale niveau, balance og finjustering af bias. AKAI har sikret sig, at der altid vil være overensstemmelse mellem den båndtype der benyttes og båndoptageren, men hvis man ikke

skulle ønske computerjustering, findes der på betjeningspanelet en knap mærket TUNING CLEAR, der kan slette denne og i stedet, optage den fabriksindstillede justering.

Stopfunktionsknappen er også her en eject-knap idet en motor åbner og lukker kassettheolderen. Kassettheolderen kan derfor ikke åbnes uden at der er tændt for båndoptageren. Når båndet er ilagt udlæser displayet hvilken båndtype, der er benyttet.

Det mest spændende er selve udstyringsmeteret der er forsynet med et SOL mærke ved venstre kanal, og et MML ved højre kanal. SOL betyder SATURATION OUTPUT LEVEL og benyttes til at beskrive den maksimale udstyring for et bånd

højfrekvensniveau. MML betyder MAXIMUM MODULATION LEVEL og er max. udstyringen for de lave frekvenser

Indstilling

På udstyringsmeteret finder



Det ene af GX-9's to betjeningspaneler er placeret på højre side af fronten. Det sekundære panel, der ikke bruges så ofte, findes under klappen med Dolby mærket.

vi to streger for helholdsvis SOL og MML, hvor SOL er placeret over 6 dB og MML streger ved + 2 dB udstyringen. Dette kan benyttes under indspilningen til indstilling af det maksimale indspilleniveau for båndet, idet disse streger flytter sig svarende til den benyttede båndtype.

F.eks. ved type I bånd bør den højfrekvente udstyring ikke komme over de -6 dB og de lavfrekvente ikke over de 2 dB for at undgå overstyring af båndet.

Ænder man på biasindstillingen med den manuelle finjustering, vil disse streger flytte med biasindstillingen og således altid indikere den maksimale udstyringsgrad inden for de høje og lave frekvenser.

Udstyringsmeteret fungerer også som et spektrum udstyringsmeter.

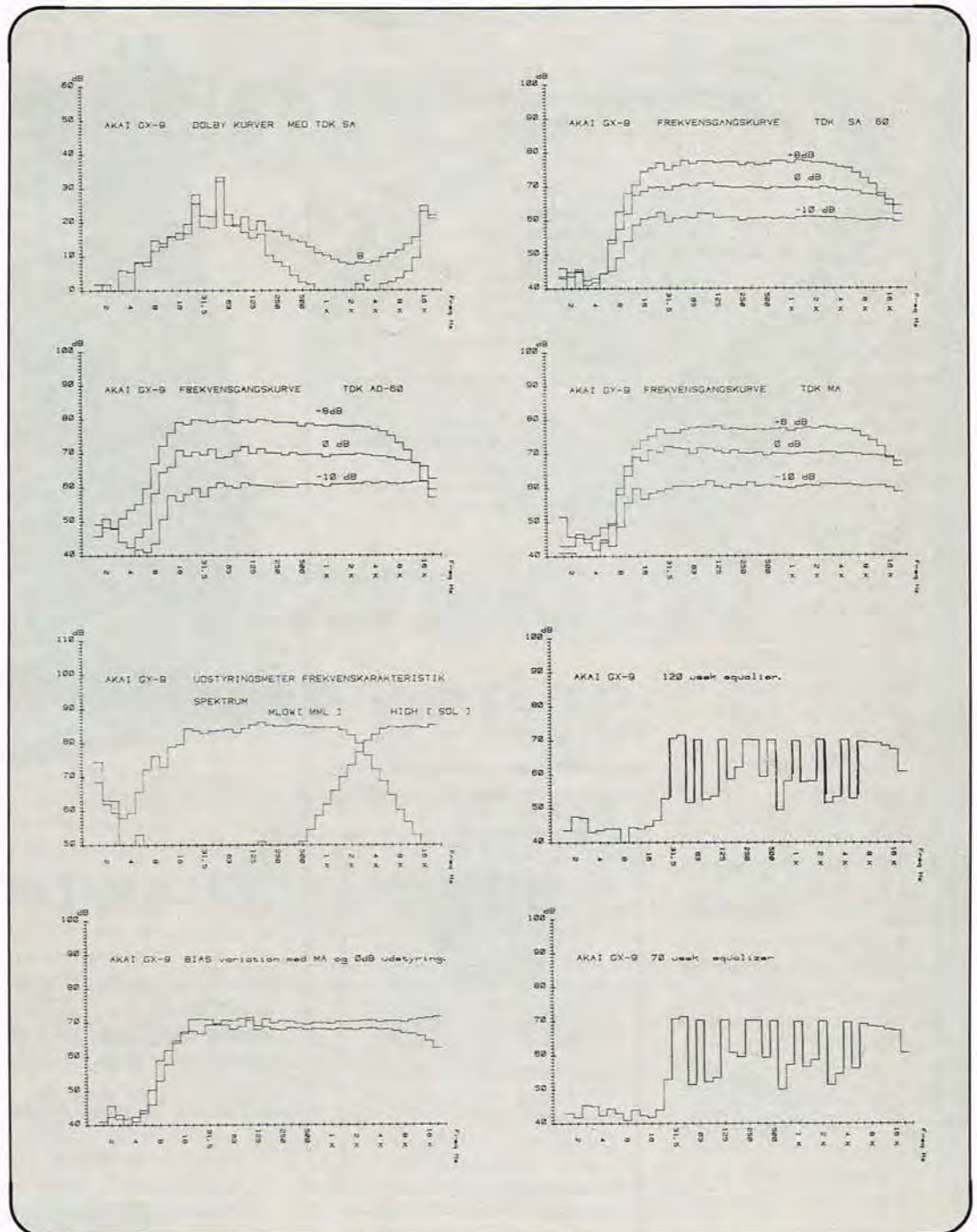
Via den digitale båndtællerfunktion kan både den forbrugte og den resterende tid udlæses, eller funktionen kan benyttes som en ren tæller.

Af andre behagelige funktioner i forbindelse med en indspilning findes der REC CANCEL, AUTO FADER og AUTO MUTE, hvoraf sidstnævnte benyttes til at danne ca. 4 sekunders blanke segmenter mellem de enkelte optagelser beregnet for musiksøgesystemerne. Hvis Auto Fader knappen trykkes ind én gang bliver fadertiden ca. 6 sekunder, og hvis der trykkes to gange ca. 3 sekunder.

REC CANCEL er en meget nyttig funktion hvis en optagelse mislykkes. Man behøver ikke lede efter begyndelsen, men trykker blot på Rec Cancel knappen, hvorefter optagelsen afbrydes, og båndet tilbagespøles til begyndelsen af optagelsen.

Målingerne og den tekniske vurdering

Afspille equalizer tidskon-



Displayet giver alle nødvendige informationer, og via udstyringsmeteret er det let at foretage en finindstilling med den manuelle bias-justering.

stanterne for både 70 usek. og 120 usek. svarende til henholdsvis båndtype II og type I er gode og falder kun et par enkelte dB i det høje frekvensområde, hvilket er fint. De kunne måske rettes lidt mere op ved at finjustere azimuth til testkassetten, hvilket vi ikke har gjort.

Hvad angår udstyrings frekvensgangskurverne for de tre båndtyper så ligger de ovenud fint idet GX-9 for

VI TESTER

båndtyperne I og II udviser en lineær frekvensgang ved - 10 dB, et meget fint resultat. For type IV gælder der dog det forhold, at frekvensgangen er lineær ved 0 dB som forventet ved metalbåndet. Alt i alt en meget fin frekvensgang der rigeligt overholder hvad der er lovet i databladet.

Kikker vi på biasfinjusteringen, som vi har målt med metalbåndet ved 0 dB udstyring, så giver denne justering ikke den store variation i den øverste ende af frekvensområdet, men nok til at de fleste gængse mærker på markedet kan tilpasses ved at benytte denne foruden den automatiske indstilling. En ting er helt sikker, og det er, at der så absolut kan opnås en lineær frekvensgang for alle båndtyperne ved en meget høj udstyringsgrad, hvilket er yderst flot, det giver tilmed en forøget dynamik.

Ser vi på kurverne over støjreduktionskredsløbene Dolby B og C, ser vi at dynamikken ved 1- til 2 kHz fint kan nå de ca. 75- til 80 dB, hvis der benyttes den maximale udstyring som er indikeret på udstyringsmeteret. Hvad angår den tekniske opbygning må GX-9 betegnes som robust og solid med mange gode tekniske detaljer i kredsløbskonstruktionen, hvilket gælder både kontrolkredsløbet til båndløbsfunktionerne og den lydtekniske del.

Konklusion

Akai har i mange år været et af foregangsfirmaerne inden for kassette-båndoptagere med spændende design og nye teknologier. Den afprøvede model GX-9 er et oplagt eksempel på dette, og som målingerne viser giver den avancerede teknik sig også tydeligt til kende i måleresultaterne, der generelt er meget fine. Samtidig er konstruktionen

robust og solid, så der er ingen tvivl om at køberne foruden den gode lyd, også får et særdeles driftssikkert kassettedeck.

TEKNISKE DATA AKAI GX-9

Tonehoveder: GX
Wow & Flutter (DIN): 0,04%
Antal motorer: 4
Frekvensområde \pm 3 dB:
20-21 kHz metal.
20-20 kHz crom.
20-19 kHz normal.

Signal/støjforhold u/Dolby: 60 dB
m/Dolby B: 70 dB
m/Dolby C: 80 dB
Mål (BxHxD): .. 440x105x372 mm
Vægt: 7,0 kg.
Pris: Set til ca. 7.000 kr.
Importør: Akai Danmark A/S
Glostrup.

Tekst: J.H. Hansen
Foto: Jørn Lützhøft

KREATIV SELVBYG



UTAH LDS-2/50 højtaler byggesæt med udsøgte kvalitets enheder.

Du får en 6 1/2" bas, en 2" diskant samt delefilter. Belastning 40 watt RMS, 50 watt musik. Frekvensområde 50 - 22.000 Hz., driftseffekt 2 1/2 watt. Impedans 8 Ohm. Kan anvendes til mange systemer.

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

Vi har mange andre byggesæt

Ring eller skriv til os:

GALLERI HI-FI

v/Erik Skjoldborg
Allerød Vestcenter, 3450
Allerød. Tlf. (02) 27 01 65.
(man. lukket. Tirs.-tors. 11.00-17.00, fre. 11.00-19.00, lør. 10.00-13.00).

NETOP UDKOMMET



WALKIE-TALKIEN'S ABC

Her er den så, håndbogen for privatradio- og walkie-talkie ejere.

Bogen giver svar på næste alt hvad en privatradio-bruger skal vide.

Bogen er delt op i følgende afsnit:

1. Hvad er en walkie-talkie?
2. Walkie-talkie typer
3. Rækkevidde
4. Walkie-talkiens funktioner
5. Hvordan bruges walkie-talkien?
6. Tilbehør til walkie-talkie
7. Ordliste fra A til X

Hvad betyder: 'Splatter' - 'Spændingsdeler/-dobler'?
Få svaret i Walkie-Talkien's ABC.

Bogen kan købes hos: Telepress ApS, Greve Strandvej 42, 2670 Greve Strand, tlf.: (02) 90 86 00.

Bogens pris: kr. 39,85
Antal sider 52.

Nu skal du bare høre

EPICURE®

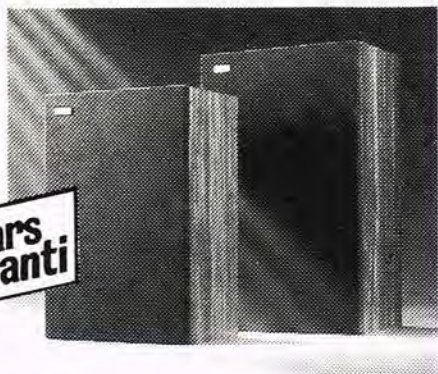


Højttalerne der gir dig perfekt lyd til de samme penge.

Membranen er højttalerens hjerte. Dens opbygning er alfa og omega for så korrekt en lyd gengivelse som muligt.

En traditionel højttalers membran »ringer« som en klokke længe efter, at det elektroniske signal fra forstærkeren er ophørt. Det forårsager forvrængning.

De nye, amerikanske Epicure Time/Energy højttalers membraner er to-lags. Sammensat af et blødt og et uendelig stift materiale, der ikke kan vibrere - og konstrueret til øjeblikkeligt at være i ro, når et signal ophører. Resultat: Krystalklar og ufarvet lyd gengivelse. Selv de meget fine nuancer kan nydes.



5 års garanti

Vejl. priser:		
EPICURE T/E 70	.....	kr. 1.495:-
EPICURE T/E 100	.....	kr. 1.995:-
EPICURE T/E 100 +	.....	kr. 2.295:-
EPICURE T/E 120	.....	kr. 2.995:-
EPICURE T/E 320	.....	kr. 4.495:-
EPICURE T/E 360	.....	kr. 5.495:-

De nye Time/Energy højttalere giver en helt naturtro gengivelse og en hidtil uhørt separation af de enkelte instrumenter.

Traditionelle højttalere er ikke i besiddelse af samme stabilitet og dæmpning. Det resulterer i en udtværing af musikken.

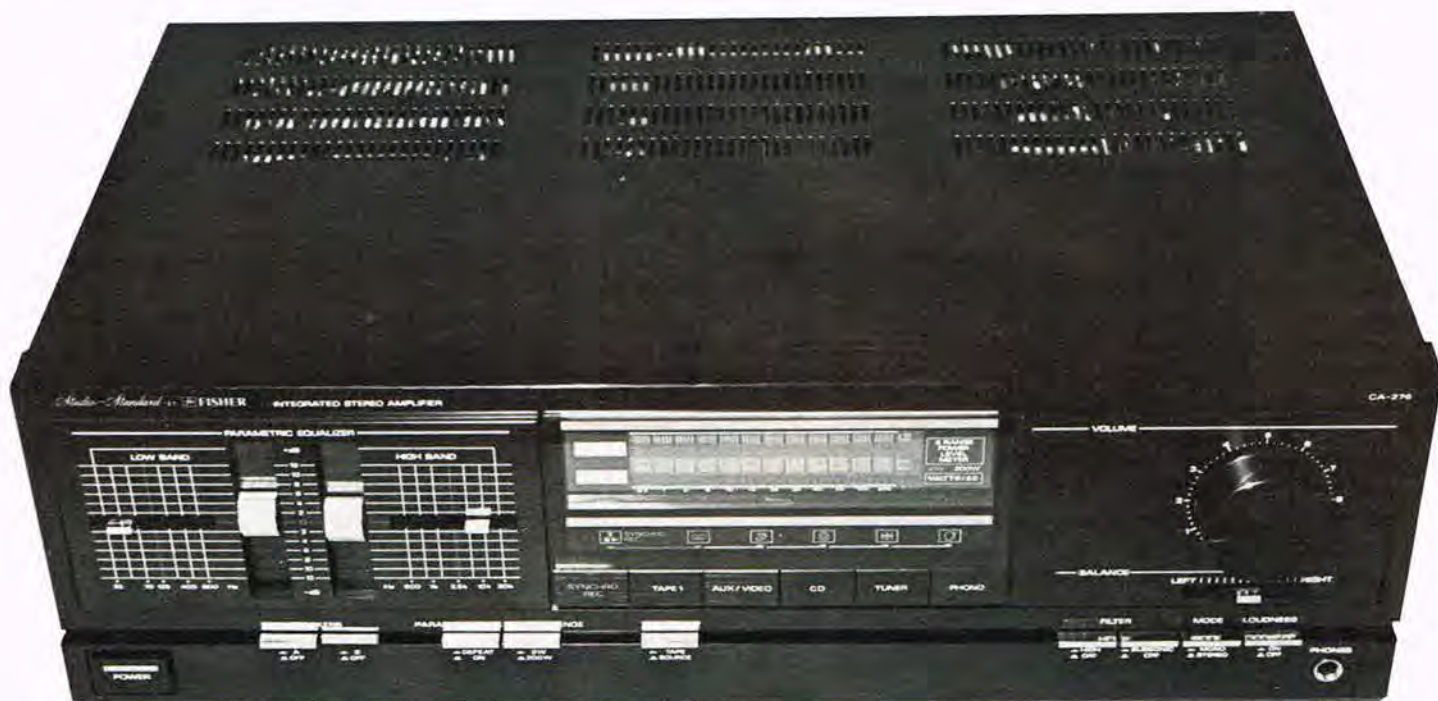


Lyt til
EPICURE®
hos

expert

Telf. (08) 92 48 22 gi'r dig adressen på din nærmeste expert-forretning.

Importør: Ewald Steensen, Albert Gingesvej 2, 9800 Hjørring.



Kraftkarl på 2 x 150 watt sinus:

Fisher CA-276 forstærker

Fisher har med deres forstærker - topmodel CA-276 demonstreret, at denne fuldt ud fortjener betegnelsen Studio Standard.

CA 276 med betegnelsen studio standard er foruden at være Fishers forstærker topmodel også en meget spændende forstærker, idet den hører hjemme blandt de topmoderne forstærkere med automatisk omskifterfunktion og synkroniseret optagesystem.

En anden meget spændende feature ved CA 276 er dens parametriske equalizer. Det at CA 276 også er i stand til at levere en stor udgangseffekt sammen med en meget lav forvrængning,

gør denne forstærker endnu mere attraktiv.

Det meget smarte ved CA 276's forstærkerens betjening er, at det synkroniserede optagesystem kan ind- og udkobles efter ønske. CA 276 har mulighed for tilslutning af to båndoptagere.

De andre funktioner er AUX/VIDEO, CD, TUNER og pladespiller.

At Fisher CA 276 hører til blandt de moderne forstærkere understreges yderligere af VIDEO funktionen,

der benyttes til gengivelse af lyden fra videobåndoptageren. Alle funktionsomskifterknapperne finder vi under det store udgangseffektmeter.

Dette udlæser udgangseffekten i 8 ohm, og her har Fisher igen været smart og opdelt udslaget i to effektområder. Det ene går fra 3 milliwatt til 2 watt og det andet område fra 2 watt til 200 watt. Omskiftningen af effektmeterets følsomhed foretages ved at benytte METER RANGE omskifteren. Yderst til højre på betjeningspanelet findes volumenkontrollen og balancekontrollen. Sidstnævnte udgøres af et skydepotentiometer med en centerklik funktion. Ved siden af LOUDNESS og MONO/STEREO knappen har vi to funktionsknapper mærket med FILTER.

CA 276 har indbygget både et subsonic og et high filter. Disse filtre har nok størst

betydning i forbindelse med pladespillerindgangen, hvor high-filteret kan benyttes til at afskære nålestøjen, og hvor det subsoniske filter benyttes til at afskære de meget lave egensvingninger fra tonearmen eller fra bulede plader.

Equalizeren

Den parametriske equalizer er et kapitel for sig. Ved en reel parametriske equalizer forstås, at der foruden en frekvenskontrol og amplitudekontrol, også findes en filterbåndbreddekontrol. På CA 276 findes, der kun to kontroller, nemlig dels en centerfrekvenskontrol og dels en amplitudekontrol. Den sidste kontrol, der skal variere filterbåndbredden eller rettere filterets Q, findes ikke på frontpanelet. Denne kontrol foretages samtidig med at amplituden varieres til en boost eller en

afskæring af vedkommen-
de frekvens.

Det betyder, at når amplitu-
dekontrollen er i max. posi-
tion er filterets karakteris-
tik smallest, og når kon-
trollen sænkes bliver filte-
ret bredere.

På denne måde varieres alle
tre parametre i den ind-
byggede parametriske equal-
izer.

Centerfrekvens-indstillin-
gen foretages trinløst ved
hjælp af et skydepotentio-
meter.

På denne måde kan man
ramme lige nøjagtig den fre-
kvens man ønsker sænket
eller forstærket.

CA 276's bagpanel er syste-
matisk og godt opbygget
med alle til-slutningsstik-
kene samlet som to søjler
yderst i venstre side.

Sammen med disse findes
synkrorec. tilslutningsstik-
kene til den automatiske
funktionsomskifter.

En anden af CA 276's featur-
es findes også på bagpane-
let, idet forbindelsen mel-
lem forforstærkeren og ud-
gangsforstærkeren er truk-
ket ud på bagpanelet. Det
giver forstærkeren en stør-
re fleksibilitet hvad angår
tilslutning til andre kompo-
nenter.

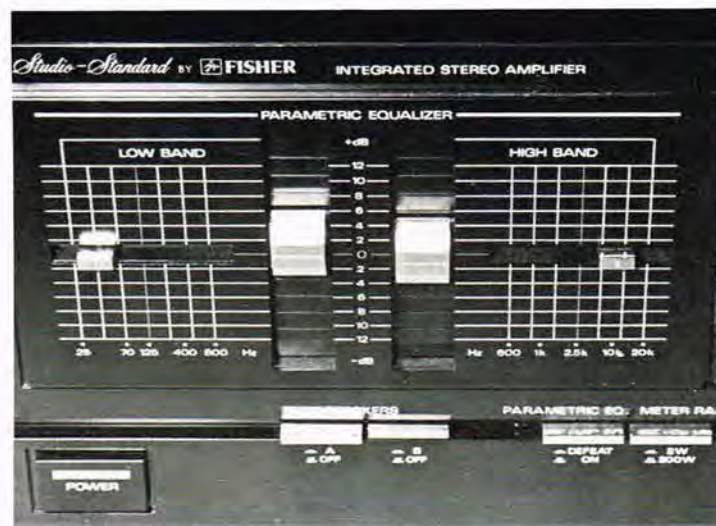
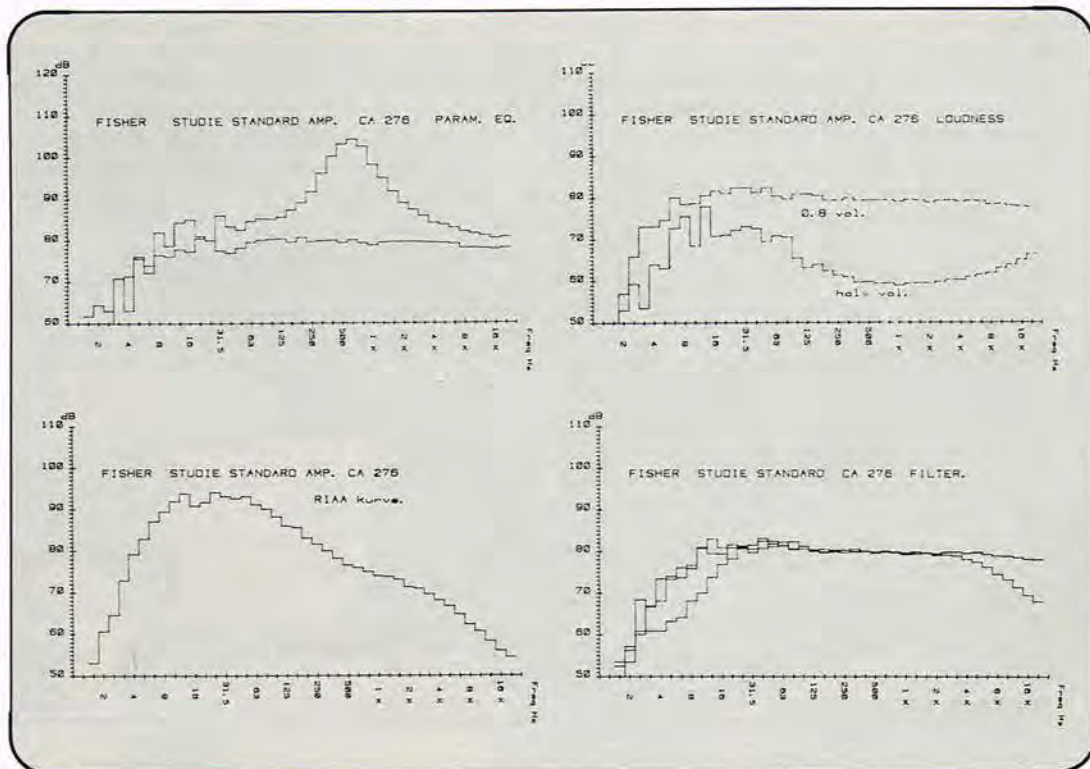
Fisher's design af CA 276
giver en overskuelig og nem
betjening.

Teknisk opbygning

På grund af den store ud-
gangseffekt, er Fisher CA
276 sikret på mange måder.
Der er flere sensorer ind-
bygget, der føler på udgangs-
trinnets temperatur. Stiger
denne over 85 °C starter et
kredsløb en blæser til afkø-
ling af udgangstransistorer-
ne. Ved 125 grader afbrydes
forbindelsen til højttalerne,
således at udgangseffekten
bliver nedbragt.

Sencoren føler også på
DC balancen på udgangs-
trinnets midtpunkt, således
at en DC spænding på ± 2V
får relæet til at trippe.

Ydermere er der indbygget
et sikringskredsløb der chec-



Med den parametriske equalizer har man uanede muligheder for individuel tonekontrol. Den fungerer nemlig som variabel toneindstiller over hele frekvensområdet. Det vil sige, at frekvensgangen kan begrænses efter ønske, ligesom det giver uanede muligheder for tilpasning til rummets akustik.

ker strømmen gennem ud-
gangstransistorerne op i-
mod den fasedrejning, der
opstår i forbindelse med en
kapasitiv eller induktiv be-
lastning.

Udgangsforstærkeren er op-
bygget som en differential
forstærker, hvor indgangen
udgøres af en FET.

PHONO forstærkeren er og-

så forsynet med en FET
differential forstærker ef-
terfulgt af en operationel
forstærker, hvor efterbeto-
ningen findes i kredsløbets
tilbagekobling.

Den parametriske equal-
izer er smart konstrueret
ved hjælp af tre op-ams til
hvert frekvensområde om-
givet af de frekvensbestem-

mende komponenter. Her i-
gen en fiks detalje, der er
kendetegnende for denne
forstærkers opbygning.

Målinger

RIAA efterbetoningskurven
ligger meget tæt op af den
originale, og også High og
Subsonic filtrene lever op
til de specifikationer, som
er opgivet. Ved ca. 0,8 volu-
men er loudness kompenser-
ingen udglattet. Ved ca.
halv volumen viser kurven
at de opgivne data med et
løft i basområdet på 8 dB
ved 100 Hz og + 4 dB ved 10
kHz er overholdt fint.

Den mest interessante må-
ling gælder den parametriske
equalizer, hvor vi har
prøvet forskellige indstillin-
ger.

På den ene måling har vi la-
det de to frekvensområder
overlappe hinanden, og den
samlede kurves amplitude
bliver da det dobbelte af den
normale amplitude hævnin-
g. Den anden måling er taget
ved den midterste centerfre-
kvens for både den lav- og
den højfrekvente del af equal-
izeren. Denne måling giver

VI TESTER

et godt indtryk af filterets båndbredde både for forstærkningen og dæmpningen.

Det lyttemæssige indtryk af Fisher CA 276 er særdeles fint, og forstærkeren kan let og elegant opfylde de dynamiske krav, som CD pladerne udsætter en forstærker for.

Vi har afprøvet forstærkeren med diverse dynamikkrævende CD plader som 'Time Wrap' og '1812 overturen'. Også de krævede gengivelser i det høje frekvensområde er afprøvet ved forskellige musikarter med fint resultat. Den parametriske equalizer var særdeles spændende at af-

prøve med hensyn til at udvælge specielle frekvenser og forstærke eller dæmpe disse.

Her viste den sine gode egenskaber, og det kan virkelig lade sig gøre at få nøjagtigt det lydbillede, som man ønsker. Det samme gælder hvis man ønsker en udbalancering af lytterummet, således at der opnås en ret frekvensgang.

Konklusion

Fisher har med deres forstærker topmodel CA 276 demonstreret, at denne fuldt ud fortjener betegnelsen Studio Standard.

Forstærkeren udmærker sig især ved en meget høj ud-

gangseffekt på 2 x 150 watt sinus ved en så lav forvrængning som 0,009%, samt ved en spændende parametriske equalizer, der fungerer som en variabel toneindstiller over hele frekvensområdet. Trods sine mange muligheder er forstærkeren overskuelig og nem at betjene. Med hensyn til den tekniske opbygning indeholder den løsninger, der ikke blot er rigtige, men også er præget af fikse detaljer.

Ingen tvivl om at denne Fisher kraftkarl kan klare selv de mest krævede dynamiske udfordringer.

TEKNISKE DATA

FISHER CA 276 FORSTÆRKER:

Udgangseffekt:

Sinuseffekt (DIN, 1 kHz): 2x170 W

Nom. sinuseffekt (ved nom. forvr.):

2x150 W (8 ohm).

Nom. forvrængning: 0.009%

Intermodulation: 0.009% (8 ohm).

Effektbåndbredde: 10-55.000 Hz.

Equalizer (± 10 dB): Parametrisk

25-800 Hz.

Signal/støjforhold 50 mv: 60 dB

Signal/støjforhold nom. effekt:

100 dB.

Strømforbrug (fuld effekt): 600 W

Dimensioner (BxHxD):

440x141x276 mm.

Vægt: 13,7 kg.

Importer:

Fisher Hi-Fi, Pandrup.

Telefon: 08-24 76 77.

Tekst: Jens H. Hansen

Foto: Jørn Lützhøft

E.T.C.
ELEKTRONIK

01 607101
01 606880

E.T.C. ELEKTRONIK
Islevhusvej 35
2700 Brønshøj
Postgiro: 1 53 37 03

Ingen
ekspeditionsgebyr
Du betaler selv
porto.

DANKIT

Danske kvalitets-byggesæt



Alle print er
rullefortinnet
og med
huller.

K 113 3 tonet dørklokke, incl. højttaler:	89,55 kr.
K 114 7 kanal programmerbart løbelys:	499,50 kr.
K 125 50 Hz krystal timebase:	139,50 kr.
K 141 Elektronisk terning m/touch:	96,50 kr.
K 142 1 watt udgangs forstærker:	59,50 kr.
K 150 Lysdæmper, 400 watt:	59,50 kr.
K 156 Dørklokke m/14 melodier:	198,50 kr.
K 162 3 kanal musikstyret lysshow:	179,50 kr.
K 165 40 mm display m/lysdioder:	39,85 kr.
K 186 Strømforsyning 5-24 volt, 0,5 Amp.:	69,50 kr.
K 190 10 kanal frem/tilbage løbelys:	339,50 kr.
K 191 5 kanal løbelysshow:	217,50 kr.
K 192 4 kanal frem/tilbage løbelys:	240,50 kr.
K 193 Blinker (f.eks. til model-tog):	24,85 kr.
K 197 UFO sirene, incl. højttaler:	59,50 kr.

ET GODT TILBUD!!

5 1/4" kvalitets
diskette.
D/Sidet
D/Density
40 spor.

Kun hele
æsker
med 10 stk.

200,00

pr. æske.

DIGITAL MULTIMETER DM 1000B

SEPECIFICATIONS

General specifications
Display: Liquid Crystal Panel, 3 1/2 digit, 0.6" height.
Maximum indication: 1999 or (-) 1999.
Measurement mode: DC, AC VOLT; DC, AC mA; Ohm.
Polarity: Automatic negative polarity indication.
Zero adjustment: Automatic.
Over-Range indication: By displaying only (1) or (-) 1.
Low battery indication: By displaying "Lo Bat".
Calibration Adjustment: 3 measurements per second.
Maximum Common mode voltage: 500 V DC or RMS.
Temperature range: 0° to 40°C.
Power supply: Single 9V Transistor Battery.
Dimension: 168mm(H) x 84mm(W) x 28mm(D).
Weight: 240 gr.
Accessories: Test lead 1 set
Soere fuse 1 pc
Operator's manual 1 set
Accuracies are: $\pm 1\%$ of reading + No. of digits

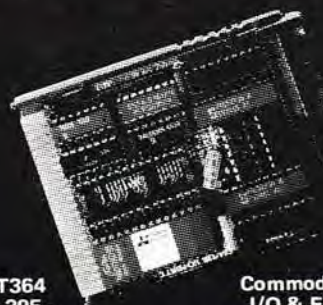


**KUN
595,00**

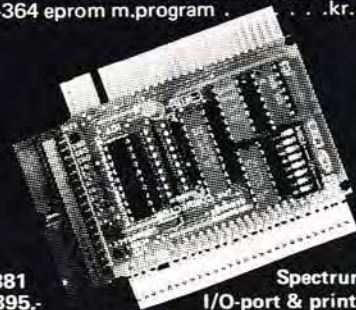
TELEDATA? 1986

Aarhus Radio Lager

ÅRHUS RADIO LAGER ER DANMARKS STØRSTE ELEKTRONIK-BUTIK. EN STOR VIRKSOMHED MED JOSTYKIT - OG DET NY AT380 COMPUTERMODEM! Vi har skaffet dig et godt TILBUD: Køber du Jostykit's Spectrum-48K port AT381 eller AT364 for Commodore får du i Januar måned gratis program. En kassette til din Spectrum eller EPROM til din Commodore 64/128 - værdi kr.248,- !

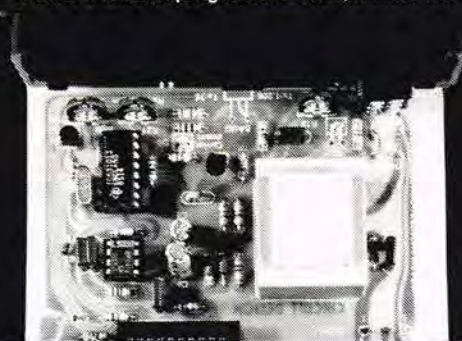


AT364
kr.395,-
Commodore-64/128
I/O & EPROM-port
Jostykit's avancerede I/O-port for styring og kontrol med din C64/128 har 2 udgange med hver 8 bit ind- og ud. Der er plads for 2 eprom 2764/128 eller 27256. Køber du et teletext-modem AT380 med porten AT364, giver vi dig i denne måned en EPROM med programmet. PCE-364 eprom m.program . . .kr. 248,-



AT381
kr. 395,-
Spectrum-48K
I/O-port & printerport
Spectrum har ingen udgange for styring. Med et AT381 byggesæt får du adgang til både at tilslutte styringer, printer (excl.kabel) og modem.

