

# populær <sup>12</sup>/<sub>81</sub> elektronik

KR.12,75

Pioneer's  
videopladespiller

TEST: **LaserDisc**  
Pioneer luksus casseiver  
ZX 81 mikrodatamat  
- incl. diagram.  
B&O 9000  
Fleksibel subwoofer

ZX Microfair i London

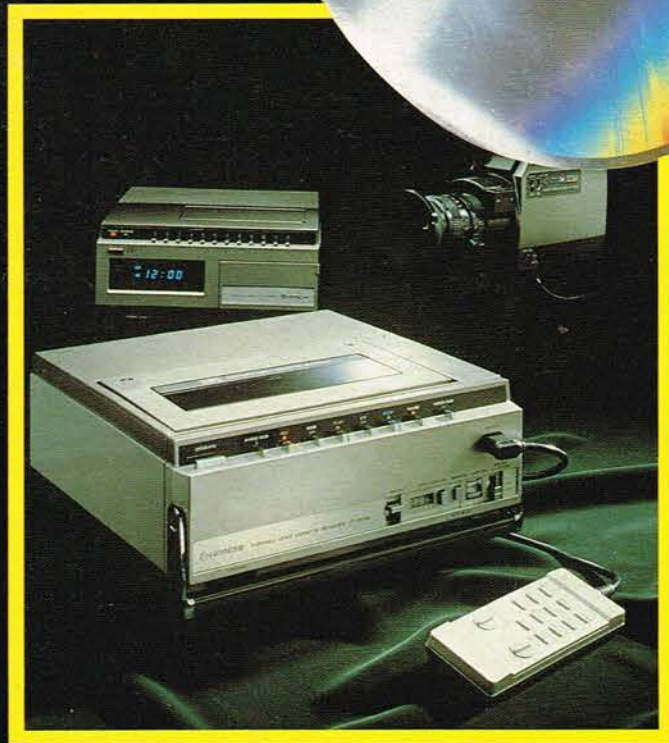
CVC - nyt video -  
system fra Funai



Computerracet  
mod  
TV-fremtiden

Oscilloscop med  
komponenttester

BYG SELV:  
THD-meter  
Super lysmikser



TEST:  
Hitachi VT 6500  
- avanceret bærbar video.

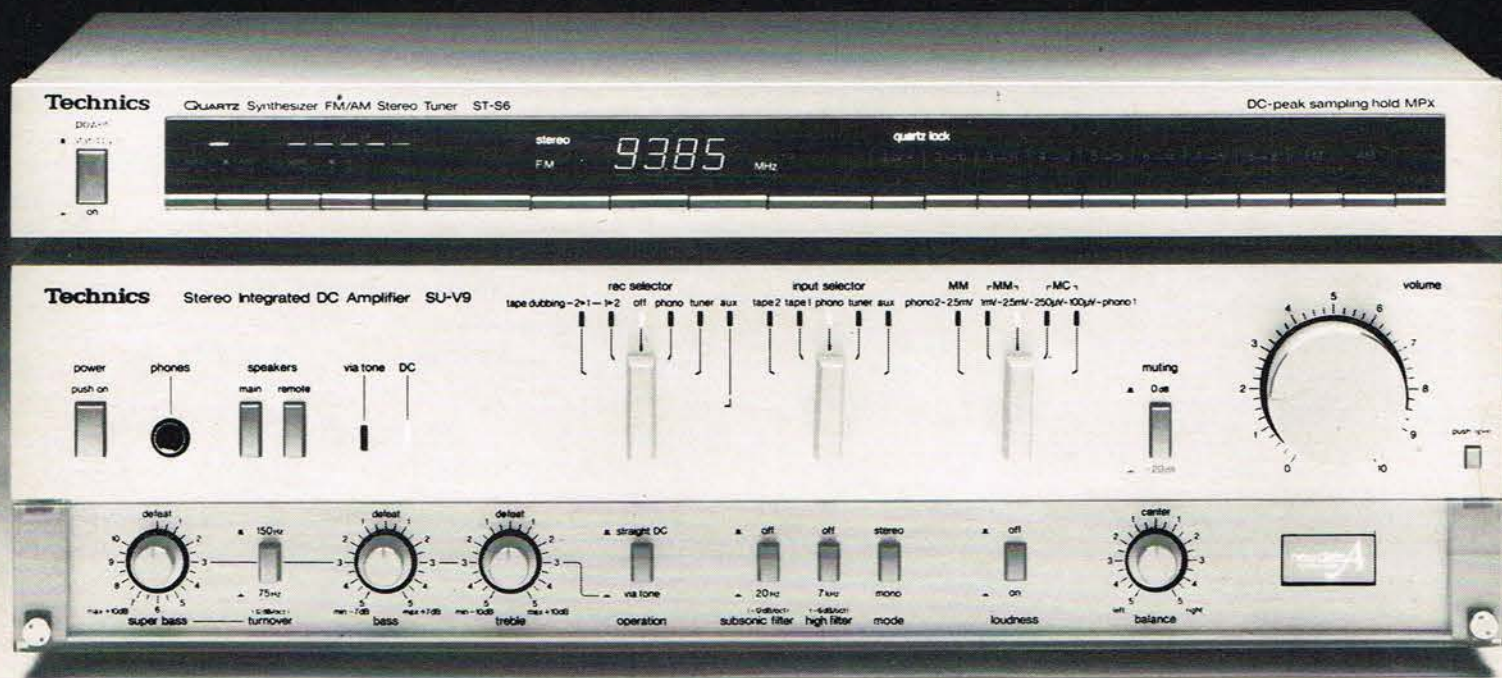
DSB's  
strækings-  
radio



# New Class A + Linear Feedback

## = 0,003% THD

## 20-20.000 Hz, $\pm 0,1$ dB



Technics New Class A forstærkere er fri for overgangsforvrængning og transistorlyd ligesom de langt dyrere og mindre effektive klasse A forstærkere.

Det nyudviklede Linear Feedback princip giver en utrolig lav forvrængning ved alle frekvenser og ved enhver styrke fra pianissimo til fuld udgangseffekt.

Ved 2x120 sinuswatt i 8 ohm er den total harmoniske forvrængning fra Technics SU-V9 mindre end 0,003%, og ved lavere effekter bliver forvrængningen så lav, at den næsten er umulig at måle.

RIAA korrektionsforstærkeren i SU-V9 har to følsomheder for både Moving Magnet og Moving Coil pick-up'er. Frekvensgangen er lineær inden for  $\pm 0,3$  dB fra 20 Hz til 20.000 Hz, og signal/støjforholdet er 88 dB (MM) og 71 dB (MC) efter IHF.

Technics ST-S6 tuner er den perfekte partner for SU-V9. Technics har overført fordelene ved DC

kobling i forstærkere til Hi-Fi tunere, og specifikationerne taler næsten for sig selv.

ST-S6 har en ret frekvensgang fra 5 Hz til 18.000 Hz, + 0,2 dB,  $\pm 0,5$  dB. Kanalseparationen er 55 dB ved 1.000 Hz, og selv i stereo er forvrængningen mindre end 0,06%. ST-S6 har Quartz-styret synteseafstemning og har 8 faste stationer på både FM og MB.

Det 5-cifrede FL display viser modtagefrekvens, nummereret på den faste station eller stationens feltstyrke i dB.

Technics ST-S6: Vejl. pris kr. **4.295**

Technics SU-V9: Vejl. pris kr. **6.895**

Technics 1982 Hi-Fi katalog er udkommet. Hent det hos din Technics forhandler.

# Technics

# INDHOLD populær elektronisk 12 81

Udgiver: 14. årgang.

Telepress ApS.  
DK 2670 Greve Strand.  
Reg. nr. 8959.

Redaktion, annoncer og ekspedition:  
Forlagene, Greve Strandvej 42,  
2670 Greve Strand.  
Tlf. (02) 90 86 00, kl. 9-15.  
Postgiro nr. 1 15 53 69.

Ansvarshavende udgiver og forlagsdirektør Hanne G. Lind.

Stedfortrædende ansvarshavende udgiver: Thomas Lind.

I redaktionen:  
Th. Lind.  
Bent Olesen.  
Bent Knudsen.  
Jørgen Storm.

PR Manager:  
Jørn Lützhøft.

Annoncer:  
Peter Jensen. Henrik G. Lind.

Redaktionelle medarbejdere:  
Børge Christensen. Bjarne Hansen.  
Peter Holm. Bent Olesen. Flemming Jensen. G. Jørgensen. Bent Knudsen. Ole Lund. Poul Norrig. Annelise Olesen. Mogens Pelle. Poul Rosenbeck. Arne Rosenqvist. Per Simonsen. Susanne Sønderstrup. Jørgen Weiberg. P.W.Sørensen.

Layout & produktion:  
Lone Lind.  
Henrik G. Lind.  
Sats: Ringpress ApS.  
Repro: P.M.  
Tryk: Hosdan Offset .

Abonnement 1 år, 11 nr. kr. 127,50 incl. moms og porto  
Prisen er gældende for hele Skandinavien incl. Grønland  
Abonnement kan startes når som helst.

Populær Elektronik distribueres via avispostkontoret og bladkompagniet.

Adresseændringer samt reklamationer over manglende numre bedes altid rettet til det stedlige postkontor, og ikke til bladets adresse.

Læserbreve - kun vedrørende PE's egne artikler besvares i bladets brevkasse.

Forlaget påtager sig intet ansvar for manuskripter, som uopfordret tilsendes redaktionen.

Eftertryk af bladets indhold - kun efter aftale med redaktionen, og kun mod fuld kildeangivelse. Copyright Populær Elektronik Danmark. Redaktionelle artikler, som beskriver afprøvede apparater, er kun gældende for de af os afprøvede eksemplarer.

Aktuelt: Hi-Fi nyheder og branche nyt .....	10
Aktuelt: Hi-Fi nyheder og branche nyt .....	11
Aktuelt: Hi-Fi nyheder og branche nyt .....	12
Aktuelt: Hi-Fi nyheder og branche nyt .....	13
Større sikkerhed - bedre service .....	14
Det computeriserede race mod TV-fremtiden .....	16
Vi besøger: ZX MicroFair i London .....	18
TEST: Pioneer luksus casseiver .....	22
Populær Elektronik's konstruktionstillæg fra side .....	25 - 40
Forbrugernyt .....	338
Komplet Teleprint liste .....	342
Teknisk brevkasse .....	343
Byg selv lysmikser .....	344
Byg selv T.H.D. meter .....	348
TEST: B&O 9000, ny kassettebåndoptager .....	44
TEST: Fleksibel subwoofer fra Polk Audio .....	50
TEST: Hitachi 6500, ny avanceret bærbar video .....	54
Nyeste video .....	55
Nyeste video .....	56
CVC-nyt video system fra Funai .....	58
Nyeste video - Pioneer's videopladespiller .....	60
KØB/SALG .....	62
KØB/SALG .....	63



# SABA. Når man vil gøre både billede og lyd til en særlig oplevelse.



**De nye SABA Ultracolor farve-tv med stereolyd og telecommander har alt, hvad nutiden kræver.**

**Og hvad fremtiden bringer.**

Modellerne har indbygget stereo-forstærker med 2-kanal lyd (2 x 15 watt) og 2 store bredbåndshøjtalere med diskantkegle.

Infrarød fjernbetjening af alle funktioner.

16 kanaler.

Automatisk kanalsøger med elektronisk hukommelse, Europa-tuner til modtagelse af europæiske kanaler samt kabel- og satellit-tv.

Tilslutning for hovedtelefon, båndoptager, forstærker og ekstra højtaler.

Lavt strømforbrug. Og stor driftssikkerhed.

Og de er forberedt for tekst-tv, view-data, pal/secam (øst/vest) og videotilslutning.

### Modeller og vejl. priser.

22" T56Q90 stereo telecommander (billedet) kobbermetallic kr. 9.795,-

26" T67Q90 stereo telecommander kobbermetallic kr. 10.715,-

26" T67Q91 stereo telecommander m. hi-fi, kobbermetallic kr. 12.345,-

**SABAs video-recordere hører til markedets mest avancerede.**

Den viste SABA Ultracolor video-

recorder VR 6010 er et godt eksempel på SABAs nye video-modeller.

Systemet er VHS - verdens mest anvendte. Programmering op til 10 dage. Billedgengivelse (10 gange) under hurtig frem- og tilbagespoling. 4-cifret båndtæller med memory. Elektroniske Feather-Touch betjeningsknapper. Luftdæmpet kassetteholder.

Leveres i lys-hhv. brunmetallic til vejl. kr. 10.995,-.

Ekstra tilbehør: Kabel-fjernbetjening vejl. kr. 175,-.

# SABA

Tradition for kvalitet.

# JBC<sup>®</sup> Professionals

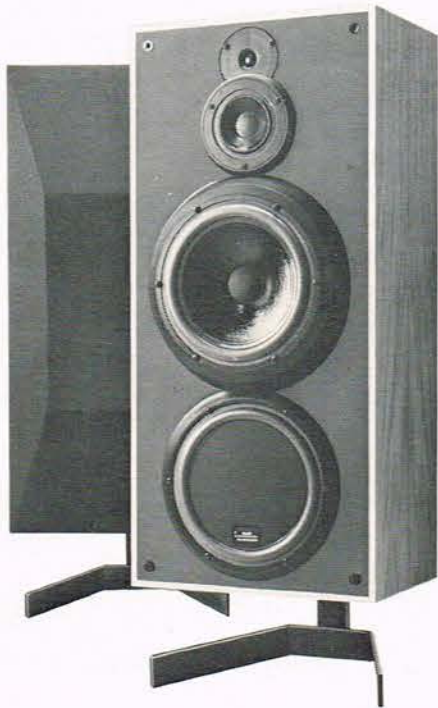
ⓓ-mærkede  
loddekolber  
i 15-30-65 W.  
2 års garanti.  
Stort udvalg  
i tilbehør.  
Se efter JBC-tavlen.

Tlf.: (02) 81 29 81 anviser nærmeste forhandler.



Mester

# Ren lyd



»... nu må det være slut med at indbilde publikum, at dette års modefarve i klangbalance er den eneste rigtige – man skulle tro, at levende musik var en ud-død kunst!«

Citat: Peter Holm, Højtalerkompagniet A/S.

»... stemmer gengives med en forbilledlig balance og neutralitet – Højtaler +1 må karakteriseres som åben og detaljeret og uanstrengt ved kraftige niveauer...«

Citat: High Fidelity, Danmark.

Klangfarve er kun én af de faktorer, som sikrer *ren lyd* – Højtaler +1 behersker dem alle!

Det danske folkeaktieselskab Højtalerkompagniet har udarbejdet materiale, som fortæller om *ren lyd* og bedømmelse af højttalere.

Ring eller skriv efter dette materiale. Nu.

Vi har også gjort det lettere for dig at høre vore højttalere: De står hos Audioscan. – Og til samme lave pris, som da vi solgte gennem vore aktionærer.

Højtalerkompagniet a/s

7830 Vinderup 07-44 01 81

GENERALAGENT I NORGE: Audiotron A/S

Jo mere jeg ved om lyd og højttalere, jo lettere kan jeg vælge rigtigt – send mig, hvad I har!

Navn \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

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

LYD & BILLEDE

**Selandia**

# Kom og se de ny Technics pladespillere...

I alle Selandia forretninger kan du nu se Technics nye pladespillere. Som så ofte før viser Technics, hvordan det kan lade sig gøre at fremstille udstyr af høj teknisk kvalitet og samtidig holde det nede på et fornuftigt økonomisk plan. Her kan du se lidt facts om de nye pladespillere.

## SL B-303.

Bæltedrevet, fuldautomatisk pladespiller til Kr. 1.795,-.

## SL Q-212.

Quartzstyret, halvautomatisk pladespiller med direct drive motor. Kr. 2.495,-.

## SL DL-1.

Fuldautomatisk pladespiller med tangential arm og direct drive motor. Kr. 3.995,-.



## *Her kan du se*

**Albertslund:** Bygangen 23-25 • Telefon 02-64 70 88  
**Amager:** Amagerbrogade 46 • Telefon: 01-57 17 57  
**Amager:** Amagerbrogade 125 • Telefon 01-58 65 88  
**Ballerup:** Ballerup Centret • Telefon 02-65 30 00  
**Brønshøj:** Frederikssundsvej 322 • Telefon 01-60 09 43  
**Frederiksberg:** Falkoner Allé 45 • Telefon 01-34 45 77

**Glostrup:** Hovedvejen 109 • Telefon 02-96 03 17  
**Helsingør:** Stengade 35 • Telefon 02-21 20 04  
**Hillerød:** Slotsgade 17 • Telefon 02-25 00 44  
**Hørsholm:** Hørsholm Midtpunkt • Telefon 02-86 82 00  
**Køge:** Torvet 15 • Telefon 03-65 85 22  
**Lyngby:** Lyngby Hovedgade 54 • Telefon 02-87 42 00

LD & BILLED

**Selandia**

# ...og få et par gode ord med på vejen.

Selandia har i samarbejde med japanske Hi-Fi specialister udarbejdet en håndbog, som vi håber kan lette forståelsen for, hvorfor det lyder som det lyder.

Hvis du kommer ind til os, får du den gratis, men vi kan også sende dig bogen pr. efterkrav for 25,-.

Kom ind og få din bog. Og hør samtidig, hvordan du kan handle med Selandia. F.eks.:

## 250 kr. er nok!

Det er ligegyldigt, hvad du køber hos Selandia, så kan du nøjes med en udbetaling på 250,- kr. Her kan du se et regnestykke over f.eks. 12 måneder:

Varens pris 2950,-. Udb. 250,-. Rest 2700,-. Renter 345,-. Adm. 72,-, 3117,-. Total 3367,-

## Vi bytter med et smil.

Hos Selandia har du altid 10 dages fuld returret og 30 dages ombytningsret. Og det sker uden vrøvl. Sådan er vi nemlig.



## *hvor du kan høre...*

**Lyngby:** Lyngby Storcenter 86 • Telefon 02-88 77 77  
**Nørrebro:** Nørrebrogade 25 • Telefon 01-35 96 96  
**Nørrebro:** Nørrebrogade 198 • Telefon 01-83 22 77  
**Rødovre:** Rødovre Centrum 146 • Telefon 01-70 01 62  
**Solrød Str.:** Solrød Centret 26 • Telefon 03-14 14 22  
**Søborg:** Søborg Hovedgade 104 • Telefon 01-69 19 56

**Tåstrup:** Køgevej 50 • Telefon 02-99 69 11  
**Valby:** Valby Langgade 38 • Telefon 01-30 27 17

**Teknisk afd.:** Helsingør 02-21 43 55, Hillerød 02-25 00 44,  
 Køge 03-65 85 22, Nørrebro 01-81 55 00,  
 Solrød Str. 03-14 14 22.

# MEMORY - det er 06-623939

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

<b>Prisexempler:</b>	4049	5,50	74 LS 138	8,75	7812	9,50	78 L 08	4,45
BDV 64 B	19,00	4066	6,50	74 LS 154	14,00	XR 4151	14,90	
BDV 65 B	19,00	4093	6,60	74 LS 170	18,45	7905	11,50	
10.000 uF/63V	44,90	4510	13,25	74 LS 196	11,90	7906	11,50	
4011	3,50	4511	10,50	74 LS 244	17,20	7908	11,50	
4017	7,85	4518	9,00	74 LS 366	7,35	7912	11,50	
4028	8,00	4541	14,10	7805	9,50	78 GU	24,90	
4040	8,95	74 LS 47	12,15	7806	9,50	78 L 05	4,45	
4042	8,50	74 LS 123	10,80	7808	9,50	78 L 06	4,45	



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

## JULE-TILBUD

2102	16,00	6502	97,50
2114 INTEL	19,00	6532	119,00
6116	114,00	Z 80 4MHz	84,00
4116	18,30	74 LS 245	23,00
2716 INTEL	44,00	ICL 7107	98,00
2732 INTEL	92,00	ICL 7106	80,50
2764	237,00	3 1/2 DIGIT. LCD	90,00
8085 AH INTEL	62,00	CA 3161	15,00
2732	92,00	CA 3162	59,00
2532	92,00	MC 6845	216,00
2708	55,00	LM 741	3,60

**Nu i Danmark**  
**96364 G 286,00**  
 Grafikkreds  
**POWER MOS FET**  
 2 SJ 49 75,60  
 2 SK 134 75,60  
 2 SJ 50 83,00  
 2 SK 135 83,00

MC 6821B 2MHz	44,00	16V 2.5A	63,00
71-301-1-0	98,00	TRAFØ	
AY-5-2376	156,00	2 x 12V 500mA	36,00
RO-3-2513	153,00	2 x 6V 520mA	29,50
4700 uF 63V	16,00	2 x 6V 2A	48,00
RINGKERNE TRAFØ		Mange andre trafoer på lager!	
8V 10A	138,00	BROER	
10V 10A	148,00	25A 200V	24,90
18V 15A	176,00	35A 200V	28,50
18V 20A	263,00	BY 159	4,00
22V 12.5A	176,00		

Altid dagsaktuelle priser på Memory m.m. - også ved større antal.

Gælder hele december



FALKEVEJ 13 . 8800 VIBORG . GIRO 3 12 16 23  
 TLF. (06) 62 39 39 . MANDAG - FREDAG 8.30 - 16.30

December tilbud

## NASCOM 2 - computeren for enhver

**System 1:** NASCOM 2 byggesæt incl. 8 K BASIC, 8 K RAM og 80 W strømforsyning - **normalpris** kr. 5.806,-  
**I DECEMBER KUN KR. 4.480,-**

**System 2:** NASCOM 2 byggesæt incl. 8 K BASIC, 64 K RAM og 80 W strømforsyning - **normalpris** kr. 7.887,-  
**I DECEMBER KUN KR. 6.550,-**

**NB:** Begrænset antal.

Gratis programmer medfølger:

**System 1:** Super Månelander og Tower  
**System 2:** Star Trek og Halv Tolv

**BESTILLINGSKUPON** - Jeg bestiller hermed

\_\_\_ stk. system 1 à kr. 4.480,-

\_\_\_ stk. system 2 à kr. 6.550,-

Efterkravsgebyr kr. 20,00. Forudbetaling portofri.

NAVN \_\_\_\_\_  
 ADRESSE \_\_\_\_\_  
 POSTNR. \_\_\_\_\_ BY \_\_\_\_\_



Strandboulevarden 63  
 2100 København Ø · Tlf. (01) 42 07 05



# Ortofon har lavet en ny testplade som bl.a. beviser den nye MC 10 Mk II's overlegenhed.

Ortofons nye MC 10 MkII pick-up er specielt beregnet til de, som første gang vover sig ind på moving coil området.

For at bevise for så mange som muligt om dette systems overlegenhed, har vi som introduktion lavet en »pakke« bestående af MC 10 MkII og Ortofons nye testplade 0002.

Ved enten at benytte den »gamle«, velkendte testside eller den nye musikside med 9 stykker, hentet fra Opus 3's plader vil du hurtigt få demonstreret pick-up'ens fremragende egenskaber.

MC 10 MkII har det

samme WRD dæmpningssystem som både MC 20 MkII og topmodellen MC 30. Sammen

med nålerørets design og den elliptiske diamant sikrer dette, at man får en pick-up med enestående sporingsevner og stor musikalitet.

Og bedst af alt: Den nye MC 10 MkII koster ikke mere end en magnetisk kvalitets pick-up.

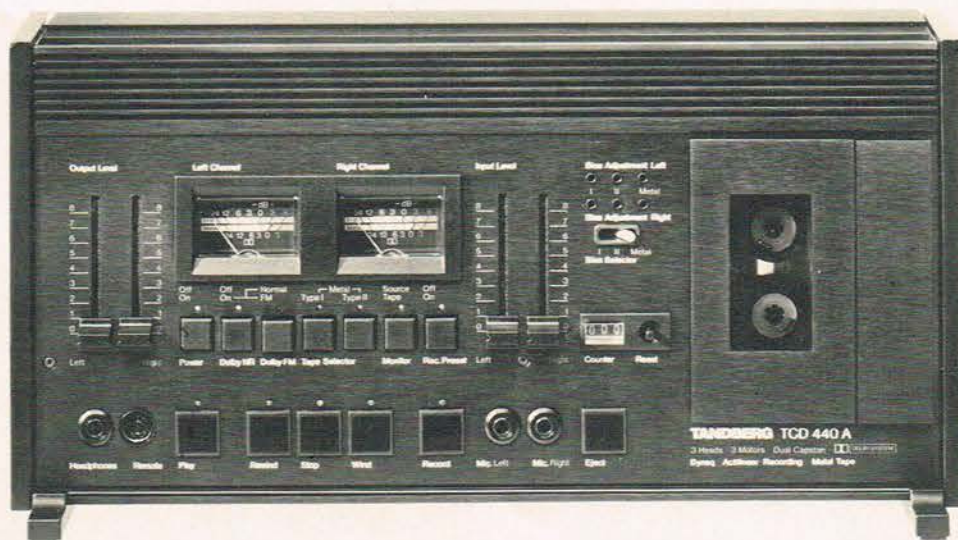


**ortofon**  
accuracy in sound

Ortofon Manufacturing A/S. Mosedalvej 11 B. 2500 Valby. Tlf. 01-46 24 22.

## TANDBERG. DET EUROPÆISKE ALTERNATIV

**TANDBERG  
TCD 440 A  
TAPEDECK**



**NU Kr. 6.995.00**

**T** **tan-tronic aps**  
Vallensbækvej 22 B  
2600 Glostrup  
Telefon: 02 - 6318 00

Tandberg er ny teknik for viderekomne. For den seriøse elite, der køber efter måleresultater og pålidelige anmeldelser i verdensfagpressen. I dag og i morgen hedder High Fidelity udstyr uden kompromisser stadigvæk Tandberg. Tal Tandberg med din forhandler. Han vil give dig stof til eftertanke.

## Ikke kikke på varerne!



"Den afbillede kvindekrop i denne annonce er udelukkende anvendt som blikfang, og billedet og teksten er endvidere udformet på en sådan måde, at kvinden anses som kønsobjekt og sidestilles med en vare eller en genstand.

Annoncen er derfor efter min opfattelse kønsdiskriminerende og i strid med god markedsføringskik jfr. markedsføringslovens paragraf 1".

Dette var noget af indholdet fra det brev som direktør Erling Nielsen, firmaet Instrutek i Horsens, modtog fra forbrugerombudsmanden fornylig, efter at han i gennem tre år har anvendt det afbildede motiv med teksten: "Service kræver know-how" i annoncer og på plakater.

Direktør Erling Nielsen blev anmeldt af en meget vred dame, der måske ikke lige har haft ben som damen på billedet (red. kommentar). I hvert fald følte hun sig for-

arget, og Instrutek har nu måttet stoppe med at bruge dette motiv. En hel del vil nu få glæde af det inspirerende billede alligevel, idet en hel del aftryk af både plakat og annonce er lovet væk.

Ja, ja, -det var den historie, og den er skam sand, men noget "misvisende" er der nu ved hele sagen, for Know-how er viden, og viden kan man jo nu engang ikke få hvis man ikke må kikke, men det må man altså ikke sige forbrugerombudsmanden— hvis motivet som her er en kvindekrop.

**Det er da godt vi har nogen til at passe på os!!**



POPULÆR ELEKTRONIK månedsblad for elektronik & high fidelity

## Nyt agentur til Lydkilden



Tro det eller lad være. Dette er faktisk en diskant-højttaler. Lyset i midten stammer fra elektroden der ioniserer luften, og dermed sætter luften i svingninger.

Lydkilden, der som bekendt har agenturene for bl.a. KENWOOD og STANTON, har netop nu erhvervet sig rettighederne til distributionen af de kendte MAGNAT højttalere.

Ved en hyggelig sammenkomst fik vi en demonstration af de mange højttalertyper på MAGNAT's program, men indrømmes skal det at hovedinteressen samlede sig om CORONA PLASMA diskantelementer, som indbragte MAGNAT ÅRETS TYSKE HI-FI PRIS. Hos Lydkilden havde man sikret sig opfinderens tilstedeværelse, idet



MAGNAT modtog årets tyske hi-fi pris for CORONA PLASMA enheden. Det er opfinderen Dr. Siegfried Klein til venstre.

Dr. Siegfried Klein var til stede, og velvilligt besvarede alle spørgsmål.

Kort fortalt er CORONA plasma enheden verdens første 100% maseløse tweeter, hvilket resulterer i en hidtil ukendt opløsning og forvrængningsfattighed.

Prisen på enheden med den nødvendige transformer forventes at blive sådan noget som 7.000 kr. pr. stk.

Blandt de mere konventionelt byggede højttaler så vi en mængde systemer opbygget af enheder med kantviklede svingspoler, og i gennemgående meget høj kvalitet. Vi håber i nær fremtid at vende tilbage med en mere tilbundsående test af et af disse systemer.

## Professionelle vinder med BASF



Under ovennævnte slogan afvikler BASF i denne tid en landsdækkende salgsaktion for chrom II kassetbånd.

Hovedattraktionen i denne salgsaktion er BMW M1 racerbilen, som i den forgangne sæson har kørt i en række løb i Europa. Til orientering kan oplyses, at fartvidunde-

ret har en 470 hk motor, at den accelererer fra 0-100 km/t på 4,5 sek., at top hastigheden er 310 km/t, og at prisen i Danmark ville være ca. 1,6 mio. kr.

M1'eren udstilles hos en række større radioforhandlere i indkøbscentre i København og i provinsen.

# Nyheder fra TDK



TDK lancerer netop nu en række nyheder på det danske marked.

### MICROCASSETTEN

Markedstendensen går i øjeblikket i retning af at benytte de små japanske microkassetter til audio-produkter, såsom bilstereo, "Walk-Man", hankevarer og lign.

Enkelte fabrikanter har allerede præsenteret hi-fi tape-deck til microkassetter, og fremover vil vi se tape-deck til både kompakte- og microkassetter samlet, således at kopiering bliver en let sag.

I den forbindelse introducerer TDK nu 3 båndkvaliteter i microkassetter.

### SPOLEBÅND TIL DEN NYE "EE" POSITION

I samarbejde med Teac og Akai har TDK udviklet en ny spolebåndstype, som kræver væsentlig højere Bias end de sædvanlige spolebånd. Der kræves således en special båndtypevælger på båndoptageren,



og disse maskiner er allerede på markedet nu.

Spolebåndene bygges på TDK's Super Avilyn magnetpartikler som også anvendes i firmaets video- og kassettebånd.

## Ny distributør

PHØNIX i Vinderup beder os meddele, at man har ophørt distributionen af Scan-Speak enheder. Rettighederne til konstruktionerne Phase III og Phase V er overdraget til Dansk Audio Teknik, som således

er det eneste sted, hvor disse byggesæt fremover kan erhverves.

## Audioscan/Højtaler-kompagniet

Audioscan meddeler at man pr. 1. december 1981 har indgået aftale med Højtalerkompagniet A/S om distribution af dette firmas produkter i Danmark.

Det vil i første omgang være Højtalerkompagniets store succes: Plus 1 som vil blive solgt fra Audioscan's udsalgssteder.

Prisen vil blive den samme lave pris, som da Højtalerkompagniet's aktionærer tog sig af salget, nemlig kr. 4.800,- pr. stk.

### Tilbud

- ICL 7107.....kr. 99.50
- CA 3161.....kr. 16.30
- CA 3162.....kr. 69.95
- 4116-200.....kr. 29.75
- 10 stk. LED 5 mm rød.....kr. 12.00
- 10 stk. LED 5 mm grøn.....kr. 15.00
- 10 stk. LED 5 mm gul.....kr. 15.00
- 10 stk. BC 546..kr. 9.00
- 10 stk. BC 547..kr. 9.00
- 10 stk. BC 548..kr. 9.00
- 10 stk. BC 549..kr. 9.00
- 10 stk. BC 550..kr. 9.00
- 10 stk. BC 556..kr. 9.00
- 10 stk. BC 557..kr. 9.00
- 10 stk. BC 558..kr. 9.00
- 10 stk. BC 559..kr. 9.00
- 10 stk. BC 560..kr. 9.00

### Lydgenerator IC

SN 76447

Anvendes normalt i spillemaskiner hvor den laver følgende lyde:

- STEAM TRAIN/PROP PLANE
- RACECAR MOTOR/CRASH
- SIREN/SPACE WAR/PHASOR GUN
- GUNSHOT/EXPLOSION
- BIRD CHIRP/MUSICAL ORGAN
- PROGRAMMABLE BIRD SOUNDS
- SILENCE WITH BIRD SOUND/GUN SHOT
- STEAM TRAIN WITH WHISTLE

.....kr. 60.75  
 Datasider for SN 76447.....kr. 10.00

### Triac

- TLC 226 400V/8A..kr. 7.00
- TOAL 2225 400V/25A

### Skruestik

Plast med sugekop

39<sup>60</sup>

**nej** elektronik A/S

HOSTRUPSVEJ 29 • 3400 HILLERØD • 02-26 34 87 • GIRO 1 08 50 50

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

## Nyt rensesprogram



AM-KEMI oplyser at firmaet pr. 15/10-81 har overtaget forhandlingen af ALLSOP produktprogrammet, som består af et komplet program af renseltilbehør til video- og audiokassettemaskiner. Der er tale om en våd-rensesproces, som skulle være overlegen både med hensyn til renseevne og skånsomhed over for de forskellige dele i maskinerne.

## Vinder i SCAN SPEAK konkurrencen



Vinderen i konstruktionskonkurrencen om den bedste selvbygger-højtaler blev Tom Kaiser, København (th). Her får han overrakt førstepræmien af salgsschef Niels Bugge, Scan Speak. Det er nok ikke sidste gang vi hører fra den flittige højtalerbygger.

Den i P.E. nr. 3/81 annoncerede konkurrence gående ud på at konstruere en ny højtalertype, hvortil der skulle benyttes Scan Speak enheder for at komme i betragtning, blev vundet af Tom Kaiser, København. Tom Kaiser (28 år) er ikke ukendt med at vinde førstepræmier i sådanne konkurrencer. Det gjorde han nemlig også

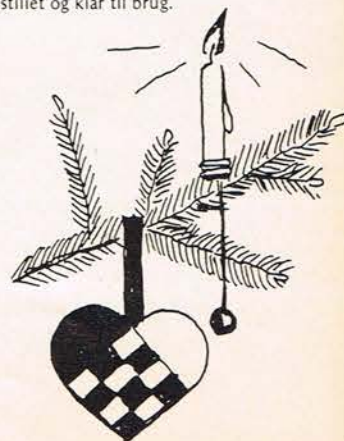
sidste gang P.E. udskrev en lignende konkurrence. Tom Kaiser, der har designet højtalerkabinetter i mere end 10 år, fortæller, at han faktisk allerede havde vinderhøjtaleren færdig inden konkurrencen startede, men at den ikke har været produceret, og derfor overholder reglerne.

## BASF Investerer 325 mio. kr. i video

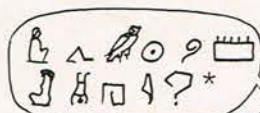
Markedet for videobånd anslås i de kommende 2 år at ville stige til ca. 360 mio. styk om året på verdensbasis. Dette er en fordobling af markedet – og basis for, at BASF udvider. For øjeblikket er BASF den eneste producent, der kan levere videobånd til samtlige systemer på markedet.

Af det samlede beløb på 100 mio. DM (ca. 325 mio. kr.) anvendes de 65 mio. DM (ca. 210 mio. kr.) til udvidelse af kapaciteten i Werk Willstätt i Sydtykland (15 km fra Strassbourg), hvor hovedproduktionen af videobånd foregår. De resterende 35 mio. DM (ca. 115 mio. kr.) anvendes til opførelse af en ny fabrik i den lille by Ettenheim i Sydtykland. Her skal udelukkende fremstilles kassetter til videobåndene. Bygningen af den nye fabrik i Ettenheim

starter i januar 1982 på et ca. 22 ha (220.000 m<sup>2</sup>) stort område. Allerede i slutningen af året vil de første sprøjtstøbte plastikassetter være fremstillet og klar til brug.



### McKENZIE



\* Har du hørt de nye STAGELINE?

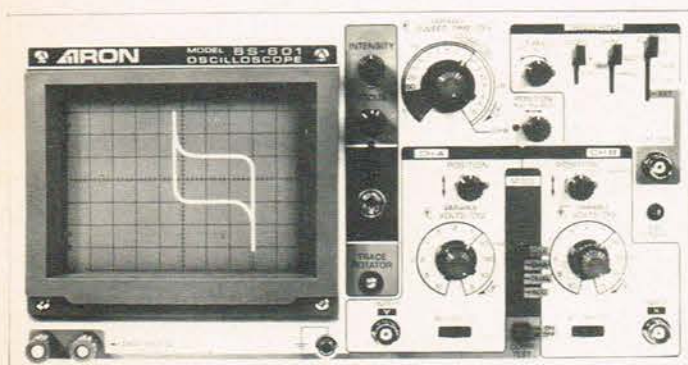


I vor ny McKenzie-brochure får du en komplet systembeskrivelse og selvbyggervejledning på McKenzie-stageline scenehøjtalere til orkesterbrug. Stort på scenen, kompakt under transport og effekt op til 320 watt. Bestil gratis brochure i dag!

