

Video nyt
Data nyt

Først med alle
nyhederne

Populær elektronik

Kr. 15,75.

månedssblad for elektronik & high fidelity



**PIONEER CAR
HI-FI 83!**



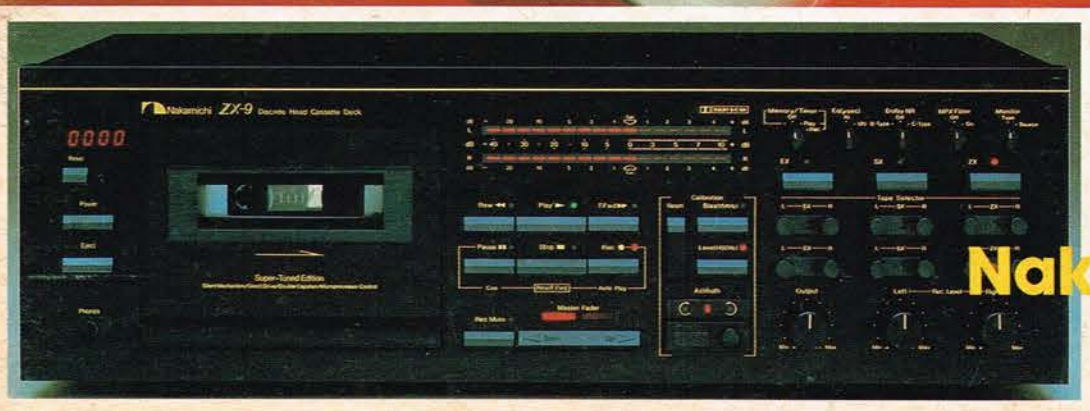
DETTE ER TECHNICS
- vi besøger den
japanske
elektronikgigant.

Commodore 64

**PCM
højtaler
fra Scan Dyna**

16. årgang.
**4
83**

**3 Channel
Soundlight**



Nakamichi ZX 9
- som en tretrins raket

DYNAUDIO®

AUTHENTIC FIDELITY HI-FI KIT

Byg dig en lyd- oplevelse

— med alle de kendte DYNAUDIO-fordele og teknisk fremragende komponenter der er bygget op omkring egne udviklinger som f.eks. DTL, Hexacoil, Variovent og de helt specielle filtre, der gør hvad de skal, — og ikke mere ...

Byg en dansk højttaler i verdensklasse, skabt af danske konstruktører i verdensklasse. Og så til data! — Det er DYNAUDIO! Det siger alt ..!

DYNAUDIO — eneste danske fabrik, der selv fremstiller alle komponenter.

Priser fra kr.
1432,-



DYNAUDIO®

DYNAUDIO anviser
nærmeste forhandler.

Dynaudio ApS, Sverigesvej 15 DK-8600 Skanderborg
tlf. 06 - 52 34 11, telex 6 31 26
Sverige: SSR-LAB, Postbox 225 S-717 02 Stora

Redaktion - abonnement - annoncer:

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

Ansvarshavende udgiver:

Forlagsdirektør Hanne G. Lind

I redaktionen:

Thomas Lind

Pr. Manager Jørn Lützhøft

Hi-Fi:

Jørgen Storm

J.H. Hansen

Data redaktør Bjarne Hansen

Teknik Klaus Lukassen

Annoncechef:

Henrik Garde Lind

Annoncekonsulent:

Hanne Herbst

Medarbejdere:

Bent Olesen

Flemming Jensen

Bent Knudsen

Knud Galle

Ole Lund

Poul Norrig

Annelise Olesen

G. Jørgensen

Bent Olesen

Jørgen Weiberg

Børge Christensen

Jacob Fastrup

Produktion:

Anita Bredgaard

Litho-Team

P.M. REPRO

J.P. Tryk

Hosdan Offset

Bank:

S.D.S., Køge afd.

Abonnement: 1 år (11 nr.) kr. 157,50 incl. moms og porto. Prisen er gældende for hele Skandinavien incl. Grønland. Abonnement kan startes når som helst. P.E. distribueres via avispostkontoret og B.K. (I Norge af Narvesen). Adressændringer samt reklamationer over manglende numre bedes altid rettet til det stedlige postkontor, og ikke til bladets adresse. Læserbreve — kun vedrørende P.E.'s egne artikler — besvares i bladets brevkasse. Forlaget påtager sig intet ansvar for manuskripter som uopfordret tilsendes redaktionen. Eftertryk af bladets indhold kun efter aftale med redaktionen, og kun mod fuld kildeangivelse. Copyright: Populær Elektronik, Danmark. Agent i Danmark og Norge for Hi-Fi Stereophonie (Tyskland).

Salgsdag P.E. nr. 4/83: 30/03-83
Udsalgspris i Danmark: kr. 15,75

Nakamichi ZX 9 som en tretrinsraket	10
Tilbuds vejviseren	14
Vi besøger Technics i Japan.	16
Test: PCM højttaler fra Scan Dyna	20
Konstruktionstillæg fra side 25 til 40:	
Forbrugernyt.	50
Byg selv: Timetæller til oliefyret, 2.del . . .	52
Byg selv: Audio-limiter/kompressor.	55
Månedens fuglerede.	58
Byg selv: Automatisk afbryder	59
Byg selv: "Den store trommeslager"	62
Test: Commodore 64 farvecomputer.	42
Data aktuelt	46
Data aktuelt	47
Vi ser på grafiske printere	49
Pioneer Car hi-fi '83	52
3 Channel Soundligt fra Vellemann.	54
Technics 10 år i Danmark	56
Aktuelt	58
Aktuelt	62
Køb&Salg tilbud	63



Technics Colour



Technics har udviklet et New Audio Hi-Fi anlæg til mennesker, hvis bolig er indrettet med sikker fornemmelse for design, kvalitet, materialer og forarbejdning:

New Audio Colour. Skabt i farverne sølv, hvid, blå og bordeaux.

Med forbilledlige specifikationer for såvel kassettereceiver som pladespiller.

Ingen andre kan tilbyde Dem en lignende audio visuel oplevelse. Oplev Technics New Audio Colour hos Deres radioforhandler.

Vejl. pris kr. 8.995

Technics

Fuldendt stereo!



Blaupunkt: Fremtidssikret!

Med Blaupunkt RTV-224 Stereo kan du ikke alene gengive dine TV-programmer i stereo, - men også optage dem i stereo, - endda med enten DOLBY® B og C, - eller du kan benytte 2-kanal-lyd funktionen.

Noget der allerede nu har betydning for dem, der kan modtage vesttysk TV, men også noget der har betydning for alle andre i fremtiden.

Blaupunkt RTV-224 Stereo er den eneste VHS-videorecorder på det danske marked, der er i stand til dette, og naturligvis er den da også forsynet med de mest moderne løbeværksfunktioner som f.eks. billedsøgning (Cue/Review), slow-motion, still-billede og billed-for-billed fremføring m.m. RTV-224 Stereo kan fastlåse 12 programmer og har en Timerfunktion på 14 dage, hvori du kan optage 4 udsendelser. Du kan også benytte dag-for-dag optageautomatik, der bety-

der, at du kan optage en udsendelse på samme tidspunkt hver dag f.eks. TV-avisen.

Men RTV-224 Stereo kan mere end det! Den kan optage programmer fra østtysk-TV, der som bekendt har en anden TV-norm end den danske.

Og den infrarøde fjernbetjeningsenhed er også noget for sig! Med den kan du styre både videorecorderen og dit Blaupunkt Farve-TV, - endda i stereo og med indbygget TEKST-TV. Blaupunkt RTV-224 Stereo er fuldendt stereo!

Pris vejl. kr. 14.995,-



BLAUPUNKT

BOSCH Gruppen

Robert Bosch A/S · Telegrafvej 1 · 2750 Ballerup · Tlf. 02-97 86 11

PRØV AGFA

- vi satser på din begejstring

VIDEO I Agfa's video-cassetter er båndet fremstillet med ægte chrom. Det betyder for dig, at billedet står knivskarpt og farverigtigt - og lyden er ligeså perfekt. Prøvetilbudet gælder alene for VHS 180 (3 timer).

Vejl. pris. **kr. 198** (÷ kupon).



AUDIO Du skulle unde dig selv at prøve Agfa's helt nyudviklede og stærkt forbedrede cassetdebånd. Fremragende bas- og diskant dynamik. Helt lydløst båndløb.

Agfa Superferro HDX er universalbåndet til alle gode båndoptagere.

Vejl. pris for C 90 **kr. 37,80** (÷ kupon).

Agfa Superchrom HDX er et ægte chrombånd, og derfor særdeles velegnet til alle båndoptagere med chromomskifter.

Vejl. pris for C 90 **kr. 52,60** (÷ kupon).

Derfor satser Agfa gerne et beløb på dit første køb

Vi er så sikre på din begejstring, at vi gerne satser et beløb på dit første Agfa-båndkøb. Tag værdikuponerne med hen til din radioforhandler.

VÆRDIKUPON

VIDEO AGFA VHS 180 VIDEO

20 KRONER

Ved køb af et Agfa VHS 180 videobånd inden 30.4-1983 gælder denne kupon som delvis betaling. Der kan kun anvendes en kupon pr. køb.

AGFA-GEVAERT

PE 1

VÆRDIKUPON

Kr. 10.-

Agfa Superferro HDX C 90
Ved køb af et Agfa Superferro C 90 bånd inden 30.4-1983 gælder denne kupon som delvis betaling. Der kan kun anvendes en kupon pr. køb.

AUDIO AGFA-GEVAERT AUDIO

PE 1

VÆRDIKUPON

Kr. 10.-

Agfa Superchrom HDX C 90
Ved køb af et Agfa Superchrom C 90 bånd inden 30.4-1983 gælder denne kupon som delvis betaling. Der kan kun anvendes en kupon pr. køb.

AUDIO AGFA-GEVAERT AUDIO

PE 1

Du får kvalitet i Nikko kassettebåndoptagere fra Audioscan.....

Det siger fagpressen:

- Nikko er i løbet af få år avanceret fra at være et næsten ukendt mærke til det, det er idag, en mærkevarer på linie med de mest anerkendte.

- Såvel det mekaniske som det elektroniske, er lavet med omtanke og henblik på lang tids problemfri anvendelse.

- Hele mekanikken virker perfekt, og båndføringen er stabil og uden slinger i valsen.

- Brugeren er sikret en reproduktionskvalitet, der er tæt på kassettesystemets principielle begrænsninger, og som i hvert fald er imponerende til prisen.

- Klaveroptagelser afslører, at wow & flutter er forsvindende.

- Selv ved kraftig udstyring af et almindeligt bånd, er frekvensområdet rimeligt bredt - med jernbånd er resultaterne forbløffende.

ND-520 1298,-



Soft touch, DC servo motor, wow & flutter 0,05%, Hard Permalloy tonehoved, S/N 72 dB.

ND-620 1799,-



Logisk styret, soft touch, wow & flutter 0,045%, 2 motorer, S/N 72 dB, DC servo motor.

ND-1000 C 4198,-



Fuld elektronisk IC logisk styret, Compu-TEC bias justering, wow & flutter 0,05%, Dolby C, 3 tonehoveder, 2 motorer.

ND-800 C 2699,-



Fuld elektronisk IC logisk styret, wow & flutter 0,05%, Dolby C, 2 motorer, DC servo, S/N 75 dB.

velkommen hos

audioscan

København: Oster Farimagsgade 28, (01) 42 80 00 ● Roskilde: Ringstedgade 15A, (02) 37 11 10 ● Helsingør: Provstenscentret 5, (02) 22 31 32
 Århus: Norregade 55, (06) 19 20 99 ● Aalborg: Jernbanegade 10, (08) 16 64 80
 Esbjerg: Strandbygade 25, (05) 18 02 50 ● Herning: Østergade 35, (07) 22 59 19
 Odense: Nørregade 23, (09) 12 60 30 ● Svendborg: Brogade 23, (09) 21 03 03

din egen hi-fi & video importør...



ja, det lyder interessant. Send mig gratis Audioscans nye '83 Hi-Fi katalog med flere oplysninger om Nikko's kvalitets-båndoptagere!....

Navn _____

Adresse _____

Postnr. _____

By _____

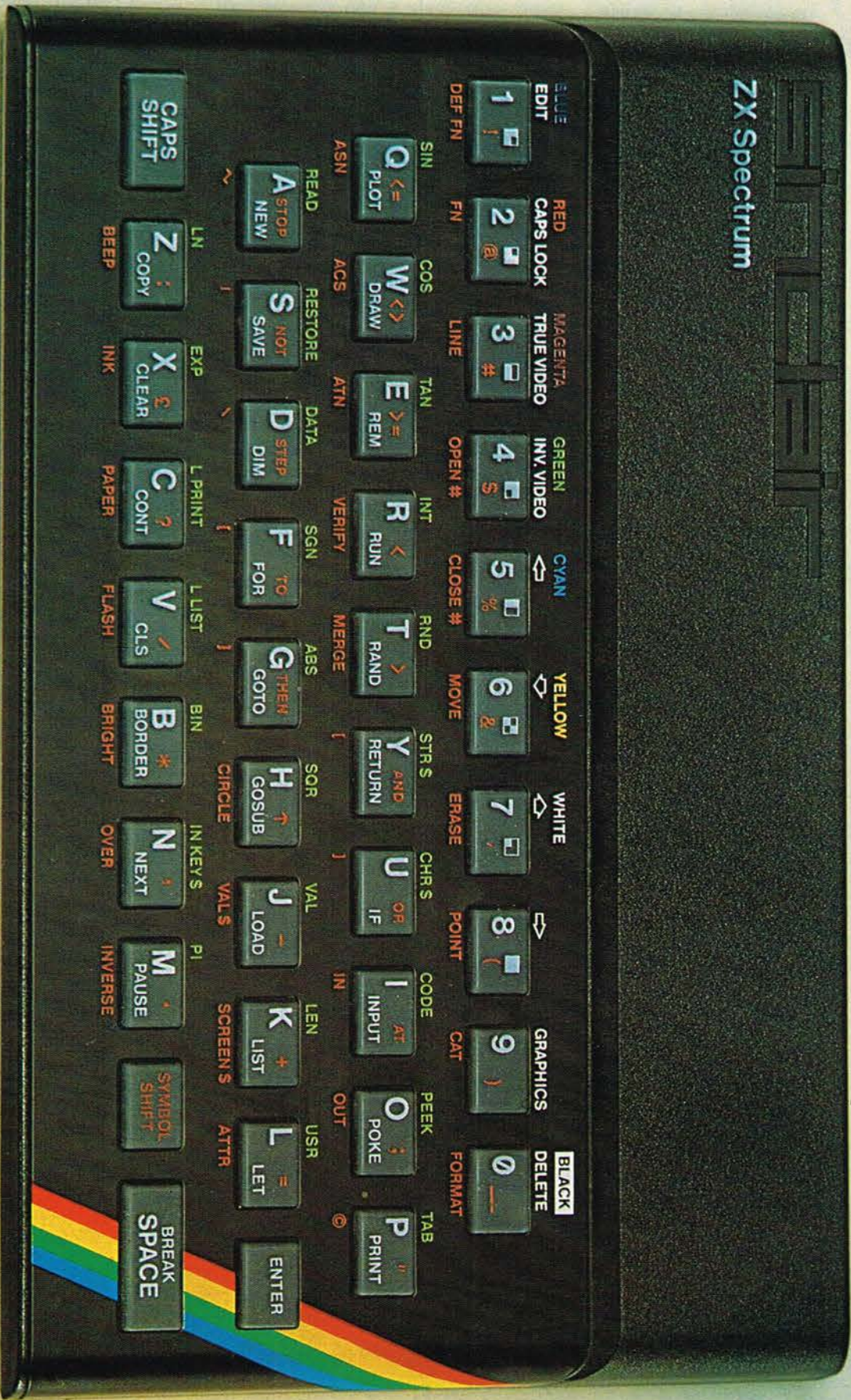


P.S.! - har du langt til en af vore butikker, så brug vor effektive Postordre-afdeling!

Hele verden taler om denne mikrodatamat, MEN ...

SPECTRUM TALER FOR SIG SELV

Den er billig — den produceres i store stykker — den er velafprøvet kvalitet — og der er masser af programmer og tilbehør.



Spectrum datamaten er vist i naturlig størrelse.



Med 16K kr. 2197,- Med 48K kr. 2997,-

**Eller vore mere end 100
forhandlere landet over**

M. Bechs Allé 109 . 2650 Hvidovre
tlf. 01 - 47 48 99 (ma-fr. 9-16)

RAM	10 stk.		
2016	65.88	8276	233.87
2102	15.98	8279-5	79.06
2112	61.49	8284	83.94
2114	18.97	8286	110.65
2114 LP 2	25.50	8741	296.58
2118	50.39	8748	201.30
MK 4027	19.52	8749	361.12
4116	18.30	8755	314.15
4116 150 nS	19.52	8889	46.36
4118	64.05	Z 80 A CPU	63.99
4164	107.36	Z 80 A PIO	45.99
4564 200 nS	63.44	Z 80 A CTC	45.99
4802	147.62	Z 80 A DART	119.56
5501	56.12	Z 80 A SIO	129.69
5517	78.08	Z 80 A DMA	114.68
6116 LP 3	90.40	6502	96.38
6116 LP 4	90.40	6502 A	89.36
6116 P 3	71.98	6503	83.27
8414	41.48	6504	91.01
6503	58.13	6511 Q	427.83
6503	58.13	6520	44.83
6522	79.42	6522 A	111.02
6532	115.90	6532	115.90
6545	225.58	6545	225.58
6551	95.77	6551	95.77
6551 A	107.36	6551 A	107.36
6800	49.47	6800	49.47
6802	64.96	6802	64.96
6809	124.01	6809	124.01
68B09	176.90	68B09	176.90
6810	25.19	6810	25.19
6821	29.28	6821	29.28
68B21	35.32	68B21	35.32
6840	79.42	6840	79.42
6845	107.05	6845	107.05
68B45	84.18	68B45	84.18
6847	84.18	6847	84.18
6850	29.89	6850	29.89
68A50	32.33	68A50	32.33
6852	42.09	6852	42.09
68705P3	236.68	68705P3	236.68
6875	65.88	6875	65.88
6880	24.16	6880	24.16
6889	21.96	6889	21.96
AY-3-1014	103.03	AY-3-1014	103.03
AY-3-1015	92.96	AY-3-1015	92.96
AY-3-1270	123.70	AY-3-1270	123.70
AY-3-1350	82.00	AY-3-1350	82.00
AY-5-1013	57.00	AY-5-1013	57.00
AY-5-1230	101.26	AY-5-1230	101.26
AY-5-2376	155.98	AY-5-2376	155.98
AY-5-3600	159.03	AY-5-3600	159.03
AY-5-8910	119.56	AY-5-8910	119.56
3 1/2 DIGIT LCD	56.00	3 1/2 DIGIT LCD	56.00
7106	76.98	7106	76.98
3480	89.06	3480	89.06
EF 96364	185.99	EF 96364	185.99

FLADKABLER

FLADKABEL (m/u farvemarkering)	FEMALE-STIK	MALE-STIK (lige eller vinkeludg.)
8 leder stift pr. m .. 6.50	10 pol	10 pol
16 leder stift pr. m 16.60	20 pol	20 pol
24 leder stift pr. m 28.60	26 pol	26 pol
40 leder stift pr. m 36.00	34 pol	34 pol
	40 pol	40 pol
	50 pol	50 pol
	60 pol	60 pol

8 T 28	22.27	UA 78 S 40	47.27	7135	293.00
11 C 90	218.60	UPC 1990 C	60.94	7205	152.50
3242	84.18	UPD 765	290.36	7206	64.05
8602	51.97	WD 55	165.86	7207 A	62.22
14411	136.52	WD 1771 B	202.03	7207 I	63.13
14433	144.57	WD 2143M-03	126.70	7212	75.64
71301-E-1	98.00	ZN 425	67.83	7212 M	76.86
AD 536 AJH	261.69	ZN 426	54.29	7213	64.05
AD 542 JH	81.43	ZN 433-10	363.56	7216 A	378.99
AD 580 JH	77.47			7216 B	305.00
AD 589 JH	64.29	X-TAL		7216 C	305.00
AD 590 JH	101.69	32.768 KHz	34.16	7216 D	282.25
AD 7510 DIJN	188.47	1.000000 MHz	73.20	7217	146.22
AD 7525 KN	344.35	1.000000 Hz	111.39	7217 A	124.68
AD 7581 JN	447.98	1.843200 MHz	76.01	7217 B	130.78
ADC 0804	60.76	2.000000 MHz	35.00	7217 C	127.67
ADC 0808	198.80	2.457600 MHz	52.50	7218 B	144.26
ADC 0809	106.14	2.457600 Hz	61.43	7555	14.37
CDP 1802	104.92	3.276800 MHz	29.85	7650	54.90
CDP 1852	36.60	3.579545 MHz	29.85	7660	38.25
CDP 1854	69.54	4.000000 MHz	29.85	7665	48.80
CDP 1861	200.08	4.194304 MHz	29.85	8020	48.62
DP 8304	87.84	5.068800 MHz	58.56	8038	56.12
EF 9364	146.40	6.000000 MHz	29.85	8052	112.24
EF 9365	878.40	6.144000 MHz	29.85	8052 A	130.30
EF 9366	878.40	8.000000 MHz	29.85	8063	45.75
FD 1797 B	363.56	9.800000 MHz	63.44	8068	164.33
I 8251	65.09	10.000000 MHz	29.85	8069	16.47
INS 8060	192.15	14.318180 MHz	55.71	8073	144.61
MC 3447	65.42	15.000000 MHz	29.85		
MF 10 CN	126.27	16.000000 MHz	39.85	LINIÆRE	
MK 3807	163.97	18.000000 MHz	41.72	KREDSSE	
MK 4027	19.52	20.000000 MHz	63.50	ML 920	134.20
MK 50398	116.81			ML 922	102.48
MK 50981	112.24			ML 926	51.24
MM 58174	149.62			ML 927	51.24
NSD 3881	109.80			ML 928	51.24
RO-3-2513	173.85			ML 929	51.24
SG 3524	46.12			SL 480	51.24
STM-1	85.89			SL 490	71.98
TBP24SA10A	208.62			SL 6270	79.30
TMS 1122	106.14			SL 6310	59.41
TMS 5110	0.00				

ENKELTSTYKSPRISER INCL. MOMS



DRAGON 32 COMPUTER
32K RAM memory .. 4.295,00

NEW BRAIN COMPUTER
29K ROM + 32K RAM
Model A u/display .. 4.999,00
Model AD .. 5.599,00
Dansk begynderhåndbog med
kassetteband .. 195,00



12" NEC MONITOR
grøn ell. ravfarvet reflexfri skærm
2.794,00

9" NEC MONITOR
som 12" .. 2.794,00

12" ZENITH MONITOR
passer også til ZX 81 og Z VM 21,
grøn skærm .. 1.795,00

PRO COMPONENTS

Jernbanegade 21 C . 8800 Viborg
06 - 62 37 99 . 06 - 62 39 39

NYT RABATSYSTEM

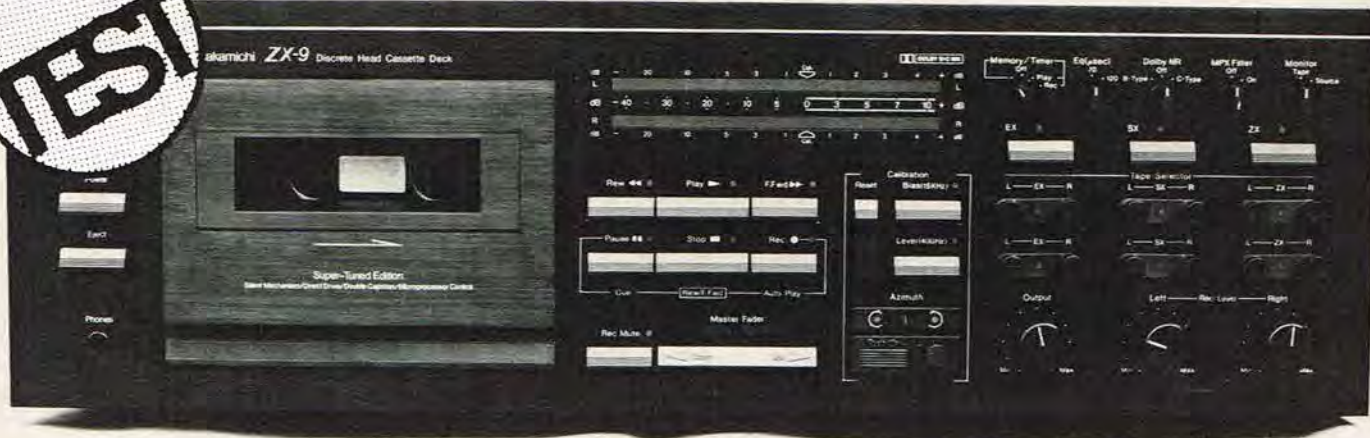
300 kr. ÷ 10%
500 kr. ÷ 15%
1000 kr. ÷

PRISGARANTI

Hvis du inden for 1 uge efter
købsdato kan købe følgende
varer billigere andetsteds, re-
funderer vi omg. differencen!!
**INTEL, EXAR, C MOS, FRAKO,
OG INTERSIL.**

D.v.s. at du ikke kan købe f.ex.
C MOS billigere end hos PRC.

20%

TEST

Nakamichi ZX-9 kassetdebåndoptageren er en af de bedste på markedet, med alle de justeringer, som den kræsnе forbruger har behov for.

af prisskalaen.

Gør jeg alle disse faktorer op, plus endnu flere, falder valget uvægerligt på NAKAMICHIS sidste nye båndoptager, uden computerjusteringer eller båndtilpasningssystem, ZX-9.

For blot at anskueliggøre dette, har jeg medtaget et såkaldt biaskurvesæt for to forskellige kassetdebåndoptagere, men optaget med samme bånd.

Læg mærke til de næstøverste kurver, der beskriver 10 kHz mætningskurverne, her fremgår det klart hvilken båndoptager, der kan udstyre metalbåndet, som der her er tale om.

BETJENING/TEST

Dermed nok om dette, lad os gå over til selve betjeningen og testen af ZX-9.

Ved første øjekast virker ZX-9 med alle dens knapper og justeringer overvældende, men ved nøjere eftersyn viser det sig, at der er en meget logisk og let overskuelig opbygning af alle betjeningsfunktionerne.

Midt på betjeningspanelet under LED udstyringsmetrene

De to nævnte funktioner opnås med dobbelt funktioner, idet CUE der også er pause sammen med REW/FFwd funktionerne giver CUE med en tredjedel af spolehastigheden. Hvis man stadig har REW/FFwd knappen trykket ind, reduceres hastigheden yderligere til en sjettedel af spolehastigheden.

Der kan i CUE funktionen skiftes direkte mellem REW og FFwd således at det bestemte punkt på båndet let kan findes.

Autoplay opnås også med REW og FFwd båndtransportfunktionerne sammen med REC knappen og foretages på samme måde som CUE funktionen.

Ved autoplay benyttes båndtællerfunktionen, der både kan udvise såvel positive som negative tal, hvilket giver en indikation om, hvor man befinder sig på båndet i forhold til det ønskede sted. Hvis båndtælleren f.eks. viser et negativt tal, og man skal nå det ønskede sted benyttes FFwd funktionen sammen med REC knappen. Der spoles nu med fuld hastighed til plus 002 på båndtælleren, hvorefter båndløbet standser, kører lidt tilbage, og stopper når båndtælleren står på 0000, og afspilningen begynder.

Alt dette sker uden, at der høres "klonk", "bang" eller anden form for mekaniske smække lyde, idet ZX-9 selvfølgelig er forsynet med Nakamichis "Silent Mekanism" system.

Dette system betjener tonehovedbroen og består af et "0" søgende servosystem, hvilket vil sige at et kamhjul indstilles til den ønskede funktion og en motor bevæger tonehovedbroen op på plads og holder den i position så længe det ønskes.

Det skal også bemærkes, at dette servosystem er mikroprocessorstyret og måler 400

Nakamichi ZX 9

- som en tretrins raket

Når man vil foretage en kassetdebåndstest er der nogle referencer, som må være helt klare. Disse referencer er ad 1: kassetdebåndoptageren.

ad 2: hvilken referencestandard der benyttes til målingerne DIN eller den nye standard IEC.

Kravene til kassetdebåndoptageren, der skal benyttes er følgende:

1. Man skal kunne måle båndets begrænsninger uden at

båndoptageren mættes før båndet.

2. At båndoptageren er i stand til at udstyre båndet ved høje frekvenser, dette gælder især for metalbåndet.

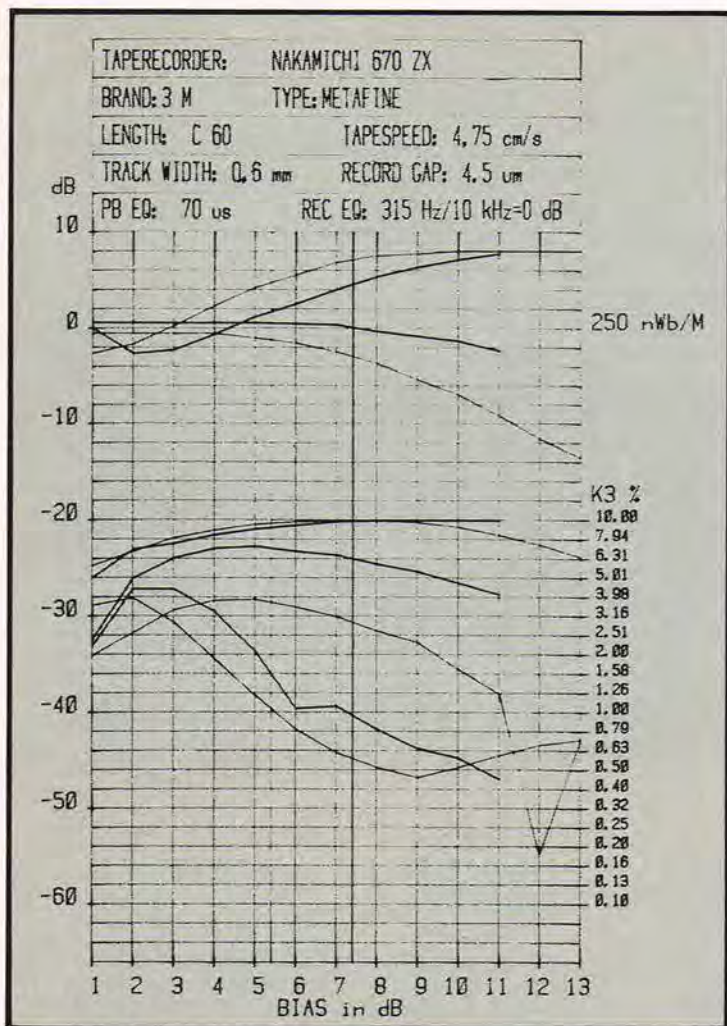
3. At maskinens mekaniske justeringer er således at disse ikke påvirker båndets ydeevne.

Med alle disse punkter i mente kommer man frem til kassetdebåndoptagere i den dyre ende

har vi båndtransportfunktionerne.

Den indbyggede processor, der benyttes til styring af båndtransportsystemet sammen med båndtæller mekanismen er særdeles godt gennemtænkt.

Foruden de sædvanlige funktioner med hurtig frem/tilbage-spuling af båndet, pause, optage og afspillefunktionerne, er der indlagt CUE og AUTOPLAY funktioner i mikroprocessoren.



Inden vi går over til selv kalibreringen, skal det nævnes at der findes en række drejoms-skiftere lige ovenover båndtypevælgerfunktionerne.

Fra venstre mod højre har vi memory/timer funktionerne, equalizervælgeren med 120 og 70 usec. for normal- og type II og IV båndene, Dolby med valg af B eller C system, MPX filter og som rosinen i pølseenden, den nok så vigtige monitorfunktion.

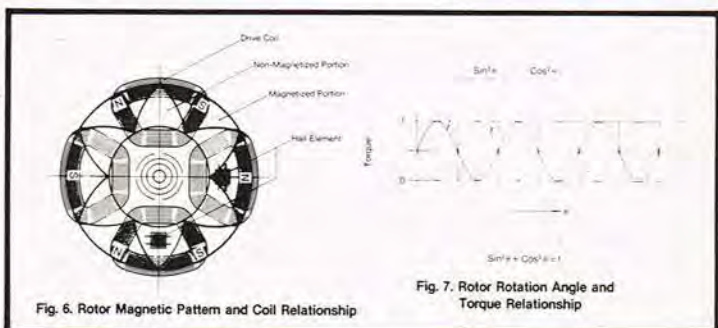
I "Calibrationboxen" er funktionerne azimuth, level og bias. Når båndtypen er valgt og equalizerfunktionen er indstillet er vi klar til at kalibrere. Den første funktion er azimuth justeringen. Denne knap trykkes ind og en grøn LED fortæller om justeringen skal drejes med eller mod uret for at opnå den rigtige indstilling.

båndtypevælgeren er placeret på linie, således at de er overskuelige at betjene. Når level eller bias funktionerne er valgt skifter udstyringsmetre følsomhed, således at skalaen nu går fra + 4 til - 21 dB og med 1 dB spring omkring kalibreringsmærket, der svarer til Dolby niveau. Level justeres til 0 dB for hver kanal for sig. Derefter skiftes til bias justering og den næste række af funktioner bliver valgt.

Disse justeringer er også her på linie med biaskalibreringsknappen i vores "Calibrationsbox". Der justeres igen for hver kanal for sig og igen til 0 dB eller kalibreringsmærket.

Biasjusteringen foretages med en 15 kHz tone med et niveau svarende til 20 dB under Dolby niveauet.

Båndoptageren er nu justeret



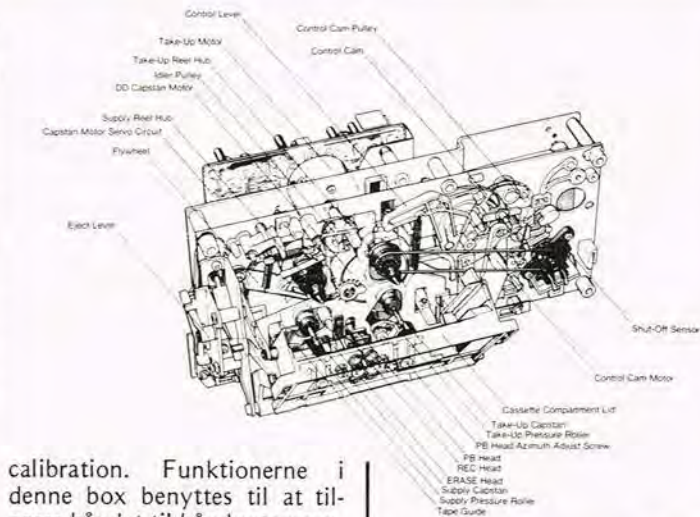
gange i sekundet på servokredsløbets tilstand i forhold til den ønskede funktion.

Denne mekanisme er særdeles effektiv og behagelig at arbejde med.

Når vi nu er ved kassettestationen er det også helt selvfølgeligt at nævne, at båndløbeværket er et dual kapstan med direkte drive, og at der er tale om et ægte trehovedsystem med helt separate indspille og optagehoveder. Hvis man kikker nøjere på gengivehovedets mekaniske montering, vil man tydeligt se at tonehovedet skubber kassettsens filtpude væk fra båndet under optagelse såvel som i gengivesituationen. Dette gøres for at opnå den bedste azimuth mellem optage- og gengivehovedet. Samtidig med at et dual kapstan værk ikke rigtigt har brug for denne pude, da båndets stramning over tonehovederne foretages med de to kapstans, dette system kaldes også for "Closed Loop".

KALIBRERING OG JUSTERING

Til højre for båndtransportfunktionerne findes et afmærket område med benævnelsen



calibration. Funktionerne i denne box benyttes til at tilpasse båndet til båndoptageren. "Calibrationboxen" sammen med båndtypevælgerfunktionerne danner rent faktisk et X-Y koordinat system, der gør kalibreringen og justeringen let overskuelig og behagelig at arbejde med.

Båndtypevælgeren og dens funktioner er samlet i en lodret søjle med en for hver båndtype, EX for IEC type I/normal, SX for IEC type II/chrome, eller pseudochrome og ZX for IEC type IV/metal.

Alle funktionerne har også indbygget en rød LED, der indikerer den valgte funktion.

Når den rigtige position nås lyser en firkantet rød LED, der er placeret mellem de to grønne justeringsindikatorer. Når azimuthfunktionen vælges lyser "level" (400 Hz) indikatoren op og udstyringsmetrene går mod 00 samtidig med at master fader går til minimum. Når azimuth er justeret og knappen igen udløses ved et let tryk lyser Dolby level justeringen, den næst nederste række af knapper, for den valgte båndtype. "level" knappen i "Calibrationsboxen" og for leveljusteringsknappen i

til den valgte båndtype.