AT380
kr.895,-
Teledatamodem for
Spectrum-48K/plus og CBM64/128
Modem for Teledata eller/og 75/1.200 baud transmission. Lev.som byggesæt og kan derfor ikke godkendes af P & T.Du får i introduktionsperioden gratis et program til Spectrum-48K. PS-M75 teledataprogramkassette løs . .kr. 248,-



DANSKE JOSTYKIT FORHANDLERE ORDNET EFTER LANDSDELE: KØBENHAVN/SJÆLLAND/ FYN/ JYLLAND:
KØBENHAVN-området: AAGE NIELSEN's efterfølger - Sortedam Dossering 1 - 2200 København N - Tlf: 01-393010 / AUTOMETER - GL.Kongevej 47 - 1610 Kbh.K - Tlf: 01-222533 / JN-ELEKTRONIK - Torvegade 57 - 1400 Kbh.K. - Tlf: 01-573532 / BN-ELEKTRONIK - Haraldsgade 69 - 2100 Kbh.Ø - Tlf: 01-184555 / BN-Elektronik - Lyngby Hovedgade 9A - 2800 Lyngby / BRINCK ELEKTRONIK - Lyngby Hovedgade 9A - 2800 Lyngby - Tlf: 02 816257 / UNIVERSAL RADIO - Vermilandsgade 4 - 2300 Kbh.S - Tlf: 01-954160 / VANLØSE ELEKTRONIK - Jyllingevej 20 - 2720 Vanløse - Tlf: 01-741447 /
SJÆLLAND / A.J-Elektronik - Frederiksværksgade 6 - 3400 Hillerød - Tlf: 02-263487 / BØTTGER RADIO - Sct. Pederstræde 1 - 4000 Roskilde - Tlf: 02-358320 / E.D.SERVICE-CENTER - Østergade 38 4000 Roskilde - Tlf: 02-361515 / P.A.ELEKTRONIK - Ringstedgade 22 - 4700 Næstved - Tlf: 03-732022 / ROTEK - Jernbanegade 16 - 4800 Nykøbing Falster - Tlf: 03-855830 / SMEDELUND RADIO & TV - Smedelundsgade 19 - 4300 Holbæk - Tlf: 03-430060 /
FYN / E.F. Elektronik - Hans Tausensgade 4 - 5000 Odense C - Tlf: 09-179494 / FLEMMING KJÆRULF A/S Hans Tausensgade 4 - 5000 Odense C - Tlf: 09-135480 / LUNDS ELEKTRONIK CENTER - Vesterbro 26 - 5000 Odense C - Tlf: 09-133125 / SCANTRONIK - Møllergade 83 - 5700 Svendborg - Tlf: 09-224848 / KAAS ELEKTRONIK - Møllergade 74A - 5700 Svendborg - Tlf: 09-223580 / JYLLAND / AARHUS RADIO LAGER - Jægergårdsgade 36 - 8000 Århus C Tlf: 06-126244 / ELEKTRONIKLAGERET - Østergade 6 - 7800 Skive - Tlf: 07-526177 / ESBJERG ELEKTRONIK - Torvegade 72 - 6700 Esbjerg - Tlf: 05-127166 / HELMHOLT ELEKTRONIK - Færvervej 2 - 7600 Struer - Tlf: 07-852611 / HERNING ELEKTRONIK CENTER - Silkeborgvej 8 - 7400 Herning - Tlf: 07-225844 / JR MORSØ Musikhus - Aigade 6 - 7900 Nykøbing Mors - Tlf: 07-722525 / LYNGGAARD RADIO - Vesterbrogade 21 - 8800 Viborg - Tlf: 06-623409 / NØRKLIT ELEKTRONIK - Urbansgade 26 - 9000 Ålborg - Tlf: 08-138555 / O.B. CARLSEN - Ørstedgade 19 - 6400 Sønderborg - Tlf: 04-427045 / RCE-ELEKTRONIKCENTER - Boulevarden 34 - 9000 Ålborg - Tlf: 08-160710 / SKAGEN Radiokommunikation - Vester Strandvej 7 - 9990 Skagen - Tlf: 08-444922 / TOVES ELEKTRONIK - Store Voldgade 7 - 8900 Randers - Tlf: 06-430526 / TREKANTENS ELEKTRONIK - Vesterbrogade 9 - 7000 Fredericia - tlf: 05-934109 / VEJLE RC-ELEKTRONIK - Sønderbrogade 42 - 7100 Vejle - Tlf: 05-832533 / WK-ELEKTRONIK - Estrupgade 6 - 8600 Silkeborg - Tlf: 06-826411.

VI PRÆSENTERER



Salgssucces:

Bose 301

Mere end 1 million par af denne smarte og vellydende Bose højttaler er produceret indtil nu.

I anledning af model 301's 10 års jubilæum på det danske marked, ser vi nærmere på den spændende og 'farverige' højttaler.

Stort set samtidig med at Bose i Danmark flyttede ind i nye og større lokaler på adressen Ringager 8-10 i Brøndby ved København, havde en af firmaets populære højttalere 10 års jubilæum på det danske marked.

Jubilæum var model 301, og trods den halve snes år på markedet, er det stadig verdens mest solgte højttaler af sin type.

Forskning

Ideen bag Bose 301, - og

Bose's højttalere iøvrigt, bygger på mere end 25 års erfaring i akustik, en forskning som tidligt afslørede, at størstedelen af den lyd man hører f.eks. ved en live-koncert, er reflekteret lyd fra vægge, gulv og loft, og kun en smal 'stråle' lyd når ørerne direkte fra instrumenter og solister.

Det er altså den naturlige balance mellem direkte og reflekteret lyd, der giver den levende musik selve koncertsalsatmosfæren med indhold og klang.

'Stereo i hele stuen'

Bose's højttalere bygger alle på dette princip om direkte/reflekterende lyd, og ingen har som Bose udviklet systemet til fuldkomnethed.

I model 301 skabes den rumlige lydoplevelse af tre højttalereenheder, nemlig en 8" bas, og to diskantenheder på hver 3".

Af disse er basenheden den eneste, der vender direkte mod lytteren, mens diskantenhederne er forsat for hinanden i nøje beregnede vinkler i forhold til basenheden. Af de to diskanter vender den ene skråt bagud.

Skal man have det fulde udbytte af en Bose 301, skal højttaleren altså placeres i en bogreol, eller hænges på en væg.

Placeres den korrekt vil man kunne fornemme stereovirkningen eller effekten

fra praktisk taget enhver plads i rummet, -'Stereo i hele stuen', som Bose siger.

Skrap afprøvning

Under hele produktionsforløbet sikrer en meget høj kvalitetskontrol, at Bose produkterne holder hvad de lover.

Højttalereenhederne afprøves med en special-computer kaldet Syncom II. Den er istand til at give højttaleren nogle meget skrappe betingelser at arbejde under, -så skrappe, at ingen forhold ude hos brugerne tilnærmelsesvis modsvarer dem computeren kan 'finde på'.

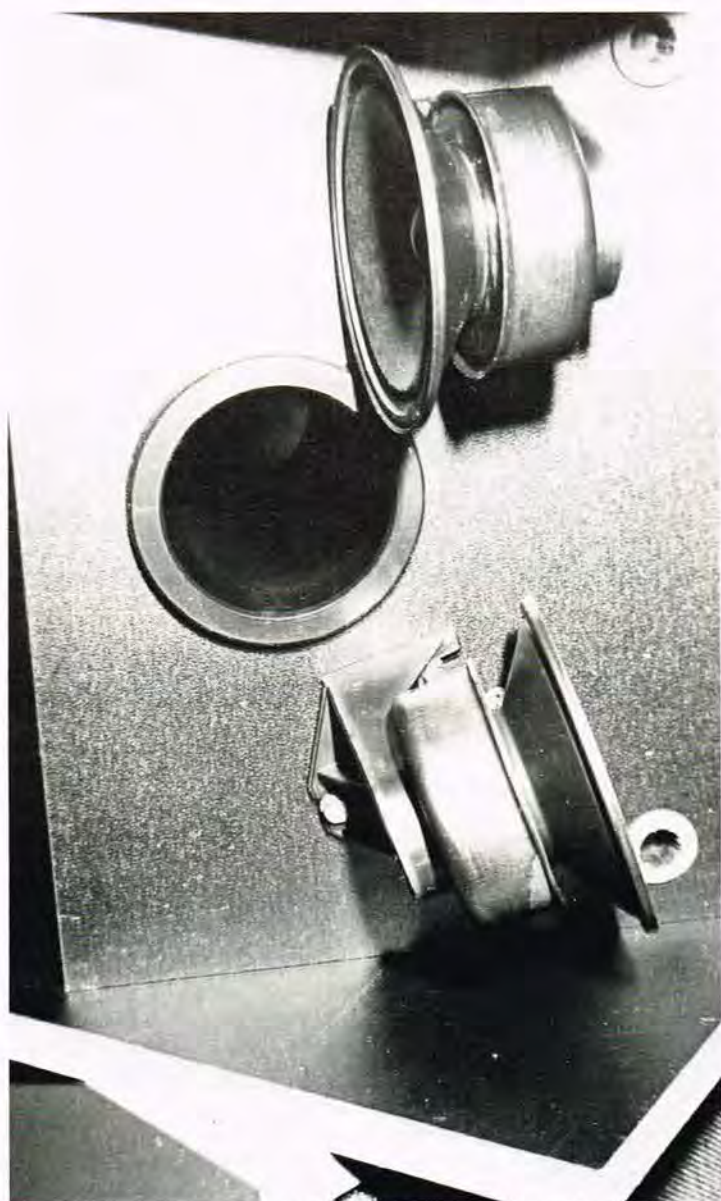
Derved sikres, at de højttalere der kommer ud til kunderne, rigeligt kan klare, hvad der loves i specifikationerne, og at de er helt fri for mislyde.

TV-lyden, -den kan blive meget bedre

Med hi-fi videobåndoptagelserne opstod for alvor kravet om god lyd fra TV'et, men det er faktisk for store krav



Her er dir. Sven Christensen, Bose, med en af de mest eftertragtede udførelser af 301 højttaleren, - den hvide. Den kan iøvrigt fås med frontstof i fire iøjnefaldende farver.



at stille, for kun ganske få af de mange TV-modeller, der er på markedet, har en nogenlunde hæderlig lyd-gengivelse.

Det kan man selv gøre en del ved, og hvad enten man gør det på den ene eller anden måde vil forskellen være helt fantastisk positiv, i forhold til det lydbillede og den klang man er vant til, når det hele skal komme fra TV'et.

Den ene måde er at lade TV-lyden gå via husets normale stereoanlæg. Det er naturligvis en betingelse, at TV'et f.eks. har fem-polet DIN-udtag, så der kan føres et kabel over til stereoforsterkerens AUX-indgang. Desværre er det også her kun få TV, der har en sådan udgang, ligesom ideen jo heller ikke kan bruges, hvis stereoanlægget ikke står tæt ved fjernsynet.

Derimod har et stort antal fjernsyn udtag for ekstra-højtalere, så den mest fleksible løsning vil under alle omstændigheder være et par højttalere centreret i rimelig afstand på begge sider af TV'et, men det kan dog give problemer, idet der kan forekomme en vis udstråling, der kan give støjstriber på fjernsynet, -såkaldt interferens.



Dir. Sven Christensen og nogle dygtige medarbejdere har virkelig fået slået Bose -navnet fast på det danske marked.

TV-monitor

Det problem er man helt ude over hvis man bruger en specialudgave af Bose 301 højttaleren, nemlig Bose 301 Video Monitor.

I denne model har fabrikken lagt vægt på at forhindre enhver form for udstråling, og derfor er både højttalerenheder og de interne forbindelseskabler fuldstændig afskærmede.

Derfor kan man roligt placere denne specielle 301-udgave tæt ved sit fjernsyn, og så nyde den helt utrolige

Ved at placere diskantenhederne i forskellige retninger, der i forvejen er udmålt pr. computer, opnås den karakteristiske Bose Stereo lyd, der er en blanding af direkte (fra basenheden) og reflekterende lyd fra vægge, reol m.v. Det er denne tids forsinkelse der skaber koncertsals-atmosfæren.

Her er nogle af Bose familiens mange lækre højttalertyper.



forandring der sker med både lyd og billede. Ja, det er rigtigt, du læser ikke forkert. Også billedet virker meget bedre, når lyden er i toppen, fordi det hele indgår i en total oplevelse.

Trods de indvendige afskærmninger er prisen på Bose 301 Video Monitor den samme som de øvrige modeller i 301-serien.

Farvemæssigt kan man kende specialmodellen på at den er sølvgrå, og den leveres kun i den farve.

Stort og farverigt modeludvalg

Købere til en Bose 301 højttaler har valgmuligheder som ingen andre, for her kan vælges mellem tre kabinetudførelser: sort, valnød og hvid, og vælger man det hvide kabinet, er der igen valgmuligheder, idet

frontstoffet her kan leveres i farverne rød, hvid, blå og grøn.

Endvidere er der som nævnt Video Monitor-modellen i sølvgrå udførelse. I sandhed et værdigt modeludvalg i en højttaler serie, der er produceret mere end en million par af indtil nu: Bose 301.

DATA BOSE 301:

Impedans: 8 ohm.
Bestykning:
1 stk. 8" (20 cm) bas.
2 stk. 3" (7,6 cm) diskant.
Min. forstærker effekt:
10 watt (RMS).
Max. forstærker effekt:
75 watt (RMS).
Dimensioner: 270x430x240 mm.
Vægt: 7,1 kg.
Pris: kr. 2.495,- pr. stk.
Dansk Bose importør:
P. Poulsen Trading ApS, Brøndby.

Tekst & foto: Jørn Lützhøft

MPX 4000

4-kanals stereomixer incl. netdel. For 2 gramfoner, 1 båndoptager, 1 mikrofon, bas/diskantreg. på mikrofon.

Komplet excl. kasse **325,-**

LYSCOMPUTER - 7 KANALER

Avanceret lysshow med 16 programmer.

K 2590 **395,-**



SPEJLKUGLER

13 cm **110,-**
20 cm **249,-**
30 cm **560,-**
Motor for 13-20 cm **98.50**
Motor for 30 cm **198,-**

8" fuldtone enheder

B 20 60 w
sinus **159,-**
SP 80 X 70 w
sinus **165,-**

BENZNER DISKANTHORN

BKP 70 - 104 dB/1 w
4000-20000
hz **165,-**

EN GROS - DETAIL

P. A. ELEKTRONIK

RINGSTEDGADE 22 - 4700 - NÆSTVED
TLF. (03) 73 20 22

MC 20 Super. Ortofon's nye kronprins.

Du har sikkert hørt om Ortofon's top-pick-up MC 2000. Måske har du endda hørt den. Nu har Ortofon's ingeniører udviklet en ny pick-up baseret på Ortofon's verdenspatenterede MC-princip. Og på MC 2000, selvfølgelig.

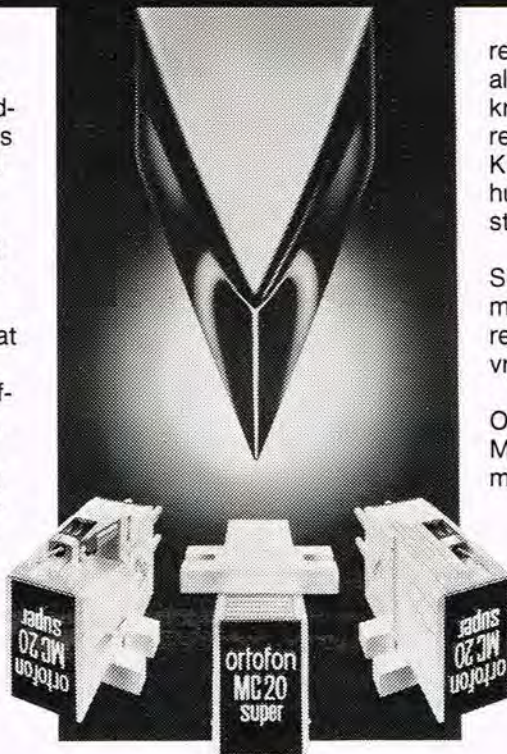
Den hedder MC 20 Super.

Ved konstruktion af MC 20 Super har vi anvendt et meget let, korsformet anker, og derved har vi kunnet øge antallet af vindinger uden samtidig at øge den ækvivalente nålespidsmasse, hvilket betyder at gengivelsen af de kraftige transcenter i musikken bibeholdes.

Udgangsspændingen er oppe på 0.2 mV/5 cm/sek. Rigeligt til at MC 20 Super kan tilsluttes forstærkere med MC-indgange uden yderligere forstærkning.

For enden af det utroligt lette og stive nålerør sidder den sidste nye van den Hul Mk II diamant, slebet med fantastisk præcision.

Pick up'ens krop er af



resonansdæmpende ekstruderet aluminium, og til montagen af magnetkredsen og polskoene har vi anvendt en resonansdæmpende kulfiberplade. Kulfiberpladen »kigger« frem i bunden af huset, hvor den medvirker til at fjerne statisk elektricitet fra pladerne.

Derudover byder MC 20 Super på Ortofon's WRD-system, en meget stærk magnetkreds og nye, forbedrede polsko, som sikrer maksimal, uforvænget transport af signalerne.

MC 20 Super er en ny super Ortofon pick-up. Nr. 2 på vores rangstige. Men nok nr. 1 hos de fleste almindelige mennesker.

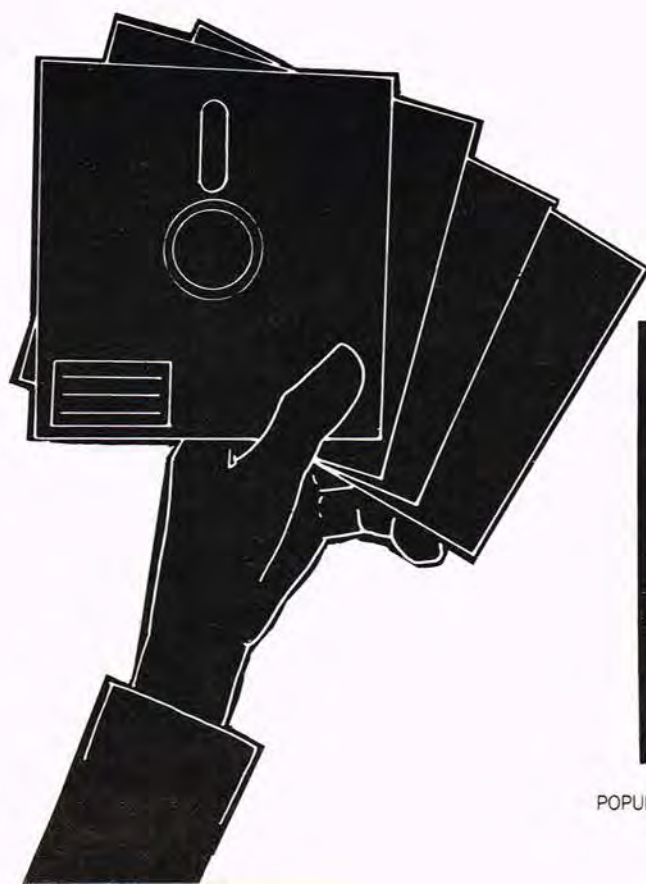
Hør selv hvorfor.

ortofon
accuracy in sound

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

populær
elektronik

Konstruktions-og Programtillæg



Indhold 2/86

Aktuel elektronik	18
Byg selv: Frekvenssynthese til tuneren	20
Byg selv: Auto frost-alarm	22
Teleprint-oversigt	25
Byg selv: Digital professionel Ekkoenhed EG1000	26
Byg selv: Alsidig fjernstyring	30
Byg selv: Datamaten 'MY', styring af små robotter	32
CAD EI-diagram til Commodore 64. 5. del	34



Single-chip AM-receiver

TDA 1072A, som er en videreudvikling af den velkendte TDA 1072, er en økonomisk attraktiv enkelt IC AM-modtager. Chippen indeholder alle aktive funktioner mellem æteren og audio-udgangssignalet til forstærkeren. Den spænder over et bredt medium af inputsignaler, og lever op til de krav og forventninger man med rette kan stille til en billig AM-modtager, så som lav distortion, 'varicap tuning', AM stereo facilitet og elektronisk tuning. I forhold til forgænger er bl.a. følsomheden forbedret med 6 dB over praktisk taget hele inputspektret.

Producenten anbefaler bl.a. anvendelse i forbindelse med de meget anvendte hybridfiltre og -forstærkere. Kredsen kan endvidere bruges i semiprofessionelle og professionelle applikationer, som opererer i områderne udenfor de gængse frekvensbånd, idet modtagerens oscillatorfrekvens kan varieres helt nede fra ultralydområdet til over 60 MHz.

Spar printfilmen

Elektronikamatørens største begrænsning gennem de seneste år har uden tvivl været printfremstillingen. Konstruktionsstiltubbene er mangfoldige, ikke mindst i populær elektronik, og stumperne kan købes i umiddelbar nærhed af de flestes hjem. Printpladen har de fleste imidlertid, af praktiske grunde, været tvunget til at købe fiks og færdig, da fremstillingsprocessen er om ikke vanskelig, så langvarig samt tids-, og plads- og kapitalkrævende.

Man kan imidlertid købe et produkt, som kan simplificere printfremstillingen en hel del, hvorved alle som måtte have lyst dertil, får mulighed for at lave deres

egne printplader efter et fortrykt printudlæg, som det tager sig ud her i bladet. I stedet for at få en film lavet ved en fotografisk proces, påsprøjtes det fortrykte printudlæg med en spray fra den tyske specialist, Kontaktchemie, som gør papiret transparent og derved gennemlysbar. Sprøjen, som leveres i en 200 ml dåse, hedder Pausklar 21. Herefter kan printtegningen direkte overføres til en printplade påsprøjet med fotolak (Kontaktchemie's Positiv 20) på traditionel vis, det vil sige ved belysning med UV-lys, hvor det belyste fotolak fjernes i et NaCl-bad. Til sidst ætzes det overflødig kobber væk.

Vi vil her på bladet afprøve produktet, og senere fortælle noget mere om produktet.

Ny LCD teknologi

Udviklingen afspejler en stadig stigende brug af LCD display i forbindelse med alskens elektronikudstyr. Dette har naturligvis skabt grundlag for kraftig forskning inden for dette område, og vi har da også set en række nye opfindelser og forbedringer på området.

Samtidig har masseproduktion presset priserne ned, hvilket har skabt basis for endnu kraftigere anvendelse af produktet. Ikke mindst den udbredelse den bærbare datamat har fået - og vil få - har været kraftigt medvirkende til udviklingens forløb. Et af de største problemer forbundet med brugen har været, at LCD-displayet, er temmelig svært at læse og trættende at arbejde med i længere perioder. Såvel lyset som den vinkel skærmen har i forhold til læseren har været meget afgørende, og optimale betingelser er umulige at skabe. Problemet med vinklen ser ud til at blive afhjulpet af en svensk opfindelse, som sikrer, at display'et kan

læses fra siden istedet for udelukkende forfra. Den nye teknologi hedder 'Fast Liquid Crystal' eller 'FLC', og navnet dækker over det faktum, at disse krystaller er 1.000 gange hurtigere end konventionelle typer, hvilket igen bevirker, at display'et kan aflæses fra alle vinkler.

64K C-MOS RAM fra RCA

Elektronikgiganten RCA har nu sendt sin første 64-bit statiske C-MOS RAM-kreds fra udviklingsafdelingen til produktionen. CDM 6264-3 er organiseret i 8192 8-bit blokke, hvilket gør den særdeles let at implementere selv i simple applikationer, da man kan nøjes med en enkelt kreds, hvis lagerbehovet er begrænset.

Denne kreds har en maksimal tilgangstid på 150 nS, hvilket gør den konkurrencedygtig overfor N-MOS dynamiske RAM-kredse på hastigheden.

Endvidere er C-MOS princippet som bekendt meget mindre strømkrævende, men prisen taler stadig til de dynamiske RAM'ers fordel, i hvert fald når der er tale om store arbejdslagre. CDM6264-3 er bestykket med to 'chip enable input', som giver mulighed for at koble strømmen fra adresse- og outputbufferne, hvilket reducerer strømforbruget i ventetiderne. I denne 'stand-by' situation bruger IC'en typisk 2 uA.

Alle in- og output er TTL kompatible, så anvendeligheden i forbindelse med computerbaseret udstyr er meget bredt.

Da CDM6264-3 er en 100% statisk RAM, skal den ikke bestykes med et clock-signal, og den enkle brug i forbindelse med hurtigheden og det lave strømforbrug gør den velegnet i mange applikationer så som bærbart måleudstyr o.l.

PCB på PC'er

Computerindustriens opblomstring har haft afsmitning på mange felter, hvor trivielt og ukreativt arbejde kan simplificeres ved hjælp af, eller helt overtages af, maskiner.

Der kan føres mange og langvarige ideologiske diskussioner, om hvorvidt denne udvikling er at betragte som en ven eller fjende, men det falder nok ikke ind under denne spalte at komme ind på dette.

Vi kan derimod iagttage et område, som tidligere er blevet betragtet som elektronikkonstruktørens mærridt: udlægning af printplader. I dag sker en meget stor del af dette arbejde via en computer, og der kan efterhånden købes software, der udfylder denne funktion i alle prisklasser.

Vi har tidligere i dette blad beskæftiget os med printudlægningsprogrammer til Commodore 64 og IBM PC (Smartwork). Fælles for disse har været, at de er relativt billige og også har nogle mere eller mindre åbenbare mangler, som gør anvendelse i større industriel øjemed uhensigtsmæssig. Racal-Redac er et af de firmaer, som har haft størst succes med at udfylde nischen for avanceret computerbaseret printudlægning, og til dato er der på international basis installeret godt 60 systemer, som repræsenterer en gennemsnitlig værdi på 1 million kroner.

Visula, som det integrerede system benævnes, dækker alle elektroniske konstruktionsfacetter fra design, opbygning og simulation til automatisk komponentplacering. Endvidere er det muligt at skabe elektronisk forbindelse til en mængde automatisk test- og fremstillingsmaskiner, hvorved der kan skabes noget, der ligner et koordineret CAD/CAM-anlæg.

Two wire transmitter

Ovenstående kreds har den funktion, at strømmen til kredsløbet varierer i takt med det analoge signal, der måles på indgangen på kredsløbet, hvorved måling over lange afstande i støjfyldte miljøer muliggøres med en forbindelse, der kun består af to uskærmede ledninger. Dette princip kaldes 'current mode transmission', og danner koncept for en Burr Brown IC.

XTR101 er en 4 til 20 mA 'præcisions two wire transmitter', som tænkes anvendt i mange forbindelser, som en alternativ løsning til afskærmet ledning eller andre elektroniske principper.

Nogle af læserne har muligvis allerede stiftet bekendtskab med XTR100 fra samme Burr Brown, som er en hybrid konstruktion, hvori der indgår enkelte komponenter, som Burr Brown må købe hos underleverandører. XTR101 er derimod ren monolistisk, hvilket giver Burr Brown fuld kontrol over produktionen.

Kredsen indeholder instrumentationsforstærker, spændingskontrolleret strømkilde til udgangen samt to matchede strømreferencer. Denne kombination gør XTR101 velegnet til måling i forbindelse med termokoblere, RTD'ere, termistorer og 'strain gauge broer'.

Burr Brown anbefaler, at man tilføjer en ekstern transistor, som f.eks. 2N222 på udgangen, for at forhindre at den termiske tilbagekobling fra strømodgangen får en negativ indvirkning på det endelige resultat.

XTR101 leveres i et 14 bens keramikhus.

Professionel præsentation

GEM programmet til IBM PC og compatible maskiner, som vi tidligere har beskrevet i populær elektronik, er nu efter mange problemer

ved at nå ud til køberne. Der har været nogle komplikationer omkring Apple's ophavsrettigheder til Macintosh styresystemet, men en løsning på dette område er tilsyneladende fundet. GEM ændres lidt på det kosmetiske område og Digital Research betaler Apple en pose penge.

Dermed skulle goderne være tilgængelige, og en af de muligheder programmet giver er fremstilling af professionelt udseende dias-billeder i forbindelse med Polaroids Palette.

Den første fordel består i GEM's grafikmuligheder, som gør fremstilling af avanceret grafik betydeligt lettere end det var muligt med PC'en før.

I forbindelse med Paletten kan denne grafiske repræsentation nu overføres til en dias eller overhead, uden en kvalitetsforringende affotografering.

Polaroid Paletten har været på markedet i et stykke tid, men hidtil har kvaliteten af lysbilledet været meget afhængig af, hvor godt billedet tager sig ud på skærmen. GEM giver derimod mulighed for at udnytte Paletten endnu bedre. Dette skyldes bl.a., at GEM, der er opbygget efter VDI-standarden, ikke begrænses af et antal farver, opløsningen af grafiken og lign. Der sker derimod en tilpasning til den enkelte grafik-enhed. Det er bl.a. muligt at justere farverne, indtil man rammer præcis den ønskede farve. Kvaliteten skulle efter sigende ligge et sted mellem den hidtil kendte PC-grafik og dias fremstillet på specialanlæg i millionklassen.

LCD-display's

Handels- og ingeniørfirmaet Ib Obel Pedersen ser sig nu i stand til at tilbyde et bredt udvalg af LCD-displays fra Varitronix. Der dækkes bl.a. områder som ure og alarmer, elektroniske spil,

instrumenter, display til computerterminaler samt specialdisplays til såvel hjem som industri. Dimensioner varierer fra helt små displays til armbåndsure til meget store dot-matrix lystalspaneler. På inputsiden er man også meget frit stillet, idet spektret dækker alt mellem statiske signaler til en høj grad af multiplexning.

Endelig reklamerer Varitronix med at kunne specialfremstille displays efter køberens tegning og specifikationer, så man kan skabe det display, som passer præcis til en enkelt applikation.

En sådan ordrefremstilling, hvor en prototype er klar efter 3 uger, betinger naturligvis at man aftager en temmelig stor mængde, med mindre man er villig til at betale en større formue. Varitronix, der påbegyndte fremstilling af LCD-displays i 1978, er nu en af de største i denne branche. Firmaet er på et senere tidspunkt gået ind i udvikling og produktion af periferiske enheder til datamater samt en række elektroniske modulsystemer.

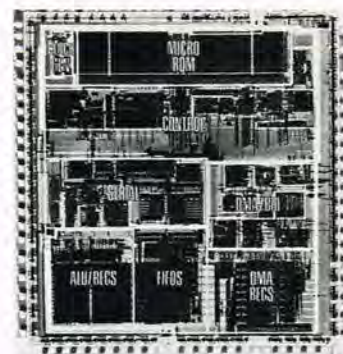
Ib Obel Pedersen, Bagsværd

Kommunikations Protokol controller

Motorola Microprocessor Products Group annoncerer en X.25 Protokol controller (XPC), som er en intelligent datakommunikationsenhed der aflaster hoveddatamaten i forbindelse med kommunikation til andre datamater.

MC68605, som er Motorolas første kommunikationscontroller i en serie, der spænder over såvel 16- som 32 bit M68000 produktgruppen, er i fuld overensstemmelse med International Consultant Committee on Telegraphy and Telephony anbefaling.

MC68605 XPC aflaster værtsprocessoren for formateringen ved selvstændigt at genere link level komman-



doer og svar.

Den kan endvidere arbejde i transparent mode, hvor alle frames genereres af brugeren. På denne måde kan andre protokoller implementeres, og testning er lettere at gennemføre.

Kommunikation mellem computer og XPC sker gennem en fleksibel delt hukommelsesstruktur, der gør integration med software lettere, samtidig med at memoryen håndteres effektivt.

Controlleren kan arbejde med en hastighed på op til 10 Mbaud (bit pr. sek.), og clockfrekvenser op til 12,5 MHz. Den serielle bithastighed er uafhængig af clockfrekvensen.

MC68605 arbejder som en effektiv fuld duplex enhed med firkanals DMA på selve chippen. Dataoverføringen er fleksibel, idet brugeren kan vælge enten 8- eller 16 bit bus. Der er endvidere mulighed for at vælge byte swapping for at give mulighed for alternative metoder for organisering af hukommelsen.

Controlleren støtter både 32 bit adresserum og implementering af virtuel hukommelse og er velegnet på steder, hvor der er behov for høj hastighedskommunikation mellem to eller flere computere, eller i master/slave netværkskonfigurationer.

Af Jens Handberg

Sofistikeret ekstraudstyr:

Frekvenssynthese til tuneren

2. del

Vi fortsætter her med 2. del af artiklen om et stykke sofistikeret ekstraudstyr til tunerens fra P.E. nr. 12/85.

Hermed undgår man en besværlig synkronisering mellem computer og synthese. Det første der sker, er at enable går lav. Vi starter ovenfra med 1 og slutter nederst med 38.

1. Dette er en initialiseringsimpuls, som kaldes Leading Zero. Enable og clock skal være lave, hvorefter clock går høj og aktiverer kredsen. Det er ikke en egentlig bit og tæller heller ikke med i 16 bit informationsenhederne.

2. Næste bit fortæller synthesen om det er word A eller -B som følger, hvor A svarer til frekvensbestemelsesordet og B til informationsordet, det vil sige de første 16 bit. Her skal det være B, hvorefter data er lav.

3. Andet bit i ord B fortæller PLL'en, om den skal arbejde med AM- eller FM signaler, men da tunerens kun opererer indenfor FM-området, skal denne bit være lav. AM svarer til høj.

4. Denne bit definerer, hvilken opløsning den indbyggede frekvensdeler skal operere med og konstruktionen her er baseret på 12,5 kHz som reference, idet det svarer til FM stationernes

placering på skalaen. Derfor skal denne bit være lav.

5-8. Her kan PLL-kredsløbets interne strømpumpe defineres, og den kan antage værdier mellem 23 uA til 2,3 mA. Dette kan være interessant at eksperimentere med, når man opererer med meget brede frekvensskalaer og ønsker at kompensere for afstemningskredsløbets karakteristisk. Under normale omstændigheder er det tilstrækkeligt, at de to midterste bit er lave.

9. Hvis denne bit er høj, springer synthesen ned til frekvensinformationen og springer det mellemliggende over. Dette er aktuelt, hvis de efterfølgende data svarer til den tidligere indlæsning, og herved bliver dataindlæsningen hurtigere. Ved lav læser synthesen det efterfølgende uden ændring.

10. Her vælges mellem asynkron eller synkron indlæsning, men da vi benytter asynkron load, er denne bit altid høj.

11-12. Disse to bit definerer, hvilke fasedetektor der skal benyttes. 11 høj og 12 høj er nok den mest alsidige, hvor signalet låses fast af den digitale fasedetektor og eftersynkroniseres af

den analoge. Ved 11 lav og 12 lav ville kun den støjsvage, men langsomme analoge detektor være i funktion, mens det udelukkende er den hurtige men støjfyldte digitale, der opererer ved 11 lav og 12 høj.

13. Her kan strømmen til databussen frakobles, så der spares strøm, hvilket kun kan påkalde sig interesse i forbindelse med bærbart udstyr. Normalt skal bit'en være høj; altså strøm på bussen til alle tider.

14-17. Disse fire bit (bit 13-16) styrer testudgangen ben 18. Hvis man ønsker at bruge tidligere omtalte Lock-Detect funktion, skal bit 14 og 16 være lave og de øvrige høje. Sætter man kun bit 14 lav, tilføres udgangen referencesignalet. Er bit 16 derimod alene lav, videreføres det neddelte signal fra den programbare tæller til testudgangen. Dette er hermed enden på den første informationsblok; word B.

18. Dette rene clocksignal, hvor såvel data som enable er høje, renser skifteregistret, og gør PLL'en klar til at modtage næste ord.

19. Her defineres starten på word A, og data skal være høj i modsætning til under 2. Heller ikke her er der tale om en del af dataordet.

20. Dette er første bit i frekvensinformationen, og den skal altid være høj.

21-35. Her kommer den individuelle frekvensinformation, der nok er den informationsenhed, som man kommer til at arbejde mest med. Detaljerne i forbindelse med konvertering fra frekvens til digital signal vil blive beskrevet i det følgende.