## audiophil

Howitzvej 49 2000 København F. 01-34 16 22

## Nyt scope med mange finesser



Et oscilloscop med indbygget komponenttester rummer mange fordele. Derfor er det også efterspurgt, som et af de vigtigste stykker værktøj for ingeniører og teknikere m.v. Hidtil har sådanne instrumenter ligget i en relativ høj prisklasse, og de har været ret komplicerede at anvende, i hvertfald hvad angår de mest avancerede typer. Det nye scop fra Aaron

Corporation, skulle varsle nye tider, idet det både er rimeligt let at betjene, og samtidig har en mængde finesser. Også prismæssigt er det ret konkurrencedygtigt, oplyser direktør Erling Nielsen, firmaet Instrutek i Horsens, der er importør.

I næste nummer af P.E. vil vi nærmere uddybe Scopets mange muligheder.

## Norske gæster



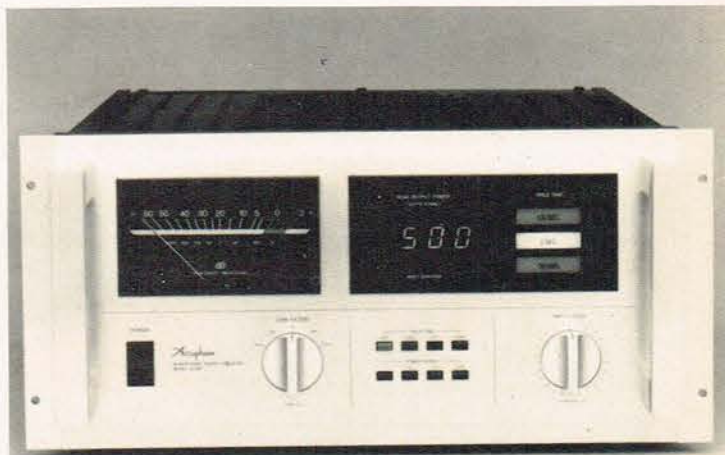
Ved præsentationen for nylig af Tandberg's nye produktprogram, havde den danske importør, Tan-Tronic, fået assistance fra vort broderland i nord.

På billedet ses fra venstre Barbro Jensen, Tan-Tronic, Tor Andersen og Roger Jensen, Tandberg

Norge, samt Jerry Katz fra Tan-Tronic, foran produktpanelet.



## Nyt Accuphase M-100 sluttrin



Hvis man lige står med ca. 30.000 kroner, som man simpelthen ikke ved hvad man skal bruge til, så er AUDIOSCAN villige til at hjemtage 2 ACCUPHASE sluttrin.

M-100 sluttrinnet er i sin opbygning såvel som i sin udgangseffekt på 500W beregnet for dem der KAN

høre forskel.

Intetsteds i slutforstærkeren, der rummer mange spændende konstruktionsfinesser, er der sparet på noget som helst.

Et rigtigt juleønske for audiointeresserede millionærbørn, eller tipsvinderaspiranter.

# Q 40

★ NYT KIT



Q 40 er et helt nyudviklet 4-vejs HiFi KIT fra SOUND

Data helt i top:  
120 watt sinus  
2 watt driftseffekt  
20-27.000 hz ± 3 dB  
fase- og impedanslineært  
delefilter  
Q 40 koster kr. 1.470,00  
kabinetter kan leveres  
for kr. 500,00

Kontakt os for yderligere information !!

# SOUND

Vandkunsten 4 1467 København K. tlf. 01-12 42 45

# DSB's stræknings- radio

FREDAG 9. OKTOBER 1981

BERLINGSKE TIDENDE

## Nyt DSB lokomotiv i brand på Kyst- banen

Med en mindre brand i motoren måtte et af DSBs nyeste ME-lokomotiver i går formiddag og give videre kørsel i Klampenborg. Natten af radio i togene viste sig ved uheldet. DSB kunne øjeblikkelig dirigere efterfølgende tog til at overhale i Klampenborg og stands i Charlottenlund, så kun få tog blev forsinket. Men DSB er kommet ind i en stime af småheld, og det var i går tredje dag i træk uden helt normal præcis kørsel i regionaltrafikken.

# Større sikkerhed bedre service

En præsentation af DSB's strækningsradio. Af akademiingeniør J. Risum, leder af radiogruppen ved DSB, elektrotjenesten.

DSB's ønske om at etablere radiotelefonforbindelse imellem fjernstyringscentralerne og lokomotiverne er af ældre dato. Den visuelle kommunikation via signaler og den akustiske forbindelse via telefoner anbragt ved perroner og signaler har – ud over deres velkendte fordele – også nogle begrænsninger:

Signalerne kan kun overføre et relativt beskedent antal informationer, og telefonen kan kun benyttes, når toget holder stille.

Selv om det teknisk har været muligt at etablere et praktisk anvendeligt radiotelefonsystem siden begyndelsen af 60-erne, anså man igennem mange år, at omkostningerne var uoverkommelige.

Den store trafikthed på S-banen i København nødvendiggjorde i slutningen af 60-erne, at DSB påbegyndte anskaffelsen af det første radiotelefonsystem til brug for driften.

Omkring 1970 var "Radio-S-togssystemet" en realitet.

Systemet muliggør to-vejs radioforbindel-

se imellem fjernstyringscentralen på Københavns Hovedbanegård og ethvert af de i drift værende S-tog.

### FULDT UDBYGGET I 1983

Arbejdet med strækningsradiosystemet – DSB's radiosystem til fjernbanenettet – blev igangsat i 1974, bl.a. forårsaget af en togulykke på Fyn.

En udviklingskontrakt med Storno A/S blev tegnet i 1975, og i 1978 blev den første prøvestrækning taget i brug.

På nuværende tidspunkt er over halvdelen af materiellet installeret og ibrugtaget, hvorved Sjælland, Fyn og en del af Jylland er radiodækket. Nettet vil være fuldt udbygget i løbet af 1983, og vil til den tid omfatte ca. 1.500 km bane-strækning.

Der vil i 1983 være etableret betjeningsudstyr i 14 fjernstyringscentraler, være opstillet ca. 120 faste radiostationer og installeret radioanlæg i ca. 400 lokomotiver og styrevogne.

### DSB's FORVENTNINGER TIL SYSTEMET

DSB's forventninger i forbindelse med indførelse af strækningsradio kan sammenfattes i følgende stikord:

– øget driftssikkerhed, afværgelse af ulykker.

F.eks. ved: Tognedbrud, tilladelse til passage af signaler i stopstilling, uorden i sikringsanlæg og overkørselsanlæg, uregelmæssigheder ved læs på vogne.

– Hurtigere og smidigere trafikafvikling, bedre udnyttelse af sporanlægget. F.eks. ved: Dårlig kørende tog, utilsigtet standsning af forskellige årsager, kontakt mellem lokofører og maskindepot ved maskinvanskeligheder, stop foran signaler, vinterforhold, bedre disponeringsgrundlag for fjernstyringscentralerne.

– Forbedret service over for passagererne.

F.eks. ved: Højtalerinformation i toget om årsagen til en forsinkelse.

– Mere rationel kommunikation. F.eks. ved den direkte samtalemulighed mellem FC (jernstyringscentral) og lokofører.

### SYSTEMOPBYGNING

Radioanlægget i lokomotivet er indrettet til at arbejde i 4 forskellige driftsformer kaldet A, B, C og D.

Driftsform A: Strækningsradio til DSB's hovedstrækninger.

## 1.del



Fjernstyringscentralen (FC) indeholder betjeningsudstyr, radioterminalenhed med mikrodatamat (PDP 11/03), båndoptager og nødstrømforsyning. Via to-kopar i DSB's eget kabelnet sendes kommunikationen frem til de langs banelinien anbragte basisstationer. Der benyttes radiokanaler i UHF-området med 50 KHz afstand. En strækning under en bestemt FC har tre senderfrekvenser til rådighed: Fx, Fy og Fz.

Senderen nærmest FC sender på Fx, den næste på Fy og den 3. på xFz.

De følgende sendere gentager dette mønster, og et kredsløb i lokomotivets radioanlæg skifter automatisk imellem de tre kanaler, når radiosignalet kommer under en vis tærskelværdi.

For at undgå 'falske opkald' til nabostrækningernes fjernstyringscentraler benytter hver strækning sin egen frekvensgruppe, og først ved en geografisk afstand på over 50-100 km bliver frekvenserne genbenyttet.

Basisstationsmodtagerne arbejder på en og samme frekvens indenfor en bestemt FC-strækning. Et kredsløb i basisstationens kontrolpanel overvåger feltstyrken fra det tog, som er i samtale med FC, og kobler basisstationen ind på styrelinierne, såfremt feltstyrken er over en vis grænse. Samtidig afbrydes linieforbindelsen til de basisstationer, der er længere væk fra FC. På denne måde er kun een basisstationsmodtager indkoblet af gangen.

#### BYGGEKRAN SOM ANTENNEMAST

Netop radiosignalet kvalitet er i et system som dette et nøgleparameter.

Basisstationerne bliver placeret efter en nøje forprojektering, der bl.a. omfatter feltstyrkemålinger i marken med en hydraulisk byggekran, der simulerer antennemast på den påtænkte position og i den aktuelle højde.

For at sikre kontakten med FC uanset hvor man befinder sig på en banestrækning og uanset om man kører eller holder stille, kræves der i praksis en middelfeltstyrke på minimum ca. 10 uV, hvilket er 5-10 gange højere end ved sædvanlige radiotelefonsystemer til trafikdirigeringsformål.

#### HOVEDFUNKTIONER I DRIFTFORM A

– Selektivt opkald fra FC til eet bestemt togs lokofører. Duplekssamtale med fuld samtalehæmmelighed. Mulighed for gennemstilling af samtaler imellem lokofører og DSB's landsdækkende telefonnet.

– Gruppeopkald til alle tog indenfor FC's område.

– Tognummerindikering i FC med opkaldskøb.

– Nødopkald fra tog når som helst. Automatisk medhør på nødopkaldet i alle tog under den pågældende FC.

– Togpositionsindikering i FC ved opkald til og fra denne ved hjælp af ATC-informationer.

– Automatisk kanalgruppeskift ved pas-

sage af grænsen imellem to FC-områder ved hjælp af Automatic Train Control informationer. (ATC = datainformationer fra en sender der ligger ved sporet).

– Automatisk til- og afmelding i samme forbindelse.

– Overførsel af standardordrer og -meldinger til og fra FC i form af korte datatelegrammer.

– Samtalemulighed imellem FC og togpersonalet, hhv. imellem lokofører og togpersonalet.

– mulighed for information af passage-rerne over højtaleranlægget fra lokofører eller – via radio – fra FC.

– Opfylder de fælles europæiske krav til strækingsradio. Mulighed for grænseoverskridende trafik.

De ovenfor omtalte datatelegrammer har længden 43 bit med 7 bit's redundans.

Der transmitteres med 600 baud, og et telegram gentages, indtil modparten sender et bestemt forud givet svartelegram, der kan godkendes af redundansregneren. Proceduren gentages om fornødent i op til 5 sek., hvorefter der gives besked til operatøren om at forsøge igen.

Driftsform B benyttes på sekundære strækninger og på hovedstrækninger i tilfælde af fejl i FC's radioterminaludrustning.

I denne driftsform er der ingen udveksling af datatelegrammer imellem FC og

*Læs videre på side 53.*



# Det computeriserede race mod TV-fremtiden

Fra vor korrespondent, Kurt Lyndorff, i London

□ Det skulle være indgangen til den glade computeriserede TV-fremtid. I stedet er det blevet et klassisk eksempel på, at det ikke altid er lykken at komme først på markedet med en opfindelse.

Det drejer sig om det britiske TV-system, Prestel, et landsdækkende informations- og forretningsnet. Prestel benytter telefonnettet til at forbinde TV-apparatet derhjemme eller på kontoret med store computerbanker af informationer.

Prestel blev opfundet i Storbritannien for en halv snes år siden, men først startet kommercielt i 1979.

I løbet af de første to år har ejeren British Telecom, et datterselskab af det nationale telefonselskab, kun fået 12.000 kunder, og systemet giver underskud.

## NEDSKÆRING

Derfor besluttede selskabet for kort tid siden, at lukke 14 af de 20 computere, der var forbundet med nettet. De øvrige 6 - 4 i London og 2 i Birmingham - er i stand til at betjene 250.000 TV-apparater, så der er kapacitet nok at tage af. Men der mangler kunder til at bruge

computerne. Hjemmebrugen er langt under, hvad selskabet havde regnet med. Computerne bliver fodret med oplysninger fra firmaer, nyhedsbureauer m.v. På grund af for få private kunder har eet bureau nu besluttet at trække en del af deres service ud af systemet. Fremover vil Extel ikke levere sportsresultater til Prestel.

De tror ikke på, at der vil komme en boom af private kunder i den nære fremtid. Bureauet fortsætter med at levere oplysninger rettet mod forretningsfolk, og det er også dem, Prestel i øjeblikket lever af. Ud af 12.000 kunder er de 85 procent forretningsfolk, som bruger nettet til at skaffe sig helt friske oplysninger om børsnoteringer, kurser og så videre.

Antallet af forretningsfolk blandt kunderne er fordoblet i løbet af de sidste år, og nettet bliver efterhånden mere og mere strømnet til forretningsbrug.

## IKKE FREMTIDSVISION

Mulighederne er udtømmelige for Prestel Systemet kan udbygges, så man kan sende besked fra eet TV-apparat til et andet og kommunikere to-vejs.

Så kan det erstatte telefonen, postvæse-

net m.v. Man kunne hæve penge fra banken, spørge frisøren om der var plads til en klipning, bestille nyt tøj, finde den billigste rejse til Spanien og så rejse væk fra den altvidende TV-computer.

Hvis man foretrak at blive hjemme kunne man ordne kontorarbejdet, få skoleundervisning og så videre.

Prestel har taget første skridt til et to-vejs-system i London, hvor de 7.000 kunder nu kan sende besked fra TV-apparat til TV-apparat.

I computerracet er andre lande imidlertid begyndt at overhale Storbritannien på det felt, hvor Prestel var pioner.

Årsagen til at det ikke er gået så godt i Storbritannien er først og fremmest prisen.

Indtil fornylig var man nødt til at købe et nyt TV-apparat med indbyggede mikroprocessorer for at blive koblet på Prestel. Det kostede over 15.000 kr.

Dernæst skulle man betale både for at være med i systemet samt for hver forbindelse via telefonen. Det var de færreste familier, som ville lege med på de betingelser, hvorimod forretningsfolk bedre havde råd.

PROFIT



Prestel virker som et privat firma, der skal give overskud, og det er årsagen til det høje startindskud.

Folks interesse har vist sig i teletext, der er en miniudgave af Prestel. Tekstsider kommer automatisk ud på TV-skærmen, når der ikke er programmer på TV-kanalerne. Systemet har kun nogle få hundrede sider, mod Prestels hundrede af tusinder, og med teletext kan man ikke kalde bestemte sider med informationer frem.

For ganske nylig er Prestel begyndt at sælge en adapter, så ethvert gammelt TV-apparat kan være med. Det er en slags styrepult, som koster 3.000 kr., og det ser ud til at blive en succes.

En række firmaer venter på, at Prestel får flere kunder, før de vil kobles på.

Det er en ond cirkel, for mange potentielle kunder venter på, at systemet bliver udbygget. Mange banker, luftfartselskaber, teatre, rejsebureauer, post-ordrefirmaer og så videre tøver stadig.

### AMERIKANERNE

Canadiske og franske versioner af Prestel sætser netop på postordrefirmaer for at lancere deres system i U.S.A.

Forudsigelser siger, at der er en meget stor fremtid for systemet over hele verden.

For U.S.A.'s vedkommende viser markedsundersøgelser, at der inden 1990 vil være 20 millioner TV-apparater tilkoblet et Prestel-lignende system. De samme undersøgelser hævder, at hver amerikansk familie vil bruge over 200 kroner om måneden på den slags service i 1990.

Nogle iagttagere mener, systemets fremtid ligger i forretningsmæssige transaktioner i stedet for formidling af nyheder. Det er også ad den vej et forsøgsnet i Vest-tyskland er lanceret.

Bankerne er gået i spidsen, og nettet virker to-vejs, så kunder kan ordne deres bankforretninger hjemmefra.

Det bliver ikke muligt i Storbritannien før næste forår, når en række forretningsmæssige databanke kobles på Prestel.

Generelt for Europa hævdes det, at der inden år 1990 vil være et marked i stør-

relsesorden 12 milliarder om året, og over halvdelen af pengene vil komme fra hjemmebrug.

Foreløbig går Storbritannien i hvert fald imod den tendens.

Nogle ser det som et sundhedstegn, at et lands borgere ikke lader sig trække

ind i en elektronisk fremtid. Andre ser det som et udtryk for et konservativt samfund, hvor borgerne er bange for ny teknologi, og lederne ikke tør gå foran i udviklingen og bruge Prestel til at revolutionere uddannelsessystemet og andre sektorer.

## 15 NYE BYGGESÆT

ELEKTRONIK  
BAUSATZ ZUM  
LOTEN



Polizei-Sirene Bestell-Nr. 307 0005

ELEKTRONIK  
BAUSATZ ZUM  
LOTEN



Flugzeug-Geräusch Bestell-Nr. 307 0002

ELEKTRONIK  
BAUSATZ ZUM  
LOTEN



Transistorradio Bestell-Nr. 307 0024

ELEKTRONIK  
BAUSATZ ZUM  
LOTEN



Berührungsschalter Bestell-Nr. 307 0022

ELEKTRONIK  
BAUSATZ ZUM  
LOTEN



Vogelzwitschern Bestell-Nr. 307 0015

ELEKTRONIK  
BAUSATZ ZUM  
LOTEN



Weckruf Bestell-Nr. 307 0018

ELEKTRONIK  
BAUSATZ ZUM  
LOTEN



Morse Trainer Bestell-Nr. 307 0011

ELEKTRONIK  
BAUSATZ ZUM  
LOTEN



Mini-Organ Bestell-Nr. 307 0008

ELEKTRONIK  
BAUSATZ ZUM  
LOTEN



Alarmanlage Bestell-Nr. 307 0014

ELEKTRONIK  
BAUSATZ ZUM  
LOTEN



Einschlafhilfe Bestell-Nr. 307 0007

ELEKTRONIK  
BAUSATZ ZUM  
LOTEN



Liebestester Bestell-Nr. 307 0021

ELEKTRONIK  
BAUSATZ ZUM  
LOTEN



Katzen - Miau Bestell-Nr. 307 0004

ELEKTRONIK  
BAUSATZ ZUM  
LOTEN



Sprechanlage Bestell-Nr. 307 0017

ELEKTRONIK  
BAUSATZ ZUM  
LOTEN



Hubshrauber-Knattern Bestell-Nr. 307 0001

ELEKTRONIK  
BAUSATZ ZUM  
LOTEN



Schiffshorn Bestell-Nr. 307 0020

Helikopter-støj . . . . . :30 70 001  
Flymaskine-støj . . . . . :30 70 002  
Katte-Miaven . . . . . :30 70 004  
Politi-Sirene . . . . . :30 70 005  
Sovehjælper . . . . . :30 70 007  
Mini-Organ . . . . . :30 70 008  
Morsetræner . . . . . :30 70 011  
Alarm-anlæg . . . . . :30 70 014

Fugle-Kvidder . . . . . :30 70 015  
Samtaleanlæg . . . . . :30 70 017  
Vækker . . . . . :30 70 018  
Skibs-Sirene . . . . . :30 70 020  
Kærligheds-Tester . . . . . :30 70 021  
Berøringsafbrøder . . . . . :30 70 022  
Transistor-Radio . . . . . :30 70 024

15 nye sjove byggesæt fra Aarhus Radio Lager A/S, pris pr. stk. KUN kr. 59,50 incl. moms.

Leveres m.print, komponenter, højttaler, tysk byggevej., og i nogle tilfælde m.kasse.

## NYT KATALOG

Det nye katalog fra SINTRON 1982 er udkommet.

Det koster stadig kun kr. 10,-

Det er udvidet til 130 sider, med MASSER af NYHEDER f.eks.

LASERteknik, eksperimentsæt -Quartz ur m. omdrej. tæller  
Forstærker moduler m. MOS-FET op til 600w  
Strømforsynings-byggesæt, elektronisk kodelås  
Værktøj - Timere - Instrumenter  
Højttalere: Coral - Chase - SAWA - TMK  
BECKER - WESTWALL og meget andet

Bestil det nu, der er rift om det nye SINTRON KATALOG.

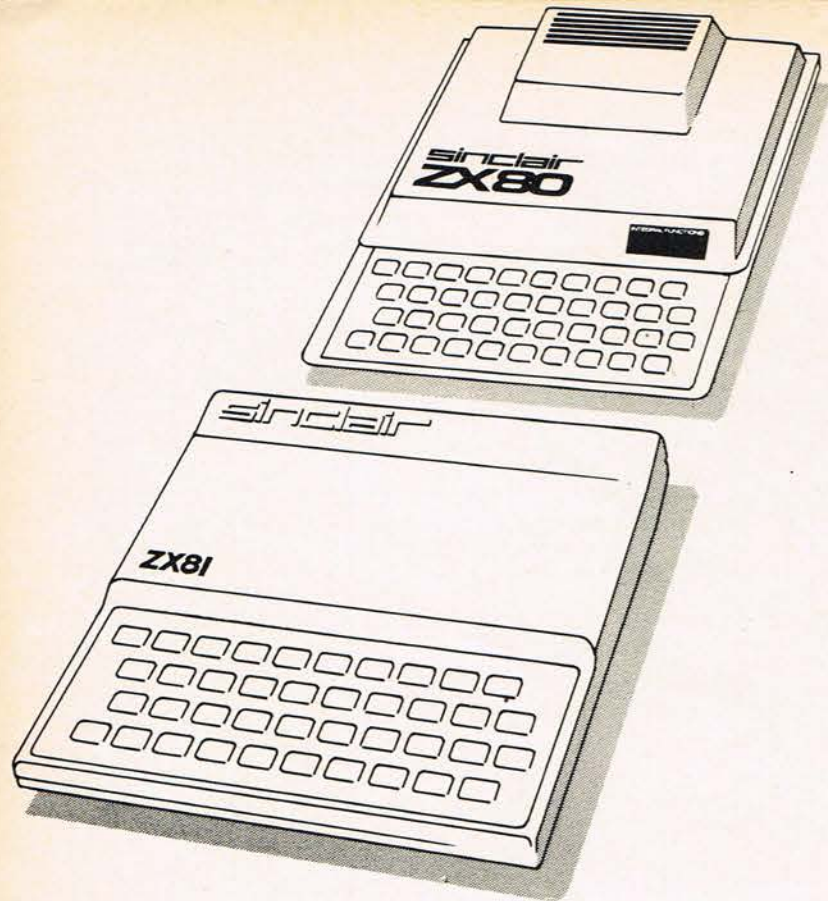
# AARHUS RADIO LAGER A/S

RADIOLØSDELE OG ELEKTROTEKNISKE ARTIKLER

JÆGERGARDSGADE 36 . DK 8000 AARHUS C . TELEFON (06) 12 62 44



Via Prestel finder man ud af, hvad teatrene kan tilbyde.



# ZX MICROFAIR I LONDON

Af Bjarne Hansen

□ Den lille engelsk fremstillede Sinclair ZX80/81 har opnået en utrolig popularitet i hele verden på grund af sin lave pris og store ydeevne.

Sinclair regner med snart at runde 100.000 solgte enheder, dette vil gøre Sinclair datamaten til en af de mest solgte i verden.

Det er klart, at der med sådanne salgstal åbner sig et marked for tilbehør til ZX80/81 både med hensyn til hardware og software.

Der er da også særlig i England dukket en masse leverandører af ZX80/81 tilbehør op.

For at give et samlet overblik over dette, arrangerede Mike Johnston en særlig udstilling for tilbehør til ZX80/81 i Central Hall i London, den såkaldte ZX MICROFAIR.

Det blev et tilbøvsstykke uden lige. Folk stod i kø i flere timer for at komme ind. Adskillige nåede ikke at komme ind før forstillingen lukkede.

Efter særlig aftale med Mike Johnston fik jeg som P.E. med-

arbejder, lejlighed til at tale med en del af udstillerne både før og efter den normale åbningstid.

I det følgende vil jeg omtale en del af de mange særdeles spændende ting, der blev udstillet.

Dette utroligt store udbud, som spænder over et stort register af emner, giver virkelig mikrokomputeren så mange muligheder, at det ofte hørte spørgsmål: "Ja, det er meget godt med mikrokomputere, men hvad kan de bruges til?" nok vil forstumme.

På hobby siden indeholder mikrokomputeren flere forskelligartede muligheder, ja, flere end nogen anden hobby.

Til undervisningsbrug åbner der sig vide perspektiver, når maskinerne først er nede i så lave priser. Dette gælder både brug af maskinerne i undervisningen, samt undervisning i microprocessorteknologi, programmering i BASIC, Assemblerprogrammering, og styring med mikrodatamater.

Til løsning af en mængde tekniske og også administrative opgaver over-

går disse maskiner milevidt de programmerbare lommeregnerne, selv om prisen næsten er den samme. Tilbage til de konkrete udstillede ting.

## ZX 81

Vi har i en tidligere artikel omtalt forgængeren ZX80.

ZX81 er på flere områder sin forgænger langt overlegen.

## OPBYGNINGEN AF ZX 81

ZX81 er billigere end sin forgænger, fordi man i kraft af udviklingen, der sker inden for området, har været i stand til at lave en kraftigere datamat med væsentlig færre kredse.

Af diagrammet og billedet af printpladen ses at ZX 81 hovedsageligt består af 4 kredse.

Selve processoren (CPU) er en Z80A microprocessor med en klok-frekvens på 3,25 MHz.

BASIC-versionen som er på 8K byte ligger i en enkelt ROM-kreds. Brugerlageret i grundudgaven er på 1K byte RAM, og er også anbragt

i en enkelt kreds.

Disse tre kredse er standardkredse, som man finder i alle mikrodatamater.

Den 4. kreds (SCL) er en af Sinclair specialfremstillet kreds, som bl.a. tager sig af adressedekodning, styring af signaler til TV-skærm og båndoptager.

Datamaten er også forsynet med en UHF modulator, der sætter en i stand til at tilslutte datamaten til et almindeligt fjernsyn, samt en spændingsregulator.

Tastaturet til ZX81 er helt specielt, men særdeles simpelt opbygget som vist på diagrammet.

Det består af et antal simple sluttekontakter, disse er opbygget som tynde metalplader, der er adskilt af en tynd plastfolie. Ved et let tryk skabes kontakt mellem metalplader.

En sådan type tastatur er det ikke alle, der bryder sig om, men af diagrammet kan man se, at det er let at tilslutte et andet tastatur med normale trykknapper.

En anden interessant egenskab ved datamaten, er dens mulighed for kommunikation med omverdenen.

Som man kan se på diagrammet er alle signaler fra ZX80 microprocessoren ført ud bag på datamaten. Alle 16 adresseledninger, 8 dataledninger, kontrolsignaler som f. eks. NMI, INT, MEREQ, BUSAK, BUSRQ, osv. Refresh-signalet er også ført ud, således at man direkte har mulighed for at tilslutte dynamisk RAM-lager.

Når alle processorens signaler er ført ud kan vi opfatte ZX81 som et CPU-board, og der kan således direkte tilsluttes PIO, SIO, CTC-kredse, og med dette åbner der sig store muligheder for at bruge ZX81 direkte til styringsformål, og man kan da også allerede få en lang række ydre kredskort, som gør den velegnet til styringsformål.

To af de væsentligste forskelle mellem ZX80 og ZX81 har vi ikke omtalt endnu. På ZX80 væltede billedet på skærmen hver gang man trykkede en tast ned, dette kunne være særdeles irriterende. Dette problem er løst på ZX81, hvor man kan få skærbilledet til at stå stille både ved

indtastning og programkørsel. Problemet er ikke løst på den måde, man anvender på andre datamater, hvor man har et særligt skærmhager. Det tager 20 ms at opbygge et skærbillede, men af denne tid anvendes måske ca. 15 ms til den effektive visning af billedet. Resten af tiden går med at få strålen tilbage fra skærmens underkant til skærmens overkant.

Det er i dette tidsrum, man lader datamaten slippe styringen af skærmen, og i stedet bruge tiden til beregninger. Det er klart at ZX81 på denne måde kommer til at regne væsentlig langsommere end ZX80. Ved større beregninger, hvor tidsfaktoren er væsentlig kan man sætte datamaten over i FAST, hvorved den bruger al tiden til beregninger, herved forsvinder skærbilledet, og først når beregningerne er afsluttet, tænder skærmen og resultatet vises.

Den anden væsentlige forskel fra ZX80 er den væsentlig større og langt mere slagkraftige BASIC-version.

ZX81 arbejder i sine beregninger internt med 9 1/2 betydende cifre. Som på ZX80 er alle BASIC-kommandoer og instruktioner enkelttast kommandoer. Man har i Sinclairs BASIC-version en del faciliteter, som man normalt finder på langt større maskiner.

**Ægte lange variabelnavne:**

På mange datamater kan man anvende lange variabelnavne, men datamaten skelner kun mellem de første to tegn. På ZX81 vil variabelnavne som RENTE og RENTESUM være forskellige.

**Indicere variable af ubegrænsede dimensioner:**

Man kan anvende indicerede variable som A (1), A (2) og så videre, men også A (1,2,3,4), blot skal alle indicerede variable dimensioneres, og man opdager så hurtigt, at flerdimensionale variable optager en masse plads i lageret, så her er det altså lagerstørrelsen der i praksis sætter sine begrænsninger.

**STRENGBEHANDLING**

I de fleste BASIC-versioner har man strengfunktioner som LEFT\$, MID\$, RIGHT\$, som anvendes ved databehandling af strenge. På Sinclair ZX81 har man valgt en enkelt funktion, som faktisk erstatter disse tre.

Dette kan bedst illustreres ved et eksempel:

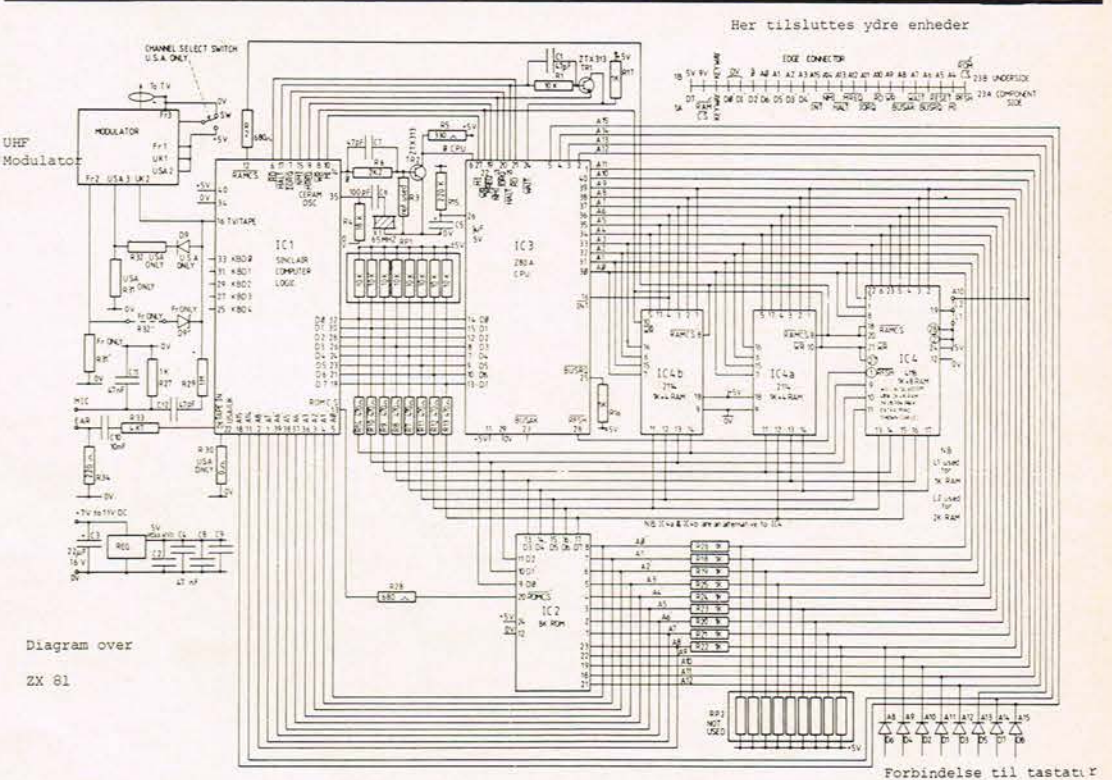
LET A\$ = "SINCLAIR ZX81"  
 hvis vi så skriver:  
 LET B\$ = A\$ (1 TO 8) bliver resultatet at B\$ = "SINCLAIR"  
 LET C\$ = A\$ (9 TO 11) bliver resultatet at C\$ = "ZX".  
 LET D\$ = A\$ (13 TO 14) bliver resultatet at D\$ = "81".

På en elegant måde kan man tage en vilkårlig del af en streng ud.



ACS	ABS	FOR...TO	CHR\$	CLS	COPY	CLEAR	PEEK	AND
ASN	EXP	GOSUB	CODE	FAST	LLIST	CONT	POKE	NOT
ATN	INT	GOTO	INKEY\$	PLOT	LPRINT	DIM	USR	OR
COS	LN	IF...THEN	LEN	PRINT		LET		+
SIN	PI	INPUT	STR\$	SCROLL		LIST		-
TAN	RND	NEXT	VAL	SLOW		LOAD		
	SGN	RETURN		UNPLOT		NEW		/
	SQR	STEP				PAUSE		=
						RAND		
						REM		
						RUN		
						SAVE		
						STOP		

En samlet oversigt over BASIC-kommandoer og instruktioner i ZX81.



ZX 81 indbygget i rigtigt tastatur.

**PLOT FUNKTION**

Ved hjælp af funktionen PLOT kan man få tegnet en kurve ud på skærmen. Følgende program vil

tegne en COSINUS-funktion på skærmen.  
 10 FOR N=1 TO 63  
 20 PLOT N,22 + 20xCOS (N/





16xPI)  
30 NEXT N

Nok om selve ZX81 for denne gang.

#### TILBEHØR TIL ZX81

Hvis man ikke bryder sig om tastaturet til ZX81, er der muligheder for at tilkoble et rigtigt tastatur. En af udstillerne viste et nydeligt tastatur anbragt i en kasse med en indbygget strømforsyning, og med mulighed for at anbringe ZX81 printet inde i kassen, og så har man straks en datamat, som vil tiltale den mere professionelle bruger.

#### INPUT/OUTPUT PORTE

Som nævnt tidligere er ZX81 velegnet til styringsformål og flere udstillere viste input/output porte.

Et firma viste en lille enhed med 4K RAM lager og 8 indgangslinier og 8 udgangslinier. En sådan enhed kunne uden videre kobles bag på ZX81.

En typisk anvendelse af et sådant system kunne være varmestyring, på indgangslinierne kunne anbringes varmekølede, og på udgangslinierne relæer, som programmæssigt kunne tændes og slukkes.

Det er ganske let, at styre disse porte direkte fra et BASIC-program idet instruktionerne PEEK og POKE anvendes.

Samme firma udvikler en hel produktionslinie omkring denne input/output-port.

F.eks. viste de på udstillingen en stemmegenerator med et ordforråd på ca. 100 ord, som talte med en forbausende god kvalitet.

A/D og D/A convertere blev leveret i forbindelse med disse output-porte.

#### SLOW-FUNKTION PÅ ZX80

Mange ZX80 ejere savner den SLOW-funktion på ZX81, som giver et stabilt billede, men dette er ikke et uløseligt problem, idet man ved hjælp af 6 integrerede kredse (pris ca. 100 kr.) kan ind-

bygge SLOW-funktionen i en ZX 80.

#### BØGER OM ZX81

Selvfølgelig er der til en maskine i denne prisklasse lavet mange spilleprogrammer, og en del af disse er af en god kvalitet med bevægelig grafik. Af programmer der særligt imponerede kan nævnes et skakprogram med op til 6 sværhedsgrader.

Skakbrættet kommer til syne på skærmen, og alle trækkene registreres også på skærmen, med dette program havde man også mulighed for at lave særlige opstillinger på brættet i forbindelse med løsning af skakproblemer.

Der blev også vist lidt mere seriøse programmer, der viser at man med SINCLAIR ZX81 også sætter på et marked bestående af mindre erhvervsdrivende.