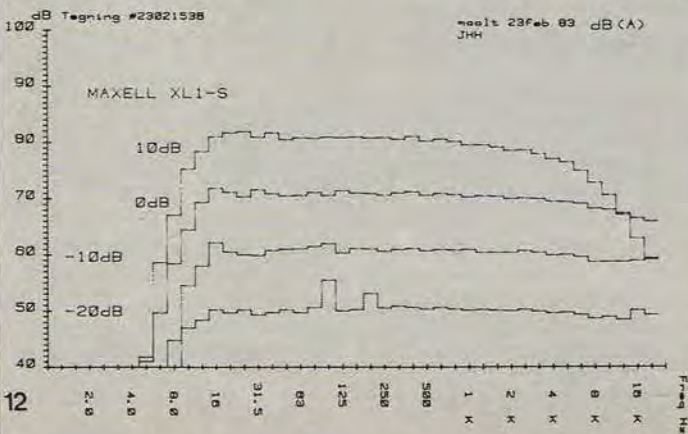
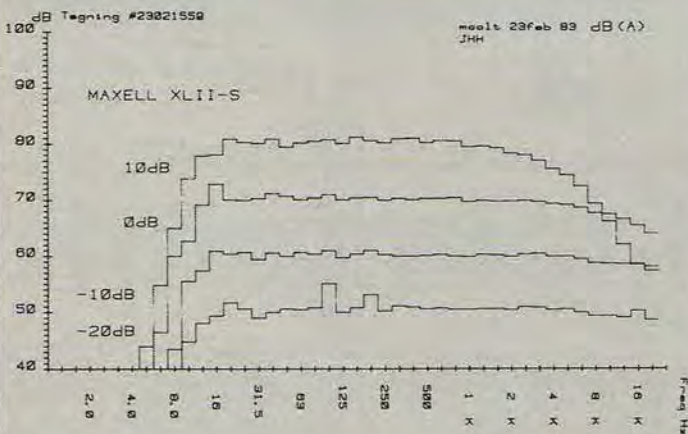
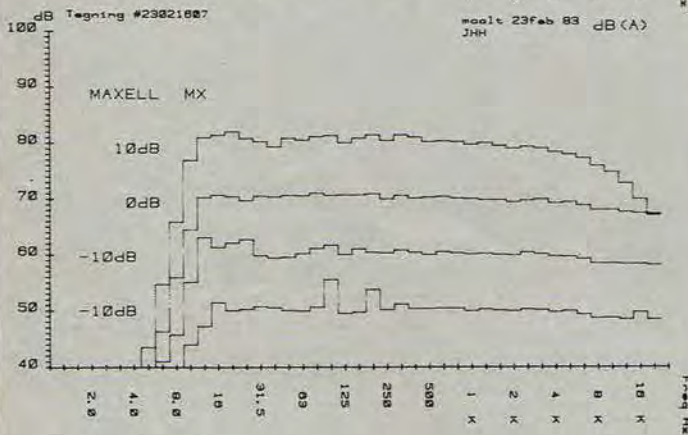
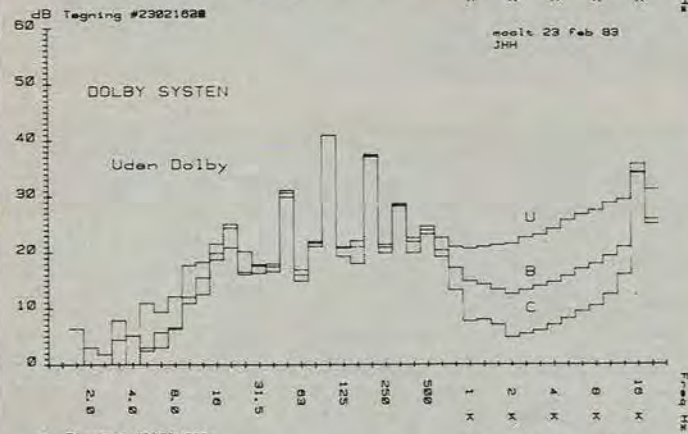
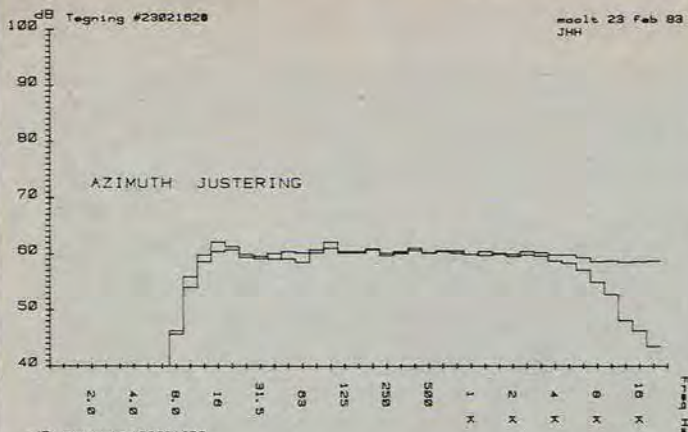
For at komme ud af kalibreringsfunktionerne trykkes på reset knappen. Der sker nu en hel masse ting, for det første spoler båndet tilbage til båndtælleren viser 0000 og stopper, derefter går master fader fra minimum til maximum position og ZX-9 er nu klar til optagelse.

Optageniveauet såvel som udgangssignalet er justerbart. Med REC LEVEL knapperne, der befinder sig nederst på betjeningspanelet kan man indstille optageniveauet for hver kanal for sig.

Master faderen der befinder sig lige under båndtransportfunktionerne er en rigtig professionel master fader, og kan som så ikke benyttes til at indstille optageniveauet, men som en rigtig fader, der langsomt skifter niveauet fra max. til min. eller omvendt.

Denne funktion giver ZX-9 det helt rigtige professionelle tilsnit.

Hvis man giver funktionen et let tryk tager funktionen 6 sek. fra den ene stilling til den anden. Holdes faderknappen inde og trykket i bund tager funktionen kun 2 sek. Decket er og-



Dette foto viser nogle af ZX-9'erenes mange finesser, blandt andet "Calibrationboxen" og "Master Fader" funktionen. Sidstnævnte er en rigtig professionel fader, der langsomt kan skifte niveauet fra max. til min. eller omvendt. Iøvrigt giver artiklen en tilbundsående forklaring på både disse og de øvrige funktioner.

så forsynet med en REC MUTE knap til udelukkelse af annoncering i musikprogrammerne eller også populært kaldet "anti Mylius knap".

De fem dreje omskifttere i øverste række af betjeningsknapperne berørte vi ganske let i forbindelse med kalibreringen af dekket.

Timer/memoryfunktionen er selv sagt til brug for tilslutning af en udvendig timer.

I memoryfunktionen opnås, at der under frem- eller tilbage-spelingen stoppes når båndtælleren når 0000. Dolby B eller C og MPX filteret giver sig selv og behøver ingen gennemgang her. Hvis man ser nøjere på frontpanelet vil man finde ud af, at der helt mangler mikrofon jacks.

Det er der taget højde for i forbindelse med bagpanelets stik og tilslutninger. Det er meningen at hvis man vil benytte mikrofon optagelser, da at benytte Nakamichi mikrofon mixer, hvor der foruden stereomikrofonerne er en såkaldt blend mikrofon til trepunktoptagelser, som Nakamichi har gjort sig til talsmand for. Dette system benyttes iøvrigt af mange professionelle i dag.

DIREKTE TRUKNE DUAL KAPSTAN SYSTEM

Grunden til at Nakamichi først nu er kommet med et direkte trukket kapstansystem i stedet for det normale bæltedrev,

er at det er meget vanskeligt at fremstille en sådan motor med en komplet jævn trækraft uden rykbevægelser. Den super lineære torque motor der benyttes i ZX-9 er en let modificeret udgave af den motor som Nakamichi udviklede til deres computer pladespiller.

Nakamichi har overvundet den ujævne trækraft i motoren ved at fremstille et specielt stjerneformet magnetisk udstålmønster i motorens rotor. På denne måde skabes en sinus-formet variation af den magnetiske nord- og sydpols magnetiske kraft.

De to sæt spoler fødes med et to faset sinussignal og den opbyggede kraft i det ene sæt spoler er proportionalt med \sin^2 af vektorrotationen, kraften i det andet sæt spoler, der er placeret vinkelret på de første spoler producerer et signal der er proportionalt med \cos^2 til vektorrotationen.

Summen af de to kræfter giver en konstant der er lig 1 i alle rotations vektorerne.

Den konstante kraft betyder at motoren ikke får en ujævn gang, men et konstant træk af kapstanden uden nogen form for ryk, som ved andre systemer.

Kassettebåndstesten giver en meget tilbundsående test af ZX-9 i sig selv. Kun er der her at sige at frekvenskarakteristikkerne for de tre båndtyper er optaget med brug af pink noise. Hvilket kan forskybe biasindstillingen i forhold til

ZX-9 Specifications

Track Configuration	4 tracks/2-channel stereo
Heads	3 (erase head x 1, record head x 1, playback head x 1)
Motors (Tape Transport)	FG servo, brushless, slotless, coreless, Super Linear Torque DD motor (capstan drive x 1), DC motor (free drive x 1)
Power Source	100, 120, 120/220-240, 220 or 240 V AC, 50/60 Hz (According to country of sale)
Power Consumption	50 W max.
Tape Speed	1.778 ips (4.8 cm/sec) ± 0.5%
Wow-and-Flutter	Less than 0.045% WTD Peak Less than 0.022% WTD RMS
Frequency Response	20 Hz—21,000 Hz ± 3 dB (recording level — 20 dB, ZX tape) 20 Hz—21,000 Hz ± 3 dB (recording level — 20 dB, SX, EX II tape)
Signal-to-Noise Ratio	Dolby C-Type NR on < 70 µs, ZX tape > Better than 72 dB (400 Hz, 3% THD, IHF A-WTD RMS) Dolby B-Type NR on < 70 µs, ZX tape > Better than 66 dB (400 Hz, 3% THD, IHF A-WTD RMS)
Total Harmonic Distortion	Less than 0.8% (400 Hz, 0 dB, ZX tape) Less than 1.0% (400 Hz, 0 dB, SX, EX II tape)
Erase	Better than 60 dB (100 Hz, 0 dB)
Separation	Better than 37 dB (1 kHz, 0 dB)
Crosstalk	Better than 60 dB (1 kHz, 0 dB)
Bias Frequency	105 kHz
Input (Line)	50 mV, 70 kΩ
Output (Line)	1 V (400 Hz, 0 dB, output level control at max.) 2.2 kΩ
(Headphones)	45 mW (400 Hz, 0 dB output level control at max.) 8 Ω load
Black Box Series DC Output	± 10 V, 125 mA max.
Dimensions	450(W) x 135(H) x 300(D) millimeters 17.3(4(W)) x 5.5(16(H)) x 11.1(3(16(D))) inches
Approximate Weight	9.5 kg 21 lb.

DC Output

(for Black Box)



+10V 125mA Max.
-10V 125mA Max.

Remote



Her et par af bagpanelets tilslutninger. Heromme tilsluttes også Nakamichi mikrofonmixer., hvor der foruden stereomikrofonerne også er en såkaldt blend mikrofon til trepunktsoptagelser, et system som Nakamichi har gjort sig til talsmand for.

Med denne test/artikel om Nakamichi ZX-9 starter vi en tretrins raket, der afsluttes med en kassettebåndstest.

indstillingen med en enkelt tone. Kurverne med azimuth viser frekvensgangen med korrekt og fejl-justering. Det fremgår helt klart at gengivelsen af de høje frekvenser forsvinder, hvis

azimuthjusteringen ikke er korrekt.

Grunden til at der ikke er medtaget flere data, er at disse er afhængig af testbåndet, og da kassettebåndtesten kommer ind på alle disse faktorer, er

det ikke nødvendigt at medtage disse i denne artikel. Nakamichi ZX-9 kassettebåndoptageren er en af de bedste på markedet med alle de justeringer, som den kræse forbruger har behov for.

ZX-9 er simpelthen toppen af de manuelle justerbare kassettebåndoptagere med et praktisk design med gode finesser og med et helt igennem professionelt tilsnit.

VELLEMAN BYGGESÆT



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



3 kanals lysshow

K2588

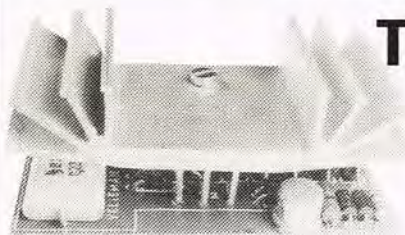
Dette lysshow har den fordel, at den besidder en justerbar indgangsfølsomhed. Det giver mulighed for at tilslutte denne enhed til udgangen af en båndoptager, mixer eller højttalerudgang på en forstærker. Indgangssignalet kan justeres uden der sker en ændring i tonejusteringen.

Tekniske data:

Spændingsforsyning: 220 V AC
Indgangsimpedans: 20 K ohm
Indgangsfølsomhed: 100 mV-10V (fuld udstyring)
Kanal adskillelse: 20 dB
Triac udgange: 500 W max. uden køl

Nyhed

Leveres incl. kabinet **Kr. 299.50**



Transistor tænding

K2543

Det er almindeligt kendt, at elektronisk tænding har større fordele frem for den almindelige tændingssystem. Denne kendsgerning er dog også taget til efterfølgelse i de nyere biler. Fordelene ved elektronisk tænding er følgende:

Bedre og mere sikker start	Bedre køreegenskaber
Mindre luftforurening	Mindre slid på platinerner
Bedre benzin økonomi	Færre reparationsbekostninger

Der medfølger en let forståelig monteringsvejledning, som gør det nemt for hobbymanden at montere det i sin bil.

Kr. 139.00

MÅNEDEN'S BEDSTE TILBUD:

TILBUD

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

Måleinstrumenter

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

INSTRUTEK

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

ATHENEUM NYHED

SALG AF COMPUTERER I ALLE STØRRELSER
OSBORN
COMMODORE VIC-20
CASIO/CASIO regnemask.
COMPUTERKLUB/PROGRAMMER/SPIL
LITTERATUR HERUNDER ORDBØGER

KONTAKT OS FOR NÆRMERE INFORMATION

ATHENEUM NØRREGADE 4-6 1165 KBH.K. (01) 126970



DIGITALLÅS

NYT

BR 890 Nyhed. Elektronisk digitallås med 362.880 kombinationsmuligheder der let ændres ved blot at ombytte nogle ledninger i skruebøsninger. Ved fejltryk reset'es låsen automatisk. Ideel som tyverialarmlås. Incl. tastatur med valgfri tekst kun **168,-**

TYVERIALARM

Br 91 + 93 + 93 a Ultralyds tyverialarm velegnet til beskyttelse af villa eller lejlighed, ialt kun **137,-**

fra **BRINCK**

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

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

**NB. Vores nye
infrarøde alarm
er ved at være
på trapperne.**



1983/84

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

VAREKATALOG

køge·elektronik

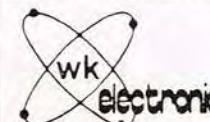
Nørregade 65
DK 4600 KØGE

Tlf.: 03-660545
GIRO 5 66 70 70



Aut. NewBrain
forhandler.

New-Brain



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

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



Rekvirer GRATIS katalog.

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

Ring eller skriv efter et eksemplar.

Vejle R.C. ELEKTRONIK ApS
SØNDERBROGÅDE 42 POSTBOKS 332 7100 VEJLE
TLF. 05-837533 GIRO 7125666



TIL DIN :

ZX80/81/SPECTRUM
JUPITER/COLOUR GENIE
ORIC/LYNX/NEW BRAIN
BBC/ACORN/Dragon 32
NASCOM/PEGASUS/PHILIPS

DATA KASSETTER :

C 10 (2 x 5 min.) 7.50
C 60 (2 x 30 min.) 15.00

KÆDEPAPIR (a/trakt.h.):

B¹/₂ x 240mm. (farvet)
Eske m/2500 ark.....190.-
12" x 240mm. (A4 u/tryk)
Eske m/2000 ark.....220.-
Incl. moms/excl. forsendelse

I DATABUTIKKEN:

ZX81/SPECTRUM
ORIC-1/IBM

FIRMA-DATA
(02) 528265

OLE RØMERSVEJ 28, 2630 TASTRUP

» Er der mislyd? «

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



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

Elektronik-katalog 82-83 er nu udkommet!

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

Med venlig hilsen



**Elektronik
Lageret**

Væselvej 132 - 7800 Skive - Tlf. 07 526177

BN HOVEDKATALOG 1983 i 2 BIND

Over 15.000 aktuelle og pris-
gunstige artikler.

Bind 1 - kr. 49,50. Bind 2 - kr. 39,50

Bind 1 og 2 samlet - kr. 79,50.

Husk porto!

Indkøbs- og tekniske opslags-
bøger på ialt 800 sider.

BNelektronik Postforsendelse

Haraldsgade 69 - 2100 Ø - Tlf. 01 - 18 45 49

KONSTRUKTIONSDELE

Flere og flere benytter Micro Link
som postordreleverandør.

Dette siger vi tak for.

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

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

ZENITH ZVM -121-E

Video monitor kr. 1.795,00

NewBrain type AD eller A, dagspris!

MICRO LINK

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

Når højttaleranmelderne selv konstruerer højttalere . . .



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

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

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

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

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

Dansk AUDIO Teknik APS

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

Nyt



katalog

Det nye katalog fra Sintron 1983 er udkommet
Det koster kun kr. 15,-

Det er udvidet med MASSER af NYHEDER fx:

Komponenter, Tastaturer, Quarz ure, Omdrejningstællere, Experiment plader, Byggesæt, Timere, Forstærker moduler, MOS FET op til 500W Værktøj, Måleinstrumenter, Sirener, Tyverialarmer, højttalere: Coral, Ribbon, Becker, Motorola Piezo, Bell, Matsushita, Technics og mange flere.

BESTIL det nu, der bliver rift om det nye Sintron 1983 katalog

JA, send mig flg.:

-----stk. Sintron katalog 1983 m. prislister kr. 15,-

Beløbet er vedlagt i check Beløbet er sendt pr. giro
(8 08 86 59) Bedes sendt pr. efterkrav (tillæg kr. 10,-)

Navn:

Gade/vej:

Post nr. By.

Aarhus Radio Lager A/S

Jægergårdsgade 36, 8000 Aarhus C, tlf. 06-12 62 44



DETTE ER TECHNICS

— I al den tid, der er blevet fremstillet HI-FI udstyr, er de virkelige fremskridt blevet skabt ved hjælp af ny teknologi.

Det hører til dagens orden, at udviklingsingeniører forbedrer produkter ved at modificere de oprindelige konstruktioner, og bruge nye og mere avancerede komponenter. Nogle HI-FI firmaer er nået langt ad denne vej, men der kræves mere for at udvikle ny teknologi, og præge hele udviklingen i hele HI-FI industrien.

Udviklingsingeniørerne hos Technics nyder godt af den forskning, der udføres i verdens største elektronik-koncern, Matsushita Electric. Når de skal skabe nye produkter, er de ikke bundet af vanetænkning om, hvordan bestemte opgaver normalt løses. De skal heller ikke prøve at få det bedst mulige ud af ældre konstruktioner, som ikke længere svarer til tidens krav.

Derfor har ingeniørernes udviklingsarbejde i mange tilfælde ført frem til helt nye teknologier.—



For redaktørerne fra de europæiske hi-fi fagblade var det et sandt eldorado at se det absolut nyeste udstyr fra Technics og der blev forklaret, diskuteret og fotograferet i en uendelighed.

NYTÆNKNING I KONSTRUKTION OG DESIGN

Dette var uddrag af indledningen til den nyeste hi-fi brochure fra Technics, og det lyder jo godt, men de af vore læsere der har stiftet bekendtskab med et Technics produkt, - og det er jo nok mange, ved at det ikke er tomme ord.

Trods den korte tid produkterne har været på det danske marked — 10 år den 1. april 1983— er navnet alle-

rede blevet lidt af et begreb, når der tales hi-fi.

Det skyldes ikke alene den udmærkede kvalitet, for den alene er ikke nok til at placere mærket i toppen, når også andre japanske producenter leverer udstyr af høj kvalitet.

Det der lige fra begyndelsen har karakteriseret Technics produkterne, er for så vidt allerede nævnt i indledningen til denne artikel, nemlig den nye teknologi, hvor

Technics ingeniørerne har ført an, og konstrueret helt nye og anderledes produkter, der bryder med traditionel vanetænkning, uden at man er gået på kompromis med kvaliteten.

Vi behøver blot at nævne hi-fi udstyr som SP-10, verdens første direkte drevne pladespiller, der blev introduceret i 1969.

Linear Tracking pladespillere på størrelse med en stabel

LP-plader, -og som kan spille lodret.

New Class A forstærkere med Linear Feedback. Højtalersystemer med Honeycomb Disc membraner. Kassettebåndoptagere med dbx, og noget af det seneste: New Audio hi-fi komponenter, der kun er 315 mm brede, -også som en LP, og så kan de fås i fire friske farver. Igen et eksempel på nytænkning, både hvad angår konstruktion og design.

Dette imponerende bygningskompleks, der efterhånden er blevet Matsushita koncernens vartegn, rummer blandt andet det store centrallaboratorium, der i snævert samarbejde med koncernens mange øvrige laboratorier, har sat sit præg på hele den teknologiske udvikling, som det f.eks. afspejler sig i de mange avancerede Technics produkter.

ET FIRMA I FIRMAET

Kun 10 år har Technics produkterne været markedsført i Danmark, nævnedes vi før, og når vi så samtidig fortæller, at navnet Technics blev indregistreret i Japan i 1971, er der nok en hel del af vore kvikke læsere, der vil reagere.

Ikke alene er det meget kort tid til at udvikle så avancerede produkter, og desuden fortalte vi jo også i det foregående, at den første direkte drevne pladespiller blev introduceret i 1969, — der er altså noget der ikke stemmer.

Nej, det er ganske rigtigt. Udvikling og teknologi har skam væsentlig flere år på bagen, når det gælder disse produkter. Sandheden er nemlig den, at Technics er et af de fire produktvaremærker, der er registreret af elektronikgiganten Matsushita Electric, og dette firma blev stiftet i 1918, og har produceret radioudstyr siden 1931 under navnet National, så der er bestemt know-how bagved. At Technics blev skabt, som et firma i firmaet, skyldes at Matsushita i midten af 60'erne blev klar over at hi-fi i løbet af få år ville blive livet for de mange, og ikke kun for de få. Derfor gjorde man alt klart til at møde udfordringen, med helt nye fabrikker, og en nytænkning, der som allerede omtalt resulterede i den første DD-pladespiller i 1969, og i 1971 skabte og indregistrerede man så et helt nyt varemærke til de avancerede hi-fi produkter, nemlig Technics, så det er altså forklaringen på hvorfor nogle af de helt nye teknologiske landvindinger indenfor hi-fi udstyr faktisk kom før det navn, der senere skulle komme til at præge dem.

KONOSUKE MATSUSHITA

Med over 110 millioner radioenheder, produceret af Matsushita koncernen siden 1931, ville det ikke være helt retfærdigt at tale om Technics, uden først at vide noget om den gigantiske moderkoncern, og manden der i 1918 startede det hele, og dermed var årsagen til at over 110.000 mennesker i dag



Konosuke Matsushita der startede Matsushita Electric med omkring 362 danske kroner på lommen. Det var i 1918. I dag har koncernen omkring 130.000 ansatte og en omsætning årligt på ca. 14 billioner US dollars.



En af Technics ingeniørerne forklarer teknikken bag den nyeste udgave af firmaets velkendte Linear Tracking pladespiller, der jo spiller lige godt vandret såvel som lodret. Modellen er en SL-V5.

tjener deres dagløn i et firma registreret i hans navn, nemlig Konosuke Matsushita. Japanske familienavne betyder næsten altid et eller andet, og således også Konosuke



NYHED:

Her er den store japanske "dille" for øjeblikket: Karaoke RQ-85. Det er en kombineret 8-spors afspiller med kassetteoptager, og mulighed for mixing mellem mikrofon og guitar m.v. Udover dette er der i boxen indbygget en forstærker, og en 18 cm højttaler. Det giver brugeren mulighed for at synge duet med sig selv, være "solist" i et stort orkester, eller hvad man nu kan finde på i denne forbindelse. Det er nok heller ikke en sag vi slipper for her i Danmark.



NYHED:

SL-P10 er Technics Compact Disc Player. Den forventes præsenteret i Danmark i juni/juli 1983.

Matsushita, der betyder "Den lykkelige mand under Pine-træet".

Hvor vidt han var lykkelig vides ikke, men et Pine-træ var der ihvertfald uden for det ▶

- vi besøger den japanske elektronikgigant

hus hvor han blev født den 27. november 1894, — endda et stort og meget flot eksemplar. Familiens hus lå i en lille landsby omkring 55 km syd for Osaka, der i dag er centrum for en meget stor del af den japanske elektronikindustri, og med vanlig sans for det historiske er indgangen til familiens hjem genskabt i museet "Matsushita House of History". Museet er en rekonstruktion af Matsushitas hovedkontor, som det så ud i 1933, og det blev åbnet den 7. marts 1968 på 50 års dagen for firmaets start i 1918. Det er en oplevelse at se alle de mange produkter, der er blevet til i dette firma igennem årene, og man kan her følge en mands livsværk fra næsten ingenting til en virksomhed med langt over 100.000 ansatte. I museet er også genskabt det originale arbejdsrum, hvor de første Matsushita produkter blev til.

HAN SÅ LYSET

Dengang tilbage i begyndelsen af 1900 tallet sad den unge Matsushita nemlig her og eksperimenterede med alt mellem himmel og jord, ganske som mange af dette blads læsere også gør det. Det var nu mest noget med elektricitet, der havde hans interesse, og denne blev forstærket, da han 15 år gammel blev ansat hos "Osaka Electric Light Company". Han var helt sikker på at den elektriske industri ville få en stor fremtid i Japan. Hans store interesse for arbejdet gjorde at han avancerede med succes, og da året 1918 kom, var han blevet den yngste inspektør i firmaets historie. I mellemtiden var han også blevet gift, og med sin kone, hendes bror, og en kapital på lige omkring 100 yen som baggrund, sagde han i 1918 op hos Osaka Electric Light Company for at starte Matsushita Electric. Vi skylder lige at fortælle læserne, at 100 yen efter dagens kurs er omkring 362 kr.

"SUPER" STRYGEJERNET

Det viste sig hurtigt at det var den helt rigtige vej Matsushita var slået ind på, for allerede i 1922 var antallet af ansatte oppe på 50, og firmaet kunne præsentere en elegant batteridrevet cykellygte.

I 1925 blev navnet National "født" og registreret, og det blev første gang brugt som varemærke i 1927 på en batteridrevet håndlampe. Også i 1927 var man i en ny fabrik

begyndt at producere elektriske strygejern og ovne, og små køkkenting. Matsushita's elektriske "Super" strygejern tegnede sig for over 50% af den totale japanske produktion og solgtes 30% billigere end konkurrenterne, så det var jo en god forretning.

RADIOEN DER BLEV EN VINDER

Radioproduktionen i Japan begyndte i 20'erne, men produkterne var af dårlig kvalitet, og det mente Matsushita, der måtte kunne gøres noget ved, og i 1930 gik National igang med sin radioproduktion. Året efter kunne firmaet præsentere resultatet, nemlig et radioapparat med navnet "Winner". Det viste sig også at være en vinder, idet apparatet vandt 1. præmie i en japansk kvalitetstest.

Anlægget var denne gang dyre end konkurrenternes, men det viste sig hurtigt at publikum var villige til at betale for et kvalitetsprodukt.

Og derefter gik det meget rask fremad. I 1935 blev to nye firmaer skilt ud fra moderfirmaet, for at stå på egne ben, og nye spændende produkter så dagens "lys", det var nemlig Nationals første elektriske pære, der i 1938 blev fulgt af den første eksperimentelle TV-modtager.

Det første National TV kom i 1952, og året efter blev det første udviklingslaboratorium bygget, samtidig med at firmaet fik et kontor i New York.

NYE VAREMÆRKER' — OG ET JUBILÆUM

Det var i 1957 at navnet Panasonic blev registreret, og tre år senere kom firmaets første farve-TV på markedet, samtidig med at de første japanske farve-TV udsendelser "gik i luften".

En af firmaets stoltheder, - det store udviklingslaboratorium, der er en kæmpebygning, blev færdig i 1963, og ingeniørerne der arbejder her var sidst i 60'erne årsagen til at Matsushita, som nævnt tidligere, kunne præsentere den første direkte drevne pladespiller med elektronisk reguleret motor. I 1971 registrerede Matsushita så igen et nyt varemærke, nemlig Technics, der skulle dække produkterne avanceret hi-fi udstyr, og samtidig åbnedes et stort hi-fi show room i Tokyo's mest berømte forretningskvarter: Ginza.

I 1978 fejrede Matsushita Electric sin 60 års fødselsdag med en kæmpeudstilling i Tokyo, hvor der kom over 40.000 mennesker.



NYHED:
SU-7 New Class A forstærker på 2x50 watt, og en forvrængning på under 0,03% THD.
Sandsynligvis på det danske marked til efteråret 1983.



De europæiske hi-fi redaktører faldt på knæ for Technics, som det ses her, og det var også nødvendigt for at "få lov at skrue" på de mange nyheder i det store udvalg.



Før vi fik lov til at komme ind i en af de imponerende fabrikshaller, hvis man da kan kalde dem det, måtte vi skam pænt stille vore sko i en række udenfor, så vi ikke kom til at tilsmudse det næsten kliniske rene gulv.

Slutningen på vort korte tilbageblik over Konosuke Matsushita's virke på det forretningsmæssige område kan passende være at han i 1981 blev hædret for sin indsats af den japanske regering med udmærkelsen "The First Class Order of the Rising Sun", flot navn ikke, men det må jo i høj grad siges at være velfortjent når man ser disse facts:

Matsushita Electric Industrial Co Ltd.

Varemærker: NATIONAL. PANASONIC. TECHNICS. QUASAR.

Antal ansatte: Ca. 130.000 (35.000 udenfor Japan).

Omsætning (1980): 14 milliarder US dollars).

Fabrikker: 110.

Oversøiske afdelinger: 71 (39 fabrikker og 32 salgs- og serviceafdelinger).

Sammenfattende kan det siges at Matsushita er en af verdens største producenter af sin art, med mere end 10.000 forskellige produkter solgt i 130 lande.

TECHNICS OG FREMTIDEN

Det vi med denne baggrund som udgangspunkt nu skal beskæftige os med er Technics hi-fi produkterne. Ved en pressekonference i Japan for redaktørerne fra de førende europæiske hi-fi fagblade, præsenterede Technics sine fabrikker og sine produkter, og loftede samtidig sløret for en del af den hi-fi elektronik vi kan vente os i fremtiden, -og det var ikke så lidt.

Nogle af disse nyheder har vi allerede løftet sløret for her i P.E., nemlig PCM-båndoptagere, der istedet for det normale 1/2" videobånd, benytter



NYHED: Technics SV-100 Digital Audio Processor, der omdanner en videomaskine til en PCM båndoptager. Passer i størrelse og design sammen med den nyeste bærbare videomaskine fra Panasonic: NV-100.



PCM-båndoptageren der kan anvende compact cassettebånd, er sandsynligvis et af de Technics produkter vi får at se i fremtiden. Den der her blev præsenteret i Japan for Populær Elektronik, var en prototype.



Her ses nogle af produktionslinjerne for kassettebåndoptagere.

enten almindelige compact cassettebånd, eller micro cassettebånd, og med vanlig sans for design og produktudvikling, kommer der selvfølgelig meget mere endnu.

TECHNICS OG FORSKNINGEN

Technics er i dag et af de fire helt selvstændige firmaer indenfor Matsushita koncernen, og har selvstændige laboratorier for hovedgrupperne: Pladespillere, båndoptagere, forstærkere, radiomodtagere og højttalere. Disse laboratorier arbejder snævert sammen med det store centrale udviklingslaboratorium, hvor egentlig komponent og materialeudvikling foregår.

Det var således laboratoriet indenfor pladespiller-sektoren, der udviklede den første direkte drevne grammofon, men

det var centrallaboratoriet, der udviklede den helt specielle flade, elektronisk styrede motor, der var nødvendig, for at gøre denne løsning til en succes.

At forskningsprogrammet tages meget alvorligt, ses af den kendsgerning, at Technics igenem de senere år har anvendt over 1 milliard danske kroner pr. år alene til forskning, —og det er jo ikke beløb ethvert firma kan stable på benene.

Også automationen er mere end højtudviklet, og det er snart sagt på alle niveauer man ser at maskinerne har overtaget de menneskelige funktioner, på nogle områder er det jo lidt forstemmende, men når man ser disse maskiner i funktion, er man jo også godt klar over, at intet menneske kunne præstere det man her ser udført

uden at een eneste finger er med i spillet.

DEN NYE TEKNOLOGI

Her er nogle af de landvindinger, hvor Technics klart har skilt sig ud fra de andre hi-fi-producenter:

- Direct Drive pladespilleren, der blev færdigudviklet allerede i 1969.

- Linear Tracking pladespilleren, som Technics har lanceret i en størrelse, der ikke er meget større end en stabil LP-plader, og som via en elektronisk styret tonearm afspiller pladerne ligesom de indspilles —nemlig efter en ret linie. En Linear Tracking arm behøver ingen antiskating justering, og den har den lavest mulige forvrængning.

- New Class A m/Linear Feedback. New Class A er Technics varemærke for et forstærkerprincip, der sikrer, at overgangsforvrængning og transistorlyd fjernes ved at tilpasse tomgangsstrømmen efter behovet. Linear Feedback er en videreudvikling, der giver endnu lavere forvrængning ved høje frekvenser og bedre højttalerdæmpning.

- Honeycomb Disc er Technics plane højttalermembraner, der er opbygget af celler af aluminiumsfolie, og denne løsning, er den første virkelige nyudvikling på højttaleroområdet i mange, mange år. Membranens alu-olie er punktsvejet og udspændt, så det minder om en vokstavle fra et bistade. Denne avancerede teknologi sikrer at en Honeycomb Disc membran er mange gange stivere end en papmembran, og derfor kan en højttalerenhed med denne membrantype gengive væsentlig højere frekvenser, end en konventionel højttaler på samme størrelse.

ANDERLEDES OG SMART

Ja, vi kunne blive ved, men det ville jo nok føre for vidt, så lad os i denne sammenhæng slutte med at nævne New Audio-serien, der blev lanceret i 1982.

Komponenterne er kun 315 mm brede, eller igen det samme som bredden af hylsteret til en LP-plade, og en del af enhederne er forsynet med Direct Connector tilslutninger, der muliggør lynhurtig elektrisk kontakt mellem de enkelte apparater, når de sættes oven på hinanden, — uden

brug af ledninger.

Endvidere har man også turdet gå nye veje rent designmæssigt, således at man kan få nogle af New Audio-modellerne i farver, f.eks. sølv, hvid, blå eller rød finish, det er i hvertfald både anderledes og smart, kan jeg forstå på rækken af unge mennesker, der dagligt står og trykker næsen flad mod ruderne hos den lokale radiofaghandler.

TECHNICS I DANMARK

På den hjemlige arena er udvalget af Technics produkter også meget stort og varieret, det har den danske importør National Arberg i Lyngby søgt for.

Ser man det nye Technics program igennem kan man på 10 året for lanceringen i Danmark, finde følgende:

- 4 komplette hi-fi rack systemer.
- New Audio serien i forskellige modelvarianter- og altså også i fire farver. 5 forskellige typer pladespillere med både Belt Drive, Direct Drive og quartz-styring.
- 7 linear Tracking pladespillere.
- Forskellige tonearme.
- 10 forskellige kassettebåndoptagere, -med og uden dbx støjreduktion.
- PCM båndoptager.
- 10 forstærkere og 3 forforstærkere, -heraf 8 New Class A forstærkere med Linear Feedback.
- 5 tunere- bl.a. med DC-kobling.
- 3 receiveere.
- 4 equalizere (bl.a. SH-8065 med 33 reguleringer for hver kanal).
- 11 højttalere, -heraf 8 med Honeycomb Disc membraner

Desuden 4 hovedtelefoner, 4 mikrofoner, 11 pick up'er, samt diverse kabinetter, nåletryksvægte, fjernbetjening osv. osv. så der er nok for National Arberg at holde styr på, men det er jo ikke noget problem, når der er tale om virkelig gode produkter, og for dette borger Konosuke Matsushita's målsætning, der gjaldt i 20'erne for de under 50 ansatte, og som også gælder i dag hvor der er henvend 130.000:

—Vi ønsker til enhver tid at tilbyde publikum det bedst tænkelige produkt. Dette sikrer vi gennem egen grundforskning og fremstilling af alle komponenter, så vi har fuld kontrol med kvaliteten i alle led.—



Takket være spredelinsen er man som lytter relativt frit stillet. Det er også en fordel, at denne linse bløder lyden op, idet horn af denne type ofte kan være lidt skarpe at høre på. Her ses hornet med og uden spredelinsen.

Med fremkomsten af de nye PCM DIGITAL-DISC's bliver mulighederne for en mere dynamisk og naturtro gengivelse forøget betydeligt, men netop de i PCM-teknikken fundne kvalitetsforbedringer stiller langt større krav til hi-fi anlæggets øvrige dele – specielt højttalerne.

Flere fabrikanter arbejder derfor på at konstruere nye højttalertyper, som kan realisere de kolossale dynamikmuligheder, som gemmer sig i digitalteknikken. Vi har kikket på SCAN DYNA's første PCM højttaler, der i konstruktionskoncept afviger klart fra mere konventionelle hi-fi systemer, såvel i valget af enheder som i den principielle opbygning.

DIGITALLYD – NYE KRAV TIL HØJTTALERE OG FORSTÆRKERE

Et godt gammelt hi-fi ordsprog siger at ingen kæde er stærkere end det svageste (lyd) led, og naturligt nok har man derfor fra fabrikantside tilpasset kvaliteten og ydeevne af de enkelte hi-fi komponenter, således at de indenfor samme prisramme kan indgå i en helhed og gensidigt tilgodese hinandens iboende kvaliteter.

Men med digitallyd bliver der pludselig "stukket en kæp i hjulet" idet selve signalkilden nu pludselig er forbedret voldsomt med hensyn til dynamik og signal-støjforhold.

Dette er det øvrige anlæg simpelthen ikke indrettet til at håndtere med mindre man hører til den lille håndfuld der allerede råder over et sæt professionelle studiomonitors og tilsvarende generøst dimensionerede krafttrin.

Men hvad er egentligt problemet sådan helt konkret?

Det der volder kvaler er som allerede antydnet den voldsomme forøgelse af den teoretisk opnåelige dynamik.

Dynamikken er lidt populært forklaret forskellen mellem de kraftigste og de svageste passager i signalmaterialet, og hidtil har denne størrelse været begrænset af båndstøjen på den ene side og båndets udstyringsgrænse på den anden side.

Man har derfor været nødt til at komprimere musikken under selve indspilningsprocessen for at få "plads" til signalet, og dette går selv sagt ud over naturligheden i gengivelsen. Når man derfor spiller en almindelig plade i dag kræves der blot, at eventuelle spidser i signalet ikke er større end, at reserveverne i forstærker og højttaler er tilstrækkelige til at sikre uforvrænget reproduktion.

De selvsamme krav stilles selvfølgelig til PCM-gengivelse, problemet er bare, at forskellen på gennemsnitsafspilningsniveauet og spidserne i musikken er fantastisk meget større, således at almindelige forstærkere simpelthen vil blive overstyrede, og højttalerne enten brænde af eller i bedste fald bare forvrænge. Man har derfor behov for at forøge dynamikområdet på højttaler/forstærker tilsvarende for til fulde at kunne realisere PCM-teknikkens muligheder.

Dette er som sagt intet problem med kæmpestore professionelle forstærkere og ditto højttalere, som vi kender dem fra PA-branchen idet man her har endnu større dynamikområde med f.eks. en beatorkester "live" end fra en PCM digital disc.

Men for et almindeligt stereoanlæg er det faktisk et voldsomt problem. For at løse dette på en fornuftig måde må vi i de kommende år imødesee en god del kraftigere forstærkere, samt højttalere med lavere driftseffekter og forøgede belastbarheder.