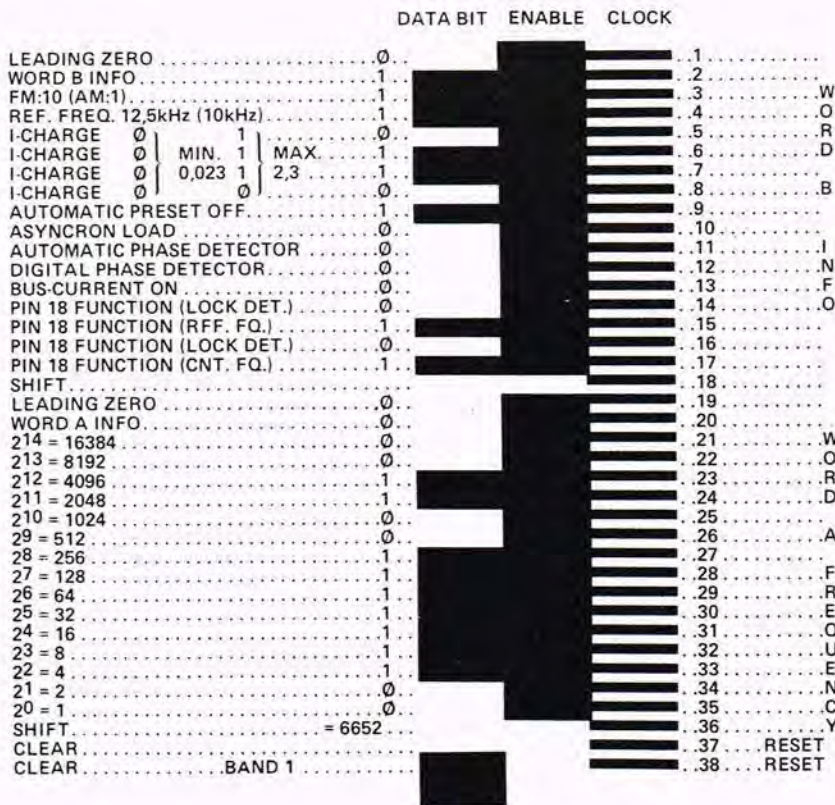
36-38. Af mystiske årsager kræver PPL kredsen tilførsel af 3 enlige clocksignaler for at godkende frekvensinformationen.

Frekvensudregning

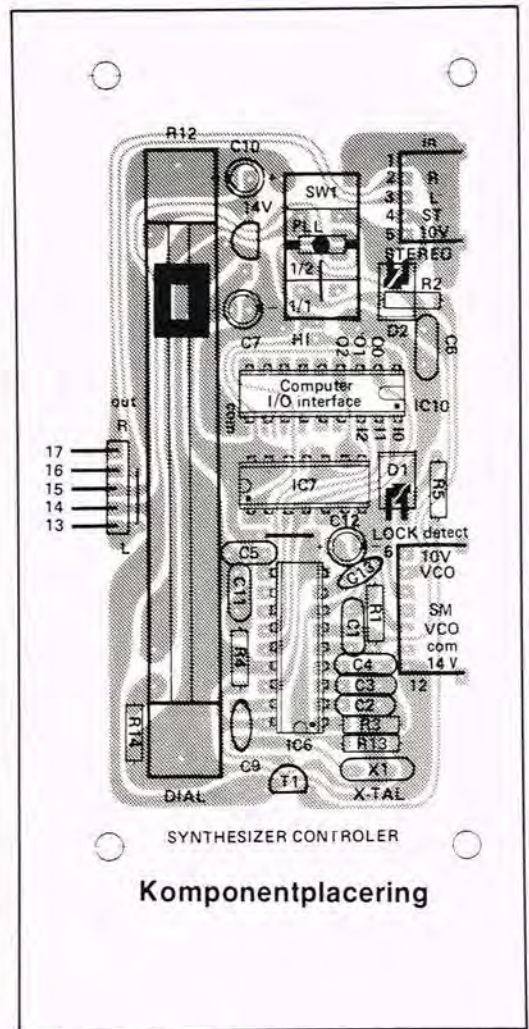
Som udgangspunkt skal man kende den frekvens, man ønsker at modtage. Det er imidlertid ikke nok, da den frekvenssynthesen indstiller, er lokaloscillatoren, der altid ligger 10,7 MHz over den aktuelle modtagerfrekvens. Derfor skal de 10,7 MHz, altså mellemfrekvensen, altid tillægges modtagefrekvensen når deletallet beregnes. Det er deletallet, som danner grundlag for opsplitningen i digitale enheder. Den matematiske sammenhæng er som følger:

$$\text{DELETAL} = (\text{Modtagefrekvens MHz} + 10,7 \text{ MHz}) / 0,0125$$

Dette deletal konverteres til en digital værdi (binær værdi), som så placeres i bit 2 til 16 i henhold til illustrationen. Her er det igen essentielt at huske, at alle signaler fra computeren inverteres, før de når synthesen, og derfor skal den binære værdi også inverteres. Nuller bliver til et-taller og



Input Data



Komponentplacering

omvendt. Hvordan man opbygger sit program, vil være helt individuelt alt efter behov, erfaring etc., men det vil ofte være en idé at opdele programmet i en maskinkode og en højniveaudel (Basic, Comal 80, Pascal o.l.). Ellers vil vi ikke lægge en dæmper på kreativiteten ved at komme med yderligere programmeringsforslag og nøjes med at ønske held og lykke med programmeringen. Som en slutbemærkning til programmeringsafsnittet kan det indføres, at Circuit Design har konstrueret et styreprogram til Sinclair ZX81-16K med navnet PX81-SYN.

Troubleshooting

Selvom konstruktionen af omfang er ganske moderat,

er selve den elektroniske opbygning og kommunikationen med styredatamaten af en ganske kompleks art. Derfor kan man støde på problemer undervejs. Under indlæsning af data kan det forekomme, at synthesen ikke adlyder ordrene, hvilket bl.a. kan skyldes, at PLL'ens skifteregistre ikke har været resat fra begyndelsen. Dette sker ved indlæsning af en række (tre) clock-impulser. En anden fejlkilde kan være, at der er sket en kommunikationsbrist, således at synthesen kun har opfattet en del af de to dataord. Her kan det også anbefales at rense skifte-registrene. De fleste problemer vil imidlertid nok skyldes programmeren, idet det må siges at være temmelig let at lave fejl. Husk altid, når du tager ud-

gangspunkt i illustrationen med de sorte og hvide streger, **at sort svarer til lav og hvid til høj.**

Stykliste til CH50-SYN, Frekvenssynthese til tuner.

- R1 22 Kohm
- R2 10 Kohm
- R3 220 Ohm
- R4 10 Kohm
- R5 220 Ohm
- R13 1 Kohm
- R14 4,7 Kohm
- R12 100 Kohm
- C1 330 nF
- C2 2,2 nF
- C3 10 nF
- C4 100 uF
- C5 10 nF
- C6 330 nF
- C7 100 uF
- C9 47 pF
- C10 22 uF
- C11 100 nF

- C12 100 uF
- C13 4,7 pF
- D1 Lysdiode, grøn
- D2 Lysdiode, rød
- T1 BC547

- IC6 SAA1057
- IC7 4093
- IC8 78L05
- IC10 18-bens sokkel

- X1 4 MHz krystal
 - SW1 2x3 pol. omskifter
- 5 pol. printkonnektor, hun
7 pol. printkonnektor, hun
5 pol. printkonnektor, han

Printet til denne konstruktion koster kr. 45,75 og kan bestilles på vort telf. nr.: (02) 90 86 00.

Print og spoler til den omtalte tuner-konstruktion, kan også bestilles på ovenstående tlf. nr.

Af Jens Handberg

Vær trafiksikker, byg en:

Auto-frostalarm

Ved hjælp af denne lille konstruktion, som er nem at bygge, kan den der sidder bag rattet blive gjort opmærksom på en kritisk temperatur - frysepunktet. Altså en konstruktion for enhver, der har bil.

Generelt

I denne årstid med lave temperaturer, må den kørende hele tiden regne med isglatte veje, som hvert år er årsagen til mange ulykker.

På den lille enhed er der en rød lysdiode, som begynder at blinke når temperaturen når ned på + 3 grader C. Derved gøres den kørende opmærksom på, at vejrliget er på vej ned mod en kritisk temperatur. Hvis temperaturen går yderligere i retning mod frysepunktet, vil der ved 0 grader C, og ved endnu lavere temperaturer, lyde et intermitterende 2 kHz signal.

Dette signal gentages hvert 5 minut med et 2 sekunders signal således, at den kørende hele tiden advares om muligheden for isglatte gader og veje.

Diagrammet

Ved første øjekast synes det som om, der er tale om en ret så dyr konstruktion, men ved nærmere øjesyn finder man dog ud af, at der er tale om en konstruktion, der er udstyret med forholdsvis billige IC'er og en håndfuld passive komponenter. Strømforsyningen sker direkte fra bilens 12 V strømforsyning. Forbrugsstrømmen tages efter dioden D1 i forbindelse med kondensatorerne C1 og C2, der virker som en slags 'buffer'. Kredsen OP1 i forbindelse med zenerdioden D2 funge-

rer sammen med C3 og C4 samt R1 til R3 som et stabiliseret kredsløb for frembringelse af en referencespænding. Denne spænding føres til brokoblingen, som består af R4 til R9 samt af temperaturføleren TS1.

Den spænding, der forekommer over temperaturføleren SAC 1000, og som er proportional med temperaturen, føres til begge de inverterende indgange på OP2 og OP3 (ben 6 og ben 2 på IC1). De tilsvarende ikke inverterende indgange (ben 5 og 3) er ført til forbindelsespunktet imellem modstandene R7/R8 hhv. R8/R9.

Disse modstande danner den anden halvdel af målebrosen, som fødes af den stabiliserede referencespænding, og som er på udgangen (ben 14) af OP1.

Ved hjælp af R10 hhv. R11 opnås en ringe hysteres, som derved skaber en defineret indkoblingsfunktion for OP2 og OP3, der fungerer som komparatorer.

Så længe at temperaturen ved føleren TS1 ligger over + 3 grader C, vil udgangsspændingen ved OP2 (ben 7) og OP3 (ben 1) være ca. 0 V.

Synker temperaturen under de + 3 grader, vil der ske en ændring ved OP2's udgang, hvor spændingen nu i stedet for de 0 V vil være ca. + 12 V. Over spændingsdeleren R12/R13 vil der nu i midtpunktet være ca. den

halve værdi af forsynings-spændingen. Denne spænding føres nu til den ikke inverterende indgang (+) på OP4 (ben 10).

I forbindelse med de øvrige komponenter (R14 til R17 samt C7) er OP4 koblet som en firkantgenerator med en frekvens på ca. 2 kHz. Signalet fra generatoren styrer nu den røde lysdiode D3, således, at den vil lyse i takt med 2 kHz signalet, så snart temperaturen ved føleren TS1 synker under + 3 grader C.

Hvis temperaturen synker yderligere, og går under 0 grader C, vil spændingen ved OP3's udgang (ben 1) nu også stige fra 0V til ca. +12 V.

Ved hjælp af spændingsdeleren R20/R21 tilføres der en spænding på ca. +9V til den ikke inverterende indgang (+) på OP5 (ben 12). I samme øjeblik skifter spændingen ved udgangen (ben 14) fra 0 V til ca. + 12 V og styrer derved den efterfølgende OP7, via D7 og R26, som med sine komponenter er koblet som en 2 Hz oscillator. Denne oscillator styrer igen OP8 via R31, der

er koblet som en 2 kHz oscillator med de tilhørende komponenter. Udgangen af OP8 (ben 7) sender nu signalet via R36/C12 til den tilsluttede lyd giver (højttaler) ST1, hvorfra der nu vil komme et intermitterende signal på 2 kHz.

I samme øjeblik, hvor udgangen på OP3 (ben 1) bliver ca. + 12 V, skifter, som tidligere nævnt, også udgangen på OP5 (ben 14) til + 12 V. Samtidig oplades kondensatoren C8 i løbet af 2 sekunder, så spændingen på den inverterende indgang (-) på OP5 (ben 13) overstiger værdien af spændingen på ben 12.

Derved falder udgangsspændingen ved OP5 (ben 14) tilbage fra de ca. + 12 V til 0 V. Det intermitterende 2 kHz signal, som blev frembragt af OP7 og OP8 med tilhørende komponenter, vil nu stoppe.

Som det ses, tjener OP5 til at udløse et akustisk signal, når temperaturgrænsen falder under frysepunktet 0 grader C.

Forbliver temperaturen på en værdi, der ligger under 0



grader C, kommer OP6's funktion ind i billedet.

Den er med sine komponenter bestående af R23 til R25 og C9 samt D5 og D6 koblet som en oscillator med et usymmetrisk tasterforhold.

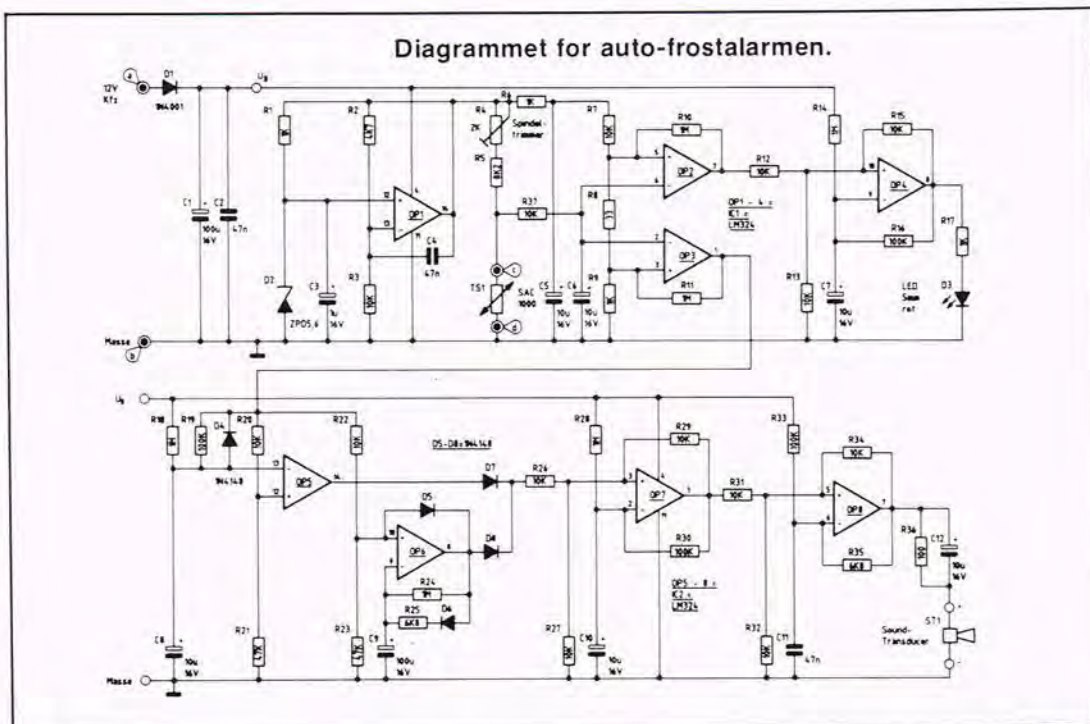
I 4- til 5 minutter forbliver udgangsspændingen ved OP6 (ben 8) på 0 V, mens den i et sekund skifter til 12 V. I dette ene sekund styres begge de efterfølgende oscillatorer (OP7 og OP8) via D8 og R26 således, at der nu høres et intermitterende 2 kHz signal. Dette signal gentager sig selv hvert 4. til 5. minut, såfremt temperaturen vedbliver at være under 0 grader C. På denne måde henledes den kørendes opmærksomhed hele tiden med korte mellemrum om den kritiske temperatur.

Opbygning

For at enheden ikke skal optage for megen plads, monteres den som en kompakt enhed i en lille plastkasse. Nogle af modstandene og dioderne monteres derfor af pladsmæssige grunde i en lodret stående position, hvor de så fastloddles, hvilket også fremgår af illustrationen af det bestående print.

Komponenterne monteres på normal måde på printet og loddet fast.

Først begynder man med de passive komponenter og derefter monteres og tilloddes de aktive komponenter. Efter at printet er færdigmonteret, stikkes der (fra bestykningsiden) 4 skruer M3 x 16 mm igennem de respektive huller i printet. Ved hjælp af møtrikker skrues de fast på siden med kobberbanerne. Derefter kan det færdigmonterede print sættes fast på monteringskassens overdel, der forsynes med nogle tilsvarende huller. Derefter fastgøres 4 autokabelsko med 4 mm huller til de firs skruer, som stikker ud gennem hullerne



i monteringskassen, som en detaltegning viser. Hertil benyttes 4 møtrikker M3. Ligegyldig hvor man placerer alarmentheden i bilen, kan man nemt tilslutte lyd-giveren for det akustiske signal (højttaler), og om nødvendigt kan der trækkes nogle ledninger, der kan være på flere meter. Det samme gælder for den røde lysdiode.

Tilslutning af temperaturføleren

Temperaturføleren er af typen SAC 1000 og har en ca. 3 meter lang fleksibel tilledning, som er isoleret, og som loddet direkte til printet. Føleren er ikke polariseret. Såfremt det kræves, kan tilledningen forlænges nogle meter, hvor der i så fald skal vælges ledninger med 0,4 kvadratmillimeter (eller mere). Her er det vigtigt at sørge for en samling på en sådan måde, at der ikke kan forekomme krybestrømme på grund af fugtighed, hvilket kan være anledningen til et falsk målesignal. Forholdene ved temperaturføleren er meget vigtige. Temperaturstråling fra en

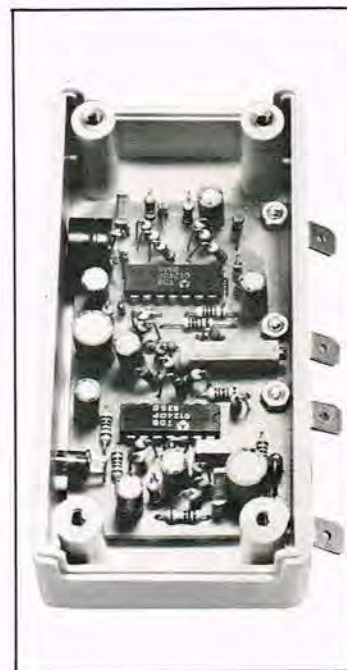
varm motor eller temperaturforhold på grund af vinde under kørslen skal absolut undgås. Føleren skal monteres i bilen på en måde, at den er beskyttet, og hvor varme chassisdele ikke kan have nogen indflydelse (f. eks. bag den forreste kofanger).

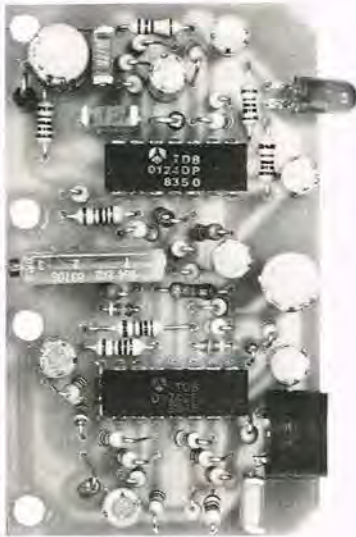
Justeringen foretages ved hjælp af isvand, hvor føleren dyppes mindst 3 cm ned i. Benyttes der vand med små isklumper, skal der stadig ske en omrøring således, at der til stadighed sker en ensartet temperaturfordeling. Spindeltrimmeren R4 indstilles nu således, at begge udgangsspændinger på OP2 og OP3 (ben 7 og ben 1) er 0 V.

Under en stadig omrøring i isvandet med temperaturføleren drejes trimmeren R4 nu så langsomt at udgangsspændingen på OP2 (ben 7) nu går mod værdien ca. +12 V, og i tilslutning hertil følger udgangsspændingen på OP3 med. I det øjeblik hvor ben 1 på OP3 går mod de ca. +12 V, lader man trimmeren forblive i denne position.

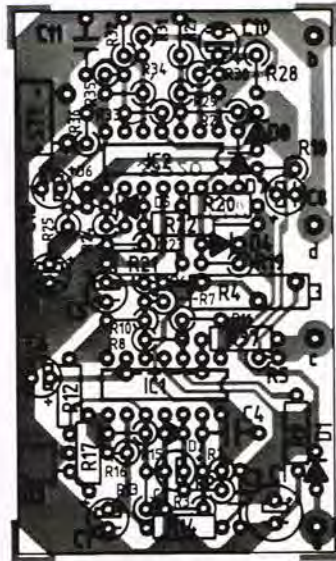
Når justeringen som oven-

for beskrevet er gennemført, er tærskelværdien for det optiske signal nået (blinkende lysdiode) ved ca. +3 grader C, og for det akustiske signal (intermitterende 2 kHz signal) ved ca. 0 grader C. Principielt må man dog regne med en temperaturforskel mellem kørebanen og den målte temperatur.

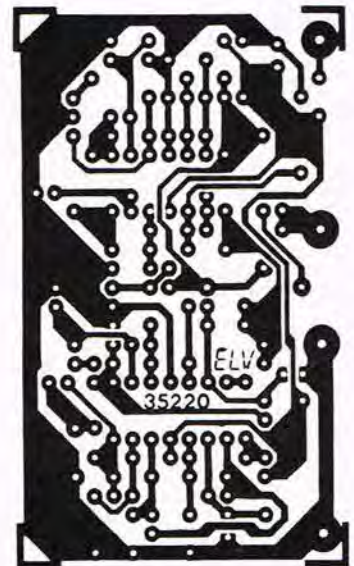




Det færdigmonterede print.



Printet set fra komponentsiden.



Printet set fra kobbersiden i forhold 1:1.

Yderligere må man være klar over, at der ved lufttemperaturer på + 3 grader C kan være fare for islag i ekstreme tilfælde, således at man ikke helt og holden må lade sig lede af frostalarmen alene.

Man må være agtpågiven overfor de til enhver tid herskende vejrforhold under kørslen.

Stykliste

ELV Auto frostalarm

Halvledere:

- IC1,2 LM 324
- D1 1N4001
- D2 ZPD, 5,6
- D3 LED, rød 5 mm
- D4-D8 1N4148

Kondensatorer:

- C1, C9 100 uF/16V
- C2, C4, C11 47 nF
- C3 1 uF/16V
- C5-C8, C10, C12 10 uF/16V

Modstande:

- R1,R6,R9,R17 1 kohm
- R2 4,7 kohm
- R3,R7,R12,R13,R15 10 kohm
- R4 2 kohm spindeltrim.
- R5 8,2 kohm
- R8 33 ohm

- R10,R11,R14,R18,R24 R28 1 Mohm
- R16,R19,R30,R33 100 kohm
- R20,R22,R26,R27 R29 10 kohm
- R21,R23 47 kohm
- R25,R35 6,8 kohm
- R31,R32,R34,R37 10 kohm
- R36 100 ohm

Øvrige komponenter:

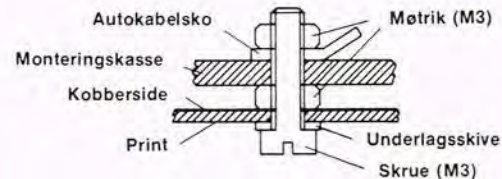
- TS1 SAC 1000
- ST1 højttaler
- 2 loddestifter.
- 4 autokabelsko 6,3 mm.
- 4 skruer M3x16 mm.
- 8 møtrikker M3
- 4 underlagsskiver, 3 mm.

Priser:

- Byggesæt uden print: kr. 125,00.
- Printplade: kr. 30,00.
- Passende kabinet: kr. 50,00
- Printet kan købes på P.E.s redaktion, tlf. 02 90 86 00.

Importør af ELV:

Norad Specialelektronik,
Lønstrup, 9800 Hjørring.
Tlf.: 08-96 01 88.



Snittegning af forbindelsen imellem printplade, monteringskassens overdel og en autokabelsko ved hjælp af skrue og møtrik M3.

POST-ORDRE

Danmark

Norge

Sverige

4164-15	64K * 1	150ns	Dyn. RAM	8 stk.	kr. 104,00
41256-15	256K * 1	150ns	Dyn. RAM	8 stk.	kr. 256,00
6116LP3	2K * 8	150ns	Sta. RAM	10 stk.	kr. 160,00
6264LP15	8K * 8	150ns	Sta. RAM	10 stk.	kr. 310,00
2764-25	8K * 8	250ns	EPROM	10 stk.	kr. 250,00
27128-25	16K * 8	250ns	EPROM	10 stk.	kr. 300,00
Z8671	(Z8)		MPU	1 stk.	kr. 135,00
Z80A	4,00 MHz		PIO/CPU	1 stk.	kr. 19,00
8255	4,00 MHz		PPI	1 stk.	kr. 17,00
74LS244	8 * Buffer			10 stk.	kr. 70,00
Disketter	DS. DD. 48 spor			10 stk.	kr. 230,00
Disketter	DS. DD. 96 spor			10 stk.	kr. 268,00

Diskettecontroller og talesynthesizer for Oric 1/ Atmos.
Mere end 300 forskellige software for Oric 1/ Atmos,
- og mange andre gode tilbud.

Alle priser er excl. moms. Ring efter vores prisliste
Tlf. tid. man-fre. kl. 16.00 til 17.30.

DATEL Norupvej 59 • 8970 Havndal
Tlf. 08-58 31 33 • Giro: 8 31 68 56

TELEPRINT

Herunder finder du en komplet oversigt over de konstruktioner, hvortil der er fremstillet Teleprint. De manglende Teleprintnumre skyldes at printet er udgået. Der er ikke lavet Teleprint til alle de konstruktioner der findes i Populær Elektronik. Teleprint kan købes hos din lokale lødselsforhandler, eller direkte hos forlaget, på tlf.: 02 90 86 00.

NR.:	Funktion:	Vejl. pris:			
760101	Diodedisplay	9,85	791005	Byg en multimeter	14,85
760201	VU-meter	19,85	791101	Peak-meter	34,85
760202	Orgelgenerator	9,85	791102	Peak-meter	16,85
760301	For-forstærker	49,85	791103	Elektronisk termometer	14,85
760401	AM mellemfrekvens, 455 kHz	9,85	791104	Fototimer	12,85
760402	Mellembølge-tuner modul	12,85	791105	Viskerrobot til 6- og 12 Volt	14,85
760403	Automatisk blinker	12,85	791201	Reaktionsspil	16,85
760501	2x30 watt udgangsførst	19,85	791202	do	16,85
760502	Tuner/universalmottager, 27 MHz	12,85	791203	Omgangstæller til mini race	24,85
760601	RIAA-for-forstærker	12,85	791204	do	19,85
760602	AC-regulering med IC	12,85	800101	Noise-gate	16,85
760801	FM-forsats	49,85	800102	Ringeklokke kontrol	16,85
760802	Netdel	12,85	800103	Ringeklokke alarm	16,85
760901	Elektronisk relæ	12,85	800104	Strømforsyning	19,85
760902A	P.E. Uniohn	19,85	800105	Tænd/sluk relæ	14,85
760902B	P.E. Uniohn	19,85	800106	Impuls sender/modt.	34,85
761002	Forstærker til brug i bilen	16,85	800107	do	16,85
761101	Digital display med tre cifre	14,85	800201	Timer	16,85
761103	Tele-alarm aut. telefon opk	12,85	800202	Tænd/sluk	16,85
770101	Tele-alarm aut. telefon opk	14,85	800203	Kode/tænding	16,85
770102	Strømfors. DC modeltog	19,85	800204	Vasker/visker	16,85
770201	Forsats til digital display	19,85	800205	Automatisk visker	16,85
770301	Universal ur, digital	12,85	800206	do (følér)	7,85
770302	12V DC forsats	12,85	800207	Skumringsrelæ	16,85
770305	Digitalvoltmeter	19,85	800208	Impuls sender/modt. 2. del	59,85
770401	Stereodekoder	14,85	800301	Multivibrator	14,85
770402	Udgangsførstærker/el-orgel	12,85	800302	Blinker	14,85
770404	Netagregat til voltmeter	12,85	800304	6-bånds equalizer til musikinstr.	16,85
770502	Ladeagregat til oplad. af batt.	12,85	800305	Belysningskasse, ultraviolet	49,85
770601	Integreret rytmeboks	35,85	800306	Politi-sirene	14,85
770801	IC AM-mottager	12,85	800401	Garagelys	14,85
770803	Lys-automatik	35,85	800402	Pyramidespil	19,85
770901	Digital stopur med 6 cifre	24,85	800403	do	39,85
771001	Netdel, 3,5-15V, 3A	16,85	800404	Styr selv varmen	69,85
771002	Fototimer	12,85	800405	do	13,85
771003	AC-millivoltmeter	16,85	800501	Triac som relæ	19,85
771101	Elektronisk termometer	12,85	800502	Elektronisk sikring	34,85
771103	Tonesender m./stemmegaffel	12,85	800503	Metronom	14,85
771104	Tonemottager til sender	12,85	800505	Berøringskontakt	12,85
771203	Batteritester til biler og både	12,85	800506	Politi-sirene	16,85
780101	Tonemodul, 40W auto forst.	24,85	800508	Basreflekshøjttaler (delefilter)	75,00
780102	Aut. volumen	12,85	800601	Auto dias skift	17,85
780103	Udg. forstærker (2 stk. til stereo)	34,85	800602	Yatsi-spil	39,85
780104	Ludo automat	24,85	800603	do	39,85
780105	Ciffersender	16,85	800801	Transistor-tester	19,85
780106	do tastatur	12,85	800802	Plus/minus strøm.	24,85
780201	Spændingsdobbler	12,85	800901	4-kanals lysshow	24,85
780202	do	12,85	800902	Elektronisk terning	19,85
780203	Digital multiplexer	24,85	801001	Tonegenerator, 10-400 Hz	19,85
780204	Ciffersender/2 MOS-kredse	16,85	801002	Kalender, clockgenerator	29,85
780302	Tremolo til El-orgel	16,85	801101	Elektronisk guitar-tuner	24,85
780303	Dør-alarm	12,85	801102	Elektronisk spilledåse	25,85
780401	Viskerrobot	16,85	801103	Multiprint til højt. delefilter	80,00
780402	Spidsværdi-indikator	14,85	801104	Kalender, display	39,85
780501	Mikrofonforstærker	12,85	801201	Kalender, grundprint	49,85
780502	Antenneforstærker til Walkie-Talkie	19,85	801202	Oliemeter (regl. olieforbrug)	39,85
780601	Walkie-Talkie effekt probe	12,85	810101	Grafisk 12-bånds-hi-fi-equalizer	49,85
780602	Beeper	12,85	810102	Kalender, styreprint	26,85
780602	Elektronisk termostat	24,85	810104	do slukket nul, uge	12,85
780801	Elektronisk ur	26,85	810105	do slukket nul, uge	7,85
780802	Strømforsyning til ur	16,85	810201	Logic display	49,85
780902	Delefilter H.T. system	49,85	810202	AC Millivoltmeter	34,85
780903	Strømforsyning til 780902	34,85	810301	Effekt meter	19,85
780904	Tone-modul	90,00	810302	TV-lyd converter	19,85
780905	Digitast	12,85	810401	Lokal dæmper	14,85
780906	Netdel	16,85	810402	Transistor tester	16,85
780907	Effektindikator	12,85	810403	Spar på olien	49,85
781001	Subsonisk filter	24,85	810404	do do	12,85
781002	FM-tuner	49,85	810405	Tog elektronik, blinker	24,85
781003	Programvælger	24,85	810406	do do netdel	16,85
781004	Digitastprint	12,85	810501	Hjemme El-værk	39,85
781005	McCloud horn/myggekanon	12,85	810502	Trafik lys	29,85
781101	Højttalersikring	16,85	810601	Digital kapacitetsmeter	39,85
781102	Tuner display	34,85	810602	Digital kapacitetsmeter	19,85
781103	do do	19,85	810603	Forstærker, 2-120 watt	24,85
781201	Pip'er til Walkie-Talkie	16,85	810604	S-meter til walkie-talkie	19,85
781202	Blinkrelæ	12,85	810801	Parametris equalizer	69,85
790101	Elektronisk roulette	24,85	810901	Ni-CD lader	34,85
790201	Multialarm	16,85	810903	Bilstandser, tog elektronik	14,85
790202	Forst. mike til Walkie-Talkie	24,85	810904	Løbelys (vejarb.) tog elektronik	26,85
790203	do do do	16,85	811001	2x100 watt MOS-FET forstærker	39,85
790301	Forst. til ekstra højt.	39,85	811002	do do do	19,85
790401	Lydkontakt	16,85	811003	4-amp strømforsyning	25,85
790402	Lydkontakt til lydkontakt	24,85	811004	Overspændingssikr.	19,85
790403	Kompressor til lysshow	29,85	811005	Elektronisk dørklokke	14,85
790501	Delefilter til pyramidestub	49,85	811101	TTL C-MOS tester	19,85
790502	Telefon beeper	16,85	811102	1200 watt lysdæmper-modul	29,85
790503	Peak-indikator	19,85	811201	Distortion analyser	49,85
790601	Morsetræner	25,85	811202	Lysmikser, 1. del	59,85
790602	Fototimer	16,85	820101	Tonemodul/forstærker	34,85
790603	Fototimer, tæller	16,85	820102	do	34,85
790604	Fototimer, tæller	19,85	820202	Aut. perron nummer	24,85
790802	Fototimer, relædriver	16,85	820203	1200 watt elektronisk kontakt	16,85
790803	Impulsprint	24,85	820301	Tastatur til ZX80-81	75,00
790804	8-tonet alarm	34,85	820302	Temperaturkontrol	29,85
790805	Metronom med C-mos	19,85	820303	Styring med termometer	49,85
790901	Mini-forstærker	14,85	820305	Spændingsregulering	16,85
790902	C-MOS IC tester	12,85	820401	Drum synthesizer	16,85
790903	C-MOS IC tester	16,85	820402	Forstærker til synthesizer	14,85
790904	Mellemtone-kontrol	19,85	820403	Diesel horn til tog	12,85
791001	Selvbyggerforstærker, 100 Watt	49,85	820404	20 watt auto booster	19,85
791002	Styr selv lysel	14,85	820501	Strømforsyning til racerbane	29,85
791004	Automatisk afbryder	24,85	820601	Digital termostat	59,85
			820801R	Strømbegrænser	14,85
			820802	Frekvenstæller DC 500 MHz	24,85
			820803	do	19,85
			820804	do	19,85
			820805	Timer/belysningsmåler	19,85
			820806	do	39,85
			820807	do	39,85
			820901	Frekvenstæller, 2. del	24,85
			820902	do	29,85
			820903	Timer/belysningsmåler, 2. del	39,85
			820904	do	29,85
			820905	do	59,85
			820906	En-finger-volumenkontrol	24,85
			820907	do	24,85
			820908R	Rævehyl til Walkie talkie	24,85
			821001	Tyverialarm	14,85
			821002	Telefon indikator	14,85
			821003	10-kanals infrarød sender	25,85
			821004	Impulsprint til C-MOS	14,85
			821101	Stereodemodulator	56,85
			821102	Infrarød sender/modtager	65,85
			821103	do do	19,85
			821104	Digital clock	49,85
			821201	Juletræ med lysdioder	19,85
			821202	'analog' FM-tuner	49,85
			830101	Telefonindikator	14,85
			830102	Rejsevækkeur	19,85
			830201	ZX-grafik	14,85
			830202	Ægtimer med easy touch	19,85
			830203	HF-forstærker med dual-gate	24,85
			830301	Digital termometer	19,85
			830302	do	19,85
			830303	'Plantevanderkontrol'	16,85
			830304	do	49,85
			830401	Audio limiter kompressor	24,85
			830402	Automatisk afbryder	26,85
			830403	Den store trommeslager	59,85
			830501	L-meter med analog visning	19,85
			830502	Digital tæller	19,85
			830503	do	14,85
			830504	Guitar ekspander	24,85
			830601	JA/NEJ maskine	14,85
			830602	Gennemgangstester	14,85
			830603	Passiv RIAA equalizer	49,85
			830801	TV-Mønstergenerator	49,85
			830902	do (farvedel)	49,85
			830901	Pilot lampe	14,85
			831001	PWM Multiplexer & demultiplexer (sender)	24,85
			831002	do (modtager, 1 kanal)	24,85
			831003	do (modtager, 16 kanaler)	24,85
			831004	ZX81 inverse video	14,85
			831101	Høj/Lav tester til digitale opstillinger	15,85
			831201	Segment tester	15,85
			831202	IC OP-AMP tester	14,85
			831203	ZX81 cassette interface	19,85
			840102	Test-amplifier, P.E. instrumentserie	42,85
			840103	32K RAM lager til ZX81, hovedprint	69,85
			840104	Konnektorprint til 840103	14,85
			840201	Spændingsforsyning til modeljernbane	19,85
			840202	do	19,85
			840203	Frekvenstæller til indbygning	19,85
			840204	do	24,85
			840205	Superstar vocalfjerner	19,85
			840301	Digital AC-Millivoltmeter	39,85
			840302	do	15,85
			840303	Signalstyring til blokdrift	24,85
			840304	Data tape-loader	19,85
			840401	Tonegenerator, 10 Hz - 1 MHz	49,85
			840402	Lysanlæg til modeljernbanen	24,85
			840501	Nattesluk	26,85
			840502	Kodelås	24,85
			840503	Kodelås	24,85
			840601	Dørlås	59,85
			840602	Dørlås	16,85
			840603	Auto-Fader	80,00
			840801	Lysstyret kontakt	24,85

Denne måneds ELV konstruktion er en:

Digital professionel ekkoenhed EG 1000

For de musikbegeistrede læsere præsenterer vi her en konstruktionsartikel over en professionel ekkoenhed med et gunstigt pris-/effektforhold i forbindelse med fremragende tekniske data. Ekkoenheden har også bud til båndamatøren, som med apparatet er i stand til at foretage mange interessante indspilninger og båndredigeringer. Den foreliggende ekkoenhed fungerer efter det, der benævnes som delta-modulationsprincippet på digital basis, og der kan opnås en ekkotid på op til et sekund med en stor båndbredde og et stort signal-/støjforhold.