Her kan nævnes programmer til lønregnskab, lagerstyring, programmer til adresseregistrering og meget andet.

Det er ikke kun i England, der bliver produceret udstyr til ZX80/81, også svenskerne er godt med og her kan nævnes at man på UMEÅ universitet har udarbejdet den bedste bog om ZX81 systemet, jeg har set.

Bogen hedder I Nærkamp med Mikrodatoren og beskriver både datamatens opbygning og programmeringen i BASIC, fra samme sted er yderligere bøger under udarbejdelse.

Et andet svensk firma er ved at udarbejde en hel serie kort til ZX 80/81 Input/output kort, printerinterface til almindelige printere, A/D og D/A convertere, PIO, SIO, CTC kort, ny ROM der udvider Sinclairs egen BASIC.

I Danmark er oprettet en brugerklub: Danmarks Nationale ZX80/81 brugerklub, Skovmosevej 6, 4200 Slagelse.

# ZX81



Nordens største udvalg i tilbehør til ZX 80/81. Hardware og programmer.

ZX 81 .....Kr. 1595,-  
16 K RAM .....kr. 876,-

C & B Mikrodatainformation ApS  
Skolevej 33. 2630 Tåstrup.

## Walkie-Talkie

til BÅDEN, BILEN OG HJEMMET!

Amatørradiostationer  
Kommunikationsmodtagere

30 mHz erhvervsanlæg, personsøgere, computere for erhverv og hobby, samt tilbehør af enhver art - så er stedet:



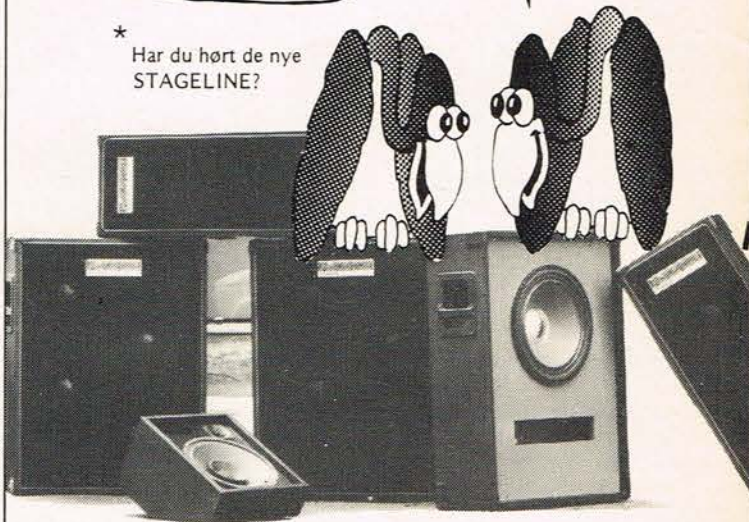
commander radio

Smallegade 4 · 2000 Kbh. F · Telefon 01 · 34 34 22

## McKENZIE StageLine



\* Har du hørt de nye STAGELINE?



I vor ny McKenzie-brochure får du en komplet systembeskrivelse og selvbyggervejledning på McKenzie-stageline scenehøjttalere til orkesterbrug.

Stort på scenen, kompakt under transport og effekt op til 320 watt.

Kom og hør dem hos os i hele december måned!

**WK ELECTRONIC ApS**

SKOLETORVET 6 · 8600 SILKEBORG  
TLF (06) 82 64 11

# GRATIS

er Pgm ikke  
men alligevel billigst.  
Elektronregnerfagtidsskriftet indeholder bla.:

- Artikler om programmering og specielle udnyttelser
- Tests af forskellige nye regnere
- Boganmeldelser inden for området
- Et væld af programmer til de tre store fra TI
- Og meget andet

Send 15 kr på giro 6 70 71 14 til:

PROGRAM-KLUBBEN  
Pramstedvej 7  
6800 Varde



# Ingen andre giver så meget computerkraft for pengene.

**TI-59** Der er mange årsager til, at TI-59 er en af de mest kraftfulde elektronregnerne, man kan få for penge. I modsætning til andre programmérbare elektronregnerne behøver man ikke at lære et helt nyt programmeringssprog for at få det fulde udbytte af den. Det logiske indtastnings-system gør programmeringen hurtig og ubesværet.

8 forskellige biblioteksmoduler med ialt 170 fuldt færdige brugerprogrammer giver TI-59 masser af anvendelsesområder både i studiet, på jobbet og i hjemmet. Hvert biblioteksmodul indeholder ca. 5.000 gennemarbejdede og afprøvede programtrin, der har bevist deres brugbarhed i praksis.

Man kan også lave sine programmer selv og lagre dem på de medfølgende magnetkort. Eller købe 16 forskellige



bøger med færdigtkonstruerede programmer, der er lige til at bruge eller taste ind på magnetkort. For at understrege alsidigheden findes der yderligere masser af programmer skrevet specielt til TI-59 af teknikere, EDB-folk osv. Og sammen med printeren PC-100 kan man få sine udregninger skrevet ud sort på hvidt, alfanumerisk.

Programmering med TI-59 kræver færre indtastninger, idet man undgår de trivielle, gentagne kalkulationer, de fleste andre programmeringssprog anvender. Men hvis man ikke har brug for helt så meget computerkraft, som TI-59 kan præstere, så er der TI-58C med dens 60 dataregistre og constant memory, ligeledes til en bemærkelsesværdig pris. Begge elektronregnerne er tidsbesparende, præcise og lige til at tage med.

\* Ved køb af TI-59 medfølger der nu et ekstra valgfrit biblioteksmodul. De sparer mellem 300 og 400 kr. og får endnu mere ud af elektronregneren.

Desuden får De et standardmodul, magnetkortlæser, 20 blanke magnetkort, genopladeligt batteri og renseskort.



Vi gør det let at bruge hovedet.

**TEXAS INSTRUMENTS**



# Pioneer luksus casseiver

Af Jørgen Storm & Bent Olesen. Foto: Fotopress

□ En casseiver er et lidt konstrueret udtryk for et apparat, der indeholder en kombination af reciever og casset-teoptager. Som sådan er ideen ikke ny, men det er uhyre sjældent at man ser produkter i RX-70's pris- og kvalitetsklasse, idet de fleste fabrikanter på dette stadi vælger at lade sig repræsentere af racks, enkeltkomponenter og så videre.

Det gør Pioneer for så vidt også, men sagen er den at Pioneer størrelsesmæssigt sagtens kaperer at satse på begge fronter, da man har konstateret at der faktisk er et køberklientel til grej der data- og lydmæssigt befinder sig på hi-fi niveau, men som samtidigt lader sig opstille og betjene med samme lethed som de billige alt i et- (og absolut ikke hi-fi...), -systemer.

Foreløbig satser man i Danmark på tre modeller, og med vanlig beskedenhed har vi selvfølgelig besluttet os for en afprøvning af topmodellen RX-70.

Vores testeksemplar er en dugfrisk 100V udgave, men slige småting standser jo som bekendt hverken P.E.'s testhold eller fingernemme personer, idet vi fluks sammenflickede en variotrafo til formålet.

Tilsluttet den korrekte spænding kom der pludselig 'lys i lygten' og musik i højttalerne.

I de 14 dage vi har 'leget' med RX-70'eren har vi fået et godt indtryk af dens muligheder og formåen, og vi vil prøve at kigge lidt nærmere på hvad denne Pioneer casseiver egentlig kan, og selvfølgelig hvor godt den kan det.

## FEATURES

Som sagt består casseiveren her af en integreret forstærker, en FM/AM-tuner og en cassettedel. Tilsluttet en ydre grammofoon og et par højttalere er hi-fi anlægget komplet og klart til brug – det kunne da ikke være nemmere.

Kassettedelen er opbygget med fuld logisk styring og easy touch knapper, og alle mekaniske funktioner virker meget velfungerende.

De obligatoriske omskiftere for Dolby ON/OFF forefindes ligesom maskinen klarer både metalbånd, såvel som normalbånd og CrO2 ditto.

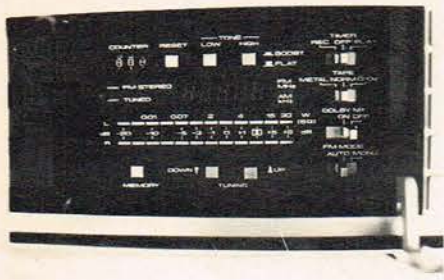
På et produkt af denne type er muligheden for tilslutning af udvendig timer en stor bekvemmelighed, og der kan valgfrit bestemmes hvorvidt denne funktion ønskes brugt til optagelse eller af-

spilning på et givet forudbestemt tidspunkt.

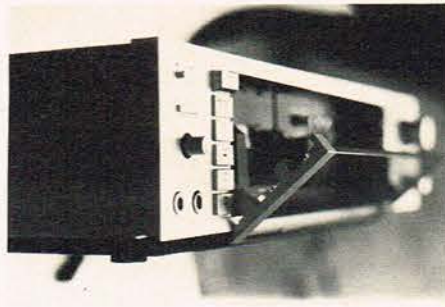
En ekstra-feature på RX-70 er Music Search knappen der giver mulighed for hurtig lokalisering af det indstillede musikstykke.

Der er tilslutning for hovedtelefoner og mikrofon, ligesom sidstnævnte kan mixes med det indspillede gennem anvendelse af knappen 'MIC MIXING'. Tunerdelen klarer både FM og AM, hvor FM formodentlig er det eneste der har interesse i hi-fi sammenhæng. Tuneren er forsynet med digital udlæsning af den til enhver tid modtagne station, såvel på AM som ved FM transmission, og op- og ned-tuning foregår i spring på 0,5 MHz (på FM) hver gang enten 'UP' eller 'DOWN' berøres. Dette gør det klart nok til en langvaring procedure at nå fra 90 MHz til f.eks. 100 MHz, men dette er heller ikke meningen.





Tuneren er forsynet med digital udlæsning af den til enhver tid modtagne station. Op- og ned-tuning reguleres ved hjælp af tasterne mærket "up" og "down".



Ved udformningen af RX-70 er der lagt vægt på det stilrene ydre. Derfor er de fleste funktioner gemt væk bag den store plexiglaslåge, der næsten dækker hele casseiverens front.



Vores testeksemplar af RX-70 er en dugfrisk 100V udgave, men "rigtige" danske 220V udgaver er frigivet til salg, siger PIONEER. Meddelelsen på apparatet er til fotografen — så vidt vides.  
Pris, kr. 6.495,- (vejl.).

Ideen med casseiveren er let betjening og disse UP og DOWN funktioner anvendes kun ved programmeringen af de fast forvalgte stationer, som let indkodes ved brug af MEMORY og en af de fem præjusteringer, her kaldet STATION CALL 1,2,3,4 & 5.

Casseiverens forstærkerdel har med sine 2 x 28 watt effekt nok til de fleste højtalere med en rimelig drifteffekt.

Volumen og balanceknappen er sammenbygget og det eneste udvendige hi-fi apparat der skal tilsluttes før anlægget er komplet, nemlig en evt. pladespiller, forbindes på RX-70'ens bagside via de til formålet placerede phono-plugs.

Følsomheden på indgangene er 2,5 mV og tilslutningsimpedansen 50 Kohm, altså næsten standard for de aller fleste almindelige pick-up's.

Tonereguleringen består af to knapper mærket Low Boost og High Boost, så der er ikke mulighed for variabel hævnning af diskant og/eller basområdet, men kun en 'engang for alle' indstillet tonekorrektion på + 8 dB ved 100 Hz og + 3 dB ved 10 KHz.

#### DESIGN

Ved udformningen af RX-70 er der lagt vægt på at apparatet skulle tage sig enkelt og stilrent ud, men samtidigt indeholde de faciliteter som teknikerne forlænge.

Derfor er de fleste funktioner gemt væk bag den store halvgennemsigtige plexiglaslåge, der også skjuler båndmekanismen med mere.

Kun båndoptagerens betjeningsknapper og signalkildevalget samt selvfølgelig volumen og balance kan bestemmes uden åbning af denne låge, så set fra et enkelthedssynspunkt fremstår RX 70 næsten chokerende stilrent og blotet for den overflod af betjeningsgreb og funktionsknapper der normalt pryder de mere statusprægede af hi-fi verdens produkter.

Udførelsen er til mindste detalje ægte japansk håndværk, og det vil kort og godt sige, at der ikke er noget at sætte fingeren på. Detaljeforarbejdningen er nydelig, og når appatet er tændt skimtes digitaltallene og effekt/udstyringsmetrene gennem beskyttelsesruden. Meget enkelt, men samtidigt vældigt elegant.

#### LYTTEPRØVE

Vi har haft RX 70 kørende sammen med en god pladespiller med magnetisk aftaster, og tilkoblet et par mindre reolhøjtalere med en lav drifteffekt på ca. 2 watt. Under disse forhold spiller casseiveren rigtigt pænt, selv om vi kunne tænke os en meget nuanceret mulighed for tonekorrektion. Dette kan ikke koste mange Yen at ændre, men så længe den eneste mulighed for regulering er disse BOOST-knapper må det anbefales at man benytter højtalere med separat regulering for diskant og evt. mellemtone.

Vort indtryk af forstærkerdelen er at den gør sit job som det kunne forventes af en 2 x 28 watt konventionelt opbygget hi-fi forstærker, og det vil sige pænt og nydeligt, uden dog at være opsigtsvækkende.

Bånddelen er derimod en overraskelse for så vidt angår den mekaniske kvalitet, for den er simpelthen bare i orden.

Alt foregår let og ubesværet og uden voldsomme til- og frakoblinger.

Logikken sørger for at selv vores mest ondsksfulde mordforsøg løber ud i sandet for RX 70 modsætter sig ethvert kulinarisk forsøg på fremstilling af båndsalat a la carte. Kassettedelens lydgenivelse er OK, og med et godt kvalitetsbånd som f.eks. TDK SA-X er lyden i orden, selv om der selvfølgelig er hørt bedre signal/støj-forhold, og mere luft i toppen.

Metalbåndindstillingen er som på en masse andre maskiner lidt overflødig, og vi synes ikke der er rigtig noget at hente med denne båndtype.

I den sammenhæng må det betænkes at det potentielle køberpublikum ikke formodes at spendere 100 kr. for en kassette, så set i det lys er sagen OK. Tunersektionen er velfungerende og let at betjene. Med en god antenne opnås helt igennem tilfredsstillende resultater, og på AM er kvaliteten stort set så god som princippet tillader.

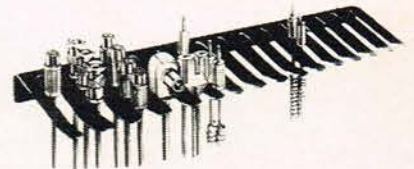
#### KONKLUSION

For dem der ønsker en god portion reel hi-fi, samlet i et apparat, men som ikke bryder sig om et stereoanlæg der fylder mere end reolsystemet, er Casseiveren RX 70 fra Pioneer en fornuftig mulighed.

Som husets andet stereo-anlæg, gør RX 70 også god fyldest, og det må i denne forbindelse nævnes, at man til prisen får optimal meget 'indmad' for kronerne, idet de meget dyre 'indpakninger', det vil sige apparatkarrosserier for ikke at tale om separate trafoer, stik m.m., ikke belaster prisen eftersom det hele er stuvet ned i et eneste hi-fi apparat.

Gengivelsen er god, reel hi-fi, men selvfølgelig ikke i puristklasse til denne pris. Overraskende er det imidlertid at man for stort set første gang kan få så god kvalitet ud af et apparat af denne type, og er ens krav til størrelse, betjening og pris i pagt med RX 70'ens egenskaber og udformning, må Pioneer Casseiveren bare være sagen.

## Testledningsholder TLH 015



- for god ordens skyld
- til testledninger og målekabler
- den ønskede ledning findes let
- har 15 slidser fordelt på 2 bredder
- udført i kraftig matsort pladejern
- anbringes let på bord eller væg
- et effektivt hjælpemiddel
- resultatet ses omgående

★ ★ ★

Din løsdelsforhandler har den - ellers kontakt os for nærmeste leverandør.

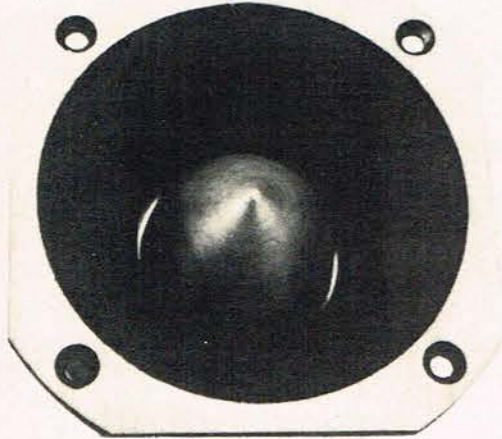
**LAUTRONIC ★ 02 - 85 52 74**

KAPLEVEJ 29 . 2830 VIRUM

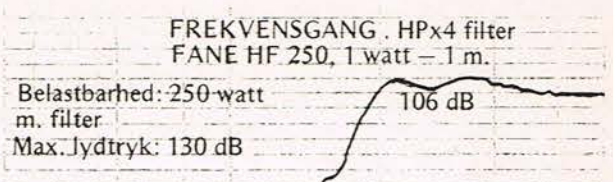


# STORM POWER SOUND

Stolbjergvej 26 A · 3070 Snekkersten · Telefon 02 22 00 45



FANE - verdens følsomste højttaler. Driftseffekter fra 0,02 W i kabinet.  
Nu over 40 basismodeller fra 20 til 500 watt.  
Blandt de mange 1981 nyheder præsenterer vi her HF 250 BULLIT TWEETER - VERDENS KRAFTIGSTE DISKANTHORN:  
4 KHz til 22 KHz ± 2 dB m. filter 250 watt RMS over filter HP x 4. Max. lydtryk 130 dB.  
PRIS: kr. 754,00.



## HIGH POWER HEAVY DUTY LOUDSPEAKERS

### JULEGAVEIDEER

4350 Plastik printholder/skruestik med sugekop, holder virkelig godt i forhold til størrelsen: . . . . . kr. 39,85

**VÆRKTØJ**  
Elektroniktænger, længde 115 mm.  
4314 Fladtang m/bider . . . . . kr. 58,50  
4315 Skævbider . . . . . kr. 56,00  
4317 Storke-næbstang . . . . . kr. 58,50

ANTEX 24W

**BOREMASKINE**  
P4 boremaskine, forsyningspænding 12-18 volt strømforbrug 1,5 Amp. max. 20000 omdrej./minut. Borstr. 0,5 - 2,5 mm. Nr. 4324.: Kr. 145,-

Boresæt indeholdende P4 boremaskine, ledning, bor, fræsere, skæreskiver, slibesten, messingbørste og polerskive, ialt 17 dele.  
Best. nr. 4329 . . . . . Kr. 235,-

Stander for P4 boremaskine, nr. 4325 . . . . . kr. 98,-

P5 kraftig hobbyboremaskine, forsyningspænding 12 - 20 volt, 83 watt - max. 16.000 omdrejninger/minut. Borstr. 0,5 - 3,2 mm. Nr. 4335 . . . . . kr. 280,-

Stander i aluminium og stål, for P5 boremaskine, letter arbejdet. Best. nr. 4336 . . . . . kr. 225,-

LODDEKOLBER M.V.  
ANTEX 24W/220V, med longlifespidser Kr. 89,50  
ANTEX holder, universal m/2 svampe . Kr. 39,80  
Spidser f/Antex, tynd ell. norm. stk. . . . . Kr. 16,50

JBC 220/15W god til finelektronik . . . . . Kr. 112,00  
JBC 220/30W, til al elektroniklodn. . . . . Kr. 112,00  
JBC 220/65W, til grov loddearbejde Kr. 112,00  
JBC leveres med longlife spidser, ekstra er på lager, 3-5 forskellige størrelser . . . . . Kr. 28,50  
Bordstander m/svamp for JBC loddek. Kr. 66,00

220V termostatstyret loddestation, komplet m/kabinet/trafo/holder og loddekolbe . Kr. 598,-  
Tinsuger, skubber tinnud når der lades igen. Kappe beskytter ladestangen, når tinsugeren affyres, så denne ikke rammer øjet . . . . . Kr. 79,00

100g elek. loddetin, rulle, ø 1,0 mm Kr. 32,50  
10 m Multicore elekt. tin, ø 0,9 mm Kr. 17,20

Priserne er incl. 22% moms. Ret til ændringer forbeholdes uden forudgående meddelelse. Vi sender overalt i landet pr. efterkrav. Ved køb for under 60 kr. tillægges 8,- kr. i gebyr. priserne er excl. forsendelse, undtagen hvis du ved køb for over 275,-kr. betaler forud, sender vi varerne portofrit i Danmark (ikke Grønland & Færøerne). Postordrefad. er åben mandag - fredag kl. 10-17. i butikken er der desuden åbent til kl. 19 fredag, lørdag kl. 9-12. Telefonsvarer modtager besked efter kl. 17.

GRATIS katalog 1981/82 kan rekvireres nu. Indeholder priser på C-mos, TTL- og IC-kredse, transistorer, kondensatorer, modstande, kasser, tilbehør m.m. Rekvirer et eksemplar.

**VEJLE R.C. ELEKTRONIK APS.**

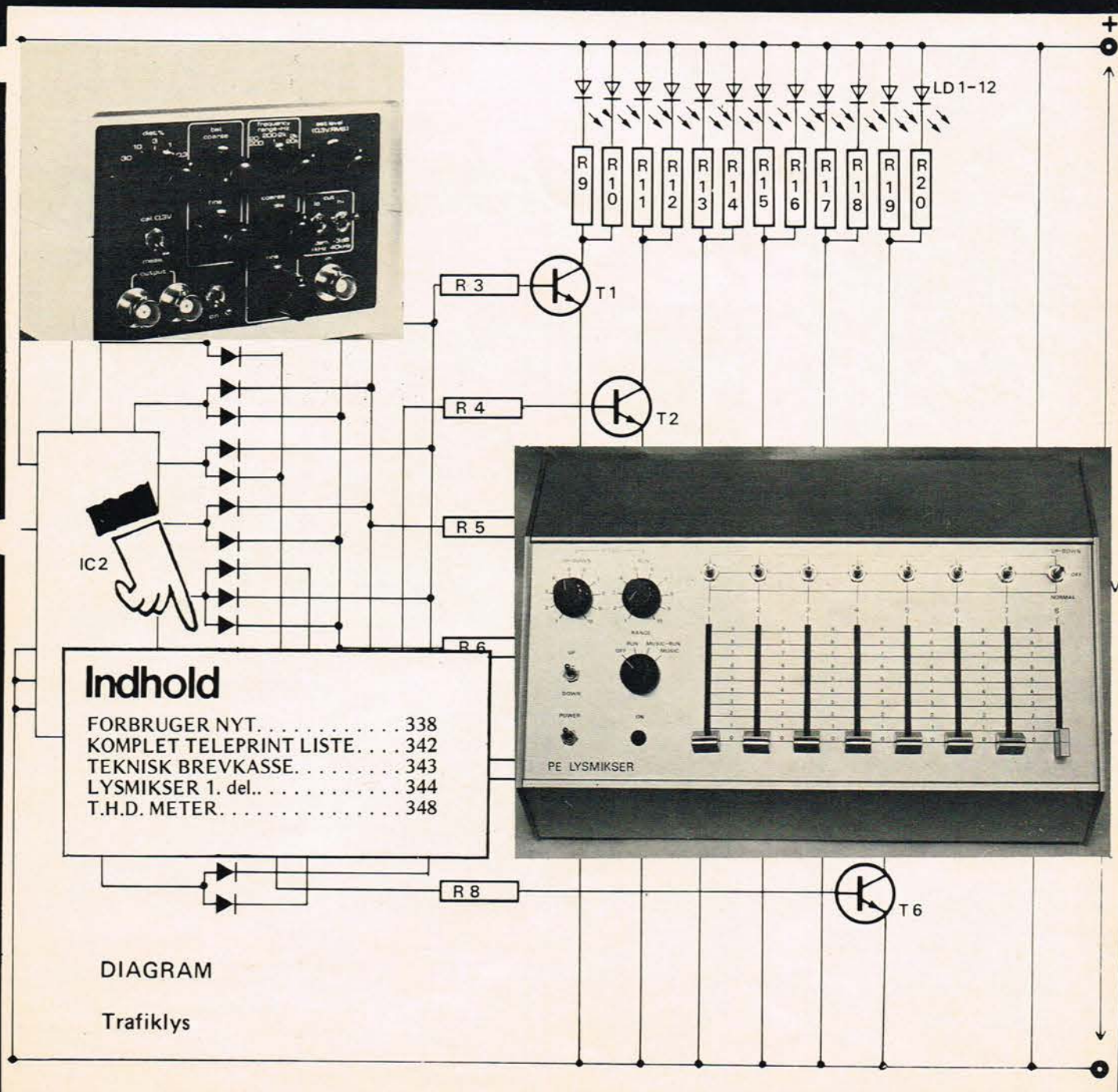
SØNDERBROGADE 42 - POSTBOX 332 - 7100 VEJLE  
TLF. (05) 83 22 30 - GIRO 7 12 56 66



# populær elektronikS

12  
81

## KONSTRUKTIONSTILLÆG



## NYT KATALOG FRA BRINCK

Brinck har udsendt deres nye katalog. Det indeholder bl.a. en mængde nye byggesæt.

Der er nyheder inden for forstærkere, lysshows, vekselstrømsregulatorer, tilbehør mv.

Byggesættene fra Brinck er jo karakteriseret ved, at de er holdt så langt ned i pris som overhovedet muligt. Dette er bl.a. gjort ved at spare omkring printpladerne.

Disse er kun en sjælden gang forsynet med silketryk, og flertallet er uboret.

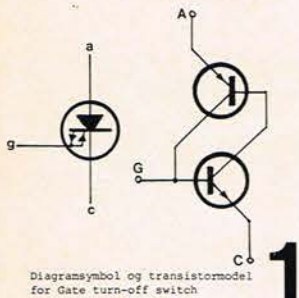
Ved monteringen må man således selv bore hullerne og være omhyggelig med at følge byggevejledningen. Til gengæld for det lidt større arbejde får man så et byggesæt af samme kvalitet som andre, men til en lavere pris.

Ud over egne byggesæt fører Brinck en del fra BSP print (det tidligere Bensøe). Der er her tale om byggesæt hovedsagelig til radioamatører. For interesserede har Brinck en speciel brochure om BSP print.

Af interesse for skoler og lignende kan nævnes, at Brinck til sådanne institutioner kan levere de fleste af byggesættene uden print. Der medfølger dog altid printtegninger.

Katalog og prislister sendes mod kr. 5,-. Brinck, tlf. (02) 81 62 57, eller forretning, Lyngby Hovedgade 84, 2800 Lyngby.

## GTO - EN NY KOMPONENT



En GTO er en halvleder i nær familie med en thyristor (på dansk styret ensretter eller SCR). En SCR er karakteriseret ved, at den bringes til at lede i mellem anode og katode ved at påtrykke dens gate en positiv puls (i forhold til katoden). Når en SCR således ved hjælp af denne gate er tændt, kan den først afbrydes når strøm-gennemgangen igennem den afbrydes.

Der er altså ingen muligheder for at slukke en SCR igennem dens gate.

En GTO (se fig. 1) (Gate Turn Off) kan, som navnet siger, slukkes ved hjælp af sin gate indgang.

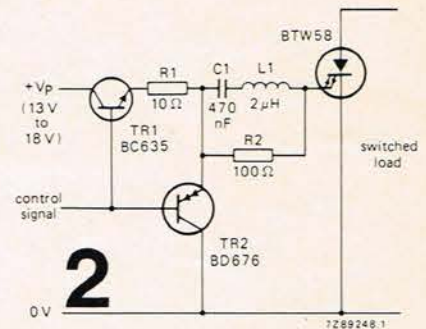
Ligesom en SCR kan den også tændes ved at påtrykke gaten en positiv puls. Den bringes ud af ledetilstanden igen ved, at gaten på samme måde påtrykkes en negativ puls.

Teorien der ligger til grund for udviklingen af GTO'en, har været kendt i adskillige år, men det er først inden for de senere år, at det er lykkedes, at finde frem til en teknik der muliggør en massefremstilling af denne komponent.

Anvendelsesmulighederne for en GTO synes at være mange, PHILIPS, som er længst fremme med teknologien inden for dette område, beskriver GTO'en som en komponent, der har SCR's fordele med hensyn til belastning og transistorens fordele med hensyn til tænd/slukke - muligheder.

Ved transistoren vil der som bekendt altid optræde en spændingsforskel over kollektor-emitter strækningen. Denne tabspænding vil især ved større strømme resultere i en tabseffekt i form af en varmeudvikling.

En GTO har imidlertid en meget lille tabspænding og dermed altså også en lille tabseffekt. Herudover har den hurtige skiftetider imellem tændt og slukket tilstand, hvilket yderligere reducerer dens tab.



Blandt de mange anvendelsesmuligheder kan nævnes: En ideel hurtig elektronisk afbryder, tændingsanlæg, effektstyring etc.

For at kunne udnytte en GTO fuldt ud, er det nødvendigt med et særligt styrekredsløb. I fig. 2 ses en af de opstillinger som PHILIPS selv anbefaler.

Til levering i mindre styktal lagerfører man hos Aage Nielsens Eff. en GTO. Typenummeret er BTW - 58. Den leveres til maksimalt 1300 V, og en strøm på maks 6,5 A.

## KRYSTALLER

27 MHz krystaller . . . . .	12,20
2 m krystaller . . . . .	30,50
32.768 kHz og	
3.0/3.072/3.2768/3.36/3.5795454.0/4.194304/5.0/6.144/8.0 8.867238/8.9985/9.0/9.0015/10.0/10.245/10.6985/10.7/10.7015/18.0/18.432/19.6608/20.0/22.1184/48.	
0 MHz . . . . .	24,40
2.0/2.4576/2.5625 MHz . . . . .	30,50
1.8432 MHz . . . . .	36,60
1.0 MHz . . . . .	48,80
60.0/100.0 kHz . . . . .	67,10

Fremstillet efter bestilling:

1 - 140 MHz . . . . . fra 54,90

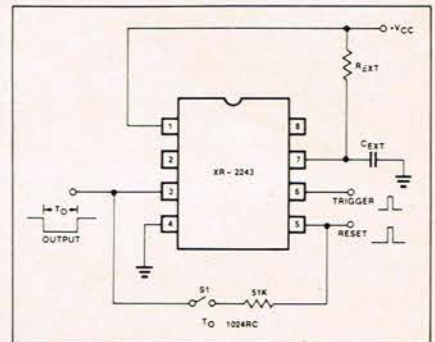
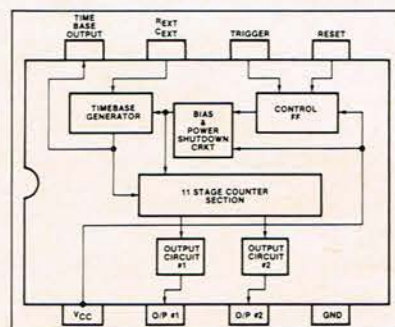
Alt i mixpriser incl. moms. Leveringstid: ca. 2 uger.

**ALTRNA**  
09 - 61 97 70

**Betzyslyst 50**  
5600 Faaborg

## EXAR LOW POWER TIMER

Exar har bragt en ny timer kreds på markedet, typenummeret er XR-2243, og den er indeholdt i et 8-bens flat pack hus.



XR 2243 kan anvendes til såvel monostabile (f.eks. timer) som til astabile formål. Der kræves kun et RC-led til at programmere dens tidskonstant, som kan spænde fra

mikrosekunder og op til flere dage. Grundet det lave strømforbrug og det brede spændingsforsyningsområde (2,2 - 15V) er kredsen yderst anvendelig i opstillinger som forsynes fra batterier.

Exars danske repræsentant er Mer-El, men kredsen leveres dog også igennem PRC-komponents, Falkevej 13, 8800 Viborg, tlf. (06) 62 39 39.

gaver. Yderligere oplysninger hos den danske distributør: E. Friis Mikkelsen, Kroghøjvej 51, 2880 Bagsværd.

## TRANSFORMATORER . . .

Transformere fra 1 VA til 10 KVA, specialopgaver på bestilling. Leveringstid 1-3 uger.  
**Tekniske data:** Prøvespænding ved 4,2 KV, DC.  
**Belastning max. kontinuerl.**  
**Alle priser er incl. 22 pct. moms.**  
**Prisstigninger på grund af højere dollerkurs**

**KØB DANSK**

Primær	Sekundær	Pris
220V	2x6V/600mA	Kr. 29.00
220V	2x9V/320mA	Kr. 29.00
220V	2x12V/300mA	Kr. 29.00
220V	2x7.5V/380mA	Kr. 29.00
Primær	Sekundær	Pris
220V	2x12V/1A	Kr. 48.00
220V	2x18V/1.5A	Kr. 51.00
220V	2x22V/2.5A	Kr. 95.00
220V	2x18V/2.5A	Kr. 87.00
220V	2x33V/3A	Kr. 194.00
220V	2x27V/2A	Kr. 157.00
220V	1. sek: 550 V/0.3A	Kr. 158.00
	2. sek: 2x6.3V/3A	
	1x12V/3A	
		Pris
2x6V/110mA		Kr. 27.00
2x12V/85mA		Kr. 27.00
2x9V/95mA		Kr. 27.00

Egen fabrikation af ringkærner. Små og store effekter.  
 Eks.: 18-22V, 250 V/A kr. 143.00  
 18-25 V, 20A, 550 V/A kr. 240.00  
**Byggesæt:** Strømforsyning m/trafo 12-18V/12.5A uden koleplade - **Pris** kr. 305.00  
**Byggesæt:** Strømforsyning m/trafo 12-18V5A uden koleplade - **Pris** kr. 194.00

Elektrolytter		Spændingsregulatorer	
2200 uF/40 V	kr. 9.85	78L05	kr. 4.35
2200 uF/63 V	kr. 11.00	78L12	kr. 4.35
4700 uF/63 V	kr. 24.00	CD 555	kr. 4.50
10000 uF/63 V	kr. 36.00	79L12	kr. 5.75
10000 uF/40 V	kr. 29.00		
Brokobling		Koleplader og kabinetter leveres efter ønske.	
200 V/35 A	kr. 31.00		
400 V/25 A	kr. 27.00		

Alt i transformatorer og ringkernetrafoer

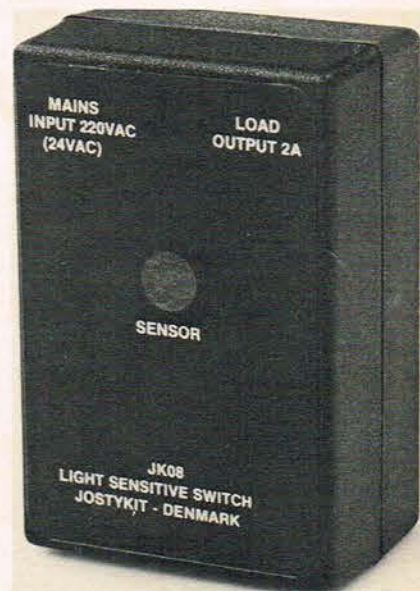
**Rotor »STOLLE«**  
 Ny transistorstyret, støjfri styrebox. Nøtspænding 220V/ styrespænding 24V. Rotorvægt: 5 kg. Sideværtsbelastning: 50-70 kg. Drejetid: 50 sek. Belastning på rotorkrans: 200 kg. Brydstyrke: 1000 kg. **Pris kr. 650,- incl. moms.**

## TRAFI - TRANSFORMATORER 1/3

Sct. Jørgensgade 127-129 - 5000 Odense C.  
 Telefon (09) 11 06 77 - Postgiro 6 31 14 31

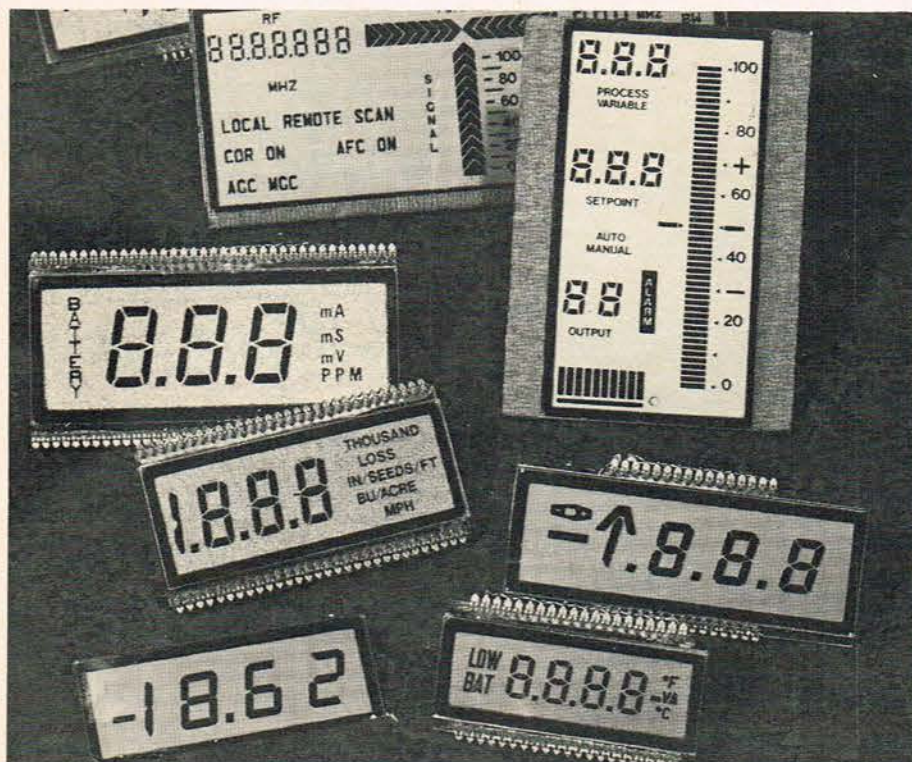
## NYHEDER FRA JOSTY KIT

Josti-Kit fremkommer i dette efterår med en del nyheder bla. inden for deres JK serie. Blandt nyhederne præsenterer vi her 2. Fælles for disse 2 er at de, ligesom det er tilfældet med resten af JK-serien, efter monteringen fremstår som næsten færdige enheder. Dette skyldes, at byggesættene leveres med kabinet, div. afbrydere m.m. samt forplade. Som noget nyt er der for disse 2 byggesæt vedkommende mulighed for tilslutning direkte til nettets 220 V. Dog er det også muligt at tilslutte 24 V. AC.