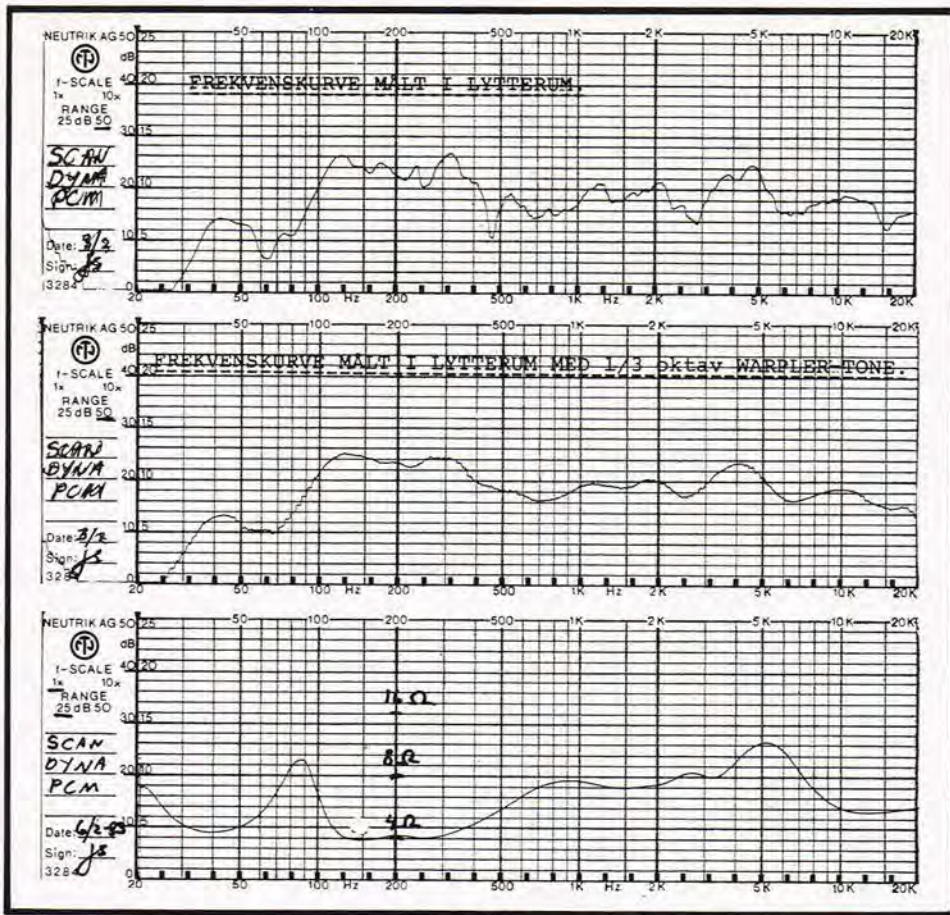
Forhåbenlig bliver sidstnævnte forøgelse reel, og ikke kun en ændring i brochurens dataopgivelse, således som det ofte er set blandt de senere års såkaldte POWER-højttalere, som i reglen blot er ordinære hi-fi højttalere med lidt lettere membraner og en ydre design lidt i retning af ægte professionelle systemer.

Da der ikke er noget konstruktionsmæssigt problem i at gøre forstærkerne kraftigere vil vi ikke ofre mere spalteplads på dette område. Det er derimod ikke let sådan uden videre at forøge de tilsluttede

PCM højttaler fra Scan Dyna

TEST





kabinetters belastbarhed så der udfoldes megen energi og opfindsomhed på at gøre systemerne mere følsomme idet dette dels sparer på forstærkerwattene og dels reducerer kravene til watt belastbarheden. Kabinetter med 8 - 10 watt driftseffekt må man nok anse for at være "out" når først PCM teknikken rigtig bliver udbredt, idet disse simpelthen ikke kan gengive kraftige lydtryk - uanset forstærker. Man skal her lige huske på at en højttaler jo ikke automatisk bliver mere belastbar fordi følsomheden er lav. Et godt gæt på fremtidens konstruktionskoncept indenfor PCM højttalere vil derfor være mere følsomme systemer som samtidigt bør kunne tåle en del kraftigere belastninger end de hidtil sete hi-fi højttalere. Et skridt hen imod et sådant højttaler-system er SCAN DYNA's PCM højttalere som vi har haft lejlighed til at prøvekøre en uges tid sammen med en SONY PCM DIGITAL DISC pladespiller.

SCAN DYNA's PCM HØJTALER

Fra højttalerfabrikken SCAN DYNA har vi modtaget et sæt kompakte gulvhøjttalere som er "forberedt" for DIGITAL-LYD. Da konstruktionen, som vi senere vil komme tilbage til, er opbygget med en ekstra subbas i kabinetets bund, skal højttaleren gulvplaceres på de medfølgende sokler for at realisere konstruktionsideen.

PCM-højttaleren fremstår ualmindelig nydeligt, og er udført med en finish i nubret plast, som giver en slidstærk og ren-

gøringsvenlig overflade. Kabinetet er bygget op i en fornuftig pladetykkelse, og midtvejs inden i kassen er der anbragt en tværplade til yderligere afstivning, således at uønskede panelresonanser undertrykkes mest muligt uden at fordyre produktionen ved anvendelsen af ekstreme pladedimensioner. Det er vel mest korrekt at kalde sagen her en 3-vejs højttaler med tilhørende subbas eftersom opbygningen med de fire enheder og delefilterets konstruktion ikke er set før i præcis denne udformning. I kabinetets bund er der placeret en 10" basenhed som arbejder sammen med den mere konventionelt placerede 10" -enhed nederst på kabinetets frontbaffle.

De to baselementer arbejder i en slags push-pull kobling, men den nedadrettede har sit eget udtag på delefilteret og virker kun i området fra ca. 250 Hz og nedefter.

Den frontmonterede basenhed kører hele vejen op til mellemtonen, der varetages af en 41/2" enhed der er specielt modificeret af SCAN DYNA, idet man har påmonteret en cirkulær grovporet skumplade på selve membranen, og dette skulle resultere i en blødere og mere kontrolleret afrulning i den øvre ende af enhedens frekvensområde. Toppen håndteres af et hornlement med tilhørende spredelinse. Der er tale om en 1" soft dome af konventionelt tilsnit, som er påsat et ganske kort horn - givetvis for at opnå den eftertragtede forøgelse i følsomheden. De ofte sete arrangementer med fa-

seplugs og lignende er udeladt, og man har altså skønnet at dette ikke var påkrævet i dette tilfælde. De 4 elementer fødes via det indbyggede delefilter der benytter komponenter af overmiddel kvalitet. God trædtykkelse og anvendelse af de danskudviklede pulverkerner sikrer lav tabsfaktor og bedst mulig styring af basmembranerne. Alle enheder på nær diskanten kører med fikserede niveauer, og denne kan via en regulator på kabinetets bagside justeres til passende styrke.

FØLSOMHED OG BELASTBARHED

Følsomheden og belastbarheden er i dag de to mest problematiske dataopgivelser når det gælder hi-fi højttalere. Vi har set tal der varierer ligefra den skinbarlige sandhed over i det der vel kun kan betegnes som lodret løgn, og hele problemet ligger i kombinationen af fuldstændigt utidssvarende målemetoder og optimistiske reklameafdelinger, som gang på gang prøver at overgå konkurrenten med mere og mere usandsynlige data. Vi har set dataopgivelser på hi-fi højttalere, der var så fantastiske, at man undrer sig over at SHUBIDUA ikke erhverver sig et par i hver ende af scenen, i stedet for deres professionelle anlæg til millioner af kroner.

Nå, spøg til side, det er gudskelov ikke alle der tager det trykte ord for den endelige og afgørende sandhed, men som testleder og højttalerkonstruktør er det en kilde til stadig irritation at se den ene højttaler efter den anden påstå belastbarheder der ikke engang kan realiseres med en middelstor elektrisk varmeovn - eller en professionel 18" basenhed i sekstusindekronersklassen.

SCAN DYNA'en her har gennem anvendelse af 2 baselementer opnået både en effektivitetsforøgelse såvel som en fordobling af belastbarheden i dette område, hvor der bliver afsat langt den største del af musikkens energiindhold.

Mellemtoneelementet er udført med en 25 mm aluminiumssvingspole for større varmeafledning, og igennem anvendelsen af en hornladet diskant opnås en merfølsomhed som igen kan konverteres til merbelastbarhed gennem en dæmpning af enheden ned til systemfølsomheden. Vi har fået os en snak med konstruktøren angående belastbarhed og følsomhed, og man opgiver fra denne side en effekt-kapasitet på 300 W vedvarende belastning og 600 W musik. Følsomheden angives til ca. 0,8 W, men er iøvrigt svært specificerbar eftersom man normalt måler denne værdi i frit felt eller et lydødt rum.

Dette lader sig bare ikke rigtigt gøre med SCAN DYNA PCM højttaleren da en vigtig del af hele konstruktionsideen er den reflekterede lyd fra det nedadrettede baselement, som jo slet ikke ville komme med ved en måling af denne karakter.

Vi har derfor målt lydtrykket i lytterummet med en given effekt omsat i højttaleren, men det understreges at en sådan altid vil give et bedre følsomhedsresultat end den korrekte frit-feltsmå-

ling. Da SCAN DYNA'en må karakteriseres som en 4 ohms højttaler påtrykte vi 2 V over indgangen og målte frekvensgangen i 1 m's afstand. Ved at midle lydtrykskurven får vi en driftseffekt på ca. 1,6 W idet snitlydtrykket lå omkring 94 dB.

Dette svarer ikke helt til det opgivne, men betragtes systemet som en 8-ohms sag giver det præcis de 0,8 W som SCAN DYNA anfører.

Det er som sagt bare en reel 4-ohms højttaler, og det må derfor frarådes at tilslutte 2 i parallel til en og samme kanal, idet dette vil kunne forårsage unødigt røgdudvikling fra den hårdt plagede forstærkers effekttrin.

Totalt set er følsomheden fremragende for en hi-fi højttaler, og måler man på en rimelig måde har vi endnu ikke set en eneste hi-fi højttaler, POWER eller ej, som kom under 1 watt for 96 dB/1 m.

Man kan selvfølgelig vælge at måle i hjørnet af et badeværelse og beregne følsomheden ud fra en frekvenspeak et eller andet sted på kurven, men under anvendelse af hæderlige måleprocedurer er et resultat som det her fundne ensbetydende med at højttaleren kan spille virkeligt højt uden nogen særlig tilført effekt.

Man må derfor sige at SCAN DYNA har realiseret første halvdel af deres PCM-konstruktionskoncept på en fornuftig måde, idet de her testede kabinetter rent faktisk er særdeles energibevidste hvad angår deres watt-behov for reproduktion af kraftige lydtryk. Under testen anvendte vi et par professionelle effekttrin på 2x500 watt og et effektmeter med stor nøjagtighed.

Det må derfor siges med det samme, at vi i lighed med andre højttalere med samme effektopgivelser, må sige helt fra. Det kan ikke afvises at man KAN finde en klassisk plade med kammermusik som kan afspilles kortvarigt med de nævnte effekter, men basmembranerne flaprede tydeligt når vi overskred et snitniveau på 120 - 130 watt. Gengivelsen blev også rodet og ubehagelig ved disse lydtryk, og grundet højttalerens flotte følsomhed kunne man simpelthen ikke holde ud at være i samme rum som SCAN DYNA'erne mere end nogle få minutter. Vi vil i denne forbindelse gerne bemærke at belastbarhed efter vor opfattelse ikke kun er et spørgsmål om at kunne tåle så og så meget. Hvis ikke den tilførte effekt bliver omsat til stort set uforvrænget lyd er de mange watt 100% ligegyldige, og vi må i sandhedens interesse sige at vi ikke tror SCAN DYNA PCM ville holde ret længe hvis den tilførte effekt var af de opgivne størrelsesordener.

Det er i virkeligheden også totalt ligegyldigt, for det det handler om, er at kabinettet her faktisk tåler en god del mere end konventionelle systemer, samtidig med at følsomheden også er blandt de aller bedste hi-fi systemer vi har kikket på. Det betyder ganske enkelt at man faktisk til fulde i en almindelig stue kan udnytte PCM teknikens muligheder



Diskanten kan via en regulator på kabinetets bagside justeres til passende styrke.



Udover det viste 10" baselement, findes et tilsvarende nedadrettet i bunden af kabinettet.



Mellemtonen varetages af en 4 1/2" enhed monteret med skumplade.

uden problemer, og da det var hele ideen må alt jo siges at være godt.

At så SCAN DYNA fristes til at være ligeså optimistiske i deres effektopgivelser som så mange andre, kan vi dårligt bebrejde dem.

LYTTEINDTRYK

Lytteindtrykket bekræfter konstruktionskonceptet. Det er en letdreven højttaler med virkelig gode dynamikegenskaber, og en højttaler som samtidig virker meget transientvillig — ihvert fald fra mellemtonen og op. Der er et imponerende niveau i bunden, som specielt mere diskooorienterede lyttere vil falde på halen over, men til mere seriøs musik kan basgengivelsen forekomme lidt upræcis og svulstig.

Ved indkobling af vores equalizer fik vi hurtigt rettet dette op, og det må iøvrigt bemærkes, at basgengivelsen er ekstremt afhængig af placeringen grundet den nedadvendte bas. Sæt den på et hårdt gulv i et hjørne, og selv familiens yngste inkarnerede disko-fanatiker må overgive sig.

Vi valgte en placering et stykke fra nærmeste væg, og med et pænt nedjokket gulvtæppe som underlag, og her blev gengivelsen virkelig fin med god balance mellem de forskellige enheder.

Takket være spredelinsen er man som lytter relativt frit stillet, og denne linse bløder også lyden op, idet horn af denne type ellers ofte kan være lidt skarpe at høre på.

KONKLUSION

SCAN DYNA PCM er en følsom og belastbar højttaler som i højere grad end konventionelle hi-fi højttalere vil være i stand til at realisere PCM-teknikkens mange muligheder.

Det er samtidigt en nydelig og ikke for stor højttaler som er udført i en pæn kvalitet og med en glimrende finish. Om man er blandt de første til at anskaffe sig en DIGITAL DISC pladespiller eller man bare godt kan lide at spille højt uden at brænde enheder af, ja, så er SCAN DYNA PCM et seriøst bud på en højttaler, der vil kunne tilfredsstille de flestes lydkrav. Vi har set den til kr. 1.995,-, og dermed er dens pris/kvalitetrelation også bare helt i orden.



HITACHI OSCILLOSKOPER

Til absolut økonomipriser, fra Japans største Oscilloskop producent!



V-152 f
DC-15 MHz (21,5), 2 kanaler, 1 mV/div.
Pris kr. 3.595,- incl. 2 prober.

V-202 f
DC-20 MHz (31,5), 2 kanaler, 1 mV/div.
Pris kr. 4.566,- incl. 2 prober.

Pris .kr. excl. moms.

Hurtig levering - forlang omgående specialbrochure

ERIK BLICHFELD ApS

Gl. Hovedgade 10B 2970 Hørsholm Tlf.: 02-86 79 00

DOBBELT BLINKLYS

Tilslutning:6-12V

Vekselblink for 2 lamper. Velegnet for modeltog, signalapparat og lign. Kr. 32,30.

MYGGEFORSKRÆKKER

Tilslutning:9V

Myggene jages bort med en meget høj fløjtetone. Stilles på altan- eller terrassebordet om aftenen, når myggene sværmer. Kr. 50,50.

VANDSTANDSALARM

Tilslutning:6V

Når en bestemt vandstand overskrides, gives et alarmsignal eller en lavvoltagepumpe kan automatisk indkobles. Velegnet for lænsepumpe i modelskibe, som oversvømmelsesalarm og lign. Kr. 50,50.

ELEKTRISERAPPARAT

Tilslutning:4,5 eller 9V

Anvendes til at prøve selvbeherskelse-hvor mange Volt kan man tale, eller for lystfiskere til at fange orm med. Kr. 81,80.

LOBELYS

Tilslutning:12-15V

Lobelys med 3 pærer. Kan anvendes til modeljernbane, som henvisnings-skilt eller som bord- eller bardekoration (i flaske). Kr. 54,50.

TÅGEHORN

Tilslutning:4,5-12V

Frembringer en kraftig, dyb tone ligesom et stort skib. Lydstyrke op til 5 W. Kr. 81,80.

SIRENE

Tilslutning:12-18V

Sirene med stigende og faldende tone. Kan anvendes i stedet for cykelklokke eller dørklokke, til modeljernbanen eller som tyverialarm. Kr. 81,80.

BLINKLYS

Tilslutning:6-12V

Enkeltblink for en eller flere lamper, max. 0,1 A. Velegnet til modeltog, signalapparat, modelfly m.m. Kr. 32,30.

TRANSISTORMODTAGER

Tilslutning:9V

Modtager for mellembølge og kortbølge (11 m-bånd, 27MHz) Kan modtage Walkie-Talkie. Kr. 96,70.

KANARIEUGL

Tilslutning:9V

Kan også frembringe lyde som en måge, stær, allike, m.fl. Kr. 128,70.

FABELDYR

Tilslutning:4,5V

Grønt fabeldyr med blinkende, røde øjne. Når det belyses med ultraviolet lys, lyser det op som et uhyre. Kr. 54,50.

POLITISIRENE

Tilslutning:12V

Kraftig sirene med 15W udgangs-effekt. Lyder som en amerikansk FBI sirene. Kr. 96,70.

FM - MÅLESENDER

Tilslutning:9-24V

Frekvensområde 88-108 MHz (FM-båndet) Max. effekt 2Wv. 24V Rækkevidden er op til 5 km. under gunstige forhold, og senderen skal derfor indbygges i et metalhus med jordforbindelse. Misbrug af senderen er strafbart. Kr. 69,20.

PLAT ELLER KRONE SPIL

Tilslutning:9V

Flip - Flop spilleautomat. Kr. 81,80.

KODELÅS

Tilslutning:12V

Ved berøring af tallene i korrekt rækkefølge åbner låsen. Ved forkert rækkefølge melder den spærret og kan først aktiveres igen efter en vis tid. Kr. 81,80.

TONEGENERATOR

Tilslutning:3-9V

Kan anvendes som morse-sender eller til fejlfinding i elektriske apparater. Provestrom 15 uA. Kr. 78,15.

METALDETEKTOR

Tilslutning:9V

Detektor til brug ved søgning af vandrør i vægge eller betongulve. Kan også anvendes til at finde mønter og tabte metalgenstande på stranden. Kr. 90,90.

ELEKTRONISK ORGEL

Tilslutning:9V

Når noderne på nodebladet berøres med en stift, spiller orglet en melodi. 8 justerbare toner fra C til C⁴. Kr. 90,90.

UFO-SIRENE

Tilslutning:12V

Meget kraftig gennemtrængende sirenetone. Ydelsen kan komme helt op på 25 W. Lyder som det 2-tonede angrebssignal i filmen "Star-War". Kr. 96,70.

25% RABAT



ELEKTRONIK DISCOUNT

Skriv efter gratis katalog

Hans Tausensgade 4A, DK 5000 Odense C.
Tlf.: 09-179610 - GIRO 7 12 15 71
(Alt ekspederes pr. postordre fra dag til dag).

Alle priser er incl. 22% moms.

SPECTRUM SOFTWARE I SÆRKLASSE



SUPERSKAK II

48K

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

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



MAZEMAN 16k

Det allerhurtigste PAC-MAN til din Spectrum

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



48K

Udråbt til det bedste actionprogram af de førende engelske computerblade.

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

Vi gør dig helt ZX-et



TRIMP
HØJGÅRDSVEJ 5
DK-8260 VIBY J.

TLF 06 29 50 85 (kl. 9-12)
GIRO 5 72 14 74

Fås hos din forhandler eller direkte fra TRIMP.

Ny har vi også VIC 20 og Commodore 64 programmer.

PRINTFREMSTILLING

FOTOPRINT

MODULFOLIE i A3 format
pr. stk. 19,85
ALFAC printsymboler
blister med 5 stk. 29,75
forlang katalog og se udvalget
Combi ark med lidt af hver som
introduktion for begynderne.
pr. stk. 15,00

ENKELT :
50 x 75 mm. 9,75
75 x 100 mm. 13,40
100 x 100 mm. 21,95
160 x 230 mm. 51,95
200 x 300 mm. 83,50
DOBBELT :
100 x 160 mm. 34,15
160 x 230 mm. 57,30
200 x 300 mm. 95,00



Vi fremstiller gode positive film ud fra dine tegninger, på vores professionelle reprojektorer. Vi fotograferer op eller ned. (fra 25% til 400%) og stiller kun det krav, at resultatet ikke skal være større end A4 format. Brug til layout f.eks. ALFAC printsymboler på vores modulfolie. Plastfilmen er 0,1 mm. tyk, stærk og kontrastfyldt, og derfor særligt velegnet til FOTOPRINT.

Husk at beskytte tegningerne, hvis de sendes til os.

pr. A4 film 50,00

PRINTRESTER glasfiber pr. kg. 50,00
SENO fototransfer 43,00
refleksionsfilm til kopiering uden kamera
SENO fremkalder / fixer 34,50
SENO copyprint 13,70
kalkerpapir til direkte ætsning
SENO jernchlorid 1 kg. 39,85
SENO finætskrystal 230 gr. 25,00
det "rene" ætsemiddel til print
SENO finætskrystal 1,1 kg. 89,50
SENO polyfix slibeklods 17,50
POS - 20 200 ml. 75,00
positiv UV følsom fotolak på sprayflaske
SK - 10 200 ml. 31,65
lodde- og beskyttelseslak på sprayflaske
DALOPEN 19,50
den kendte printpen med to spidser
NITRAPHOT 250 W. 25,00
lampe til fototransfer/fotoprint/POS-20

div. MPU

Z 80 A CPU	59,50
Z 80 A PIO	59,50
Z 80 A CTC	59,50
Z 80 A SIO	119,50
8255 A PPI	54,50
2516 2Kx8 EPROM	49,50
2732 4Kx8	69,50
2764 8Kx8	119,50
8264 64Kx1 DYN RAM	99,50
6116 2Kx8 Statisk RAM	79,50

CB POWER SUPPLY



368,-

Justerbar 11 - 13,5 V.
max. strøm 3,5 A. kortslutningssikker
Overbelastningsindikator.

TEMPERATUR SENSOR pr. stk. 12,00

Mål temperaturen med MTS-103
fra MOTOROLA.
Måleområde -40 til 150°C
Rekvirer datablad

WELLER

WTCP - Magnastat

619 75



WTCP fra WELLER er den mest udbredte lavvoltagekolbe til den professionelle amatør. Kolben er monteret med et 24 V./50 Watt varmelegeme med konstant temperatur. Denne kan hurtigt ændres ved at skifte spids. Leveres med 370°C spids (nr. 7).

REED relæ

Dual in line
1 sluttekontakt
føres i 5, 12, 24 V.



pr. stk. 25,-

Sluttekontakt i glasrør (18 mm. lang)
pr. stk. 715



AAGE NIELSENS EFT.

Sortedam Dossering 1 2200 København N
Tlf. (01) 39 30 10

Telex 27590 Giro 2 07 33 74
Detail Engros Postordre

VED KØB AF 10 ENS KOMPONENTER GIVES 10 % RABAT

TILBUD SMART ALU BOX

MODSTANDSTILBUD
1 W. modstande i kulfilm
300 assorterede fra E-12 rækken

20 x 40 x 85 mm.

10,-

RELÆER 29,85

24 V. 1 skift
220 V. / 10 A.



1 stk. 15,00
10 stk. 100,00

SKRUESTIK

Lille handy "ekstra hånd" ved f.eks. lodning af stik.
Suger sig fast på alle glatte flader.
Kæbebredde 38 mm.
Spændvidde 40 mm.



REST lille TINSUGER
16 cm. lang

KUN 59,00

PRØVELEDNINGER

Den berømte pose med
10 ledninger med aligatørnåb.



kun 17,50

LYSDIODER

25 stk. 5 mm. røde LED

25,00



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

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

SUPER TILBUD

Vort populære tilbud på induktionsfri
kulmodstande gælder selvfølgelig stadig.
Du får 150 stk. 2 W. plus 500 stk. 1/4 W.
assorterede modstande for

KUN 39,85

PRINTBOREMASKINER

MINICRAFT

PROXXON

NYHED

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

Volt.
Omdr./min.
N/cm.
max. Watt.
kuglelejer



BORELANDER
Dobbeltsøjle for stor
præcision.
skruestik kan monteres.

325,-

MINIMOT 40

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

319,-

MINIMOT 40 E

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

469,-

MINIMOT 100

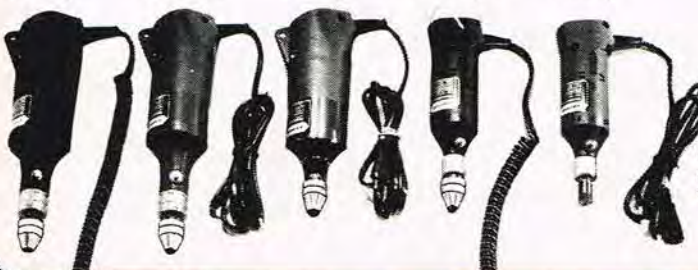
6-18 V. 100 W. 15.000 omdr/min.
Alle PROXXON maskiner er monteret
med spændetænger for maximum
præcision Ø 1,0 - 2,4 og 3 mm.

445,-

MINIMOT 100 E

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

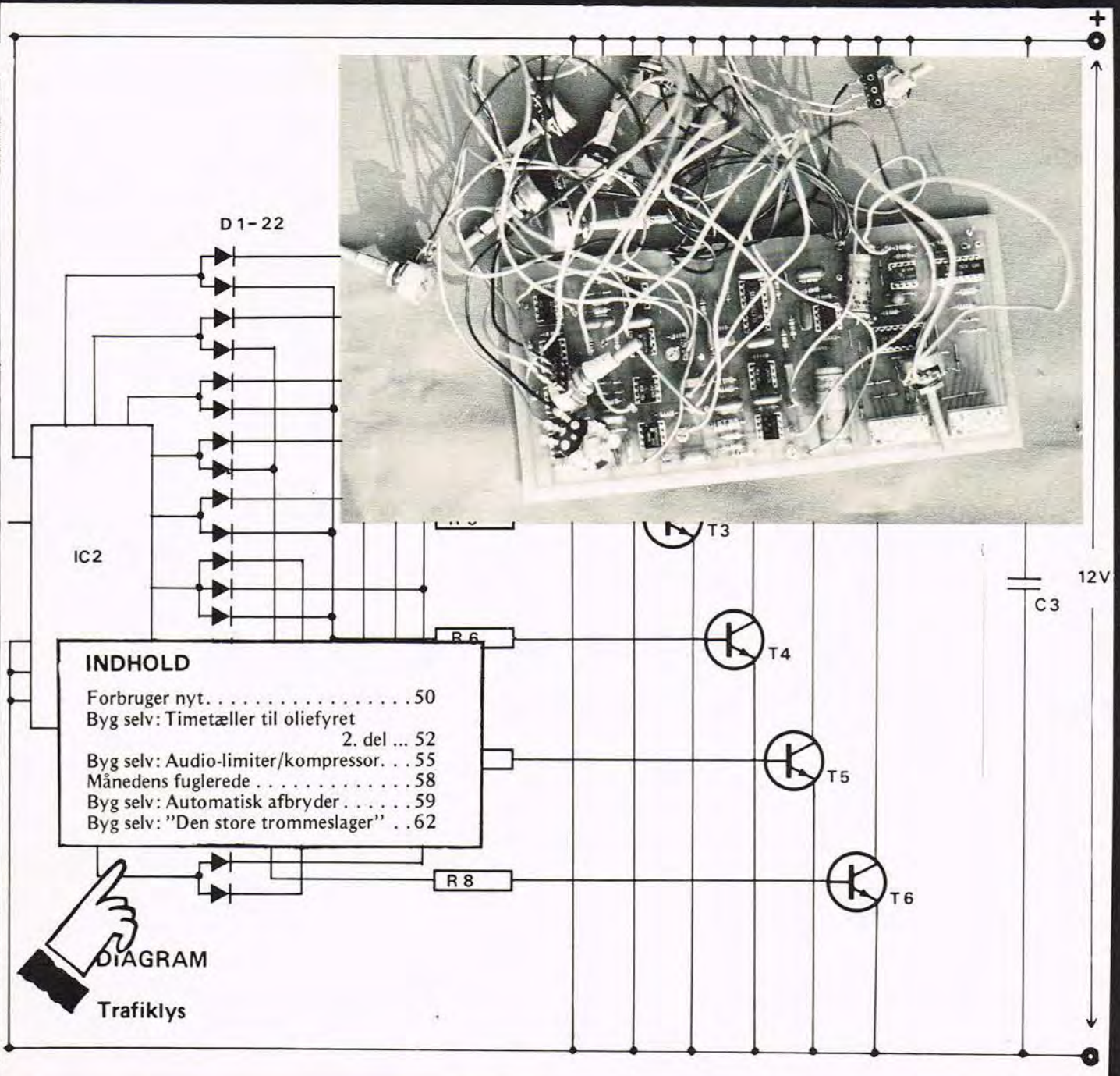
589,-



populær elektronik

4
83

KONSTRUKTIONSTILLÆG



Af Klaus Lukassen

OSCILLOSCOP FRA HAMEG

Udviklingen inden for måleinstrumenterne har i de senere år gået henimod, at priserne stagnerer, og at der kommer stadig flere af de faciliteter, der ellers før var forbeholdt dyrere udstyr, på oscilloscoper i den lavere del af prislejet.

Et af eksemplerne herpå er et nyt oscilloscop fra Hameg - model 204, der afløser model 412.

Oscilloscopet er et 2 kanals 20 MHz apparat. Følsomheden på de to kanaler er 2 mV. For hele frekvensområdet.

Ifølge databladene er triggerfaciliteterne helt i top, idet der kan opnås automatisk trigning på signaler på helt op til 50 MHz.

Skærmen er på 8 gange 10 cm. Den har indbygget raster, hvilket medfører, at man undgår den aflæsningsfejl, der ellers kan fremkomme imellem den reelt målte værdi, og den aflæste.

Hameg model 204, er endvidere forsynet med delayed sweep, der dækker området 100 mS til 0,1 sek. Den maksimale sweep hastighed er 20 nS/cm.

En anden interessant facilitet er, at oscilloscopet kan teste komponenter, medens de sidder i kredsløbet. Disse, og andre interessante data, gør oscilloscopet til et interessant instrument i prisklassen.

Atimco ApS, Nordborggade 57, Aarhus C.



METRIC VARIOVOLT

En skille-vario transformator anvendes til at adskille en forsyningspænding fra nettet. De bruges af sikkerhedshensyn i f.eks. laboratorier, og er velkendt fra ethvert radio/tv værksted.

Fra Metric kommer deres nye Variovolt. Som indgangsspænding anvendes de normale 220 volt AC. Udgangsspændingen kan varieres mellem 0 og 250 volt AC. Udgangsstrømmen er max. 2,75A.

Variovolt er forsynet med automatsikring, instrumenter til kontrol af strøm og spænding, samt de nødvendige reguleringer.

Da vægten er helt oppe på 18 kg., vil det være fornuftigt at finde et stationært sted at anbringe apparatet for at undgå diverse ryg- og fodskader.

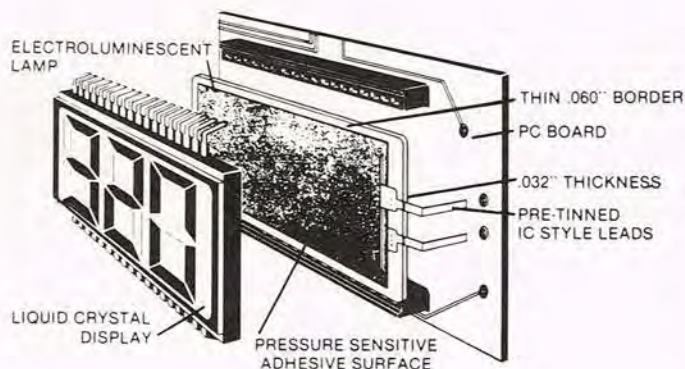
NYT POSTORDREFIRMA I NORGE

Et nyt firma under navnet AL-import er netop startet i Kabelvåg i Norge.

Firmaet leverer hovedsagelig artikler for dem som har elektronik som hobby, men har selvfølgelig også en del byggesæt på lager, bl.a. LED-voltmeter-modul, LED VU-meter. Disse to er klar til levering. Mange har problemer med et byggesæt som de ikke kan få til at virke. Det klarer det nye firma også idet de påtager sig reparation af byggesæt. Selvfølgelig påtager man sig også fremstilling af printplader. AL-IMPORT, P.boks 18, N 8310 Kabelvåg, Norge.

KØGE ELEKTRONIK'S NYE KATALOG

Køge Elektronik har siden åbningen i 1976 udsendt 4 kataloger, hver gang er det blevet større og større.



1983/84 kataloget er ingen undtagelse. Kataloget er udvidet til 240 sider i A5 format og sprængfyldt med foto's.

Indholdet omfatter de mange komponenter og forbrugsvarer, en elektronselvbygger har brug for. Bl.a. kan nævnes materiel til fremstilling af trykte kredsløb, et pænt udvalg i monteringskasser, stik, bøsninger, antenner, kabelmateriale modstande, kondensatorer og halvledere.

Som noget nyt har man medtaget data, hustyper, og benforbindelser på transistorer og integrerede kredse.

På højtalersiden er det McKenzie, KEF, Vifa, Philips og Piezo.

Køge Elektronik har selvfølgelig også Teleprint og P.E.

Vi kan kun anbefale vore læsere at sende de 30 kr. som et katalog koster - en god opslagsbog kan man jo altid bruge.

Køge Elektronik, Nørregade 65, 4600 Køge.

LUMINESCENT BELYSNING

Til anvendelse i forbindelse med f.eks. LCD displays fremstiller Luminescent system inc. en serie inden for de såkaldte luminescent-belysninger. Der er tale om et fladt stykke folie, med en tykkelse der typisk er på en enkelt mm. De fremstilles i formater på op til 27 gange 45 cm.

Denne "lampe" skal forsynes af en DC/AC -konverter, med en indgangsspænding på 3 til 12 V, og en udgangsspænding på 90 - 100 V, ved 400 - 700 Hz.

Luminescent - "lamperne" leveres i farverne grøn, blå, gul/grøn, gul/orange, blå/hvid, og endog en pink/hvid udførelse er på programmet.

Udover anvendelse som baggrunds-belysning til displays, er der anvendelsesområder indenfor f.eks. tastaturer, informationspaneler mv.

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

Populær Elektronik's konstruktionslægg 1983



KATALOG OVER MÅLEUDSTYR
Firmaet Erik Blichfeld ApS er et forholdsvis nyt firma inden for salg af måleudstyr. At firmaet har haft succes, bevises af, at det for tiden er inde i en kraftig ekspansion, der medfører tilgang af mange nye agenturer, flytning til nye lokaler i Hørsholm, samt udgivelsen af et nyt hovedkatalog.

Kataloget indeholder en stor mængde måleudstyr spændende fra prisbillige multimetere over Hitachi oscilloscoperne (som vi omtalte i sidste nummer af P.E.) til avanceret og kostbart analyseudstyr. Kataloget fylder 200 sider i håndbogsformat, og er affattet på dansk. På nedenstående adresse kan der oplyses nærmere.

Erik Blichfeld ApS, G1. Hovedgade 10B, Hørsholm.

**BOREMASKINE
TIL ELEKTRONIKBRUG**

Fra Vesttyskland kommer Proxxon – et nyt agentur inden for kvalitetsboremaskiner og tilbehør. Maskinerne er primært beregnet til anvendelse til elektronik, gravering m.v. – omend de største modeller er så kraftige, at det er fristende, at anvende dem til opgaver, hvortil der kræves virkelig kraft.

Serien omfatter foreløbig fire modeller. Fælles for dem er den solide og tiltalende formgivning i det populære "army"-design.

Boremaskinerne har et præisionskugleleje samt indbygget ventilator. Borepatronen er lig den, som kendes fra andre boremaskiner, og er ligeledes af en gedign kvalitet. Som spændingsforsyning kan der anvendes spændinger på 6 til 18 volt DC.

Topmodellen i serien, hedder Minimot 100E. Det er en meget kraftig boremaskine, som med sin motor



på 100 W, er så kraftig, at den praktisk taget er umulig at køre i stå. Den har endvidere en indbygget elektronisk hastighedregulator, hvormed man trinløst kan variere hastigheden fra 0 til de maksimale 15.000 omdr./min.

Minimot 100 er identisk med 100E, men savner hastighedsreguleringen. Seriens to andre modeller – Minimot 40 og 40E er identiske, dog med den forskel at 40E har en indbygget elektronisk hastighedsregulering.

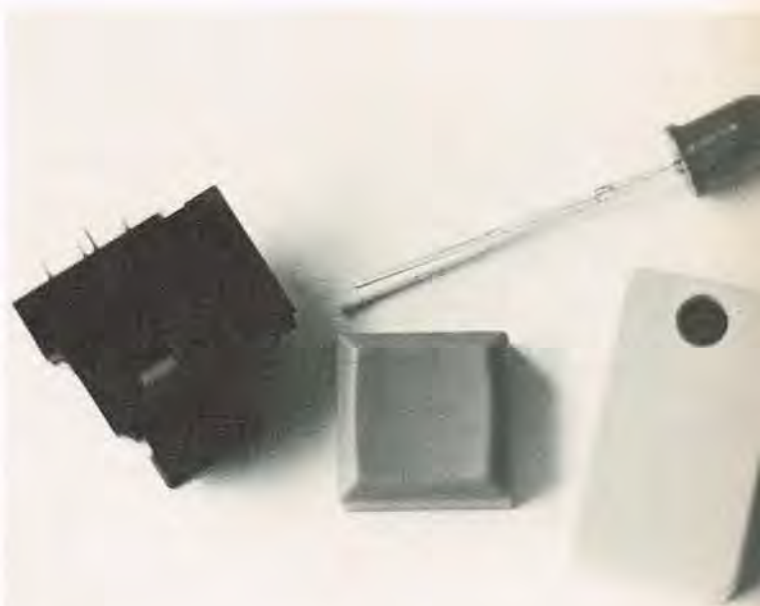
Den maksimale omdrejningshastighed er 20.000 omdr./min., effektforbruget er maksimalt 40 W.

Vi har prøvet et par af modellerne, og har erfaret, at de er behagelige i brug. De falder godt i hånden, er fri for rystelser, og giver iøvrigt et godt indtryk af kvalitet.

Prismæssigt ligger disse boremaskiner lidt over hvad der ellers er kendt. Til gengæld får man så med en Minimot boremaskine, et stykke værktøj, der kan holde til hårdt brug i mange år.

Minimot serien forhandles herhjemme af BN Elektronik, der forøvrigt oplyser, at de søger seriøse forhandlere rundt om i landet.

BN Elektronik, Haraldsgade 69, Kbh. Ø.



**BILLIG
TASTESYSTEM**

Hos Aarhus Radio Lager har vi set et tastesystem der er meget prisbilligt i forhold til hvad der ellers findes på markedet.

Grundstammen i systemet er switch nr. 500.

Det er en enkeltpolet Switch med kort vandring og klik indikering. Indbygningshøjde er 16 mm.

Switchen er kvadratisk med et sided mål på 9,9 mm.

Til denne switch leveres der to forskellige knapper.

Knap 509 er firkantet i en ganske ordinær udførelse. Den leveres i adskillige farver.

Knap 508 er rektangulær, og er beregnet til anvendelse sammen med LED-holderen nr. 510. Ved



hjælp af disse to elementer kan der opbygges en lille switch, hvor en 3 mm lysdiode anvendes som indikator. Også knap nr. 509 føres i flere farver.

Aarhus Radio Lager, Jægergårds-gade 36, Aarhus C.

VI SØGER!!!!

efter erfarne konstruktører til P.E.'s konstruktionstillæg.

Vi forventer, at kommende nye medarbejdere på P.E. ikke kun er teoretikere, men er i stand til at lave en konstruktion fra bunden og til den står færdigsamlet.

Vi giver den bedste betaling!!

Vi ønsker kun seriøse henvendelser.

Altså er det noget for dig, så SKRIV til: Telepress ApS, Greve Strandvej 42, 2670 Greve Strand.