Generelt

Med ekkoenheden EG 1000 kan mange læsers ønsker om et ekkoanlæg til en rimelig pris blive opfyldt, men først skal vi lige se på forskellen imellem ekko og efterklang (rumklang), da disse betegnelser ofte er årsagen til misforståelser. Ved ekko af lydsignaler foretages der en lagring af signaler, der gengives kort tid efter uden nogen ændringer, hvilket vil sige, at tale ved gengivelser er uden nogen forandringer, hvorved den ved gengivelsen er fuldt forståelig. Ved efterklang er der derimod tale om, at lydsignaler gengives med forskellige løbetider, hvor talen da ofte kun opfattes som støj eller med andre klangegenskaber.

Med EG 1000 er det også muligt at opnå en effekt, som ligner efterklang, idet man med omskifterpositionen 'Flerdobbel ekko' vælger en forsinkelsestid på fra 80- til 100 ms (millisekunder). Derved opstår der efter tidsforløbet igen nye tider, der adderer sig (f.eks. $80 + 80 \geq 160 \geq 80 \geq 240$ ms o.s.v.).

Tidligere benyttede man ekkoeffekter ved hjælp af en båndoptager eller man benyttede anlæg, hvor man ved bl.a. lange fjedre (ofte nogle meter) opnåede efterklang-effekter. Også her har digitalteknikken holdt sit indtog. Nøjagtig som ved de elektromekaniske metoder er der en mængde anvendelsesmuligheder, når man benytter EG 1000 som eksempelvis:

- Professionelle- og amatørmusikere kan opnå specielle effekter ved sang og musik.
- Filmamatører har mulighed for opnåelse af specielle lydeffekter.
- Som et supplement til det bestående musikanlæg i diskoteker.
- Tilslutning til mindre elektroniske musikinstrumenter som f.eks. små orgler.
- Ændringer af stemmer og tonelejer.

Ved hjælp af ekkoenheden kan lydsignaler forsinkes fra ca. 60 ms til 1 s., og de kan derefter gengives som et enkelt ekko eller som et flerdobbel ekko, hvor der i sidstnævnte tilfælde er tale om at holde signalet tilbage i længere tid.

Apparatet er udstyret med to separate indgange.

Indgang 1 er tilgængelig fra fronten og er beregnet på tilslutning af en dynamisk mikrofon. Indgang 2 er tilgængelig fra bagsiden af apparatet og er beregnet for tilslutning af f.eks. en båndoptager, en tuner, musikinstrumenter o.m.a. I forbindelse med denne indgang er der en omskifter (forsinkelse), ved hjælp af hvilken, der ved udgangen kan tilføres signaler med eller uden ekkoeffekt, mens signaler tilført indgang 1 (mikrofon) altid vil blive ført til udgangen med en ekkoeffekt.

Begge indgangsniveauerne indstilles med reguleringsmuligheder i form af potentiometre (indgangsniveau), og her må man ob-

servere lysdioden (niveau maks). Den skal blinke i musikrytmen, men må på ingen måde lyse konstant, hvis man vil opnå det bedst mulige arbejds punkt for analog/digital (A/D) kredsen. Udgangsbøsningerne for udgang 1 såvel som for udgang 2 befinder sig på bagsiden, og til disse kan der tilsluttes ganske almindelige forstærkere.

Ved udgang 2 er signalet med enkelt ekkoeffekt, der gengives med maksimalt niveau.

Ekkoforsinkelsestiden kan indstilles groft ved hjælp af omskifteren S5 (Forsinkelsestid) med tre positioner, hvor der opnås tiderne 62,5 - 250 - 125 ms, og med potentiometret R4 kan der foretages en finindstilling fra 62,5 til 1.000 ms.

Med potentiometret R29 (forsinkelsesniveau) indstilles styrken af ekkoeffekten ved udgangen. Med omskifteren S1 (Vibrator), kan signalet frekvensmoduleres. Ved tale og musik er dette næsten ikke hørbart, og formålet med dette er at berige et frekvensstabilt signal med en klangfyldte, f.eks. fra et hjemmeorgel.

Med omskifteren S4 (ekko) kan man vælge et enkelt ekko eller et flerdobbel ekko. I sidstnævnte tilfælde føres ekkosignalet hele tiden tilbage til indgangen, indtil det helt er døet ud.

Styrken af denne tilbageføring er afhængig af positionen af potentiometret R29 (forsinkelsesniveau). Reguleres der for meget op, vil

dette føre til en overstyring. Koblingen for støjundertrykkelse med den tilhørende omskifter S3 (støjundertrykkelse) aktiverer kredsen. Ved store forskellige lydstyrker skal nævnte kredsløb benyttes, hvorved signal-/støjforholdet i væsentlig grad forbedres. Kredsen fungerer kun i lydpauser, hvorved det overførte signal ikke ændrer sig med hensyn til kvalitet. Ofte viser det sig i praksis, at ældre båndoptagelser netop kan forbedres.

Funktionsprincip

Signalet, der skal bearbejdes, føres via en forforstærker til modulet IC3, der ændrer signalerne til serielle digitalinformationer. En lysdiode D1 ved udgangen advarer om det rigtige arbejds punkt for at undgå en overstyring. To dynamiske RAM kredse (digital lagerkredse) tjener her som en art registerkredse og overtager den ønskede tidsmæssige mellem- lagerfunktion. Begge lagerkredse har hele tiden en lagerkapacitet på 65536, der påvirkes

af en tællerkæde.

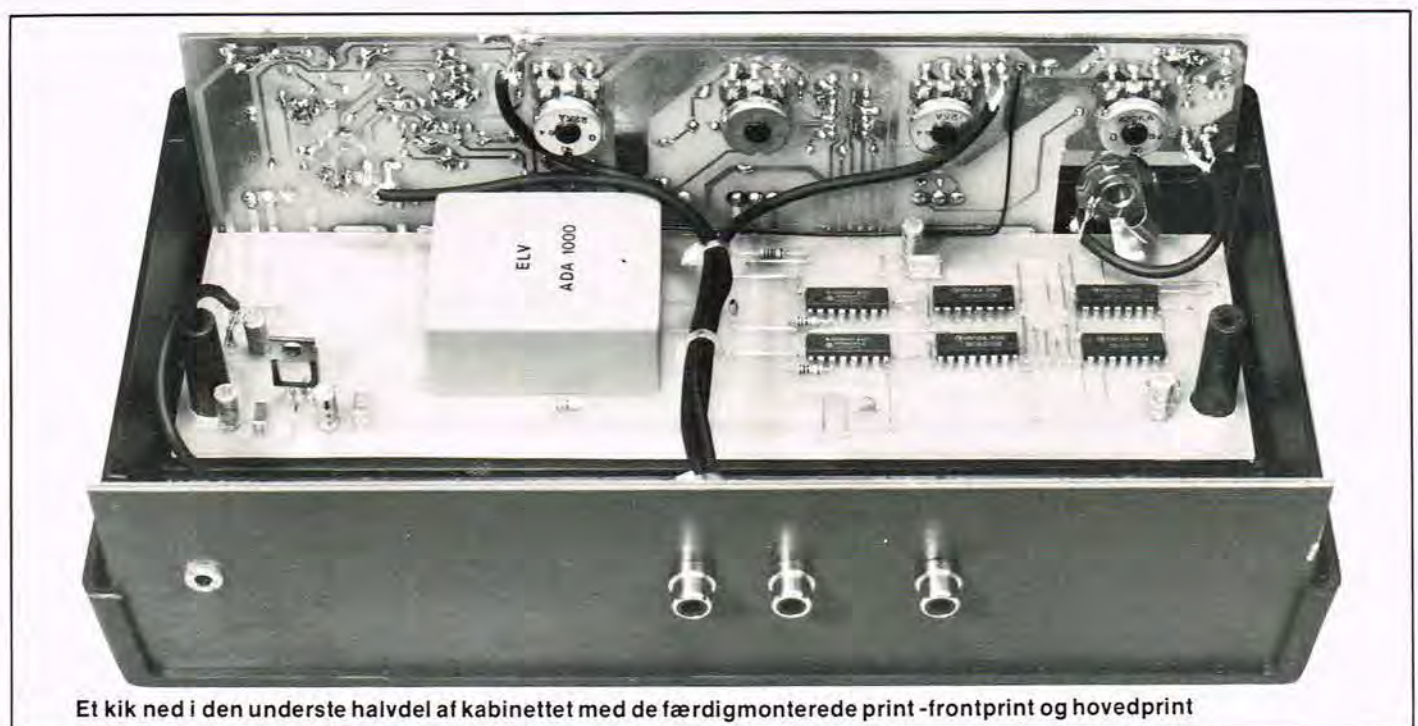
Til hver 'adresse' tages de tidligere informationer, for at der kan indføres nye værdier. Først når alle 131072 (2x65536) er gennemløbet, udlæses informationerne som et forsinket signal. Denne forsinkede digitalinformation tilføres nu førnævnte modul IC3 for at de igen kan blive ændret til en egentlig analog-information (lydsignal). Dette modul har derfor en dobbeltfunktion. Det ændrede og tilbageførte lydsignal tilføres derefter et aktivt lavpasfilter, for at befri signalet for

de harmoniske, som er blevet dannet i IC3.

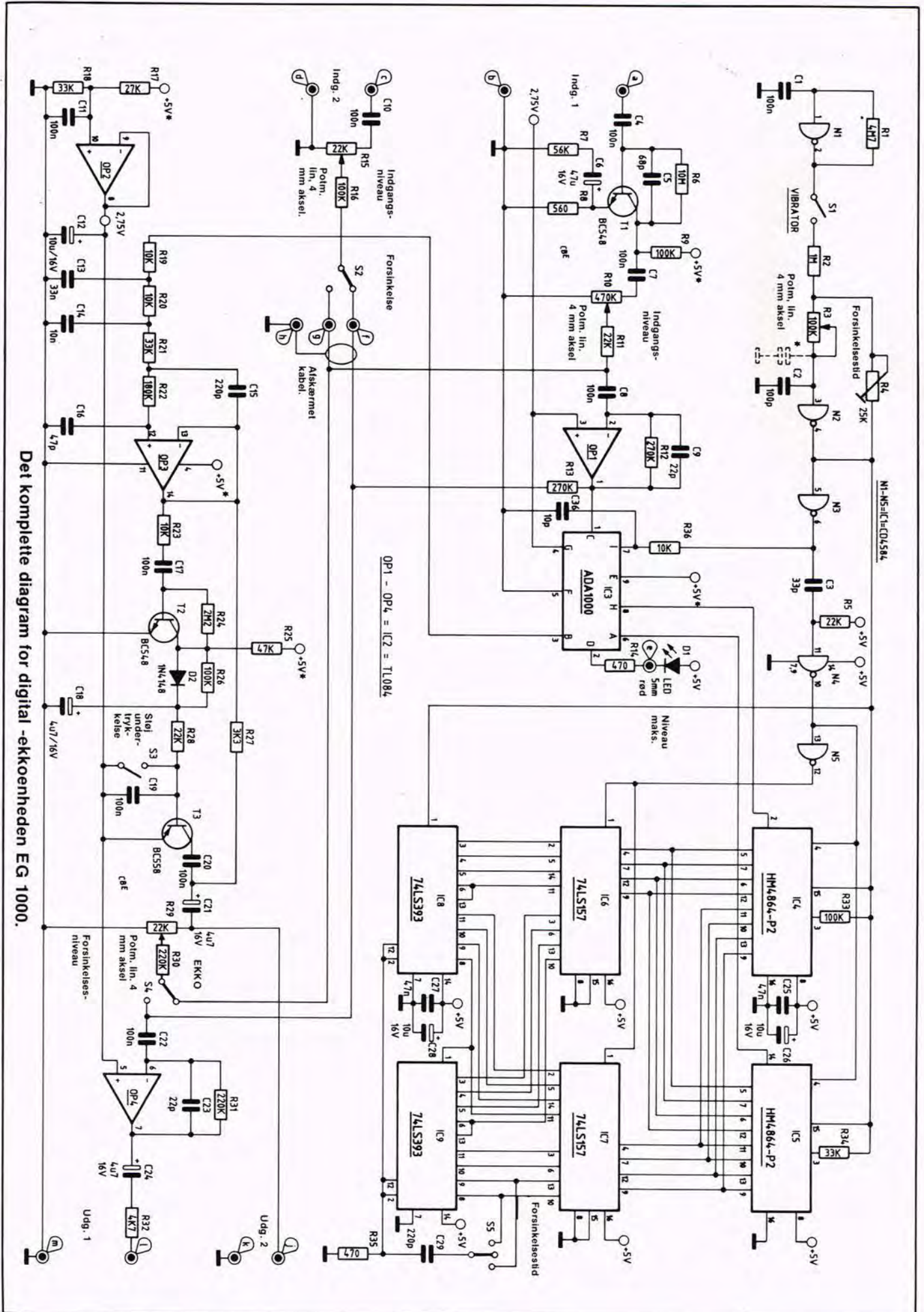
For yderligere at forbedre signal/støjforholdet passerer signalet endnu et støjundertrykkelseskredsløb, som kan indkobles, og som kun er aktivt i signalpauserne. Herfra føres signalet via en forstærker til udgangsbøsningerne for derfra at blive ført videre til en ekstern forstærker.

Fortsætter i næste nummer.

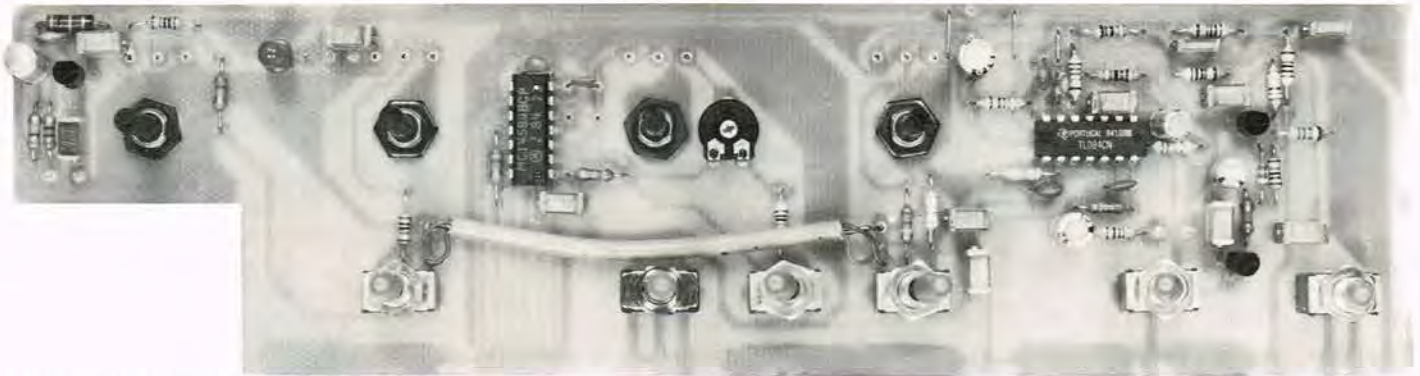
Diagram og komponentplacering mv. til EG 1000 findes på de næste sider.



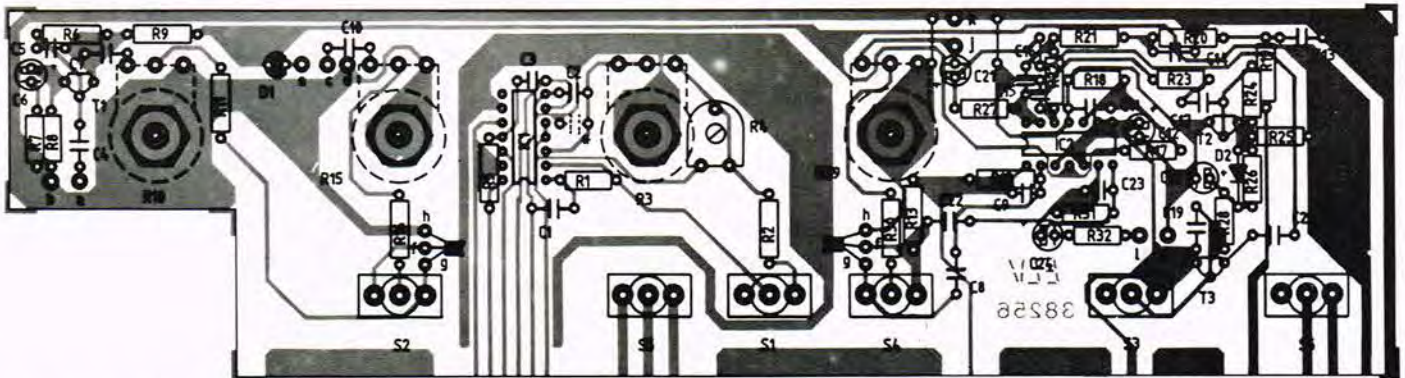
Et kikk ned i den underste halvdel af kabinettet med de færdigmonterede print-frontprint og hovedprint



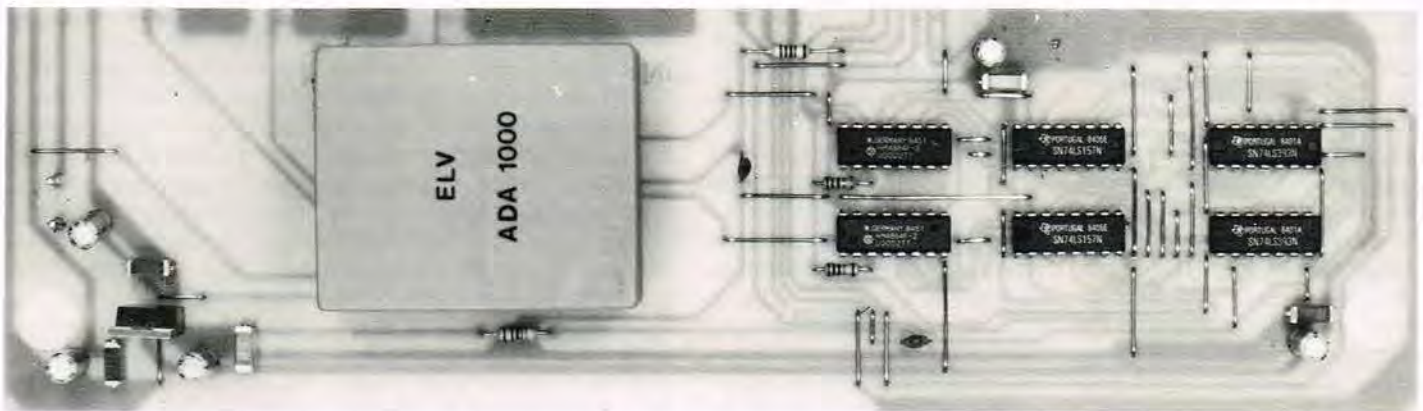
Det komplette diagram for digital -ekkoenheden EG 1000.



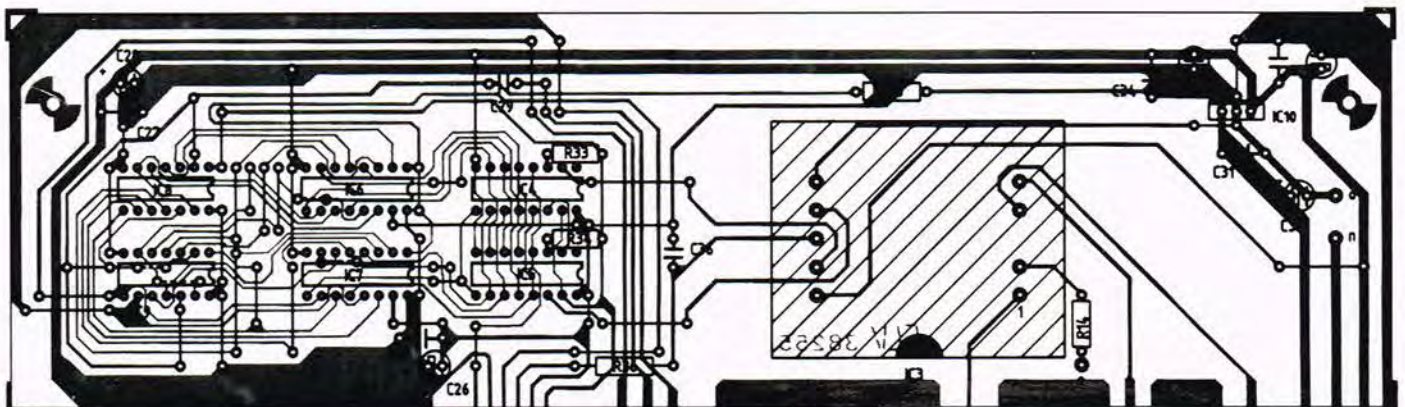
Det færdigmonterede frontprint set forfra.



Frontprintet set mod komponentsiden. Dimensionerne er: 245 x 65 mm.



Hovedprintet set mod komponentsiden hvor man ser de 6 IC'er (IC4 til IC9) samt IC3 (ADA 1000).



Hovedprintet set mod bestykningsiden. Dimensionerne er: 245 x 70 mm.

En konstruktion for de magelige:

Alsidig fjernstyring

Mennesket har jo altid sværmet for magelighed og med denne elektroniske indretning, kan man foretage meget fysisk betonet arbejde fra sofaens bløde konstruktion, som f.eks. at tænde radioen, starte kaffemaskinen og tænde- eller sågar dæmpe lyset. Konstruktionen er handy - senderen ligger godt i hånden, og modtageren kan skjules bag et gardin.



Vi lægger i dette nummer af populær elektronik ud med at gennemgå konstruktionens teoretiske aspekt, mens den opbygningsmæssige side af sagen vil blive gennemgået i næste måned. Konstruktionens hjerte er en sender og modtager, mellem hvilke der kan overføres forskellige informationer via infrarøde lysbølger. Sendefrekvensen er 25 kHz, og lysbølgenlængden ligger udenfor det menneskelige synsspektrum. Sender og modtager dækker i grundversionen over 8 kanaler, man kan altså styre otte uafhængige strømbrugere, men der er mulighed for at udvide systemet op til maksimalt 64 kanaler. Denne begrænsning, hvor irrelevant, den end måtte forekomme, ligger i de benyttede IC-kredses opbygning. Problemet bliver at identificere for mange 'næsten ens' impulssekvenser.

Senderen

Såvel sender som modtager er opbygget med udgangspunkt i to special IC'er, der er udviklet med dette formål for øje. De er baseret på C-MOS teknologi, hvilket er essentielt for sende-

ren, da den så kan strømføres af et batteri.

Tomgangsstrømforbruget er da også utroligt begrænset, typisk 1 uA, eller ikke mindre end den selv-afladning, der sker i et 9 V element. Det har derfor ikke været nødvendigt at montere en afbryder på senderen, hvilket øger brugervenligheden væsentligt.

Sender IC'en, som i lighed med modtageren er udviklet og produceret af Siemens, hedder SM801 eller SLB3801.

Som diagrammet indikerer, er hele den avancerede styring og selektering integreret i IC'en, og antallet af eksterne komponenter er yderst begrænset.

Konstruktionen fungerer således, at når en af kontakterne på benene 2,3,4 eller 5 forbindes til en af indgangene 6 eller 7, starter IC-kredsen selv op.

Først begynder den indbyggede 500 kHz oscillator at svinge.

Oscillatoren arbejder på et 500 kHz krystal, som egentlig bare er et billigt keramisk filter i stil med de 455 kHz filtre, som man normalt benytter i en radiomodtagers mellemfrekvensforstærker. Det her benyttede filter har

imidlertid kun to ben, men det skulle også være muligt at få opstillingen til at virke hensigtsmæssigt ved brug af 455 kHz filtrene, naturligvis forudsat at de benyttes i såvel sender som modtager.

Når signalet forlader kredsen over ben 9, er det moduleret op til de 25 kHz. Udgangen er en åben PNP kollektor, som kan drive en basisstrøm gennem T1 på mindst 2 mA. Modstanden R3's opgave er at trække strømmen ud af T3's basis igen, når transistoren skal afbrydes. Den skal jo afgive ret meget strøm til power transistoren T2, og da det hele skal arbejde med stejle flanker, og uden junction tab, skal der en basismodstand til. R2 er blot en strøm-begrænsermodstand, som sikrer, der ikke kommer til at løbe mere end ca. 50 mA ind i T2's basis. Med denne strøm er man med en forstærkning på mindst 20 gange i stand til at trække spidsstrømme på over 1A gennem senderdioderne D1 til D3.

Modstanden R4 på 1 ohm er indsat for at begrænse strømmene.

Spændingsfaldet over lysdioderne kan komme op i nærheden af 5V, og det kan de ikke tåle i længden, hvilket er motivationen for at modulere signalet. Herved lyser hver diode kun i 25% af tiden, og afgivelsen af hver impulssekvens tager igen kun 25% af den samlede tid, hvormed det gennemsnitlige strømforbrug kommer ned på godt 100 mA, selvom dioderne i sendetidspunkterne findes med op til 1,5A.

Den almindelige lysdiode D4, som er anbragt over sendedioderne tjener det formål at fortælle brugeren, sendeprocessen er i gang. Senderen kan programmeres til at sende i bestemte bånd, af hvilke der er 8.

Vil man have mere end de 8 kanaler, er det letteste altså at bygge endnu et sender/modtagersæt og så programmere dem til forskellige områder. Programmeringen sker via 3 lus, hvis kombination bestemmer

båndet. Dette vil blive mere indgående beskrevet i forbindelse med montering af konstruktionen.

Modtageren

Den hertil benyttede kreds hedder SLB3802 eller SM 802, er også baseret på C-MOS teknik sågar den lineære del.

Udviklingsprocessen voldte Siemens en del kvaler, hvilket bl.a. har resulteret i den lidt skæve forsyningspænding på 14V. Det må imidlertid siges at være en fantastisk kreds, når man overvejer, hvor stort et antal funktioner denne enkelte IC varetager.

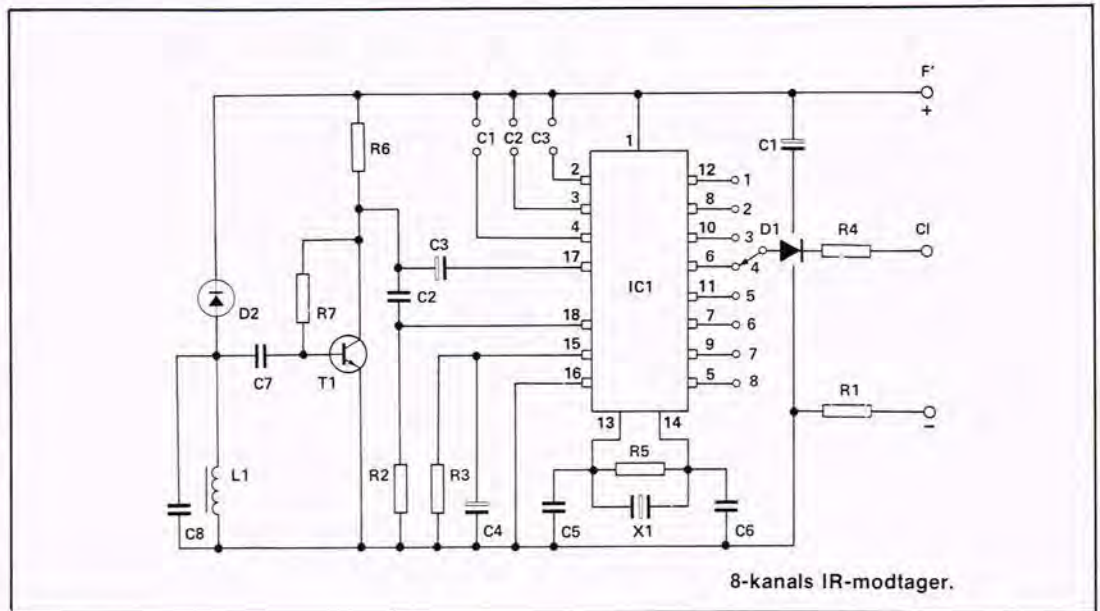
IR-signalet fra senderen opfattes af modtagerdioden D2, som viderefører signalet til basis på transistoren T1 gennem overføringskondensatoren C7.

Dioden detekterer meget mere IR-lys end senderen genererer, hvilket primært skyldes to andre store kilder, solen og elektriske lyskilder. Disse indeholder store mængder infrarøde lysbølger.

Sollyset spiller ikke den store rolle, da forstærkerkredsløbet efter modtagerdioden kun forstærker vekselstrøm. Det står værre til med lyset fra glødelamper og lysstofrør, da disse blinker med netspændingens frekvens på 50 Hz. Derfor er det essentielt at have en effektiv filtrering af signalet inden det bliver forstærket.

Denne funktion varetages af spolen L1, som faktisk er en langbølgespole til 250 kHz, men for at få den til at passe til formålet parallelforbindes den med C8.

Her skal man imidlertid tage en faktor som Q (godhed) i betragtning, så man bliver muligvis nød til at prøve med nogle forskellige typer kondensatorer for at få den optimale virkning. Det anbefales at tage udgangspunkt i en 2-modul polyesterkondensator.



8-kanals IR-modtager.

Transistoren forstærker signalet 100 gange, hvorefter det sendes gennem C2 ind i C-MOS indgangen. IC'en forstærker signalet kraftigt, og ensretter det i en detektor med tidskonstanten fra C4 og R3. Derved får man et DC-signal til rådighed for AGC-regulering af indgangssignalet.

Ben 17 er en åben drain-udgang, hvor den indbyggede FET tilføres AGC-signalet, hvorved dens impedans kan ændres.

Den AGC afhængige impedans sluttes til T1's kollektor gennem DC-stop kondensatoren C3. Dette giver mulighed for at kvæle indgangssignalet mere eller mindre efter behov, så detektor kredsløbet får et stabilt signal at arbejde med. På grund af T1's kollektorimpedans er reguleringsområdet ikke mindre end 80 dB.

Modtagerkredsløbets digitale funktioner styres af en clock-generator i lighed med den i senderen.

Strømforsyningen kan, som antyd det tidligere være lidt kritisk, og problemet bliver større, hvis man ønsker at bruge fjernstyringen i forbindelse med lysdæmpning. Ellers lyder kravet på en 14V stabiliseret strømforsyning.

Anvendelser

Denne konstruktion kan benyttes i mangfoldige sammenhænge, hvor en central styring af nogle elektriske installationer er hensigtsmæssig. Man kunne eventuelt koordinere fjernstyringen med en computerbaseret styring, hvilket ville give fantasien uendede muligheder for at udfolde sig kreativt.

Siemens anbefaler, at man laver flere uafhængige sender/modtagersæt, hvor hvert enkelt sæt refererer til et enkelt område. Det vil sige en styring til lys, en til audio, en til fritidselektronik osv. Der er sågar lavet et oplæg til en standard, hvor et emneområde er tilknyttet hver af de otte bånd.

Da standardisering normalt er at foretrække, kan det kun anbefales at følge Siemens' forslag så vidt det er muligt. Dette oplæg vil blive nærmere gennemgået i næste nummer.

Man kunne også overveje at bygge flere identiske sendere, som alle refererer til den samme modtager, så der altid er en sender ved hånden.

I udgangspunktet vil udgangene være lave, og kun når det rigtige signal modtages, går den høj. Man kan evt.

indsætte et C-MOS kredsløb lige efter udgangen, og hvis spændingsforsyningen er den samme i modtageren som i det eksterne kredsløb, man ønsker at styre, kan dette tilsluttes direkte. Ellers skal der benyttes formodstande.

Efter at have været aktiveret, giver udgangen en høj impuls, hvorefter den igen går tilbage til lav. Ønsker man, at tænde på en knap og slukke på en anden, skal en RS-flip-flop benyttes. En skiftekontakt kan også skabes ved brug af en traditionel flip-flop. Mulighederne er mange, når man kombinerer styringen med digitalelektronik.

Af Jens Handberg

GRATIS!!!

Få modtagerprintet til denne konstruktion gratis. Send os en tom kuvert med dit navn og adresse samt 3,80 kr i porto, så sender vi dig printet. For at få printet, skal du klippe nedenstående lille print ud, og sende det til os sammen med din tomme kuvert. Husk at komme 3,80 i frimærker på den kuvert du skal have retur med printet. I næste måned har vi et nyt spændende tilbud på senderprintet.

Byg selv computeren 'MY'.

Kredsløb til styring af små robotter

I afsnittet om 'MY's porte er tidligere skitseret, hvorledes man kan styre DC-motorer og stepmotorer, samt hvorledes VIAens timere kan generere styreimpulser til de servoer, der bruges til radiostyring af modeller.

Til skilpader og lign. er disse servoer velegnede og billigere end stepmotorer. Servoerne kræver kun 5 V og fås i mange udgaver med forskellig indstillingshastighed, trækstyrke, strømforbrug og fysiske dimensioner. Desuden findes der en del tilbehør i form af kabler, links m.m., der med fordel kan benyttes ved den mekaniske opbygning af robotterne.

Servoerne er impulsbreddestyrede. Servoarmen drejes proportionalt med bredden af de modtagne styreimpulser.

Inde i servoerne befinder der sig en lille præcisions DC motor og et gear, der drejer servoarmen, der også er arm i et potentiometer. Desuden er der lidt elektronik, der i princippet består af en broopstilling til drift af motoren, en monostabil multivibrator og en impulscomparator.

De indkomne styreimpulser der er positive impulser på ca. 1 msek. med ca. 10 msek. mellemrum, trigger den monostabile, der danner en lokalimpuls, hvis bredde afhænger af potentiometeret (servoarmens) stilling. Er der forskel mellem den modtagne og den lokale impuls, vil det registreres i

comparatoren, der så aktiverer motoren. Er den lokale impuls for lang i forhold til styreimpulsen, drejer motoren nu potentiometeret ned. Det sker i små ryk, indtil de to impulser ser ens. Hvis senderen skal betjene flere kanaler, sendes styreimpulserne i serie (multiplexet). Før hver pulje af styreimpulser sendes en ekstra lang impuls til synkronisering af modtageren (fig. 2a).

Et sådant impulsforløb er en oplagt opgave for timerne i VIA 6522.