JK-08: Er en lysfølsom kontakt. Josti-kit foreslår, at den anvendes til at tænde lyset, et sted man ønsker belyst til stadighed, når det er mørkt, f.eks. i entreen. JK-08 indeholder en fototransistor, et styrekredsløb samt en triac. Den kan tilsluttes 24 eller 220 V AC. Belastningen vil i begge tilfælde kunne være op til 2 Amperer, hvilket ved 220 V giver mulighed for at tilslutte belastninger op til 440 W. På et potentiometer er der mulighed for at justere følsomheden.

JK-10: Er en lille effektiv fototimer. Den kan belastes med op til 440 W. JK-10 er født med et tidsinterval på 1 - 10 sek., men det område kan imidlertid let ændres ved hjælp af et RC-led. Som det var tilfældet ved JK-08, tilsluttes JK-10 enten 24 V AC fra en transformer, eller tilsluttes 220 V direkte fra nettet.



## NYE LCD DISPLAYS

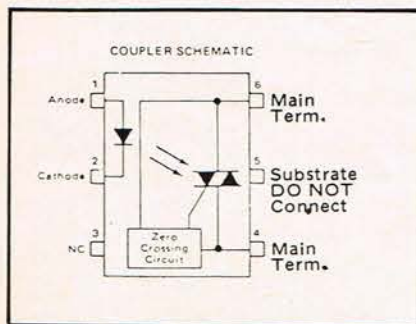
Ved anvendelsen af LCD displays har det hidtil været et problem, at de ikke har kunnet opere tilfredsstillende i de lavere temperaturområder. Det er nu imidlertid lykkedes

Hamlin at fremstille en display serie, hvor temperaturområdet spænder fra minus 40 grader til plus 90 grader C. Udover at der findes 12.000 standardtyper, er det muligt at levere kundedesignede ud-

## MOC 3040 OPTOKOBLER MED UD GANG TIL TRIAC

Motorola har netop introduceret en ny IC, MOC 3040, den indeholder en optokobler samt en nul-gennemgangs (zero crossing) -styring til SCR eller triac.

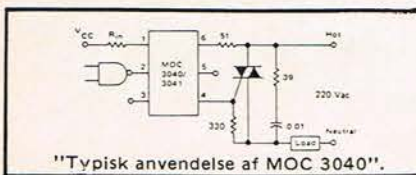
Ved at anvende optokoblere til at adskille triac-delen (med de farlige 220 V) fra styreelektronikken undgår man de livsfarlige spændinger, som ellers ville være på den ene side af reguleringspotentiometre eller på huset af mikrofonen til lysshowet med mere.



Ved MOC 3040 kan der optræde spændingsspidser på helt op til 7500 V (imellem triac- og styreelektronikdel) uden at der sker gennemslag.

Udover sin optokobler har MOC 3040 en indbygget styreenhed, som kan trække en SCR eller en triac direkte.

Denne styreenhed arbejder efter det såkaldte "nul gennemgangsprincip", det vil sige at der reguleres ved vekselstrømmens nulværdi. Herved undgår man mange af de støjproblemer, som der ellers opstår ved anvendelse af triac.



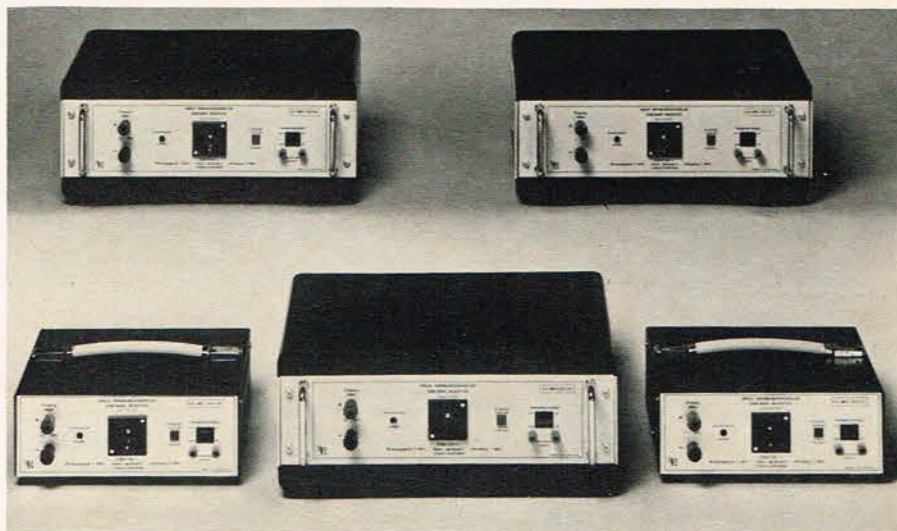
"Typisk anvendelse af MOC 3040".

Som det ses af anvendelseseksemplet, kan kredsen udstyres ved hjælp af en almindelig gate. Den kræver altså ikke en særlig stor strøm for at kunne styre selv store effekter.

I praksis ligger styrestrømmen på ca. 15 mA. Aage Nielsens eftf. (01) 39 30 10 vil kunne levere MOC 3040 i løbet af kort tid.

## LP-INSTRUMENT

Med EA-MEC-503, 505 og 510 indleder LP-Instrument en helt ny udvikling indenfor sinus omformere. Omformerne gør det muligt problemfrit at forsyne normalt 220 V grej, håndværktøj og måleinstrumenter fra et 220 V batteri på en driftssikker måde. Den særlige kredsløbstechnik giver den kryсталstyrede sinusspænding en høj virknings-

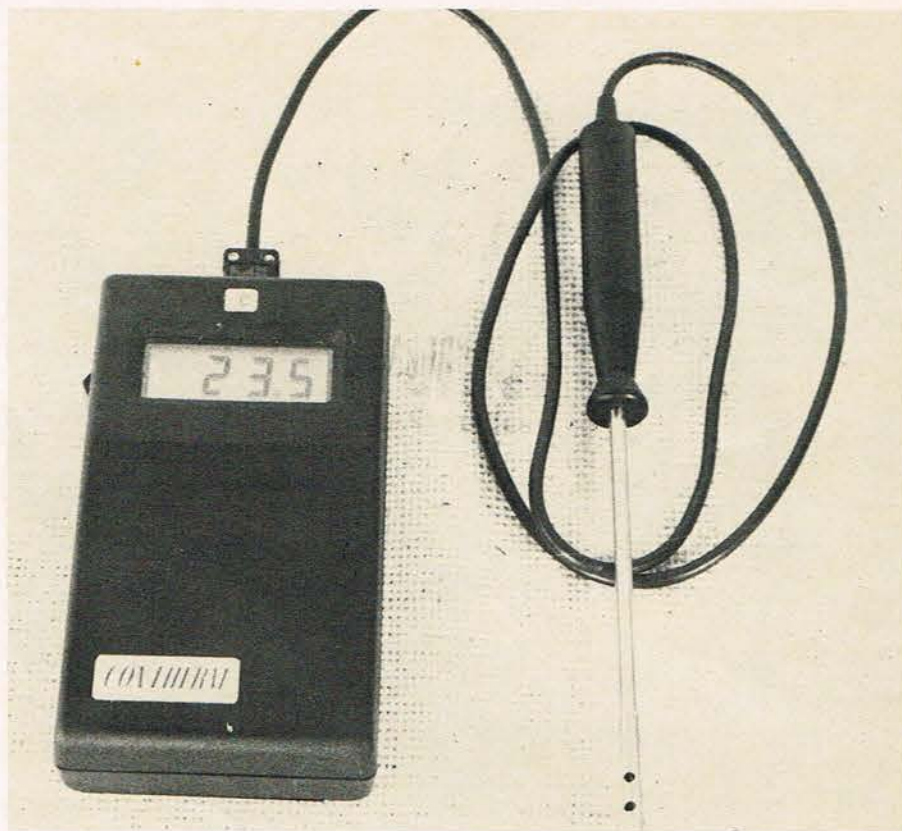


grad. Det betyder, at man bruger mindre strøm.

Modelprogrammet er lavet, så det i praksis kan køre med næsten alle former for belastninger. Det være sig apparater med induktiv belastning, motorer, ensretterkoblinger eller fasestyringer.

Fjernbetjening er standard på alle produkter. Det betyder, at omformeren kan placeres i umiddelbar nærhed af batteriet på en behagelig og betjeningsvenlig måde.

LP-Instrument  
Tlf. (04) 42 83 24

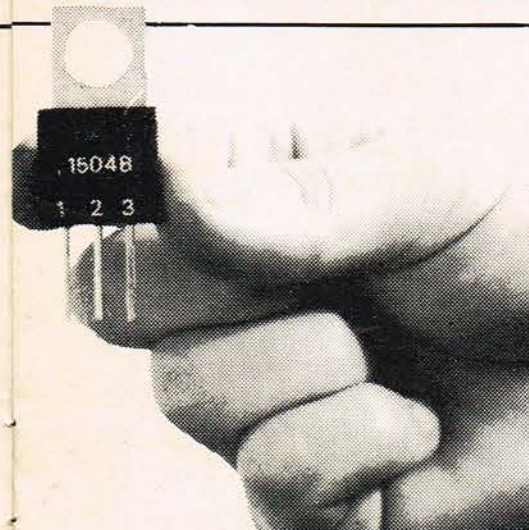


## DIGITALTERMOMETER

Cothem er et nyt termometer i lommeformat som måler i temperaturområdet minus 50- plus 1300 grader C. Automatisk områdeskift gør betjeningen meget let, samtidig med at man altid måler

med optimal opløsning. Instrumentet er batteridrevet og monteret i et robust plastic kabinet.

Atimco  
Tlf. (06) 11 22 99



## AC REGULATOR

Fra Vallentin Elektronik er der kommet en serie fasekontrol regulatorer.

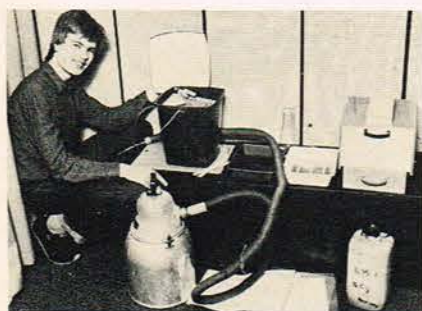
Regulatorerne er 3-terminal enheder, som i en enkel epoxy-indkapslet tykfilmkreds indeholder alle nødvendige aktive og passive komponenter for en komplet AC fasekontrol. Kredse leveres i en 10 A og en 15 A version, som ved 240 V er i stand til at regulere op til 3000W.

Lars Vallentin Elektronik  
Tlf. (02) 17 24 17



kan der monteres op til 1000 m kabel mellem vinkelgiver og tælleudstyr.

A. Fredlund Pedersen  
Tlf. (01) 19 45 00



ver PHILIPS concernens udstillingsbygning Evoluon, hvor 16 nationers unge mødes og viser, hvad den europæiske ungdom kan præstere af opfindsomhed og forskerevne.

Ide'pjecen med alle oplysninger om konkurrencen er tilgængelig på skoler og biblioteker landet over. Den kan desuden fås ved henvendelse til PHILIPS, Prags Boulevard 80, 2300 S.

## PHILIPS KONKURRENCE FOR UNGE

125.000 i præmier til unge mellem 12 og 21 år. Det er hvad PHILIPS udlover i den store europæiske opfinder konkurrence, der nu udskrives for 14. gang.

PHILIPS udsender nu årets ide-pjece, der indeholder alle oplysninger om regler for deltagelse. En dansk dommerkomite vil bedømme de indsendte forslag, blandt hvilke deltagerne i den danske finale udpeges.

Indsendelsesfristen i den danske konkurrence er 1. februar 1982. Den danske finale afholdes i PHILIPS-huset i København, hvor alle de, der udvælges af dommerkomiteen, inviteres til at være med. Udvælgelsen af finaledeeltagerne sker alene på baggrund af det indsendte materiale, og der tages hensyn til deltagernes alder.

Præmierne i den danske konkurrence er to hovedpræmier på hver 3.000 kroner, som samtidig giver adgang til den europæiske finale. Derudover uddeles to andenpræmier på hver 2.000 kr. op til seks trediepræmier på hver 1.000 kr. samt et antal bogpræmier.

## DEN EUROPÆISKE FINALE

Hovedpræmievinderne fra den danske konkurrence går sammen med de øvrige landes vindere til den europæiske finale, der i 1982 afholdes i Eindhoven i Holland i midten af maj. Rammen om finalearrangementet bli-

## OPTISK VINKELGIVER

Fra ferranti er kommet en optisk vinkelgiver. Opbygningen er udført i rustfrit stål som sikrer anvendelse i meget ekstreme omgivelser.

Ved at arbejde med C-Mos teknik kan der arbejdes med spændinger i området 4,75 – 16V. Med den indbyggede linie driver

De sidder her med det sidste nummer, i år, af POPULÆR ELEKTRONIK.

Vi glæder os til at lave POPULÆR ELEKTRONIK til Dem i 1982.

Nu er der jo mange måder at købe P.E. på. Man kan købe det i sin lokale kiosk. Man kan være abonnent på P.E.

Er man abonnent har man fået et girokort tilsendt vedr. fornyelse af abonnementet for 1982. HAR DE HUSKET AT GÅ PÅ POSTKONTORET MED DERES GIROKORT? Det kan godt betale sig at være abonnent, De får et gratis blad plus De har prisgaranti et helt år.

Er De ikke abonnent, men ønsker de samme fordele, så ring på tlf. (02) 90 86 00.

Da vi ved at mange er interesseret i at lave deres print selv, kan du bestille en færdig positiv film hos os – og kun hos os. Du kan kun købe film fra og med år 1979 og fremefter. Skriv nummeret på printet på kuponen herunder som du derefter sender ind til os. Hvis du ikke har lyst til at klippe i bladet må du gerne skrive den af.

Omkostningerne er det eneste du skal betale, og de er som følger:

1 print 5,- kr. 2 print 8,- kr. 3 print 11,- kr. Altså det første print 5,- kr. og de efterfølgende print 3,- kr. pr. stk. Det må gerne være forskellige numre man bestiller.

Send mig følgende film af Teleprint:

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

Det samlede beløb kan vedlægges i frimærker eller i check.

NAVN.....

Adresse.....

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

Kuponen sendes til: Forlaget Telepress ApS

Greve Strandvej 42, 2670 Greve Strand

# TELEPRINT

Herunder er en komplet oversigt over de konstruktioner hvortil der er fremstillet print. De manglende Teleprintnumre skyldes at printet er gået ud af produktion, printene kan måske fås hos din lokale Teleprintforhandler.

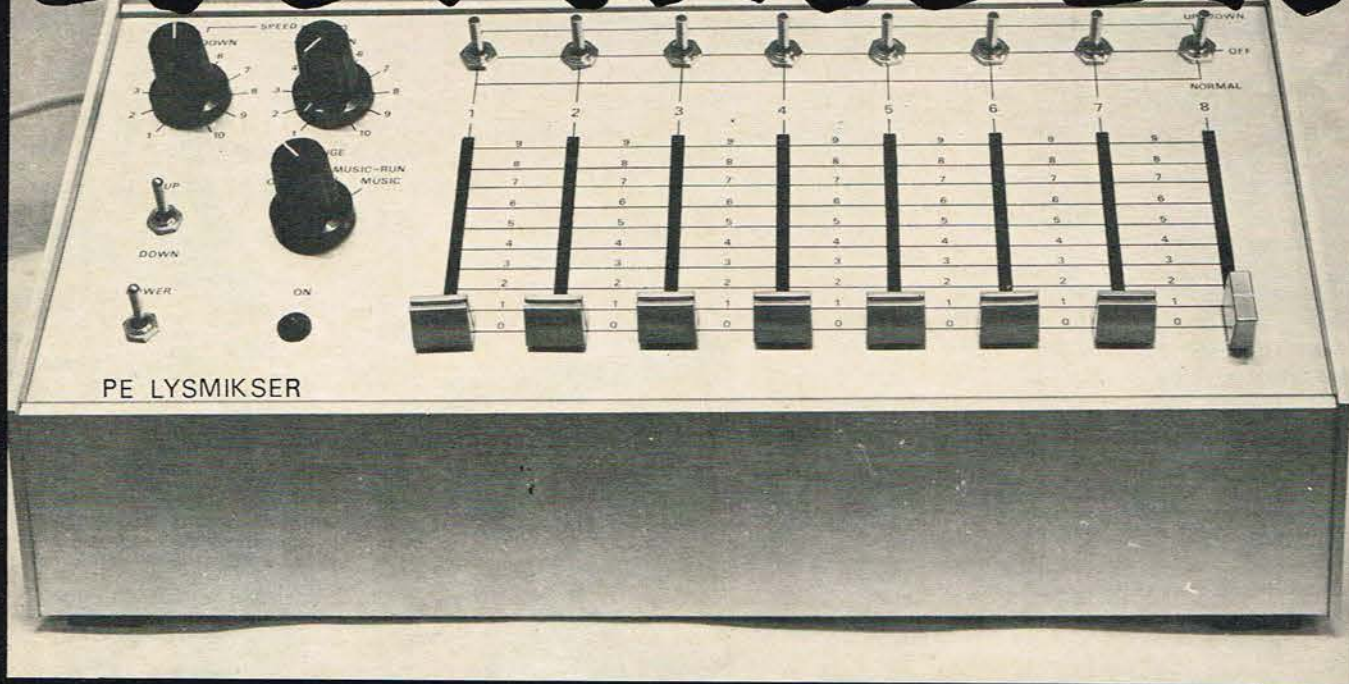
NR.	FUNKTION	Vejl.pris.			
	Combi-print, til montering af 16-bens IC		780907	Effektindikator	9,85
75073	Krystaltester	6,85	781001	Subsonisk filter	19,85
75082	Spændingsomsætter	9,85	781002	FM-tuner	49,85
75083	Converter til 27 MHz. LB	9,85	781003	Programvælger	19,85
75091	Metronom til el-orgel m.m.	9,85	781004	Digitastprint	9,85
751201	El-ternig	9,85	781005	McCloud horn/myggekannon	12,85
751202	Triacregulering	9,85	781101	Højtalersikring	14,85
760101	Diodedisplay	9,85	781102	Tuner display	29,85
760103	Elekt. termometer, cirkl.	14,85	781103	do do	19,85
760104	do do stor	19,85	781201	Pip'er til W-T	15,85
760201	VU meter	19,85	781202	Blinkrelæ	9,85
760202	Orgelgenerator	9,85	790101	Elektronisk roulette	19,85
760301	For-forstærker	49,85	790201	Multialarm	15,85
760401	AM-mellemfrekvens, 455Khz	9,85	790202	Forst. mik.til W-T	19,85
760402	Mellembølge-tuner modul	9,85	790203	Forst. do do	14,85
760403	Automatisk blinker	9,85	790301	Forst. t/ekstra. højt.	39,85
760501	2x30 watt udgangsforst.	14,85	790302	Kodelås	25,85
760502	Tuner/universalmod. 27Mhz.	9,85	790401	Lydkontakt	15,85
760601	RIAA for-forstærker	9,85	790402	Logikdel til lydkontakt	19,85
760602	AC-regulering med IC	9,85	790403	Kompressor til lysshow	25,85
760801	FM-forsats	49,85	790501	Delefilter til pyramidestub	49,85
760802	Netdel	9,85	790502	Telefon-beeper	14,85
760901	Elektronisk relæ	9,85	790503	Peak-indikator	19,85
760902A	P.E. Uniohn	19,85	790601	Morsetræner	24,85
760902B	do.	19,85	790602	Fototimer	14,85
761002	Forstærker til brug i biler	14,85	790603	Fototimer, tæller	15,85
761101	Digital display med tre cifre	12,85	790604	Fototimer, tæller	19,85
761102	Hovedtelefon forstærker	14,85	790802	Fototimer, relædriver	15,85
761103	Tele-alarm.aut. telefon opk.	9,85	790803	Impulsprint	19,85
761201	Forsats til digital display.	12,85	790804	8-tonet alarm	28,85
770101	do do do	14,85	790805	Metronom med C-mos	14,85
770102	Strømfors. DC, modeltog	19,85	790901	Mini-forstærker	12,85
770201	Forsats til digital display.	16,85	790902	C-Mos IC tester	9,85
770301	Universal ur, digital.	9,85	790903	C-Mos IC tester	14,85
770302	12 V DC forsats	9,85	790904	Mellemtone-kontrol	16,85
770305	Digitalvoltmeter	19,85	791001	Selvbyggeforstærker 100W	49,85
770401	Stereodekoder	9,85	791002	Styr selv lyset	12,85
770402	Udgangsforstærker/el-orgel	9,85	791003	Byg en tipsmaskine	19,85
770404	Netagregat til voltmeter	9,85	791004	Automatisk afbryder	19,85
770501	Mini-orgel, 3 okt. (37toner)	19,85	791005	Byg en multitester	12,85
770502	Ladeagregat til opl. af batt.	9,85	791101	Peak-Meter	29,85
770601	Integreret rytmebox	29,85	791102	Peak-Meter	14,85
770602	Mikrofon kompressor	9,85	791103	Elektronisk termometerf.	12,85
770801	IC AM modtager	9,85	791104	Fototimer	9,85
770802	Elektronisk laderelæ	9,85	791105	Viskerrobot til 6- og 12V	12,85
770803	Lys-automatik	29,85	791201	Reaktionsspil	15,85
770901	Digital stopur med 6 cif.	19,85	791202	do	15,85
771001	Netdel 3,5-15V, 3A	14,85	791203	Omgangstæl. til mini-racing	19,85
771002	Fototimer	9,85	791204	do	15,85
771003	AC-millivoltmeter	14,85	791205	Sinus trkant-firkantgen.	19,85
771101	Elektronisk termomet.	9,85	791206	Multiplexer til oscilloscopet	29,85
771103	Tonesender m/stemmeagt.	9,85	791207	do	39,85
771104	Tonemodt. til sender	9,85	800101	Noise-gate	15,85
771203	Batteritester til biler/både	9,85	800102	Ringeklokke kontrol	15,85
780101	Tonemodul/40W auto forst.	19,85	800103	Ringeklokke alarm	15,85
780102	Aut. volumen	9,85	800104	Strømforsyning	16,85
780103	Udg.forstærker(2 til stereo)	29,85	800105	tænd/sluk relæ	12,85
780104	Ludo automat.	19,85	800106	Impuls sender/modt.	29,85
780105	Ciffersender	14,85	800107	do	15,85
780106	do tastatur	9,85	800201	Timer	15,85
780107	TV-videomodulat. P.E.2/78	12,85	800202	tænd/sluk	15,85
780201	Spændingsdobler	9,85	800203	kode/tænding	15,85
780202	do	9,85	800204	vasker/visker	14,85
780203	Digital multiplexer	19,85	800205	automatisk visker	14,85
780204	Ciffersender/2 MOS-kredse	14,85	800206	do (føler)	6,85
780301	Foto-timer med 3 IC.	19,85	800207	Skumringsrelæ	14,85
780302	Tremolo til EL-orgel	14,85	800208	Impuls/sender/modt. 2.del	59,85
780303	Dør-alarm	9,85	800301	Multivibrator	12,85
780401	Viskerrobot	14,85	800302	Blinker	12,85
780402	Spidsværdi-indikator	12,85	800303	Timer	15,85
780501	Mikrofonforstærker	9,85	800304	6 båndsequelizer t/musikin.	15,85
780502	Antenneforstærker til W-T	14,85	800305	Belysningskasse, ultraviolet	49,85
780601	W-T-effekt-probe	9,85	800306	Politi-sirene	12,85
780602	Beeper	12,85	800401	Garagelys	12,85
780603	Elektronisk termostat	19,85	800402	Pyramidespil	19,85
780801	Elektronisk UR	24,85	800403	do	39,85
780802	Strømforsyning til ur	14,85	800404	Styr selv varmen	69,85
780902	Delefilterprint H.T. system	49,85	800405	do	12,85
780903	Strømforsyning do do	29,85	800501	Triac som relæ	16,85
780904	Tone-modul	90,00	800502	Elektronisk sikring	29,85
780905	Digitast	14,85	800503	Metronom	12,85
780906	Netdel	9,85	800505	Berøringskontakt	9,85
			800506	Politi-Sirene	15,85
			800507	Mini-orgel	15,85
			800508	Basreflexhøjtaler (delefilter)75,-	
			800601	Auto dias skift	16,85
			800602	Yatsi-spil	39,85
			800603	do	39,85
			800604	Kodelås	19,85
			800801	Transistor-tester	16,85
			800802	Plus/minus strøm	19,85
			800901	4-kanals lysshow	19,85
			800902	Elektronisk terning	16,85
			801001	Tonegenerator, 10-400Hz.	16,85
			801002	Kalender,cloksgenerator	29,85
			801101	Elektronisk guitar-tuner	19,85
			801102	Elektronisk spilledåse	24,85
			801103	Multiprint. Højt. delefilter	75,00
			801201	Kalender, display	39,85
			801201	do grundprint	49,85
			801201	Oliemeter (regl.olieforbrug)	34,85
			810101	Grafisk 12-bånd hi-fi equalizer	
			810102	Kalender, styreprint	24,85
			810103	Indstillingsprint	15,85
			810104	slukket nul	9,85
			810105	slukket nul, uge	6,85
			810201	Logic display	49,85
			810202	AC-millivoltmeter	29,85
			810301	Effekt meter	15,85
			810302	TV-lyd Converter	16,85
			810401	Lokal dæmper	12,85
			810402	Transistor tester	15,85
			810403	Spar på Olien	39,85
			810404	do do	9,85
			810405	Tog. elek. blinker	19,85
			810406	do do netdel	15,85
			810501	Hjemme El-værk	39,85
			810502	Trafik lys	29,85
			810601	Digital kapacitetsmeter	39,85
			810602	do do	16,85
			810603	Forstærker, 2-120W	a 19,85
			810604	S-meter til W-T	15,85
			810801	Parametrisk equalizer	69,85
			810802	Elektronisk havevander	69,85
			810901	NI-CD lader	29,85
			810902	do do m/meter	49,85
			810903	BiStandster, tog elektron.	12,85
			810904	Lobelys (vejarb.) tog elekt.	24,85
			811001	2x100W MOS-FET forst.	a 39,85
			811002	do do	19,85
			811003	4-amp. strømforsyning	24,85
			811004	Overspændingssikr.	16,85
			811005	Elektronisk dorklokke	12,85
			811101	TTL-C-Mos tester	16,85
			811102	1200W lysdæmpermodul	29,85
			811201	Distortion analyser	49,85
			811202	Lysmikser, 1.del	59,85

Printets nummer, f.eks. 81 12 01, angiver først årstal (81), derefter måned (december), og sidst konstruktionens nr. Vi er ikke i stand til at levere blade til alle konstruktioner, men på de fleste større biblioteker kan man blive skrevet op på en liste, og når ens tur så kommer, låne Populær Elektronik.

Printene kan købes hos din lokale Teleprintforhandler. Hvis du ingen har kan du bestille direkte på P.E.s redaktion, se adressen her i bladet på side 3.



# LYSMIKSER



Tekst og foto: Bent Knudsen

I sidste nummer viste vi et 1200W lysmodul og fortsætter denne gang med en lysmikser.

□ Mikseren har 8 kanaler som hver kan tilsluttes 10 lysmoduler. Styringen af lyset sker på 8 stk. skydepotetre, hvor der kan vælges mellem manuel styring, fading, musikstyring, musikstyret løbelys og løbelys. Fading, er langsom op og nedregulering som kendes fra bl.a. biografteater.

Mikseren er delt op i to afdelinger, alm. lysregulering og musikstyring. Denne gang ser vi på lysreguleringen.

## DIAGRAM

Elektronikdelen består af 4 stk. dobbelte op-amp type 1458, som er koblet som spændingsfølgere, det betyder høj indgangsimpedans og lav udgangsimpedans, derved belastes reguleringspotmetrene ikke.

Reguleringspotmetrene tilsluttes punkterne ind 1-8.

Ind A-H er for tilslutning af musikstyring. D1 og R1 er en slags mikser hvor lysstyring og musikstyring blandes sammen. Punkterne UD 1-8 tilsluttes lysmodulerne.

## FADING

Fadings består af IC 5, C 1, R 25 og potmeter P.

Hvis omskifteren S står i stilling OP, vil C 1 oplades langsomt gennem P og R 25 til fuld + forsyningsp. afhængig af P's stilling.

Sættes omskifteren i stilling NED vil der ske det modsatte, spændingen vil da falde langsomt.

IC 5 er indsat for ikke at belaste C 1.

Spændingen på IC 5's udgang punkt I, vil da følge spændingen over C 1. Netdelen er ganske almindelig med to regulatorer, udgangsspændingen er  $\pm 15V$ .

## DIAGRAM POTMETRE

De otte skydepotetre er forbundet til hver sin omskifter, som har tre stillinger. Hvis omskifteren står i stilling OP-NED får potmeteret tilført spænding fra faderen IC 5. I stilling NORMAL tages spændingen direkte fra plus forsyningsp.

I midterstilling er kanalen afbrudt. På denne måde kan man frit vælge hvilken kanal der skal være tilsluttet fader og hvilken der skal bruges manuelt. Denne finesse kan bruges til f.eks. til scenebelysning, hvor baggrundsbelysningen kan dæmpes langsomt, medens projektørerne kan reguleres manuelt.

## SAMLING JUSTERING

Først samles elektronikdelen, det

skulle kunne gøres uden problemer, da de fleste komponenter er ret sejlivede.

Når alt er samlet tilsluttes 220V, og der måles med et meter mellem punktet 0 og udgangene 1-8. Her skal være ca. 0 volt, er der ikke det skal man på jagt efter evt. forkert monterede komponenter. Derefter forbindes potmetrene og omskiftere til printet, det gøres bedst med tynd blød ledning med forskellige farver.

Punkterne 1-2-3 osv. forbindes til tilsvarende punkter på printet.

Punkterne A-H skal ikke tilsluttes noget, de er beregnet for tilslutning af musikmodul som vises i et senere nummer.

Når potmetre m.m. er tilsluttet, sættes omskifterne i stilling normal.

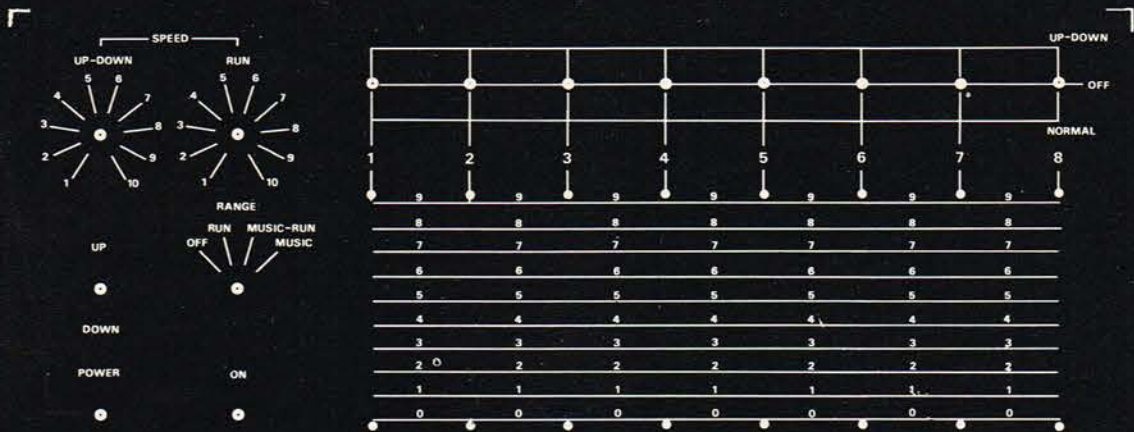
Derefter måles igen på udgangene, her skal spændingen kunne reguleres mellem ca. 1,5-13 volt på hver potmeter.

Omskifterne sættes nu i stilling OP-NED og der kontrolleres om spændingen kan variere op og ned.

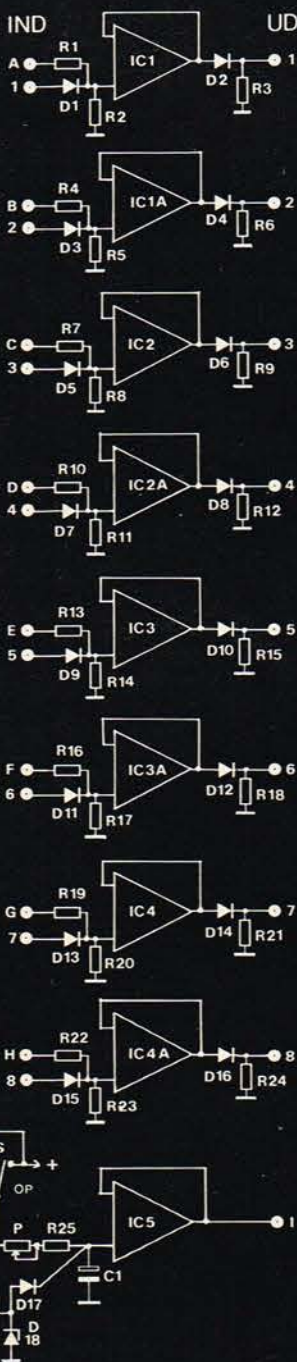
På potmeteret P kan op-ned hastigheden reguleres. Mikseren er nu klar til brug, og kan tilsluttes det ønskede antal lysmoduler.

Punktet 0 er fælles minus for modulerne. Printet passer i den smarte alu. skråpult fra TRIMATIC, hvor der også er plads til det kommende musikmodul.





Forpladen til lysmikser her i forholdet 50%. Det korrekte mål er: 30x13,3 cm målt fra hjørnemærke til hjørnemærke.



Som forbindelse mellem mikser og lysmoduler kan der bruges 9-10 ledet styrekabel med et par multistik i hver ende, det er en fordel hvis mikseren skal bruges transportabel, derved kan mikseren anbringes ved en evt. lyd mikser og lysmodulerne på scenen.

Næste gang fortsætter vi med musik - styring.