Byg selv.

Timetæller til

Af Poul Norrig

2. del

olie fyret

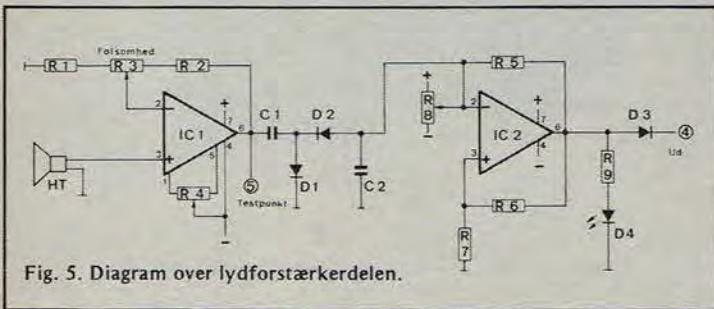


Fig. 5. Diagram over lydforstærkerdelen.

TRIMNING AF LYDFORSTÆRKER

Efter færdigmontering skal printet trimmes til størst mulig følsomhed.

1. Sæt spænding på printet. Mål evt. strømforsynings udgangsspænding, som skal være ± 8 volt i forhold til 0.
2. Kortslut de to punkter H - H.
3. Drej R 3 helt med uret. (Størst følsomhed).
4. Forbind et voltmeter til stel og punkt 5.
5. Juster R 4 indtil voltmeteret viser 0 volt. (Off-set).
6. Fjern kortslutningen H - H og tilslut i stedet en højttaler eller mikrofon.
7. Juster R 8, sådan at lysdioden lige netop slukkes.
8. Nu skal den tændes, når der bankes ganske svagt på højttaleren.

I mangel af et voltmeter kan trimningen foretages eksperimentalt ud fra ovenstående retningslinier.

De to sidste print skulle ikke volde problemer. I "styrerprintet" bores huller, der passer til ringtrykkes og omskifterens loddeflige, hvorefter disse fastlodes som andre komponenter. Når printet senere

skal monteres i en kasse, kan dette print fastskrues på forpladen med omskifterens og ringtrykkes møtrikker.

Efter færdigmontering af printene forbindes alle punkter med samme numre f.eks. med prøveledninger.

Vippeomskifteren 0 33 skal vende over mod punkt 8, da tælleren kun kan nulstilles i denne stilling = den stilling, der får tælleren til at begynde forfra hvert døgn.

Da det bliver trættende at sidde og knipse på højttaleren i lang tid, kan den f.eks. placeres i nærheden af en tændt radio.

1. Når lysdioden er tændt, kører tælleren.
2. Med vippeomskifteren stående mod punkt 8 nulstilles tælleren ved et tryk på 0 31.
3. Et tryk på 0 32 skaffer tællerens resultat frem på displayet.
4. Lysdioden skal være tændt i 6 minutter, før tælleren går 'en frem.

Vi håber, det hele virker perfekt. Montering i kasse og ved fyret overlades til selvbyggerens egen fantasi og evner indenfor det mere håndværksmæssige.

ANDEN ANVENDELSE

Printet med strømforsyning og lydstyring er så spændende, at man ikke kan lade være med at spekulere på andre anvendelsesmuligheder.

Ved at tilslutte diagrammet fig. 5 (punkt 4) et relæ med tilhørende drivertransistor og diode kan et lysignal trække apparater, der kræver 220 volt. Mennesker, der hører dårligt, har svært ved at opfatte, når dørklokke eller telefon ringer. Hvis det ovenfor nævnte relæ tilsluttes 'en eller flere lamper, vil en ringen vise sig som lys i disse lamper.

Uden yderligere kommentarer viser fig. 15, 16 og 17 samt komponentlisten, hvordan det kan gøres. Relædelen er indsat mellem strømforsyningen og lydforstærkerdelen på det print, der allerede er gennemgået.

Det relæ, der er nævnt i komponentlisten, er meget lille - ca. 1 cm på hver led. Det kan klare en strøm på 1 amp. og er købt hos Århus Radio Lager. Ved denne anvendelse er det ikke nødvendigt med køling af IC 21.

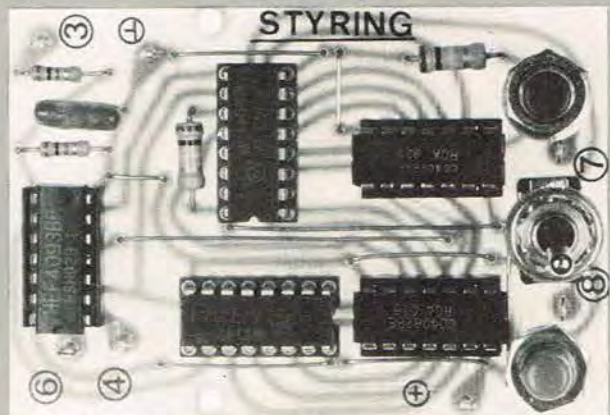


Fig. 9. Foto af det færdigmonterede styrerprint.

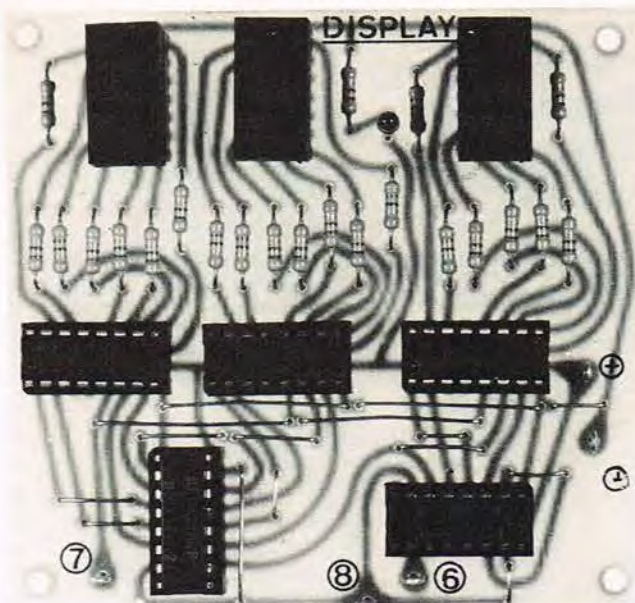


Fig. 12. Foto af det færdigmonterede print.

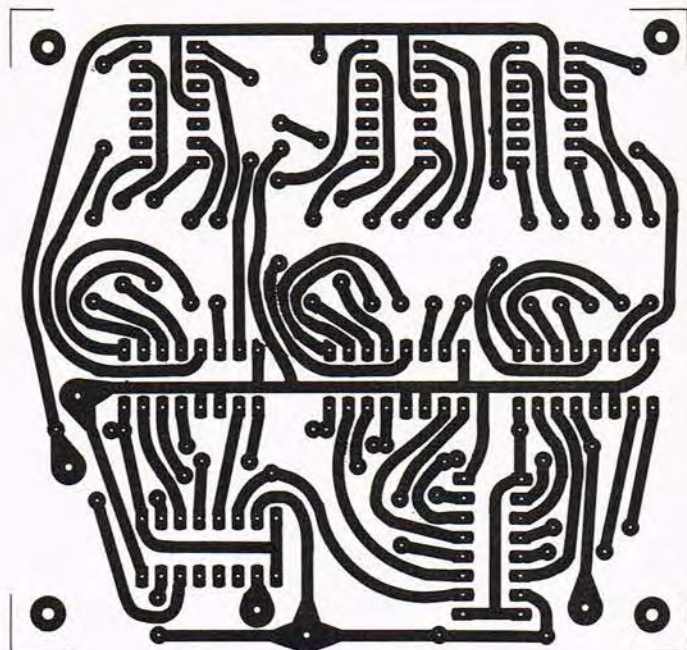


Fig. 13. Print til display. Kobberside

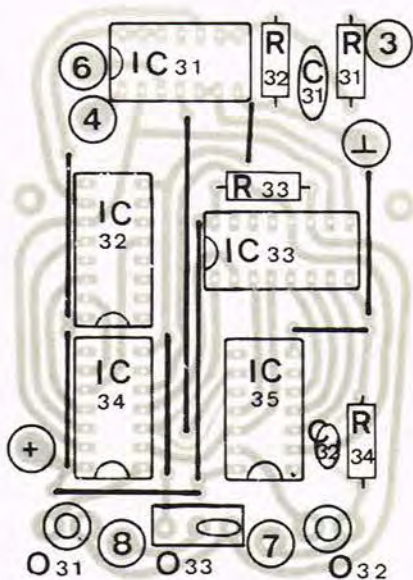


Fig. 11. Styreprint. Komponentplacering.

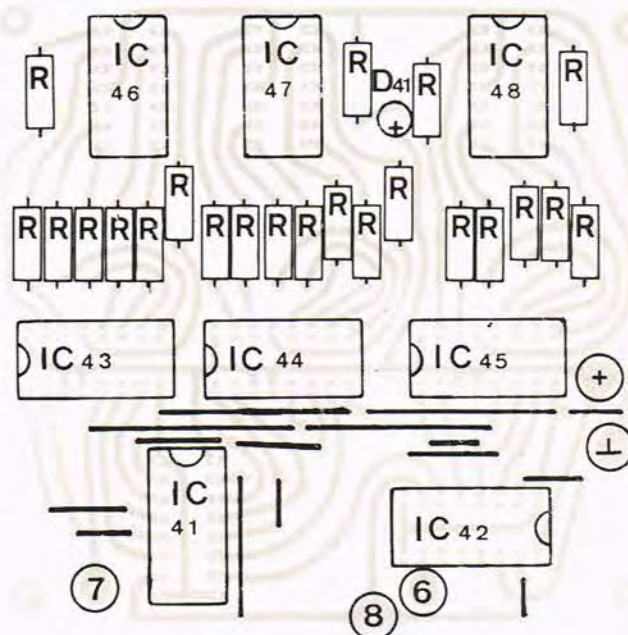


Fig. 14. Displayprint. Komponentplacering.

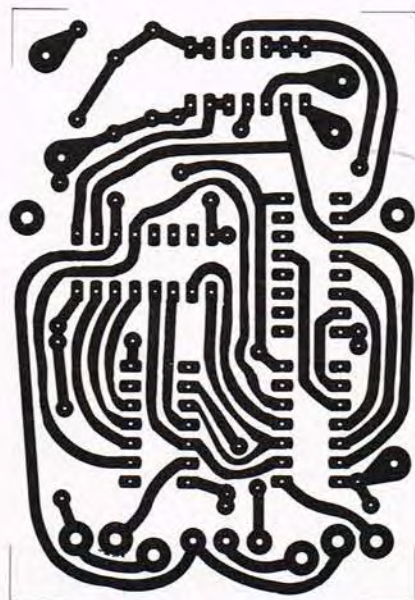


Fig. 10. Styreprint. Kobberside.

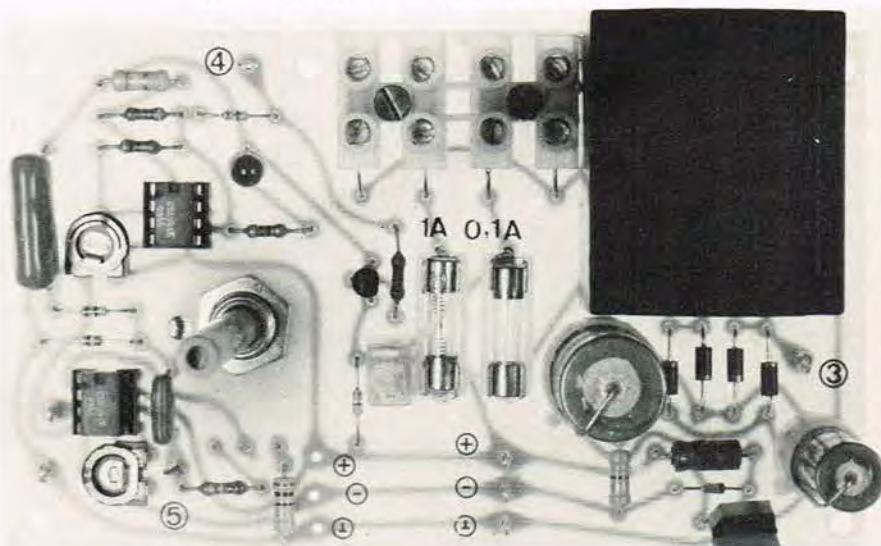


Fig. 15. Foto af print med relæ.

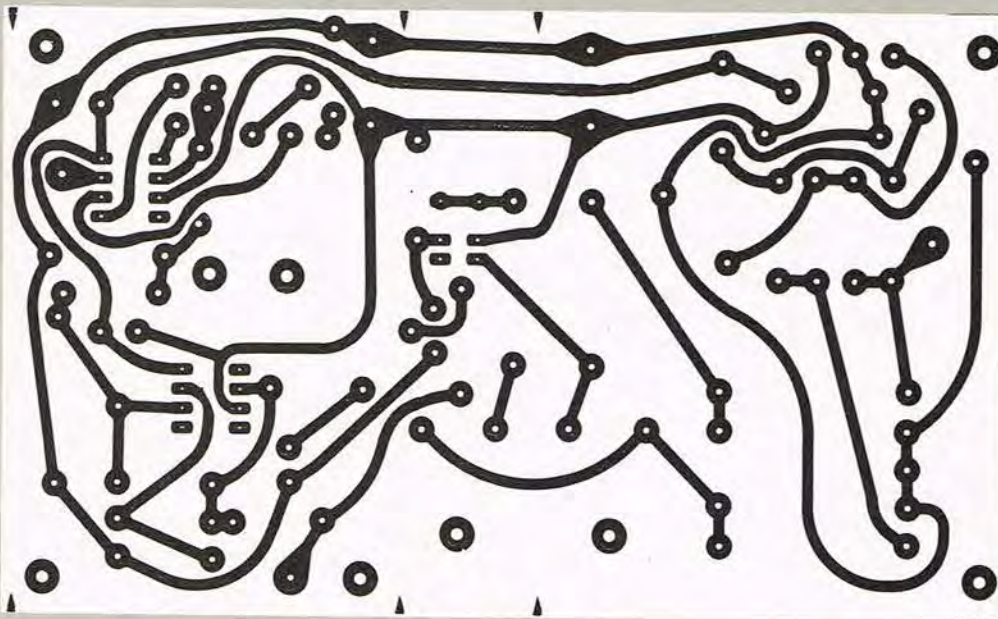


Fig. 16. Print med relæ. Kobberside.

Der kan ikke købes færdige print til denne konstruktion, men film kan som vanligt bestilles.

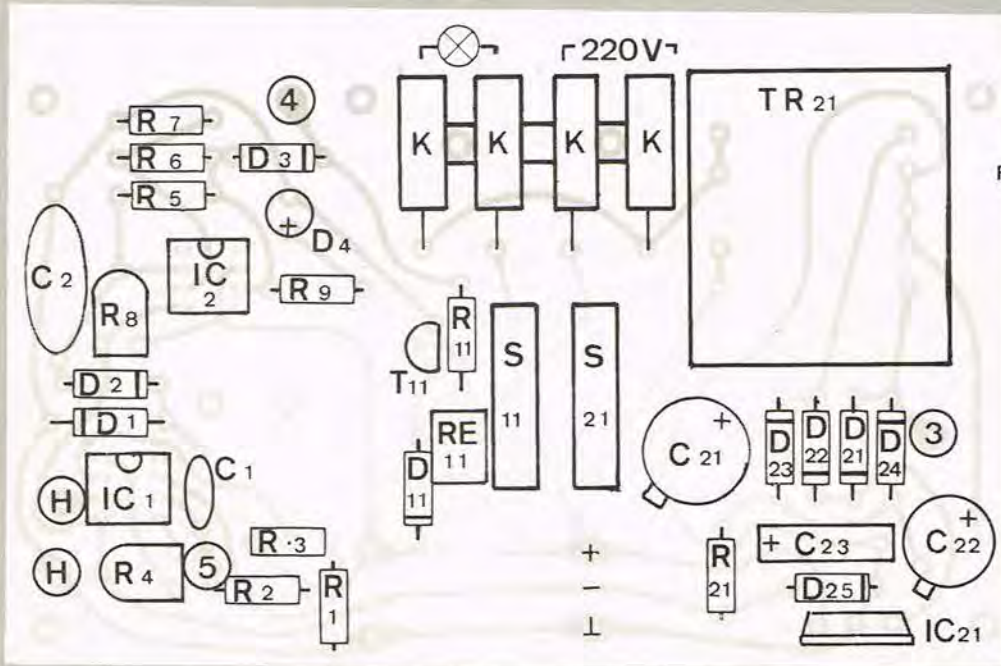


Fig. 17. Print med relæ. Komponentplacering.

KOMPONENTLISTE

Strømforsyning

R 21 470 ohm
 C 21 1000 uF/25V, lodret
 C 22 470 uF/25V, lodret
 C 23 10 uF/10V
 D 21-24 1N4001
 D 25 . zenerdiode, 8,2V/400mW
 IC 21 7808
 TR 21 . . . 12-0-12V trafo, 0,2A
 S 21 Sikring 0,1A træg.
 K . . . 2 sammenhængende klem-
 muffer for netledning,

Lydforstærker

R 1 10 ohm
 R 2 220 k

R 3 . . . 47 k lineær potentiometer med 6 mm aksel, eller trimmpot., lodret, stor.
 R 4 . . . 10 k trimmpot., lille til vandret montering.
 R 5 og 6 4,7 M
 R 7 470 k
 R 8 . . . 1 M trimmpot., lille til vandret montering.
 R 9 560 ohm
 C 1 100 nF
 C 2 680 nF
 D 1 - D 3 1N4148
 D 4 lysdiode
 IC 1 - IC 2 741 Op-amp
 Desuden 2 stk. 8 bens sokler, samt en lille højttaler.

Styreprint

R 31 - R 32 1k
 R 33 - R 34 100 k
 C 31 100 nF
 C 32 100 pF
 IC 31 4093
 IC 32 - IC 33 4040
 IC 34 4082
 IC 35 4068
 0 31 . Ringtryk, der bryder ved tryk.
 0 32 . Ringtryk, der bryder ved tryk.
 0 33 . 1 polet vippeomskifter — MS 185.
 Desuden 3 stk. 14 bens sokler og 2 stk. 16 bens sokler.

Displayprint:

R 22 stk. 560 ohm
 D 41 Rød lysdiode, 3 mm
 IC 41 - IC 42 4518
 IC 43 - IC 45 4511
 IC 46 - IC 48 . . . 7 segment display med fælles katode, f.eks. DL 304.

Desuden 3 stk. 14 bens sokler og 5 stk. 16 bens sokler.

Print med relæ:

Foruden de komponenter, der er nævnt under strømforsyning og lydforstærker, skal der bruges:

R 11 4,7 k
 D 11 1N4148
 T 11 BC 547
 RE 11 Relæ: OUC (Århus Radio lager)
 S 11 Sikring på 1 A samt holder for print.
 K. Sammenhængende klemmuffer. (se fig. 15).

Kompression og limitering af audio signaler, spiller en vigtig rolle i professionelle lydstudier, men også i adskillige mindre krævende sammenhænge anvendes princippet omend kredsløsnin-gerne i amatør applikationer er mindre komplicerede.

Da kompressorer og limitere er så nært beslægtede vil det nok være på sin plads med en mindre forklaring.

Fig. 1 viser en grafisk fremstilling af henholdsvis limiterens og kompresso-rens behandling af forskellige signalni-veauer.

Som ordet, kompressor, antyder er det en kompression af dynamikområdet der foregår, eksempelvis vil en ændring af indgangsniveauet på 20 dB resultere i en ændring af udgangsniveauet på 10 dB, kompressionsforholdet er gng. (kompressionsforhold = antal dB input må øges for at opnå 1 dB's spændingsforøgelse på udgangen). Ved limitering sker der i princippet det samme, her er kompressionen blot så voldsom at det er mere realistisk at tale om en limitering af signalet, opstillingen her komprimerer en input ændring på 60 dB til en ændring på udgangen på 8 dB.

Udover i studiesammenhæng er anvendelsesområderne mange.

Man kunne forestille sig opstillingen anvendt i forbindelse med lysshow (til sikring af konstant styring uanset niveau), i forbindelse med modulation af sendere for max. modulation uden risiko for overstyring, automatisk optagekontrol på mindre kassetteoptagere o.m.a.

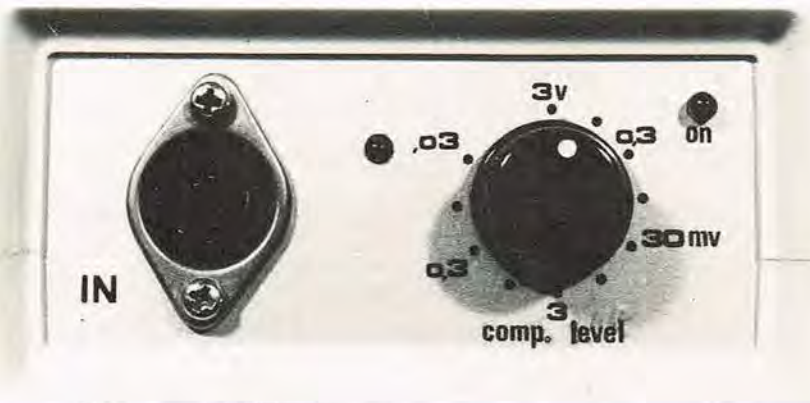
DIAGRAMMET

Hjertet i opstillingen er v.c.a. -kredsløbet (voltage controlled attenuator) eller på dansk -spændingsstyret attenuator. I denne opstilling anvendes en fet-transistor som variabel modstand, andre opstillinger anvender 1. d.r. modstand eller endnu større og avancerede kredsløsninger.

Fet transistoren som v.c.a. -element ses i dag hyppigt i kompressor/limiter applikationer -vel nok fordi komponenten er billig og temmelig problemløs at få til at fungere tilfredsstillende som spændingsstyret modstand.

Fet'en arbejder under pinch off området, på denne del af karakteristikken vil strømmen i kanalen være bestemt af spændingen over drain/source, altså analogt med en alm. modstand. Modstandens tilsyneladende ohm'ske værdi kan ændres ved at styre gate/source spændingen.

Ideen er nu at en del af signalet på udgangen af IC2 ensrettes og tilføres gate terminalen, jo større signal, desto mindre ohmsk modstand repræsenterer drain/source strækningen, således vil v.c.a. kredsløbet søge at holde udgangsniveauet konstant.



AUDIO-LIMITER KOMPRESSOR

Ønsker man at anvende opstillingen som en kompressor med mere moderat kompression (se fig. 1) kan dette forholdsvis nemt klares.

Betragter vi opstillingen uden signal indgangen, skal fet-transistoren være forspændt således at den er off hvis den skal fungere som limiter, hvorimod transistoren skal være "kørt" delvist ledende når man ønsker en mere blid kompression.

Det ses altså at det er rimeligt enkelt at forvandle kredsløbet fra at være hårdt limiterende til blødt komprimerende.

Da risikoen for overstyring er størst under regulering af første trins forstærkning (IC1) vil det være fornuftigt at anvende en peakindikator.

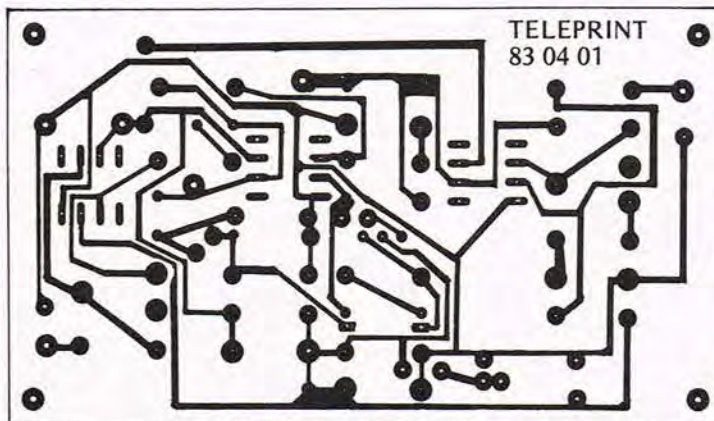
Vi har skitseret hvordan stereo-peak-indikatoren fra equalizerkonstruktionen (1/81) kan anvendes til indikering af kompression/limitering, start, samt indikation af overload.

Kredsløbsbeskrivelse og komponent placering kan findes i P.E. 5/79.

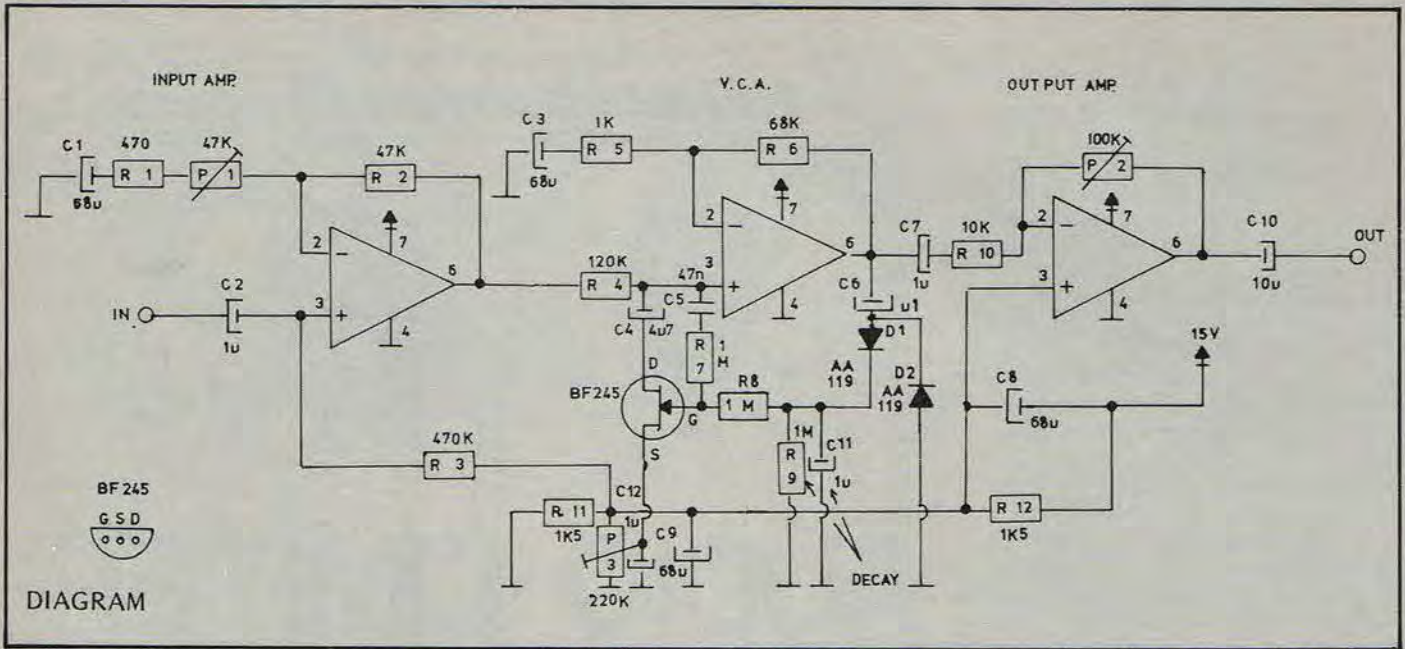
Indgangene på indikatoren parallelforbinderes og føler på udgangen af IC 1, den ene halvdel justeres til indikation af begyndende kompression, den anden halvdel til indikation af overload.

Fødes kompressor/limiteren med særligt stort signal kan det være nødvendigt med et potmeter i indgangen af kompressoren.

Et af de større problemer ved at anvende Fet-transistoren som v.c.a. -element har været distortionsproblemer hidrørende fra den uliniære overføringskarakteristik, lykkeligvis findes der en teknik til at nedbringe forvrængningen til et absolut acceptabelt niveau (beskrevet af D.R.G. Self, se referencerne). Der er tale om at summere en del af signal-spændingen til gate på Fet'en - kort fortalt.



Printet set fra kobbersiden i forhold 1:1



Således at det lykkedes at nedbringe forvrængningen til mindre end 0,22% t.h.d.

REFERENCER

Automatic gain control,
Neil Heckt, *Electronics*, march/77
High- Quality Compressor/limiter/D.R.
G. Self *Wireless World*, Dec./75
Studioverstærker mit dynamikkompres-
sor/Egon Koch, *Funkschau*, 10/75
Hi-Fi range compressor, *Elektor*, feb./77
Signetics application on NE571
Joseph M. Gorin, *Noise Reduction,*
Radio Electronics
Analog elektronik, Erik Huche, Mogens
Probst
Signetics Consumer, Circuits (NE 571).

STYKLISTE

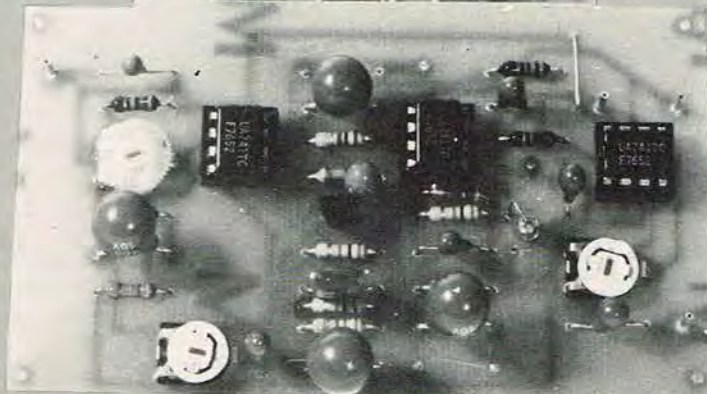
R 1.....	470 ohm
R 2.....	47 kohm
R 3.....	470 kohm
R 4.....	120 kohm
R 5.....	1 kohm
R 6.....	68 kohm
R 7.....	1 Mohm
R 8.....	1 Mohm
R 9.....	1 Mohm
R 10.....	10 kohm
R 11.....	1,5 kohm
R 12.....	1,5 kohm

C 1.....	68 uF/tant.
C 2.....	1 uF/tant.
C 3.....	68 uF/tant.
C 4.....	4,7 uF/tant.
C 5.....	47 nF
C 6.....	0,1 uF/tant.
C 7.....	1 uF/tant.
C 8.....	68 uF/tant.
C 9.....	68 uF/tant.
C 10.....	10 uF/tant.
C 11.....	1 uF/tant.
C 12.....	1 uF/tant.

IC 1,2,3.....	UA 741
D 1,2.....	AA 119
T.....	BF 245
P1.....	47 kohm trimpot./ligg.
P2.....	100 kohm trimpot./ligg.
P3.....	220 kohm trimpot./ligg.

Teleprint nr. 83 04 01 a' kr. 19,85

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



TRANSFORMATORER

til enhver opgave
Hurtigst - Billigst - Bedst

V.R.T. TRANSFORMER

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

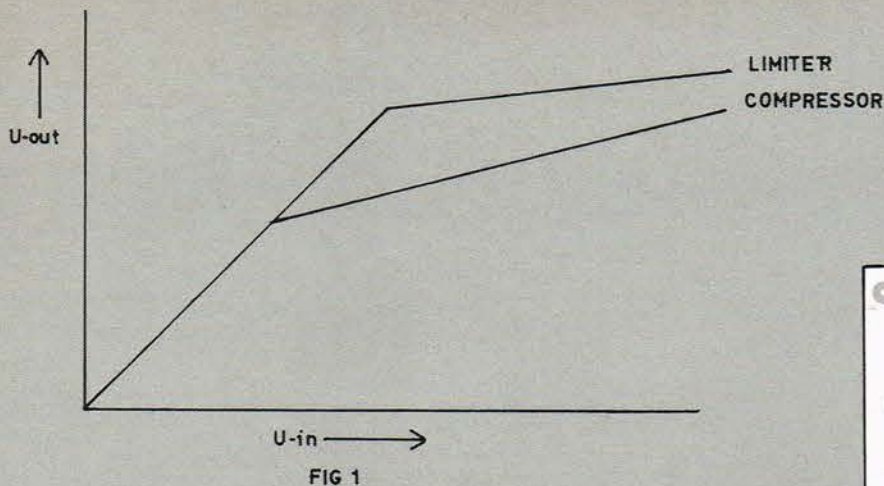
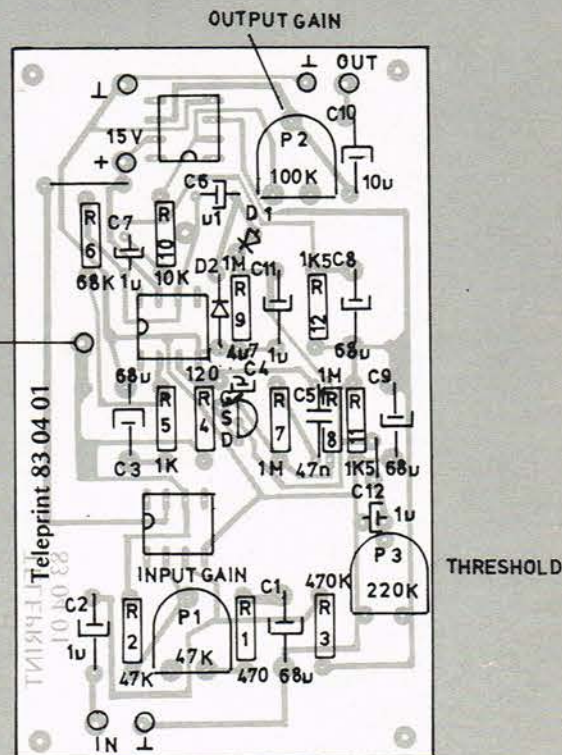
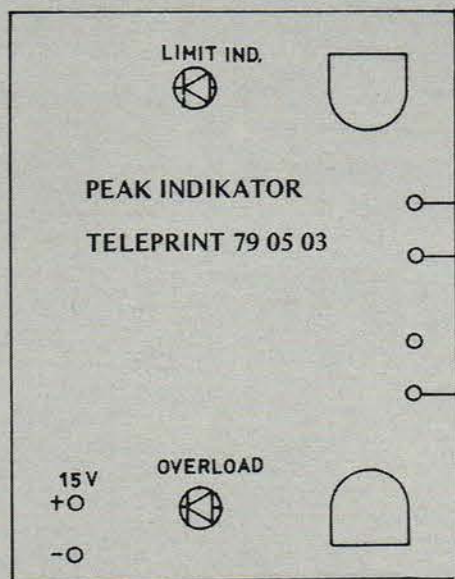


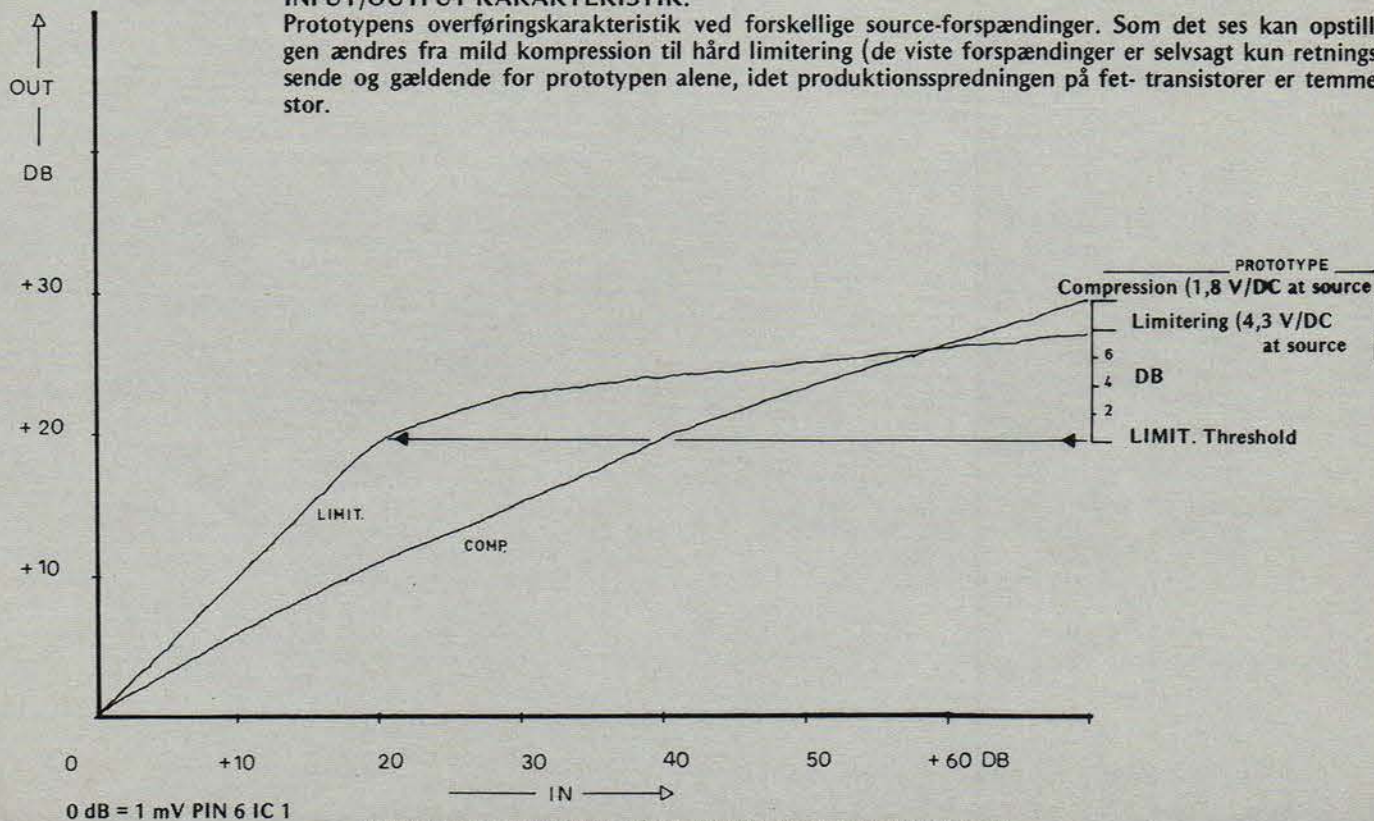
FIG 1



Komponentplacering og forbindelsesdiagram.

INPUT/OUTPUT KARAKTERISTIK.

Prototypens overføringskarakteristik ved forskellige source-forspændinger. Som det ses kan opstillingen ændres fra mild kompression til hård limitering (de viste forspændinger er selvsagt kun retningsvisende og gældende for prototypen alene, idet produktionsspredningen på fet- transistorer er temmelig stor).



Månedens fuglerede



Månedens fuglerede er denne gang en ekstraklokke til telefonen

Carl A. Stenling

De normale telefoner er sædvanligvis et svagt alarmsignal. Det kan være vanskeligt at høre i støjfyldte omgivelser. Denne måneds fuglerede skulle råde bod på dette problem, for den giver mulighed for at tilkoble et ekstra optisk og akustisk signal.