I det følgende tre-kanal styreinterface dannes hele signalet dog pr. hardware. Kredsløbene kan derfor styres fra en vilkårlig datamats parallelport. Foruden en servo kan man styre en DC motor on/off/reverse eller to DC motorer on/off. Hertil skal bruges 5 af portens bits. Servoen styres således at den kan stille armen i 7 positioner. Hver position kan justeres på sendersiden.

Senderen

Senderdelen er vist i fig. 3. To monostabile i en 4528 er koblet som multivibrator. Den ene halvdel leverer korte pauser mellem impulserne. Den anden halvdel får tilkoblet forskellige modstan-

de til sit RC-led af en 4017 tæller.

Resultatet bliver en impuls-cyklus, hvori de enkelte impulser bredde bestemmes af hhv. R9, R11 og R12 samt den aktuelle modstand i transistorerne i tre optokoblere.

Modstanden R10, danner, når tælleren bruger udgang 0, den lange sync. impuls. I servokanalen, kanal 2, vælges lysstyrken i optokoblerens lysdiode med computerportens tre laveste bits der forbindes til decoderen 74LS138. For hver bitkombination trækker decoderen en multitrimmer til GRD.

Trimmeren er, sammen med en fælles trimmer til grovjustering seriemodstande for lysdioden.

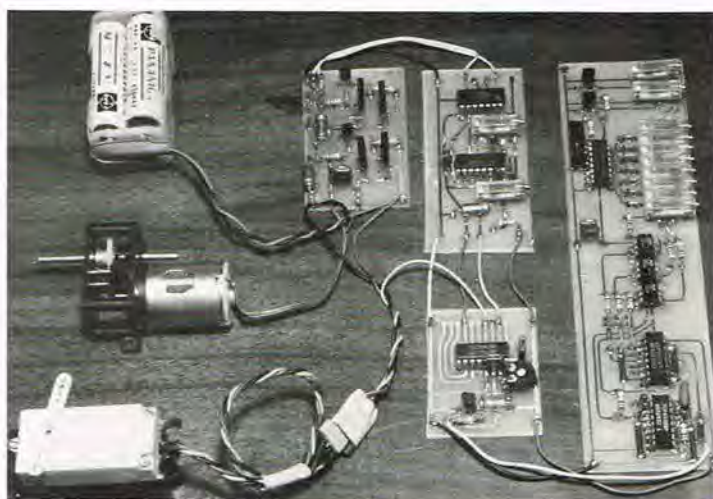
I hver af de to ON/OFF kanaler, kanal 1 og kanal 3, er den tilsvarende trimmer ført til GRD via en modstand på 1K. Den samlede modstand vil give en bred impuls.

Med en transistor, der sættes ON fra computerporten, kan en del af modstanden kortsluttes, hvorved impulsen kortes af.

Det kombinerede styresignal udtages inverteret fra udgangen mærket Q.

Modtageren

På modtagersiden bliver



Prøveopstilling

Resume:

Byg selv datamaten MY.

Selvbyggerdatamaten MY har været i P.E. i fortsat serie fra nr. 8/83 - 3/85.

Formålet med serien har været at give et udgangspunkt for eksperimenter med microprocessor-kredsløb og programmering på maskinniveau.

'MY' er opbygget af meget enkle moduler - som et arbejdende blokdiagram - og er opbygget med et minimum af komponenter.

Som microprocessor er valgt 6502, som udmærker sig ved at have få, overskuelige, men meget virkningsfulde programinstruktioner. 6502 benyttes af Apple, Commodore, Atari, Acorn, Oric m.fl.

'MY' grundsystemet programmeres fra et 24 tasters tastatur og viser data på et lystalsdisplay, men også 'rigtig' tastatur og dataskærm eller TV kan tilsluttes, ligesom data kan vises på et 40 tegns LCD display.

'MY' kan også programmeres fra - og udveksle data med - en alm. hjemmedatamat, f.eks. en VIC-20 eller C-64. Data og programmer kan lagres på cassettebånd eller diskette.

Tapesystemet kan fjernstyre to båndoptagere.

Selv om 'MY' kan udbygges efter behov og selv om der kan tilføres et egentligt programmeringssprog i Eprom eller fra tape/diskette, er det ikke tanken at 'MY' skal være et alternativ til en hjemmedatamat. 'MY' er beregnet til undervisning og selvstudium og til eksperimenter, bl.a. med opgaver, som hjemmedatamaterne ikke er så velegnede til, enten fordi der mangler forbindelsesmuligheder (porte) eller fordi et BASIC-program vil arbejde for langsomt. Med en billig voltmeterforsats kan 'MY' f.eks. måle og lagre 10.000 spændinger pr. sekund - eller den kan overvåge og kontrollere et vilkårligt antal kontakter eller relæer. 'MY' er derfor velegnet som styreenhed og til datafangst i forbindelse med en anden datamat.

Grundsystemets opbygning vist i P.E. nr. 8/83-12/83. I nr. 1/84-4/84 fulgte en programmeringsvejledning med praktiske eksempler. Herefter fulgte diverse tilbehør/udbygning:

Eprombrænder 5/84.

Skærmdisplay 6-8/84.

Styring af stepmotor, A/D og D/A konvertering 9/84.

Seriell port 'RS232', 10-11/84.

Diskettesystem, 12/84-3/85.

Det må anbefales nye læsere uden større erfaring med microprocessorernes spændende elektronik, at læse artiklerne kronologisk, der indføres gradvist nye begreber, forkortelser m.m.

Det kan oplyses, at der i efteråret 1985 udkom en udvidet bygge- og programmeringsvejledning, et ringbind med foreløbig ca. 200 sider med tilhørende print- og komponentservice.

Forhandler: Micro Parts, Ålborg, tlf. (08) 12 78 44.

Af Henning Caspersen.

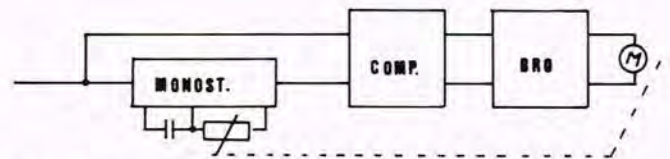


Fig. 1. Principdiagram for servo.

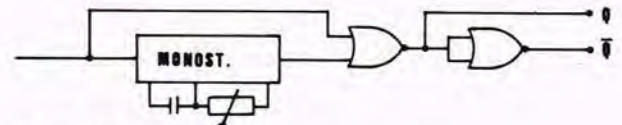


Fig. 5. Een switch-kanal.

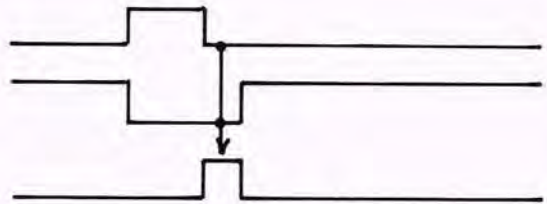


Fig. 6. Switchens comparator.



Fig. 2a. Multiplex signal.

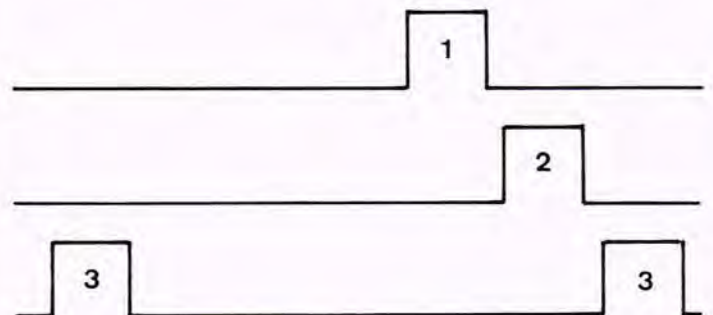


Fig. 2b. De enkelte kanalers styreimpulser.

signalet atter inverteret af en transistor og impulserne føres til tællerindgangen på en 4017. Transistoren lænser gennem dioden D1 kondensatoren C1, så længe der er kort afstand mellem impulskanterne. I sync. pausen når C1 at blive ladet op og tælleren resettes (fig. 4).

Nu vil impuls nr. 1 altid findes på udgang 1, nr. 2 på udgang 2 osv. - som på fig. 2b. Man kan lave ON/OFF/REVERSE styring med een kanal, men for at forenkle kredsløbene er der her valgt at kombinere to kanaler. Motorswit-

chen indeholder for hver kanal en monostabil og en comparator bestående af en NOR gate (fig. 5).

Den monostabiles impulsbredde indstilles med en multiturtrimmer. Den triggeres af styreimpulsen. Hvis styreimpulsen er kortere end lokalimpulsen, kommer der signal (impulsforskellen, fig. 6) på NOR gates udgang Q. Dette signal kan aktivere den ene gren i en DC-motors bro-kredsløb. Ledige NOR gates bruges til at invertere signaler til evt. andre eksperimenter (\bar{Q}).

Fortsætter i næste nummer

CAD to EL-print

© E. Hornbech Jensen

5. del.

```

16134 IFJ=6THENX=X+2
16136 GOSUB40098:GOSUB40312:GOSUB40314:G
OSUB40099:GOSUB37000
16138 X=DA:Y=DB:RETURN
16140 IFZ=0THEN16142:ELSE:GOTO16141
16141 CH=CH+1:BU=CH
16142 GOSUB40098:GOSUB40012:GOSUB40316:G
OSUB40002
16143 IFS=12ORS=14THEN16145:ELSE:GOTO161
44
16144 GOSUB40007:GOSUB40320:GOTO16146
16145 GOSUB40002:GOSUB40318
16146 GOSUB40099:GOSUB37000:BS=J
16147 IFJ=0ORJ=4THENJ=0:GOTO16148:ELSE:J
=0:GOTO16150
16148 GOSUB40098:GOSUB40035:GOTO16152
16150 GOSUB40098:GOSUB40007:GOSUB40048
16152 GOSUB40203:GOSUB40097:GOSUB36800:J
=BS:RETURN
16156 GOSUB40098:GOSUB40322:GOSUB37000:G
OTO16140
16160 IFZ=0THEN16162:ELSE:GOTO16161
16161 CI=CI+1:BU=CI
16162 GOSUB40098:GOSUB40002:GOSUB40008:G
OSUB40324:GOSUB40099:BS=J
16166 FORJ=0TO6STEP2:GOSUB37000:NEXTJ
16170 LINEX=10,Y,X+10,Y,Z:LINEX,Y-10,X,Y
+10,Z
16172 J=BS:GOSUB40098:IFS=15THEN16178:EL
SE:GOTO16176
16174 GOSUB
16176 GOSUB40019
16178 GOSUB40326:GOSUB40099:GOSUB37000:J
=0:GOSUB40098:GOSUB40035:GOSUB40035
16180 GOSUB40008:GOSUB40220:GOSUB40097:G
OSUB36800:J=BS:RETURN
16185 IFZ=0THEN16187:ELSE:GOTO16186
16186 CI=CI+1:BU=CI
16187 GOSUB40098:GOSUB40332:GOSUB40099:G
OSUB37000:BS=J
16190 GOSUB40098:GOSUB40002:GOSUB40008:G
OSUB40324:GOSUB40099
16192 FORJ=0TO6STEP2:GOSUB37000:NEXTJ:J=
BS:GOSUB40098
16198 IFS=17THEN16210
16200 IFS=18THEN16214
16202 IFS=19THENGOSUB16222:GOTO16226
16204 IFS=20THENGOSUB16222:GOTO16228
16210 GOSUB40041:GOSUB40330:GOSUB40447:G
OSUB40443:GOTO16230
16214 GOSUB40449:GOSUB40328:GOTO16230
16222 GOSUB40328:GOSUB40031:GOSUB40033:G
OSUB40036:GOSUB40449:RETURN
16226 GOSUB40334:GOTO16230
16228 GOSUB40336
16230 GOSUB40099:GOSUB37000
16232 GOSUB40098:GOSUB40035:GOSUB40035:G
OSUB40008:J=0
16234 GOSUB40220:GOSUB40097:GOSUB36800:J
=BS:RETURN
16236 GOSUB16240:GOSUB16268:GOSUB16270:G
OTO16272
16237 GOSUB16240:GOSUB40342:GOSUB16268:G
OSUB16270:GOSUB40002:GOSUB40008
16238 GOSUB40324:GOSUB40099
16239 FORJ=0TO6STEP2:GOSUB37000:NEXTJ:G
OSUB40098:GOTO16278
16240 IFZ=0THEN16242:ELSE:GOTO16241
16241 CG=CG+1:BU=CG
16242 GOSUB40098:GOSUB40338:GOSUB40002:G
OSUB40033:GOSUB40327:GOSUB40043
16244 GOSUB40012:GOSUB40012:GOSUB40043:G
OSUB40326:RETURN
16268 GOSUB40099:GOSUB37000:RETURN
16270 BS=J:GOSUB40098:RETURN
16272 IFJ=0ORJ=4THEN16274:ELSE:GOTO16276
16274 GOSUB40033:GOSUB40006:GOSUB40041:G
OTO16284
16276 GOSUB40005:GOSUB40005:GOSUB40048:G
OTO16284
16278 GOSUB40035:GOSUB40036:GOSUB40007
16284 J=0:GOSUB40204:GOSUB40097:GOSUB368
00:J=BS:RETURN
16300 IFZ=0THEN16302:ELSE:GOTO16301
16301 CK=CK+1:BU=CK
16302 GOSUB40098:IFS<32THEN16310:ELSE:G
OTO16340
16310 CL=S-24
16315 GOSUB40348:GOSUB40350:GOSUB40346:G
OSUB40099:GOSUB37000:GOSUB40098
16320 FORCM=2TOCL
16325 GOSUB40015:GOSUB40352:GOSUB40346
16330 NEXTCM:GOSUB40099:GOSUB37000:GOTO1
6370
16340 CN=S-32:GOSUB40098
16350 FORCO=1TOCN:GOSUB40346:GOSUB40015:
NEXTCO:GOSUB40099:GOSUB37000:GOSUB40098
16360 FORDC=1TOCN:GOSUB40348:GOSUB40015:
NEXTDC:GOSUB40099:GOSUB37000
16370 GOSUB40098:BS=J:IFJ=0THENGOSUB4000
5:GOSUB40048:GOTO16390
16372 IFJ=2THENGOSUB40033:GOTO16390
16374 IFJ=4THENGOSUB40015:GOSUB40048GOTO
16390
16376 IFJ=6THENGOSUB40046:GOSUB40046:GOT
O16390
16390 J=0:GOSUB40215:GOSUB40097:GOSUB368

```



```

00: J=BS: RETURN
16400 IFZ=0THEN16402: ELSE: GOTO16401
16401 DD=DD+1: BU=DD
16402 GOSUB40098: GOSUB40354: GOSUB37000: D
E=S-40: GOSUB40098: GOSUB40007: DG=1: BS=J
16406 FORDF=1TODG: GOSUB40358: GOSUB37000:
GOSUB40098: DG=DG+1
16414 FORDH=1TODG: GOSUB40007: NEXTDH: NEXT
DF: GOSUB40098
16416 IFJ=0THENGOSUB40013: GOSUB40017: GOS
UB40048: GOSUB40043: GOTO16430
16418 IFJ=2THENGOSUB40048: GOSUB40045: GOS
UB40015: GOSUB40013: GOTO16430
16420 IFJ=4THENGOSUB40005: GOSUB40005: GOS
UB40048: GOSUB40043: GOTO16430
16422 IFJ=6THENGOSUB40008: GOSUB40041
16430 J=0: GOSUB40218: GOSUB40205: GOSUB400
97: GOSUB36800: J=BS: RETURN
16440 IFZ=0THEN16442: ELSE: GOTO16441
16441 DI=DI+1: BU=DI
16442 GOSUB40098: GOSUB40362: GOSUB37000: B
S=J: GOSUB40098
16444 IFJ=0ORJ=4THENGOSUB16458: GOSUB4004
3: GOSUB40046: GOTO16460
16446 IFJ=2THEN16460
16450 IFJ=6THENGOSUB40046: GOSUB40048: GOT
O16460
16458 GOSUB40366: GOSUB37000: GOSUB40098: R
ETURN
16460 J=0: GOSUB40209: GOSUB40203: GOSUB400
97: GOSUB36800: J=BS: RETURN
16470 IFZ=0THEN16472: ELSE: GOTO16471
16471 DI=DI+1: BU=DI
16472 DJ=S-60: DQ=0
16474 GOSUB40098: GOSUB40368: GOSUB37000: G
OSUB40098
16480 IFDJ>2THEN16490
16482 IFDJ=1THENGOSUB40013: GOSUB40370: GOS
UB40012: GOSUB40012: GOTO16520
16484 IFDJ=2THENGOSUB40370: GOSUB40013: GOS
UB40013: GOSUB40370: GOTO16488
16488 GOSUB40013: GOSUB40002: GOTO16520
16490 IFDJ=3THEN16494
16492 GOTO16496
16494 FORDN=1TODJ: GOSUB40370: GOSUB40013: N
EXTDN: GOSUB40002: GOTO16520
16496 GOSUB40003: GOSUB40012: GOSUB40370: G
OSUB37000
16500 FORDO=1TODJ: GOSUB40098: GOSUB40003:
GOSUB40012: DO=DO+1
16510 FORDP=2TODQ: GOSUB40013: NEXTDP: GOSU
B40372: GOSUB37000: NEXTDQ
16520 GOSUB40374: GOSUB37000
16530 GOSUB40098: BS=J: IFDJ>7THENGOTO1654
0
16532 IFJ=0THENGOSUB40005: GOSUB40048: GOT
O16600
16534 IFJ=2THENJ=0: GOSUB40031: GOSUB40031
: GOTO16600
16536 IFJ=4THENJ=0: GOSUB40015: GOSUB40048
: GOTO16600
16538 IFJ=6THENJ=0: GOSUB40048: GOSUB40048
: GOSUB40043: GOSUB40041: GOTO16600
16540 IFJ=0THENJ=2: GOSUB40031: GOTO16600
16542 IFJ=2THENJ=0: GOSUB40043: GOSUB40048
: GOSUB40048: GOTO16600
16544 IFJ=4THENJ=2: GOSUB40043: GOSUB40048
: GOSUB40048: GOTO16600
16546 IFJ=6THENJ=0: GOSUB40031: GOTO16600
16600 GOSUB40209: GOSUB40203: GOSUB40097: G
OSUB36800: J=BS: RETURN
16610 IFZ=0THEN16612: ELSE: GOTO16611
16611 EA=EA+1: BU=EA
16612 GOSUB40098: IFS=100THEN16650
16614 IFS=110THEN16652
16616 IFS=120THEN16654
16618 IFS=130THEN16656
16620 IFS=140THEN16660
16622 IFS=150THEN16662
16650 GOSUB40376: GOSUB40384: GOSUB37000: G
OTO16670
16652 GOSUB40386: GOSUB40384: GOSUB37000: G
OTO16670
16654 GOSUB40376: GOSUB37000: GOTO16670
16656 GOSUB40386: GOSUB37000: GOTO16670
16660 GOSUB40394: GOSUB37000: GOTO16690
16662 GOSUB40394: GOSUB40384: GOSUB37000: G
OTO16690
16670 GOSUB40098: BS=J: IFJ=0THEN16680
16672 IFJ=2THEN16682
16674 IFJ=4THEN16684
16676 IFJ=6THEN16686
16680 GOSUB40048: GOSUB40048: GOSUB40031: G
OSUB36800: J=BS: RETURN
16682 J=0: GOSUB40006: GOSUB40006: GOSUB400
41: GOSUB40043: GOSUB36800: J=BS: RETURN
16684 J=0: GOSUB40031: GOSUB40036: GOSUB368
00: J=BS: RETURN
16686 J=0: GOSUB40015: GOSUB40017: GOSUB400
41: GOSUB40043: GOSUB36800: J=BS: RETURN
16690 GOSUB40098: BS=J: IFJ=0ORJ=4THEN1669
4
16692 IFJ=2ORJ=6THEN16696
16694 J=0: GOSUB40006: GOSUB40041: GOSUB400
43: GOSUB36800: J=BS: RETURN
16696 J=0: GOSUB40033: GOSUB36800: J=BS: RET
URN
16700 IFZ=0THEN16702: ELSE: GOTO16701
16701 DI=DI+1: BU=DI
16702 GOSUB40098: GOSUB40394: GOSUB37000
16710 GOSUB40098: BS=J: IFJ=0ORJ=4THEN1671
4
16712 IFJ=2ORJ=6THEN16716
16714 GOSUB40008: GOSUB40048: GOTO16720
16716 GOSUB40033: GOTO16720
16720 J=0: GOSUB40209: GOSUB40203: GOSUB400

```

```

97:GOSUB36800:J=BS:RETURN
16800 IFZ=0THEN16802:ELSE:GOTO16801
16801 EB=EB+1:BU=EB
16802 GOSUB40098:GOSUB40006:GOSUB40005:G
OSUB40413
16810 FOR EC=1TO4:GOSUB40398:NEXTEC
16812 GOSUB40413:GOSUB37000
16814 BS=J:GOSUB40098:IFJ=0ORJ=4THEN1682
0
16816 IFJ=2ORJ=6THEN16824
16820 J=0:GOSUB40005
16822 GOSUB40031:GOSUB40033:GOSUB40212:G
OSUB40097:GOSUB36800:J=BS:RETURN
16824 J=0:GOSUB40007:GOSUB40046:GOSUB402
12:GOSUB40097:GOSUB36800:J=BS:RETURN
16830 EF=S-200:EG=EF/10:GOSUB40098
16835 A#=STR$(EG)
16840 FOREH=1TO5:B#=MID$(A#,EH+1,1)
16845 CC=VAL(B#)
16850 IFB#=""THEN16875
16852 IFB#="."THEN16880
16855 IFCC=0THEN:GOSUB40100:GOTO16870
16865 GOSUB36810
16870 NEXTEH
16875 GOSUB37000:RETURN
16880 GOSUB40097:GOTO16870
16900 GOSUB40098:GOSUB40222:GOTO37000
16910 GOSUB40098:GOSUB40513:GOSUB40222:G
OTO37000
16920 GOSUB40098:GOSUB40201:GOTO37000
16930 GOSUB40098:GOSUB40513:GOSUB40201:G
OTO37000
20000 FORAC=1TO1:GOSUB63200
20005 IFH%(AC,0)=0THEN10780
20010 S=DIV(H%(AC,0),10):J=H%(AC,0)-S*10

```

```

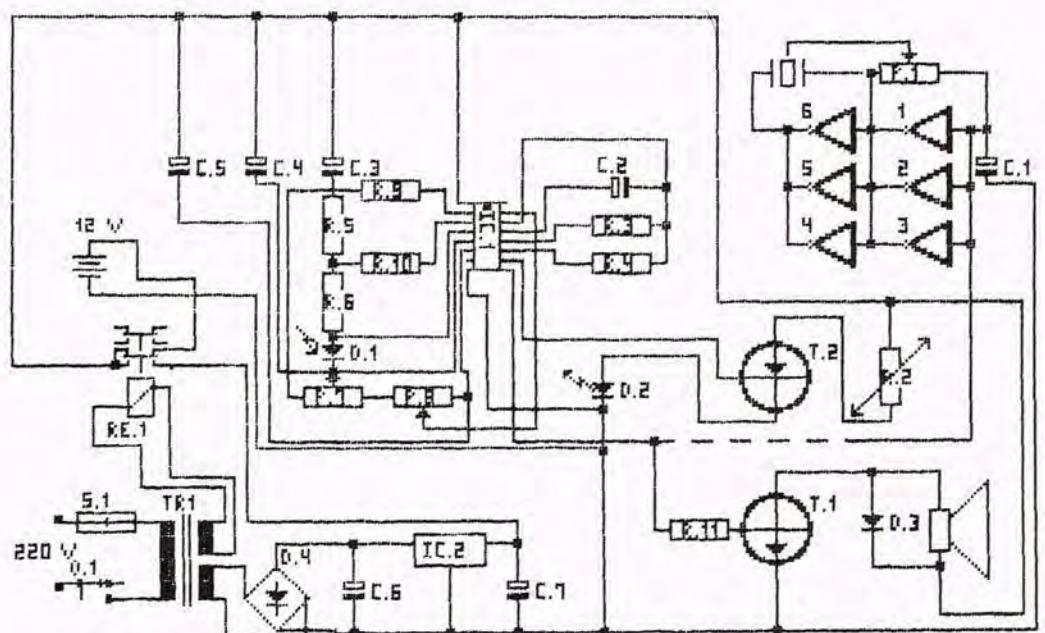
20014 BM=H%(AC,1):BN=H%(AC,2)
20016 IFX+3>BMANDX-3<BMANDY+3>BNANDY-3<B
NTHENH%(AC,0)=0:X=BM:Y=BN:GOTO12300
20020 NEXTAC:RETURN
36800 CA=DIV(BU,10):CB=BU-CA*10
36805 CC=CA:GOSUB36811:GOSUB36810:GOSUB4
0099:GOSUB37000:RETURN
36810 IFCC=0THENGOSUB40100
36811 IFCC=1THENGOSUB40101
36812 IFCC=2THENGOSUB40102
36813 IFCC=3THENGOSUB40103
36814 IFCC=4THENGOSUB40104
36815 IFCC=5THENGOSUB40105
36816 IFCC=6THENGOSUB40106
36817 IFCC=7THENGOSUB40107
36818 IFCC=8THENGOSUB40108
36819 IFCC=9THENGOSUB40109
36830 CC=CB:RETURN
36990 GOSUB40099:GOSUB37000:GOSUB40098:R
ETURN
37000 ROT J,1:DRAW D#,X,Y,Z:RETURN
40000 D#="65778866079":RETURN
40002 D#=D#+"11":RETURN
40003 D#=D#+"111":RETURN
40005 D#=D#+"11111":RETURN
40006 D#=D#+"111111":RETURN
40007 D#=D#+"1111111":RETURN

```

Datalinjerne, som begynder i linie 40000 og slutter ved linie 40513, må ikke indeholde hverken komma eller mellemrum. I disse data er indholdt alle nødvendige værdier for tegning af komponenter, tal og bogstaver. Disse data udvælges i den rigtige rækkefølge ved de forudgående GOSUB sætninger.

Fortsættes i næste nr.

Til højre ses et el-diagram fremstillet ved hjælp af dette CAD-program til Commodore 64.



CIRCUIT DESIGN

1986

Krøl alle andre tilbud sammen !

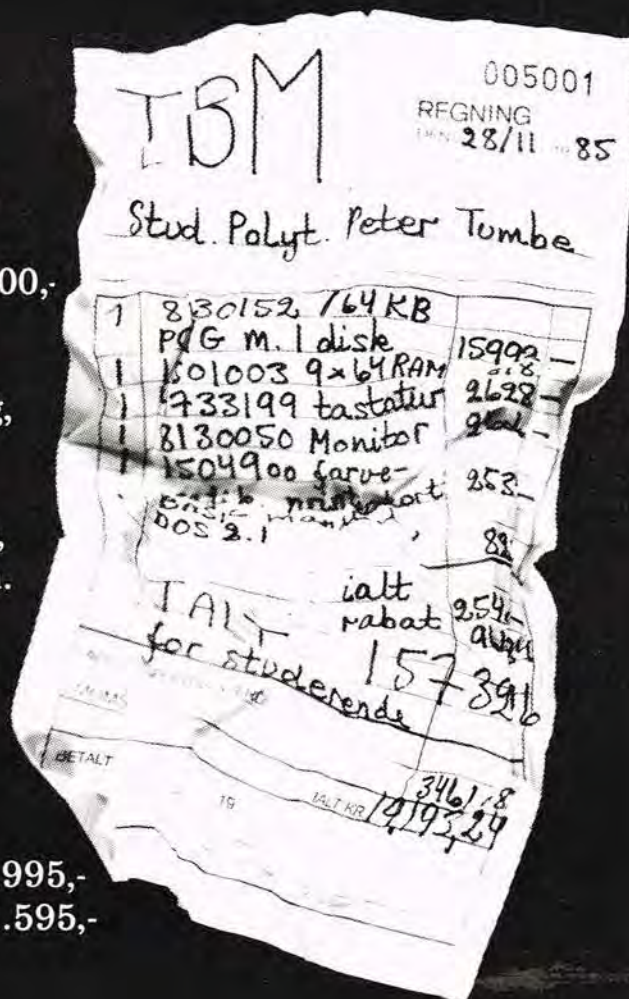
For kr.99,- (efter 1-1-86 kr.125,-) kan du blive medlem af Circuit Design. Derefter kan du benytte klubbens Medlems-Service. Et par eksempler ?

Komplet IBM-kompatibel PC med mange ekstra features, bestykket efter dit valg og din pung: kr. 11.540,- INCLUSIV 22% MOMS,- med 2 floppy-disk stationer. Skraber du alt det overflødige af kommer du UNDER kr. 10.000,-

CIRCUIT medlemsbladet bringer dig så løst og fast om PC'erne og deres brug, du kan komme i klubben også om lørdagen (kl.12-16) og bruge klubbens maskiner a'la' workshop. Du får venner, programmer og know-how ind ad døren. Det kan INGEN andre i Danmark.

Ring og få vores gratis PC-brochure. Så krøller du alle de andre tilbud om selv superhjemmecomputere sammen.

Eks.2: 20MBYTE harddisk incl.m.kr. 4.995,-
Eks.3: Modem-kit for lod-selv folk.kr. 1.595,-



CIRCUIT

ABONNEMENT/MEDLEMSKAB

Du kan KUN købe varer i Medlems-Service hvis du er medlem:
C-MEDLEMSKAB er næsten gratis,- kun kr.99,- per år. Og så medfølger katalogsider, samt medlemsbladet Circuit 6 gange per år.
B-MEDLEMSKAB er et Biblioteksabonnement på alle 12-15 konstruktionsbeskrivelser, medlemsblad etc. Årsabonnement kr.368,-
A-MEDLEMSKAB er det helt store med printplader til de 12-15 konstruktioner også. Du sparer typisk 50%. Du kan nøjes med at aftage 3 af ialt 6 årlige udgivelser - dvs. du springer max. 3 pakker over, hvis du ikke ønsker netop DEM. Variabel pris per pakke fra ca. kr. 109 til kr. 169,- med print. Årsabonnement kr.695,- for 6x.

RETURRET ? Ja, du kan roligt bestille A, B eller C-abonnement. Du SKAL blot returnere ALT materiale hvis du ikke vil være medl.

FIRMA _____

NAVN _____

ADRESSE _____

Tlf: _____ (husk områdenummer)

Postnr. _____ BY _____

A-medlem B-medlem C-medlem

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

NYE DIGITALINSTRUMENTER

Vi præsenterer det mest økonomiske og mest forbrugervenlige instrument

Lavet med henblik på anvendelse i laboratoriet, i industrien, til service og til hobbybrug.

Det er let at holde ... kombinerer et viserinstrument med et digital multimeter ... har en enkel drejekomskifter, der gør det let at betjene ... og det sidste nye i IC teknik og software.

Det måler volt, ampere, ohm og kontinuitet ... giver dig ikke blot 2000, men hele 3200 linn pr. område for bedre opløsning ... og har en nøjagtighed på 0,3% for jævnspænding ... har en nøjagtighed på 0,3% for jævnspænding ...

Det er nemt at bruge: Vælg en funktion, og lav din måling.

Det kontrollerer endog sig selv automatisk, finder selv måleområdet hurtigere, end du kan blinke, og fastsætter resultatet på displayet*, mens du koncentrerer dig om måleopgaven.

Det "bipper" af dig ved nogle funktioner, "klikker" ved andre.

Det slår oven i købet sig selv fra, hvis du skulle glemme det, og sparer således på batteriet.

Det er næsten umuligt at beskadige, er designet til at møde de strengeste sikkerhedskrav, har en 3-årig garanti og er bygget til at holde i lang tid.

Det er et gennembrud - en ny verdensstandard for lommemultimetre.

Fluke 70-seriens metre. *Kun Fluke 77.



Kr. 1.018,70

FLUKE 73

DC spænd. 0,32-3,2-32-320-1000 V, 10 MΩV, tol. 0,5%
AC spænd. 3,2-32-320-750 V, 10 MΩV, tol. 2%
DC strøm 32-320 mA, 10 A, tol. 1,5%
AC strøm 32-320 mA, 10 A, tol. 3%
Modstand 320-3,2-32-320-3,2 M-32 MΩ tol. 0,7%
diode test max. 2 V, tol. 1%, konduktans test fra ca. 150Ω den analoge udlæsning opdateres 25 gange i sekundet.
Både Fluke 75 og 77 har mulighed for manual omrødeskit.



Kr. 1.281,-

FLUKE 75

DC spænd. 0,32-3,2-32-320-1000 V, 10 MΩV, tol. 0,7%
AC spænd. 3,2-32-320-750 V, 10 MΩV, tol. 3%
DC strøm 10 A, tol. 3%
AC strøm 10 A, tol. 3%
Modstand 320-3,2-32-320-3,2 M-32 MΩ tol. 1% bedre opløselighed end alm. 3 1/2 digit LCD.
Diode test max. 2 V, udstyret med analog udlæsning.

Kr. 1.787,30

FLUKE 77



Kr. 4.477,40

FLUKE 8060 A



DC spænd. 0,32-3,2-32-320-1000 V, 10 MΩV, tol. 0,3%
AC spænd. 3,2-32-320-750 V, 10 MΩV, tol. 2%
DC strøm 32-320 mA, 10 A, tol. 1,5%
AC strøm 32-320 mA, 10 A, tol. 3%
Modstand 320-3,2-32-320-3,2 M-32 MΩ tol. 0,5%
De Lave udgaver af Fluke 75 leveres med et meget kraftig gummiholder, så instrumentet kan hænges f.eks. i bæltet.
Fluke 77 har hvid funktion.

DC spænd. 0,2-2-20-200-1000 V, 10 MΩ tol. 0,05%
AC spænd. 0,2-2-20-200-750 V, 10 MΩ tol. 0,2-1%
DC strøm 0,2-2-20-200-2000 mA, tol. 0,3%
AC strøm 0,2-2-20-200-2000 mA, tol. 1%
Modstand 200-2-20-200 kΩ tol. 0,07%
Instrumentet er autoangang fra 200 kΩ til 300 MΩ alle AC målinger er true RMS. Diode test, konduktansmåling (200 nS), direkte afmåling, relativ referens, gennemgangstester, FREKVENSTÆLLER til 200 kHz, 4 1/2 digit LCD, omfattende bruger manual.

Priserne er incl. 22% moms. Ret til ændringer forbeholdes, uden forudgående meddelelse.
Vi sender overalt i landet pr. efterkrav. Ved køb for under 50,- kr. tillægges 8,- kr. i gebyr. Priserne er excl. forsendelse, undtagen hvis du ved køb for over 325,- kr. betaler forud, sender vi varemø portofrit i Danmark (ikke Grønland og Færøerne).