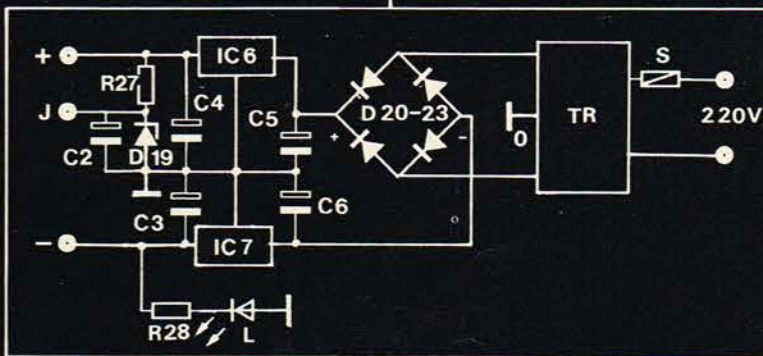
## TRANSFORMATORER

til enhver opgave  
Hurtigst - Billigst - Bedst

# V.R.T. TRANSFORMER

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

## DIAGRAM TIL LYSMIKSER TELEPRINT NR.: 811202



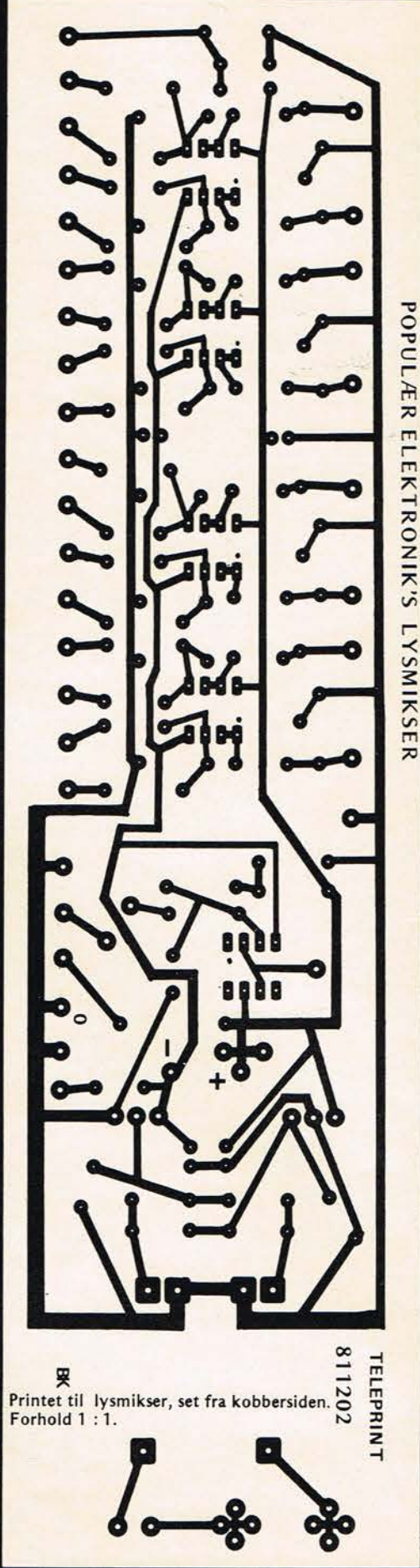
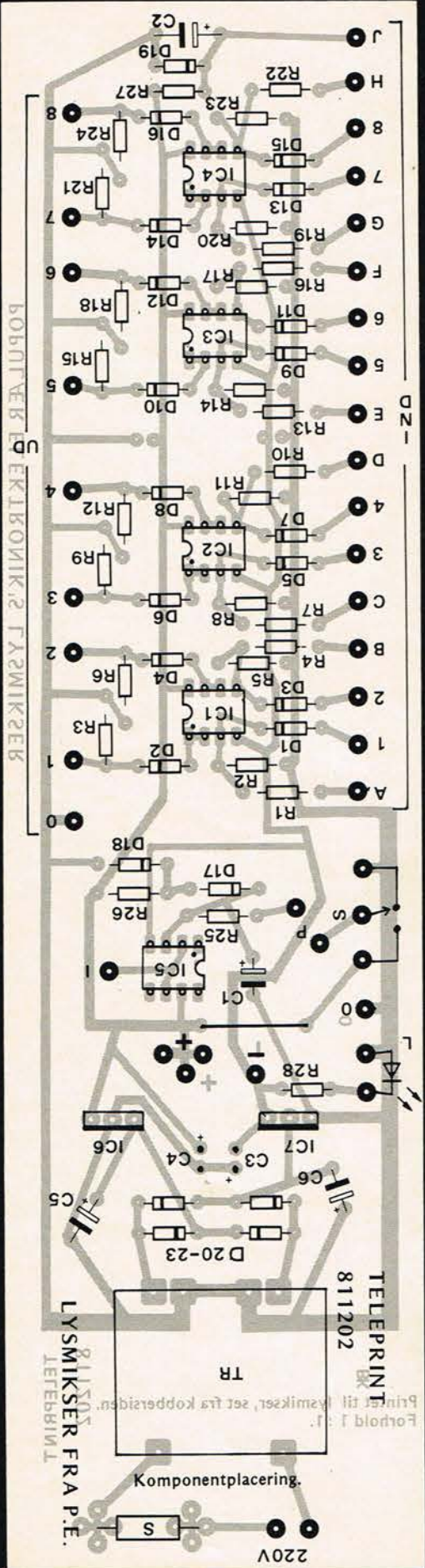
## STYKLISTE til LYSMIKSER

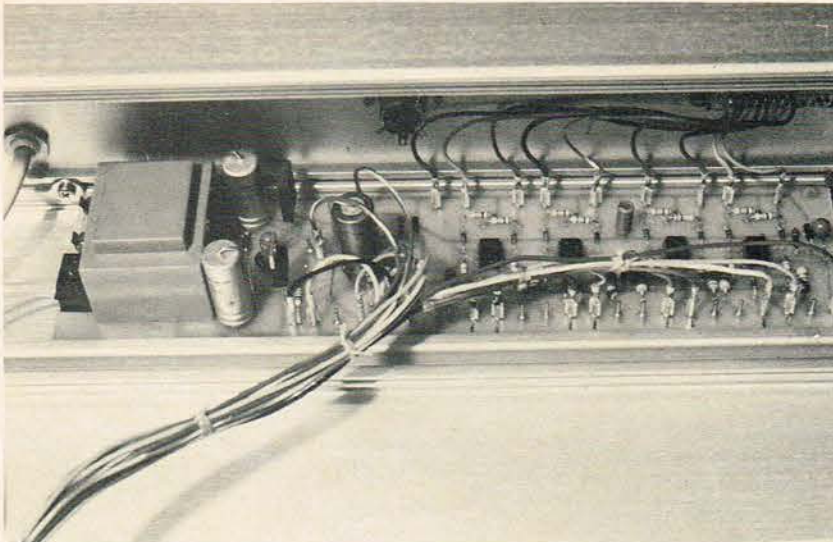
R 1-4-7-10-13-16-19-28	1 Kohm
R 2-5-8-11-14-17-20-23	220 Kohm
R 3-6-9-12-15-18-21-24	10 Kohm
R 25	6,8 Kohm
R 26-27	3,3 Kohm

C 1	100 uF, 25V
C 2	10 uF, 25V
C 3-4	4,7 uF, 25V
C 5-6	470 uF, 35V
D 1-17	1N4148
D 18	2,7V zenerdiode
D 19	2,1V zenerdiode
D 20-23	1N4005
L	lysdiode
IC 1-4	LM1458
IC 5	LM741
IC 6	7815
IC 7	7915
TR	trafo 2x15V 0,15A, NT4230-2
P	potm. 47 Kohm lin.
S	sikr. 0,1Af
P 1-8	skydepotm. 22 Kohm lin.

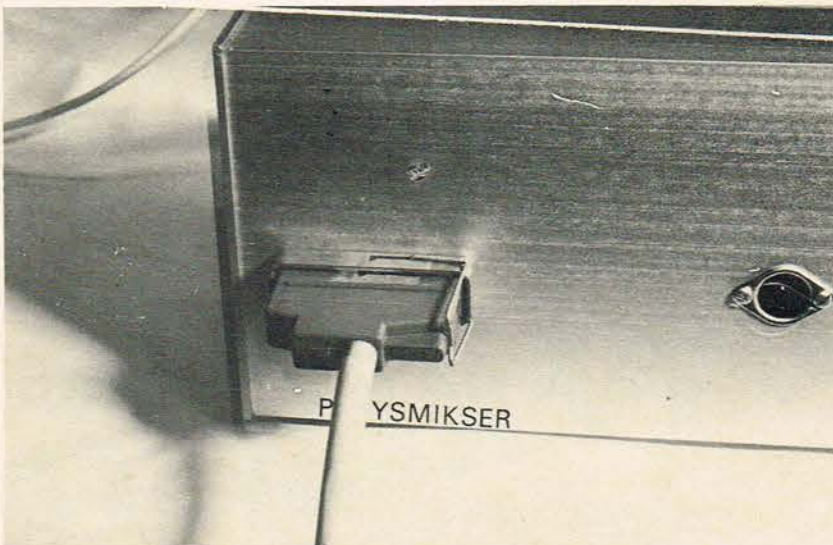
Omsk. 1-8 mini med midterstilling.  
Kabinet SP2 Trimatic (tlf. (02) 650089  
Pris ca. 350 kr. plus print og kabinet.  
Trafoen er købt hos Århus Radio Lager, tlf. (06) 12 62 44. Resten skulle kunne fås hos de fleste løsdelsforhandlere.

TELEPRINT nr. 811202, kr. 59,85  
Printet kan købes hos de sædvanlige TELEPRINT-forhandlere, eller direkte fra forlaget (se adressen på side 3).

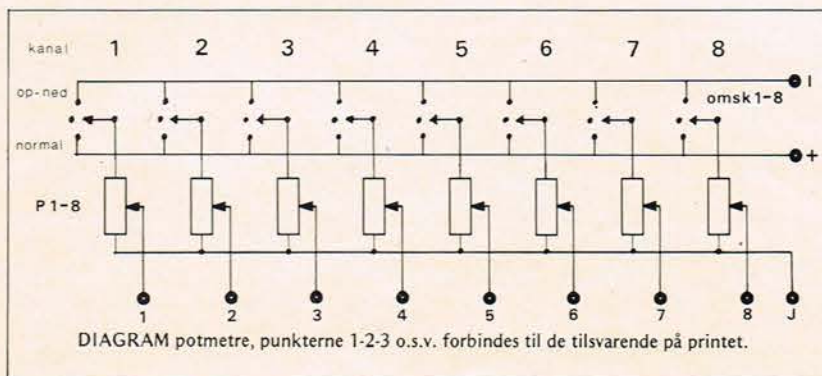
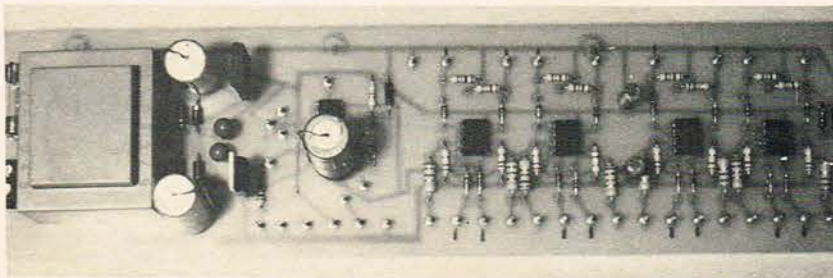




Her ses printet i kabinettet. Bagest skimtes multistikket.



Her ses kablet som forbinder mikser og lysmoduler.



# TELEPRINT KØBER DU HOS:

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

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

BRINCK  
Lyngby Hovedgade 84F  
2800 Lyngby

Bøttger Radio  
Skt. Pederstræde 1  
4000 Roskilde

A.J. Electronic  
Hostrupvej 29  
3400 Hillerød

Hobby Electronic  
Rødegårdsvej 50  
5000 Odense

B.N. Service  
Dalegade 41, 7000 Fredericia

Radiocentralen  
Sønderbrogade 42B, 7100 Vejle

Elektroniklageret  
Væselvej 132, 7800 Skive

Aarhus Radio Lager  
Jærgårdsgade 36, 8000 Århus C

W-K Electronic  
Skoletorvet 6, 8600 Silkeborg

Fa. O. Lynggaard  
Vesterbrogade 2, 8800 Viborg

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

SR Elektronik  
Østergade 14, 8900 Randers

Elektronikcentret  
Østergade 38, 9800 Hjørring

R.C.E.  
Boulevarden 34, 9000 Ålborg

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

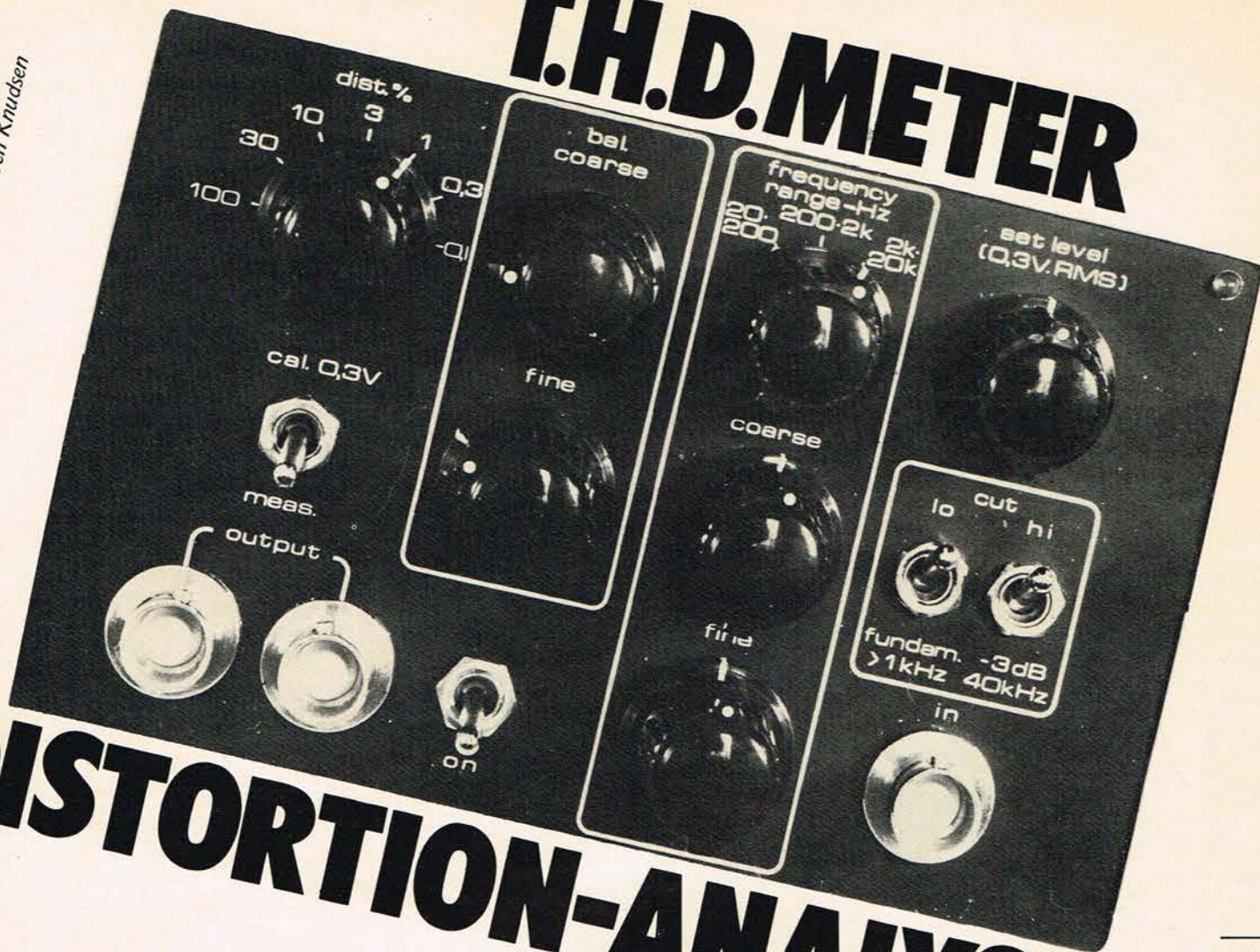
Kan du ikke få fat i de print du  
skal bruge, kan du bestille dem  
direkte fra forlaget:

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

Af Flemming Jensen  
Foto: Preben Knudsen

# T.H.D. METER

# DISTORTION-ANALYSER



□ P.E. fortsætter her instrumentserien, med beskrivelsen af en distortion analyser. Tidligere har været bragt: Strømforsyning, tonegenerator, AC-millivoltmeter samt kapacitetsmeter. Distortion-Analyseren er designet både mekanisk og elektrisk, til brug sammen med AC-millivoltmetret fra P.E. nr. 2/81.

Distortion-Analyseren, eller T.H.D.-metret, om man vil, har 7 måleområder rækkende fra 100% T.H.D. (f.s.d.) ned til 0,1% (f.s.d.) i frekvensområdet 20 Hz til 20 KHz.

I praksis vil det være brum og anden elektrisk støj som sætter grænsen for lavest mulige T.H.D. måling.

Prototypens egenstøj uden filtrering, lå i størrelsesordenen 80-100 uV svarende til ca. 0,02% distortion.

Det er ikke helt uden grund, at distortion-metret er lagt i den sidste ende af serien - byggebeskrivelsen må følges meget nøje hvis optimalt resultat skal opnås - til gengæld vil man have erhvervet sig et særdeles nyttigt instrument som ikke kan købes i mange hobbyforretninger og som endog ikke findes på alle service-værksteder.

## PRINCIPET

Ideen i opstillingen fremgår af principdiagrammet.

Måleproceduren er følgende: Millivoltmetret stilles i 0,3 V området.

1. Distortionmetrets omskifter stilles i stilling CALIBRATE.

2. Levelpotmetret justeres nu til fuldt udslag på AC-millivoltmetret.

3. CAL/MEAS omskifteren stilles nu i stilling MEASURE.

4. Frequency, coarse, fine og balance, coarse, fine bruges til opsøgning af minimum udslag. Når dette er fundet skiftes til 30% området - der finjusteres og skiftes igen til lavere område.

Denne procedure fortsættes indtil man har opsøgt og fundet det mindst mulige udslag på millivoltmetret. Dist. kan nu direkte aflæses.

Det vil være til stor hjælp at have tilsluttet et oscilloskop under måleproceduren. Skopet vil kunne fortælle noget om forvrængningens type (cross-over dist. switching-dist.o.a.) Desuden kan skopet være til stor hjælp når man opsøger "nul" idet indstillingen er meget følsom især i 0,3 og 0,1% området.

Som det fremgår af kurverne over metret filtreres grundtonen fra i et stejlt notch-filter og de resterende overtoner måles.

Gransker man kurverne nøje vil man kunne se, at den 2. harmoniske dæmpes en smule.

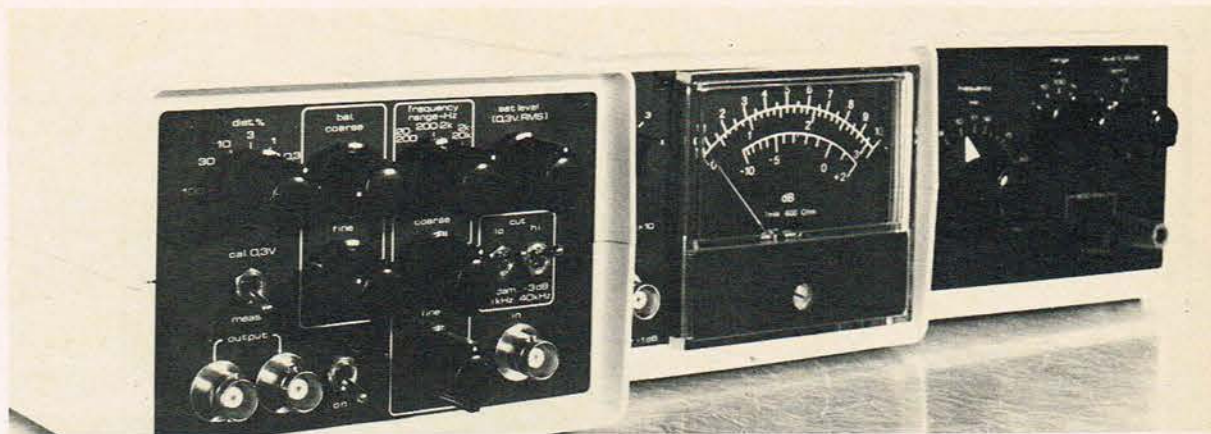
Man kunne naturligvis have valgt et filter med et højere Q så den 2. harmoniske ikke var blevet berørt, det ville imidlertid have stillet store krav til potmetrene (brug af udvekslingsdrev og lignende) og opstillingen var således blevet temmelig uoverkommelig for selvbyggeren. Den resulterende fejl kommer ikke til at andrage mere end -0,5 til -1 dB (ved stort indhold af 2. harm.).

I praksis vil det vise sig at det er de første 3-4 harmoniske som bestemmer resultatet og det ses heraf klart at metret med HI-cut filtret indkoblet er i stand til at måle forvrængning på en grundfrekvens op til 10 KHz - med filtret ude vil forvrængningsmålinger op til 20 KHz have selv den 5. harmoniske med.

## DIAGRAMMET

Hjertet i opstillingen er rejection-forstærkeren bygget op omkring IC 1 a-b.

Med omskifteren i stilling calibrate kan forstærkeren betragtes som en



T.H.D.-Meteret er det 3. instrument i Populær Elektronik's instrumentserie, i P.E. nr. 10/80 var det en tonegenerator, og i P.E. nr. 2/81 et AC-millivoltmeter.

almindelig lavfrekvensforstærker med flad frekvensgang fra 20 Hz – til mere end 100 KHz.

Når omskifteren stilles i stilling measure er man i stand til at fjerne grundfrekvensen i et stejlt notch-filter.

Notch-filteret er et modkoblet aktivt wien-bro-netværk (graden af modkobling giver filtret det nødvendige Q). IC 1 c-d og 2 a,b,c,d er meterforstærkeren som simpelthen er 6 stk. inverterende forstærkere med et gain på 10 dB hver. Denne forstærker giver altså i virkeligheden millivoltmetret en følsomhed på, op til 0,3 uV (f.s.d.) i 10 dB spring.

IC 3 er koblet som et simpelt 2. ordens 10 w-cut filter som skærer lige under 1 KHz.

Ligger den ønskede målefrekvens altså på 1 KHz eller derover, kan filtret indkobles og generende brumfænomener fjernes.

Hi-cut filtret er et simpelt 1. ordens filter med 3 dB knæk ved ca. 40 KHz. Dette filter vil kunne nedsætte metrets og måleobjektets egenstøj og derved give mulighed for T.H.D. målinger under 0,02%.

#### MEKANISK/ELEKTRISK

Hvis dist. -metret indbygges i den viste plastbox, vil det være nødvendigt at montere en alu-plade under printet. 0 volt forbindes til denne plade og man vil således have opnået en rimelig elektrisk afskærmning. Ligeledes anbefales det, at betjeningspotetre og omskiftere monteres op på den viste forplade (el. en tilsvarende aluplade) som ligeledes forbindes til 0 volt.

Montagen (den elektriske) af de eksterne komponenter kan være noget drilagtig idet man nemt kommer til at lave monteringsfejl omkring de to Wien-bro-halvdele, så her må man altså være meget omhyggelig.

Følg diagrammet og komponentplaceringen nøje! Opnås der ikke korrekt funktion (evt. kan man ikke opnå minimum) må hele monteringen granskes igen da fejlen typisk ligger her. Et par sidste advarsler! Check prin-

tet for ætsefejl (lus, afbrudte baner) meget omhyggeligt før monteringen begynder, og endelig forbindelsen fra hi-cut omskifteren skal være skærmet (selvsving!!). Som en vis sikkerhed for konstruktionens kvalitet skal det nævnes at der er bygget 4 eksemplarer af dist. -metret og afvigelserne fra et kostbart laboratoriedist. meter har været i den nævnte størrelsesorden svarende til -0,5 til -1 dB.

#### O.B.S.!!!!!!!

Grundet komponentspredning kan det ske, at minimum på balance potetrene ligger helt ude i den ene side af reguleringsområdet, eller måske endda helt uden for potmetrets område.

Dette fænomen kan afhjælpes på 2 måder:

1. R 3 ændres til en værdi imellem 1,8 Kohm - 3,3 Kohm.
2. R 3 ændres til 1 Kohm og P 2 til 4,7 Kohm.

#### ORDFORKLARING

T.H.D. = Total harmonic distortion (mat. addition af overtonerne).

F.S.D. = Full scale deflection (fuldt udslag).

NOTCH FILTER = Et filter som afskærer et meget smalt frekvensområde egentlig et båndstop-filter med meget

høj attenuering af en enkelt frekvens. Resten af frekvensområdet berøres ikke, hverken dæmpning eller forstærkning.

WIEN-BRO-NETVÆRK = Speciel båndfilterkobling som anvendes hyppigt i både tonegeneratorer, distortion -metre grundet lavt komponentopbud samt et minimum af variable komponenter ved frekvensskift.



HER ER BUTIKKEN, hvor hobbyfolk-opfindere – gør det selv folk – højttaler byggere – antenneopsættere – elektronikbyggere – walkie-folk – fysiklærere og industrien køber deres ting!

**Åbent:**

HVERDAG LØRDAG  
9-17 9-12

Veslevvej 132 · Skive · Tlf. 07 526177

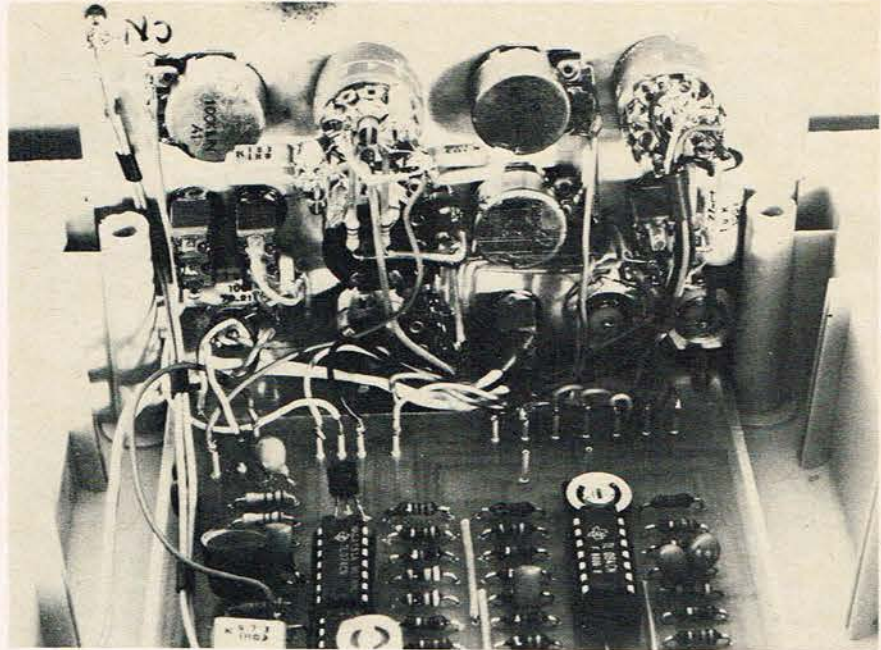
STYKLISTE

- R 1 82 ohm
- R 2 820 ohm
- R 3 2,2 Kohm
- R 4 1,8 Kohm
- R 5 1,8 Kohm
- R 6 18 Kohm
- R 7 18 Kohm
- R 8 1 Kohm
- R 9 3,9 Kohm
- R 10 1 Kohm
- R 11 1 Mohm
- R 12 47 ohm
- R 13 1 Kohm
- R 14 3,3 Kohm
- R 15 47 ohm
- R 16 1 Kohm
- R 17 3,3 Kohm
- R 18 47 ohm
- R 19 1 Kohm
- R 20 3,3 Kohm
- R 21 47 ohm
- R 22 1 Kohm
- R 23 3,3 Kohm
- R 24 1 Kohm
- R 25 47 ohm
- R 26 3,3 Kohm
- R 27 47 ohm
- R 28 1 Kohm
- R 29 3,3 Kohm
- R 30 10 Kohm
- R 31 100 Kohm
- R 32 22 ohm
- R 33 1 Kohm
- R 34 1 Kohm
- R 35 22 Kohm
- R 36 10 Kohm
- R 37 10 Kohm

- P 1 100 Kohm lin. pot. 4 mm
- P 2 1 Kohm lin. pot. 4 mm
- P 3 100 ohm lin. pot. 4 mm
- P 4 220 Kohm lin. dobb. pot. 4 mm
- P 5 4,7 Kohm lin. dobb. pot. 4 mm
- P 6 4,7 Kohm lin. trimpot. ligg.

- C 1 1 uF/bip.
- C 2 10 uF/tant.
- C 3 33 nF
- C 4 3,3 nF
- C 5 330 pF
- C 6 33 nF
- C 7 3,3 nF
- C 8 330 pF
- C 9 150 nF
- C 10 47 nF
- C 11 3,3 nF
- C 12 1 nF
- C 13 1 uF/bip.
- C 14 22 uF/tant.
- C 15 22 uF/tant.
- C 16 10 uF/tant.
- C 17 10 uF/tant.
- C 18 220 uF/25V
- C 19 220 uF/25V
- C 20 220 uF/16V
- C 21 220 uF/16V
- C 22 4,7 uF/tant.
- C 23 4,7 uF/tant.
- C 24 1 nF

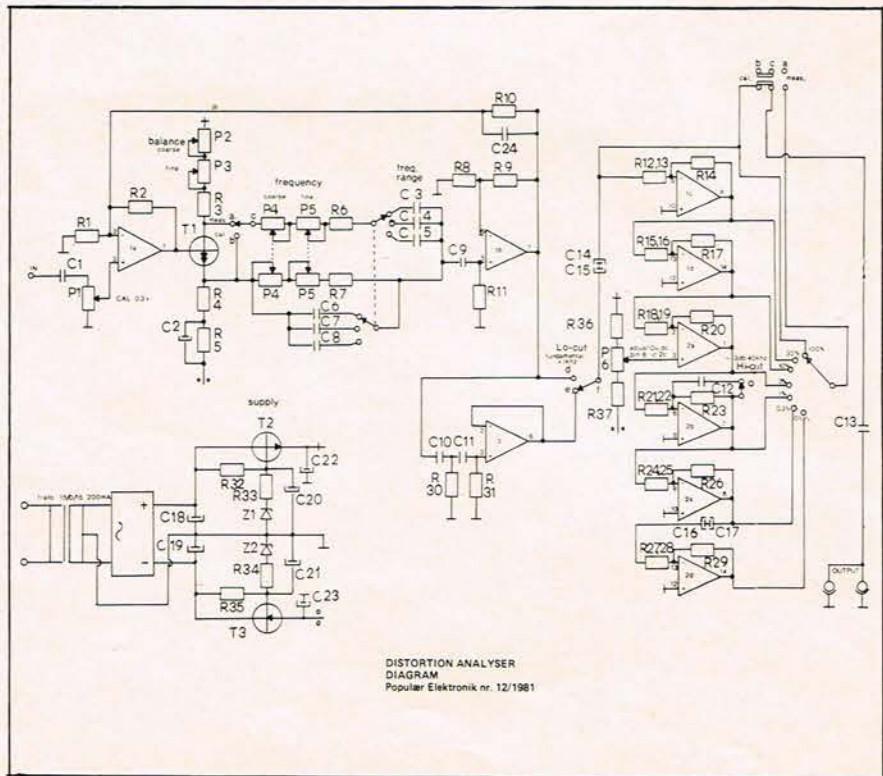
- T 1 MPSA 13
- T 2 BC 237B
- T 3 BC 309B

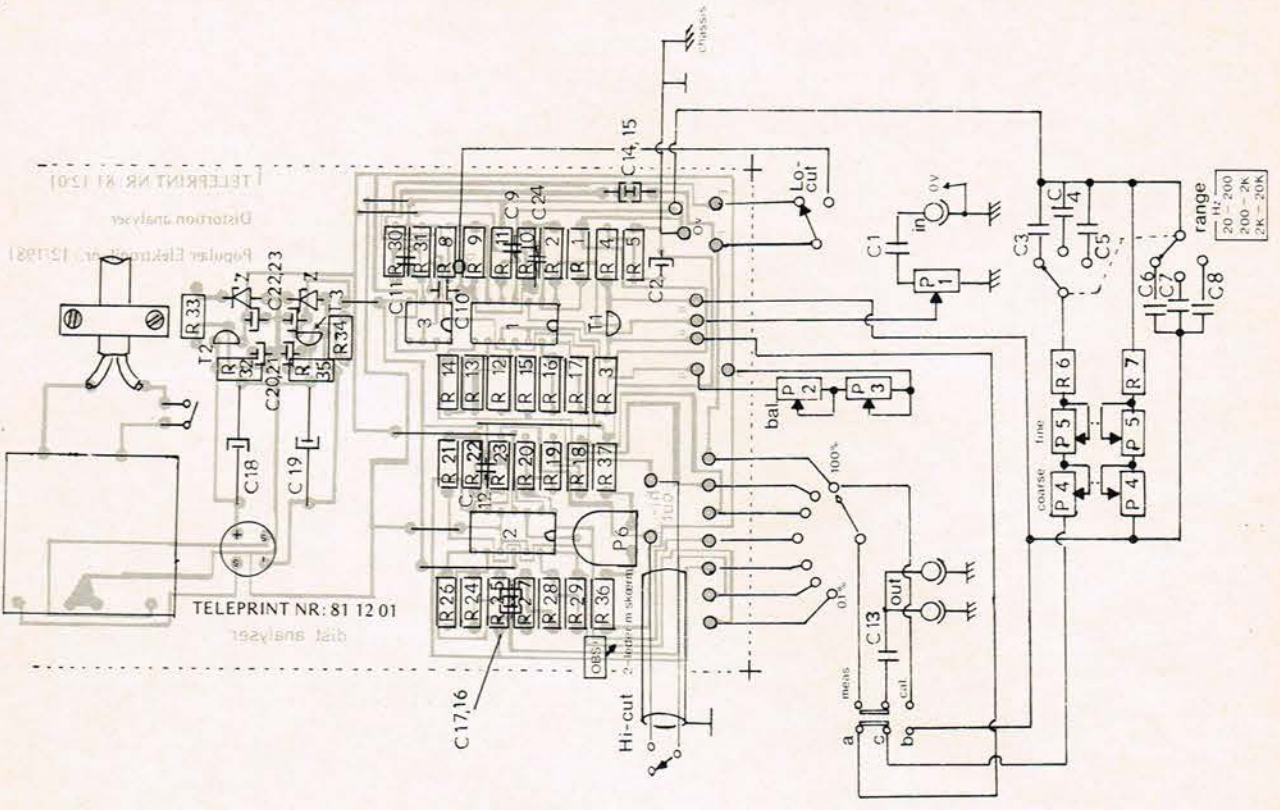


- IC 1 TL 074
- IC 2 TL 084
- IC 3 TL 071
- Z 1,2 13V
- Ensætter WO-005
- Trafo 2 gng. 15V./160 mA VRT

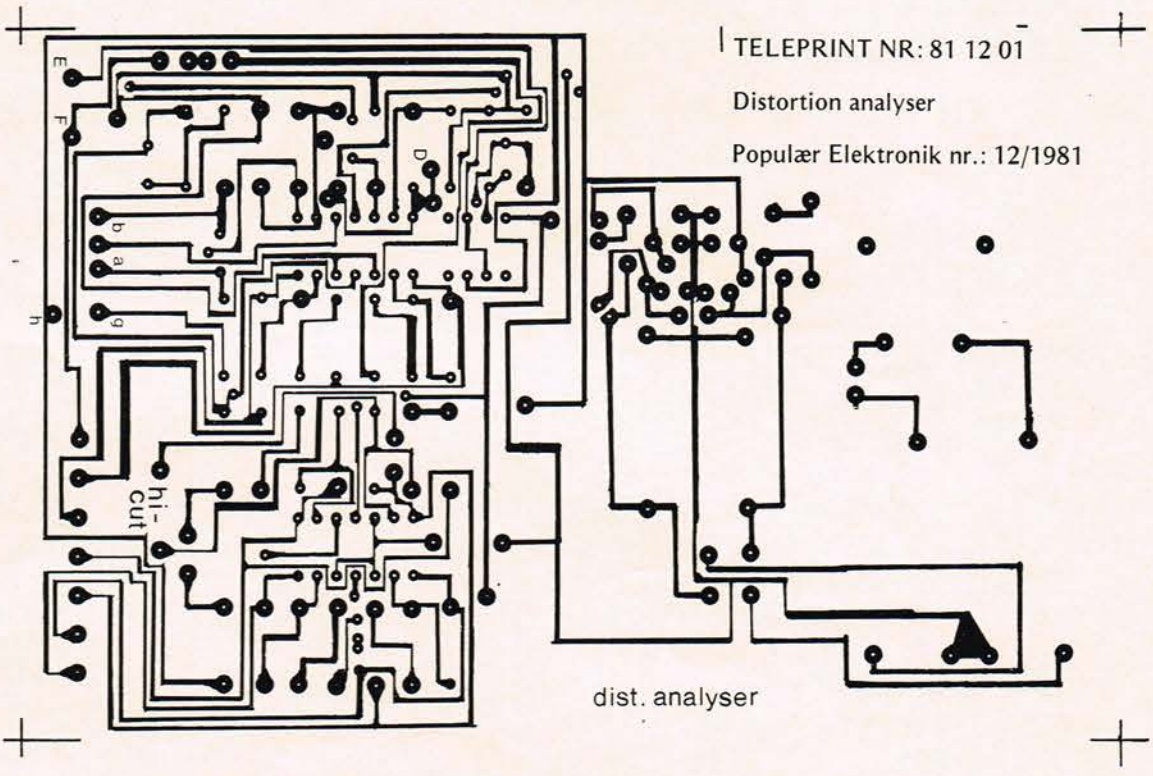
Box, boret forplade samt trafo, kan rekvireres via:  
 Fa. Micro Link, Fasanvænget 25, 2791 Dragør.  
 Ca. pris kr. 350,00, uden box og print.  
 Det færdige print har følgende nr. Teleprint nr. 811201 a kr. 49,85. Printet kan købes hos de forskellige Teleprint-forhandlere – eller direkte hos Populær Elektronik.