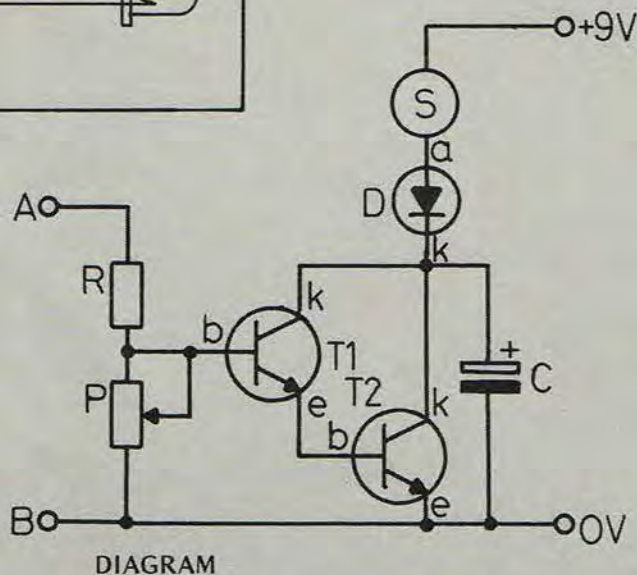
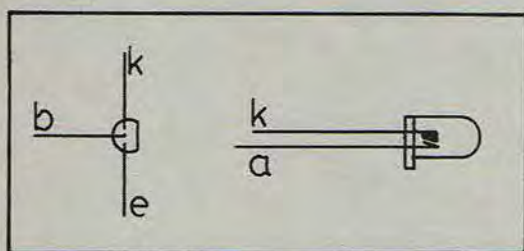
Ekstraklokken er beregnet til et internt telefonnet, da det som bekendt ikke er tilladt at bruge den på det offentlige telefonnet, men der skulle imidlertid ikke være noget i vejen for, at den også vil virke der.

Spændingdeleren R og P giver normalt under 1,4 V til T 1/T 2. Når telefonen ringer, kommer impulser på over 60V på linien. Darlington-parret T 1/T 2 begynder dermed at lede, og der går ca. 15 mA gennem S og D. C udglatter delvis 25 Hz signalet, der opstår når telefonen ringer.

Med potentiometeret P justeres konstruktionens følsomhed. Punkterne A og B, tilsluttes henholdsvis den røde og hvide ledning fra telefonkontakten.

STYKLISTE TELEFON EKSTRAKLOKKE

R	1 Mohm
C	.47 uF el.lyt
P	.22 kohm
D	LED
T 1,2	BC547b
S	6V/15 mA summer.



TELEPRINT KØBER DU HOS:

A.A.A. Electronic Import
Stokrosevej 8, 2
2300 Kbh. S. Kun postordre

ETC Elektronik
Islevhusvej 43
2700 Brønshøj

Micro Link, Fasanvænget 25
2791 Dragør. Kun postordre

BRINCK
Lyngby Hovedgade 84F
2800 Lyngby

Bøttger Radio
Skt. Pederstræde 1
4000 Roskilde

Hobby Elektronik
Rødegårdsvej 50
5000 Odense

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

Elektroniklageret
Væselvej 132, 7800 Skive

Aarhus Radio Lager
Jærgårdsgade 36, 8000 Århus C.

W K Elektronik
Skoletorvet 6, 8600 Silkeborg

Fa. O. Lynggaard
Vesterbrogade 2, 8800 Viborg

P.R.C. Component, Jernbanegade 21
8800 Viborg

R.C.E.
Boulevarden 34, 9000 Ålborg

H.C. Elektronik
Gugvej 186, 9210 Ålborg SØ

Elektronikcentret
Østergade 38, 9800 Hjørring

Oslo Hobbycenter
Herslevgade 14-15
Oslo 5 Norge

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

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

Hvem kender ikke til problemet med, at man glemmer at slukke for loddekolben, strømforsyningen, oscilloskopet, lampen og hvad man nu ellers har af elektriske emner på arbejdsbordet? Dels kan det koste mange penge i strøm – og dels er det sjældent sundt for f.eks. loddekolben at stå tændt unødigt længe.

Den følgende konstruktion skulle for få penge kunne løse dette problem!

Automatisk afbryder

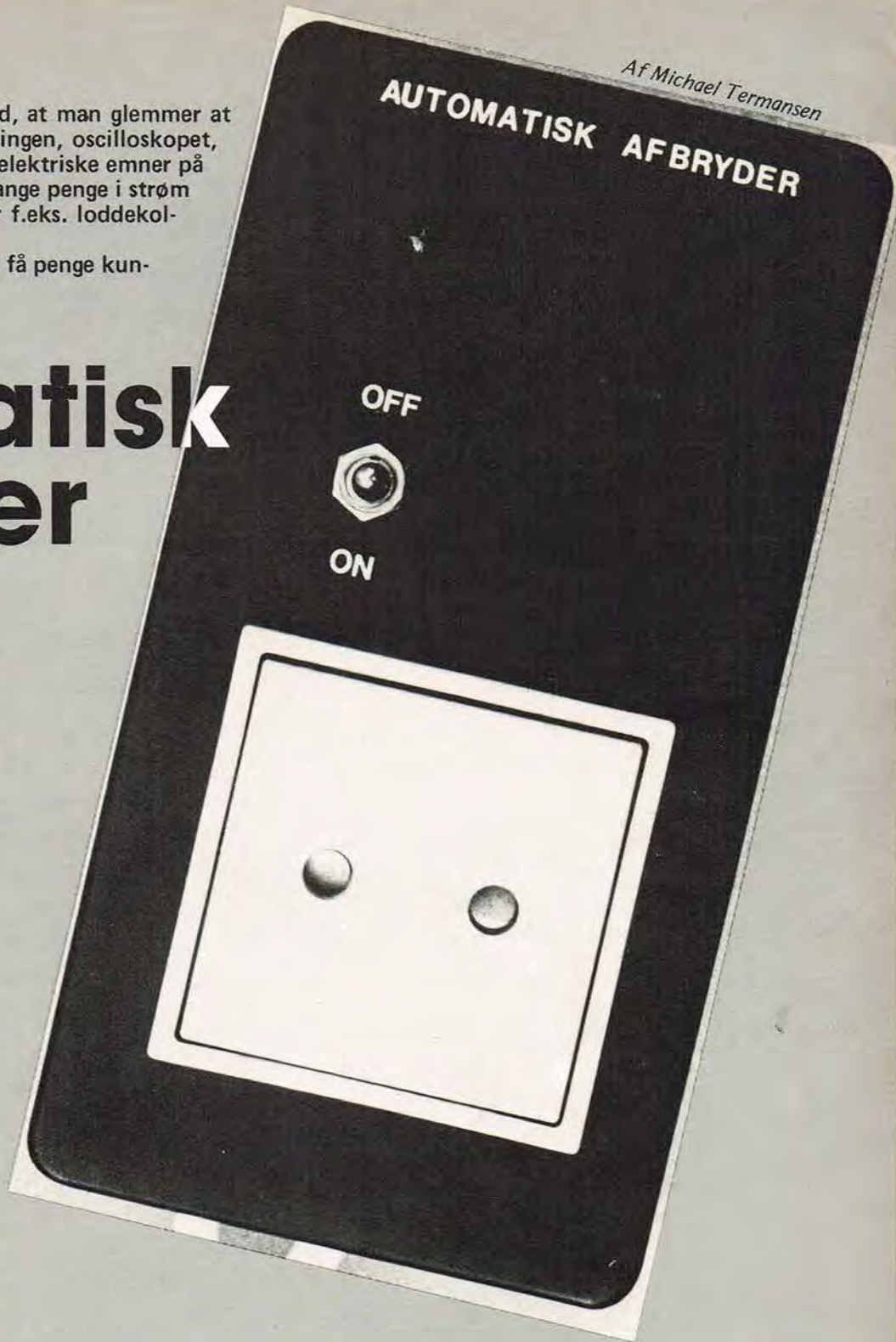
VIRKEMÅDE

Den "Automatisk afbryder" forbindes som enhver anden afbryder mellem emnet (emnerne), som skal styres, og lysnettet. Når afbryderen tændes (altså skaber forbindelse mellem emne og lysnet), startes en tæller, som sørger for, at der afbrydes for strømmen efter f.eks. 15 minutter. Tidsrummet der går inden der slukkes, kan frit reguleres mellem ca. 1 minut og 180 minutter.

Cirka 60 sekunder før der afbrydes, afgives der et "varslingssignal" af omkring 4 sekunders længde, og dette signal gentages ca. 30 sekunder senere. (Denne varslingstid varierer alt efter hvor langt det samlede tidsrum er indstillet til. De nævnte tider er ved et tidsrum på ca. 15 minutter). Sidder man og arbejder, får man på denne måde to "advarsler" før der slukkes for strømmen, og man har derfor rigelig tid til at færdiggøre det man er i gang med – f.eks. at lodde nogle komponenter på plads –, og derefter "resette" afbryderen. Gøres dette ikke, slukker afbryderen selvfølgelig for strømmen 30 sekunder efter sidste varsling (30 sek. ved 15 minutters tidsrum).

Resetningen foretages ved kort at nedtrykke den samme knap som tænder for afbryderen (I diagrammet benævnt "on"). Dette medfører selvfølgelig at den indbyggede tæller bliver nulstillet (=tælleren starter forfra), og der går derfor et nyt "tidsrum" (altså f.eks. 15 minutter) før afbryderen atter afgiver varsling (og derefter slukker).

Med "slukning" af afbryderen, menes egentlig at denne stilles "stand-by", for der slukkes ikke for strømmen til selve styre-elektronikken, men for strømmen til emnet/emnerne. Afbryderen kan selvfølgelig også stilles stand-by "manuelt" (før udløbet af tidsrummet), hvilket gøres ved nedtrykkelse af den knap som i diagrammet er benævnt "off".



DIAGRAMMET

Når den automatiske afbryder sluttes til 220 volt sørger C 2 for at flip-floppen IC 2 C/D går HØJ, således at T 1 ikke trækker og oscillatoren IC 2 A/B ikke svinger.

Når T 1 ikke trækker, vil hverken relæet eller triac'en trække, og afbryderen er derfor stand-by.

Nedtrykkes nu knappen "on", går IC 2 C/D LAV og IC 1 nulstilles.

Samtidig begynder IC 2 A/B at svinge og T 1 at trække.

Afbryderen er dermed tændt, idet både relæ og triac (Q1) trækker, hvilket indikeres ved at D13 lyser.

Når IC 2 A/B svinger, tæller IC 1 fremad, og efter et tidsrum som afhænger af IC 2 A/B's frekvens (og dermed af P 1's stilling), vil udgangene Q 6 - Q 10 gå HØJE og udgangene Q 2 - Q 4 gå LAVE.

Dette betyder at IC 3 B vil gå LAV, og dermed give oscillatoren IC 3 C/D mulighed for at svinge.

Når IC 3 C/D svinger vil højttaleren give lyd fra sig, og dermed vil første varslingssignal blive afgivet.

Efter 4 clock-impulser fra IC 2 A/B vil indgangen på IC 3 A gå HØJ, og IC 3 C/D dermed holde op med at svinge.

© Michael Termansen

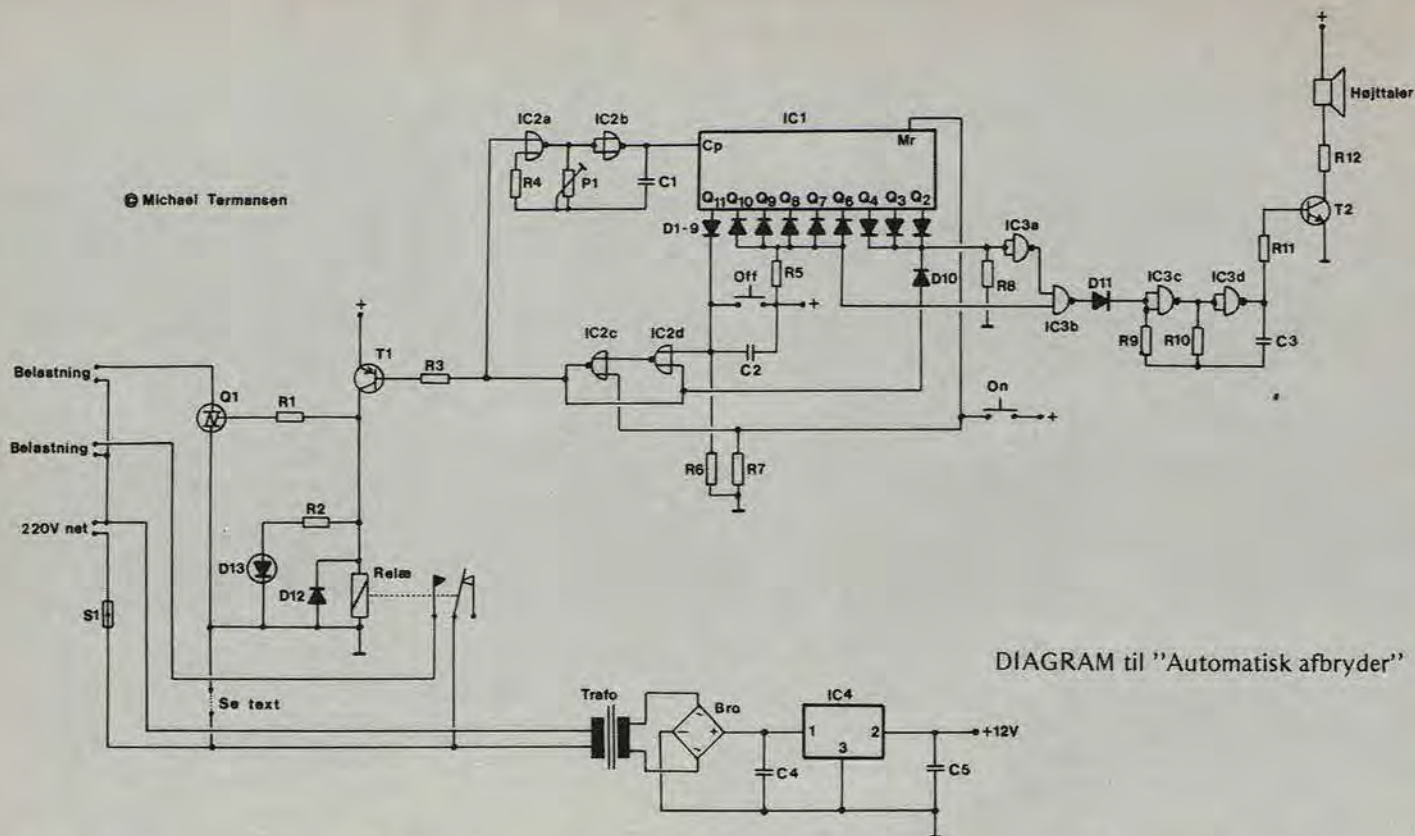


DIAGRAM til "Automatisk afbryder"

Efter endnu 32 clockimpulser fra IC 2 A/B vil Q 2 - Q 4 endnu engang gå HØJE, hvorved IC 3 C/D svinger. Andet varslingsignal bliver dermed afgivet. Efter 4 clockimpulser holder IC 3 C/D op med at svinge (da indgangen på IC 3 A går HØJ), og når der er gået 32 clockimpulser yderligere, vil Q 11 gå HØJ, således at flip-floppen IC 2 A/D også går HØJ. T 1 vil derfor holde op med at trække, og IC 2 A/B holde op med at svinge. Afbryderen har dermed slukket for sig selv!

Hvis knappen "off" nedtrykkes mens afbryderen er tændt, vil flip-floppen IC 2 C/D blive tvunget HØJ, hvorved IC 2 A/B vil stoppe og T 1 lukke. D 1 sørger for, at IC 3 C/D ikke kan svinge når afbryderen er stand-by.

Nedtrykkes knappen "on" mens afbryderen er tændt (altså har etableret forbindelse mellem emne og lysnet), vil IC 1 blive resettet, og nedtællingen begynder derfor forfra (=nyt tidsrum).

Man kan frit vælge om man vil bruge et relæ eller en triac (eller begge dele) til at styre emnerne med. Hvis f.eks. kun relæet skal bruges, untlader man blot at montere Q 1 og en lus (og vice versa). Fordelen ved at anvende triac'en er, at den er billigere end relæet, og at den er lydløs i til- og frakobling, men til gengæld skal man have 220 volt til stel på konstruktionen, hvilket man skal være meget forsigtig med (specielt ved afprøvning).

MONTERINGEN

Dette skulle ikke kunne volde de store problemer, idet komponenterne blot monteres som vist på fig. 1. Husk at vende dioder, transistorer, kondensatorer og IC'er korrekt!

Hvis man vil anvende triac'en (Q1) til at styre emnet/emnerne med, bør man vente med at montere Q1 og lusen ved siden af trafoen, til man har afprøvet opstillingen. Man kan jo se på D 13 om afbryderen er stand-by eller 'tændt' og behøver derfor under afprøvningen ikke at have monteret Q 1.

Lusen ved siden af trafoen svarer til den stiplede forbindelse der i diagrammet er mellem stel og 220 volt.

Hvis triac'en Q 1 ikke anvendes, monteres denne ikke, og ligeledes undlades at montere den før omtalte lus og modstanden R 1.

Er man så heldig at være i besiddelse af en spændingskilde, som kan levere 15-18 volt, kan man helt undgå at anvende 220 volt ved afprøvningen, idet man da kan tilslutte den eksterne spændingskilde over C 4, og så lade den fungere som spændingskilde til afbryderen. Hvis man anvender 220 volt under afprøvningen, skal man være opmærksom på, at der er 220 volt på en meget stor del af printet, og man bør derfor tage forholdsregler mod ikke at komme i berøring med denne spænding!! Ved kontinuerlig drift kan spændingsregulatoren IC 4 godt blive ret varm, og specielt hvis man anvender både relæ og triac (og en trafo som yder mere end 12 volt), bør man montere IC 4 på et lille stykke blik.

Printet har en størrelse, så det passer til en "Tel-Box" af størrelsen 140x75x42 mm (type nr. KG20), men en hvilken som helst anden box kan selvfølgelig anvendes.

Printet har en størrelse, så det passer til en "Tel-Box" af størrelsen 140x75x42 mm (type nr. KG20), men en hvilken som helst anden box kan selvfølgelig anvendes.

PRAKTISK BRUG

Som tidligere omtalt kan man frit variere tiden der går, inden afbryderen slukker for strømmen. Dette gøres ved

at ændre oscillatoren IC 2 A/B's frekvens, altså ved at regulere P 1.

Drejes P 1 næsten (ikke helt) mod venstre, går der ca. 52 sekunder før første varslingsignal afgives, og denne varer i ca. et halvt sekund.

Cirka 4 sekunder senere afgives andet varsel, og efter ialt omkring et minut, slukkes for strømmen.

Drejes P 1 helt mod højre, afgives første varsel efter ca. 170 minutter, og varer i ca. 1 minut, mens andet varsel afgives ca. 4 minutter senere. Efter ialt ca. 180 minutter slukkes der for strømmen.

Ud fra de ovennævnte oplysninger skulle man nok kunne beregne hvor lang varslingsperiode man får, ved andre tider (andre indstillinger af P1).

Hvis man finder varslings-signalet for langt (den tid højtaleren giver lyd fra sig), kan dette ændres ved, at man untlader at montere en eller flere af dioderne D 2 - D 9.

Ved at ændre værdierne af R 10, kan man ændre varslings-signalets toneart (frekvens).

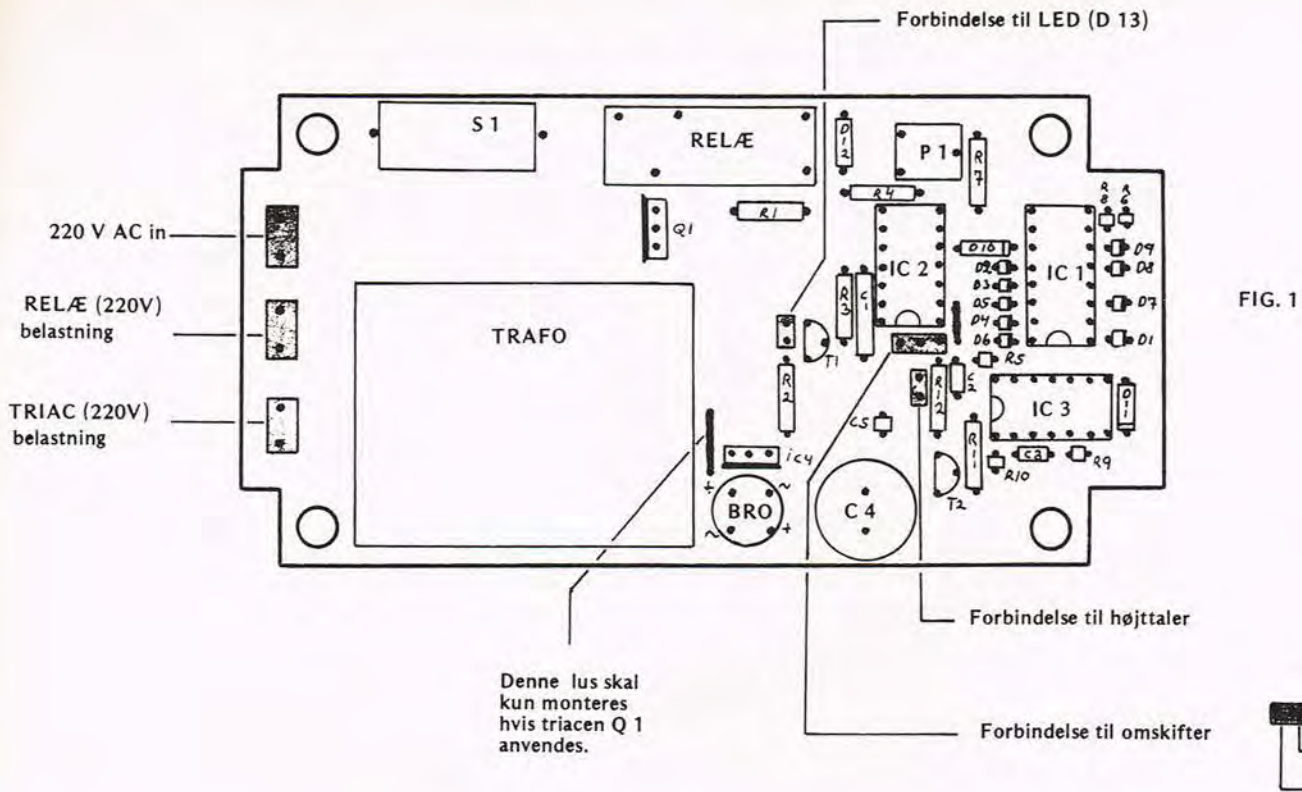
Hvis man finder at lyden fra højtaleren ikke er høj nok, kan man mindske værdien af R 12, idet man dog ikke bør gøre den så lille at T 2 bliver varm.

Sikringen S 1's værdi bør afpasses efter hvilken effekt man belaster afbryderen med.

Relæet bør maksimalt belastes med 440 watt, hvilket dog er afhængigt af relætypen, mens triac'en ikke bør belastes med over 220 watt (uden køleplade).

Afbryderens stand-by effektforbrug er på nogle få hundrede milliwatt, mens effektforbruget ved "tændt" tilstand er omkring 1 watt.

Så der skulle være gode muligheder for at spare et par kroner ved anvendelse af den automatiske afbryder!



KOMPONENTLISTE

IC 1 4040
 IC 2 4001
 IC 3 4011
 IC 4 7812

T 1 BC557
 T 2 BC547

D 1 - 12 1N4148
 D 13 LED diode
 Bro. Brokobling f.eks. BY159/400

S1 Sikring 1A (se text)

Relæ. Alm. 12 V relæ, 1 skifte.
 Trafo .. NT3124-2 Århus Radio Lager
 Højtaler mini
 Q 1 Triac uden diac

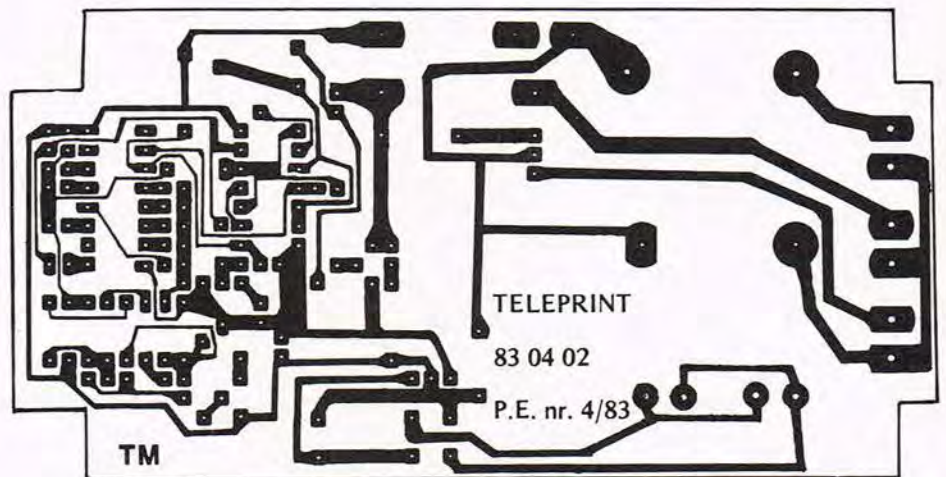
C 1 4,7 uF
 C 2 10 nF
 C 3 100 nF
 C 4 1000 uF/16V
 C 5 2,2 uF/tantal

R 1 270 ohm
 R 2 270 ohm
 R 3 1 kohm
 R 4 82 kohm
 R 5,6,7,8 10 kohm
 R 9 82 kohm
 R 10 6,8 kohm
 R 11 2,7 kohm
 R 12 150 ohm

P 1 mini trimme portm. 220 kohm

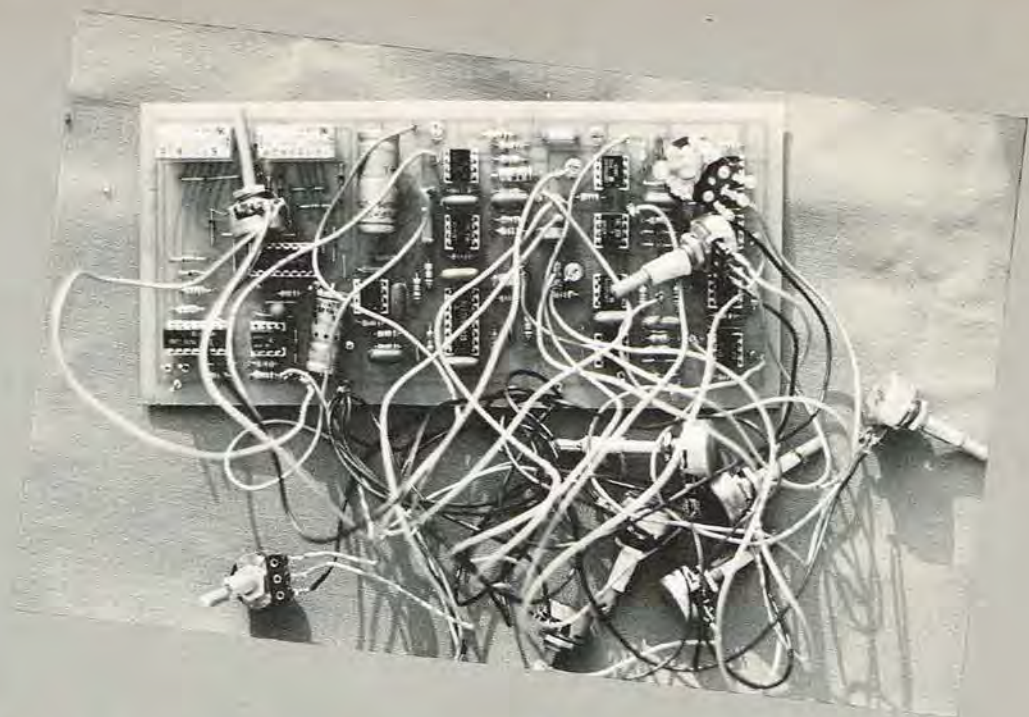
Samlet pris med relæ eller triac, men
 excl. print kr. 120,00.

Teleprint nr. 83 04 02 kr. 24,85.



Printet set fra kobbersiden i forhold 1:1.





”Den store trommeslager”

Dette attraktive musikinstrument har 2 kanaler der kan simulere trommelyde.

Kanal 1 kan dog kun efterligne almindelige trommer, medens kanal 2 kan efterligne alle slags trommer eller rytmeinstrumenter, inklusiv bongos, bækken og klokkeklang.

Begge kanaler kan varieres med manuel kontrol så den store bredde i forskellige lyde kan udnyttes fuldt ud.

Signalerne fra de 2 kanaler går sammen til en fælles udgang som kan tilsluttes en udvendig forstærker. Hele opstillingen strømforsynes med 12 volt og kan gøres transportabel ved at anvende 8 små batterier på hver 1,5 volt.

Instrumentet kan betjenes manuelt eller automatisk eller en kombination af begge. I den manuelle model kan en lille højttaler tilsluttes hver kanalindgang, hvorved højttaleren vil virke som en transducer og producere en trommelyd, når den berøres eller når man slår på den med en lille trommestik.

I den automatiske model bruges den indbyggede 8-trins sekvenser. Hver af sekvenserens kanaler kontrollerer en af trommeslagerens kanaler og kan programmeres til at generere alle variationer og rytmer ved hjælp af DIL-omskifterne.

Sequenseren kan bruges fuldautomatisk - hvor den uafbrudt følger en cyklus bestemt af omskifternes stilling eller i manuel model hvor den gennemløber en 8-trins sekvens hver gang man påvirker et udvendigt momenttryk.

Denne fremgangsmåde er meget anvendeligt i de tilfælde hvor man kun ønsker denne sekvens ind i en kort periode i et helt musikstykke eller måske som start eller slutning på et stykke musik.

Hertil vil en fodkontakt nok være mest praktisk. Da både manuel og automatisk betjening foregår i OR-mode betyder det at begge kan betjenes samtidig, hvilket gør instrumentet til et meget alsidigt apparat. Man kan f.eks. lade den køre i manuel model og så skyde nogle takter ind automatisk med passende mellemrum.

Som grundenhed indeholder instrumentet 2 indentiske voltkontrollerede forstærkere (VCA'er), en tonegenerator og en generator til at producere den karakteristiske modulerede sinusform som kendes fra et trommesæt og kan aktiveres enten fra en udvendig højttaler eller fra puls inputtet i sequenserenheden. Udgangen fra de 2 kanaler er ført sammen til en fælles udgang som kan tilsluttes en forstærker. Kanal 1 frembringer et moduleret signal som kun kan bruges til at simulere almindelige trommelyde. Kanal 2 har yderligere en noise-generator og en tone-generator og kan producere de samme lyde som kanal 1 plus en masse ekstra lyde som bongotrommer, viskere, klokkeklang og så videre.

Hvis vi ser på kanal 1 og skal give en detaljeret beskrivelse af hvad der sker, tænker vi os at instrumentet opereres manuelt med en lille højttaler tilsluttet mellem stel og P 1. Impedansen på højttaleren er underordnet. Et let slag på højttaleren med en finger eller en lille pind går mere eller mindre brutalt igennem P 1, afhængig af hvor følsomt det er indstillet, og direkte til DC forstærkeren IC 1 hvis udgang omgående bliver positiv og meget hurtigt oplader C 1 igennem D 2 og R 2. C 1 aflader igen gennem R 3 og P 2 for at kunne

producere den modulerede hurtig anslag/langsomt opløsende effekt som kendetegner et rytmeinstrument. Signalet bliver derefter ført til den ene halvdel af den dobbelte volt-kontrollerede forstærker IC 3 via en buffer IC 2 som bruges til at kontrollere styrken i VCA'en.

Modulationsgeneratoren kan aktiveres enten af en transducer eller højttaler eller af et pulserende signal til C 1 gennem D 1 og R 1 fra sequenseren i automatisk indstilling. Spændingen på C 1 styres af komperatoren IC 4 som tænder den astabile IC 5 hver gang C 1 øger spændingen med nogle få hundrede millivolt. Den astabile IC producerer en symmetrisk bølgeform som buffes af T 1 og ledes til toneindgangen på VCA'en over niveauekontrollen P 4.

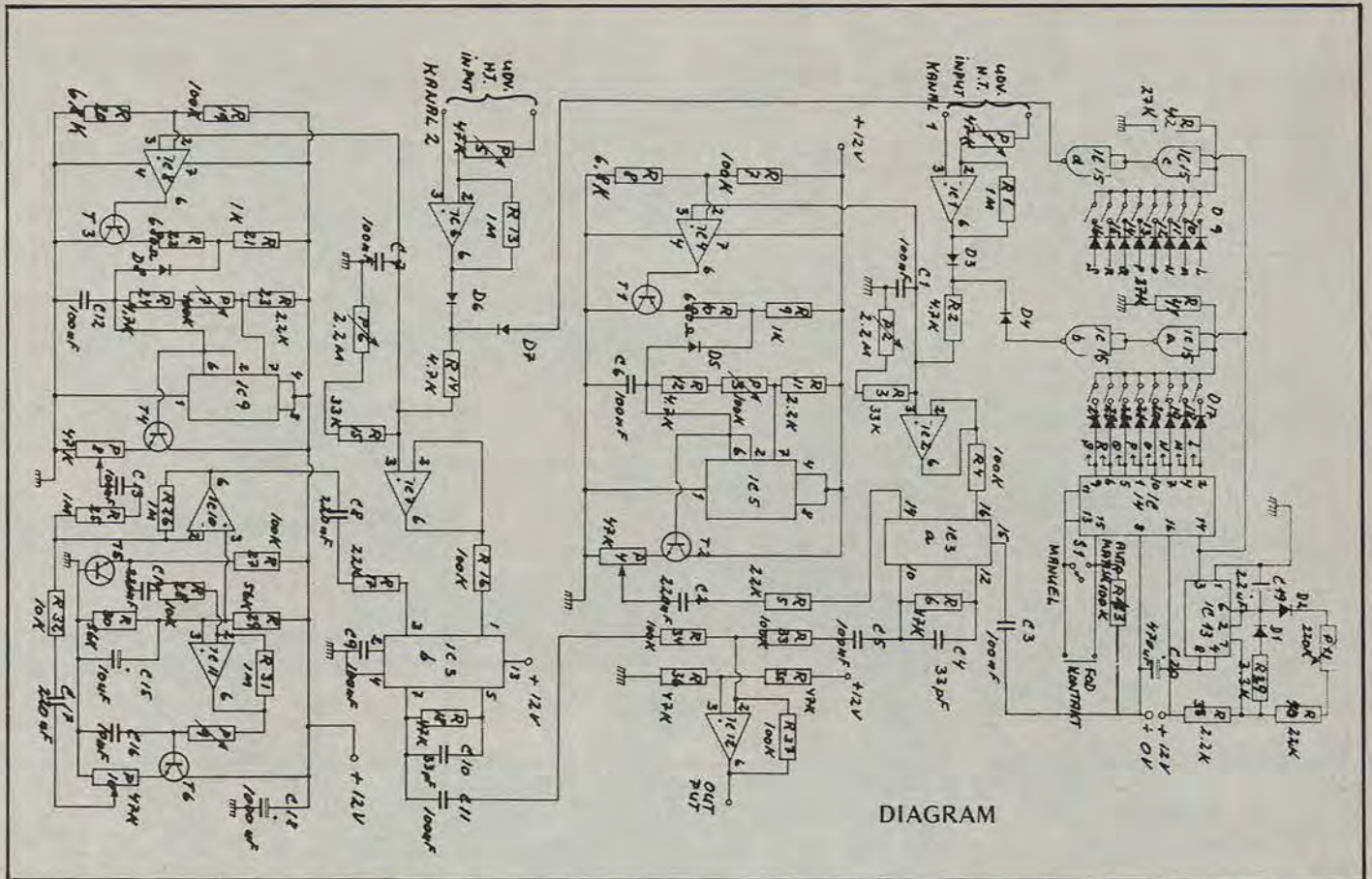
Tonerne kan varieres mellem 83 Hz og 1,4 kHz med P 3.

Kanal 2 er nøjagtig magen til kanal 1, når man ser bort fra at udgangen fra tonegeneratoren (P 8) er ført til VCA'en som en 2-input mixer ved hjælp af IC 10. Det andet input til mixeren kommer fra støjgeneratoren som består af T 5 - IC 11 og T 6.

Base-emitter forbindelsen af T 5 bruges som støjkilde og støjsignalet forstærkes af IC 11 med et filter af P 9 og C 16 og kan trækkes ud med P 10.

Sequenserdelen har 2 output kanaler som hver producerer enkelte eller flere puls-sekvenser, op til otte 5 mS.

Sekvensens periode kan varieres over et stort område med clockgeneratoren og individuelle pulser kan programmeres ind eller ud på hver kanal med 8-polede omskifterkontakter.



DIAGRAM

CLOCKGENERATOR

Opstillingen indeholder en clockgenerator (IC 13), en tæller (IC 14) og 2 sæt henholdsvis decoder/detector (IC 13 og D 7 til 24).

Clockgeneratoren er en astabil 555 der genererer en serie 5 mS impulser der sammen med den interne puls periode kan varieres over et stort spektrum med P 11.

Pulsene bruges til at påvirke IC 14 som er en 4017 tællerkreds med 10 decode udgange. Disse udgange går skiftevis high hver gang de modtager en ny clock-impuls, dog er der kun een udgang der er høj ad gangen. I hver kanal går det ønskede signal output til den ene side af en 2-input AND gate (IC 15) gennem en række dioder og kontakter, medens 5 mS clock impulserne går til den anden side af AND gaten .

Når sequenserdelen opererer i den manuelle model afgiver IC 14 automatisk en sekvens for hver af de første 8 clock impulser, hvorefter den stopper og dens niende output går høj. Den enkelte sekvens kan resettes ved at fodkontakten kortsluttes et øjeblik således at nr. 1 outputtet på 4017 går høj når den modtager den næste clock-impuls. Denne facilitet gør det muligt at synkronisere sekvenserne med et andet rytme-instrument.

Når Sequenseren opererer i automatisk model kortsluttes S 1, hvilket får 4017 kredsen til at se en dobbelt clock impuls når det niende output går høj, hvilket får 0 outputtet til at gå høj samtidig med at kredsen resetter som igen får 1 outputtet til at gå høj næsten øjeblikkeligt.

Effekten af alt dette vil være at sekvensen gentages uafbrudt.

Opbygningen af konstruktionen er problemløs så længe man sikrer sig at alle komponenter er placeret rigtigt og at polariteterne nøje overholdes. Når du har kontrolleret at disse betingelser er overholdt kan du afprøve apparatet ved at tilslutte 12 volt og anbringe et par små højttalere mellem stel og henholds-

vis P 1 og P 5. Hvis du ikke ønsker at benytte disse højttalerindgange vil det være bedst at kortslutte dem for at gøre konstruktionen mere stabil.

2 små højttalere forbindes mellem henholdsvis P 1C og stel og P 5C og stel.

S 1 er til omskift fra manuel til automatisk. S 1 og S 2 er til indstilling af sekvenserne.