Postordreafdelingen er åben mandag-fredag kl. 9.30-17. I butikken er der desuden åbent til kl. 19 fredag, lørdag kl. 9-12. Telefonbestillinger modtages besked efter kl. 17 og i week-ender.
KATALOG 1984-85 kan rekvireres nu, indeholder priser på IC-kredse, transistorer, kondensatorer, modstande, kasser, tilbehør m.m.m. Rekvirer et eksemplar. Vp 73 QZ1CSN, Leon

Vejle R.C. ELEKTRONIK ApS

SONDERBROGADE 42 POSTBOKS 332 7100 VEJLE
T/LF 05-83 25 33 GIRO 7125666
Odense ald.: Frederiksgade 15, 09-13 90 39

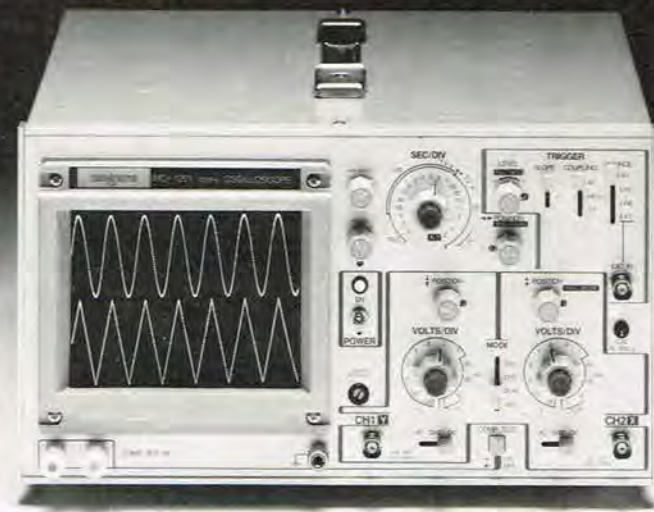


2-kanal oscilloskop

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

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

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



INSTRUTEK

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

60 Watt SPOT

Farver:
Rød, blå, grøn, gul, violet
Orange, cyan og pink.
1 stk. kr.
10 stk. blandet kr. 195,00

LYSDIODER

100 stk. røde kr. 75,00
100 stk. gule kr. 75,00
100 stk. grønne kr. 75,00

ELEKTRONIK TÆNGER

Skævbider
Flædtang
Spidateng
Universaltang
kr. 49,50

ALARMER

Automobil alarm kr. 198,00
Brand alarm
Ion detektor type kr. 198,00

QL - UPGRADE

Opgræd din QL til 640K ram uden at miste exp.alot
NORMAL PRIS kr. 3995,00
- intro. rabat kr. 1000,00
Vores pris kr. 2995,00
=====

DISKETTER

Dobbelt sidet dobbelt density
10 stk. i box kr. 295,00

I B M kompatible MOTHERBOARD og board

Motherboard incl.: CPU 8088, rom bios og 256K ram kr. 2995,00
Floppy kontroler board for 2/4 disk eller tape kr. 995,00
Color grafik board kr. 1395,00
Power supply 140 Watt med stik kr. 1495,00
Multi board med 384K ram, clock, seriel/parallel port kr. 2295,00
Monocrom Grafik board (Hercules) * kr. 1995,00
Ram board incl. 512K ram * kr. 1995,00
Tastatur US-keyboard kr. 1295,00
Proto-type board kr. 295,00
Indbygning kasse med alle dele (skruer m.m.) kr. 995,00
Floppy disk drev dobbelt sidet 40 spor kr. 1445,00
Eprom brænder board * kr. 1595,00
Hard disk controller board * kr. 2995,00
Hard disk 10M bytes kr. 5995,00
Hard disk 20M bytes kr. 8995,00

Alle priser incl. 22% moms
Boards mærket med * leveres med software
Få tilsend vores special brochure med alle specifikationer

LEVERING FRA LAGER NU NU NU NU !!

VI FØRER LATEX ALUMINIUMS KABINETTER I ALLE STØRRELSER
VI FØRER HELE TTL LS SERIEN SPØRG PÅ PRISEN
VI FØRER HELE C-MOS SERIEN SPØRG PÅ PRISEN
DETTE ER KUN ET LILLE UDPLUK AF VORES LAGER
SPØRG EFTER DET VI IKKE ANNONCERER MED VI HAR DET SIKKERT

RV elektronik
Frederiksværksgade 5+3400 Hillerød • 02-26 34 87 • GIRO 1 08 50 50

RING OG BESTIL • SKRIV OG
BESTIL • VI SENDER OVERALT
ALLEREDE SAMME DAG
VED FORUDBESTILLING
HUSK PORTO
VI BEREKNER INTET
EKSPEDITIONSGBYR



NETOP UDKOMMET

WALKIE-TALKIEN'S ABC

Her er den så, håndbogen for privatradio- og walkie-talkie ejere.

Bogen giver svar på næste alt hvad en privatradio-bruger skal vide.

Bogen er delt op i følgende afsnit:

1. Hvad er en walkie-talkie?
2. Walkie-talkie typer
3. Rækkevidde
4. Walkie-talkiens funktioner
5. Hvordan bruges walkie-talkien?
6. Tilbehør til walkie-talkie
7. Ordliste fra A til X

Hvad betyder: 'Splatter' - 'Spændingsdeler/-dobler'?
Få svaret i Walkie-Talkien's ABC.

Bogen kan købes hos: Telepress ApS, Greve Strandvej 42, 2670 Greve Strand, tlf.: (02) 90 86 00.

Bogens pris: kr. 39,85
Antal sider 52.

Kan bestilles på kuponen side 58.

NYHED



Problemer?
Brug original
LATEK kasse.
Ligner din reol et
bjerglandskab
af forskellige kasser?
Dette kan du undgå
med den
nye originale
LATEK kasse.

LATEK kasser ses hos følgende førende elektronik butikker:

Brinck Elektronik
Rønnebakken 16
3460 Birkerød
Tlf. (02) 81 62 57

ETC Elektronik
Islevhusevej 35
2700 Brønshøj
Tlf. (01) 60 71 01

Esbjerg Elektronik
Torvegade 72
6700 Esbjerg
Tlf. (05) 12 71 66

E.F. Elektronik -Discount
Hans Tausensgade 4 A
5000 Odense
Tlf. (09) 17 96 10

Ei-fi
6. julevej 85
7000 Fredericia
Tlf. (05) 93 32 00

Herning Elektronik Center
Silkeborgvej 8
7400 Herning
Tlf. (07) 22 58 44

Helmholdt Elektronik
Farvergade 2
7600 Struer
Tlf. (07) 85 26 11

Krambo Radio
Søndergade 10
6200 Åbenrå
Tlf. (04) 62 73 59

Lynggaard Radio
Vesterbrogade 21
8800 Viborg
Tlf. (06) 62 34 09

Otto Hansen
Industrivej 24
7470 Karup
Tlf. (07) 10 11 88

RCE Elektronik Center
Boulevarden 34
9000 Ålborg
Tlf. (08) 16 07 10

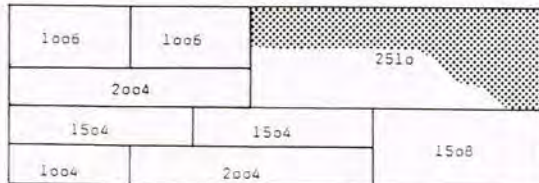
Rotek
Jernbanegade 16
4800 Nykøbing Falster
Tlf. (03) 85 58 30

P A Elektronik
Ringstedgade 22
4700 Næstved
Tlf. (03) 73 20 22

Trekantens Elektronik og Hobby
Vesterbrogade 9
7000 Fredericia
Tlf. (05) 93 41 09

Vejle RC Elektronik
Sønderbrogade 42
7100 Vejle
Tlf. (05) 83 25 33

Aage Nielsens' Eftf.
Sortedam Dossering 1
2200 København N
Tlf. (01) 39 30 10



Du kan opbygge dit eget system.

Nu præsenterer vi vor nye indbygningskasser, det blev et Columbus æg, med alle de muligheder den indeholder.

Du køber ikke kun 1 kasse, men faktisk 3 kasser, det kan kaldes en fordel. Ligeledes på inderstykkerne er der monteringshylde for printplader. Derfor er denne kasse monterings- og service venlig. Kasserne er i et godt professionelt design. Derfor også industrivenlige.

Alle vore kasser er 20 cm dybe, velegnede til at stable, også på reoler. Dybte målet er afpasset til reolhylder.

Original mønsterbeskyttet LATEK kasse er rimelig i pris.

L. A. teknik

Egeskovvej 135 • 7000 Fredericia
Tlf.: (05) 92 71 81 • Giro: 5 60 77 36.





Japansk skødecomputer:

Sord IS-11C

Computerproducenterne på det nærmeste klamrer sig til den bærbare datamat, nu hvor markedet for såvel PC'ere som hjemmedatamater oplever en markant afmatning.

Om der er realiteter bag producenternes forhåbninger, kan kun tiden vise, men til dato har salgstallene været beskedne.

Vi har denne gang taget japanske Sords bud på titlen i nærmere besigtigelse.

Sord har tidligere gjort sig bemærket med et par hjemmedatamater, som uden at have opnået overvældende succes er udmærkede computere, der da også har opnået en vis udbredelse.

Den datamat vi her beskæftiger os med, er derimod tiltænkt en mere seriøs anvendelse, hvilket ikke mindst illustreres af den indbyggede software. Sord IS-11C er bestykket med et tekstbehandlingsprogram og en kommunikationspakke i faste ROM moduler. Endvidere er der indbygget

ur med kalender, og alt dette samt computerens udformning i almindelighed vidner om, at denne computer er baseret på det professionelle marked.

Hvem det så er den henvender sig til, er noget af det, denne test vil beskæftige sig med.

Idegrundlaget

Kikker man på prisen, viser den tydeligt, at Sord'en placerer sig helt nede i den nederste region. Dette skyldes primært, at mens mange af konkurrenterne er opbygget omkring en 16-bit 8086 CPU og tilstræber så høj en grad af IBM-kompatibilitet, som det nu er muligt, har Sord valgt at basere sin computer på en traditionel Z80A. Endvidere er der sparet en hel del yen ved at udelade diskettestationen til fordel for et kassettemedie, som benytter de små microkassetter, vi kender fra diktafoner.

Motivationen for dette valg er nok mest et prismæssigt spørgsmål, men Sord har sikkert også antaget, at hovedparten af de potentielle købere til en bærbar computer ikke har brug for et så avanceret stykke værktøj, som en PC trods alt er. Det er derimod af langt større vigtighed, at kommunikationssoftwaren er i orden, så de data, man skaber ude i marken, kan overføres til videre bearbejdning på en større datamat.

Hvad angår det ydre lager kan beslutningen om at udelade diskdrevet sagtens forsvares, da kassetteløsningen indeholder mindre mekanik og derfor kan stå model til større fysiske strabadser end de relativt følsomme diskettestationer. Dette koncept kan jeg tilslutte mig et langt stykke af vejen, men Sord har desværre valgt at spare på det vigtigste sted af alle, tastaturet, og det betragter jeg som noget nær utilgiveligt.

De ydre rammer

Sord er fysisk set meget lille, nok en af de mindste computere med et indbygget LCD-display på 25 linier af 80 karakterer.

Dimensionerne angives til 300x215x85 mm, og en vægt på 3 kg. i standardversionen, hvilket gør den meget transportvenlig. Der er imidlertid ikke nogen transporthank, ligesom der ikke medfølger en transporttaske.

Dette tager desværre lidt af glansen af de begrænsede ydre mål, da computeren så ikke er så handy som det kunne ønskes.

Båndoptageren er placeret i det øverste højre hjørne, hvor den ikke beskyttes af låget, når skærmen er lukket ned over tastaturet. Det gør dog ikke så meget, da det primært er knapper og kontakter, der er udsatte

emner, og den eneste knap med relation til båndoptageren er 'eject', som imidlertid er forsænket.

Spoling, afspilning og optagelse styres derimod fra tastaturet eller softwaremæssigt.

På computerens bagside findes diverse stik og tilslutninger i righoldige mængder. Yderst til venstre er der forberedt mulighed for udvidelse af ROM-lageret med et indstiksmodul. Herefter kommer en parallel I/O port, som er tiltænkt anvendt til en evt. floppy-disk, hvis man på længere sigt ønsker at udbygge systemet med en sådan. Herefter kommer et RS-232 interface, som skal bruges til både printer og kommunikation. Stikket er udformet efter den tyske DIN standard, som ellers ikke er meget anvendt i com-

puter sammenhænge. Man skal altså gøre sig klart, at der skal anskaffes et specialkabel, når Sord'en skal tilsluttes printer eller andre periferiske enheder, der opererer over den serielle port. Overføringshastigheden kan varieres mellem 300- og 19.200 baud.

Igen til venstre findes en modem-port, som relaterer til det indbyggede modem. Man skal imidlertid ikke regne med, at dette modem umiddelbart kan anvendes under danske himmelstrøg, - og slet ikke med P&Ts vel-signelse. Manualen angiver da også, at modemmet kun er beregnet til brug i U.S.A., men det fremgår ikke af brochurematerialet.

Herefter kommer der en interfacemulighed, som sjældent ses på datamater, en port til en strekkodelæser.

Sluttelig findes stikket til AC adapteren, en on/off kontakt, en resetswitch og et potentiometer til indstilling af kontrasten på LCD displayet.

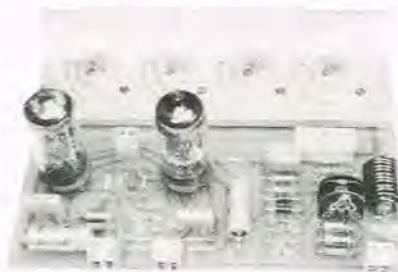
Tastaturet

Det skulle jo komme. Sord IS 11C er øjensynlig en billig computer med mange udvidelsesmuligheder og anvendelig software inkluderet i prisen.

Prisen er også fornuftig, men desværre har de ellers så effektive og efterhånden også kvalitetsbevidste japanere fundet anledning til at spare. At man så har valgt at sætte sparekniven ind på det nok mest følsomme område, vil jeg kalde en fejl-vurdering.

Tastaturet lever ikke op til computerens overordnede kvalitet. Det indtryk man

mostube



SVARET PÅ DINE FORSTÆRKERDRØMME

- endda til overkommelig pris!

Br 398 MOSTUBE er en helt ny kombination af et udgangstrin med 4 kraftige MOSFET-transistorer og 2 specialimporterede rør, som forforstærker- og driver-trin. Den enkle men gode kombination af den ægte bløde rørlid med MOSFET'ernes råstyrke giver den perfekte lydgenivelse. Såvel mellemtone og stereoperspektiv er en oplevelse for sig. Man skal op i en prisklasse på næsten 20.000 kr. for at finde udgangsforstærkere, der kan måle sig med vor MOSTUBE på max. ca. 250 W sinus.

Br 398 Printplade med komponenter, 2 rør, 4 MOSFET og kølevinkel - kun **698,-**
JK 53-150 150 mm høj køleplade, passende til 1 stk. Br 398 **110,-**
Tr 398 Højspændingstrafo med 3 spændinger til rørdelen for 2 Br 398 **218,-**
 Trafoen til MOSFET-delen skal pr. Br 398 ligge mellem 2x40V/2,7A og 2x50V/5A, afhængig af den ønskede udgangseffekt på (100 - 250W). F.eks. Tr 391 **250,-**
 En komplet stereoforstærker med kasse og sikringsrelæer m.m. - fra ca. **3000,-**

DANSKE



MOSFET

Br 392 Helt ny MOSFET udgangsforstærker med nyt modkoblingsprincip, der giver et fantastisk lydbillede, der kun overgås af MOSTUBE-forstærkeren. Giver en klar ufarvet lyd med kontant tør bas.

Udgangseffekt 100 - 120W (brokoblet 250W) kun **320,-**
ST 391 Strømforsyning til f.eks. Br 392 **397,-**

RIAA

Br 357 er vor kendte RIAA-pick-up-forstærker der næppe kan laves bedre. Leveres standard med 2 stk. LF 357 eller NE 5534, men kan mod mindre tillæg leveres med OP 07 eller OP 27 - kun **82,-**

Br 270-15 Dobb. strømforsyning +/-15V/120mA til to stk. Br 357 el. 368 - kun **95,-**



DARLINGTON

Br 381 Er vor forstærkerklassiker, der i forhold til prisen lyder utroligt godt. En lyd der langt overgår hovedparten af hybridforstærkere. Trods de manglende sikringskredsløb, der netop medvirker til den gode lyd, er det en forstærker, der sjældent giver problemer.

Udgangseffekt 80W i 8 ohm (100W i 4) - kun **181,-**
St 381 Strømforsyning til en Br 381 **221,-**

EQUALIZER

Br 368 10 bånd equalizer i fin Hi-Fi kvalitet. Leveres uden potmètre så man selv kan bestemme om man vil bruge skyde eller dreje, stereo eller mono. Leveres med 3 stk. TL 084 el. 074 - kun **185,-**



12 - 14 W

Br 311 er en lille nem Hi-Fi forstærker med en enkelt IC, der både er termo og kortslutningssikret. Ved +/-14V fås 14W i 4 ohm (kan brokobles til 28W) **69,-**

Br 310 Komplet stereoforstærker med strømforsyning, kasse, 2 stk. Br 311 m.m. (2x10W) i alt **348,-**

BROKOBLING

Br 399 er en Hi-Fi brokoblingsenhed der kan brokoble 2 ens Br 381, 392 el. 398 for 2-4-dobling af effekten, afhængig af strømforsyning og udgangstransistorer kan klare. Ved 8 ohms højttalere kan der med ovennævnte opnås effekter på henholdsvis 200, 250 og 700W. Kræver ikke separat strømforsyning. Print og komponenter .. **112,-**

BYGGESÆT

BRINCK

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

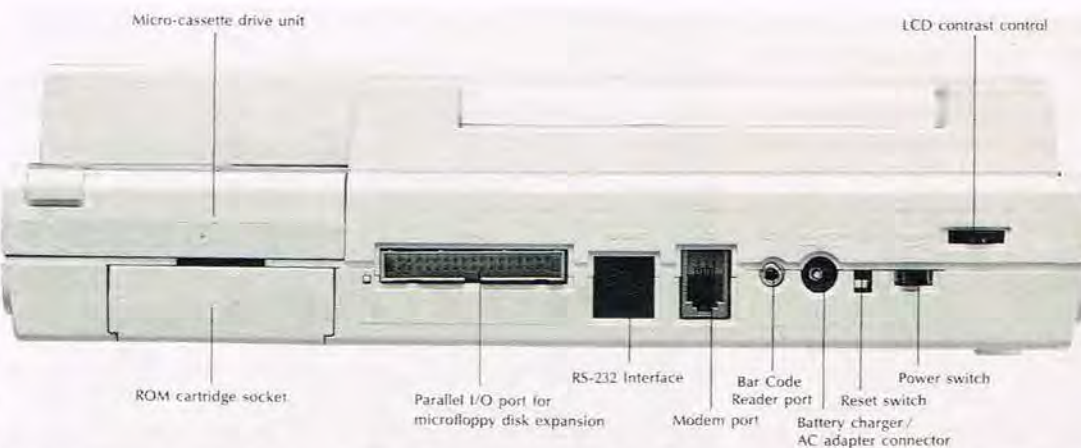
Postordre og butik:
 Nørre Farimagsgade 57-59
 1364 København K.
 Tlf. (01) 11 15 70 (10-16)
 Butikkerne har ens åbningstider.

BR

VI TESTER

umiddelbart får, ved at betragte tastaturet er yderst positivt. Tasterne er store og velproportionerede, og alligevel er key-boardet udlagt så fornuftigt, at der er levet plads til mange ekstrafunktioner. Der er således blevet plads til 4 cursor-taster, tabulator-tast to 'CAPS'-taster, samt de sædvanlige 'Control', 'Shift', 'return' og 'Delete'.

Derudover er der 8 mindre anvendte kontakter 'ESC', 'Reset' og seks funktions-taster placeret øverst til højre. Disse er udformet i en ringere kvalitet end de øvrige, men det indebærer den fordel, at man ikke risikerer at presse en af disse 'fatale' taster ned utilsigtet. Derved har man opnået at spare såvel plads som penge, uden at det går ud over funktionaliteten.



Alt forekommer således positivt, indtil man begynder at bruge tastaturet, hvor det hurtigt går op for en, at skindet bedrager.

Tasterne kan nærmest sammenlignes med Spectrum Plus', hvor de virker slatne

og gummiagtige. Hvis ens behov for indtastning af tekst overstiger moderat brug, kunne jeg ikke arbejde med dette tastatur.

Nuvel, vurderingen af et tastaturs kvaliteter eller mangel på samme er meget

individuelt betinget, og jeg vil da ikke udelukke, at nogle vil kunne arbejde med dette keyboard uden problemer, men for mange vil det givet blive anledning til irritation, og tastaturet er vitterligt vores vigtigste

Nu har danita® fået 40 kanaler

Vidste du, at du nu må bruge 40 kanaler på walkie-talkie-båndet?

Og så er sendeeffekten endda forhøjet til 4 Watt!

Allerede nu kan du købe de nye apparater fra danita.

Ring efter et gratis katalog – eller send kuponen!

Ja, Send mig walkie-talkie katalog for danita walkie-talkie og tilbehør.

Navn: _____

Adresse: _____

Postnr. _____ By: _____

Kupon sendes til:

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

Norge: Gjerull AS, Box 37,
Roa, Oslo 7 - 02-50 70 10.



kommunikationsled til datamaten.

Skærmen

Den visuelle præsentation af det databehandlede materiale sker via et LCD-display, med de deraf følgende ulemper og fordele. Nu da computeren skal være bærbar, er der jo ikke så meget at snakke om, så er brugen af den strømbesparende og fysisk lette LCD skærm det bedste.

Displayet afviger naturligt nok ikke i større grad fra konkurrenternes, og de forbundne ulemper er også de samme.

Aflæsningen er besværlig, og skærmens vinkel skal tilpasses nøje til brugerens position. Endvidere er lyset afgørende, da refleksioner i skærmen umuliggør aflæsning. Det er således af alt-

afgørende vigtighed, at displayets vinkel kan justeres til den optimale position er opnået. Det er også muligt at foretage den operation på Sord computeren, selv om indstillingen ikke virker alt for overbevisende. Leddet virker lidt spinkelt, men om det kan holde på lang sigt, er svært at sige.

Den medfølgende Software

Sord IS 11C er tydeligvis primært tiltænkt anvendelse i tekstbehandlingsammenhæng, således at man ikke er afhængig af sin computer derhjemme. Det er da også tekstbehandlingsprogrammet, der er denne datamats væsentligste aktiv på softwareområdet. Den indskrevne tekst er imidlertid intet værd, hvis den ikke kan overføres til et an-

det medie. Man kan selvfølgelig tilslutte en printer, men de fleste vil nok hellere bruge muligheden for at overføre tekstfilen til den computer som den typiske bruger vil have i forvejen.

Dette giver mulighed for at redigere i teksten med nogle mere avancerede faciliteter, end Sord-programmet tilbyder.

Endvidere kan filen integreres med nogle andre, som tidligere er blevet udarbejdet på den 'store' computer. Sluttelig vil de fleste af hensyn til overskueligheden gerne have alle tekstfiler samlet under et system, hvilket giver mulighed for at inddele filer i emneopdelte mapper og på forskellige disketter. Dette simplificerer klart processen med at tilbagelokaliserer en bestemt tekst - ordning muss

sein.

Sord tilbyder gode muligheder for dette via det indbyggede kommunikationsprogram i forbindelse med den serielle port, som efterhånden er blevet standardiseret til datakommunikation.

Tilbage til tekstbehandlingsprogrammet. Programmet vælges ved at nedtrykke funktionstast 1, hvorefter programmet er klar til afvikling i løbet af et sekund. Denne hastighed er naturligvis et resultat af brugen af ROM kredse til opbevaring af de vigtigste programmer. Herefter defineres filnavnet, og indskrivningen kan påbegyndes. Nye funktioner vælges, via de seks funktionstaster, og afviklingen sker faktisk temmeligt enkelt.

Der forefindes fire hoved-

HOT STUFF!

P.H. DISCO
Driftseffekt
1 watt
Belastbarhed
120 watt

X-POWER
Driftseffekt
0,8 watt
Belastbarhed
150 watt

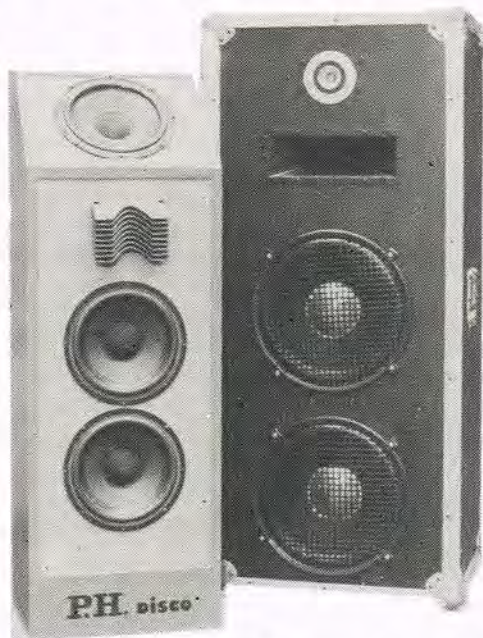
Kit X-POWER
1.295 kr./stk.

Kit P.H. DISCO
895 kr./stk.

X-POWER
(byggesæt fra
Hi-Fi & Elektronik)
Bladet skrev:

"Mest imponerende er dog lyd kvaliteten. Vi har fx sammenlignet den direkte med Jamos største og bedste power-højtaler, model P-555 til 4.495 kr./stk., og faktisk er vi på intet punkt i tvivl - vores egen lyder bare bedst, både til disco og til søgte akustisk musik."

P.H. DISCO er samme type, lige så effektiv, blot mindre.



FÅ MERE VIDEN I BØGER

ELEKTRONIK BØGER

RADIO-TV-VIDEO - EDB BØGER

REKVIRER BOGLISTE

Angiv bestillingen med SAMS



C&B MIKRODATAINFORMATION A/S
BLÅKILDECENTRET 18
2630 TÅSTRUP - (02) 99 93 71

Dansk **AUDIO** Teknik ApS

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

menuer med forskellige kommandoer, dog således at kommandoen 'execute' altid er repræsenteret.

Programmet er temmelig avanceret, og selv om det nok er de færreste der får brug for mange af mulighederne, er det selvfølgelig rart at have dem i baghånden. Specielt når tilstedeværelsen ikke gør den simple indskrivning uoverskuelig, og det mener jeg ikke er tilfældet her.

Der åbnes bl.a. mulighed for at definere en tekstblok, som så kan flyttes, slettes eller kopieres. Man kan også styre printerens muligheder for fed skrift, understregning.

Lay-out-mæssigt er der også nogle faciliteter, som ikke engang er standard i dyre specialprogrammer til markedets populæreste PC'er. Man kan eksempelvis centrere teksten mellem venstre og højre margen.

Endelig bør en feature, som viser et sidelayout af en tekstside på skærmen, nævnes. Hele siden komprimeres ned til ca. 5x7 cm, og selvom man ikke kan læse, hvad der står, giver billedet en utrolig god ide om, hvordan den overordnede opstilling tager sig ud. Det er endda ofte en fordel, at bogstaverne ikke kan læses, da man så tvinges til at fiksere på opstillingen fremfor det indholdsmæssige.

Alt i alt er tekstbehandlingsprogrammet bedre end man kunne forvente, og selv om det kræver lidt tilvænning at skulle lagre filene på et kassettebånd i stedet for på en floppydisk, virker systemet gennemarbejdet og funktionelt.

Kommunikationsdelen

Kommunikationsprogrammet tilbyder også de funktioner og muligheder man med rette kan forvente af en bærbar computer. Alle de gængse muligheder for at definere overføringsproces-

sen er tilgængelige. Det vil i hovedtræk sige xon/xoff, 7/8 bit, paritet, antal stop bits og overføringshastigheden. Disse data defineres let, hvorefter konverteringen kan påbegyndes.

Modem'et er det ikke relevant at beskæftige sig yderligere med, da det opererer efter den amerikanske Bell standard, som ikke anvendes i Europa. Overføringen skal altså ske via et direkte kabel mellem de to data-mater eller igennem et eksternt modem.

Grundet et break down på min egen computer, er kommunikationsdelen ikke blevet afprøvet i praksis, så det her beskrevne er baseret på oplysningerne i manualen. Det må dog være muligt at konstatere, at programmet indeholder de facetter, som man kan komme ud for at skulle bruge i forbindelse med en sådan computer. Softwaresiden er uden tvivl et af Sord IS-11C's væsentligste plusser, idet den virker gennemtænkt. Der kan endvidere købes anden software, hvor bl.a. en basic version bør nævnes. Sord leverer også en kombineret regneark- og databasefunktion i stil med LOTUS 1-2-3, og filerne kan overføres til denne, samtidig med at data kan overføres til tekstbehandlingen.

Udvidelsesmuligheder

Sord har helt klart prøvet at forsyne denne computer med mange muligheder for at udvide grundsystemet, og det er da et prisværdigt initiativ, selvom majoriteten af brugerne sikkert har nok i grundpakkens indhold. En af de mere spændende, som ikke tidligere er blevet omtalt, er en 64K C-MOS RAM disk. Andre muligheder omfatter et numerisk keyboard seriel såvel som parallel printer, diskettestationer og flere andre ting.

Computeren må siges at være forberedt for udvidel-

ser i langt højere grad, end det gælder for hovedparten af konkurrenterne.

Selv om mange nok umiddelbart mener, at diskettestationer er blevet så uundværlig at den ikke kan udelades, tror jeg, de efter at have arbejdet med Sord'en i nogen tid vil glemme den fordom.

Kasseteløsningen fungerer utroligt godt og minder på mange områder om Spectrums microdrive. Kassetten overfører data med 1.800 bit pr. sek., men mere vigtigt er det at styringen af spoling, afspilning og optagelse styres 100% fra computeren, faktisk lige som på en floppy. Det er sågar muligt at få en oversigt over programmerne på kassetten, lige som computeren selv søger efter en defineret fil. Hver kassette kan indeholde op til 128K, hvilket virker meget fornuftigt.

ROM kapaciteten, som er på 72K, kan udvides med instiksmodule, mens de indbyggede 80K RAM ikke umiddelbart kan ekspanderes.

Manualen

Nu er vi igen kommet til et af mine ankepunkter ved Sord's computer. Den medfølgende manual på godt 100 sider er faktisk rimeligt godt skrevet i et let forståeligt engelsk, men selve opsætningen er uhyre rodet og animerer bestemt ikke brugeren til at læse den.

Det er nok normalt for japanerne, at de ikke værdsætter det visuelle i så høj grad, som det er tilfældet i vesten, men når man ønsker at afsætte sit produkt på andre markeder, bør produktet også indrettes herefter. Manualens indhold er for så vidt udmærket, men overskueligheden mangler totalt. Afsnittene kommer oven i hinanden, og vigtige elementer drukner i mængden. Problemet er specielt udtalt for erfarne computerbrugere, som normalt

nøjes med at læse det der står fremhævet og ellers skimmer resten igennem. Den fremgangsmåde er ikke mulig med denne manual.

Konklusion

Sord har virkelig lagt sig i selen for at kreere en bærbar computer, som kan tage kampen op med vestens produkter. På mange områder har anstrengelserne da også resulteret i noget meget positivt, på enkelte områder sågar innovativt, hvad man eller ikke umiddelbart forventer af en japaner.

Det overordnede indtryk skæmmes imidlertid af to store mangler, hvor specielt det dårlige keyboard vejer tungt på den negative vægtskål.

Jeg er bange for, at dette punkt bliver fatalt for Sord IS-11C, specielt da den primært sigter på brugere af tekstbehandling, som i høj grad må formodes at lægge megen vægt på tastaturets kvalitet.

Manualen er også for dårlig, men det er naturligvis af mindre vigtighed, da computeren ellers er let at gå i krig med.

Kvaliteten af det fysiske virker stabil, selv om indstillingen af skærmvinklen ikke er alt for overbevisende. Software-siden er der ikke noget at udsætte på.

Pris: ca. 18.000 kr. incl. 80K RAM.
Importer:
Multiplex Computers, 2690 Karlslunde. Tlf.: (02) 15 06 11.

Tekst & foto:
Jens Handberg

Spar penge
bliv abonnent
på
Populær Elektronik.
Bestilles på tlf.:
02 - 90 86 00



velleman-kit

HIGH Q

LF - effektmeter med lysdioder



K2606

Funktion:

Dette byggesæt kan vise hvad effektstyrke en radio eller forstærker spiller med. Tilslutning sker via højttaler udgangen. Dette effekt meter kan både bruges til mellem-store systemer (50 W) og store systemer hvor effekten er 250 W. Højttaler impedansen kan både være 4 og 8 ohm. Byggesættet kræver ingen udvendig strømforsyning. Til byggesættet medfølger der en metal forplade med 4 forskellige skala'er, som gør det nemt at indbygge i kabinet.

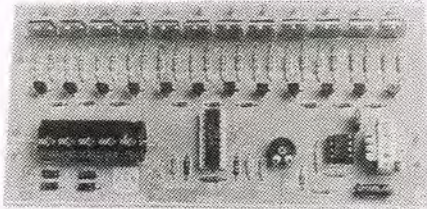
Tekniske data:

Tilslutning: Højttaler udgang
Skala typer: 2- 40 W i 8 ohm
4- 80 W i 4 ohm
5-100 W i 8 ohm
10-200 W i 4 ohm
Størrelse: 120 x 40 x 28 mm

Kr. 178,-

Kræver ikke udvendig strømforsyning.

Gigant VU - meter



Dette byggesæt er noget nyt . . . Et kæmpe VU-Meter med 220 V pærer. De 12 pærer kan monteres som en lysstøbe, der følger lydstyrken.

Indgangene er galvanisk adskilte, og følsomheden er justerbar, således der ikke opstår fare, hvadenten du tilslutter den til en forforstærker eller en effektforstærker.

K2620

Kr. 395,-

Byggesættene føres af følgende forhandlere:

2000 København F	Commander Radio	Smallegade 4	01-343422
2100 København Ø	BN Elektronik	Haraldsgade 69	01-184555
2200 København N	Åge Nielsens Eftf.	Sortedam Dossering 1	01-393010
2700 Brønshøj	ETC Elektronik	Islevhusvej 35	01-607101
2800 Lyngby	BN Elektronik	Lyngby Hovedgade 9A	02-881900
3300 Frederiksværk	Hobby & Legetøj	Nordcentret	02-121693
3600 Frederikssund	Hobby Schoppen	Havnegade 28	02-312385
3700 Rønne	Borna Matic	Stumpegade 1	03-955833
4000 Roskilde	Bøttger Radio	Sct. Pedersstræde 1	02-358320
4300 Holbæk	Smedelund Radio TV	Smedelundsgade 19	03-430060
4640 Fakse	Center Legetøj	Vinkældertorvet 3	03-714170
4700 Næstved	PA Elektronik	Ringstedgade 22	03-732022
4750 Lundby	Lundby Elektronik	Lundby Hovedgade 51	03-767121
4800 Nykøbing F	Rotek	Jernbanegade 16	03-855830
5000 Odense C	Flemming Kjærulff	Hans Tavsensgade 4A	09-135480
5700 Svendborg	Kaas Elektronik	Møllegade 74A	09-223580
6000 Kolding	Kolding Elektronik	Låsbygade 41	05-541611
6700 Esbjerg	Esbjerg Elektronik	Torvegade 72	05-127166
6800 Varde	Varde Walkie Center	Storegade 44	05-223078
7000 Fredericia	Trekantens Elektronik	Vesterbrogade 9	05-934109
7100 Vejle	RC Elektronik	Sønderbrogade 42	05-832533
7200 Grindsted	Grindsted Lydcenter	Nørretorv 9	05-324090
7400 Herning	Herning Elektronikcenter	Silkeborgvej 8	07-225844
7600 Struer	Helmholt Elektronik	Farvervej 2	07-852611
7700 Thisted	Riis Elektronik	Nytorv	07-925490
8000 Århus C	Århus Radio Lager	Jægergårdsgade 36	06-126244
8700 Horsens	O.K. Elektronik	Kattesund 7	05-629577
8800 Viborg	Lynggård Radio	Vesterbrogade 21	06-623055
8900 Randers	Randers Elektronik	Klostergade 5	06-425815
9000 Ålborg	RCE	Boulevarden 34	08-160710
9800 Hjørring	Elektronik Centret	Østergade 36	08-900300

COMPUTER OG INTERFACES

Vejl. udsalg.