**KONSTRUKTIONSEDELE**  
 For Dist. meter (P.E. nr. 12/81)  
 Indbygningsbox . . . . . kr. 115,00  
 sortelox. forplade m/borede huller . . . . . Kr. 45,50  
 transformere VRT 5037. . . . . kr. 27,85  
**BEMÆRK!!**  
 ligheden med de tidligere instrumenter i denne serie, tonegenerator samt AC millivoltmeter!!  
 Rabat ved samlet køb af indbygningsboxe og forplader.  
 Forespørgsler- og ordretелефon, man. fredag kl. 16,30 - 17,30 (01) 533984  
 MICRO LINK postordre  
 Fasanvænget 25  
 DK-2791 Dragør

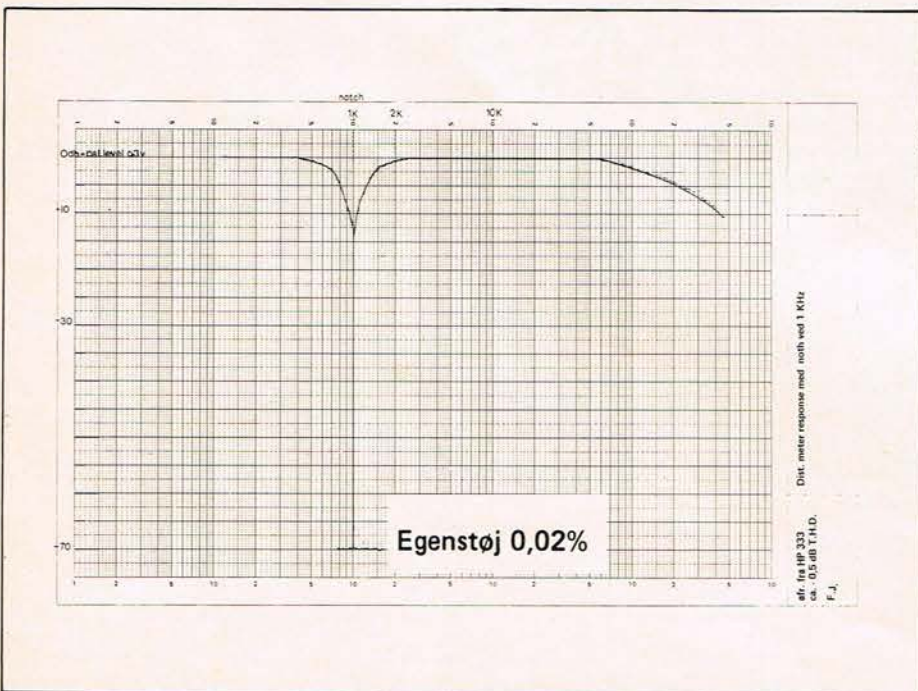
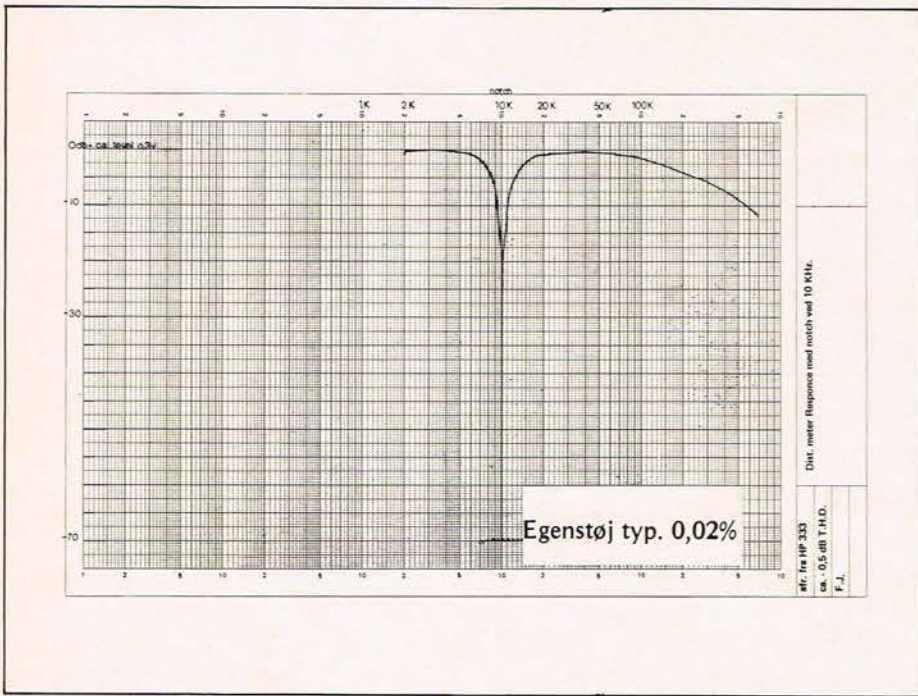
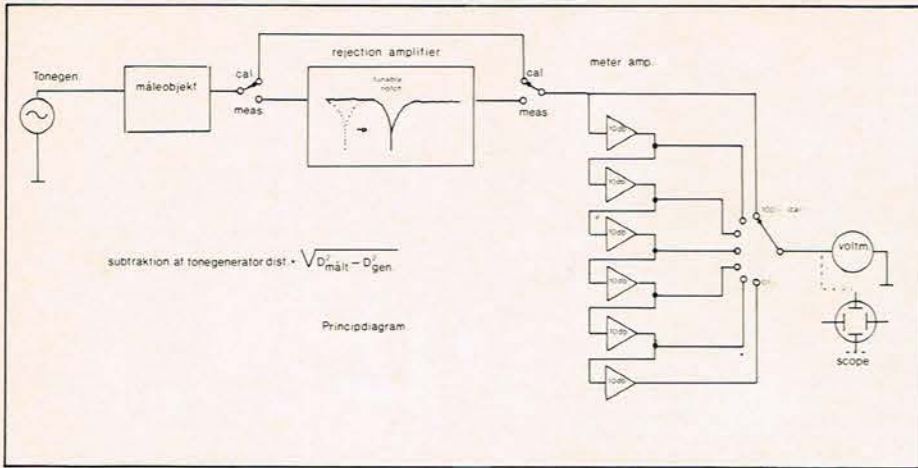




Komponentplacering samt diagram



Printet set fra kobbersiden i forholdet 1:1



# NYT WALKIE TALKIE KATALOG

med  
danita  
&  
Midland



Nu er det nye walkie-talkie katalog fra danita kommet. 16 spændende sider med danita og Midland walkie-talkie samt alt tænkeligt tilbehør for den walkie-talkie interesserede.

Tilsendes  
gratis

Benyt  
kuponen

Kupon til: **danitas radio aps**  
Østbanegade 55,  
2100 Kbhvn. Ø  
Telefon (01) 42 80 20

Send omgående det nye  
walkie-talkie katalog.

Navn \_\_\_\_\_

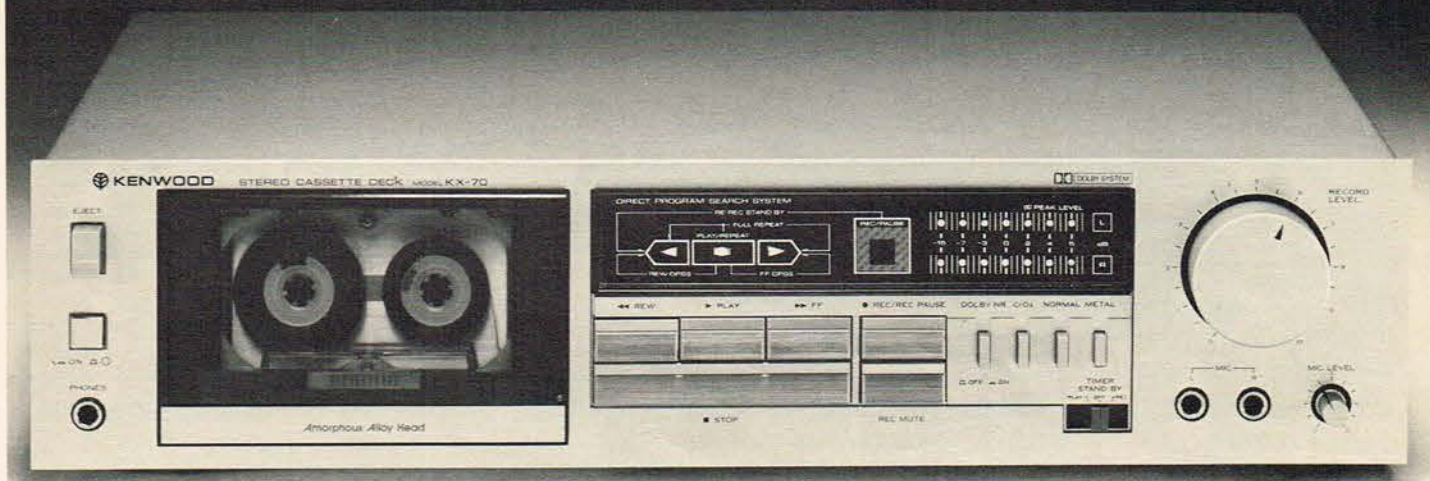
Adresse \_\_\_\_\_

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

P.E. nr.12 81.



# Kenwood KX-70 spoler båndet i bund på konkurrenterne



**...Vi har sat Kenwood,  
Pioneer, Technics og  
JVC på prøve...**

... undersøgt hvad du får for pengene, lige til der ikke var andet end båndet tilbage af konkurrenterne - så har KX-70 stadig: Een motor mere - Amorphous permalloy tonehoved - DPSS micro-computer direkte programsøger - fuld repeat - programsøgnings display og 2 års garanti!



UNDSKYLD...  
-PIONEER,  
TECHNICS  
OG  
JVC

Navn \_\_\_\_\_ pe12

Adresse \_\_\_\_\_

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

**Ja tak,** send mig Lydkildens store  
Kenwood-brochure - gratis!

**Her er modeller og priser  
på de kassettebåndoptagere  
vi spojede båndet i bund på:**

MODEL	PRIS
Pioneer CT 520	kr. 2.995,-
Technics RS-M 24	kr. 2.995,-
JVC KD-A 22	kr. 2.995,-
Kenwood KX-70	<u>kr. 2.395,-</u>

Naturligvis får du mere for pengene hos Lydkilden - vi importerer jo selv, og sælger direkte til dig, derfor kan vi sælge dyrt Hi-Fi billigt.

## LYDKILDEN

Vi sælger dyrt Hi-Fi billigt

Rosenørns Alle 2 . 1970 København V . Tlf.: (01) 35 11 10  
Frederiks Alle 139 . 8000 Århus C . Tlf.: (06) 12 09 11  
Vestergade 8 . 8900 Randers . Tlf.: (06) 41 55 11

# Audioscan-nyheder

## CORAL A-serie



## Demo-aften d. 9/12

- med de nye Coral medbyghøjtalere!

Begrænset deltagerantal, hent derfor din billet i god tid hos din lokale Audioscan.

Vi spiller på samtidige højtalere i serien - viser dig hvor nemt og billigt det er med medbyg og selvbyg.

Alle modeller i den nye A-serie er udviklede af Audioscan, og enhederne produceres af Coral i Japan efter vore specifikationer. Hvad det betyder for kvaliteten, er ingen Coral-fan i tvivl om.

Bla. har alle mellemtone- og basenheder kantsvinklede svingspoler for størst mulig virkningsgrad og dynamik, inverterede centerdøner, som giver større stivhed i membranen, og støbte chassis'er - altså ikke noget med billige blikplader og pynteringer af plast.

Gennem anvendelse af nyudviklede computer-simulerings-programmer, har det været muligt at forbedre det velkendte slave-system betydeligt. F.eks. er samspillet mellem den passive og den aktive membran optimeret, så man opnår en væsentlig renere og mere kontant basgængivelse end normalt for et slave-system.

A-serien leveres i komplette sæt med enheder, delefiltere m.m. - du kan endda købe færdige kabinetter til de fire mindste modeller. De kan derfor samles alene ved hjælp af en skrue-trækker.

A-serien består af fem modeller: A-50, A-80, A-100, A-120 og A-150, som fås til priser fra kr. 495,- pr. stk. Læs mere om A-serien i Audioscans katalog-tillæg.

## "Trods en gunstig pris har denne forstærkertestens største udgangseffekt" Skrev Hi-Fi & Elektronik

...i en test af fem gode forstærkere. Testholdet skrev også at: "derudover afslørede en nøjere inspektion af indmaden adskillige gode detaljer, som viser at Nikko's konstruktører ikke er kommet sovende til denne nye model". Nikko NA-2090 fik endda testens fineste karakterbog - og det er jo slet ikke så dårligt, da prisen kun er kr. 2.695,- for forstærkeren, som yder mindst 2 x 85 watt sinus i 8 ohm fra 20 til 20.000 Hz (THD < 0.015%)!

Kan du klare dig med mindre, så er Nikko NA-990 på 2 x 60 watt si-

nus i 8 ohm (20-20.000 Hz) et godt alternativ. Forstærkeren er udstyret med de fleste funktioner, du også finder på NA-2090, og indmaden er af samme høje kvalitet som på "storebror". Og så koster Nikko NA-990 endda ikke mere end kr. 1.995,-.

Så det er altså en særdeles kontant fordel at handle direkte hos importøren Audioscan.

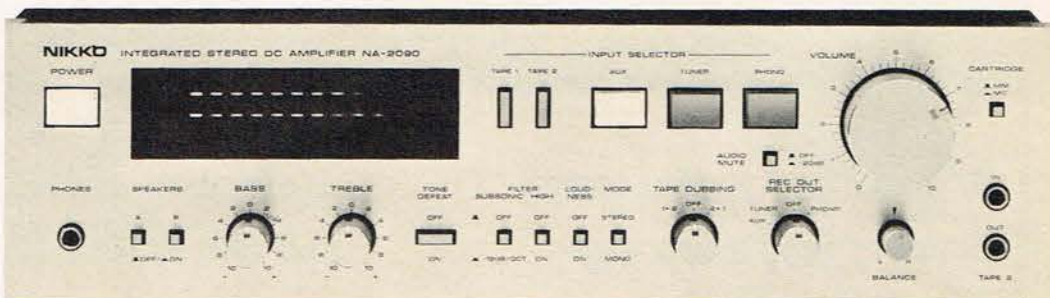
Nikko NT-990 hedder tunereren, som passer til de to forstærkere i både kvalitet og design. Den er af Quartzlock digital synthesizer-typen, som sikrer en fuldstændig præcis og stabil indstilling på stationerne - uanset om de indstilles manuelt, automatisk eller vælges blandt de 6 FM- og 6 mellemfolgestationer, som den elektroniske hukommelse kan rumme. Selv

prisen er behagelig - kun kr. 2.195,-!

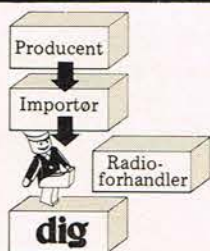
Nu mangler der faktisk kun en ordentlig kassettebåndoptager. Så er anlægget perfekt. En Nikko ND-990 med 2 motorer, hyperbolsk sendust tonehoved, logisk styring med fuld fjernbetjening og et frekvensområde fra 30 til 21.000 Hz ( $\pm 3$  dB!) med metalbånd. Og prisen: Kun kroner 2.795,- (2.995,- med fjernbetjening).

Populær Elektronik skrev begejstret i sin test af Nikko ND-990:

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



Audioscan importerer selv alt sit hi-fi og sælger direkte til dig. Du sparer hele detaileddet og dens avance normalt ca. 35 - 50 %. Du køber ligesom radioforhandleren direkte hos importøren. Forestil dig at du kunne gå lige ind ad samme dør som radioforhandleren og købe ind. Sådan er det at handle hos Audioscan - du køber direkte hos Importøren.

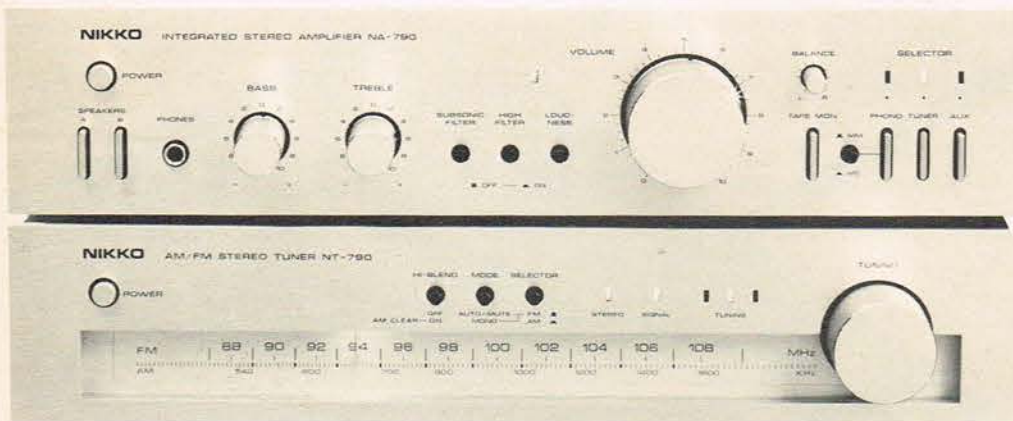


## Audioscan kommer til Helsingør

Så er der gode nyheder til alle Audioscan-fans i Helsingør og omegn. Vi åbner endnu en ny Audioscan-forretning og denne gang i Helsingør. Og flere forretninger er på vej, rundt om i landet. Hold øje med jeres lokale aviser.

Den nye Audioscan-forretning i Helsingør ligger i Provstenscentret 5 telefonnummeret er (02) 22 31 32 og jeres Audioscan - mand hedder Kim - en af vore mest erfarne hi-fi folk med mange gode Audioscan - år på bagen.

# hi-fi og stereo til importør pris...



## "bedst og billigst" - skrev Hi-Fi & Elektronik

om kassetbåndoptageren Nikko ND-790, som indgår i Audioscans Rack-system 7.

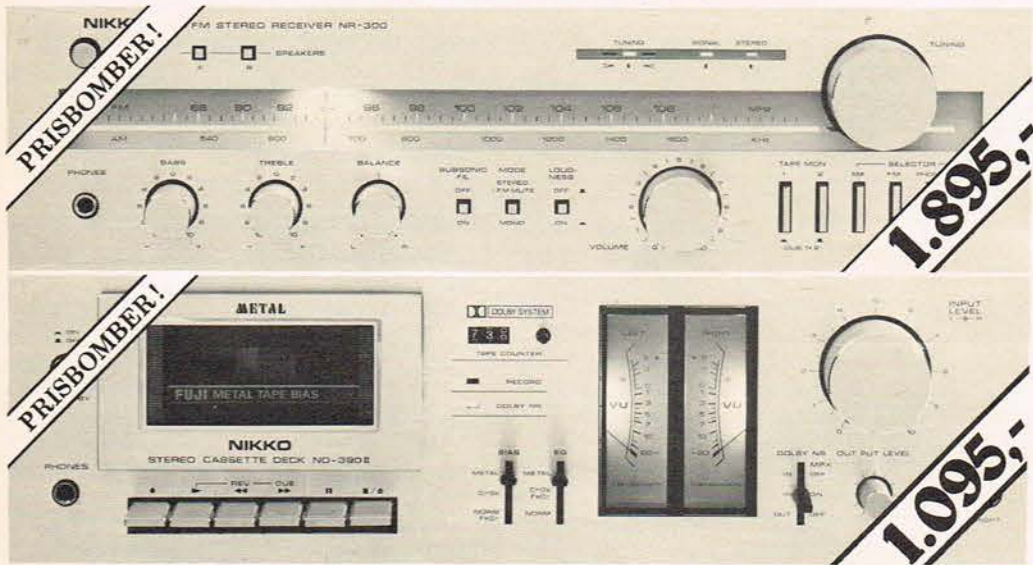
Om det stiller naturligvis høje krav til de øvrige apparater, som indgår i rack-systemet: Tuneren Nikko NT-790, forstærkeren NA-790 på 2 x 55 watt sinus i 8 ohm (20 til 20.000 Hz, THD 0,04%) samt den halvautomatiske og direkte drevne pladespiller CEC 8002 til kr.1.495,- uden pick-up.

Kassetmaskinen ND-790 klarer hele 30-20.000 Hz  $\pm$  3 dB med metalbånd - og den er udstyret med et slidstærkt sendust-tonehoved, biasfinjustering, LED-metre med valgfri peak eller VU-visning m.m. Prisen er kr. 1.995,-.

Forstærkeren NA-790 (kr.1.595,-) har både subsonisk og high filter, indgang for MC-pick-up'er (!) samt tilslutning for 2 sæt højttalere. Selve tuneren opfylder selvfølgelig også alle de krav der stilles. Hvad siger du

til en FM-følsomhed på under 28  $\mu$ V ved et signal/støjforhold på mindst 46 dB og en forvrængning på 0.15%? Begge dele selvfølgelig! Og prisen på NT-790 er ikke mere end kr. 1.295,-.

Køber du det hele samlet, slipper du endda med at betale kr. 6.380,-. I denne pris er inkluderet et sort rack-møbel med hjul samt røgfærvede glaslåger til 695,-. Du sparer således rack-møblets pris når du køber et helt sæt.



### IMPORTØR-PRISER!

Lave priser og høj kvalitet følges sjældent ad, men når du handler til importør-priser, er det straks en anden snak. Så er der ikke bare tale om rigtige prisbomber, men også om en kvalitet, du ellers ikke kan få for de penge. Se bare på kassetbåndoptageren fra Nikko, ND-390 II til kun 1.095,- kr., der også kan udnytte de fornemme metalbånd. Frekvensområdet er så stort som 30-18.000 Hz  $\pm$  3 dB, wow og flutter under 0,18% - målt efter den knaldhårde DIN-norm. Selvfølgelig har maskinen også Dolby og tydeligt belyste metre.

Receiveren er også en rigtig lille perle. Den yder mindst 2 x 27 Watt sinus i 8 Ohm i hele frekvensområdet fra 20 - 20.000 Hz med en forvrængning, der ikke overstiger 0,08 % indenfor dette toneområde. Når du sammenligner, skal du vide, at det svarer til 2 x 30 Watt i 8 Ohm eller 2 x 36 Watt i 4 Ohm (1 kHz)! Tunerdelene har en følsomhed på 30  $\mu$ V for 46 dB signal-støj-forhold (FM-stereo).

Iøvrigt er Nikko NR-300 udstyret med subsonisk filter, to båndoptagertilslutninger med kopieringsmulighed og udgange for to sæt højttalere. Og så koster den ikke mere end kroner 1.895,- !!

### 2 års garanti...

Audioscan yder dig 2 års garanti på alt det Hi-Fi/stereo-udstyr du køber. Det kan vi kun gøre, fordi vi sælger produkter af høj kvalitet. Og den politik vil vi fortsætte med!

Hvorfor tror du, at du kun får 1 års garanti når du køber Akai, JVC, Pioneer, Sony, Technics m. fl.!

Vil du - eller rettere - tør du nøjes med kun 1 års garanti? - Og så ovenikøbet betale mere?

Hvad siger du så? - OK, vi ses hos Audioscan!

velkommen hos **audioscan**  
hi-fi/stereo til importør priser...

DK  
Kbhvn. Ø. O. Farimagsgade 28  
Tlf.: (01) 42 80 00  
Arhus C. Norregade 55  
Tlf.: (06) 19 20 99  
Aalborg C. Jernbanegade 10  
Tlf.: (08) 16 64 80  
Odense C. Norregade 23  
Tlf.: (09) 12 60 30  
Esbjerg Strandbygade 25  
Tlf.: (05) 18 02 50  
Herming Østergade 35  
Tlf.: (07) 22 59 19  
Roskilde Rangstedgade 15 A  
Tlf.: (02) 37 11 10  
Helsingør Provstencentret 5  
Tlf.: (02) 22 31 32  
Oslo 1 Østerhaugstien 21  
Tlf.: (02) 11 22 18  
Bergen Hollendergaten 13  
Tlf.: (05) 23 14 72  
Stavanger Skagenkaien 12  
Tlf.: (04) 52 91 12  
Trondheim Fjordgata 52  
Tlf.: (075) 23 954

Send mig gratis:

- Audioscans hi-fi katalog med Danmarks mest læste prislister
- Audioscans nye testkatalog

Navn \_\_\_\_\_ By \_\_\_\_\_  
Adresse \_\_\_\_\_  
Postnr. \_\_\_\_\_

Sendes til nærmeste Audioscan afdeling.

Send kuponen i dag... og få hi-fi kataloget og det nye Testkatalog gratis med posten



# B&O 9000 - ny kassette- båndoptager med computerstyret kalibrering.

TEST



Af Jørgen Storm. Foto: Fotopress

Frisk fra samlebåndet har vi fra B&O modtaget deres topmodel i kassetteoptagere — Beocord 9000. Beocord 9000 er spækket med tætpakket elektronik til varetagelse af de fantastisk mange funktionsfinesser og features. Ja, den kan så meget, at man har fundet det nødvendigt med en produktbeskrivelse på 50 A4 sider.

□ B&O's hidtil dyreste kassettedeck. Beocord 9000 er B&O's dyreste båndoptager nogensinde, og det går som en rød tråd gennem konstruktionen at man virkelig har ønsket at spille med musklerne, og demonstrere at det sagtens lader sig gøre at udvikle og producere kassettebåndoptagere i verdensklasse i lille Danmark.

Fra starten har målsætningen været enkel logisk betjening kombineret med den absolut maximale lydgenivelse, og under jagten på det sidste har Bang og Olufsens udviklingsingeniører måtte gå helt nye veje for at nå det præstationsniveau Beocord 9000 placerer sig på. Flere detaljer i konstruktionen er B&O simpelthen ene om at tilbyde, og lad os se lidt på et par af dem.

#### CCC — COMPUTER CONTROLLED CALIBRATION

En af Beocordens absolut mest facinerende kvaliteter er den indbyggede computers evne til individuelt at tilpasse 9000'eren til et givet bånd. Enhver båndoptager kræver justering af

biasstrøm, indspille-frekvenskorrektio og båndfølsomhed for at kunne udnytte båndet bedst muligt. Disse justeringer vil være forskellige for Ferro, Ferrochrom, Chrom og metal, så derfor anvendes der i dag flere og via de små kodetapper i kassetten bagkant konstaterer hvilken båndtype der er i anvendelse.

Men desværre er dette langt fra tilstrækkeligt til at sikre optimale værdier for bias og andre korrektioner.

Indenfor hver gruppe bånd er der store individuelle forskelle, og producenternes forskellige produktionsparametre gør at et Japansk fremstillet chrome bånd ofte stiller helt andre krav til maskinens indjustering end f.eks. et europæisk ditto.

Nu har det jo aldrig været noget problem at sende sin kassetteoptager på værksted og her få den optimeret til det foretrukne bånd, men så er man altså også bundet til dette specielle bånd for så vidt den optimale ydelse kræves. Og hvem indspiller i praksis på den selvsamme båndtype hver evig eneste gang? Nej vel .....

Derfor er Beocord 9000 udstyret med en indspillekalibrering, REC CAL, som automatisk kan udmåle båndets egen-skaber og justere indspillefunktionen til det valgte bånd således at optagelsen bliver 100% optimal.

Måleproceduren foregår ved automati-ske og kortvarige ind- og afspilninger af en række toneimpulser, og resultatet af disse styrer justeringerne af de invol-verede funktioner i indspilleforstærkeren. Selve processen er faktisk ret komplice-ret, men takket være moderne kompo-nenter og B&O's snilde tager det rent faktisk maksimalt 10 sekunder, lidt af-hængigt af båndtype.

Som en ekstra finesse sker disse målinger altid på et "stabilt" sted på båndet, idet 9000'eren automatisk spoler et lille stykke frem før testproceduren starter. Når den maksimale tilpasning efter små 10 sek. er sikret spoler Beocorden klart nok tilbage til begyndelse således at optagelsen kan igangsættes uden overflødig og generende manuel betje-ning. For de teknisk interesserede kan det kort oplyses at det der rent faktisk bliver målt og reguleret i Beocorden er følgende:

Biasstrøm højre kanal, biasstrøm ven-stre kanal, indspilleequalizing, følsom-hedsreference for strøm gennem ind-spillehovedet. Niveau for forvrængning – reference for PPM ind- og afspilleme-tre.

#### STORE FUNKTIONEN

STORE er engelsk og betyder på com-

putersprog gemme eller henlægge.

9000'eren er udstyret med en STORE-funktion der i forbindelse med CCC computeren tillader at brugeren efter endt kalibrering kan henlægge justerings-resultatet af det pågældende bånd i Beocordens hukommelse. Det vil i prak-sis sige at man har mulighed for en gang for alle at indkode de bånd indenfor hver type – Ferro, Chrom, Metal og så videre – som man oftest anvender såle-des at man ikke er nødsaget til at "spil-de" 10 sekunder hver gang der skal optages, men kun når et andet fabrikat undtagelsesvis anvendes. STORE annuller-es næste gang STORE-knappen aktive-res efter en indspillekalibrering, men kun for den aktuelle båndgruppe. F.eks. kan STORE ændres for Ferrobånd uden at hukommelserne for Ferrochrom, Chrom eller metal påvirkes.

#### BEOCORD MED NYT TONEHOVED

Beocord 9000 er udstyret med et helt nyt tonehoved af Sendust/ferrit udviklet specielt til Bang og Olufsen.

Det er ikke et almindeligt kombihoved som det normalt anvendes fra B&O, men et separat ind- og afspillehoved indbyg-get i et fælles hus.

Dette har mange fordele i sammenligning med både combihoveder og helt separate ind- og afspillehoveder. Frekvensområdet nyder godt af at man ikke behøver at ind-gå noget kompromis med hensyn til spaltebredden i tonehovederne således som det er tilfældet med de maskiner der

anvender combihoveder.

Spaltebredden i afspillesektionen af det dobbelte tonehoved er således holdt på 1  $\mu$ m medens indspilleledens spaltebred-de er oppe på 2,5  $\mu$ m for så god en mag-netisering af båndet som muligt.

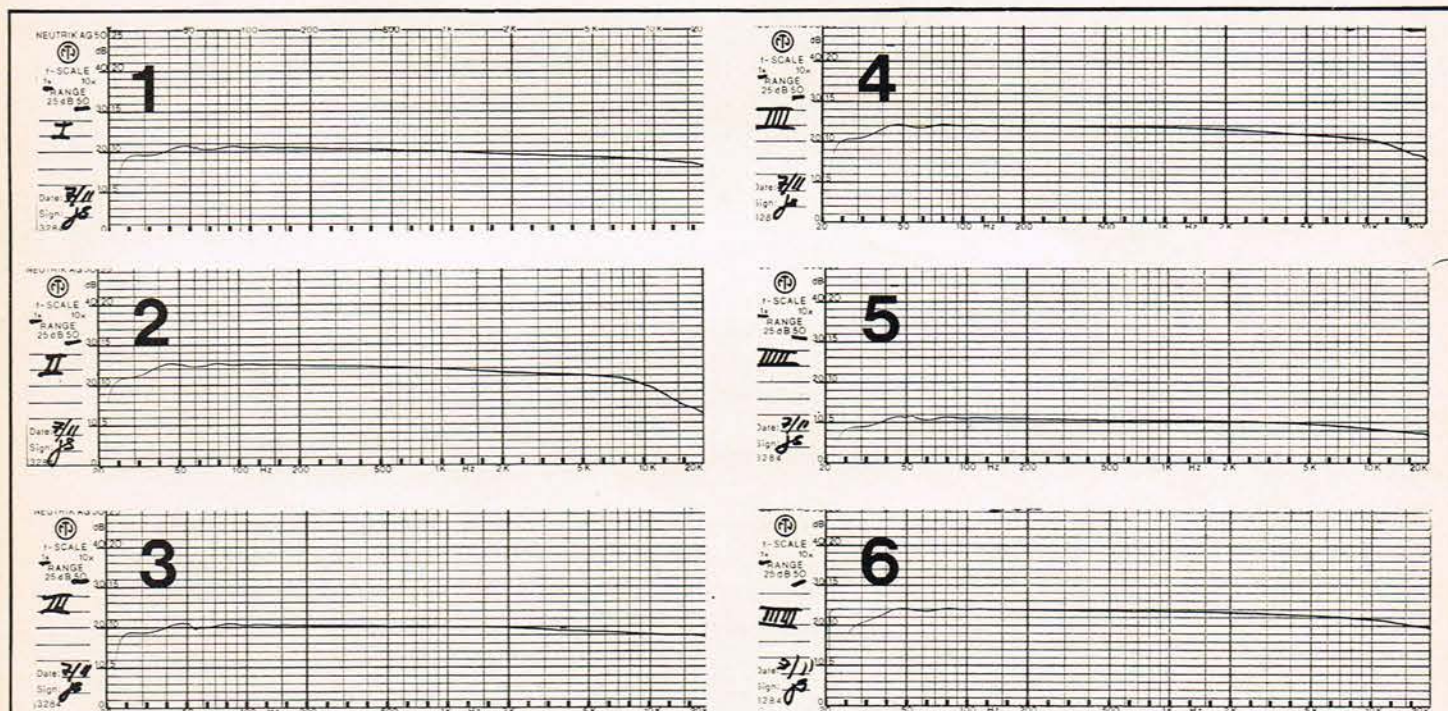
I og med både ind- og afspilning foregår via samme "klods" vil der altid være kor-rekt azimut mellem det indspillede og det afspillede, og da der rent fysisk kun er tale om 'et hoved undgås problemerne med tilholdet til hovederne som i maski-ner med separate ind- og afspillehoveder nødvendiggor specielle arrangementer så-som dobbelt kapstanddrev m.m.

#### BÅDE SENDUST OG FERRIT

For at opnå både et højt indspilningsni-veau og et stort frekvensområde benyt-tes der både sendust og ferrit i det nye tonehoved.

Til indspilning anvendes 3-lags polsko af sendust. Dette materiale kan behandle en høj magnetstrøm inden der indtræder mætning, og dermed kan der indspil-les med et niveau, der er højere end de bedste bånds MOL-grænse. Dette bety-der at det ikke bliver tonehovedet der sætter grænsen for forvrængning under indspilningen, men det benyttede bånd.

Både sendust og ferrit er meget hårde materialer, der har høj slidstyrke i for-hold til permalloy og andre gængse tonehovedmaterialer, og dette gør at man ved almindeligt brug formodent- lig ikke kommer til at opleve en udskift-



#### KURVER: Frekvenskarakteristik for BEOCORD 9000.

- Kurve 1: Optaget på BASF CrO2 bånd ved udstyring  $\div$  20 dB
- Kurve 2: Optaget på BASF CrO2 bånd ved udstyring 0 dB
- Kurve 3: Optaget på TDK SA-X bånd ved udstyring  $\div$  20 dB
- Kurve 4: Optaget på TDK SA-X bånd ved udstyring 0 dB
- Kurve 5: Optaget på Maxell Metal bånd ved udstyring  $\div$  20 dB
- Kurve 6: Optaget på Maxell Metal bånd ved udstyring 0 dB



ning af et nedslidt hoved. Skulle en udskiftning nogensinde blive aktuel, eller kommer en azimuthjustering i behov når båndstyr m.m. efter mange tusind timers drift er blevet en smule slidt, kan ejermanen til en Beocord 9000 glæde sig over at en evt. opjustering er såre simpel.

Med hver 9000'er medfølger et calibre-ringsbånd til azimuthjustering af tonehovedet.

Dette er indspillet på den selvsamme maskine som den var lige før den forlod målebordet hos B&O, og blot ved at justere tonehovedets azimuths til maskimalt output kan man sikre sig at Beocordens dobbelthoved fungerer optimalt.

### SPECIELLE PEAK PROGRAM METRE

På de fleste båndoptagere er VU-metrene justeret fast til en given magnetiseringsgrad af båndet. Denne præjustering står imidlertid ikke direkte i relation til den aktuelle forvrængning med et givet bånd, idet gode bånd tåler en kraftigere udstyring før den samme grad af forvrængning opnås som det normbånd maskinerne er indjusteret efter, ligesom meget ringe bånd allerede har nået en uacceptabel forvrængningsprocent før VU-metrene indikerer fuld udstyring.

I Beocord 9000 er Peak Program-metret konstrueret sådan at 0 dB svarer til en forvrængning på 2%.

Dette kan lade sig gøre fordi REC CAL



Produktchef Ronny Kaas Mortensen, B&O, med firmaets nye flagskib indenfor kassettebåndoptagere, - model 9000 til kr. 9.595,-.

giver den helt præcise biasstrøm til et givet bånd, og HX professional sørger for at fastholde denne værdi under dynamiske forhold. Referencen for forvrængning er som allerede nævnt af-

hængig af båndet, og indstilles automatisk og individuelt under indspillekalibreringen.