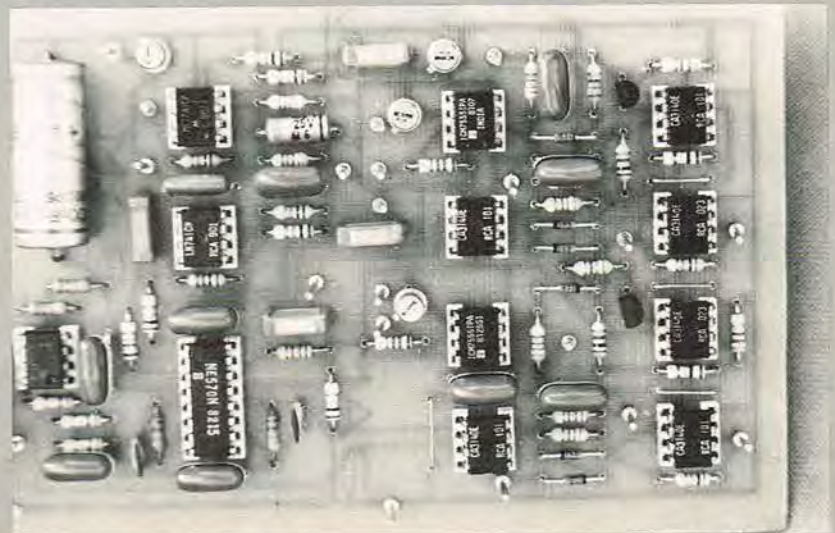
K 1 slutter/afbryder den ene kanal, K2 slutter/afbryder den anden.

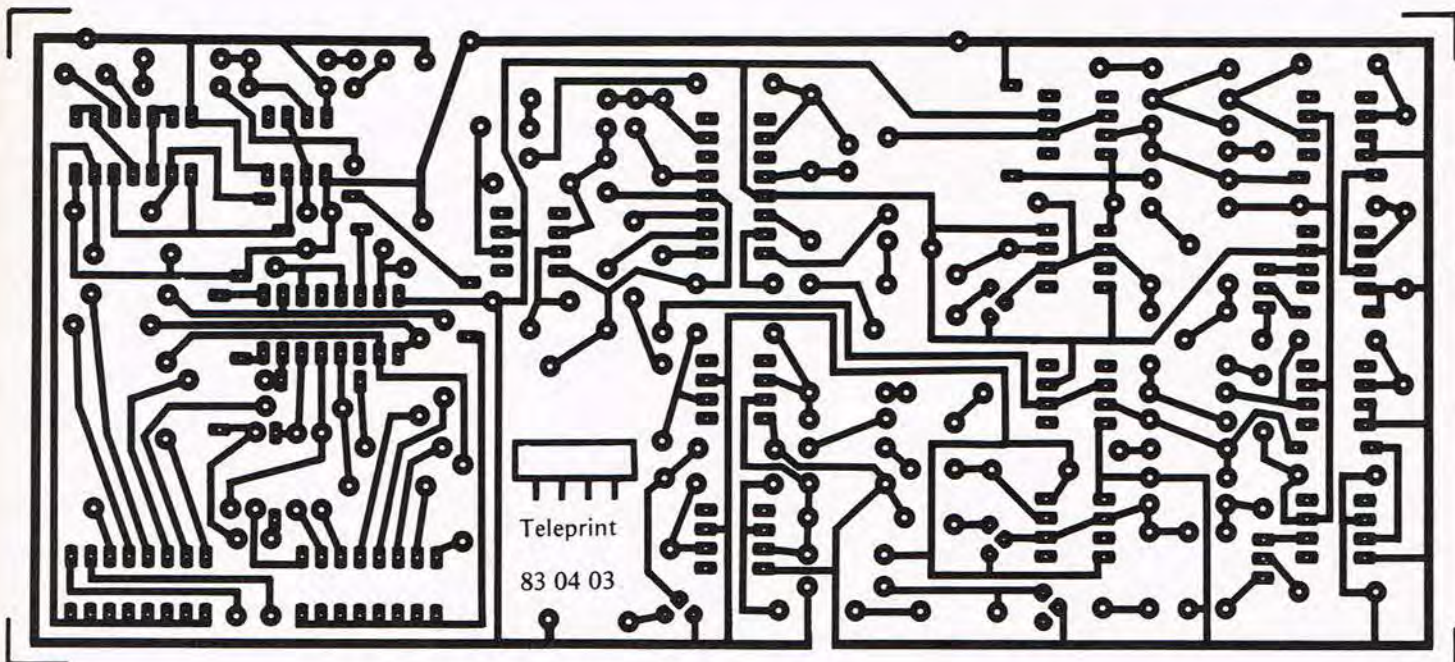
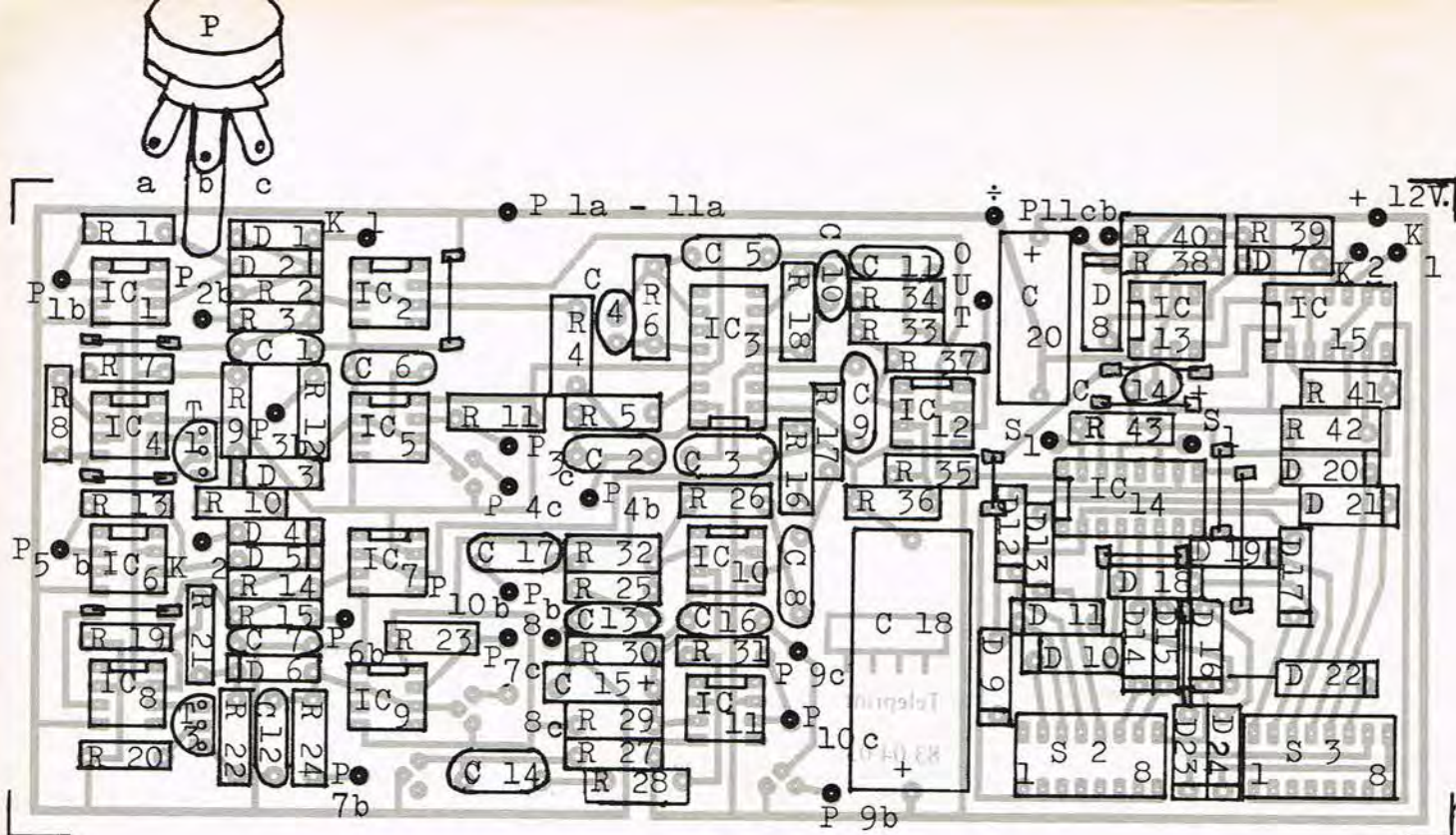
P 1,2,3 og 4 er til indstilling af kanal 1 følsomhed, decade, tone og toneleje.

Det samme gør P 5,6,7 og 8 for kanal 2. P 9 er Noise.

P 10 er Noiseniveå.

P 11 er tempo.





Printet set i forhold 1:1, set fra kobbersiden.

STYKLISTE

IC 1,2,4,6,7 og 8	CA 3140	P 1,4,5,8 og 1047 K lin.
IC 3	NE 570 N	P 2 og 6	2,2 M lin.
IC 5,9	7555	P 3 og 7	100 K lin.
IC 10,11 og 12	741	P 9 og 11	220 K lin.
IC 13	555	D 1 - 24	1N4148
IC 14	4017	C 1,3,5,6,7,9,11,12 og 13 .	100 nF poly.
IC 15	4011	C 2,8,14 og 17	220 nF MKT
R 1,13,25,26 og 31	1 M	C 4 og 1033 pF ker.
R 2,12,14 og 24	4,7 K	C 15	10 uF/25V lyt.
R 3 og 15	33 K	C 16	10 nF/poly
R 4,7,16,19, 27,33,34,37 og 43 .	100 K	C 18	1000 uF/25V. lyt.
R 5,17 og 40	22 K	C 19	2,2 uF/ tantal
R 6, 18, 35 og 36	47 K	C 20470 uF/25V lyt.
R 8 og 20	6,8 K	T 1 og 3	BC 214 L
R 9 og 21	1 K	T 2,4,5 og 6	BC 109
R 10 og 22680 ohm	S 1	omskifter
R 11,23 og 38	2,2 K	S 2 og 38-polet printomskift.
R 28 og 32	10 K	K 1 og 2	omskifter
R 29 og 30	56 K	HT	8 ohm
R 39	3,3 K		
R 41 og 42	27 K		

Set hos Baumgarten byggetsæt i Brønshøj til kr. 396,- incl. print og komponenter.

TELEPRINT NR. 83 04 03 . . kr. 56,85



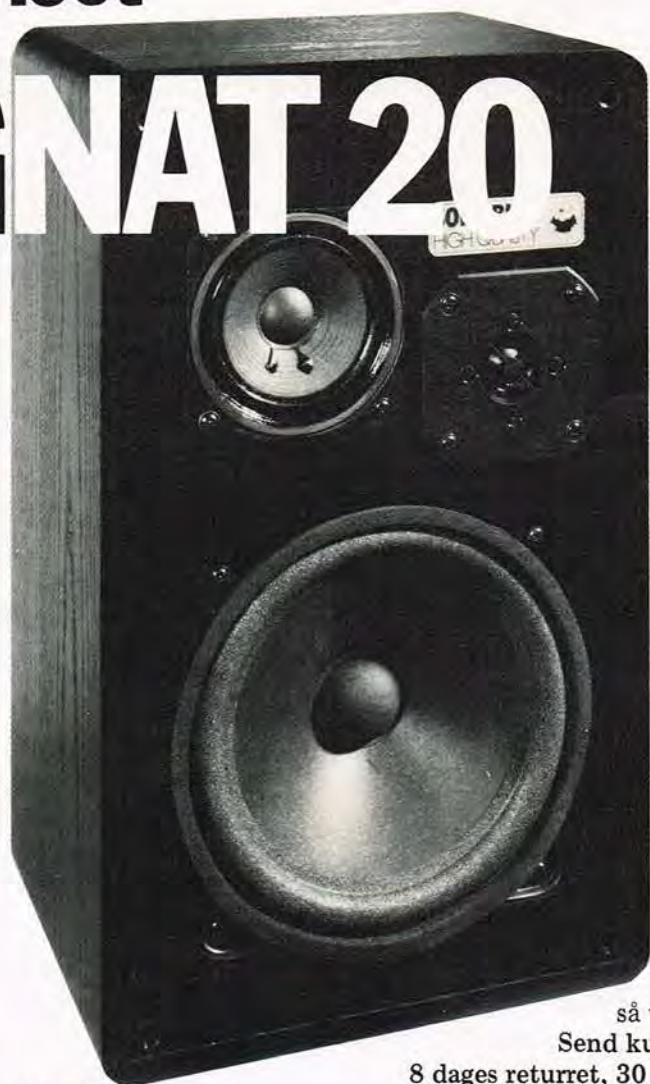
Lydkilden gør op med traditionerne

Vi ka' sælge dig dyrt hi-fi billigere.

Her er bevist

MAGNAT 20

699,-



MAGNAT 20

- er en kompakt 3-vejs højttaler. Resultatet af Magnats mange-årige erfaring indenfor udvikling og produktion af kvalitets-højttalere.

Magnat 20 er forsynet med en 8" bas, en 3" mellemtone og en dome-diskant på 1".

Musikbelastning 100 W. Effektiv med en drifts-effekt på kun 1,8 Watt. Stort frekvensområde fra 35 til 20.000 Hz - og rigtigt valgte delefrekvenser 950/5000 Hz.

Ja, du læste rigtigt, kun 699,- og du får virkelig Hi-Fi kvalitet.

Magnat 20 er en fremragende kompakt kvalitets-højttaler, der kan opfylde mange af dine ønsker om en højttaler - så glem derfor prisen, når du ser på Magnat 20 - den er blot en rar ting, når du har besluttet dig.

Magnat 20 er blot en af 5 fremragende højttalere fra Magnat. - Du kan få Magnat kvalitets-højttalere fra kun 699,- til 3499,- kr.

2 års garanti

Snyd ikke dig selv for at få mere at vide om Magnat og Lydkilden - og hvad vi kan gøre for dig, der har seriøs Hi-Fi i tankerne.

Med Lydkilde-Avisen i hånden, så ved du noget om kvalitets Hi-Fi.

Send kuponen idag.

8 dages returret, 30 dages ombytningsret

Her er de 4 steder du finder os:

Rosenørns Alle 2 . 1970 København V . Telefon: (01) 35 11 10

Slotsgade 4 . 4200 Slagelse . Telefon: (03) 53 10 20

Frederiks Alle 139 . 8000 Århus C . Telefon: (06) 12 09 11

Vestergade 8 . 8900 Randers . Telefon: (06) 41 55 11

LYDKILDEN

Vi ka' sælge dyrt Hi-Fi billigere...

Ja tak! - send mig gratis Lydkilde-Avisen med alt om Magnat-højttalere!

Navn _____

Adresse _____

Postnr./By _____

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

TEST

Commodore 64

COMMODORE 64 er en ny farvedatamat fra det amerikanske firma Commodore, som er kendt for datamater som PET, CBM og VIC-20.

I U.S.A. markedsføres Commodore 64 som "Apple-eater" idet den sammenlignes i ydeevne med Apple II datamaten.

I denne omtale vil vi ud over at se på hardware og software, samtidig sammenligne Commodore 64 med Apple II og de nye farvedatamater, Dragon 32, Lynx, TRS80 Color Computer og Colour Genie.

Commodore 64 ligner til forveksling en VIC-20, og det er da også den samme kasse, man har valgt til indbygning af Commodore 64, den eneste forskel er farven, der er brun i stedet for hvid. Men bortset fra kasse og BASIC-version er der her tale om en helt ny mikrodatamat.

64'eren bruger en 6510 micro-processor, som er identisk med 6502 processoren (der bruges af PET, VIC-20, Apple og Atari) bortset fra de to første lagerceller, der bruges til en 8 bit input/

output port. 64'eren bruger denne port til at kontrollere sin lageropdeling, som derfor bliver mere flexibel.

F.eks. kan 64'eren bruge spillkassetterne til Commodores billige Max-spillemaskine. Det betyder, at 64'eren er et billigt udviklings-system for dem, der vil skrive spil til Max-datamaten.

Det skal her nævnes, at 64'eren ikke kan bruge VIC-20 programkassetter.

TASTATURET

Tastaturet har 62 taster plus 4 brugerdefinerbare funktionstaster.

Tastaturet er af en god kvalitet, og der er intet at udsætte på det.

64'eren er udstyret med en række konnektorer. (Se billed). Kantkonnektor beregnet til programkassetter, udgang til almindelig TV, samt udgang til videomonitor.

Via en seriel RS-232 port kan tilsluttes printer eller diskdrive.

Commodore 64 bruger samme specialkassettebåndoptager som VIC-20.

Der er to indgange på siden, der er beregnet for tilslutning af lyspen, joystick o.l.

Commodore 64 er udstyret med et lager på 64 Kbytes, men det er en sandhed med modifikationer, idet man sammen med BASIC-versionen kun har 38 Kbytes RAM til rådighed, og her skal man være opmærksom på, at opbygningen af et billede i højopløsningsgrafik optager meget plads i lageret. 64'eren har et ROM-lager på 20

K bytes, som indeholder BASIC og operativsystem.

LAGEROPDELING FOR COMMODORE 64

0 kbyte:
Diverse registre og vektorer.

1 kbyte:
Skærlager

2 kbyte:
Frit RAM-lager til program.

32 kbyte:
Frit RAM-lager, eller her kan indskydes ekstra ROM.

40 kbytes:
BASIC-ROM

48 kbyte:
RAM-lager.

52 kbyte:
Video -chip. Sound -chip. Skærmfarve-lager.

56 kbyte:
ROM operativ system.

64 kbyte

Skærmformatet er på 25 rækker af 40 tegn.

Skærbilledet er opbygget af en

ramme og et område med tekst. Der kan arbejdes med 16 farver, hvilket giver 255 farvekombinationer mellem skærm og kant.

GRAFIKMULIGHEDER

Med hensyn til grafikmuligheder var forventningerne til Commodore 64 sat meget højt idet brochurerne nævnte en bit-mapped højopløsning på 320x200 punkter, men her blev man noget skuffet. Ganske vist kan man arbejde med de såkaldte sprites (bevægelige figurer), hvor figurerne har en opløsning som nævnt, men der er ingen mulighed for at lave normale billeder i højopløsningsgrafik, som vi har set på datamater som Dragon 32, Lynx, Colour Genie og andre.

Der er ikke indbygget en eneste grafikordre i BASIC'en, så man som på de andre datamater, kan tegne linier og kurver og figurer og det er endog et meget stort minus.

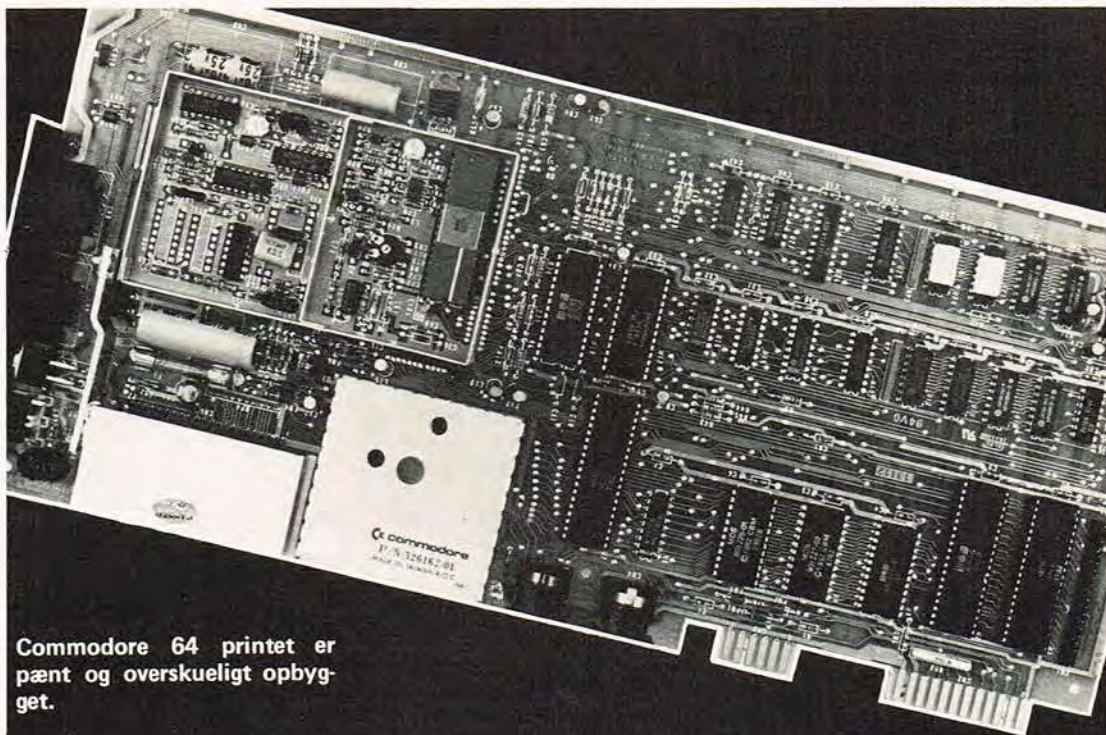
Det er muligt at lave et billede i højopløsningsgrafik, hvis man skyder ROM-lageret med operativsystemet ud, og bruger de 8 K af RAM-lageret, som overlapper dette, men så skal hvert punkt sættes ved hjælp af en POKE-kommando. Dette er særdeles besværligt og kan ikke anbefales, som en overkommelig måde.

Der vil senere komme en superexpander i lighed med dem, der findes til VIC-20, som indeholder kommandoer til styring af grafik og sprites, men prisen på en sådan enhed kendes ikke i dag.

SPRITES

En af de avancerede grafiske muligheder, der ligger i Commodore 64 er de såkaldte sprites (bevægelige figurer). Hver sprite kan være 24 punkter bred og 21 punkter høj eller ca. det samme som en blok på 3 tegn. Efter en sprite er defineret, og punktmonstret for figuren er gemt et sted i lageret, kan en sprite bevæges rundt på skærmen både hurtigt og let. Man skal blot ved hjælp af POKE kommandoen ligge vandret og lodret position ind i den specielle grafiske processor, der hedder Video Interface Chip. Denne kredsløb kan direkte styre op til 8 sprites på en gang.

Hver sprite har en prioritet. Dette betyder at en sprite kan passere foran en anden sprite. Video kredsløbet kan også holde øje med om to sprites kolliderer, eller om en sprite støder ind i siden, dette er selvfølgelig en facilitet der er vigtig i forbindelse med computerspil, men ikke så meget andet. Hver sprite kan forstørres så den bliver dobbelt så høj, eller dobbelt så bred, og man kan bruge 4 forskellige farver pr. sprite.



Commodore 64 printet er pænt og overskueligt opbygget.



Stik til strømforsyning samt for control-porte på Commodore 64.



Commodore 64 er anbragt i samme kasse som VIC-20.

BILLEDKVALITET

Som skærm har vi prøvet et nyt Philips 12" farve-TV, og kvaliteten af skærm-billede og farver er ikke overvældende godt. I det hele taget er det vores erfaring efter at have testet de fleste af de små farvedatamater, at der dels kan være meget forskel på hvordan de forskellige mærker af farve-TV egner sig til dataskærm, og dels er der meget forskel på de forskellige datamater. Hvis man virkelig ønsker at få det fulde udbytte af farvemulighederne skal man ofre en farvemonitor.

Tegnene flyder lidt ud på skærmen, og der er en del af farvesammensætningerne, som er dårlige, så når man designer sit skærm-billede er det væsentligt at vælge farver på baggrund og tegn, så man får en god kontrastvirkning.

Når 64'eren starter op er tegnene lyseblå på en mørkeblå baggrund, og det giver ikke helt den samme kontrast, som man finder på mange andre anlæg.

BASIC VERSIONEN

er den der er kendt fra både den gamle PET-datamat og fra VIC-20 og er det man i dag kalder en standard BASIC.

SYSTEM KOMMANDOER

LOAD, SAVE, RUN, STOP, END, CONT, PEEK, POKE, SYS, WAIT,USR.

EDITERINGS OG FORMATERINGS-KOMMANDOER

LIST, REM, TAB, SPC, POS, CLR/HOME, INST, DEL, CTRL, CRSR.

ARRAY OG STRENG KOMMANDOER

DIM, LEN, STR\$, VAL, CHR\$, ASC, LEFT\$, RIGHT\$, MID\$, INPUT/OUTPUT

KOMMANDOER

INPUT, GET, DATA, READ, FUNKTIONER

RESTORE, PRINT.

GOTO, IF.....THEN, FOR.....TO

.....NEXT, GOSUB, RETURN, ON.

..GOTO, ON.....GOSUB.

FILE-KOMMANDOER

OPEN, CLOSE, PRINT\$, GET\$, INPUT\$.

LOGISKE OPERATORER

AND, OR, NOT.

Vi har som sædvanlig sammenlignet programafviklingshastigheden ved hjælp af vore testprogrammer, se fig. 1.

Af oversigten ses at Commodore 64 ikke er specielt hurtig til afvikling af disse testprogrammer.

MUSIK

SYNTHESIZER

64'eren producerer lyd ved hjælp af den avancerede lydkreds 6581 Sound Interface Device.

Denne specialkreds er en musik synthesizer og lydeffekt generator. Der kan arbejdes med tre stemmer, som kan kontrolleres af brugeren. For hver stemme kan man kontrollere tonerne over ni oktaver. Signalformen kan være trekant, savtak eller variabel pulsbredde. For hver af de tre stemmer kan man kontrollere klangfarven ved hjælp af en envelope generator.

Den måde som en note eller lydeffekt lyder, er et produkt af flere forskellige ting. Der er fire parametre, der beskriver klangfarven: Attack, decay, sustain, release.

Attack - er tiden inden for hvilken en tone stiger til maksimal styrke.

Decay - tiden inden for hvilken en tone falder fra maksimal styrke til sustain niveau.

Sustain - det niveau hvorpå en tone holdes.

Fig. 1.	NewBrain	Commodore 64	Lynx	BBC	Apple II	Dragon 32
Test 1	2.0	1.5	0.5	1.0	1.3	1.6
Test 2	5.8	9.6	4.4	3.1	8.5	10.2
Test 3	19.2	18.1	12.1	8.2	16.0	19.7
Test 4	17.5	20.2	9.1	8.7	17.8	21.6
Test 5	19.2	21.7	10.6	9.1	19.1	23.3
Test 6	32.0	32.2	16.5	13.9	28.6	34.3
Test 7	48.8	50.8	22.2	21.4	44.8	50.0



Expansionporten på Commodore 64.



De bruger-definerbare funktionstaster på Commodore 64.

Release - tid for udklingning fra sustainniveau.

Alt i alt må vi konkludere, at 64'eren lydgenerator er af høj kvalitet, men igen som med grafikken styres lyden udelukkende ved hjælp af POKE kommandoer.

DISK SYSTEMER

Commodore 64 kan bruge det samme disksystem, som til VIC 20 nemlig 1541 disken, som er en 5 1/4" disk med en kapacitet på 170 kbyte.

Det er en såkaldt intelligent disk, der har egen microprocessor.

1541 disken er en ret billig disk, men den er også relativ langsom af en disk at være.

KONKLUSION

Commodore 64 er en datamat,

hvor man henvender sig til både den private bruger, undervisning og mindre erhvervsdrivende.

Dens positive sider er et godt tastatur, 16 farver, god lydgenerator, mulighed for bevægelige figurer (sprites) i højopløsningsgrafik.

Det virker lidt som om Commodore 64 er kastet på markedet for tidligt. Fundamentet er i orden, men de programmeringsmæssige finesser, som man med rette kan forvente på en sådan datamat mangler.

Dog forlyder det, at der er ved at blive udviklet en COMAL 80, som kan styre både grafik og lyd, og når den kommer må det være på sin plads at tage Commodore 64 op til fornyet test.



HØJTALER-TESTPLADE.
PE TILBUD.

Ved sammenstilling af komponenter til et anlæg, spiller valget af egnede højttalere en afgørende rolle.

DHFI-plade nr.3 sætter højttalerkøberen i stand til tilnærmelsesvis at bedømme et højttalersæts lydtrykskurve, alene ud fra hørelsen - altså uden måleinstrumenter. Herudover giver pladen mulighed for en direkte sammenligning ved et måske vanskeligt valg mellem to højttalersæt. Special-pladen kan bestilles hos Telepress ApS Populær Elektronik. Greve Strandvej 42. 2670 Greve Strand. Tlf. (02) 90 86 00. Pris 98,- incl. moms og forsendelse.

& B
- først med
de nye computere...



Lynx - fra kr. 4.995,-

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



NewBrain - fra kr. 4.999,-

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

Tilbud

2 stk. printere GP 100 - kun kr. 3.195,00 pr. stk.
1 stk. Video Genie I - kun kr. 2.995,00

Særtilbud - - kun i april

Ved køb af Lynx eller NewBrain giver vi - indtil 30. april 1983 - indtil kr. 700,00 i bytte for ZX 81.

Alle priser er incl. moms, men excl. forsendelse.

Programmer til NewBrain:
tekstbehandling, database, budget,
finansbogholderi, stjernekrigen

Stort udvalg i mikrodatalitteratur - bl.a. til følgende datamater:

TRS 80 Color, ZX Spectrum,
Dragon 32, VIC 20, Commodore 64, NewBrain, Lynx - og mange andre.

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



NewBrain

NewBrain er en personlig datamat, beregnet til forretningsmæssig, professionel, videnskabelig og teknisk brug, til uddannelsesformål og til hjemmet.

Alle disse områder kræver en pålidelig, cost-effektiv datamat, der er opbygget til at kunne tilfredsstille høje krav og med mulighed for nem udbygning. NewBrain tilfredsstiller på udmærket vis disse krav, idet den byder på omfattende specifikationer.

Kupon 1. Kunde

- Ja, send mig venligst yderligere oplysninger om NewBrain.
- Ja, sæt mig venligst på Semicaps mailingliste, så jeg automatisk modtager NewBrain Posten.

Navn. _____

Adr. _____

Tlf. _____

Forhandlere:

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

AKTUELT

Data nyt.



re standardisering inden for operativsystemer (styresystemer), hvor det amerikanske udviklede CP/M har udviklet sig til en standard. Samtidig ser man en kraftig satsning på operativsystemet MP/M, som er en flerbrugerudgave af CP/M og 16 bit versioner af disse.

16 BIT MASKINERNE

Fremkomsten af 16 bit mikroprocessorerne har ansporet mange fabrikanter, både udenlandske og danske til at satse på denne nye teknologi. Der blev på udstillingen vist mange produkter, der var bygget over denne nye teknologi. Et eksempel på en dansk konstruktion er den nye UNIMAX datamat fra Dansk Data Elektronik, som tilfælde gennem sin arkitektur udnytter 16 bit processorernes mange muligheder.

PERSONLIGT VÆRKTØJ

Mange mikrodatamat-leverandører tilbyder programpakker, der gør mikroen til et stykke kraftfuldt personligt værktøj.

Et eksempel på et område, hvor mange tilbyder forskellige produkter, er de såkaldte spread-sheet programmer af typen Visicalc — Supercalc — Easycalc, der er meget nemme at lære, og som byder på en nærmest utrolig effektivisering af kompliceret talbehandling. Et andet område, hvor mikrodatamaterne trænger kraftigt frem, er tekstbehandling. Mange mikrodatamater kan leveres med tekstbehandlingsprogrammer, f.eks. Wordstar, der giver sin bruger nogle gode personlige værktøjer, som virkelig kan lette det daglige arbejde.

FREMTIDEN

Markedet for mikrodatamater vil i Danmark indenfor de næste år vise en særdeles kraftig vækst. Prisbillige mikrodatamatløsninger er til rådighed, og en lang række opgaver vil fremover blive løst af mikrodatamater.

Christian Roving viste en helt ny personlig datamat, CR7, som er en kompakt enhed der rummer skærm, datamat og lager, og det hele fylder ikke mere end en normal dataskærm.

Det lette tastatur er specielt udviklet til denne hverdagsdatamat, som snart vil have en ligeså naturlig plads på skrivebordet som telefonen.

Prisen for en CR7 Diplomat med controller til floppy-disk, CP/M operativ system og printer ligger under 40.000 kr.

DDA viste flagskipet SKS 3000 i den nye SKS serie, som er en virkelig kraftfuld mikrodatamat. Udstyret med de samme fine tekniske detaljer som SKS 2000 (Z80 CPU, diskette med 560 K, 64-256K RAM, løst tastatur osv.) plus den



"Mikrodata '83" der gennemførtes i Bella Center den 2.-5. februar er den største mikrodataudstilling, der til dato er vist i Danmark. Dette gælder både udstillingsareal og antallet af udstillere. Samtidig er udbuddet af produkter øget kraftigt, og der sås på udstillingen flere af de nyeste 16 bit's mikrodatamater i funktion. Med de mange nye produkter, som ydelsesmæssigt ligger meget tæt på eller overstiger de traditionelle minidatamater, er mikrodatamaterne for alvor blevet et stykke effektiviseringsværktøj

for danske virksomheder — offentlige institutioner og privatpersoner.

ET STORT UDVALG

Mikrodatamaterne har samtidig øget spændvidden fra de helt små og til store systemer med fast pladelager og lignende. Priserne er selvfølgelig kraftigt varierende og spænder lige fra omkring de 1000 kr. til systemer i 200.000 kr's prisklassen — naturligvis med forskellige ydelser.

Karakteristisk for tiden siden forrige mikrodata messe er, at udbuddet af programmer er støget kraftigt. Mikrodatamaterne er efterhånden i stand til at anvende de samme programmeringssprog som minierne kunne for få år siden. Det er i dag ikke usædvanligt at et givet mærke mikrodatamat i klassen, der henvender sig til erhvervsvirksomheder, er i stand til at afvikle programmer i BASIC, COBOL, FORTRAN, PASCAL eller COMAL, eller måske har dem alle til rådighed. Samtidig sker der en større og stør-

massive lagringskapacitet som en Winchester 5 1/4" pladehukommelse på enten 5 eller 10 Mbyte giver, er man virkelig i stand til at løse ethvert krav med denne elegante og tiltalende mikrodatamat.

HANDELSBANKENS TELE-BANK

Handelsbanken tilbyder en ny form for service, der giver både virksomheder og private brugere direkte adgang til Handelsbankens EDB-systemer.

Den service, der markedsføres under navnet Handelsbankens TELE-BANK, flytter så at sige adgangen fra selve banklokalet ud til brugerne. Handelsbankens TELE-BANK er et omfattende og mere teknologisk avanceret system end de systemer, som flere banker i dag tilbyder enten via dataterminal eller printtelefon.

TERMINAL ELLER TRYKKNAPTELEFON

Kommunikationsmediet, der skal anvendes til Handelsbankens TELE-BANK, kan enten være en terminal eller en almindelig telefon med trykknapper. Terminalen kan være en skrivemaskine-terminal eller en almindelig skærmterminal. Men afhængig af kommunikationsmediet og terminalens udstyr er der forskel i de anvendelsesområder, der i dag er mulige i Handelsbankens TELE-BANK.

DEN TALENDE COMPUTER

Handelsbankens TELE-BANK kan anvendes fra en almindelig trykknaptелефон uden udskrivningsmuligheder, og brugeren får selve datamaten "i tale". Ved hjælp af forudindtalte tal, ord og sætninger kan datamaten omsætte informationerne til almindelig dansk tale. Det vil sige at kunderne får mulighed for at ringe direkte til deres konto i Handelsbanken. Og det er ikke længere begrænset til at indhente oplysninger i bankens normale åbningstid. TELE-BANK er åben mandag til fredag fra kl. 8.00 til kl. 22.00.

Udover den lange åbningstid giver TELE-BANK flere væsentlige fordele: Der kan indhentes oplysninger uden at involvere bankens medarbejdere. Det er muligt til enhver tid at stemme kontoen af med de seneste posteringer og få oplyst checknummeret, hvis posteringen vedrører en check.

Hertil kommer så yderligere forskellige generelle oplysninger, f. eks. oplysninger om gældende rentesatser for forskellige udlånsformer, individuelle opspareksemples og låneeksempler samt muligheden for at bestille kontoudskrifter, beregning af restskatten. Der er ingen oprettelsesafgift i forbindelse med trykknaptелефonforbindelse, men der betales et årligt gebyr på kr. 50,00 og kommunikationsafgift på kr. 0,25 pr. minut.

SÅ ER DEN HER – ORIC-1



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

Computer Centralen

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

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



ORIC - 1

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

vejl. udsalgspris, incl. moms

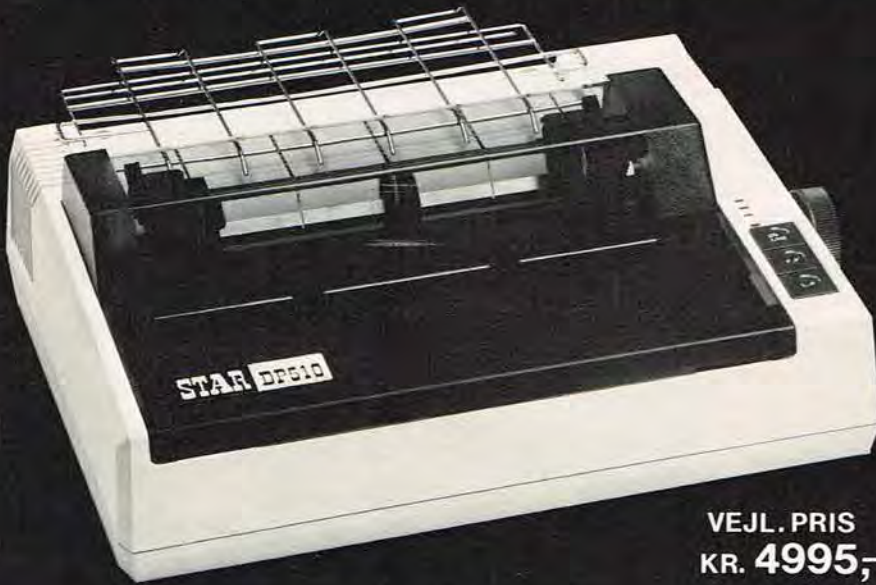
48 K - kr. 3595,-
16 K - kr. 2795,-

eneimportør

ORIC/Dan aps

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

STAR DP 510 PRINTER



VEJL. PRIS
KR. 4995,-

Importør

MICRODATA HADSTEN APS

Kirkevej 26 . 8370 Hadsten . Tlf. 06-98 04 55

PRINT SPEED

100 cps, Bidirectional Logic Seeking

PRINT BUFFER

2.3K Standard (Additional 4K Optional)

PRINT SIZE

10, 12, 17, 5, 6, 8, 5 cpi

CHARACTER MATRIX

9x9 Standard, with True Descenders
18x9 Emphasized
18x18 Double Strike
6x6 Block Graphics
60x72 Low Resolution, Bit Image Graphics
120x144 Hi-Resolution, Bit Image Graphics

CHARACTER SETS

96 Standard ASCII Characters
96 Italic Characters
64 Special Characters
32 Block Graphic Characters
96 Proportional ASCII Characters (Optional)
2K User Programmable ROM for Special Characters

SPECIAL FEATURES

Self Test
Continuous Underline
Backspace
Vertical and Horizontal Tabs
Left and Right Margin Sets
7 or 8 Bit Selectable Interface
Row Scan Bit Image Graphics
Column Scan Bit Image Graphics
Skip Over Perforation

Forhandlere søges.

GDE GDE GDE GDE GDE GDE GROSER DATA & ELEKTRONIK GDE GDE GDE GDE GDE

når det kommer til køb...