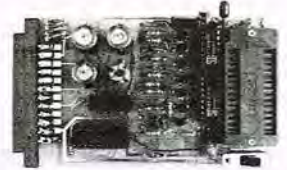
80 K Upgrade-kit	790,-	300,-
Beta-disk interface	1995,-	1295,-
SA-410 500 KB Disk -drev		1295,-



4 sæt Disk-systemer til SPECTRUM
Bestående af : 1 stk. BETA-controller, 500KB disk-drev, strømforsyning, kabinet og kabler.
Før 4.585 kr. Nu kun 2.800 kr.

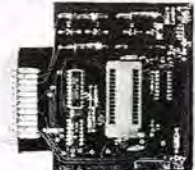
COMMODORE NYHEDER!!

DELA-Prombrænder II
Kan brænde 2716-27256 og alle CMOS-kompatible EPROM' s. Valgfri brandspænding på 12V, 21V og 25V. Kan slette EEPROM. Fastbrænding Software på disk medfølger.



Indroduktionspris..... kr. 750

DELA-Prombrænder I
Byggesæt. Kan brænde 2716-27128 Software på disk.
m. alm sokkel..... kr. 435
med TEXT00L-sokkel..... kr. 595



SUPER EPROMKORT på 256K
Udbyg din computer med op til 8 ekstra EPROM' s af typerne 2764, 27128 og 27256. Der medfølger EPROM med menu-program.

Indroduktionspris..... kr. 650

COMMODORE C 128

Kr. 3.895,-. Vejl. Kr. 4.995,-.

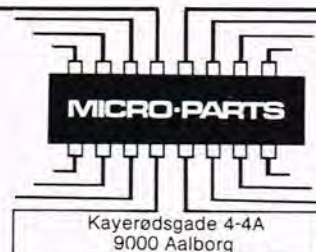
Alt i ikke forvejen nedsat Commodore udstyr - 20% i februar måned 1986.

SOFTWARE og diverse

Commodore-64 :		
LOGO	kr. 420	395
64-MON	kr. 265	450
Super-expansion ..	kr. 150	115
Tale synthesizer ..	kr. 250	495
ROM-BOARD v. 2.1 ..	kr. 110	110
Lyspen	kr. 198	198
ROM Board version 4-1		kr. 161
C-64 MUS		kr. 760

Alle priser er incl. 22% moms.

Tlf.: (08) 12 78 44 mellem kl. 9.00 - 17.00.





På 'danita 285' er der på fronten kun 3 drejknapper for kanalvalg (CHANNEL), lydstyrke med afbryder (VOLUME) og for regulering af squelch (SQUELCH). I højre side ses øverst bøsningen for en øretelefon/højttaler (EAR), bøsningen for tilslutning af en laadeenhed (CHG), trykknappen for visning af kanaltallet på displayet (DIS) samt bøsningen for tilslutning af en ekstern strømkilde (PWR).

40 kanaler på én hånd!

danita 285

Det hele begyndte som en militær nødvendighed i 2. verdenskrig, og kan i dag blive hver-mands-eje til kommunikation mennesker imellem. Vi tester her 'danita's walkie-talkie model 285.

Under 2. verdenskrig havde den amerikanske hær behov for en intern kommunikation imellem grupper inden-

for hærenhederne. Man byggede derfor bærbare sende/modtageanlæg, der med datidens teknologi

nødvendigvis blev store og tunge anlæg, som blev båret på soldaterrygge. Det var jo før transistorernes tid, så kredsløbene var udstyret med radiorør, og den medbragte strømforsyning optog en stor del af den samlede såvel vægt som volumen. Amerikanerne har altid haft en vis hang til såvel forkortelser og nemme betegnelser, og de omtalte anlæg fik da også snart betegnelsen 'Walkie-Talkie'.

Senere er de bærbare stationer med frekvenser, som er blevet frigivet til almindelig borgerbrug, også blevet kaldt for CB-udstyr efter betegnelsen for det frekvensbånd, der blev stillet til rådighed CB-band (= Citizens band = medborgerbånd). De danske myndigheder betegner i dag en 'Walkie-talkie' som en 'Privatradio'.

For 20 år siden

Anvendelsen af privatradioanlæg har i Danmark været tilladt siden 1965, hvor der blev frigivet et frekvensbånd i 27 MHz området, hvor der måtte benyttes 12 kanaler. I 1975 blev antallet af tilladte kanaler øget til ialt 23, og for nylig er der frigivet ialt 40 kanaler samtidig med, at nye stationer skal være for FM modulation.

Med hensyn til sendestyrken er den også blevet øget, og der må nu sendes med en effekt på 4 watt.

De nye bestemmelser fra P & T er indeholdt i en bekendtgørelse nr. 100 af den 21. marts 1985.

Avanceret håndapparat

Selv om udbudet af privatradioanlæg i de senere år er blevet stærkt reduceret, er der dog stadig et stort sortiment af apparater, hvor importørfirmaet 'Danitas Radio A/S' markedsfører flere modeller samt diverse tilbehør.

Et af håndapparaterne er model 'danita 285', som har den maksimale sendeeffekt

på 4 watt med FM modulation og med de tilladte 40 kanaler.

Med dimensionerne 24,8 (H) x 9 (B) x 7 (D) cm holder man den let i hånden - bredden var jo kun 9 cm -, dog vejer den med sine 750 gram lidt mere end tidligere tiders tilsvarende privatradioer, som jo ikke indeholdt al den avancerede teknik, som den moderne teknologi giver mulighed for.

Øverst på venstre forkant er en solid koaxbøsning beregnet for tilslutning af en antenne. Her kan man naturligvis benytte forskellige former for stationære antenner, men der er også gode variationsmuligheder for benyttelse af en bærbar teleskopantenne.

Der markedsføres hele 3 forskellige antenner, hvor vi benyttede type TAH 27, som med et dobbelt-udstræk måler 1,5 meter.

Betjening

Betjeningen af privatradioen er enkel med sine 3 drejknapper samt en omskifter.

Den største af knapperne mærket 'CHANNEL' er - som betegnelsen angiver for valg af kanaler. Her kunne man godt have tænkt sig en riflet drejknapp, da prikafmærkningen ikke har nogen praktisk betydning på grund af den visuelle kanalovervågning. Knappen har - naturligvis - ingen stop, men lader sig dreje i vilkårlig retning hele tiden.

Over knappen er et lille vindue, bag hvilket der er et digital-display med klartlysende røde tal. For at spare på strømmen lyser de dog ikke konstant, men kun når der trykkes på en lille knap i højre side mærket 'DIS' (= Display). Mens vi er ved displayet er der to lysdioder til venstre uden for displayet, de er mærket 'TX' (rød) og 'RX' (grøn) og indikerer om der modtages eller sendes. I højre side findes øverst en mindre drejknapp mærket

'VOLUME'. Det er lydstyrkeregulatoren, som i yderste venstre position afbryder for apparatet - 'OFF' står der.

En tilsvarende drejeknap underneden er 'squelch' -knappen, som er mærket 'SQUELCH'.

Yderpositionerne er mærket 'MIN' og 'MAX'.

Under knappen er en lille skydeknap med positionsbetegnelserne 'HI' og 'LO', der står for 'High' og 'Low'. Det er en effektomskifter, hvor man kan vælge imellem en sendeeffekt på 1 watt og 4 watt.

Derved er der også mulighed for at spare strøm, når man har forbindelser i umiddelbar nærhed, hvor der ikke kræves den maksimale effekt på 4 watt.

Endelig er der under kanalvælgeren et lille viserinstrument. Under sending viser instrumentets viserudslag, hvorledes det står til med batteriernes tilstand. Når viseren ind i et rødt felt, er det på tide at tænke på en udskiftning eller opladning. En lille skala for nedenunder graderet i S-grader 1-9.

I venstre side er en kraftig dimensioneret trykknap, der er sendemodtageomskifteren. Holder man apparatet i venstre hånd, vil knappen være placeret netop lige ud for tommelfingeren, mens man med langfingeren kan nå at trykke på førnævnte knap 'DIS', når man ønsker at se kanalnummeret på displayet.

Højtaleren er foroven på fronten og helt nederst er en lille åbning for mikrofonen.

Tilslutninger

Der er nævnt én tilslutning - for antennen.

Det er en kraftig bøsning med gevind, hvor man da bør benytte et antennekabel afsluttet med et tilsvarende stik med omløber. De tidligere nævnte antenner for bærbar anvendelse er alle med nævnte stikforbin-

delse.

I højre side er øverst en bøsning for et 3,5 mm jackstik. Bøsningen er mærket 'EAR' og er for tilslutning af en øretelefon, som iøvrigt medfølger apparatet i et lille hylster.

Under nævnte bøsning er endnu en jackbøsning, men her for et 2,5 mm jackstik. Bøsningen er mærket 'CHG' (= Charge) og er beregnet for tilslutning af en ladeanordning i de tilfælde, hvor man benytter batterier, der kan oplades.

Den sidste tilslutning er for en ydre strømkilde. Her skal der benyttes et strømforsyningsstik af typen 5 mm.

Bemærk: I betjeningsvejledningen, der medfølger, er anført, at centertappen er plus, men det er forkert. I et vedføjet supplement oplyses det, at centerknappen er minus - pas på det! Når stikket for strømforsyningen indføres i bøsningen, vil der automatisk ske en afbrydelse af forbindelsen til eventuel indlagte batterier.

Den benyttede strømforsyning skal kunne afgive 12-14 volt, og som de tekniske data angiver, er strømmen ved sending 1 A, mens det ved modtagning er 200 mA. Såfremt man ønsker at benytte batterier, der kan oplades, vil spændingen jo være noget mindre (1,2 volt fremfor 1,5 volt), hvorfor der må benyttes ialt 10 stk. batterier.

I et sådant tilfælde må man dog anskaffe sig en speciel batteriholder, der kan rumme 10 stk. En sådan kan kun placeres, ved at fjerne bagklædningen.

Nemmere er det, såfremt man anskaffer en batteri 'pack' for de 12 volt.

Strømforsyning

Hvis man ikke strømforsyrer apparatet fra en ekstern strømforsyningsenhed, kan man benytte 8 stk. 1,5 volt batterier af de små IEC R6 (14,1 ø x 50 mm), der place-

res (med rigtig polaritet) i en batterikasse, som er i et aflukke nederst på apparatbagsiden.

Konklusion

Privatradioen 'danita 286' er et meget handy og robust apparat, der trods sine 750 gram ligger godt i hånden. Betjeningen er nem og den digitale kanalindikator giver med det samme oplysning om, hvor på båndet man er - altså hvilken kanal, der er indstillet til. En strømbeholdende fordel er omskif-

teren, der tillader et valg af sendestyrken på 1- og 4 watt. Den medfølgende taske med bærerem gør den særdeles anvendelig som et mobilt apparat.

Da der efterhånden ikke forekommer vejledende priser fra importørerne, vil en eksakt pris ikke kunne opgives, men man vil nok kunne erhverve apparatet for en pris af omkring 1.500-1.600 kroner. Antennens pris vil være omkring 100 kroner.

Af Knud Galle

TEKNISKE DATA, danita 285:

Sender:

Udgangseffekt 1- og 4 watt
Modulationstype FM
Frekvensvariation 1,5 kHz

Modtager:

Følsomhed 0,6 μ V/10 dB S/N
Selektivitet 60 dB
Squelchfølsomhed 0,8 μ V
LF-udgangseffekt 1 watt
Mellemfrekvens 10,7 MHz/455 kHz

Generelt:

Kanaler 1 til 40
Forbrugerspænding 12-14 Volt
Strømforbrug, sender 1 A, maks.
Strømforbrug, modtager 60 mA, min.
Bestykning 4 IC, 22 transistorer, 20 dioder
Tilslutninger Antenne, øretelefon/højtaler, strømforsyning, batterilader.
Dimensioner 24,8 (H), 9 (B) x 7 cm (D).
Vægt 750 gram
P&T tilladelsesnummer CEPT/PR-27/DK/8514A

Importør: Danitas Radio A/S, Østbanegade 55, 2100 Kbh. Ø. Tlf.: (01) 42 80 20.

Der er mange fordele

- ..ved at være abonnent på Populær Elektronik!
- ..Du får en stor rabat (30,45 på et års abn.)!
- ..Du får bladet leveret lige til døren!
- ..Bestiller du nogle af de ting vi sælger, skal du som abonnent ikke betale forsendelsesomkostninger!
- ..Oven i alt dette har du prisgaranti et helt år!

Er du interesseret, så ring til os på tlf.:
02 90 86 00.

TV-OPHÆNG

NYT

voegel's
TVB 020



Et loftophæng specielt beregnet til små TV-app., dataskærme o.l. Kan tilpasses i bredde samt afstand til loft. Max. belastning 20 kg.

- en gros -

LAUTRONIC
02 - 85 52 74

nr. 521

KREATIV SELVBYG



UTAH LDS-2/50 højttaler byggesæt med udsøgte kvalitets enheder. Du får en 6 1/2" bas, en 2" diskant samt defilfilter. Belastning 40 watt RMS, 50 watt musik. Frekvensområde 50 - 22.000 Hz., driftseffekt 2 1/2 watt. Impedans 8 Ohm. Kan anvendes til mange systemer. Pris for UTAH LDS-2/50, kr. 199,- + porto. Vi har mange andre byggesæt

Ring eller skriv til os:

GALLERI HI-FI

v/Erik Skjoldborg
Allerød Vestcenter, 3450
Allerød. Tlf. (02) 27 01 65.
(man. lukket. Tirs.-tors. 11.00-
17.00, fre. 11.00-19.00, lør. 10.00-
13.00).

ENTERPRISE COMPUTERS

SOFTWARE

TOTALBLØDT slår til igen:

Teaterdirektørsimulatoren KLAUS PAGH

- et realistisk spil om magt og penge i den stor-københavnske teaterverden.

Dette stykke sofistikerede pædagogiske software henvender sig til teaterfolk, der føler sig mere kompetent til at lede deres eget arbejde end f. eks., til socialdemokratiske partifunktionærer der mangler et mål med karrieren og ikke mindst til alle os andre.

Vinder- og Klaus Pagh - er den der får de andre til at gå fallit (rent kunstnerisk naturligvis).

Endelig har 'Matador' fundet sig en værdig afløser i dette stykke, komponeret af en der kender det hele indfra: Skuespilleren Troels Munk. Kr. 140,-

Airwolf	140,00
Basic to Basic, Spectrum ...	530,00
Basic Compiler	395,00
Batman	190,00
Beach Head	190,00
Beatcha	140,00
CADCAM Warrior	140,00
Colossal Adventure	190,00
Cyrus II Chess (skak)	230,00
Devils Lair	140,00
Eggs of Death	175,00
Falcon Patrol II	140,00
Forth	395,00
Frank Bruno's Boxing	140,00
Jack's House of Cards	140,00
Jammin'	140,00
Jukebox (kun 128K)	190,00
King of The Castle	140,00
Lands of Havoc	190,00
LISP	585,00
Mirror World	175,00
Mordons Quest	140,00
Nodes of Yesod	190,00
Orient Express	140,00
Othello	95,00
Pascal	495,00
Race Ace	140,00
Raid (Over Moscow)	190,00
Sorcery (på dansk)	140,00
Sprite Animator	230,00
Star Strike 3D	140,00
Strangeloop	140,00
Submarine (kun 128K)	110,00
Super Pipeline II	140,00
The Abyss	140,00
The Market	110,00
Tiny Touch'n Go	190,00
Wizards Lair	140,00
Wriggler	140,00

Kan købes hos din
ENTERPRISE forhandler
eller pr. efterkrav
(25 kr i gebyr) hos
SEMICAP DATA,
ODINSGADE 31,
5000 ODENSE
TLF.: (09) 12 26 11

AFBETALING U. UDBET.

F.eks
Købspris 10.000 =
37 rater a' Kr. 400



Vi præsenterer på det danske marked:

Fra Japan: **Cutec**

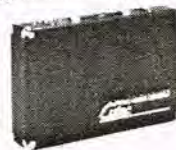
Markedets
billigste
16-2 mixer

Pris kun:
8.950



Stiller du ikke vilde krav til Phase reverse, parametriske equalizer, solo etc., så er Cutec MX1610 et oplagt valg. MX1610 er en kompakt, støjfri 16 kanals mixer m. gainkont. disk, bas, effekt, foldback, pan, 2x5 bands equalizer. Fine data. FAS OGSA: MX1642: Som 1610, men med balancerede XLR inputs, 4 subgrupper, og u. equalizer. Pris: kr. 12.967

Bærekasse til MX 1610 og MX 1642: kr. 1.267,-



OBS
Vægt for MX 1642
incl. bærekasse:
14 kg.

SPECIALTILBUD

MX 1610/1642 i Transp. kasse. Normalpris: kr. 10.217/14.234
Betal kun for mixerne.



TFE1531
2 x 15 eller 1 x 31 bands equalizer. Særdels fleksibel. Studiekvalitet. S/N 90 dB. Pris Kr. 4.950,-.



GE2010
2 x 10 bands equalizer
Særdels lav pris.

1.775,-



MIRAGE... Natural sound sampling. Keyboardet der har brudt prisbarrieren på 100.000. Spil klaver, menneskestemmer, trommer etc., som du selv indspiller dem på Mirage via en alm.

mikrofon. Eller benyt det eksisterende lyd bibliotek. Når du hører den forstår du hvorfor Mirage er blevet verdens mest efterspurgte instrument nogensinde.

Mirage DSK 8

Incl 4 disketter . lyde, samt 1 stk Cutec 15/31 bands equalizer. Lækkert redskab !
Normpris 28.600,-
Tilbud 22.900,-
Afbet. evt. m. 3000 i udbet.

SIEL DK 80 & EXPANDER

DK80 + DK80 Expander. Så har du faktisk mulighed for at dække 4 spor på en sequenser, da DK80 jo er en "DUAL" synth.
Normpris samlet 16.400,-
Tilbud..... 11.950,-

DEMO-

Korg DW6000 8.950 - SIEL Opera 6 expander norm 12.000, nu 6.950
Casio CZ1000 7.400 - Casio CZ101 5.990 -Fostex studiodelay 2.990 -
Fostex X15 5.500 - Fostex ABLRH m. remote, før 32.635, nu 22.900 -
----- samt et hav af tilbud. Ring efter tilbuds ark ! -----

Crumar BIT 99

Incl. Cutec kombineret ekko-rum: klang - værdi 2.950
Pris kun 12.500,

KORG DW 8000

Incl. Cutec ekko rumklang
Normpris samlet 19.450
Tilbud 16.500



High Tech Music

VESTERGADE 4
HORSENS
TELF. (05) 61 25 11

OBS! Vi har lidt
længere åbent

Mandag-torsdag KL. 12.30-18
Fredag KL. 12.30-19.30
Lørdag KL. 10 - 14.00



Skak - men ikke mat

Navn: Cyrus Chess II. **Computer:** Enterprise. **Udgiver:** Int. chess softw./Semicap Data. **Medium:** Bånd. **Betjening:** Joystick. **Pris:** kr. 190,-.

Her et skakspil hvor du godt kan tabe, og som er umuligt at snyde.

Facts: Skakspillet har alle de ting der er betegnende for et godt spil: Det kan flytte alle brikker nemt og hurtigt. Desuden gentager det sit eget træk. Man kan fortryde og gå nogle trin tilbage. Man kan gemme spillet på bånd, disk eller få det skrevet ud på en printer. Man kan få gode råd om næste træk, spille to mod hinanden, lade Enterprise spille selv og meget mere.

Faktisk mangler der meget lidt ved dette skakspil. Man kan gå over i Basic og vende tilbage til spillet. Fremragende, simpelthen.

Konklusion: Det kan være Karpow vil være skuffet. Jeg er begejstret. Fyldig engelsk vejledning medfølger.

Vurdering 1/5:

Brug af maskinen: 4
Vedvarende appel: 5
Håndtering: 5
Vejledning: 3
Helheden: 4

Vurdering 1/5:

Brug af maskinen: 3
Vedvarende appel: 3
Håndtering: 4
Vejledning: 3
Helheden: 3

Fingerfodbold

Navn: Match day. **Computer:** Amstrad. **Udgiver:** Ocean. **Medium:** Bånd. **Betjening:** Tastatur/joystick. **Pris:** 159,-

En af de bedste ting ved at være fodboldfan i dag er den måde man kan dyrke spillet. Enten tilbagelænet foran skærmen, mens lørdags-sportens kommentatorer messer løs om ligegyldigheder. Eller man kan læse om det i aviserne. Ikke særlig befordrende for helbredet. Motion skal der til og det får man ihvertfald, hvis der spilles Match Day på Amstrad'en. Ihvertfald i skudfingeren.

Fact: Du er sat til at spille fodbold idet der styres op til otte spillere. Match play

tillader valg af f.eks. spillefarve, holdnavn, antal modspillere, spileniveau (3 forskellige), og valg af den måde spillet kontrolleres, samt et par mere.

Konklusion: Jeg foretrækker den ægte vare. Men min søn er vild med spillet.

Kold krig

Navn: Raid. **Computer:** Enterprise. **Udgiver:** US Gold/Semicap Data. **Medium:** Bånd. **Betjening:** Tastatur/joystick. **Pris:** kr. 190,-.

Raid er en gammel kending. Ingen som har set spillet, er i tvivl om hvem der er de gode, og hvem der skal skydes ned.

Facts: Raid begynder med en atom alarm. En flok sovjetiske fly og missiler er på vej, og du skal nu forhindre at de når målet. Så mange fly som muligt skal i luften, - og det kræver øvelse. Du skal sætte et modangreb ind. Det går ud på at gå til angreb og ødelægge fjendens kraftcenter.

Konklusion: Engang et flot stykke software, men i dag skal der mere til at imponere, hvad angår grafik. Især med en maskine som Enterprise, der virkelig kan spille med de grafiske muskler.

Vurdering 1/5:

Brug af maskinen: 3
Vedvarende appel: 3
Håndtering: 4
Vejledning: 2
Helheden: 3

Vurdering 1/5:

Brug af maskinen: 4
Vedvarende appel: 3
Håndtering: 4
Vejledning: 3
Helheden: 4



Freak

Navn: Batalyx. **Computer:** CBM64. **Udgiver:** Lamasoft/Twilight. **Medium:** Bånd. **Betjening:** Joystick. **Pris:** 189,-

Havde dette spil eksisteret i slutningen af 60'erne, havde vi ikke set meget til blomsterbørnene på gaden. Det er simpelthen noget af det mest psykedeliske og udfreakede, jeg endnu har anmeldt.

Fact: Batalyx er ikke et, men seks spil. Ja, faktisk kun fem spil for det sjette er tænkt som pauseunderholdning! De fem spil er alle en eller anden type arcade-spil. Men farver og indhold i spillene er ekseptionelt gode. I første spil skal du ramme så mange genstande med din droi-

de som muligt. 2. spil går ud på at ramme en række kameler på en bestemt måde. I 3. spil rider du på en dromedar, og skal styre efter et lysspor. 4. spil hensætter dig i en korridor, hvor du skal få tændt nogle lys ved at bevæge dig på en bestemt måde, og endelig i 5. spil skal du prøve at styre to bolde. **Konklusion:** Et spil for ægte arcade-freaks, der også kan lide farver og en 'skør' forklaring.

Tekst: Flemming Lerbæk

BØGER FRA Populær Elektronik's Litteraturservice

STORT
PRISFALD
PÅ MANGE
BØGER!!!

EGO 112
Populær Elektronik's Elektronik Årbog.
Årgang 79,80,81. 3 bøger med masser af
elektronikkonstruktioner og rigtig mange
højttalerkonstruktioner. De tre bøger sæl-
ges samlet for en bogs pris.
Dansk, ca. 400 sider kr. 59,85

EGO 013 Jørgen Weiberg
Prøvegaver for selvstudium til Radio-ama-
tør, almindelig teknisk prøve D-licens.
For at blive radioamatør kræves mindst en
D-licens, som udstedes af P&T.
Inden en sådan udskrives, skal man op til
en prøve, som ca. 50% ikke består. I denne
bog er der ca. 1000 spørgsmål som P&T kun-
ne finde på at stille ved en af deres prøver.
Test din viden inden du går op til eksamen.
Dansk, 84 sider kr. 57,85

EGO 014 Jørgen Weiberg
Walkie-Talkie antenner
Det er ikke nok at have en walkie-talkie,
man må også have en god antenne. I denne
bog står der simpelthen alt om WT-anten-
ner, såvel praksis som teori. Der er også fle-
re konstruktioner bl.a. en antenneforster-
ker. Der kræves ingen særlig teknisk ind-
sigt for at forstå bogens indhold.
Dansk, 116 sider kr. 52,60

EGO 015 Peer Kølendorf
Walkie-Talkien's A B C
Denne lille håndbog giver svar på de fleste
ting en privatradiobrunder bør vide.
Du får at vide om de forskellige WT typer.
Hvor langt de forskellige apparater rækker.
Hvordan WT'en fungerer, og hvordan den
bruges. Hvad findes der af tilbehør til WT?
Det svar finder du også i bogen, som afslut-
tes med en omfattende ordliste fra A til X.
Dansk, 52 sider kr. 39,85

Der er ikke noget ekspeditionsgebyr på bøger-
ne: EGO 013, 014 og 015

ELEKTRONIK DIVERSE:

SA-001 Don Lancaster
TTL Cookbook
Bogen indeholder en oversigt over alle TTL
kredse, samt hvordan de bruges i forskellige
opstillinger. En absolut klassiker.
Engelsk, 336 sider kr. 213,20

SA-002 Don Lancaster
Active-filter Cookbook
Bogen beskriver konstruktion af filtre, høj-
pas, lav-pas og båndfiltre.
Engelsk, 240 sider kr. 260,00

SA-003 Don Lancaster
CMOS Cookbook
Bogen indeholder omtale af CMOS kredse,
samt en masse konstruktionseksempler.
Engelsk, 416 sider kr. 243,00

SA-023 Don Lancaster
Micro Cookbook Vol. 1
Bogen giver indføring og forklaring på alle
begreber, man støder på i forbindelse med
mikrodatamater.
Engelsk, 384 sider kr. 149,00

SA-024 Don Lancaster
Micro Cookbook Vol. 2
Omfattende bog om mikrodatamaten. Bl.a.
gennemgår maskinsprogsprogrammering
og input/output teknik.
Engelsk, 456 sider kr. 149,00

SA-088 Paul Goldsbrough
Analog Electronics for microcomputer syst.
Bogen gennemgår hvordan man får mikro-
datamaten og bussystemet til at virke. In-
deholder omtale af: Dataopsamling, valg
af ADC, Amplifiers, analog multiplexere,
input transducere, signaler, eliminering af
støj og meget andet.
Engelsk, 416 sider kr. 328,00

SA-092 Rudolf E. Graf
Modern Dictionary of Electronics.
Indeholder definitioner på ca. 25.000 elek-
troniske udtryk. Hundrede af illustrationer.
De nyeste emner der er medtaget er: hi-fi
komponenter, TV, datamater, fiberoptik,
mikroelektronik, kommunikation, indus-
trielle processorer, medicinsk elektronik
og meget andet.
Engelsk, 1152 sider kr. 595,00

SA-105 John P. Carter
Electronically computer Speech recognition.
Talegenkendelse er et af de nye områder. Der
omtales: hardware og software til talegen-
kendelse, kunstig intelligens, syntetisk sprog,
signal analyse af tale, fortolkning af tale,
fremtiden for stemmegenkendelse og meget
andet.
Engelsk, 272 sider kr. 230,00

SA-145 John Krutch
Experiments in Artificial Intelligens for small
Computers.
Bogen giver svar på mange spørgsmål inden
for området kunstig intelligens.
Engelsk, 110 sider kr. 174,00

COMMODORE 64, VIC20, 128, C16

CB-002 Kurt Friis Hansen
Dus med Commodore 64/Plus 4
Den mest omfattende bog for alle Commo-
dore-ejere, indeholder et hav af praktiske
oplysninger som ikke findes i andre lære-
bøger. Bl.a. maskinkodeprogrammering,
grafik, basic m.m. Solgt i mere end 3.000
eksemplarer.
Dansk, 300 sider kr. 198,00

OS-102 John Heilborn & Ran Talbott
VIC 20 users Guide.
Bogen giver en meget grundig indføring i
VIC 20, både hardware og software mæs-
sigt. En af markedets bedste grundbøger
om VIC 20.
Engelsk, 388 sider kr. 179,00

OS-105 John Heilborn
Your Commodore 64 user Guide
Bogen giver en meget grundig indføring i
Commodore 64 både hardware og softwa-
re mæssigt. En af markedets bedste grund-
bøger om Commodore 64.
Engelsk, 400 sider kr. 287,00

SA-051 Commodore computer
Commodore 64 programmers reference guide
En af de bedste og mest omfattende bøger
om Commodore 64 med omtale af alt hvad
der er værd at vide. Indeholder: grafik, sprit-
tes, maskinkodeprogrammering m.m.
Engelsk, 486 sider kr. 269,00

SA-077 Edward Burns
VIC 20: 50 easy to run Computer Games
De 50 programmer findes på kassettebånd
med listning i vedlagte bog.
Engelsk, 96 sider + kassettebånd kr. 109,00

SA-078 Knight & La Batt
Commodore 64 Basic programs
En række gode programmer til Commodore
64. Programmerne findes på vedlagte
kassettebånd med listninger i bogen.
Engelsk, 176 sider + kassettebånd kr. 297,00

SA-080 Howard Berenbon
Mostly basic: Applications for Commodore
64, Book I.
38 færdiglistet programmer inden for spil,
matematik, undervisning m.m.
Engelsk, 192 sider, spiralbind ... kr. 230,00

SA-081 Howard Berenbon
Mostly basic: Applications for Commodore
64, Book II.
32 færdiglistet programmer inden for un-
dervisning, økonomi, investering, spil m.m.
Engelsk, 248 sider, spiralbind ... kr. 265,95

SA-107 Timothy Orr Knight
Commodore 64 graphics and sound
Der er gode muligheder for at arbejde med
grafik på Commodore 64. Bogen indehol-
der: Bit-mapped grafik, musik med tre kan-
naler, flerfarvede sprites, kollision mellem
sprites, lyd effekter, lav- og højopløsnings-
grafik, tre dimensional grafik m.m.
Engelsk, 122 sider + kassetteb. ... kr. 335,00

SA-119 Robert C. Brenner
Commodore 64 troubleshooting and repair
Guide.
Lærebog i reparation og vedligeholdelse.
Engelsk, 180 sider kr. 323,00

SA-117
Commodore Computers
Commodore 16 Users Manual.
Engelsk, 216 sider kr. 224,00

SA-170 Mark Andrews
Commodore 64/128 Assembly language
programmering.
Engelsk, 320 sider kr. 250,00

SA-171 Mitchell Waite & Robert Lafore &
Jerry Volpe
The Official book for the Commodore 128 PC
Engelsk, 210 sider kr. 220,00
SY-054 Douglas Hergert
The Commodore 64/VIC20 Handbook.
En alfabetisk gennemgang af alle basic kom-
mandoer og funktioner.
Engelsk, 170 sider kr. 258,00

SY-064 James W. Coffron
VIC 20 Connection
Hvordan VIC 20 bruges til styringsformål.
Tyverialarmer, AD og DA konvertering
og meget andet.
Engelsk, 260 sider kr. 89,00

SY-115 James W. Coffron
Commodore 64 Connection.
Hvordan Commodore 64 bruges til styrings-
formål, tyverialarm, AD og DA konverte-
ring og meget andet.
Engelsk, 250 sider kr. 253,00

SY-144 Richard A. King & Stanley R. Trost
Multiplan on the Commodore 64.
Grundig indføring i Multiplan til Commo-

dore 64.
Engelsk, 225 sider kr. 299,00

BBC

PE-023 Tony Latham
The BBC Microcomputer Disk Companion.
Bogen beskriver hvordan man udnytter
alle muligheder ved tilkobling af disksta-
tioner. Alle diskkommandoer gennemgås.
Engelsk, 186 sider kr. 134,00

PE-112 Neil Cryer
Basic programmering on the Acorn Electron
En grundlæggende lærebog i hvordan man
programmerer.
Engelsk, 312 sider kr. 139,00

PE-760 John Gordon
100 Programs for Acorn Electron.
Bogen indeholder 100 programmer: spil,
økonomi, matematik, grafik, samt nyttige
rutiner.
Engelsk, 210 sider kr. 164,00

DS-050
DS-050 A.P. Stephenson
Advanced Machine Code Techniques for
BBC Micro.
Få din BBC til at arbejde hurtigt ved hjælp
af maskinkode. Bl.a. programmer til graf-
ik, styring af ydre enheder m.m.
Engelsk kr. 189,00

ORIC

PE-762 Ian McLean Understanding Oric.
Den første bog der beskriver både Oric I og
Oric Atmos. I bogen gennemgås Basic med
kapitler om brug af lyd og grafik. Defini-
tion af egne tegn samt programmering 6502
kode.
Engelsk, 285 sider kr. 169,00

OS-144 Gerald Mason
Advanced Programming for the Oric.
Indeholder omtale af Oric's mange faciliteter
som grafik, lyd og meget andet. Hvordan
man laver sit eget eventyrspil med grafik.
Engelsk, 160 sider kr. 175,00

TEXAS INSTRUMENTS

SA-075 Gil M. Schechter
TI99/4a: 51 fun and educational Programs.
51 undervisningsprogrammer på kassette-
bånd incl. bog med listninger.
Engelsk, 80 sider + kassetteb. ... kr. 209,00

SA-076 Ton E. Ton.
Entertainments Games in TI Basic and
Extended Basic.
20 originale spil på kassettebånd incl. bog
med listning.
Engelsk, 176 sider + kassetteb. kr. 279,00

SA-079 Casciato & Horsfall
TI99/4a 24 Basic Programs.
Udnyttelse af grafik og lyd muligheder.
Programmerne findes på tape incl. bog med
listninger.
Engelsk, 160 sider + kassetteb. kr. 334,00

SA-108 Allan Wyatt
Basic Tricks for the TI99/4a
Sammensat af effektive programmer med
rutiner. 35 nyttige programmer på tape incl.
bog med listninger.
Engelsk, 136 sider + kassetteb. kr. 282,00

ZX SPECTRUM

DS-605 Graham Bishop
Spectrum Interfacing and project.
ZX Spectrum til styringsformål og hvordan
man kobler ydre enheder til Spectrum.
Engelsk, 140 sider kr. 167,50

PE-025 Ian McLean
100 Programs for the ZX Spectrum
100 færdiglistede programmer som: spil,
grafik, databehandling, naturvidenskab,
matematik, undervisning, m.v.
Engelsk, 160 sider kr. 183,00

OS-119 Noel Williams
Invent and Write Games Programs for the
Spectrum.
Lær at lave professionelle spil, i bogen for-
tælles der om avancerede tricks. Tre spil gen-
nemgås: Camelot, Merlins, mines, Treasu-

re, Trove. Programmerne kan fås på kassetband.
Engelsk, 200 sider kr. 153,00

OS-117 Randle Hurley
The Spectrum Workshop Wordprocessing and Beyond.
 Bogen indeholder et helt tekstbehandlingsprogram. Vist med revolutionerende nye metoder. Opbyggelse af tekstbehandling og kartoteksprogrammer gennemgås.
Engelsk, 145 sider kr. 153,00

OS-123 Stuart Nicholls
Assembly Language for Arkade Games and other fast Spectrums Programs.
 Avanceret programmering af Spectrum Computeren. I bogen beskrives de teknikker man bruger når man laver Arkade spil i maskinprogrammering. Disse spil er kendetegnet med højopløsnings- og bevægelig grafik. Der er gengivet fuldstændige assemblerlistninger for de forskellige rutiner.
Engelsk, 130 sider kr. 186,00

IBM

SY-048 Richard Allen King
IBM PC DOS Handbook.
 En grundig gennemgang af diskoperativsystemet samt hvordan det virker.
Engelsk, 144 sider kr. 325,00

SA-036 Lon Poole
Using Your IBM PC.
 Giver en indføring i brugen af IBM. Herunder programmering i Basic, grafik og lyd.
Engelsk, 326 sider kr. 198,00

SY-061 Nelson Ford
Business Graphics for IBM PC.
 Færdige programmer, logaritmiske grafer m.m.
Engelsk, 200 sider kr. 198,00

DATABEHANDLING GENERELT

CB-001 Bjarne Hansen
Dus med Mikrodatamater.
 Fortæller kort om mikrodatamater. Grundlæggende digitalteknik. Boole'ske algebra og karnaugkort. Flip-flop kredse og logiske familier.
 Microprocessor oversigt. Programmering af mikrodatamater. Introduktion til assemblerprogrammering. Eks. på basicprogrammering. Opbygning af RAM-lager, I/O port. Tilslutning af PIO port. Konvertering af digitale rutiner.
Dansk, 300 sider kr. 99,50

SA-015 Charles J. Sippl
Microcomputer Dictionary
 Mere end 5000 udtryk og definitioner fra microcomputer-verdenen.
Engelsk, 608 sider kr. 198,00

GRAFIK

SA-052 Andrew S. Classner
Computer Graphics users Guide.
 Dette er bogen til computergrafik. Dækker de programmeringsteknikker der hjælper med at overføre grafik-idé til færdig program.
Engelsk, 216 sider kr. 298,00

DATABASER

SA-152 Ken Knecht
The Best book of dBase II/III.
 Grundig gennemgang af dBase III velegnet for begyndere og øvede. Indeholder mange programseksempler.
Engelsk, 250 sider kr. 329,00

KALKULATIONER

SA-074 Alan Simpson
The Best Book of Lotus 1-2-3.