Dermed kan man komme meget tæt på båndets reelle udstyrbarhed idet metrene giver et helt korrekt billede af hvad der egentlig foregår. I den forbindelse må det nævnes at man ved indspilning på Beocord 9000 må sørge for at holde sig på den sikre side af de røde felter, eftersom man ikke kan indspille til f.eks. + 5-6 dB som vanlig med metalbånd. Disse båndes mer-udstyrbarhed har Beocorden nemlig allerede taget højde for i kalibreringen, så problemet er altså at vænne sig til 9000'ernes metre, der som de første reelt viser hvordan båndet har det i relation til udstyrbarhed - uanset båndtype.

### DOLBY C

Som nævnt er Beocord 9000 forsynet med Dolby C.

Dolby C er et 20 dB sliding band støjreduktionssystem, og det betyder at det arbejder efter samme principper som dolby B, men med betydelig højere grad af støjdæmpning. I princippet er der tale om 2 dolby kredsløb, både under optagelse og afspilning. I Beocord 9000 er systemet opbygget således at der kan skiftes mellem Dolby B, hvor det ene sæt er i brug, og DOLBY C hvor begge anvendes. Dermed er der også fuldt kompatibi-

Læs videre på side 49

NYT



## JULEGAVEIDEER

Antex loddekolbe, 25 W - kun .....	85,00
ST/3 holder hertil - kun .....	38,00
JBC loddekolbe, 15 eller 30 watt - kun .....	99,00
JBC bordstander hertil - kun .....	56,00
Tinsuger, god - kun .....	70,00
Skævbider med holdefjeder - kun .....	39,00
Printpen - god og billig - kun .....	5,50
Prinz boremaskine med holder .....	220,00
Topi/P4 boremaskine - grundsæt i gaveæske .....	198,00
Mini-FM-tuner, virkelig god, Br 68 byggesæt .....	99,00
McCloud sirene - Br 12 vores mest solgte sæt .....	32,00

### NYE FORSTÆRKERE

- Br 311 14 W forstærker med IC i HiFi kvalitet, 4-8Ω, ±14 V . . . 69,00
- Br 316 28 W brokoblet udgave af Br 311 .....
- Br 310 Komplet 2 x 10 W stereoforstærker, 2-Br 311, strømforsyning, kasse m.m. .... 299,00
- Br 368 EQUALIZER 10 båndes mono, flotte data, u/ potm. . . 159,00

### NYE VU-METRE

- Br 159 Logaritmisk VU-meter med 10 LED i 3 farver, ny .... 78,00
- Br 158 Med 5 individuelt indstillelige LED's så det kan blive: Skala, VU-meter, wattmeter eller endda udbygges til at sætte direkte på højttalere uden strømforsyning .....
- SC1307 25 W PA trans. .... 22,00

### NYE VEKSELSTRØMS-REGULATORER

Miniudgaver incl. støjfiltre, der kan være i U50 eller LK-NES dåse.

- Br 554 Med potmeter, ca. 300 W .....
- Br 567 Touchregulator, ca. 300 W .....

- Flere toucregulatorer på vej -

### NYT KATALOG

Vores nye blå 82-katalog er kommet! - Fås lettest ved at sende 7,00 kr. på giro 4 22 98 19

VORE BYGGESÆT VIRKER MED GARANTI

# BRINCK

Butik  
Lyngby Hovedgade 84F  
Åben: Ma-to: 12-17.30  
Fredag: 12-19.30  
Lørdag: 9-13.00

Post:  
Brinck Elektronik  
Rønnebakken 16  
3460 Birkerød

Telefon:  
02-81 62 57  
Giro:  
4 22 98 19

fra Brinck

# POWER SPEAKERS!

**Gode komponenter skruet helt rigtigt sammen - og nul dikkedarer. Sådan er de seks power-speakers fra Las Vegas!**

Kraftige højttaler-elementer tilpasset 35 Hz tunede bas-reflekskabinetter og komplementære deflektre sikrer en gengivelse så magtfuld, at du ikke tror dine egne ører. Samtidig har vi ved at spare på pynten og reklamen kunnet holde prisen helt i bund uden det er gået ud over kvaliteten. Derfor kan vi nu sælge dyr lyd billigt i Danmark.

**LV 8:** Den mindste Las Vegas men -beholdt lille og vågen, end stor og doven. Det passer fint på denne lille kraftfulde. **80 watt kr. 595,-**

**LV 10:** Til dig der skal høre en højttaler der vrirker og som er mindre end den lyder. **100 watt kr. 895,-**

**LV 16:** At spille en hel ballade er ikke noget problem med denne model. Her er virkelig smæk for skillingen - med 16 amerikanske bas-knager, mellemtoner og effektiv dørme-diskant. **200 watt kr. 2.795,-**

LV 16 er på billedet vist med den specielle High Definition-diskantspredre, der leveres som ekstraudstyr til alle modeller fra og med LV 10. **Pris: 98,- kr. pr. sæt (2 stk.)**

**LV 14:** Faktisk en LV 13 med et super-effektivt mellemtonerhorn. En **NYHED!** LV 14 kan virkelig få et halvsløvt selskab op på naglerne. **175 watt kr. 1.895,-**

**Seks modeller med fine, fine data. Selvfølgelig - for Las Vegas er en fin højttaler. Men fine data er ikke alt!**

Højttalere skal også passe til ørerne og den slags musik man kan li'

Her vil vi lægge kortene på bordet:

Las Vegas er til dig der kan li' at spille højt. - Usædvanligt højt. Uden af den grund at ville have ørerne smadret af forvrængning.

Er **det** dig? Så træd ind i Las Vegas klassen!

**Las Vegas fås hos førende radio-fag-handlere landet over!**

**Vil du vide mere? Skriv efter brochuren om »Power Speakers«**

Den fortæller dig mere om Las Vegas - og ideen bag branchens kraftigste højttaler. Send kuponen allerede i dag!

**LV 12:** En fantastisk effektiv højttaler, der reducerer støj og forvrængning til et dumt spørgsmål. **120 watt kr. 1.095,-**

**LV 13:** Tre-vejs system med ultra-kraftige magtfulde størrelser dig en lyd så lækker, at du ikke tror dine egne ører. **150 watt kr. 1.495,-**

**Værsgo! her er højttaleren, der kan spille Usandsynligt højt. Uden at koste en formue.**

**Værsgo! her er højttaleren, der kan spille Usandsynligt højt. Uden at koste en formue.**

Sendes til: DANTAX, Bransagervej 16, 9491 Pandrup.

NAVN: \_\_\_\_\_

ADR: \_\_\_\_\_

BY: \_\_\_\_\_

POSTNR: \_\_\_\_\_

PE \_\_\_\_\_

# lasvegas

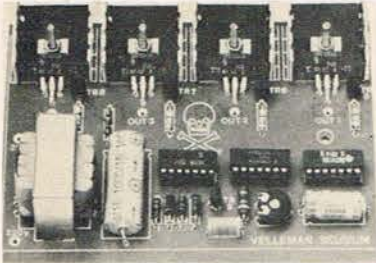
- the real west-coast sound

- made in Denmark



# VELLEMAN

4 KANAL LØBELYSSHOW



Tekniske data:  
220V-1.000W pr. kanal  
Regulerbar hastighed  
K 1874 ..... Kr: 175,50

Nærmeste forhandler anvises  
**IMPORT**

## HELMHOLT elektronik

Farvervej 2  
7600 Struer  
Tlf. (07) 85 26 11

SENSATION !  
DU KAN FÅ EN SPLINTERNY SINCLAIR  
ZX 81 MIKRODATAMAT FOR 1595 KR !



Klar til brug, 8 kB stærk BASIC og 1 kB RAM (MAX 128 kB), tilsluttes TV (kanal 36), alm. kasettebåndopt. bruges til program og datalagring. Kabler og grundig BASIC-lærebog er med. Vi har stort udvalg i bøger, programmer tilbehør og alletiders brochure, og vi sender overalt.

DANMIKRO, JAGTVEJEN 13,  
2200 N, Telefon 01 10 99 38.

# DISCOUNT UDSALGS TILBUD



**PACE BASESTATION CB 113  
NU KUN KR. 698,-**

Det absolutte restparti, at denne dejlige basestation, bortsælges nu hensynsløst til kr. 698,- incl. moms.  
Stationerne, som har henligget i Tyskland i flere år, har en smule skønhedspletter på bagsiden, som ikke kan ses efter installationen.  
Apparaterne sælges med fuld 12 mdr. fabriksgaranti.  
FOR KR: 698,- FAS:  
22 kanaler  
220 V Indbygget strømforsyning. D-mærk. 12 V udtag til autodrift. autobeslag medf. 500 mW på antennen.  
S-meter indbygget.  
Typegodkendt af post & telegrafvæsenet.  
Topfølsom mikrofon, importeret specielt til denne model, medfølger.  
Forventet levering medio december 1981 (store forudbestillinger).  
KUN HOS:  
**b.t.h. Nærum hovedgade 102. 2850 Nærum (02) 80 52 84.**  
ratel radio, Veronikavej 20. 2610 Rødovre, (01) 70 80 88.

## Altid billigst TEXAS ELEKTRONREGNER



TI-51-III ..... kr. 422,-  
TI-55-II ..... kr. 544,-  
TI-57 ..... kr. 432,-  
TI-58C ..... kr. 1028,-  
TI-59 ..... kr. 1800,-  
PC-100C ..... kr. 2270,-

Alle priser er incl. moms. Porto Kr. 15,-

## DANIC MACHINE

Guldblommevej 21. 4000 Roskilde  
Telefon 02-37 30 36 kun postordre

## MICROPROSESSOR KOMPONENTER

CPU8085AH. .... Kr. 64,42  
Z80. .... Kr. 89,79  
SRAM2114/200nS. .... Kr. 20,74  
SRAM 6116 2Kx8-150nS. .... Kr. 113,46  
DRAM 4116/200nS 16Kx1. .... Kr. 18,30  
DRAM 4164/200nS 64Kx1. .... Kr. 143,96  
EPROM 2708 1Kx8. .... Kr. 60,76  
EPROM 2716 2Kx8. .... Kr. 42,70  
EPROM 2532/2732. .... Kr. 106,75  
EPROM SLETER 4 EPROM Kr. 951,60  
Priser incl. moms.  
REKVIRES KOMPLET PRISLISTE!



Hammer Trading Co. ApS.  
Dalen 8. 3060 Espergærde  
Tlf. (02) 23 38 26.

## Nyt Multimeter fra GOERZ



- \* 29 måleområder
- \* stor spejlskala
- \* vesttysk kvalitet
- \* lækker design
- \* fornuftig pris

**METRAVO 1H Kr. 410,-**  
incl. moms og porto

INGENIØRFIRMA

# ATIMCO

NORDBORGGADE 57 . 8000 ÅRHUS C  
TLF. 06 - 11 22 99

05 - 93 43 38 - 93 39 09

GIRO 2 33 79 24

DALEGADE 41

7000 FREDERICIA

## Bservice

EN HØJERE SERVICE

Modstande 1/4 Watt ..... Kr. 0,30  
St. el. små trimmepot. .... Kr. 2,10  
4 m/m potmetre mono. .... Kr. 5,60  
6 m/m potmetre mono. .... Kr. 7,50  
6 m/m potmetre stereo. .... Kr. 14,30  
Skydepotmetre mono. .... Kr. 9,50  
Skydepotmetre stereo. .... Kr. 17,50  
Ker. kond. 1pF-8,2nF. .... Kr. 1,00  
Polyesterkondensatorer fra .... Kr. 1,60  
Zenerdioder 400 mWatt. .... Kr. 2,25  
Zenerdioder 1Watt. .... Kr. 2,75  
Sikringer 20 m/m. .... Kr. 2,00  
Digitast 6 farver. .... Kr. 4,95  
Skydeomskifter fra .... Kr. 3,95  
BNC-stik. .... Kr. 12,80  
PL 259 antennestik. .... Kr. 6,25  
Bananstik røde og sorte. .... Kr. 2,25  
Klemrækker til print fra .... Kr. 3,25  
78L05 - 78L24. .... Kr. 4,50  
79L05 - 79L24. .... Kr. 6,25  
7805 - 7824. .... Kr. 9,75  
7905 - 7924. .... Kr. 11,50  
Printpen Decon-dalo 33. .... Kr. 17,85  
60 Watt spot (fl. farver) .... Kr. 16,85  
DV 27 m.kabel, fod og stik. .... Kr. 120,00  
Strømforsyninger 3-5 Amp. .... Kr. 248,00  
RG 58 a/u kabel pr.m. .... Kr. 3,50  
RG 8 U kabel pr.m. .... Kr. 9,00  
v/ 10meter eller mere minus 10%  
NORDLAND NORDLAND NORDLAND  
01 - 100 AM/FM kontant. .... Kr. 948,00  
01 - 600 AM/FM kontant. .... Kr. 1285,00  
01 - 500 AM/FM kontant. .... Kr. 1695,00  
01 - 1400 AM/FM kontant. .... Kr. 2485,00  
og meget meget mere. Kik ind og se det store udvalg i lødsele.  
Åben daglig fra kl. 12,00





Fortsat fra side 46

litet overfor båndkassetter der er optaget med Dolby B.

Dolby C ser også ud til at blive langt det mest udbredte af de "nye" støjssystemer, og denne faktor må også tages i betragtning når systemet skal bedømmes. Godt nok er Dolby C ikke det system der giver den absolut største støjreduktion, men til gengæld er det efter manges mening mere "musikalsk" at lytte til idet det ikke er så sart over for korrekt kalibrering som flere andre systemer. Hvorom alting er hentes ca. 10 dB i forhold til Dolby B, således at båndstøjen i næsten alle tilfælde kommer under det optagne programmateriale og genstøj.

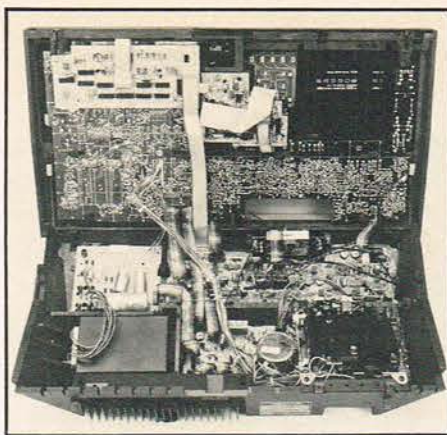
### MÅLINGER

For at afprøve CCC funktionen har vi optaget frekvenskurver på et hav af bånd.

Af pladshensyn kan alle ikke vises her, men det skal siges med det samme, at vi i hvert enkelt tilfælde godt vil stå inde for at den individuelle kalibrering simpelthen ikke kan gøres bedre manuelt.

CCC-systemet fungerer lydefrit, og selv om det ikke er det allerførste forsøg på at lave automatisk båndkalibrering er det det første P.E. har målt på, som fungerer 100% optimalt.

Vi viser her frekvenskurver på nedestående båndtyper, og det bemærkes at Beocord 9000 udnytter metalbåndenes



egenskaber 100%. Også på TDK-SA x er gengivelsen absolut hi-fi, medens BASF båndet lige knapt følger med. I denne sammenhæng bør disse båndes pris selvfølgelig ikke forglemmes.

### KONKLUSION

Vi har i denne test valgt at beskæftige os med de mest markante og spændende landvindinger på Beocord 9000.

At værket fungerer perfekt uden hørbar wow & flutter, at designen endnu engang er uovertruffen og at betjeningskomforten er helt speciel tages i den forbindelse som selvfølgeligheder.

Som hi-fi reproduktionsapparat er Beocord 9000 i absolut topklasse, og da HX-professional og CCC systemet tillader helt optimale indspilninger —hver gang— placerer vi uden tøven Beocord 9000 på "State of the Art" niveau indenfor kassetbandoptagere.

# TOA

trådløse mikrofoner · 19 rack udstyr · kabinets-højttalere  
hornhøjttalere · mobile anlæg

**electrolyd**  
RING: (02) 91 43 00

» Er der mislyd? «

LAD OS  
REPARERE DERES  
HØJTTALER  
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.

- Z-diode
- Transistor
- Dioder
- Display
- SP. regulator
- Lysdioder
- IC kredse
- Triak
- Diac
- Thyristor
- C-mos
- IC-fatninger
- Højttaler
- Minirelæer
- Tantal
- Elektrolytter
- Pol. film kondensator
- Sikringer
- Afbryder
- Div. stik & fatninger
- Trimpotentiometer
- Brokoblinger
- Kulb. Potentiometer
- Ker. kondensatorer
- Modstande
- TTL-kredse
- Værktøj

Skriv efter GRATIS prislister med diverse tilbud

Ved forudbetaling - portofri forsendelse.

Alle priser er incl. 22% moms

### TELEFONID:

Mandag - fredag Kl. 10.00 - 16.00

**Modstande E6-rækken 1/2 W, 5% fra 10 ohm til 10 Mohm.** 10 stk. af hver værdi, ialt 370 stk ..... kr. **55.50**

**Modstande E12-rækken 1/2 W, 5% fra 10 ohm til 10 Mohm.** 10 stk. af hver værdi, ialt 730 stk ..... kr. **109.50**

**Modstande 1/2 W, 5% i pose m/10 ens (angiv værdi)..... kr. 1.60**

### ELEKTROLYTTER, min 16V.

1 uF-1.5-2.2-4.7-10-22-47 uF	pr stk kr. <b>0.85</b>
100 uF - 220 uF	pr stk kr. <b>1.10</b>
330 uF - 470 uF	pr stk kr. <b>2.00</b>
1000 uF/16V	pr stk kr. <b>2.60</b>
1000 uF/63V	pr stk kr. <b>4.50</b>
2200 uF/16V	pr stk kr. <b>4.70</b>

### TRANSISTOR

BC 328	pr stk kr. <b>1.20</b>
BC 338	pr stk kr. <b>1.20</b>
BC 547	pr stk kr. <b>0.80</b>
BC 557	pr stk kr. <b>0.80</b>
2 N 3055	pr stk kr. <b>7.25</b>
BF 245A	pr stk kr. <b>3.95</b>

### DIODER & BROER

BY 127	pr stk kr. <b>1.80</b>
AA 119	pr stk kr. <b>0.85</b>
IN 4001 el. 2	pr stk kr. <b>0.60</b>
NN 4148	pr stk kr. <b>0.40</b>
W 005	pr stk kr. <b>3.60</b>

### LYSDIODER

Rød 5 mm	pr stk kr. <b>1.10</b>
Grøn 5 mm	pr stk kr. <b>1.60</b>
Gul 5 mm	pr stk kr. <b>1.70</b>

### POL. FILM KONDENSATOR, 100V

1 nF-1.5-2.2-3.3-4.7-6.8	pr stk kr. <b>0.60</b>
10-12-15-18-22-27-33 nF	pr stk kr. <b>0.60</b>
33 nF-47-56-68-82	pr stk kr. <b>0.90</b>
100 nF - 150 nF	pr stk kr. <b>1.20</b>
220 nF	pr stk kr. <b>1.20</b>
330 nF - 470 nF	pr stk kr. <b>1.45</b>

### PRISEKEMPLER.

4011	pr stk kr. <b>3.00</b>
4017	pr stk kr. <b>7.50</b>
4028	pr stk kr. <b>7.20</b>
7805	pr stk kr. <b>8.25</b>
7905	pr stk kr. <b>9.15</b>
SAB 0600	pr stk kr. <b>33.00</b>

### VÆRKTØJ

Printboremask m/stander	pr stk kr. <b>158.00</b>
Elektronik bidetang	pr stk kr. <b>38.50</b>
Elektronik flatdang	pr stk kr. <b>38.50</b>
Juniørsav	pr stk kr. <b>6.20</b>
Skruetrækker m/polsøger	pr stk kr. <b>8.25</b>
Ridsespids	pr stk kr. <b>6.20</b>
Tinsuger	pr stk kr. <b>67.00</b>
HHS-bor, 1 mm. Ø ell. 1.3 mm. Ø	pr 10 stk. <b>19.50</b>
Printpen Dalo	pr stk kr. <b>15.90</b>
Dispenser m/lodder'n	pr stk kr. <b>7.50</b>

## EF. Elektronik-Discount

v/Handelsselskabet af 28.02.1980 ApS  
Brændekildevej 37 . 5250 Odense SV  
Telef. 09-96 20 35 Giro 5670985

# Fleksibel subwoofer

fra Polk Audio

Interessen for den sidste oktav af lydbilledet er støt voksende. Mange har valgt selvbyggerprojekterne fra P.E.'s årbøger, men som færdighøjttalere er subwooferen behæftet med en meget stor mangel set med forbrugerojne: prisen.

Tonser Electronic's introducerer imidlertid nu en subwoofer som hverken behøver elektronisk deling eller separat forstærker, men som umiddelbart kan tilsluttes det bestående hi-fi anlæg. Modellen hedder L.F. 14 og den vil vi kigge lidt nærmere efter i sømmene.

Af Bent Olesen & Jørgen storm Foto: Fotopress

□ Den opmærksomme læser har allerede noteret at endnu et højttalerfabrikat har gjort sit indtog på det danske marked. I nyhedsspalterne i P.E. har vi kort omtalt det ganske omfangsrige program, der dog som et fælles træk har en gennemgående høj kvalitet at tilbyde sin forbrugermålgruppe der af fabrikanten betegnes som dem der sætter pris på ægte hi-fi og ikke falder i svime over de for tiden så populære højroastede "imponatorer".

I udenlandske fagblade har POLK AUDIO produkterne fået mere end deres broderlige part af den sparsomme ros der kunne blive tilovers hos de super krævende purister som f.eks. "the Audio Critics" og flere andre.

Her hjemme markedsføres POLK AUDIO af TONSER ELECTRONICS der jo også næsten 100% koncentrerer sine kræfter i den tungere ende af hi-fi skalaen. Firmaets andre produkter som BRYSTON, MONSTERCABLES m.v. har allerede slået deres navne fast med solide hi-fi syvtoommersom, og det bliver interessant at se hvorvidt POLK AUDIO kan følge successen op i et land hvor der næsten ligger en højttalerfabrik på hvert gadehjørne. (Hvis der da ikke ligger en bank eller en tankstation).

## SUBBAS – HVORFOR?

Mange vil måske umiddelbart synes at tanken om en ekstra subbas enhed er fjollet for ikke at sige overflødig.

Nu forholder det sig bare sådan, at 95% af markedets højttalere reelt ikke gengiver noget fornøftigt under 40 Hz, og da der stadig kan findes hi-fi i rillerne, hvis man ser sig lidt for, mangler man således et sted mellem en halv og en hel oktav i det dybe register.

Grunden til at de allerfleste færdige systemer er mangelfulde i området under 50 Hz skyldes mange forhold.

Dels koster det følsomhed at få højttaleren længere ned i bassen, og dels må der i et system nødvendigvis indgås et kompromis mellem impulsivitet og dybbas. Som oftest må bassen arbejde helt op til

500 - 1000 Hz hvor mellemtonen overtager gengivelsen, og kravene til en enhed der skal arbejde godt under disse betingelser er modstridende med de ting man som konstruktør må forlange af en god subwoofer.

Flere andre ting så som kabinettets fysiske størrelse, fremstillingspris m.m. spiller også ind, så de bestandigt søgende hi-fi fans har på det seneste i højere og højere grad accepteret tanken om det nødvendige i et særskilt dybbaskabinet – SUBWOOFEREN.

## KONVENTIONELLE SUBWOOFERSYSTEMER

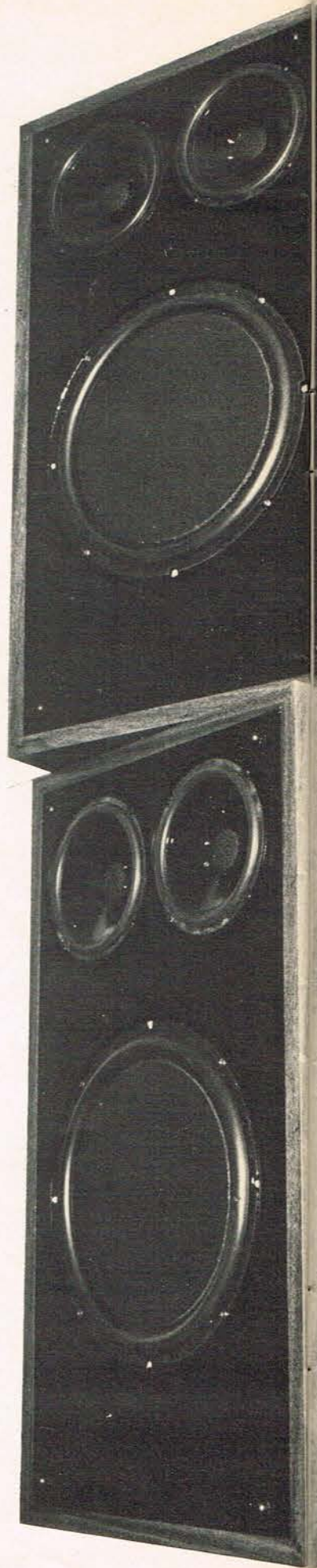
Almindeligvis klares subbasproblemet med et eller flere separate højttalersystemer der normalt huser en 15" eller 18" enhed med lav egenresonans, lang svingspolebevikling og moderat til stor magnet. Subbasssystemet skæres for det meste omkring 60 til 100 Hz og indtil videre har vi kun set det gjort elektronisk.

Det har sin helt naturlige forklaring i det faktum at en 12 dB afskæring ved 100 Hz i 8 ohm kræver en selvinduktion på 18 mH, hvilket igen svarer til en under almindelige forhold ganske uhelderlig spole, som også uundgåeligt vil få en ret stor DC-modstand hvilket går ud over dæmpningsfaktoren samtidigt med en masse watt brændes af i spolens vindinger.

De gængse opstillinger bruger altid en særskilt forstærker til subbasserne, nogle gange to, og til tider kun en enkelt.

En populær løsning har været en fælles subwoofer for begge kanaler, idet informationen i signalet blev lavet til MONO under delefrekvensen og således kun kræver et subkabinet og en forstærker. Dette kan forsvares eftersom lyden ikke kan retningsbestemmes ved så lave frekvenser, men problemerne omkring fasekorrekt gengivelse bliver nemt uoverskuelige på denne facon.

Omvendt vil 2 subwoofers og to forstærkere ekstra, blive både enormt pladskrævende og enormt dyrt, så hvad gør en





stakkels hi-fi entusiast med dybbasambitioner? Polk Audio har med deres bud på en subwoofer gjort ideen kommerciel interessant, idet deres L.F. 14 hverken fylder helt vildt, ej heller kræver ekstra forstærker, og slutteligt "kun" koster 4.450,-, hvilket i "subwooferkroner" er billigt.

#### POLK AUDIO L.F. 14

Polk Audio L.F. 14 er opbygget omkring 2 stk. specielt fremstillede 6 1/2" basenheder med tilhørende 12" slavebas. Internt er de to baselementer delvis akustisk adskilt idet der er mulighed for tilkobling af den bestående stereoforstærker til begge enheder. Lyder det som sort tale? Nuvel, lad os se lidt nærmere på ideerne bag konstruktionen. Hele tiden har Polk Audio holdt sig for øje at eet kabinet skulle være brugbart, og for at løse problemet med summeringen af de to stereosignaler uden brug af ekstra forstærkere og elektronik, kan den allerede erhvervede forstærkers ekstra højttalerudgang (e) tilsluttes direkte bag på L.F. 14, således at hver 6 1/2" enhed klarer en kanal.

Den snedige ide bag dette er at summeringen af signalet så foregår akustisk i selve kabinettet uden yderligere fordyrende ekstraudstyr. Brugt på denne måde opstilles L.F. 14 eksempelvis midt mellem de bestående hi-fi højttalere og vippekantakten på terminalen bag kabinettet stilles i positionen markeret med "center Channel". Da man på denne facon ikke umiddelbart råder over den ekstra forstærkers niveauregulering er terminalpladen yderligere forsynet med en kontakt for "HIGH" og "LOW" følsomhed således at POLK subwooferen kan tilpasses til de hjemlige højttaleres effektivitet. Ønskes systemet senere (eller med det samme) udvidet således at hver kanal har sit eget L.F. 14 subbaskabinet benyttes stillingen "STEREO" samt den lille medfølgende ledning fra den ene terminal til den anden.

Selve den elektriske afskæring klares af de største kobbertrådsspoler der er set i mands (MK's) minde, og med kendskab til de gældende kobberpriser fristes man til at tro, at POLK AUDIO har taget alkymien til hjælp og omdannet billigt skrotjern til dyrt kvalitetskobber ved hjælp af sindrige formularer og besværgelser.

Trods trådens store tværsnit og spolernes gode kvalitet iøvrigt, tabes en del af effekten klart nok i selvinduktionerne før signalet når ud til højttalerne.

Derfor er det ret imponerende at følsomheden faktisk er ganske udmærket.

Vi prøvede L.F. 14 sammen med et par gode hi-fi systemer med en drifts-

effekt på ca. 5 watt, og her var stillingen "low" den mest passende.....

#### FLEKSIBILITET

Kodeordet for L.F. 14 fra Polk Audio er fleksibilitet. Uden ekstra udstyr kan højttaleren anvendes som centerbas, og til mere krævende brug kan endnu et kabinet tilføjes uden problemer således at hver "almindelig" hi-fi højttaler kører med sin egen L.F. 14. Endelig kan man ved henvendelse til TONSER ELECTRONICS få modificeret sine L.F. 14'ener til brug sammen med ekstra forstærkere og elektroniske defilte såfremt dette måtte ønskes.

Uanset hvilket pris- og kvalitetsniveau man ønsker at starte subbasideen på, kan L.F. 14 altså anvendes, og i tider hvor mange ting — heriblandt hi-fi anlæg — stykkes sammen lidt efter lidt, må det betegnes som en ubetinget fordel.

#### MÅLINGER

Vi har målt impedansen i såvel centerindstilling som stereoposition.

Det ses her at systemet opfører sig mest ideelt som stereosubbas med begge 6 1/2" basser producerende det samme signal.

Dette giver også den dybeste bas hvilket måske skyldes den gensidige kobling enhederne imellem.

Hvis 2 L.F. 14 benyttes sammen med to almindelige hi-fi systemer på een forstærker er det ret nødvendigt at denne er veldimensioneret og under ingen omstændigheder bliver presset på nogen måde.

I stereokobling er L.F. 14 nemlig helt nede på ca. 5 ohm hvilket i sammenhæng med den parallelkoblede hi-fi højttaler kommer godt derved af impedansmæssigt.

Ved de fleste 8 ohms systemer lander vi i området under 100 Hz på værdier mellem 3 og 3,5 ohm hvilket i hvert fald flere mindre forstærkere slet ikke kan lide ret lang tid ad gangen. I centerchannel positionen er der ingen problemer, idet impedansen af det samlede system bestående af subwoofer og hi-fi kabinet placerer sig i området omkring 4 ohm, der jo nok skulle kunne håndteres af de allerfleste forstærkere.

Frekvenskurven viser at systemet virkelig leverer output der hvor det var meningen.

Vi har målt det koblet i stereo og dette giver langt det bedste resultat, såvel lyttemæssigt som målemæssigt.

Frekvensgangen er som slået efter en streg fra ca. 35 Hz til 80 Hz, hvor den





rulles af med ca. 12 dB pr. oktav. Målingen er foretaget i frit felt, og som det ses er Polk Audio subbassen kun ca. 6 dB nede i niveau ved 20 Hz.

### LYTTEPRØVE

Ved den praktiske lytteprøve spillede vi såvel almindelige skæringer, såvel som indspilninger med usædvanligt stort lavfrekvensindhold. Specielt et par VIRGIL FOX orgelskiver satte L.F. 14 på en hård prøve, men resultatet var under næsten alle forhold tilfredsstillende.

Vi besluttede ret hurtigt at anvende to L.F. 14 i stereo-regi, da dette gav en langt roligere og mere veldefineret og dyb bas. Uden at kunne præstere de helt kolossale lavfrekvenslydtryk, gav L.F. 14 ved indspilninger med kraftigt dybbasindhold sit helt klare tilskud til gengivelsen.

Ved almindelige niveauer fulgte de udmærket med, og faktisk skulle vi spille temmeligt højt for L.F. 14'erne opgav at følge med under hørbare protestlyde. Dybbassen virker foruden den naturlige lavfrekvensformåen pænt velkontrolleret, hvilket faktisk godt kan undre med sådan et par spole-moppedrenge i serie med basenhederne.

Hvorom alting er, har L.F. 14 under normale forhold godt hold på sine 2 basenheder samt slave.

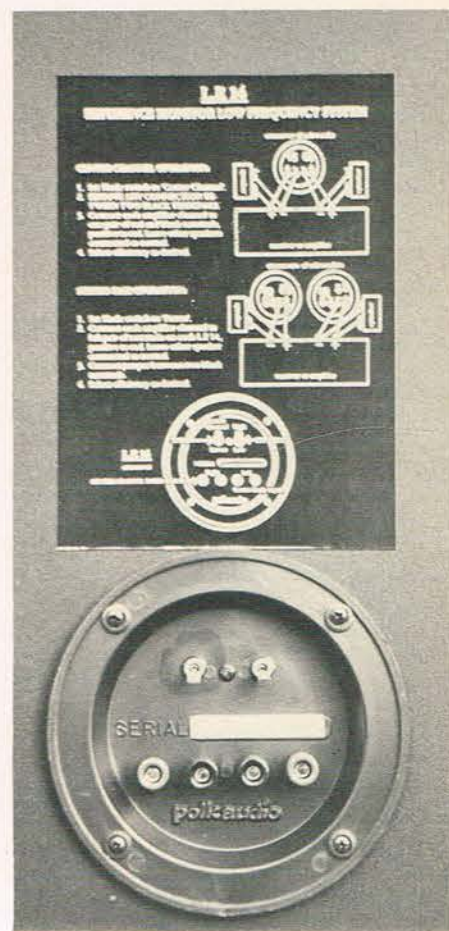
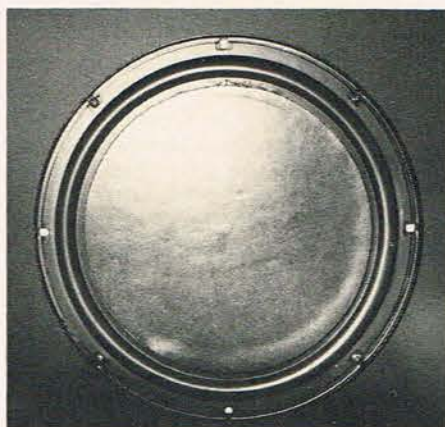
Medvirkende til dette er nok det gunstige magnet/membranmasse-forhold som i kombination med kabinettets interne udformning giver den dæmpning enhederne har brug for.

Vi har ikke mulighed for at konstatere om der reelt er en kvalitetsforbedring at hente ved udkobling af de passive filterkomponenter, og tilføjelse af et elektronisk filter samt forstærker, men på vores watt-rige referenceforstærker klarede de 2 L.F. 14'ener sig storartet.

Den mest umiddelbare fordel ved en elektronisk deling vil derfor nok snarere være at de bestående systemer forhindres i at prøve på at gengive et frekvensområde de ikke behersker, og således ikke skæmmer gengivelsen fra de egentlige subsystemer - L.F. 14.

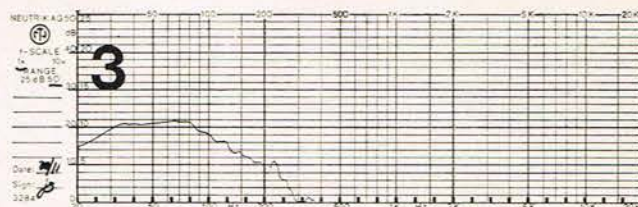
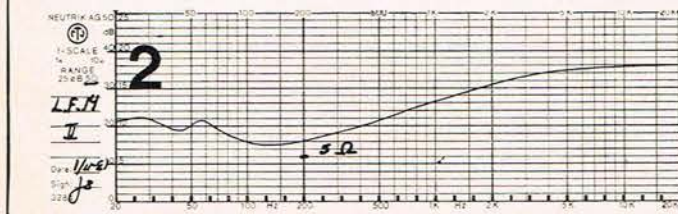
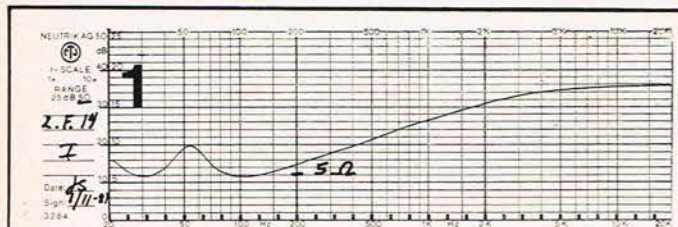
### KONKLUSION

L.F. 14 er en spændende konstruktion



fordi den i en kompakt form muliggør gengivelsen af den "manglende oktav" på en lydmæssigt tilfredsstillende måde. Flexibiliteten i konstruktionen bevirker at anlægget kan udbygges undervejs, og da L.F. 14 ikke stiller krav til fordyrende ekstra grej såsom forstærkere og elektroniske defiltre er POLK AUDIO's løsning på subbas-problematikken derfor en af de allermest økonomiske.