GROSER DATA

- nørre voldgade 22 (01) 32 98 97

Professionel betjening. Kæmpe udvalg. Billige priser.

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

Dette har gjort os til DANMARKS STØRSTE computershop!

Spectra Video
Microbee
ORIC-1
NewBrain
ZX-81
SPECTRUM
LYNX
TRS-80, color-computer
Jupiter Ace
Galaxy
TRS-80 model III
CASIO pocketcomputer
KAYPRO
TEXAS INSTRUMENTS

BBC

-er nu lagervare,

DRAGON 32
SEIKOSHA printere
RADIO SHACK printere
Microline printere
APPLE II tilbehør
SANYO monitorer
NEC monitorer
NASHUA disketter
VERBATIM disketter
ROPOX skærmbarer
EDB-blanketter
SYBEX databøger
TRS-80 farveplottere
Computerbåndoptagere

Og meget, meget mere.....

GRAFISKE PRINTERE



Når man begynder med mikrodataanlæg bliver en printer ofte næsten uundværlig.

Det er i dag muligt at få printere til rimelige priser, som endog har grafiske muligheder.

Vi vil se på to af de prisbillige grafiske printere på det danske marked: SEIKOSHA GP 250X og OLIVETTI JET INK PRINTER.

I forbindelse med printomtalen vil vi komme ind på nogle af de begreber og udtryk man støder på i forbindelse med printere.

PAPIRFREMFORING

SEIKOSHA 250X har det man kalder "Tractor Fed" hvilket vil sige, at printeren i hver side er udstyret med et hjul med tapper, som passer ind i den hullkant, som er i hver side af papiret i uendelige baner.

Printeren kan indstilles til forskellige papirbredder, så man kan arbejde med smalle papirbaner med selvklæbende mærkater, eller papir i A-4 bredde.

Bemærk at man ikke kan skrive på enkelte ark papir, men kun på papirbaner med huller i siderne. Olivetti Jet Ink har tractor feed men også det man kalder "Friction FEED" som svarer til valsen på en skrivemaskine, det vil sige på denne printer kan man skrive på enkelt ark papir, ligesom på en skrivemaskine.

SKRIFTTYPE

Normalt taler man om enten matrixprintere eller typehjulprintere. De to printere vi omtaler her er matrix-printere, hvilket vil sige, at de enkelte tegn er opbygget af prikker f.eks. K.

Hvert tegn er opbygget inden for en matrice. På Seikosha 250X er alle normale tegn opbygget inden for en matrice på 8x5 prikker, mens Olivettis tegn er opbygget inden for en 7x7 matrice. Det siger sig selv at tegnene bliver desto tydeligere, og at man ikke så let ser de enkelte prikker, jo større matricen er.

På de dyrere matric printere er der langt flere punkter i hvert tegn. På Seikosha 250X indeholder skrivehovedet 40 nåle. De nåle der danner tegnet slår ind mod et farvebånd.

Olivetti er opbygget efter et andet princip. Den har en stift, der indeholder skrivepulver og de enkelte punkter nærmest brændes fast ved hjælp af en elektrisk udladning. Fordele og ulemper ved de to printmekanismer: Olivetti skriver mere lydøst end Seikosha 250X, til gengæld kan man skrive med gennemslag på 250X'eren.

Som det ses af de tekniske speci-

D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0	0	1	0	2																				
0	1	1	0	3	STX																			
0	1	0	0	4	ETX																			
0	1	0	0	5	DC4																			
0	1	0	1	6																				
0	1	1	1	7	BEL																			
1	0	0	1	8																				
1	0	1	0	9	LF																			
1	0	1	1	B	ESC																			
1	1	0	0	C	FF																			
1	1	0	1	D	CR																			
1	1	1	0	E	SO																			
1	1	1	1	F	SI																			

Fig. 1

[Note] Circles (O) are set according to the DIP switch Areas for user defined characters

fikationer har de grafiske printere en masse muligheder.

De forskellige muligheder styres programmæssigt fra mikrodatamaten, og her kan opstå problemer i -det man nok må sige at manualerne til printerne oftest er svært forståelige.

I det følgende vil vi give nogle eksempler på hvordan printeren kan styres fra en microcomputer.

De typiske printerkommandoer er:

LPRINT "Dette er en printertest" eller:

PRINT # 1, "Dette er en printertest" som skriver sætningen i an-

førselstegn ud på printeren.

Når man skal udnytte de specielle faciliteter bruges nogle kontrolkoder. For at forstå disse vil vi kort gennemgå, hvad man forstår ved ASCII tegn.

ASCII TEGN

Hvert eneste alfanumeriske tegn har en talkode, der angives på binær hexadecimal, eller decimal form.

Af ASCII tabellen ses at koden for A er $01000001_2 = 41_{16} = 65_{10}$ så når printeren modtager denne kode skrives A.

Det er vigtigt, at man kan omregne mellem binært, Hexadecimal ►

Holder du af dine plader?



Så hold øje med din pick-up!

Når først du kan høre, at der er noget galt, er det for sent - så er dine plader ødelagt.

I gennemsnit kan en pick-up kun passe ordentligt på pladerne i 2-3 år. Så skal den udskiftes.

Det er ikke til at se, og altså knap til at høre, så kontakt en Ortofon forhandler og lad ham efterse din pick-up før skaden er sket.

ortofon
accuracy in sound

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



og decimalt talsystem.

De fleste microcomputere har kommandoen CHR\$, som omformer talkoden til tegnet.

Skriver man f.eks. PRINT CHR\$(65) skrives et A.

Denne mulighed for at lade datamaten omforme fra ASCII -kode til tegn, bruges når man f.eks. vil skrive kontroltegn ud til printeren.

Af manualen fremgår, at hvis man vil have printeren til at skrive med tegn i dobbelt bredde skal printeren modtage kontrolkoderne, ESC3, som har talværdierne 2710 og 310.

Følgende sætning udskriver tegn med dobbelt bredde:

PRINT#8, CHR\$(27), CHR\$(3), "Dette er en printertest".

På samme måde får man printeren til at udføre de andre specialiteter ved at sende kontrolkoder til printeren inden sætningen skrives ud.

Den sidste facilitet vi vil omtale er plotter-faciliteten, som begge printere er i besiddelse af (se eksemplerne på fig. 3 og 4).

Plotterfaciliteten kommer frem på den måde at man kan specificere vilkårlige prikker i matricen.

I manualen til Seikosh 250X printeren er vist et eksempel, som vi vil gennemgå. Programmet er skrevet i BASIC.

```
10 LFS#CHR$(10) : SIS#CHR$(15) : PS#CHR$(16) :
20 ESC#CHR$(27) : RESTORE
30 LPRINT ESC#(10) : CHR$(8) : CHR$(15) :
40 FOR I=1 TO 10 : REM: LPRINT CHR$(X) : NEXT I
50 LPRINT ESC#(10) : CHR$(16) : CHR$(15) :
60 LPRINT SIS#PS#(10) : "SEIKOSHA"
70 END
100 DATA 2,255,100,1+0,170,191,170,160
110 DATA 170,191,170,160,190,250:2
```

RUN
SEIKOSHA GP-250X

I linie 10 og 20 gives kontrolkoderne nogle variabel-betegnelser: LF\$ = kode 10 (decimal koder) SI\$ = kode 15 PS\$ = kode 16 ESC\$ = kode 27.

I linie 30 forberedes printeren til grafisk udskrift med kommandoen ESC\$ G, CHR\$(0) og CHR\$(15) specificeres at plotterbilledet skal være 15 prikker bredt.

I linie 40 læses en serie data som udskrives som ASCII koder.

Når printeren er sat i plottemode specificeres et vist antal prikker ud af 8 lodrette prikker.

Lad os se på nogle eksempler:

LPRINT CHR\$(2) udskriver prik nr. 2 fra oven:

- 20 = 1 .
- 21 = 2 .
- 22 = 4 .
- 23 = 8 .
- 24 = 16 .
- 25 = 32 .
- 26 = 64 .
- 27 = 128 .

Hver prik fra oven har en værdi, som vist på tegningen.

Skriver vi istedet LPRINT CHR\$(255) tegnes alle 8 prikker idet $1+2+4+8+16+32+64+128=255$

- .
- .
- .
- .
- .
- .
- .
- .

Man ser altså at man kan få printet et vilkårligt antal prikker af de 8 ved at angive et tal mellem 0 og 255. Tallet omsættes så til det tilsvarende tal i to-talsystemet, som så skrives ud i form af prikker. (1 prik betyder 1 og ingenting 0).

Dette lille eksempel kan selvfølgelig programmæssigt udvides og på fig. 3 er vist et eksempel på overføring af et grafikbillede på New-Brain datamaten til Seikosh 250X.

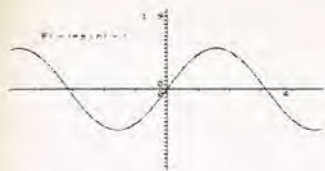
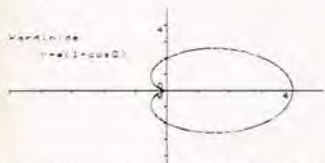


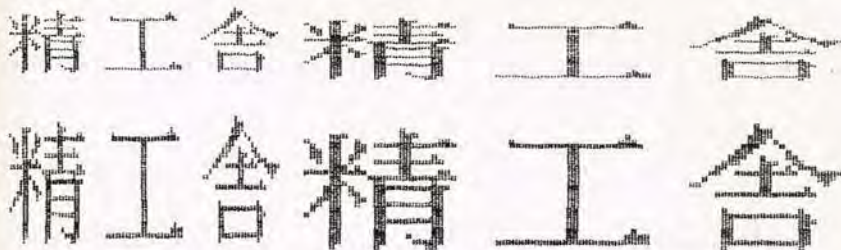
Fig. 3.



Overføring af grafik fra NewBrain til Seikosha 250X.

Sammenligning af tekniske data mellem Seikosha og Olivetti printerne.

	GP250X	Olivetti
Tegn-matrix	5X8	7X7
Skrive-hastighed	38 linier/min.	50 linier/min.
Tegnsæt	116 tegn (æ, ø, å)	96 tegn (æ, ø, å)
Bruger-definerbare tegn	64	ingen direkte
Antal tegn pr. linie	80	80/97/147
Antal tegn pr. tomme	10	10/12,22/18,33
Linieafstand	NX1/18"	6 eller 8 linier pr. tomme
Dobbelt højde tegn	ja	ja
Dobbelt bredde tegn	ja	ja
Understregning	nej	ja
Plotterfaciliteter	ja	ja
Forstørrelse af plottebillede	nej	ja
Pris	kr. 5.500,-	kr. 7.320,-



Dette er en printertest, som viser
 at kan styres ved hjælp af kontrol

Fig. 2.

[4] Bit image printing

SEIKOSHA



pqrstuvwxyz{|}~ ööööööööööö#@#`QY\$A
 !"#%&'<>*+,-./:
 HIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
 pqrstuvwxyz{|}~ ()
 ¥£¢\$↑↓←→PQRSTUVWXYZ

Abonnement på Populær Elektronik bestilles på tlf. (02) 90 86 00. Har De abonnement på Populær Elektronik betaler De for 10 blade, men får 11!!

Har De abonnement på Populær Elektronik, og skal De flytte, så husk, at De skal meddele Deres lokale postkontor, at De er abonnent på Populær Elektronik - så vil De helt automatisk få bladet tilsendt på Deres nye adresse.

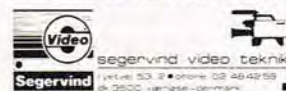
Flyttemeddelelser skal altså ikke meddeles til P.E.'s ekspedition.

Abonnement kan bestilles når som helst De ønsker det på tlf.: (02) 90 86 00



tabsfrie Video-overspindinger med

Vitector
Video-forstærker



MIKRODATAMATER?
Danmikro HAR DE BEDSTE!



En større computer for mindre penge.

DRAGON 32 har farver, høj grafik og masser af udgange. Klar til brug for kun: 4295,-

Den nye super-datamat.

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



2926,-



Et intelligent udspil fra Clive Sinclair.

ZX Spectrum har 8 farver, højopløsningsgrafik, lyd og meget mere. Vi har et stort udvalg af bøger, programmer og tilbehør. Priser fra 2495,-

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

Ring, skriv eller kom forbi: DANMIKRO

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

Danmikro

MUSIK CASSETTER

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

FHC-KUNDESERVICE
 INDUSTRIHUSET
 Landgreven 7, 1301 K.

PIONEER PURE MULTI, stod der på siderne af en helt speciel stor lukket van, der fornylig gjorde holdt ved Nørreport Station i København.

Det der straks fangede publikums opmærksomhed, da den dukkede op midt i det stærkt befærdede trafikknudepunkt, var den fantastiske bemaling, —et orgie af farver, og fantasifuld kunstnerisk udsmykning.

Til at specialindrette og udstyre denne 5,7 liters, 8-cylindrede Chevrolet Chevy Van, —for en sådan var det, var gået 26 liter maling, 50 m² træ i forskellige sorter, 2000 træskruer, specialvinduer, soltag mv. mv. Selve karrosseriarbejdet var foretaget hos Guy Car i Brüssel.

SYNLIG OG HØRLIG PRØVE

Bilen var på vej rundt i Europa for at præsentere en stor nyhed på bilstereoområdet, som de gæve Pioneer folk jo har et morderligt godt tag på. PURE MULTI skulle nyheden hedde, men hvad den egentlig omfattede, var der ingen der rigtig vidste noget om på dette tidspunkt. Det varede dog ikke længe, før der dukkede nogle kapaciteter op, der vidste noget om det, for da Chevrolet'en gjorde holdt midt i menneskemylderet, åbnedes den store vingedør i siden, og ud sprang Pioneer's direktør, Leif Hansen, og reklamechef Steen Andersen, og bød de fremmødte pressefolk velkommen til dette usædvanlige møde.

Det usædvanlige var, at mødet ikke blev holdt i noget lokale, men bag i den elegante Custom Car, der naturligvis var udstyret med det nye PURE MULTI super anlæg, der er en lydsensation til mange penge —14.000 kroner for det optimale anlæg, —men hvilken oplevelse. Her på det store, hvide bagsæde i bilen, fik vi både en synlig, og frem for alt hørlig prøve på hvad dette anlæg kan præstere, og hvilke muligheder, der er for optimal tilpasning af lydbalancen.

SÅDAN ARBEJDER DET

Fra stereoradio eller båndspiller bringes signalet til det elektroniske delefilter, CD-646, der fungerer på den måde, at lydsignalet her opdeles i to eller tre separate frekvenser, der er individuelt styret, hvad der reducerer forvrængninger til et minimum. Til hver frekvens bruges separate højttalere, der tilsammen giver et utroligt godt klangfuldt lydbillede.

Til det nye system, er udviklet helt nye mellemtone og diskant højttalere, der kan klare et input på max. 60 watt. Det er TS-T4 (mellemtone/diskant) og TS-S7 (diskant).

Som bashøjttalere, bruges enten TS-W 203 (20 cm/60 watt) eller TS-W 163 (16 cm/60 watt). TS-T4 og TS-S7 er designet udelukkende til brug i Multi-kanal-systemet, og kan ikke anvendes uden CD-646 elektronisk delefilter, anfører Pioneer.

2-VEJS KANALSYSTEM ER OGSÅ MULIGT

For at opnå det bedste resultat anbefales et højttalersystem med 6 enheder til bas/

mellemtone/diskant.

Til at føde disse 2+2+2 højttalere, anvendes tre forstærkere, nemlig 2 stk. GM-4 på 2x20 watt, og 1 stk. GM-120 på 2x60 watt.

Det er den optimale løsning, men et 2-vejs Multi kanalsystem er også muligt, med 2 forstærkere og 2+2 højttalere, og så naturligvis CD-646 delefilteret som fordeler. I et sådant system virker TS-T4 højttalerne både som diskant og mellemtonehøjttalere.

På CD-646 delefilteret, findes på boxens front fire vælgerknapper, der elektronisk giver mulighed for at vælge forskellige overgangsfrekvenser.

PIONEER PURE MULTI, bilstereo i luksusklassen, er en imponerende nyhed, der befæster Pioneer's stærke position på bilstereomarkedet.

I et senere nummer af P.E. vil vi se nærmere på de øvrige nyheder i Pioneer's bilstereo-program 1983.

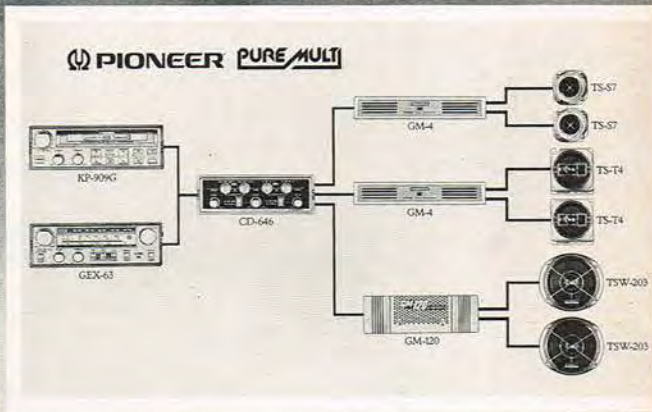
PIONEER CAR HI-FI 83':

- 3-vejs "Pure Multi" bilstereo for liebhavere



Man kan jo sagtens sidde og flyde ud i sådan en "luksusanretning". En del af PURE-MULTI anlægget i denne Pioneer-demo vogn, ses forrest indbygget i søjlen, og bagest i vognen ses de store bashøjttalere.

Her ses den optimale løsning på et PURE MULTI -anlæg, -det elektroniske delefilter, 3 forstærkere, og 6 højttalere, og så enten båndspiller eller stereoradio, eller begge dele.



Her er den specialbyggede Chevrolet Chevy Van, der er på europatourne med det nye Multi-kanalsystem fra Pioneer.

CD-646, elektronisk delefilter, er hjernen i det spændende PURE/MULTI-system.





3 Channel Soundlight fra Velleman

Når en byggesætfabrikant bekvæmmer sig til at introducere et nyt kit på markedet, er han næsten sikker på stor opmærksomhed, såfremt det nye byggesæt er en eller anden form for lysshow. Disse byggesæt har i adskillige år været blandt de mest populære. Det begyndte med små enkeltkanals udgaver. I tidens løb er det blevet til meget avancerede udgaver med forskellige former for computerstyring, evt. kombineret med den traditionelle mulighed for musikstyring.

De mest udbredte lysshow er beregnet for tilslutning til en forstærkerudgang, hvor de tilkobles parallelt med den ene af højttalerne.

Ulemperne herved er umiddelbare. Dels belaster lysshowet den ene kanal mere end den anden, dels blinker lamperne for det lydindtryk den får fra den ene kanal, og ikke for det totale lydindtryk som musikken giver i lokalet. En anden ulempe er, at når der skiftes lydstyrke, da må der samtidig reguleres på lysshowet, der ellers kan gå i mætning med det resultat at samtlige de tilkoblede lamper lyser kontinuerligt. Endvidere skal det nævnes, at spilles der højt, da vil der blive tale om et ganske betragteligt effektspild i forbindelse med lysshowet.

En betydelig forbedring inden for området var det, da der fremkom mikrofonstyrede udgaver. De udmærker sig ved at kunne placeres uafhængigt af en forstærker. Mikrofonen sikrer, at lam-

perne blinker i en slags "takt" til det lydindtryk, som er i lokalet.

En ulempe ved disse lysshow er, at de har været farlige i brug. Dette skyldes, at flertallet af de billige udgaver ikke er forsynet med nogen indgangstrafo og ej heller nogen transformere til den nødvendige forsyningspænding til mikrofonforstærker mv.

I stedet er der anvendt faldmodstande i forbindelse med zenerdioder. Herved opstår der mulighed for, at der på lysshowets stelside kan befinde sig en 220 volts fase - afhængigt af hvorledes stikproppen vender.

Et andet problem, som mange selvbyggere nok vil nikke sørgmodig genkende til, er at når en konstruktion er færdigbygget, da foreligger den som et mere eller mindre uoverskueligt sammensurium af ledninger, stik, potentiometre o.s.v. Det er her forbundet med absolut fare for liv og helbred, at skulle anvende sådanne lysshows, ialt såfremt man ikke

har et forudgående kendskab til hvor de mange ledninger går hen — og ikke mindst hvilke spændinger der forefindes på dem.

VELLEMAN KIT K 2588

Dette lysshow retter op på mange af de ulemper, som flertallet af de kendte lysshows har haft. Først og fremmest leveres byggesættet komplet med kabinet, potentiometre, knapper skrueforbindelse til tilslutninger mv.

Herudover er der tale om et ret traditionelt byggesæt med tre kanaler. Udgangene er opdelt efter diskant, mellemtone, og bas -områderne. Udgangene er bestykket med triacs og kan klare en maksimal belastning på 500 W uden køling.

En væsentlig nyhed har K 2588 dog. Den er forsynet med en indgangstrafo med tilhørende forstærker. Dette bevirker, at lysshowet kan tilsluttes en forstærkers linieudgang.

I det ydre fremtræder byggesættet, som en færdig enhed. Alle reguleringer er ført ud på forpladen, der endvidere er forsynet med en tekstplade. Kabinettet er for underpartens vedkommende fremstillet i blankt aluminium. Overparten er tilsvarende fremstillet af blåeloxeret aluminium.

ELEKTRONIKKEN

Selve kredsløbet er ret konventionelt opbygget. Indgangssignalet ankommer til en indgangstrafo, der har to svævende indgange — uden reference til stel. Indgangsfølsomheden er 20 kOhm. Følsomheden opgives til 100 mV.

Efter indgangstrafoen følger en operationsforstærker, hvis forstærkning er regulerbar. Herefter følger delefilteret, der opdeler signalet i de respektive frekvensbånd. Lige før sluttrinnet finder vi i hver kanal indsat et reguleringspotentiometer. Sluttrinnet består af en enkelt transistor og en triac. Desværre er der ikke nogen form for støjdæmpning. Til forsyning af operationsforstærker mv. er der påmonteret en printtrafo med tilhørende

ensretning og udglatning.

MONTERING

Opbygningen af lysshowet foregår gnidningsløst. Printet er forsynet med silkestryk, og er af en ganske god kvalitet. Byggevejledningen findes i en fremmedsproget udgave med tilhørende dansk oversættelse.

Det er ikke nødvendigt at trække ledninger inden i kabinettet, idet alle konnektorer og potentiometre er monteret på printet.

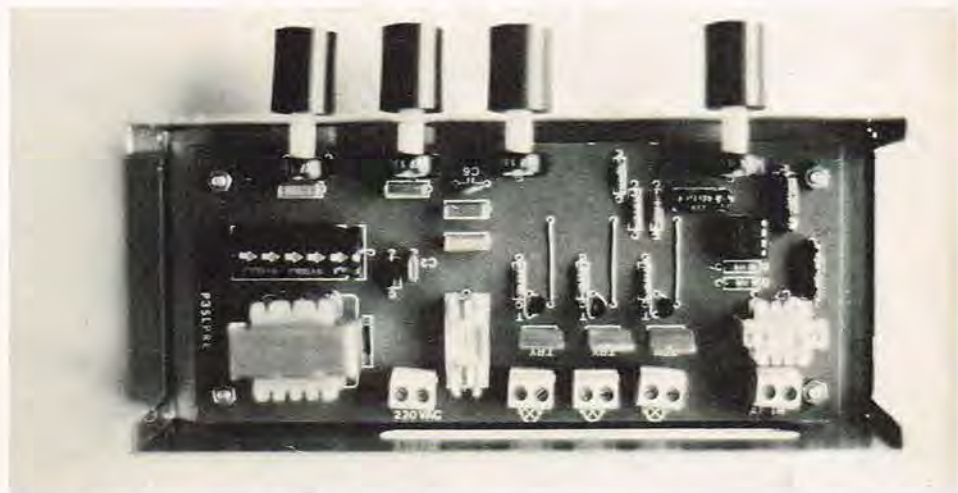
AFPRØVNING

Efter at have samlet et eksemplar af dette lysshow var vi klar til afprøvningen.

Tilslutningen til forstærkeren sker over forstærkerens linieudgang. Dette indebærer den store fordel, at indgangsniveauet som oftest ikke behøver at blive tilpasset mere end 'en gang. Endvidere belastes forstærkeren praktisk taget ikke ved tilslutning af lysshowet.

For samtlige tre kanalers vedkommende har vi målt indgangsfølsomheden til mellem 75- og 130 mV. Flertallet af linieudgangene vil her præsentere et signal på 400- til 700 mV, og har altså rigeligt udgangssignal til at kunne udstyre K 2588.

Til slut skal vi gøre opmærksom på, at K



2588 ganske enkelt kan forsynes med mikrofonstyring. Evt. kan der blot anvendes en krystalmikrofon. Eller der kan for et beskedent beløb opbygges en lille mikrofonforstærker til en dynamisk mikrofon med den ønskede retningskarakteristik. Strømforsyningen til denne forstærker kan tages fra selve lysshowet. Funktionsmæssigt har vi intet at kunne udsætte på Velleman lysshowet. De tre kanaler følger musikkens rytme fint. De

tre reguleringsmuligheder – en for hver kanal – gør det muligt at tilpasse lysintensiviteten efter eget ønske. Konkluderende kan vi blot byde dette Velleman lysshow velkommen til markedet. For at vi skal være helt glade så vil dog gerne, at K 2588 var forsynet med en støjdemper, samt evt. en netafbryder. Bortset fra de nævnte detaljer gør den solide opbygning og gennemtænkte konstruktion K 2588 til et godt køb.

SEIKOSHA

speciel printer til VIC-20

GP100 VC

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

GENERALAGENT I DANMARK

CC·DATA

en division i CCTV CORPORATION A/S

Kr. 4500,-
incl. moms



NYBROVEJ 99 · 2820 GENTOFTE · TLF. 02-877700

Forhandlere:

2610 Rødovre

Datacare
Tæbyvej 17
Tlf: 01-70 58 58

4100 Ringsted

A/S Ahrent Fiensborg
Sankt-Hansgade 9
Tlf: 03-61 00 11

5450 Otterup

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

6700 Esbjerg

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

7500 Holstebro

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

8000 Århus

Clemens Papirteknik
Clemenstorv 8
Tlf: 06-13 39 22

1650 København V.

Betalon Radio-Hobby
Istedgade 79
Tlf: 01-31 02 73

2630 Tåstrup

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

4660 St. Heddinge

JE Kontorcenter
Algade 34
Tlf: 03-70 33 32

6000 Kolding

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

6771 Gredstedbro

Teknik Huset
Kirkebakken 15
Tlf: 05-43 16 30

7600 Struer

Helmholt Elektronik
Farvergade 2
Tlf: 07-85 26 11

8000 Århus

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

2000 København F.

CR Commander Radio
Smallegade 4
Tlf: 01-34 34 22

2730 Herlev

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

4930 Maribo

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

6200 Åbenrå

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

7000 Fredericia

Semicap Data
Kongensgade 57
Tlf: 05-93 15 65

7800 Skive

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

9100 Aalborg

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

2100 København Ø

Poly Data Microcenter ApS
Strandboulevard 63
Tlf: 01-42 07 05

3760 Gudhjem

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

5000 Odense C.

EDB-Butikken
Rødegårdsvej 104
Tlf: 09-14 76 60

6400 Sønderborg

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

7400 Herning

Logic Design
Ribisvej 11
Tlf: 07-22 13 00

8000 Århus

Akademisk Boghandel
Universitetsparken
Tlf: 06-12 88 44

9210 Aalborg SØ

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

TECHNICS 10 ÅR I DANMARK



Der bliver virkelig "flyttet" mange Technics produkter fra lagrene, og ud i de danske hjem, så der er ikke noget at sige til at Henry Barker fra Technics er glad for den store fremgang der har været for produktet siden starten i Danmark for 10 år siden.

TECHNICS 10 ÅR I DANMARK

Technics kan i år fejre sit 10 års jubilæum i Danmark, og det kan med det samme konstateres, at det har været 10 år i rivende fremgang, — uanset krisen, som jo i realiteten slog igennem i de første af Technics leveår i Danmark.

Den spændende, og i mange tilfælde helt nye teknologi, kombineret med et højt kvalitetsniveau, rigtige priser, og en effektiv markedsføring, har flyttet et meget stort antal Technics-produkter fra lagrene og ud i de danske hjem.

Den danske importør af Technics er National Arberg Electronic A/S, der i mange år har haft

til huse i det idylliske Ørholm, lidt nord for København.

SPÆNDENDE ÅR

I år er det altså 10 år siden, man fik de første Technics-produkter hjem, og det er også 10 år siden man ansatte Henry Barker som salgsschef for denne produktgruppe. I løbet af dette relativt korte åremål, er omsætningen steget fra ca. 2 millioner det første år, til en forventet omsætning i år på 90 - 100 millioner kroner regnet i butikspriser.

— Det har været nogle spændende år, med mange Technics højdepunkter, hvor vi har været først

med ny hi-fi teknologi på det danske marked, siger Henry Barker. Det har blandt andet drejet sig om Direct Drive pladespilleren. Første relæstyrede, og første frontladede kassetdebåndoptager. NewClass A forstærkere. Udbygget Linear Tracking. Kassettedecks med dbx, og nu New Audio. Senere på året præsenterer vi endnu mere ny teknologi, herunder Technics løsning på Compact Disc pladespilleren. Samtidig er det også lykkedes at opbygge et stort orgelsalg herhjemme, så alt i alt er Danmark et meget vigtigt marked for Technics.

DANSKERNE ER MED PÅ DET NYE

— Det kan vi også mærke på det japanske samarbejde, for ret ofte har vi besøg af udviklingsingeniører fra fabrikken, der kommer her for at studere dansk design og smag.

Også set ud fra dette synspunkt, håndplukker vi endvidere alle modellerne til det danske marked. Der er nemlig ingen der tvinger os til at tage modeller hjem, som vi ikke mener vil falde i danskernes smag, og desuden er modeludvalget så

stort, at det slet ikke er noget problem overhovedet, — der er mere end rigeligt tilbage endda.

Jeg må dog indrømme at det nogle gange kan være meget spændende om det vi har troet på, — og derfor bestilt hjem, nu også vil falde i danskernes smag. F. eks. var vi et af de få lande udenfor Japan; der turde hjemtage de nye New Audio -modeller i fire friske farver, og vist nok det eneste land i Europa overhovedet. Det viste sig at være en rigtig disposition. Danskerne er mere med på nye og smarte ting end "de andre", og over 1000 New Audio sæt i farver er allerede solgt.

Det har igen medført at mange øvrige europæiske lande nu har bestilt hi-fi i farver fra den nye sæson.

—Iøvrigt fejrer vi jubilæet med en række ekstra gode tilbud til de danske hi-fi folk, der også kan glæde sig til den meget spændende udvikling, der er ved at ske på hi-fi markedet.

— Vi går ikke bare ind i et nyt 10 år, men ind i en helt ny tid, slutter Henry Barker.

NB! Se iøvrigt den store artikel inde i bladet om Technics i Japan.



I forbindelse med jubilæet tilbyder Technics en række specielle jubilæums-tilbud. Et af disse er en Linear Tracking pladespiller, SL-3, hvis ydre mål ikke er meget større end pladen den afspiller, og som passer til New Audio serien. Prisen er kr. 1995,- incl pick up. Det er denne mulige "bestseller", som salgsschef Henry Barker fra Technics i Danmark her præsenterer.

Takket være Dem, er de 3 nye Mitsubishi'er blandt verdens mest avancerede videorecordere!

-men De må dele æren med hundrede tusinder andre videokspertter. MITSUBISHI har nemlig »lagt øre« til kræsne videobrugere over hele verden og skabt 3 helt nye, fantastiske videorecordere, der indeholder alt, hvad man kan ønske sig af moderne elektronisk teknologi -omgivet af et smukt, super-kompakt design.

»Flagskibet« i serien hedder HS 320 E og er udstyret med helt enestående faciliteter •DOLBY•Trådløs fjernbetjening af 14 funktioner •Perfekt still-billede • Variabel slow-motion (1/30 - 1/6) • Hurtig billedsøgning frem og tilbage • Automatisk tilbagespoling • Audio dubbing • Finredigering • Idealbilledkontrol • Båndtidsindikator • Tællerhukommelse • Timer back-up • Testgenerator • Kameraindgang • 14-dages timer • 12 kanaler • 8 forprogrammer • Stort lysende funktionsdisplay • En af verdens mindste stationære VHS videomaskiner.

HS 303 E har samme fine billedkvalitet som HS 320 E, men den har knapt så mange finesser. Udstyret omfatter bl.a. hurtig billedsøgning frem og tilbage • Finredigering • Still-billede • 14-dages timer • 12 kanaler • 1 forprogram • Testgenerator • Fjernbetjening med kabel.



HS 303 E: Kr 9.495,-



HS 320 E: Kr 11.995,-

Den 3. verdensmester - HS 700 E - er helt suveræn til familien med flere TV. Hank op i den og flyt den fra stuen til soveværelset eller børneværelset, eller tag den med på kontoret. Vægt kun 7 kg. Har De videokamera, kan De købe en batteriindsats (kr 568,00 incl. MOMS) og bruge HS 700 E til udendørs optagelser. HS 700 E har også 12 V strømforsyning og kan således også anvendes i campingvognen. Det meget kompakte lodretstående design gør HS 700 E let at placere i ethvert miljø.



HS 700 E: Kr 10.995,-

HS 700 E's super-kompakte design til trods, indeholder den samme avancerede og driftsikre elektronik som HS 320 E og HS 303 E, f.eks. det berømte funktions-system med 5 Direct Drive Servomotorer, der sikre Dem den uovertrufne MITSUBISHI billedstabilitet og lynhurtige funktionsskift.

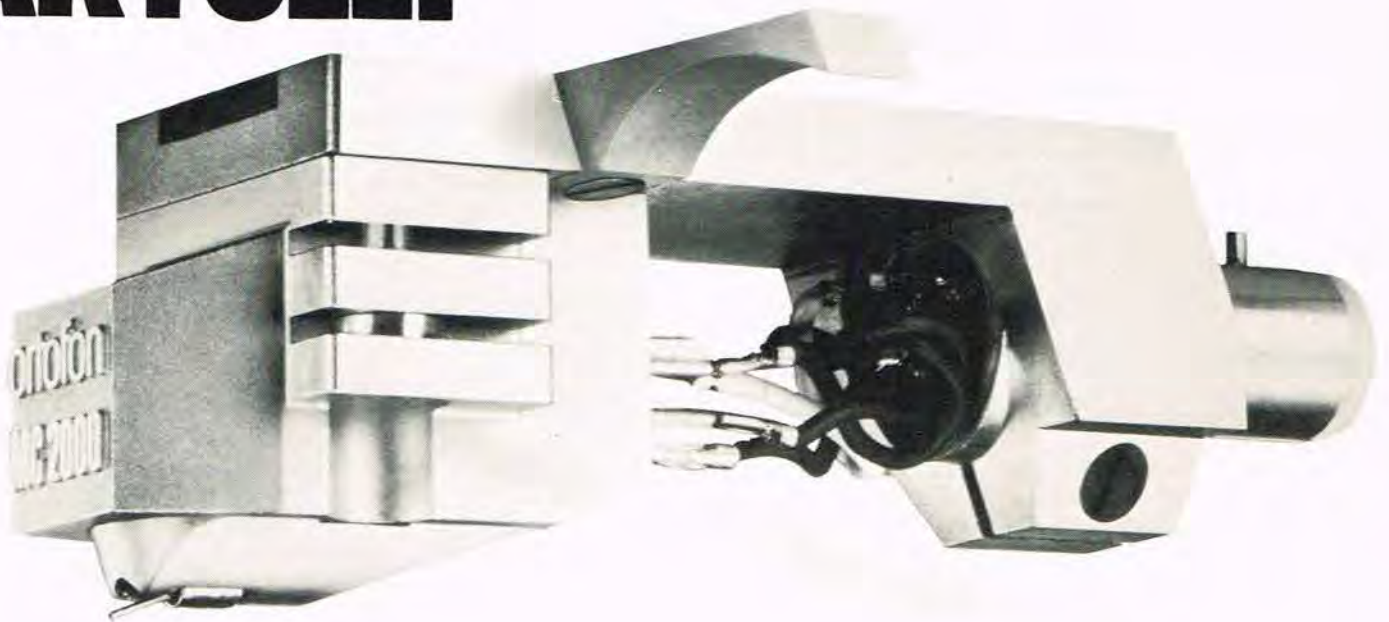
MITSUBISHI har gjort luksus til standardudstyr i enestående MITSUBISHI kvalitet.

Oplev de helt nye avancerede MITSUBISHI videomaskiner "IN ACTION" hos ANVA, KVICKLY, OBS og de store BRUGSER.

SB læser-service nr. 61

**MITSUBISHI
ELECTRIC**

AKTUELT



ORTOFON OG RISØ I SAMARBEJDE OM PICK-UP'ERNES ROLLS ROYCE

Det danske pick-up firma, Ortofon, som har fabrikker i Nakskov, lancerer i disse dage endnu et nyt produkt. Denne gang er det en moving coil (bevægelig spole) pick-up, som i hi-fi kredse verden over er blevet udnævnt til pick-up'ernes Roll Royce.

Produktet, som har fået navnet MC 2000, er udviklet efter et helt nyt koncept, som Ortofon har kaldt Orthophase. Dette koncept er udarbejdet med bistand fra Forsøgsstationen Risø og bygger på en tilpasning mellem de mekaniske og elektriske elementer. Resultatet er, at man får et stort frekvensområde uden tidsforsinkelse. Derved opnår man en endnu mere naturtro og tredimensional lyd-gengivelse. Udviklingsarbejdet har været langvarigt og intet er sparet, ej heller på de benyttede materialer for at opnå et

optimalt resultat.

Pick-up'en bliver ikke seriefremstillet på maskine, men er hele vejen igennem dansk håndværk af første kvalitet. Selve kroppen er udfræset af en solid aluminiumsblok og dermed elimineres uønskede resonanser og der sikres en stabil forankring.

Ankeret er lavet af et let aluminiumskors og er bevokset med 4 x 24 vindinger af 30 my tyk sølvtråd. Selv diamanten, som er monteret i et tyndvægget konisk aluminiumsrør, er slebet i en speciel facon (symmetrical contact line), som giver størst mulig kontaktflade med pladerillen uden at virke hæmmende på de mekaniske bevægelser.

Alt dette sikrer, at ikke alene får man en pick-up, som sporer ekstremt godt, men også at de elektriske signaler, som dannes, bliver videreført uden nævneværdigt tab. Da MC 2000's udgangssignal er meget lavt på grund af konstruktionens få spolevin-

dinge, er det nødvendigt at anvende en step-up enhed.

Ortofon anbefaler, at man benytter den nyudviklede transformator T 2000. Også denne er viklet af sølvtråd, og den har en skærm, som hindrer udefra kommende støj.

Når man udvikler et produkt uden skelen til omkostninger og kompromisser, bliver det ikke billigt. Derfor ligger prisen for både MC 2000 og T 2000 i den højeste ende af prisskalaen, idet de hver især koster godt kr. 7.000,00.