En grundig indføring i hvordan programmet bruges. Bogen er velegnet for begyndere og øvede.
Engelsk, 224 sider kr. 226,00

SA-151 Alan Simpson
The Best Book of Framework
 En grundig gennemgang af programmet og hvordan det bruges. Bogen er velegnet for begyndere og øvede.
Engelsk, 363 sider kr. 317,00

OPERATIVSYSTEMER

SY-127 Richard Allen King
MS-DOS Handbook.
 En virkelig velskrevet bog om MS-DOS med mange eksempler på de forskellige faciliteter som MS-DOS kan byde på.
Engelsk, 320 sider kr. 315,00

SA-045 Mitchell Waite m.fl.
Unix Primer Plus.
 Bogen giver en indføring i Unix på en klar og overskuelig måde.
Engelsk, 416 sider kr. 330,00

SA-043 Michell Waite m.fl.
CP/M Bible: The Authoritative Reference guide to CP/M.
 Bogen giver en meget detaljeret, men samtidig let læst indføring i CP/M. En af de bedste bøger om CP/M.
Engelsk, 456 sider kr. 348,00

SA-046 Waite & Lafore
Soul of CP/M: How to use the hidden power of your CP/M system.
 Avanceret brug af CP/M. Modificering af BIOS. CP/M's kald fra egne programmer og meget andet.
Engelsk, 400 sider kr. 312,00

KOMMUNIKATION

SA-148 Thomas C. Bartee
Editor-in-Chief: Data Communications, Network and System.
 En af de mest brugte bøger inden for datakommunikation. Let og forståeligt.
Engelsk, 360 sider kr. 682,00

ASSEMBLER

SY-003 Rodnay Zaks
Programming the 6502.
 Lærebog i maskinsprogprogrammering for 6502. Fuld beskrivelse af instruktionssettet.
Engelsk, 386 sider kr. 314,00

SY-005 Rodnay Zaks
Programming Z80.
 Lærebog i Assemblerprogrammering for Z80. Indeholder fuld beskrivelse af instruktionssettet.
Engelsk, 624 sider kr. 365,00

TEKSTBEHANDLING

SA-054 Jesse Berst
Compu' Think Guide to Word Processing.
 Bogen er en stor hjælp ved valg af tekstbehandling. Gennemgår de begreber og faciliteter man støder på i forbindelse med tekstbehandling.
Engelsk, 160 sider kr. 146,00

BASIC

DS-002 David H. Ahl
BASIC Computer Games.
 101 spil-programmer skrevet i Basic.
Engelsk, 183 sider kr. 99,50

DS-003 David H. Ahl
More BASIC Computer Games.
 84 spil-programmer skrevet i Basic.
Engelsk, 185 sider kr. 99,50

PASCAL

SA-020 Waite & Fox
Pascal Primer.

Bogen gennemgår Pascal programstruktur med mange eksempler. Velegnet bog for begyndere og øvede.
Engelsk, 208 sider kr. 198,00

SY-013 Jacques Tiberghien
The Pascal Handbook.
 Opslagsværk med forskellige Pascaldialekter. En grundlæggende bog.
Engelsk, 486 sider kr. 385,00

FORTH

SA-027 Ken Knecht
Introduction to Forth.
 Dækker indføring i Forth programmering. Mange programseksempler og sammenligning med Basic programmering.
Engelsk, 142 sider kr. 190,00

SA-039 Leo J. Scanlon
Forth Programming
 Giver forskellen mellem Forth-79 og Fig-Forth. Liste over Forth-kommandoer. Mange nyttige programmer.
Engelsk, 246 sider kr. 285,00

ANDRE SPROG

SY-060 Bruce H. Hunter
Understanding C.
 En gennemgang af hvordan det nye sprog C benyttes. LÆR hvordan C bruges med CP/M og UNIX.
Engelsk, 200 sider kr. 329,00

SA-093 Harry L. Helms
Computer Language Reference Guide.
 Bogen indeholder en oversigt over de vigtigste programmeringssprog. For hvert sprog er angivet grundprincipperne, faciliteter, deres hovedstyrke og deres svagheder. Bogen dækker sprogene: Algol, Basic, C, Cobol, Forth, Fortran, Lisp, Pascal, PL/1.
Engelsk, 192 sider kr. 167,00

ZX81 og SPECTRUM (2)
DF-127 Tim Hartnell
Games ZX Computers Placv.
 30 spil, der er lavet for at få fin ZX-Spectrum eller ZX81 til at vise, hvad den kan.
Engelsk, 170 sider kr. 95,00

DF-128 Tim Hartnell
Getting Acquainted with Your ZX81
 Mere end 80 programmer, der demonstrerer forskellige funktioner på ZX81.
Engelsk, 120 sider kr. 105,00

DF-140 Roger Valentine
What can I do with 1K
 40 programmer og rutiner, der virkelig viser dig, hvad du kan få ud af din ZX 81, Lambda eller Power.
Engelsk, 90 sider kr. 100,00

DF-150 Stewart & Jones
Machine Code & and Better BASIC
 Lær at programmere i maskinkode på din ZX81 16K eller anden Z80 maskine.
Engelsk, 190 sider kr. 165,00

Sådan bestilles bøgerne:

Bogen/bøgerne bestilles på kuponen på næste side. Kuponen kan sendes portofrit til os. Betaling: Når vi har modtaget bestillingen sender vi et girokort, når det er betalt sender vi bøgerne inden 8 dage. Ekspeditionsgebyr pr. forsendelse er kr. 18,00. Det koster altså det samme om man bestiller 1 eller flere bøger. Er man (eller bestiller abonnement nu) abonnent på Populær Elektronik er der INTET gebyr, man skal altså kun betale den rene bogpris. Vil du ikke klippe i bladet, kan du istedet sende os et brev med din bestilling, eller ring din ordre ind på tlf. (02) 90 86 00.

BRUG bestillingkuponen på næste side, eller send en check på beløbet, derefter følger bøgerne.



Et ægte trick

Jeg kan godt lide god grundig orientering. Men somme tider kan læsningen af en tysk computerbog godt få mig til at tænke på papirspild og skovdød. For en del af den tyske grundighed er ordgas. Meget kan siges kortere.

Det er derfor virkelig godt arbejde, der er gjort med den 1. udgivelse af en Data Becker bog på dansk. Det er importøren NCS i Ringkøbing, som har vovet pelsen og er sluppet godt fra søget.

Jeg har tidligere anmeldt den tyske udgave. Intet, absolut intet mangler fra denne bog i den danske version, men alligevel er bogen mere end 100 sider kortere. OK, en del skyldes typografien.

Kort fortalt rummer Tips og Tricks omkring 40 programmer og et utal af gode tips, som gør arbejdet med 128 endnu mere spændende og behageligt. Der fortælles om alle fascetter af 128's egenskaber. Kort sagt alt. Eneste ting som man ikke kommer ind på, er 128'erens Z80A processor og dens CP/M styring.

Titel: Commodore 128 Tips og Tricks.
202 sider.
Forlag: NCS
Pris: 248 kr.

Af Flemming Lerbæk.

TRANSFORMATORER

til enhver opgave
Hurtigst - Billigst - Bedst

V.R.T. TRANSFORMER

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

SELECTA

PERSONAL COMPUTER CASSETTE



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

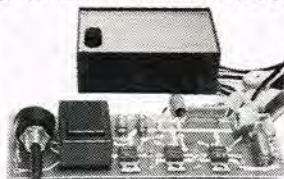
En gross:
Frode Herløv & Co.
Borgergade 14, 1300 København K.
Dagtelefon: 01 - 14 98 51

ELLKIT

KVALITETS BYGGESÆT



Kat.nr. 65.110, **ELLKIT 110**
Lysdæmper 440W
m/indbygningskasse..... **62.00**
Kat.nr. 67.110,
print til ELLKIT110..... **9.50**



Kat.nr. 65.380, **ELLKIT 380**
Lysshow 3 x 440W
m/indbygningskasse .. **165.00**
Kat.nr. 67.380,
print til ELLKIT 380..... **21.85**



Kat.nr. 65.480, **ELLKIT 480S**
Komplet FM-radio
m/indbygningskasse .. **170.00**
Kat.nr. 67.480,
print til ELLKIT 480S..... **14.90**

10 SUPER-TILBUD

Katalog nr.	Betegnelse	Pris v/10 stk.	Pris v/10 stk.	Pris v/100 stk.
10.425	100 nF poly.konds.	0,50	0,45	0,40
11.059	10 µF 25 volt el.lyt	0,80	0,75	0,70
11.064	100 µF 25 volt el.lyt	0,80	0,75	0,69
12.212	5 mm rød lysdiode	0,60	0,55	0,50
12.214	5 mm gul lysdiode	0,95	0,90	0,80
12.215	5 mm grøn lysdiode	0,95	0,90	0,80
14.547	BC 547 transistor	0,45	0,40	0,35
14.557	BC 557 transistor	0,45	0,40	0,35
11.620	1N 4148 diode	0,25	0,20	0,15
19.055	2N 3055 transistor	6,50	5,95	5,50

Alle priser EXCL. MOMS

EL-FI

v/Ove Mejlgaard
Postbox 17, 6. Julivej 85, 7000 Fredericia
Tlf. 05 - 93 32 00

Det bedste nummer i elektronik
Distributør af
Philips- og Donau produkter

PCM/ADC Audio Dynamics Corporation

K.T. Disco

KT-Disco præsenterer her et lille udsnit af vore produkter til den professionelle musikbranche så som: Musiker, lokalradio, Pa. anlæg, disco-teker (totallyd- og lys indretning) o.s.v.

The Fogger Kr. 4.310,00



Markedets mest kompakte røgmaskine. Udvikler 60 m³ røg i min. Fjernbetjening med intervalstyring. 1 l røgvæske følger med

LS-200 Specialtilbud
Nu kr. 2.490,00
Før kr. 3.290,00

Transportabel
Power højttaler
200 W RMS
1 W Høj virkningsgrad
12" Woofer+Disc.
Horn.



ADC 500 mk2 Kr. 8.990,00



POWER MOS-FET
effekt forstærker
2x500 W,
1x1000 W
8 ohm

Model 1222 Kr. 9.990,00

Professionel 12
kanals linie- og
mikrofonmixer til
PA systemer og
krævende studie-
brug. Kan leveres
i flight case.



ADC-250 Kr. 4.490,00



Ny konstrueret kraftig modulopbygget
POWER MOS-FET
effekt forstærker.
2x250 W, 1x400 W 8 ohm

Dansk højteknologi når det er bedst
.. til markedets billigste priser ..
KT-Disco henviser til nærmeste forhandler
Ring: 01 - 23 14 50

KT Radio · Vesterbrogade 179-181 · 1800 Frederiksberg C

GRUNDIG VIDEOGENERATOR VG 1000



ERIK BLICHFELD AS

Kongevejs-Centret 6. 2970 Hørsholm. Tlf. (02) 86 79 00.

Professionel videogenerator med følgende testsignaler: Videotestbillede, gitterraster, rød- og hvid billedoverflade, 50 Hz sort/hvid spring, gråskala, 250 kHz firkant, sinus-svingninger, springsignal, videohovedsignal samt kreds- og demodulationstestbillede.

OPTION:
RGB-udgang.
Ekstern synkronisering.

Rekvirer omgående
VG 1000 på prøve!

Micro'er til 'Ivan'

Det blev som tidligere nævnt ikke Memotech, som fik leverancen af micro'er til sovjetiske skoler. Kæmpeordren er i stedet gået til Star Micronics Co. i Japan. 4000 micro'er skal leveres først på året, og repræsenterer

en værdi på omkring 13 mill. kroner. Det er første gang siden leveringsforbudet mod 8-bit computere blev gennemført, at et vestligt land leverer avancerede microcomputere til Sovjetunionen. Star har i år også solgt 400 printere til Sovjet.

Skån hjernen

Hvorfor dog ikke bruge den nye fantastiske tingest, som står der på bordet i stedet for at læse sig gennem bjerge af manualer? Det spørgsmål, har man også på Munksgaards Forlag stillet sig selv. Efter at have tænkt over sagen har de nu sendt en fremragende guide på markedet. 'Dansk PC-guide', som er guidens navn, henvender sig til PC-brugerne. Dem er der efterhånden mange af, og alle har måttet kæmpe med mere eller mindre velskrevne manualer, der følger med DOS-systemet. Med guiden i hånden, og ikke mindst en disk, der følger med til maskinens egen diskstation, er man klar til at få hjælp til at forstå både MS-DOS og PC-DOS disk-operativ-systemerne.

Indlæringen af systemet foregår som et samspil af brugeren og maskinen i den takt problemerne opstår. Programmet kan til enhver tid afbrydes og kaldes igen, når der er brug for det til at løse en opstået situation. Ud over guiden har VIFI/Munksgaard også sendt deres store EDB-ordbog med i pakken til omkring 700 kroner.

Skærm til Apple II C

Ejerne af en Apple IIC kan nu udnytte deres computer endnu bedre, idet Data Service, 8000 München i Vesttyskland nu sælger en skærm til denne computer. Der er tale om en flad overbygning, som kan vippe op. 'The

Display', kaldes skærmen der kan vise 80 tegn på 24 linier. Displayet er knap 20 cm

bredt og godt 13 cm højt, mens de ydre mål følger Apple II C's mål. Vægten er så lav som 1,2 kilo.

LEGO-chip-legetøj

Det bliver det engelske marked, som i første omgang får lov til at se et helt nyt LEGO-produkt: sensor-klodser beregnet til at styre via en datamat.

Det bliver den engelske skoledatamat BBC, som skal styre systemet. LEGO har i forvejen en lang række egnede klodser, som kan bruges til eksperimenterne. Det er klodserne fra Technic-serien, der er tale om. LEGO skroget er brugt til selve styringen, og her har man benyttet det fremragende dansk-udviklede Comal sprog og Commodore 64 computerne. I den forbindelse venter man på en ny version af Unicomal til PC'erne. Der er mange skoler, som har købt de noget dyrere PC'er frem for hjemmedatamaterne, som Commodore 64 eller den engelske BBC. Det er heller ikke helt tilfældigt, at det netop

er bl.a. på forsøgsskolerne ved Tønder Statsseminarium, at klodserne har været afprøvet i praksis. Det var nemlig Børge Christensen, som er lærer ved seminariet, som i sin tid var den ene af de to drivende kræfter bag sproget Comal.

Laserdisk

Laserdisk-stationerne er ved at finde deres plads blandt det periferiudstyr, som er under udvikling. Optotech Inc. har udviklet en Optical Disk Drive 5984, som kan lagre 400 Mbyte på en disk af størrelsen 5 1/4". Metoden som laserdiskstationen bruger kaldes Worm (Write Once Read Mostly). Altså et system, som tillader at der skrives til disken en gang og ikke mere. Man kan altså ikke slette indholdet. Tilføjelser klares via et system af henvisningstabeller. Den første version af



STRØMFORSYNING.

Multi spænding.
+5V/1A +12V/2A
-12V/1A +24V/3A
KUN Kr...225,-

KEYBOARD.

Numerisk med 10
tal taster og 23
funktions taster
KUN Kr...95,-



FRA VORT DATAOPHUG TILBYDER VI FLG.

- Nogle dejlige metalkasser indeholdende.
- 1. 1 trafo 16V/5A ringkerne, 4 kraftdio- 175,-
der, 50 IC kredse, 30 transistorer, mm.
 - 2. 17 nixierør, 20 IC, 35 transist., 170 85,-
modstande, div. kondensatorer mm.
 - 3. 35 pærer, 35 fatninger, 20 transist., 65,-
11 IC, 90 modstande mm.
 - 4. Printerkasse skriver på tynd strim- 95,-
mel, div komponenter + motorer.

UBRUGTE KOMPONENTER

- 1. indeholder: Kondensatorer både store og små, blandede modstande, microswich, højttaler, drejepotmetre m.m.m.
MERE END 500 stk 198,-
- 2. Strubemicrofon, kondensatorer, modstande, dioder, microswich m.m.m.
MERE END 200 stk 98,-
- 3. 5 microswich,
5 automatsikringer
59,-
- 4. 30 store kondensatorer
49,50
- 5. 100 ferit med trådder
til vikling af drosselspoler
35,-

COMMODORE 128
Til den rigtige pris
HOS OS 4295,-

DISPLAY 2x3 cifre
1 stk. 35,-
10 stk. 300,-

KRYSTALLER

Vi leverer ALT i krystaller fra 1 - 175 MHz på kun 6 - 12 dage normalt og 3 - 6 dage express.
Vort lager tæller ca. 15.000 krystaller.

X-ACTA Tlf. 09-992399
Svendborgvej 17
5792 Arsløv
KRYSTALLER • PRINT • DATA

disken kommer i handelen her i januar og bliver en IBM PC-version, som naturligvis også har et marked i form af

alle de kompatible modeller, der efterhånden er kommet frem.

Apple-laser

Også Apple har fået en laserprinter 'Apple LaserWriter'. Den er i stand til at udprinte 8 A 4 sider i minuttet med så vidt forskellige skrifttyper, som systemet har. Og det er ikke få - op til 16 på en side. Største ekstra skrifttype er pt. 24 punkt, men ellers kan skrifttyperne trinløst gøres mindre fra de maksimale 127 pkt. ned til 6 pkt. Faktisk kan man tale om et

'fotosatsanlæg' af de små. Den styres af en 32 bit 68000 CPU, har 1,5 Mbyte RAM som internt lager og en ROM på en halv Mbyte, hvor softwaren har til huse (PostScript) Den har en opløsning som er ca. 3-4 gange større end andre laserprintere. Den kan styre en grafisk side i - hold godt fast - 8.640.000 punkter, og har de tre skrifttyper Helvetica, Times og Symbol indbygget.

Strømsvigt

Svifter strømmen kan det gå grueligt galt, når man arbejder med bl.a. computere.

Det har mange erfaret. Løsningen har altid været en diodeomskifter og et batteri-buffer. Men det har været

en relativ dyr løsning. Nu er det Vest-tyske firma Brandner, 6450 Hanau 1 kommet med en strømforsyning som relativt billigt klarer problemet Den klarer 20 minutters strømsvigt, det vil sige rigeligt tid til at koble ned. Forbruget må ikke være større end 200 VA. Strømforsyningen tages fra et 24 V 8 A batteri, der omformer til 220 V ved 50 Hz.

Formula Micro, Herlev, der hævder, at maskinen på alle områder er kompatibel med IBMs maskiner. Den kan sågar udbygges i nøjagtig de samme trin som sit forbillede. Prisen er derimod langt under IBMs, nemlig knap 20.000 kroner for en model med to diskstationer, skærm og frit tastatur, men i monocrome.

Osborne stationær

Osborne computere er for mange indbegrebet af mobilitet, idet det var dette firma, som for alvor satte gang i de bærbare computere med skærm og det hele indbygget i en kasse. Men nu kommer man med en model Osborne 5, der er stationær. Det er en -mere- fuld IBM kompatibel computer. Sælgerfirmaet her i Danmark er

Sharp

Er man vild med IBM og alligevel søger en transportabel computer, ja faktisk et helt transportabelt computersystem med printer, skærm og tastatur, så er Sharp's nye PC'er måske sagen. Winkelhorn importerer nemlig nu den nye PV-7000 som er fuld IBM kompatibel. Den kan udvides til at omfatte en 10 Mbyte 3 1/2" harddisk - stadig i systemet.

Vælg HiFi anlæg derhjemme - ring efter Lydbussen!

Alt for mange mennesker føler sig usikre og forvirrede, når de i radioforretningen står overfor en hel mur af store og små Hi-Fi anlæg. En seriøs prøvelytning og sammenligning er ofte umulig på grund af travlhed med andre kunder.

Al den ærgrelse forsvinder nu med SoundTechs "Lydbussen". Du giver os blot et ring, og vi kører lige til døren med en stribe forslag på udstyr, der passer netop til dig.

Special uddannet personale kører med og hjælper dig gerne med at stille udstyret op hjemme i stuen. De har

SoundTech

GERNE
PÅ
KONTO!

Åboulevard 46 • 2200 København N • (01) 37 00 66

også gode råd med om, hvad du skal vælge, hvor du placerer højttalerne bedst osv. Eventuelt kan vi skræddersy en perfekt løsning for dig.

Bagefter kan du i ro og mag lytte sammen med vennerne eller familien - og vælge, hvad du bedst kan li'. Lyt til Hi-Fi, hvor det skal lyde bedst - hjemme i din stue. Ring efter Lydbussen...

01-37 00 66





Bjørn E. Edvardsen
Vice President, NAD

"Hvad mener NAD om konkurrenterne?"

"Hvilke konkurrenter?"

Mange har i tidens løb prøvet at gøre NAD kunsten efter – Rotel og Proton er eksempler. Men den, der træder i andres fodspor, kommer som bekendt aldrig foran.

NAD har et »hemmeligt våben«, som ingen af konkurrenterne kan hamle op med – nordmanden Bjørn Erik Edvardsen!

Bjørn Erik Edvardsen er et teknisk geni. Det var ham, der første gang påpegede vigtigheden af at se på forstærkerens strømefvigelte i korte tidsrum. »Det er vigtigere at se på voltampere-tallet end på en eller anden watt-afvigelse i 8 ohm.« Det var også B.E. Edvardsen, der konstruerede NAD 4155, da tunereksperter Larry Schotz forlod NAD. Dermed bevistes, at NAD nu også kunne konstruere toptunere selv.

4155 blev f.eks. i det svenske HiFi & Musik bedømt som en væsentlig bedre tuner end Proton 440 med Schotz-kredsløb. Godt klaret Bjørn Erik!

Sådan kunne vi blive ved, men resultatet er altid, at NAD kommer med det ene målsættende apparat efter det andet, hvorefter kopisterne kommer halsende som bagtroppen. Bjørn Erik Edvardsen synes, det er fint sådan – det holder ham på toppen og gør hans næste træk endnu bedre!

Lad os tage den nye NAD 2200 – vi vil gætte på, at der snart dukker andre fabrikanter op med forstærkere efter samme princip.

Der er også en anden grund til, at Bjørn Erik Edvardsen kan komme med vindere hver gang – han forstår helheden! Det er musikken, det drejer sig om, og et stereoanlæg består af mange dele. Derfor nytter det ikke noget f.eks. at konstruere en forstærker, som kan afgive 500 W med 0,000001% forvrængning, hvis betingelserne er kortsluttede indgange og en 8 ohms laboratoriemodstand. Betingelserne skal være realistiske.

NAD's fem grundregler:

1. NAD tilpasser sine indgange – f.eks. fra pladespillere – til reelle belastninger – ingen kortsluttede indgange.
2. NAD sørger for, at forstærkeren er konstrueret til at behandle de signaler, man vil høre, fremfor at spille effekt på signaler uden betydning. Det vil sige, at forstærkerens båndbredde begrænses til signaler mellem 20 Hz og 20.000 Hz.
3. NAD er beregnet til at spille på højtalere. Dette lyder muligvis banalt, men de fleste forstærkere konstrueres rent faktisk til at »spille« på 8 ohms modstande. NAD var de første, som indså nødvendigheden af, at en forstærker også kunne spille i lave impedanser og skæve fasevinkler.
4. De fleste forstærkere har ubrugelige tonekontroller. Både bas- og diskantkontroller virker alt for langt inde i frekvensområdet og skaber en buldrende og skrigende lyd. NAD's tonekontroller er lagt i frekvensbåndets yderender – omtrent som de yderste positioner på en equalizer.
5. Det meste af tiden bruges kun en lille del af enhver forstærkers effekt, men ind imellem indeholder musikken transienter, som fordrer meget stor effektafgivelse. En økonomisk måde at løse dette på er ved at konstruere forstærkeren til hele tiden at kunne afgive den største effekt, musikken indeholder. NAD går den økonomiske vej – nemlig at kunne gengive transienterne i den tid, transienterne varer! Løsningen er overdimensionerede udgangstrin og en strømforsyning, som i korte perioder kan levere den dobbelte af NAD-forstærkerens opgivne effekt.

Når man lægger disse fem grundprincipper i samme konstruktion, får man en bedre løsning end summen af de anvendte komponenter. Men prøv hellere selv at lægge øre til NAD 7130.

Alle kan tale godt om egne produkter, men det er interessant, hvad uafhængige eksperter mener, og NAD har fået flere gode tests i alverdens fagpresse end noget andet mærke i verden!

Her er en liste over nogle af de seneste anmeldelser:

Model:	Blad:
NAD 4155	Audio/USA
NAD 3155	Revue de Son/Frankrig ● Sydney Morning Herald/Aus. ● High Fidelity/Danmark
NAD 1155	HI-FI & elektronik/Danmark
NAD 2200	Stereo Review/USA ● HI-FI & elektronik/Danmark
NAD 3120	AUDIOreview/Italien ● Revue de Son/Frankrig ● Banc D'essai/Frankrig ● Hi-Fi Answers/Eng. ● What Hi-Fi?/England
NAD 3020B	New Hi-Fi Sound/England ● Hi-Fi Answers/England
NAD 4020B	Revue de Son/Frankrig ● What Hi-Fi?/England
NAD 7155	Electronics Today/Australien ● Hi-Fi Video Test/Holland
NAD 5120	Audio Video Buyers Guide/England ● ● What Hi-Fi?/England
NAD 4125	High Fidelity/Danmark
NAD 7125	What Hi-Fi?/England
NAD 7140	New York Times/USA ● What Hi-Fi?/England ● Stereo Review/England
NAD 6155	Audio Times/USA



NAD 3020B og NAD 3120

FORBEDRET VERSION af den forstærker, som startede det hele – NAD 3020. Selv om udgangseffekten opgives til beskedne 2x25 W i 8 ohm, er det meget sjældent, at vi hører klager over 3020B's evne til at spille højt nok.

Målt med en »rigtig levende højttaler« kan forstærkerne afgive mellem 55 W og 70 W pr. kanal, og der er ingen forvrængning skabt af overfølsomme sikringskredsløb – det er simpelt hen ikke nødvendigt i konstruktionen.

3020B og 3120 er forsynet med Soft Clipping, indgange med stor overstyringsmargin, genialt opbygget Moving Coil indgang og en impedansvælger, som tillader brug af 2-ohms højttalerbelastning.

Forskellen på 3020B og 3120 er tonekontrollerne. NAD 3020B har bas- og diskantkontroller med virkningen lagt helt i bunden af toneområdet og helt i toppen, således at det vigtige mellemtoneområde ikke påvirkes. NAD 3120 er opbygget helt uden tonekontroller.

Pris NAD 3020B 1545,-

Pris NAD 3120 1245,-



NAD 2200 Effektforstærker

BJØRN ERIK EDVARSDEN fik til opgave at konstruere en forstærker uden det sædvanlige prisloft, resultatet blev NAD 2200 – en forstærker, som næsten er bundløs hvad angår effektafgivelse. Målet med 2200 har været forstærkning uden begrænsninger, og dette har ført til en konstruktion med overdimensioneret, inverteret strømforsyning og mange udgangstransistorer. I praksis er NAD 2200 i stand til kortvarigt at afgive ±50 amp. i en spænding på ±96V! En sådan nydelse er nok til at få verdens største hifi-blad »Stereo Review« til at betegne NAD 2200 som den mest CD-kapable forstærker i dag.

NAD 2200 har som alle NAD-forstærkere Soft Clipping og også brokoblingsmulighed. Brokoblet er NAD 2200 i stand til at aflevere 2000 W dynamisk i 2 ohm!

Pris NAD 2200 3595,-

NAD 1155 Forforstærker

NAD 1155 HAR en overstyringsmargin, som overgår CD-pladespilleres næsten 20 gange. Hvor CD-mediet giver teoretiske 90 dB, kan 1155 klare 102 dB med 2 Volt ind på liniedelen!

Pladespilleren bliver nu heller ikke ladt i stikken. RIAA-delen med FET i indgangen efterfulgt af 8 transistorer klarer et signal/støj-forhold på 80 dB. Hvis der tilsluttes en Moving Coil pick up, er 78 dB stadig inden for rækkevidde. Den unikke Moving Coil-forstærker er i øvrigt opbygget som et rent klasse A-kredsløb. 1155 har den sædvanlige NAD-feature »Elektronisk Subwoofer« og brugbare tonekontroller.

Pris NAD 1155 2045,-



NAD 4155 Tuner

DE FLESTE tunere designs til at klare et middelstærkt signal (65 dBf, 1000 uV i 300 ohm). Virkelighedens arbejdsbetingelser er imidlertid meget vanskelige med varierende signaler og multipath interferens skabt af refleksioner. NAD 4155 er som alle NAD-apparater konstrueret til anvendelse under realistiske betingelser – og ikke i et målelaboratorium. Resultatet er en gennemarbejdet tuner, som modtager selv svage signaler, holder dem og yder en yderst dynamisk gengivelse af FM-radiofonen. Af særlige faciliteter kan nævnes »Dynamic Separation«, som giver en stærkt forbedret gengivelse ved ultrasvage stationer, hvor støj ofte er et problem.

Pris NAD 4155 2245,-

Andre NAD-apparater:

NAD 1020B forforstærker . pris 1125,-

NAD 4020B tuner pris 1545,-

NAD 6130 båndoptager . . pris 1545,-

NAD 6155 båndoptager . . pris 2695,-

NAD 6050C båndoptager . . pris 2045,-

NAD 7130 receiver pris 2695,-

NAD 7155 receiver pris 4295,-

NAD 5355C CD-pladespiller pris 3195,-

NAD 830 hovedtelefon . pris 298,-



NAD 3155 og NAD 2155 (udgangstrinnet fra 3155)

NAD 3155 ER EN VIDEREUDVIKLING af NAD 3140 og 3155 – det er NAD's bestseller. Man må ikke sammenligne 3155's 2x70 W i 8 ohm med andre 70 W-forstærkere. Takket være opbygningen med stærkt overdimensionerede udgangstransistorer

og en strømforsyning med stor transformator med begrænset elektrolytkapacitet kan 3155 virkelig levere noget strøm! I en kortvarig transient kan måles op til 245 W i 4-ohms belastning. Ydermere kan 3155 brokobles, og så har man 1x170 W i 8 ohm og mangler kun endnu en udgangsforstærker (NAD 2155) for at have en forstærker, som i en højttalerbelastning over 40 mS kan afgive 2x300 W.

NAD 3155 har alle de fordele og faciliteter, NAD er kendt for. Soft Clipping, 8 transistorer RIAA, CD-sikker linietrin med ekstra stor overstyringsmargin, Super MC-indgang, brugbare tonekontroller, Elektronisk Subwoofer og meget mere – men læs om alt dette i AudioVisen!

Pris NAD 3155 2495,-

Pris NAD 2155 2045,-



Sådan handler du hos os:

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

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

Danmarks Hi-Fi Klub

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

Danmarks Hi-Fi Klub blev startet i 1980 som en reaktion på stigende avancer i radiofoghandelen. Vi startede med at sætte Carwin Vega og NAD ned til den halve pris. Siden har vi overtaget Micro Sakti og sænket priserne med 50%. DENON og sænket priserne 47-51% samt JBL og nedst priserne med mellem 50 og 64% - disse agenter blev overtaget fra radiofoghandelen. Fra Audioscan overtog vi højttaleren +1 og Accuphase, i begge tilfælde nedsatte vi priserne med 38%. Takket være en stadig mere effektiv salgsstruktur har vi været i stand til at nedsatte vor fortjeneste fra 30% i 1980 til 24% i 1985. Radiobranchen påregner totalt set ca. 3 gange så høj en fortjeneste.

POSTORDRE – Send mig pr. efterkrav:

- stk. NAD _____ à kr. _____
- stk. NAD _____ à kr. _____
- stk. NAD _____ à kr. _____
- stk. NAD _____ à kr. _____

Send mig »AudioVisen« (GRATIS)

Jeg er medlem af Danmarks Hi-Fi Klub ja nej

Navn _____

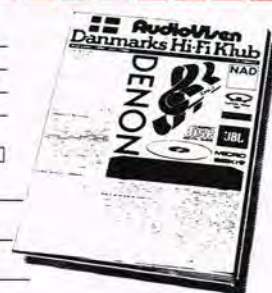
Adr. _____

Postnr./by _____

Kuponen sendes til Danmarks Hi-Fi Klub,

POSTORDREAFDELINGEN

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



AALBORG SKOLEN
RADIOVÆRKSTED
POSTBOKS 7930
9210 ALBORG SØ

MIT MITSUBISHI CASSETTESKIFTER DT156 FÅR DIT GAMLE ANLÆG OP PÅ MÆRKERNE!



Uanset om dit anlæg hedder Aiwa, Akai, B&O, JVC Kenwood, Luxman, Fisher, Tandberg, Philips, Pioneer, Technics, Teac, Sansui, Yamaha eller hvilket som helst andet navn, kan det udbygges, så det bliver helt "up-to-date".

Den nye Mitsubishi Cassetteskifter DT156 har dobbelt cassetteind- og afspilning, med dobbelt hastighed for båndkopiering. Auto-

matisk båndtypevælger og hurtig frem- og tilbagespoling. Automatisk pause ved kopiering. Cassettemagasin til 7 stk. cassettebånd. Valgfri og programmerbar afspilning af bånd, side og musikstykke fra alle 7 bånd. Dolby B nr., "Blankskipfunktion", musik-søgning, autoreverse, REC mute funktion, samt en masse andre avancerede tekniske muligheder, der i forbindelse med dit nuværende anlæg, udvider og moderniserer dette.

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

Spar udskiftning af dit anlæg og forny det FOR KUN kontant kr.

4.995,-



MITSUBISHI ELECTRIC

Fås i Anva, Obs!,
Kvickly og
Brugsen