Trods dette garanterer Ortofon kvalitet for hver krone til den entusiast som ikke vil gå på kompromis, men som vil have en naturtro gengivelse af sit plademateriale.

MC 2000 leveres i et smukt træskrin med diverse tilbehør, så som special-designet magnesiumhus, kurveblad for frekvensgang/kanaladskillelse og monteringsværktøj.

ENEFORHANDLING AF SEAS

Fra medio februar har Dansk Audio Teknik overtaget eneforhandlingen af SEAS-produkter i Danmark.

Programmet omfatter foruden de kendte enheder nogle nyheder. Disse vil blive bekendtgjort, så snart de endelige data foreligger.

Foruden enheder og delefiltere markedsføres desuden 3 selvbyggersæt -253, 403 og 603 - der kan købes med eller uden kabinet.

SEAS-produkter produceres i Norge, og har igennem mange år haft omdømme for høj kvalitet kombineret med moderate priser.

En ikke ringe kombination i en tid, hvor interessen for at bygge sine højttalere

selv, er større end nogensinde for. Import og distribution, Dansk Audio Teknik, Frederiksberg alle 6, 1820 Kbh. V. Tlf. (01) 31 37 36.

Abonnement på
POPULÆR ELEKTRONIK
bestilles på tlf. (02) 90 86 00

TRANSFORMATORER

til enhver opgave
Hurtigst - Billigst - Bedst

V.R.T. TRANSFORMER

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

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

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

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

Vejl. udsalgspris kr. 1.995,-

scandyna PCM-1



**En stor dansk
højtaler-nyhed!**



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



Hi-Fi kataloget 83

Video & Bilstereo



"Her på bagsiden - ser du
forsiden af Audioscans '83
katalog" -
"du skal blot ringe"
(01) 42 80 00
...og du har hele katalogets 64 spændende
sider foran dig...
God fornøjelse!

★ 64 spændende sider med Hi-Fi og Video der viser dig, hvordan du sparer mange penge på kvalitetsudstyr...

★ Læs side 3 om forbrugernes egen Hi-Fi importør



PS: - eller spørg din kiosk om han har det - så kan du få det med det samme for blot en 5'er.



audioscan

TESTVINDERE

DENON
PMA 770
PMA 750

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

I skemaet her bringer vi testens måledata:

Læs hele testen i »AudioVisen«

TESTRAPPORT TYSK »AUDIO« AUGUST 1982									
FORSTÆRKER	DENON PMA 770			HARMAN KARDON PM 660		MARANTZ PM 750		SONY TA-AX5	
INDGANGSFØLSOMHED MV	VENSTRE	HØJRE	VENSTRE	HØJRE	VENSTRE	HØJRE	VENSTRE	HØJRE	
	PHONO MC	0,16	0,16	0,06	0,07	0,32	0,28	0,27	
	PHONO MM	3,28	3,23	2,63	2,89	3,20	3,22	3,87	3,84
	AUX	185	183	151	155	166	189	189	187
OVERSTYRINGSGRÆNSE	VENSTRE	HØJRE	VENSTRE	HØJRE	VENSTRE	HØJRE	VENSTRE	HØJRE	
	PHONO MC	8,4	8,2	7,2	7,1	31,0	30,4	9,4	9,3
	PHONO MM	160	160	248	251	297	295	127	128
INDGANGSIMPEDANS	PHONO MC	100 OHM		100 OHM		110 OHM		110 OHM	
	PHONO MM	53 KOHM		45 KOHM		49 KOHM		48 KOHM	
KAPACITET PF						240		240	
SIGNAL/STØJ FORHOLD	VENSTRE	HØJRE	VENSTRE	HØJRE	VENSTRE	HØJRE	VENSTRE	HØJRE	
	PHONO MC	70 DB	69 DB	67 DB	66 DB	57 DB	59 DB	69 DB	68 DB
	PHONO MM	88 DB	89 DB	81 DB	79 DB	80 DB	82 DB	87 DB	87 DB
	AUX	93 DB	94 DB	91 DB	91 DB	89 DB	89 DB	98 DB	99 DB
UDGANGSEFFEKT	VENSTRE	HØJRE	VENSTRE	HØJRE	VENSTRE	HØJRE	VENSTRE	HØJRE	
	4 OHM	195	196	105	105	116	116	92	93
	8 OHM	128	129	98	98	90	91		



2995.-
DENON PMA 770

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



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

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

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

Sådan handler du hos Danmarks Hi-Fi Klub

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

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



Danmarks Hi-Fi Klub

Bestilling kan afgives direkte på Tlf. 06-128811

Frederikshavn
Kalkværksvej 12A
Åben: Man.-Ons. 16-18
Lørdag 9-12
Tlf. 08-428775

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

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

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

Også på afbetaling

Send mig gratis AudioVisen

Navn _____

Adr. _____

Postnr. _____ By _____

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

AKTUELT



SAMSENDINGS-ENHED TIL PRODUKTION AF EGNE STEREO TV-OPTAGELSER

En del danske TV-programmer samsendes med radioens FM for at give seerne stereolyd. Med Bang & Olufsens nye videobåndoptager, Beocord 8900, kan man ved samsending optage billedet fra TV og lyden fra hjemmets stereoanlæg, ved hjælp af en såkaldt samsendingsenhed, og på den måde producere sine egne stereo-

optagelser. Det nye stereo-farvefjernsyn, Beovision 8900, sikrer en lydgenivelse på højde med stereoanlæggets. For øjeblikket er antallet af danske samsendinger ca. 25 årligt, og der kan spores en stigning. Der er lande, som gennemfører to udsendelser af denne kategori om ugen. Danske seere, der kan se tysk TV fra sendere, som transmitterer forsøgsudsendelser i stereo, har f.eks. glæde af over et hundrede programmer pr. år.

TÆNDEREN SIGER TILLYKKE

Der findes på mange ting med lightere, det sidste skud på stammen er en lighter med musik.

Maruman lighteren til kr. 318,- siger selv tillykke, når man tænder for "ilden". Den spiller Happy Birthday To You hver gang der tændes, men heldigvis kan man afbryde for uønsket afspilning.

En oplagt gave til festligheder, hvor hovedpersonen har alt.

Maruman lighteren fås også med den kendte folkemelodi Greensleeves.

Den ny lighter er fra verdens største lighterfirma Maruman og fås hos urmagerne, guldsmede og i førende tobaksforretninger.

MUHAMMAD ALI SOM STJERNE.

Verdens mest berømte bokser, flere gange verdensmester i sværvægtsboksning, showmanden Muhammad Ali, får netop nu sin danske filmdebut i storfilmen "Freedom Road". Filmen, der varer næsten 3 1/2 time, har Danmarks-premiere på 2 videokassetter og markedsføres af John Pescardt A/S via Scand - Video i Sverige.

"Freedom Road" bygger på Howard Fast's enorme bestseller af samme navn. Bogen er nu oversat til ikke mindre end 82 forskellige sprog og solgt i over 2 mill. eksemplarer verden over. Handlingen foregår i South Carolina lige efter den blodige amerikanske borgerkrig. Muhammad Ali spiller den tidligere slave Gideon Jackson, der efter at have kæmpet på Nordstaternes side vender tilbage til Syden efter krigen.



FORTH HAR FART PÅ VERDENS HURTIGSTE HJEMMECOMPUTER!

Jupiter

ACE



KUN 1.895 Kr.

VI FØRER OGSÅ:

NewBrain ORIC
ZX81 SPECTRUM
DRAGON Junior
BBC SEIKOSHA

BYGGESÆT
 PRINTFREMSTILLING
 MONTERINGSKASSER
 VÆRKTØJ, LODDEMATERIE
 MONTERINGSMATERIALE
 STIK & BØSNINGER
 AFBRYDERE & OMSKIFTERE
 LAMPER & KNAPPER
 LEDNING & KABLER
 MODSTANDE & POTENTIOMETRE
 KONDENSATORER & EL-LYTTER
 HALVLEDERE & IC KREDE
 SPOLER & MÅLEINSTRUMENTER
 220 VOLT MATERIALE
 MIKROFONER & HØJTALERE
 RELÆER & TRANSFORMATORER
 STRØMFORSYNINGER & BATTERIER
 MIKROCOMPUTERER & UDSTYR

INTERFACE OG RAMPACK

TIL ZX-81, SPECTRUM OG JUPITER
 16 K som byggesæt 348 Kr.
 16 K loddet og testet 398 Kr.
 16 K i kabinet 448 Kr.
 64 K i kabinet 988 Kr.

Prøv det nye månedsblad

HOBBY DATA

for datavenner i Norden med masser af programmer og computerstof.

KUN 24 Kr. pr. stk:

Årsabonnement 215 Kr.

SERIØSE ANNONCØRER OG FORHANDLERE ER VELKOMNE

BAUMGARTEN BYGGESÆT & elektronik

Postbox 103 2730 Herlev
 Butik: Frederikssundsvej 147
 2700 Brønshøj 01-802603



HI-FI GREJ KØBES

Effektforstærker NAD 2140 forforstærker NIKKO BETA 20, kasettebåndoptager NIKKO ND 300, Walkman. Jørgen Bo, tlf. (02) 367100

HP41CV SYSTEM SÆLGES

Med kortlæser, 60 magnetkort, XF-matematmodul, genoplader, abonnement til dansk bruger klub, bøger blade m.m. Pris 5.500,-, 40% af ny pris!! Per Glentvor, tlf. (01) 85 95 16.

MIKROCOMPUTER TRS80I SÆLGES

Grundet studiestart sælges TRS80I level II med 16K RAM, skærm, stringy-floppy drive, teknisk litteratur og mange programmer (bl.a. skak). Samlet nypris kr. 17.500. Pris-ide kr. 8.000. Steen Larsen, tlf. (03) 81 33 28 eft. kl. 16.00.

NY COMPUTHINK FLOPPYDISK SÆLGES

To uafhængige drev a' 200 KBYTES plus controller. Endvidere købes NAD 3080 forstærker samt et sæt større Cerwin Vega højttalere. Ring og hør nærmere. Jens Nørgård, tlf. (08) 39 11 96.

NEW BRAIN SÆLGES

Jeg har en NewBrain for meget, derfor sælges model A for kr. 4.500. Eller model AD for kr. 5.000. Fabriksnye i org. emballage. S. Andersen, tlf. (02) 34 02 85.

SPLINTERNY NEWBRAIN

NewBrain model A, direkte fra England sælges for kr. 1.000 under nypris. Tlf. (06)25 85 41

ACORN ATOM SPIL

14 originale spil (astrobirds, spacefighter, cowboy, 3D asteriods, polecat, cylon attack, minefield, martians, centipede, defender, puckman, omega mission, early warning, acornsoft pack, acornsoft pack2. Kr. 1.000 eller kr. 100 pr. stk. Finn, tlf. (01) 35 99 41.

ATARI TVSPIL SÆLGES

TV spil incl. styrepinde, drejehåndtag og 29 kassetter (Pacman, defender, fodbold, adventure og andre) sælges for kr. 7.800. Schultz, tlf. (01) 63 73 89.

CP/M COMPUTER

Rader 100 med 64K RAM, 4 MHz Z80 CPU, DMA, CTC, PIO, 25x80 video, floppy disk controller, og keyboard sælges incl. div. software for kr. 7.930,-. M.C. Lanholz, tlf. (02) 88 55 62.

HJEMMEDATAMAT VIC-20 SÆLGES

Næsten ny VIC-20 PLUS 16 K RAM og rigtig mange programmer samt bøger. Værdi kr. 4.800,-, sælges billigt kr. 3.000,-. Desuden 7 stk. plug in spilprogrammer sælges samlet eller enkeltvis for kr. 190 pr. stk. Andre' Riget, tlf. (06) 83 69 50.

VIC 20 SÆLGES

Desuden diverse tilbehør. Kasettebåndstation og 16K RAM. Efter kl. 19,00. Vagn Nielsen, tlf. (02) 95 60 51.

FORSTÆRKER WALKIE

NIKKO TRM -750 (2x55W) sælges for kr. 700. UNIK SOUND 23 kanal walkie m/kabel og antenne. Et godt begynder sæt kr. 700. Henrik, tlf. (01) 63 12 83.

ZX81 MED UDSTYR

Med 16K RAM og printer med 5 ruller. Sælges for kr. 2.000. Hans Børge Nielsen, tlf. (01) 11 08 82.

30 STK. RODEKASSER SÆLGES

Indeholder E 12 rækken i modstande, 5 stk. af hver, 25 stk. BC 547, dioder, LED, TTL kredse, C-MOS kredse, IC sokler, loddetin og meget andet. Alle komponenter er selvfølgelig nye. Pris kr. 100. Mogensen, Hedegårdsvej 26, 6760 Ribe, tlf. (05) 43 11 86.

SÆLGES

Stort discotek sælges komplet. Kæmpe lys- og lyd anlæg, en røgekasse medfølger. Pris kr. 25.000. Ny pris kr. 50.000. Tlf. 82 69 64.

P.E. MIXER

(Halvfærdig). Al elektronikken minus strømforsyning og 1 mixerprint er samlet plus færdigboret og fræset forplade, incl. potter, omskiftere og VU (fotokopi af artiklerne medfølger. Kr. 1.000. Torben Elmer, tlf. (02) 52 11 68.

KØBES

Radiometer stereo generator SMG1, B&K tonegenerator type 1022. Henv. aften tlf. (02) 60 05 75. Jan Nielsen.

NEWBRAIN PROGRAMKLUB

Via en programliste har du nu mulighed for at sælge og købe NewBrain programmer. Få tilsendt retningslinier og den første programliste gratis. Ole H. Kristensen, tlf. (07) 362309.

BILLIG ZX81/16K

For 1.500 kr. får du en ZX81 med 16K og Beeber, div. ledninger og programmer på bånd. Dansk instruktionsbog. C.C. Madsen, tlf. (02) 35 99 40.

ZX81 16 KRAM

Med strømforsyning, instruktionsbog og bogen "Mastering Machine code on your ZX81". Desuden medfølger bånd med over 20 programmer. Pris kr. 1.800. Tlf. (09) 12 84 42.

ZX81 MED TILBEHØR

ZX81 plus 16K plus beeber sælges sammen med TV, kasettebåndoptager, printer, tastatur, speciel strømforsyning, ca. 15 bånd m/programmer. Nypris kr. 6.000, sælges for kr. 1.850,-. Jesper tlf. (02) 90 17 28.

SPECTRUM PROGRAMMER

16K Spectrum spil (delvis M/C) sælges. Kasette med "City Bomber", "Night Race" og "Cross". Pris kr. 50. Bestilling hos Henrik Boy, Engledet 4, 8320 Mårslet.

ZX81 SÆLGES

Med 64K memoteck RAM. Alle tilslutninger, strømforsyning, instruktionsbog, dansk bog: "Mikrodatamaten" pris kr. 2.400. 10 mdr. garanti. Henrik Lund, tlf (08) 15 73 15.

NEW BRAIN

Software technical til New Brain sælges for ca. 200 kr. Til Acorn: Gamespack 8 plus toolkit rom plus "Getting acquainted..." ialt kr. 300. Michael, tlf. (02) 17 90 83, efter kl. 17.

32K SÆLGES

32K RAM til ZX81 fra memopak sælges for højeste bud over kr. 650. P. Lindberg, (02) 91 28 34.

TEXAS TI 59 SÆLGES

Med matematikmodul samt diverse programmer. Ca. 1 år gl. pris kr. 1.300. Klaus Jensen tlf.: (01) 54 10 06 eller (01) 95 03 25.

ABC 80 ANLÆG SÆLGES

Komplet datamaskine med FD2 floppydisk og microline 80 printer m. interface samt diverse programmer og litteratur sælges for kr. 16.000. Jørgen Voltelen, (03) 81 23 78.

INTEGRATION

Program for ZX81 16K til beregning af bestemt integral. Kan desuden tegne graf. i et af dig opgivet interval (også på printer). Pris kr. 25 incl. kassette. L.M. Jensen, Nysøparken 17, 9400 Nørresundby.

ATOM SÆLGES (1-2 MHz)

Fuldt udbygget ATOM plus ROM selector board m 2 EPROM (texteditor plus Toolkit) plus 12" monitor (s/h). 6 bånd m. programmer og 3 bøger plus diagrammer o. lign. plus tape ledning. Pris kr. 6.000 kontant. M. Hammerskøj tlf. (01) 39 35 26 eft. kl. 18.00.

VIC 20 COMMODORE 64

Cassetteinterface for VIC-20 plus C-64 kr. 75. 16K RAMkort med plads til Toolkit plus maskinsprog (2xPROM eller 2x2532 EPROM) kr. 800. Eprombrænder for VIC (2532,2716, 2732): kr. 275. M. Hansen, tlf. (05) 62 61 38.

BBC MODEL B

BBC Computer model B med kassettekabel, 32 K ROM, 32 K RAM sælges. John Waade, tlf. (02) 95 20 26.

NEWBRAIN PROGRAMMER

Textbehandling og spil til NewBrain sælges. Leif Andersen, Hovedgaden 80D, baghuset, 35 20 FARUM, tlf. (02) 95 75 17 (aften).

MIN gratis/20 kr. annonce.

LEDEORD (max. 3 ord)

ANNONCETEKST (max. ca. 25 ord):

HENVENDELSE (navn og tlf. nr.)

Indsendes til Forlaget Telepress ApS, Greve Strandvej 4 2, 2670 Greve Strand i alm. lukket kuvert m/porto 2,00 kr. Kun rubrikannoncer med tekst på blanketten fra forrige nummer af P.E. accepteres. Skriv med blokbogstaver/skrivemaskine. Vil du være sikker på at din annonce er med i førstkomende nummer, da vedlæg kr. 20,-, da betalte annoncer vil blive placeret først. Annoncer som skal med i det følgende nummer af P.E. skal altid være redaktionen i hænde senest den 10. i måneden. Annoncerne vil blive bragt i den rækkefølge som vi modtager dem i.
fotokopi af kuponen kan accepteres.
FIRMA annoncer vil ikke blive optaget uden særskilt betaling. P.E. NR.: 4/83



Nu behøver du ikke vente længere COMMODORE 4 er i Danmark!



commodore
COMPUTER

Den personlige computer, der lever op til selv den mest krævende brugers forventninger.

COMMODORE 64 blev rost til skyerne af begejstrede computeranmeldere- og kritikere, da den blev præsenteret i USA: »COMMODORE 64 kan blive microcomputerindustriens mest fremtrædende ny produkt, siden denne industri's fødsel!«

Begejstringen er forståelig: COMMODORE 64 byder på mere end nogen anden personlig computer.

Stærke ord! Men sammenlign selv på blot nogle få af de mange faciliteter, COMMODORE 64 har.

Og tag prisen, kun 5.995,- kr. (incl. moms), med i betragtning.

- 64K RAM indbygget hukommelse. Heraf 39K til BASIC-programmering eller 54K RAM, når maskinkode anvendes.
- 8 sprite-planer. 3-d-virkning.
- 40 karakterer og 25 linier.
- Udvidelsesmulighed for second-processor, f.eks. Z80.

- 16 tastaturstyrede farver.
- Avanceret Hi-Fi synthesizer. Kan kobles til stereoanlægget.
- Kan køre BASIC, - FORTH, LOGO og COMAL kommer senere.
- En lang række udbygnings- og tilslutningsmuligheder, VIC-enhederne, VIC-1540 (diskettestation), VIC-1530 (kassettebåndoptager) og VIC-1515 (printer) kan tilsluttes.

Hvorfor ikke starte med COMMODORE 64, når det er udfordringer, du søger?

Få den ny 4-farvede COMMODORE 64 brochure hos den lokale Commodore-forhandler. Eller send kuponen.

Ja tak, send mig den ny 4-farvede COMMODORE 64 brochure.

Navn: _____
Adresse: _____
Postnr.: _____ By: _____
Commodore Data A/S
Bjerrevej 67
8700 Horsens



Farver, lyd, højopløsning og 16K eller 48K RAM. Alt dette fås nu for kun (hhv) 2197 og 2997 kr. Den forbløffende ZX Spectrum er endelig kommet til Danmark. Ingen anden datamat tilbyder dig så meget så billigt - altsammen naturligvis i den vanlige Sinclair-kvalitet, der bygger på resultatet af en produktionserfaring, som stammer fra mere end en million solgte mikrodata-mater.

Det stilfulde design taler for sig selv. Sinclair har påny sat sit mærke på en datamat af den slags, der har gjort firmaet til verdens førende på sit felt.

Din Spectrum kommer som en komplet pakke. Alt er leveret med - undtagen dit fjernsyn og din kassetdebåndoptager. Du er ikke tvunget til at supplere med motherboard, speciel båndoptager eller andet »nødvendigt tilbehør«. Du er klar til start med det samme.

JA, send mig straks en Spectrum 16K 48K

Navn: _____

Gade: _____

Postnr.: _____ By _____

POPULÆR ELEKTRONIK – SPECIELLE KREDSE

KORT 3E

DESIGN TIPS TIL PLESSEY KREDSENE – 2:

Dekodning af kredsenes udgange: Som hovedregel vil man være interesseret i, at de binære koder skal dekodes. Til dette brug kan CMOS kredsen 4514 anvendes - i forbindelse med 4049. Den førnævnte kredse er en 4 til 16 liniers dekode, hvormed der kan dekodes 4 bit, svarende til 16 forskellige informationer. 4049 kredsen indeholder 6 invertorer. Disse er påkrævet ved sammenkobling af en af Plessey kredsen og 4514, hvilket skyldes at fjernstyringskredsen arbejder med en form for negativ logik, hvor en aktiv udgang repræsenteres som et "0". 4514 anvender derimod den normale logikform, og kræver således at dette "0" inverteres. Der skal altså indkobles en inverter imellem hver af de binære udgange, der skal tilkobles de fire indgange på 4514.

ML 926/27 og ML 928/29 har hver en 4 bits udgang, hvilket som bekendt svarer til de 16 kanaler som 4514 kan dekode. ML 920 har 20 forskellige kanaler. Her anvendes 4514 til at dekode de første 16 kanaler, og et simpelt gatekredsløb tager sig af de sidste fire.

Nedenstående vises de forskellige data for 4514. Omstændige ses databladet for 4049. Begge kredse er indeholdt i de kendte DIL-huse med henholdsvis 24- og 16 ben.

IN/BIT	DATA INPUTS				SELECTED OUTPUT	
	D	C	B	A	MC14514 + Inver. 1	MC14514 + Inver. 0
0	0	0	0	0	00	01
0	0	0	0	1	01	02
0	0	0	1	0	02	03
0	0	0	1	1	03	04
0	0	1	0	0	04	05
0	0	1	0	1	05	06
0	0	1	1	0	06	07
0	0	1	1	1	07	08
0	1	0	0	0	08	09
0	1	0	0	1	09	10
0	1	0	1	0	10	11
0	1	0	1	1	11	12
0	1	1	0	0	12	13
0	1	1	0	1	13	14
0	1	1	1	0	14	15
0	1	1	1	1	15	16
1	0	0	0	0	16	17
1	0	0	0	1	17	18
1	0	0	1	0	18	19
1	0	0	1	1	19	20
1	0	1	0	0	20	21
1	0	1	0	1	21	22
1	0	1	1	0	22	23
1	0	1	1	1	23	24

FIG. 1

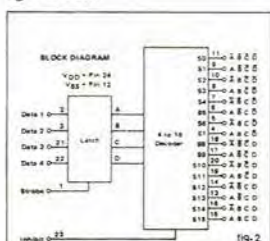


FIG. 2

VEND

POPULÆR ELEKTRONIK – SPECIELLE KREDSE

KORT 4

LOW POWER SPÆNDINGSREGULATORER I CMOS UDFØRELSE

Intersils ICL 7663 og ICL 7664 er henholdsvis en positiv og en negativ spændingsregulator med indbygget strømregulering. Kredsen udmærker sig ved et ekstremt lavt strømforbrug, hvilket gør dem velegnet til brug i f.eks. batteridrevet udstyr. I tabel 1 ses de vigtigste data. Bemærk specielt det lave egenforbrug på ca. 4 μ A. I fig. 1 og 2 ses benkonfigurationen for kredsen i DIL-8 huse.

Som det ses, har kredsen to udgangsterminaler, V_{out1} og V_{out2} . For ICL 7663 anbefales, at der ved strømme på under 5 mA anvendes V_{out1} og V_{out2} i parallel. Ved højere strømme anvendes alene V_{out2} . På 7664 kan opstillingen som vises på omstændige fig. 4 anvendes.

ICL 7663 er forsynet med en speciel facilitet, idet ben 7 kan anvendes til at give udgangen en negativ temperaturkoefficient på ca. 2,5 mV/°C. Dette anvendes f.eks. i forbindelse med drift af LCD displays, for at udvide disses temperaturområde.

Nogle vigtige data:
Benævnelse:

Indgangsspænding:
Udgangsspænding:
Udgangsstrøm: (se tekst)
Max. effekt
(i TO-99 hus dog 300 mW):
Egetforbrug (typisk):

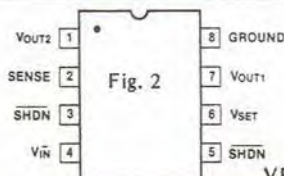
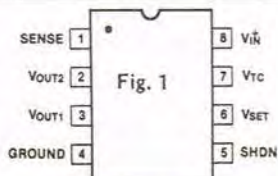
ICL 7663
Ben nr.: Værdi:

8 1,5-16V
2-3 1,3-16V
2-3 40 mA
200 mW
4 μ A

ICL 7664
Ben nr.: Værdi:

4 -1,5 - -16V
1-7 -1,3 - -16V
1-7 40 mA
200 mW
4 μ A

Tabel 1



VEND

TRYKSAG

ZX data

aps
 af 1.10.1981

M. Bechs Allé 109
2650 Hvidovre

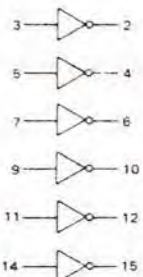
PORTO

Reserveret postvæsenet

POPULÆR ELEKTRONIK – SPECIELLE KREDSE

KORT 3E

MC14049UB


 NC = Pin 13, 16
 V_{SS} = Pin 8
 V_{CC} = Pin 1

KONVERTERING: På ML 920 findes der tre analoge udgange. Disse er oprindeligt tænkt anvendt til at op- og nedregulere lyd, lys mv. på et tv, men kan også anvendes til utallige andre formål. Et eksempel herpå vil være at koble en analog udgang til Motorolas MOC 3040 – en optokobler kredsløb med indbygget driver for triac. Vi har tidligere her i P.E. set på denne kredsløb. Det var i nr. 12/81 - med en efterfølgende konstruktion i nr. 2/82. Ved at anvende MOC 3040 – sammen med en passende triac – kan man med ML 920 som modtagerkredsløb umiddelbart fjernstyre en 220 volts belastning.

Motorolas MC 3340 kan anvendes som attenuator i forbindelse med fjernstyringen. Ved at påtrykke en 4 bits kode indkobles der forskellige modstandsværdier i en attenuator. Kredsløbet kan således anvendes til at kombinere fjernstyringen med et hi-fi anlæg. Som styrekredsløb anvendes ML 928.

Bruger man en ML 920 som modtagerkredsløb kan de analoge udgange anvendes i forbindelse med en DC – styret integreret tone- og volumenkontrol. Et forslag er her Siemens TDA 4290. Som omskifter til analoge signaler kan der iverdigt anvendes en CMOS kredsløb af typen 4052.

Som det ses af disse kort, er det yderst enkelt at opbygge ret så store fjernstyringssystemer. Med de mange tilbehørskomponenter kan der endvidere opbygges et system med ret så mange faciliteter. På den begrænsede plads der her er til rådighed, har vi kun kunnet berøre de forskellige komponenter. Yderligere oplysninger vil kunne findes i de omfattende datablade fra bl.a. Plessey.

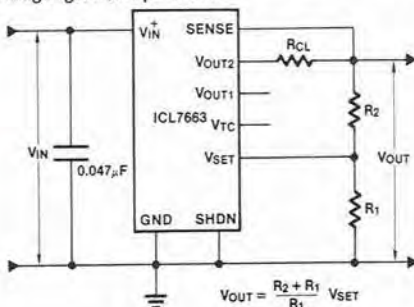
POPULÆR ELEKTRONIK – SPECIELLE KREDSE

KORT 4

På fig. 3 ses basisopstillingen for ICL 7663. Beregningen af de få eksterne komponenter sker efter de viste formler. V_{set} er 1,3 V. I_{CL} er udgangsstrømmen, som maksimalt må være inden for de værdier der fremgår af tabel 1. T₁ og R₂ kan evt. erstattes med et potentiometer.

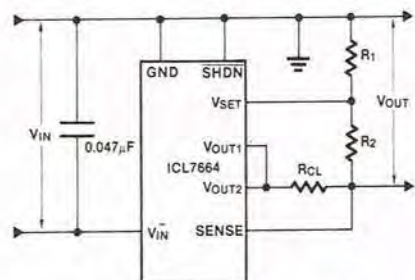
I fig. 4 vises den tilsvarende opstilling for den negative regulator ICL 7664. V_{set} er naturligvis stadig 1,3V, men her med et negativt fortegn.

Er der brug for kraftige udgangsstrømme kan der påbygges en power transistor. Da der er tale om CMOS kredsløb, må der iagttages et par sikkerhedsregler. Ingen indgange må efterlades "åbne" – de skal forbindes til et passende potentiale. Påse endvidere at indgangsspændingen ikke overstiger de viste maksimale værdier. For at kredsløbet skal kunne regulere, må der som et minimum trækkes en udgangsstrøm på 1 uA.



$$V_{OUT} = \frac{R_2 + R_1}{R_1} V_{SET}$$

$$I_{CL} = \frac{0.7V}{R_{CL}} \quad \text{FIG. 3}$$



$$V_{OUT} = \frac{R_2 + R_1}{R_1} V_{SET}$$

$$I_{CL} = \frac{0.35V}{R_{CL}} \quad \text{FIG. 4}$$


```

10 REM *****
20 REM ***                TIL ABC-80
30 REM ***                HALVTOLV
40 REM ***                PETER SHAH & JESPER VARMER
50 REM ***
60 REM *** %-VARIABLER ER HELTALS-VARIABLER (TALOMRADE -32768 TIL 32767)
70 REM *** 'OUT 6,X' SENDER LYD UD ('OUT 6,5' ER EN 'KOJAK-SIRENE')
80 REM *** ' ; ' BETYDER 'PRINT'
90 REM *** ' ; CUR(X,Y)' PRINTER DET EFTERFØLGENDE PÅ SKÆRMPOS X,Y
100 REM ** MODSVARER 'PRINT AT' PÅ MANGE MASKINER
110 REM ** STRING$(40,45) GIVER 40 ' ' TEGN (ASC(" ")=45)
120 REM ** ' ; CHR$(12)' SLETTER SKÆRMEN
130 REM ** ' ; CHR$(7)' GIVER ET LILLE BIP I HØJTALEREN
140 REM *****
150 RANDOMIZE
160 ; CHR$(12)"HALV-12" ; ; ;
170 ; "HVOR MANGE SKAL VÆRE MED" ; INPUT N% ; CHR$(12)
180 DIM K%(N%),K1%(N%),B%(N%),P%(N%),I%(N%)
190 DIM A%(52),B%(52)
200 FOR X%=1% TO N%
210 ; CHR$(12)"HVAD HEDDER SPILLER"X%"?"; INPUTLINE B%(X%) ;
220 ; "HVOR MANGE KR. HAR DU"; INPUT P%(X%)
230 T%=T%+P%(X%)
240 B%(X%)=LEFT$(B%(X%),LEN(B%(X%))-2)
250 NEXT X%
260 REM *** PENGE I BANKEN ***

```

VEND

```

530 P%(X%)=P%(X%)-I%(X%)
540 NEXT X%
550 REM *** SPILLERNE FÅR KORT ***
560 FOR X%=1 TO N%
570 IF I%(X%)=0 THEN 1140
580 ; CHR$(12)CHR$(7)"SPILLER:"B%(X%)
590 ; ; "DU HAR SATSET" I%(X%) " KR. "
600 ; ; "DU HAR KORTENE:"
610 C%=1
620 F%=1
630 D%=0
640 IF K1%(X%)>10 THEN E=.5 ELSE E=K1%(X%) ; IF E=1 THEN D%=1
650 G=E
660 A1%=K1%(X%) ; B1%=K%(X%) ; GOSUB 1380 ; B1%" "A1%
670 ; CUR(21,0)"ØNSKER DU FLERE KORT (J/N)"; GET A#
680 ; CUR(21,0)STRING$(40,32);
690 IF A#="N" THEN 790
700 IF A#<"J" THEN 670
710 IF A%(T%)>10 THEN E=E+.5 ; GOTO 740
720 IF A%(T%)=1 THEN D%=D%+1
730 E=E+A%(T%)
740 A1%=A%(T%) ; B1%=B%(T%) ; GOSUB 1380 ; CUR(P%+5,0)B1%" "A1% ; P%=P%+1
750 T%=T%+1 ; IF T%>52 THEN GOSUB 1310
760 IF E>11.5 THEN ; ; "DU ER BUSTED!!!!" ; M%=M%+I%(X%) ; GOTO 1130
770 C%=C%+1
780 GOTO 670
790 IF D%=0 THEN 820

```

VEND

```

1070 IF Q>E THEN M%=M%+I%(X%) ; GOTO 1090
1080 P%(X%)=P%(X%)+2*I%(X%) ; M%=M%-I%(X%) ; GOTO 1110
1090 ; ; "JEG VANDT!!!!"
1100 GOTO 1130
1110 ; ; "DU VANDT"
1120 IF M%<=0 THEN ; CHR$(12)"DU HAR SPRÆNGT BANKEN" ; END
1130 ; ; "TRYK PÅ EN TAST"; GET A#
1140 NEXT X%
1150 REM *** STATUS ***
1160 ; CHR$(12)"STATUSRAPPORT"
1170 ; STRING$(40,45);
1180 F%=1
1190 FOR X%=1 TO N%
1200 ; B%(X%)TAB(36-LEN(NUM$(P%(X%)))>>P%(X%)" KR. "
1210 IF P%(X%)<>0 THEN F%=0
1220 NEXT X%
1230 ; "BANKEN (MIG)"TAB(36-LEN(NUM$(M%))>>M%" KR. "
1240 ; STRING$(40,45);
1250 REM *** ALLE SPILLERE FLÅDE? ***
1260 IF F% THEN ; ; "JEG VANDT ALT HVAD I HAVDE !!!!!" ; OUT 6,5 ; END
1270 ; "TRYK PÅ EN TAST";
1280 GET A#
1290 GOTO 400
1300 REM *** KORTBLANDER ***
1310 FOR X1%=1% TO 52% : Z1%=RND*52%+1%

```

VEND


```

270 M%=T%/N%+300%+700*RND
280 REM *** FORBEREDELSE FOR KORTBLANDING ***
290 REM *** SKAL KUN UDFØRES 1 GANG ***
300 FOR X%=0% TO 12%
310 FOR Y%=1% TO 4%
320 Z%=4%*X%+Y% : A%(Z%)=X%+1% : B%(Z%)=Y%
330 NEXT Y% : NEXT X%
340 ; CHR$(12)"NU BLANDER JEG KORTENE"
350 GOSUB 1310
360 ; "SKAL JEG BLANDE IGEN"; : INPUT A$
370 IF LEFT$(A$,1%)="J" THEN 340
380 REM *** SPILLERNE FÅR DET FØRSTE KORT ***
390 REM *** OG LÆGGER INDSATSER ***
400 FOR X%=1% TO N%
410 IF P%(X%)=0 THEN I%(X%)=0 : GOTO 540
420 ; CHR$(12)"SPILLER:"B$(X%)
430 ; "DU HAR"P%(X%)" KR. "
440 ; STRING$(40,45);
450 K%(X%)=B%(T%)
460 K1%(X%)=A%(T%)
470 ; ; "DIT FØRSTE KORT ER "; : A1%=K1%(X%) : B1%=K%(X%) : GOSUB 1380
480 ; B1$ "A1$"
490 T%=T%+1 : IF T%>52 THEN GOSUB 1310
500 ; "HVOR MEGET SATSER DU"; : INPUT I%(X%)
510 IF I%(X%)<=0 THEN ; "DU SKAL SATSE MERE END"I%(X%)" KR. " : GOTO 500
520 IF P%(X%)-I%(X%)<0 THEN ; ; "DU KAN IKKE SNYDE MIG "B$(X%) : GOTO 500

```

Fortsætter på kort 23a

```

800 IF E+10<=11.5 THEN E=E+10 : D%=D%-1 : GOTO 790
810 IF C%=5 THEN E=11.5
820 ; CUR(11,0)STRING$(40,95);
830 REM *** ABC-80 TAGER KORT ***
840 G=E-G+.5
850 ; "MINE KORT:"
860 Q=0
870 S%=0
880 L%=0
890 IF L%=1 AND Q=1 THEN Q=11 : GOTO 1020
900 IF L%=2 AND Q=1.5 THEN S%=1 : Q=11.5 : GOTO 1020
910 IF L%=5% OR Q>10 THEN 1020
920 IF (RND*Q<6.5 AND L%=4) OR Q<G OR Q<6 THEN 940
930 IF RND*Q>3 THEN 1020
940 A1%=A%(T%) : B1%=B%(T%) : GOSUB 1380 : ; B1$ "A1$"
950 IF A%(T%)>10 THEN Q=Q+.5 : GOTO 970
960 Q=Q+A%(T%)
970 T%=T%+1% : IF T%>52 THEN GOSUB 1310
980 L%=L%+1%
990 GOTO 890
1000 REM *** GEVINSTUDBETALING/INDKASSERING ***
1010 IF L%=5% THEN Q=11.5
1020 IF Q>11.5 THEN L%=0 : Q=0 : S%=0 : ; ; "JEG ER BUSTED"
1030 IF C%<>2 OR E<>11.5 THEN 1070
1040 IF S%=1 THEN M%=M%+I%(X%) : GOTO 1090
1050 IF Q=11.5 THEN P%(X%)=P%(X%)+2*I%(X%) : M%=M%-I%(X%) : GOTO 1110
1060 P%(X%)=P%(X%)+I%(X%)*3% : M%=M%-2*I%(X%) : GOTO 1110

```

Fortsætter på kort 23b

```

1320 H1%=A%(Z1%) : A%(Z1%)=A%(X1%) : A%(X1%)=H1%
1330 H1%=B%(Z1%) : B%(Z1%)=B%(X1%) : B%(X1%)=H1%
1340 NEXT X1%
1350 T%=1%
1360 RETURN
1370 REM *** UDSKRIFT AF KORTENE ***
1380 ON B1% RESTORE 1460,1470,1480,1490
1390 READ B1$
1400 IF A1%=1 THEN A1$="ES" : RETURN
1410 IF A1%<11 THEN A1$=RIGHT$(NUM$(A1%),2) : RETURN
1420 ON A1%-10 RESTORE 1500,1510,1520
1430 READ A1$
1440 RETURN
1450 REM *** DATA FOR KORTNAVNE ***
1460 DATA "KLØR"
1470 DATA "RUDER"
1480 DATA "HJERTER"
1490 DATA "SPAR"
1500 DATA "KNÆGT"
1510 DATA "DAME"
1520 DATA "KONGE"
1530 END

```