I kombination med et par gode hi-fi højttalere og en forstærker med rigeligt effekt- og køleevneoverskud giver een eller to L.F. 14 lydbilledet en ny og mere naturtro dimension, og det er jo egentlig det hi-fi handler om.



Kurve 1. Stereo kobling.  
Kurve 2. Center kanal kobling.  
Kurve 3. Frekvensgang.

Vi håber den danske importør snarest laver en fyldestgørende "Manual" til disse subwoofers, for den originale fra Polk Audio er mildest talt mangelfuld.

radioanlægget i lokomotivet, og opkald til et bestemt tog må derfor foretages ved verbalt gruppeopkald, hvorefter det kaldte tog svarer. Under tilbagesvaret og den følgende samtale er der fuld samtalehjemmelighed. Nødopkald er mulig når som helst analogt med forholdene ved A-drift.

Togpersonalet kan tale med FC ved hjælp af en manuel gennemstillingsprocedure hos lokoføreren.

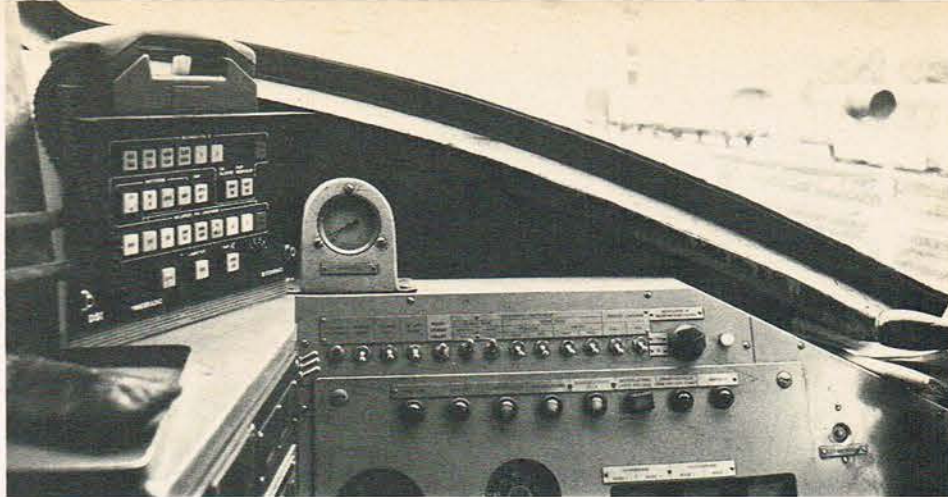
Udveksling af standardordrer og -meldinger samt automatisk positionsindikering er ikke mulig på grund af den manglende datatransmissionsmulighed, men der kan ske automatisk kanalgruppeskift styret af ATC-systemet ligesom i A-drift.

**Driftsform C.** Til brug ved rangering på depotspor og ved fægelejer samt ved afprøvning af bremses m.v. har der i en længere årrække eksisteret et simplex-radiosystem på alle større stationer.

Med indførelsen af strækingsradio på lokomotiverne er disse nu også i stand til at benytte dette system.

Ved rangering dirigeres lokomotivet af en rangerleder, der er udrustet med et bærbart radioanlæg og som har placeret sig således, at han kan overskue manøvrerne bedst muligt.

For at give den lokale kommandopost mulighed for når som helst at meddele sig til lokoføreren, er radioanlægget i lokomotivet udstyret med en ekstra mod-



Her ses strækingsradioens placering i et MY-lokomotiv.

Andel del af artikler bringes i Populær Elektronik nr. 1/82.

tager med egen højtaler specielt til dette formål.

**Driftsform D.** Denne driftsform benyttes til dupleksamtale med den lokale kommandopost på de stationer, der er udstyret med rangerradioanlæg. Ved opkald til kommandoposten sender lokomotivets radioanlæg en 5-tonesekvens svarende til de 5 sidste cifre i tognummeret, og denne identifikation udlæses på et cifertableau ved betjeningsapparatet.

Kommandoposten må for sit vedkommende kalde et bestemt tog verbalt, på samme måde som ved driftform B, men der er også i dette tilfælde fuld samtale-

hjemmelighed efter det indledende opkald.

Radioanlægget i lokomotivet kan, ligesom i driftform A og B, kodes til den lokale arbejdsfrekvens via ATC-systemet.

Som det formentlig fremgår af denne summariske gennemgang af de forskellige funktioner, stilles der store krav til lokomotivanlægget med hensyn til at tilpasse sig til diverse driftformer og allerede idriftværende radiosystemer hos DSB.

Dette er løst af leverandøren ved at montere en mikrodatamat i hvert mobilradioanlæg, så den samme radiosender-modtager via passende tilkoblingskredsløb kan bruges til at fungere korrekt i de forskellige driftarter.

## Kvalitetskomponenter til virkelig billige priser Se blot her - og skynd dig at bestille

C MOS	1 stk.	5 stk.	Lineære IC	elektrolytkondensatorer
4000	3,55	16,30	301A 4,15 19,00	1uf/100V 0,95 4,40
4001	3,55	16,30	741C 4,15 19,00	2,2uf/40V 0,95 4,40
4002	3,55	16,30	LF356 13,60 62,00	4,7uf/63V 0,95 4,40
4011	3,55	16,30	NE555 4,80 22,00	10uf/25V 0,95 4,40
4012	3,55	16,30	triac	22uf/10V 1,15 5,30
4017	11,00	50,50	BT138 16,75 77,00	47uf/40V 1,35 6,40
4023	3,55	16,30	Modstande	100uf/25V 1,70 7,95
4025	3,55	16,30	0,5W 5% 10 stk ens	470uf/25V 3,05 13,50
4049	6,00	27,60	fra 10 Ohm 2,40	1000uf/25V 5,15 22,85
4068	3,55	16,30	til 10 Mohm	1000uf/63V 7,95 35,50
4073	3,55	16,30		2200uf/50V 10,00 45,50
TTL				4700uf/63V 23,75 112,95
7400	2,90	13,30		
7401	2,90	13,30		
7404	2,90	13,30		
7405	2,90	13,30		
7408	2,90	13,30		
7411	2,90	13,30		
7420	2,90	13,30		
7447	9,85	45,30		
7474	3,90	17,90		
7476	4,10	18,80		
7490	5,85	26,90		
7493	5,85	26,90		
74121	4,10	18,80		
74232	7,40	34,00		
Transistorer				
Bc108	2,00	9,10		
Bc308	1,50	6,90		
Bc547	1,25	5,75		
Bc557	1,25	5,75		
Bc328	1,80	8,25		
Bc338	1,80	8,25		
BD135	4,15	19,00		
BD136	4,15	19,00		
MJE2955	15,65	72,00		
2N3055	7,65	35,00		
Spændingsregulatorer				
7812	9,40	43,25		
7815	9,40	43,25		
15 tonet elektronisk spilledåse				
FRA POPULÆR ELEKTRONIK, Nr. 11-80				
komponenter og print				kr. 70,00

### JULE TILBUD

**NR.1**  
Tantal kondensatorer: 0,47uf/35v, 1uf/35v, 2,2uf/35v, 4,7uf/16v, 10uf/16v, 22uf/16v, 47uf/6,3v. 1 stk. af hver. C-MOS 4000, 4011, 4017 3 stk. ialt. 5 stk. rød lysdiode 5mm plus holdere Broer: BY159/50, B40 C3200/2200, BY 225/200 3 stk. ialt. 11stk. LDR modstand 10m 0,75 mm (2), rød, sort . . . . . kr. 93,00

### NR.2

Transistorer: BC308, BC547, BC557 ialt 3 stk. 10 stk lysdioder rød 5mm plus holdere. Modstande 10 stk. af hver: 10 ohm 100 ohm 1 Kohm 10 Kohm 100 Kohm. 2. stk. 18mm trimmepots 1 Kohm 10 kohm. Spændingsregulator: 7812, 7815 en af hver. 2 stk bananstik rød, sort, 1m Loddetin. 1 trykomsifter. 15m 0,15mm (2) brun, blå gul . . . . . kr. 85,00

## TILBUD

- 1 CMOS: 5 stk. 4000, 5 stk. 4001, 5 stk. 4011, 2 stk. 4017 kr. 63,50
- 2 TTL: 7400, 7401, 7404, 7447, 7474, 7490, 74121 5 stk. af hver værdi kr. 99,00
- 3 Lineære IC: 5 stk. 301A, 5 stk. 741C kr. 25,00
- 4 Transistorer: BC308, BC547, BC557, BC338, BC328, 5 stk. af hver værdi kr. 28,00
- 5 Dioder: 1N4148, 1N4005, 1N5404, 10 stk. af hver værdi kr. 26,95
- 6 Zenerdioder: 5,6-6,8-9,1-12-15-18-20-24-27-30-33v. 5 stk. af hver værdi, ialt 55 stk. kr. 57,00
- 7 Modstande: E-12 rækken fra 10 ohm til 1Mohm 0,5W 10 stk. af hver værdi, ialt 610 stk. kr 105,00
- 8 Trimmepotentiometre: Kulfilm miniature for vandret printmontage 100-220-470 ohm, 1-2-2-4-7-10-22-47-100-220-470 Kohm 5 stk. af hver værdi, ialt 60 stk. kr. 69,00
- 9 Potentiometre: 1-4 7-10-100 Kohm lin. 1-10-100 Kohm log. 5 stk. af hver værdi, ialt 35 stk. kr 185,00
- 10 Keramiske pin-up: 3,3-6,8-10-15-22-33-47-68-100-150-220-330 470-680-100pt. 5 stk. af hver værdi, ialt 75 stk. kr. 50,00
- 11 Polyester kondensatorer: 1-1 5-2,2-3,3-4-7-6-8-10-15-22-33-47-68 100-150-220-330-470-680-100nf. 5 stk. af hver værdi, ialt 95 stk. kr 80,00

## SUPERRABAT:

10% ved køb af varer for min. 150 kr.  
15% ved køb af varer for min. 300 kr.  
20% ved køb af varer for min. 500 kr.  
Special rabat for skoler & institutioner

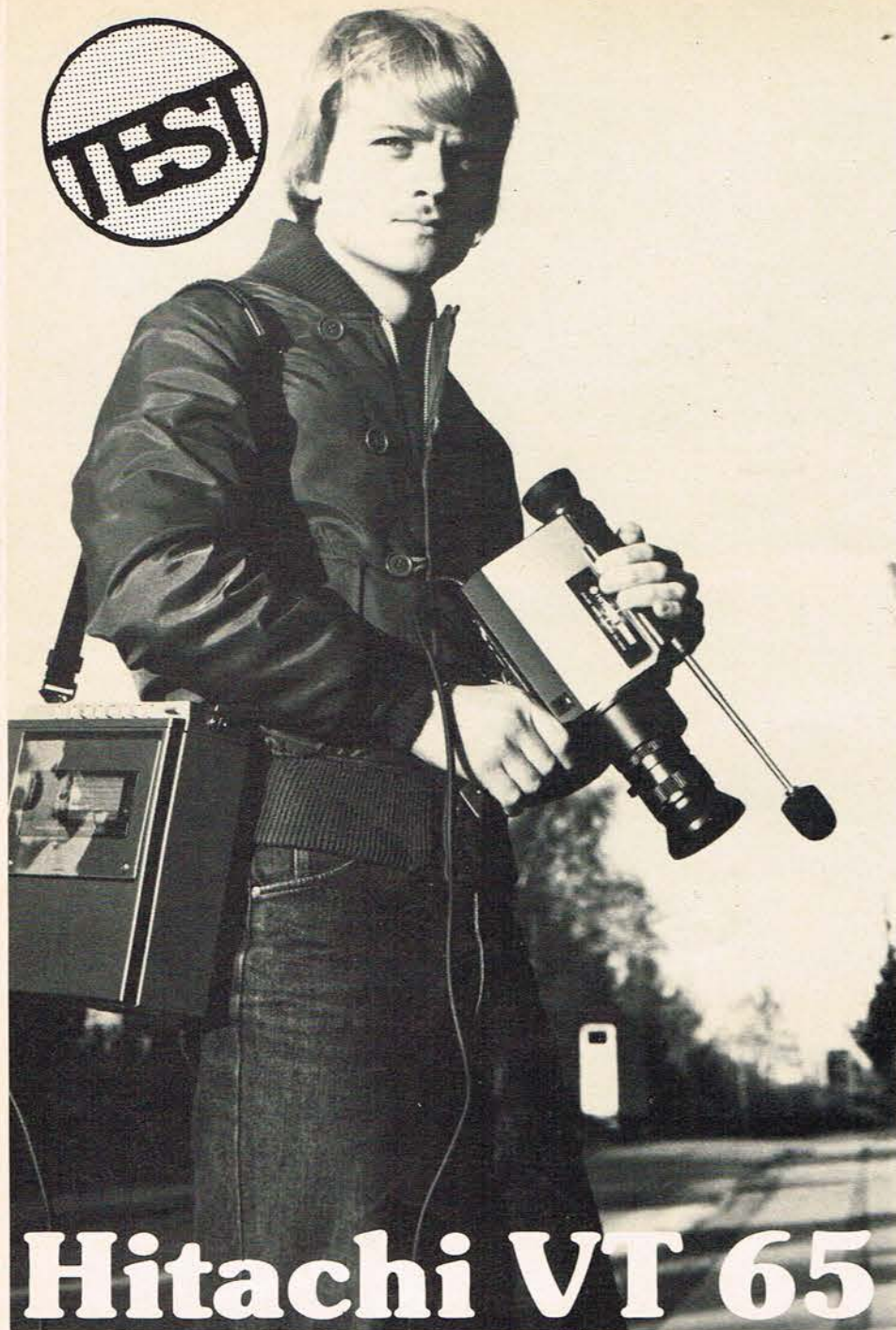
Gælder ikke tilbud. Alle priser er incl. 22% moms

**T.A.KOMPONENT APS**  
Magnolievængen 98-100, 3450 Allerød  
**02-27 16 83**  
Klip annoncen ud

## LYNLEVERING

Varerne sendes samme dag vi modtager din bestilling. Vedlæg check eller modtag varerne pr. postopkrævning.

TEST



# Hitachi VT 6500

## - avanceret bærbar video

Tekst & foto: Jørn Lützhøft

□ Hitachi's transportable VHS videosystem -VT-6500- er et lovende bekendtskab, - det kan vi lige så godt sige med det samme. Vi er helt og fuldt klar over, at mindre, lettere, og endnu mere avancerede maskiner er på vej, -selvfølgelig også fra Hitachi, der i lang tid har været blandt de absolut førende på bærbar video, men enhver test er jo bedømmelsen af en given ting- her og nu, og uden skelen til hvad der måtte komme efter. Vi kan dog godt tilføje, at Hitachi VT-

6500 allerede nu er så god, at det snare bliver et spørgsmål om at komme ned i vægt, end et spørgsmål om bedre teknik - selv om sidstnævnte måske allerede er forbedret adskillige gange mens dette skrives.

System VT-6500 består i sit fulde omfang af tre hovedbestanddele, og en del tilbehør.

Det er den transportable videobåndoptager VT-6500, tunereren VT-TU65, og det nye letvægtskamera VK-C600, og tilbe-

# NYESTE VIDEO

høret omfatter bl.a. strømforsyning, bæretaske, stativ, ekstra akkumulator, kabel til bilbatteri m.v.

### VÆSENTLIGSTE FORDELE

#### Optageren:

- Kan anvendes både inde og ude.
- Kan strømforsynes fra 220 V, 12 V bilbatteri, samt opladelige batterier.
- Lavt strømforbrug.
- Enkel og logisk betjening.
- Video-insert: Mulighed for at lave nye optagelser i eksisterende optagelser, f.eks. uden at slette den allerede indspillede lyd, og uden billedudfald mellem den nye og den gamle indspilning.
- Sound on sound: Ny lyd ovenpå allerede indspillet, så de to optagelser blandes.
- Hurtig spoling med billede
- Variabel slow motion uden støjstriber af nævneværdig art.
- Stillbillede og billede for billede med samme fordel.
- Kompakt konstruktion.
- Rimelig lav vægt i forhold til teknisk formåen (4,9 kg med akkumulator).
- Fjernbetjening med 13 funktioner (via kabel).

#### TUNEREN

- To kabler er nok til at sammenkoble optager og tuner.
- Tuneren strømforsyner optageren, samtidig med at den også kan fungere som lader for den indbyggede akkumulator,

samt en ekstra akkumulator der tilsluttes udtaget på optagerens front.

- Elektronisk afstemning med 12 kanaler.
- Programtimeren kan indstilles til at starte optagelsen af op til 8 forskellige programmer indenfor 3 uger.
- Det indprogrammerede slettes ikke ved strømafbud.

#### KAMERAET

- 6 x zoom (14-84 mm).
- Makro indstilling (ned til 1 cm fra motivet).
- Kan filme i almindelig stuebelysning (75 lux).
- God opløsningsevne og billedskarphed.
- Rimelig lav vægt (1,9 kg).
- God teleskopmikrofon.

#### FJERNBETJENING ER NØDVENDIG

Fjernbetjeningen er et kapitel for sig, for-

di den alene styrer en række funktioner. Det er nemlig således, at en del af de funktioner der anvendes når VT-6500 bruges som hjemmevideo, kun kan aktiveres via fjernbetjeningen, mens andre kun kan styres fra selve apparatet, og det virker lidt forvirrende, — i hvert fald til at begynde med.

F.eks. kan søgning med billede på skærmen, still-billede, slow-motion og billede for billede kun ske via den kabelforbundne fjernbetjening.

Det skal dog anføres at samme fjernbetjening er en meget elegant lille sag, der er let at betjene, og hvorfra man bl.a. har mulighed for en helt trinløs slow-motion regulering.

#### ET SPØRGSMÅL OM PLADS

Det ville selvfølgelig have været noget lettere, hvis videobåndoptageren kunne aktiveres til at udføre de samme funktioner uden at fjernbetjeningen "kom ind i billedet".

Da VT-6500 dog først og fremmest er tænkt anvendt som transportabel optager, har man sikkert fra Hitachis side ment, at de funktioner med tilhørende betjeningsknapper der var overflødige "i marken" ikke skulle findes på maskinens kontrolpanel, da de derved helt givet ville komplicere betjeningen, — og til den ende vil vi godt holde med Hitachi.

Derimod mener vi godt, at man kunne have ofret en trådløs fjernbetjening, men det er måske også et spørgsmål om at få plads til dennes modtagerenhed i den tætpakkede maskine.

#### FULDT VHS FORMAT

Ser vi nærmere på hovedenheden — videobåndoptageren VT-6500 — vil vi se at denne nye Hitachi kun er lidt over tre cm bredere end selve VHS-kassetelugen, så der er snart ikke mere at tage af hvis man vil bibeholde det fulde VHS-format. Det giver selvfølgelig automatisk en begrænsning, men det er nu rart at man umiddelbart kan anvende sin kassette uden at den først skal kopieres, f.eks. hvis pågældende har lejet sit transportable udstyr for en kort periode.

Dette sker jo tit siger udlejerne, fordi mange mennesker, der i forvejen har video derhjemme, gerne vil have optaget en familiebegivenhed, men selvfølgelig ikke vil investere i yderligere et anlæg.

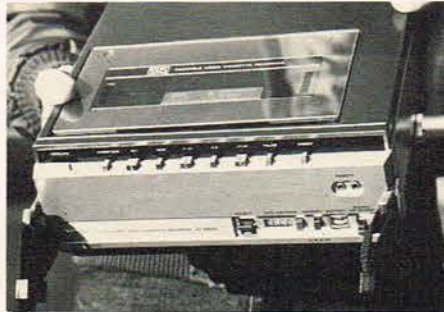
#### BETJENINGEN

På et ca. 1 1/2 cm bredt fremspring øverst på fronten, sidder alle betjenings-tasterne i række. Denne kant bevirker, at man helt naturligt rammer tasterne, både når optageren står hjemme i stuen, og når den hænger over skulderen. Fra venstre mod højre finder vi tænd/sluk audio, dub, record, play frem- og tilbagespoling, pause og insert.

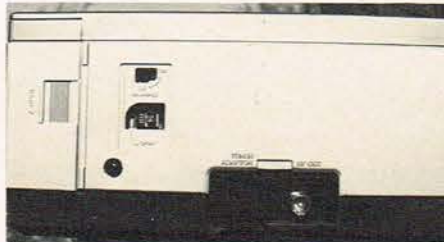
Længere nede på fronten findes stikket, hvor fjernbetjeningen tilsluttes, samt tracking regulering, tæller med memory, batteriindikator og omskifter for sound

on sound.

Den opmærksomme læser, — og dem har vi jo heldigvis mange af, vil ganske givet have bemærket, at VT-6500 kan et par ting, som "de andre" ikke kan. Det gælder først og fremmest insert-funktionen, men også sound on sound er denne Hitachi ret ene om på det ellers bugnende videomarked.



Hitachi Vt-6500 videomaskine-deck har ikke mange overflødige knapper, og det letter betjeningen "i marken". De funktioner der fortrinsvis bruges hjemme, styres via fjernbetjening



Dette er et udsnit af optagerens bagside. Dækslet til venstre skjuler akkumulatoren. Forneiden tilsluttes tunerens to kabler. Det er desuden muligt at ændre RF-udgangsfrekvensen med en skruestrækker (hullet foroven)



På siden af VT-6500, er der de sædvanlige ind og udgange for audio og video. Desuden tilslutning for ekstra mikrofon, medhør og kamera

For ikke at vi fortaber os i smarte ord, som langt fra alle læsere kender til endnu, er her en kort forklaring på ordene: audio-dub, sound on sound og insert, —og hvad disse redigeringsfunktioner indebærer af muligheder for brugeren.

#### AUDIO DUBBING

En funktion der i dag er standard på næsten alle videomaskiner. Giver mulighed for at indspille ny lyd på et tidligere indspillet bånd, enten fra mikrofon, eller anden lydkilde.

Den tidligere lyd SLETTES herved automatisk, men videobillederne bevarer.

#### SOUND ON SOUND

Stort set samme funktion som audio-dub, men her MIXES den nye lyd med den tidligere indspillede. Det vil sige at man eventuelt kan "tilsætte" underlægningsmusik, uden at den tidligere

lyd slettes helt. Det indbyrdes styrkeforhold mellem de to optagelser kan dog ikke reguleres under mixningen, idet det sker helt automatisk. Også her bevares videobillederne.

#### INSERT

Insert-funktionen er en helt ny redigeringsmulighed i videosammenhæng. Den giver mulighed for at lægge nye optagelser ind i den eksisterende optagelse uden at der opstår billedforstyrrelser i overgangene, og vel at mærke UDEN AT LYDEN BEHØVER SLETTES.

Denne funktion kan eventuelt bruges i forbindelse med feriefilmene, hvis man ønsker et tekstsilt sat ind i begyndelsen af optagelsen, med den aktuelle lyd bevaret, og uden at der opstår "flimmer" mellem overgangene.

Uden denne insert-funktion ville dette ikke kunne lade sig gøre, fordi optagerens slettehovede er fast monteret for videotromlen. Derfor vil der normalt være nogle sekunder hvor signalet er slettet, og et nyt ikke indspillet.

Det er problemet med billedforstyrrelserne fra disse få sekunders tomt bånd, man stort set har løst ved denne redigeringsfunktion.

Ved normal daglig brug undgås denne ulempe også.

Det sker dog på en anden måde end ved "insert", idet VT-6500 -når der laves en pause i optagelserne- automatisk spoler et lille stykke tilbage, så overgangen mellem skiftene bliver jævn og synkron — en fiks detalje vi tidligere har omtalt i forbindelse med test af Panasonic, og som også JVC har markedsført.

#### FIN SLOW-MOTION GENGIVELSE

Som allerede nævnt, er det nødvendigt at tilslutte fjernbetjeningen, når VT-6500 bruges som hjemmevideo — ihvertfald hvis man ønsker det fulde udbytte af den.

Via den kabelforbundne enhed, styres så vigtige funktioner som bl.a. hurtigsøgning med billede, still-billede, billede for billede, og slowmotion.

Hastigheden på sidstnævnte kan reguleres trinløst. Det samme kan som vanligt tracking-reguleringen (sporkontrollen), men her kan det altså også styres via fjernbetjeningen. Det er gjort, fordi man skal finjustere still- og slow-motion billederne med denne regulering for at opnå bedste gengivelse, og når det er gjort har man også et usædvanligt godt billede. Still-billedet står helt roligt, og det samme gælder også den variable slow-motion gengivelse.

Skulle der opstå støjstriber, kan disse let fjernes med tracking reguleringen, — men det skal ske med følelse.

#### HURTIG SAMMENKOBLING

Om tunerens, hvis modelbetegnelse er





VT-TU 65, er der det at sige, at den jo er nødvendig for at integrere hele sættet til en enhed, der kan fungere som en normal stationær maskine.

Med hensyn til sammenkoblingen af de to enheder, sker denne lynhurtigt via et par kabler bag på apparaterne, og når dette er sket, fungerer tunerens så som strømforsyningsenhed for båndspilleren, der udelukkende kører på 12 volt. Man kan også lade det indbyggede batteri i optageren via tunerens, eller anvende en særskilt strømforsyning hvis man er på rejse.

Den indbyggede programtimer har kapacitet til at styre optagelsen af op til 8 forskellige programmer, indenfor tre uger. Programmeringen er enkel, men da det jo alligevel tager nogen tid at foretage denne, er det jo rart at vide at det indbyggede batteri husker indstillingen i op til en time, hvis der skulle opstå strømafbrydelse.

#### STAND-BY

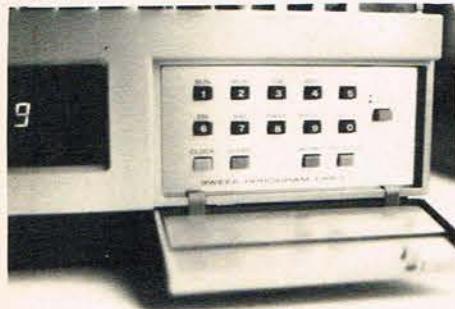
Kameraet, VKC-600, er kompakt, og rimeligt let (1,9 kg). Det nyudviklede Vidiconrør giver god lysfølsomhed (ned til 70 lux) og et detaljeret og randskarpt billede.

En stor fordel er makroindstillingen, der tillader optagelser ned til ca. 1 cm fra objektet, og dette giver et imponerende billede på skærmen.

Da et videokamera bruger ligeså meget strøm med pauseknappen indtrykket, som under optagelse, er VKC-600 forsynet med et specielt stand-by kredsløb. Det aktiveres via en omskifter, og når denne benyttes, f.eks. ved længere pauser, reduceres kameraets effektforbrug med omkring 1/4 (ca. 1,7W).



Her ses VT-TU 65 der er tuner, timer og strømforsyning for video-optageren. De to kabler, der er vist øverst, tilsluttes, og hjemmevideoen er klar.



Trods de mange knapper, er timeren ret enkel at programmere. Mulighederne er 8 programmer indenfor 3 uger.



#### FARVERNE FORTÆLLER

I søgeren, der også kan fungere som motor, kan man hele tiden følge kameraets- og videooptagerens optagefunktioner.

Dette sker via farveindikatorer under søgerfeltet, og der er grøn markering for indspilning, rød for undereksponering og for lav batterispænding, rød/grøn for indstilling af farvebalancen, og endelig lyser en gul lampe når stand-by funktionen er aktiveret.

Teleskopmikrofonen er rimelig følsom, men i helt støjfri omgivelser kunne motorlyden fra zoom-betjeningen gå ind på optagelsen.



En følsom retningsmikrofon, er en af letvægtskameraets mange fordele.



Slår man øjenluppen op bag på kameraet, kan man se monitorskærmen, og de farvede lysdioder, der viser brugeren hvordan det fungerer. Slået ned giver luppen et klart forstørret billed af optagelsen, - eller gengivelsen om man vil.

#### KONKLUSION

Med Hitachi VT-6500 transportabel VHS video, er man nået et meget langt skridt videre indenfor dette område.

Her er virkelig tale om "aktiv video", med en mængde finesser, der gør det spændende at videofilme.

Samtidig har man her for første gang virkelig mulighed for senere at redigere sit videobånd, så resultatet - hvis man forstår at udnytte alle mulighederne - nærmer sig det professionelle, til gavn og glæde for en selv, og for alle tilskuerne, hvad enten de så er tvangsinlagte til at se resultatet eller ej.

Finesser er der altså mange af, og det skal der også være hvis man skal bejle til de mange garvede smalfilmamatorer, der for manges vedkommende arbejder næsten professionelt.

Nu venter vi så bare på at Hitachi skal få VT-6500 ned i vægt, uden at slække på kvalitet og optage/gengive muligheder, men hvem ved, - måske er dette allerede sket mens disse linier skrives.

Udvidet med tunerens VT-TU 6500 har

man så samtidig et hjemmevideo-anlæg, der er mindst lige så avanceret, som de bedste af de fuldt stationære maskiner.

I hvert fald kan stillbillede og slow-motion gengives helt uden støjstriber, og det er ikke hverdagskost - endnu.

Om selve billedgengivelsen skal kun siges, at den er skarp og rolig, og svær at skelne fra originaludsendelsen.

TV'ets farveregulering skal dog indstilles, så farverne ikke bliver for mættede, da der ellers kan være tendens til "farveflimmer" i gengivelsen af de kraftigste farver.

Alt i alt er Hitachi VT-6500 et både spændende og lovende bekendtskab, der både hjemme og ude giver brugeren en lang række underholdende og kreative muligheder.

Vejl. udsalgspriser:

VT-6500 Transportabel video-deck

Kr. 12.995,00

VT-TU-65 Videotuner . . . . Kr. 4.295,00

VKC-600 Videokamera. . . . Kr. 9.995,00

## NYHED TDK

#### NYE SUPER VHS-VIDEOBÅND

Da kravene til videobånd er steget drastisk igennem de senere år, har TDK udviklet et nyt videobånd kaldet "High Grade".

Disse bånd er blevet udviklet specielt til det japanske og amerikanske marked, hvor videomaskinerne har to hastigheder af hensyn til konkurrencen på spillefilm. For at opnå en tilstrækkelig god kvalitet på den laveste hastighed, var det nødvendigt at lancere "High Grade" båndene.

Nu er de altså at få her i landet, og selv om prisen er noget højere end normalt for videobånd, vil der ganske givet være et marked for dette kvalitetsbånd.

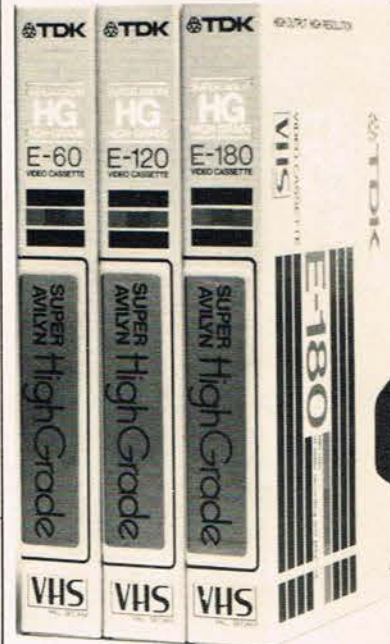
Vejl. priser pr. 1. november 1981 (eksempler):

VHS E-180 Super Avilyn, kr. 220,00.

VHS E-120 High Grade, kr. 275,00.

BETA L-750 Super Avilyn, kr. 200,00.

Beta båndene fås endnu ikke i "High Grade" oplyser TDK.





# Her får du det bedste ud af dine kroner. Og ind ad dine ører.

**Komplet hi-fi anlæg i sværvægtsklassen til under 12.000 kr.**  
 Vis os lige hvor du kan finde noget tilsvarende til under den dobbelte pris!

## Forstærker NAD 3140

Denne integrerede forstærker fra NAD er en videreudvikling af den berømte NAD 3020. Men 3140 er dobbelt så kraftig som 3020 og indeholder desuden nogle helt nye reguleringsmuligheder.

Lad os her nævne nogle få ting som karakteriserer NAD's fortsatte nytænkning:

**Soft Clipping:** Reducerer den højere ordens forvrængning. Det giver mulighed for et større gennemsnitsniveau uden risiko for diskant-højtalerne.

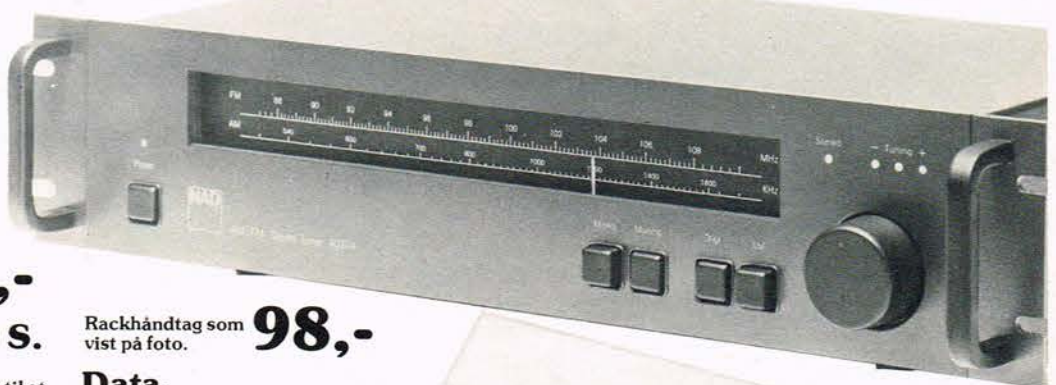
**Speaker Lead Compensator:** der eliminerer modstanden i højtaler-ledningerne. På den måde overholdes de tekniske data for enden af højtaler-ledningerne i stedet for ved klemmerne på forstærkeren. Kan i mange tilfælde reducere forvrængningen 10-20 gange!!!!

**Brøkbobling:** 3140 kan brokobles (- knap på bagsiden) til 1 x 180 Watt. Den kan så tilsluttes til en 2140, der giver 1 x 180 Watt til den anden kanal.

Du opnår ialt 2 x 180 Watt for kun 3.690,-

Udgangseffekt: 100 Watt - 4 Ohm  
 20-20.000 Hz.

**2.095,-**



## Tuner (- radio) NAD 4020 S.

Her har du verdens mest følsomme tuner. Den er flere år forud for sin tid og er godt på vej til at gøre tuneringenen Larry Shutz lige så berømt som kollegaen Bjørn Erik Edvardsen.

Shutz har konstrueret et kredsløb, som forbedrer FM modtagelsen 10-15 gange på alle punkter. Uden at tilsidesætte andre kvaliteter.

**1.495,-**

For bare et år siden troede man, dette lå uden for det teoretisk mulige!!

Rackhåndtag som vist på foto. **98,-**

### Data.

DIN følsomhed 75 Ohm: . . . . .	5 µV
IHF følsomhed 300 Ohm: . . . . .	10 µV
Capture ratio: . . . . .	1,0 dB
Total harm. dist. stereo . . . . .	0,04%
Sign./ støj stereo: 75 dB Mono: . . . . .	80 dB
Selektivitet: . . . . .	75 dB
Stereo-separation: . . . . .	60 dB
AM følsomhed: . . . . .	300 µV



## Højtalere. Cerwin Vega A 316 R.

Her har du verdens bedste »stue«-højtalere. Enestående til at gengive alt fra opera til den tungeste betonrock. Med en helt usædvanlig opløsning og renhed.

Vedvarende belastning: 300 Watt Spidsbelastning: 600 Watt

Driftsresultat DIN/96 dB 1 m: 0,3 Watt Mål (H×B×D)/cm: **2895,-**  
 86×51×45



## Pladespiller. Micro Seiki MB 38.

En helt ny fuldautomatisk pladespiller fra Micro Seiki. Modellen har separat motor til drift af tonearmen. Og centerleje i oliebad, der sikrer en forventet levetid på værket i op til 20 år.

Leveres med en fremragende Micro Seiki pick up til kun

**2.395,-**

### Data.

Wow & flutter 0,02%.  
 Rummel 78 dB. Frekvensområde 20-25.000 Hz + - 2 dB. Hastighedsregulering.

## KUPON

Send mig GRATIS den sidste nye "AudioVisen" med data og priser på hele det omfattende program fra Cerwin Vega, NAD og Micro Seiki.

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

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

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

Sendes til Danmarks Hi-Fi Klub,  
 Postbox 1871, 8270 Højbjerg.  
**Bestilling kan afgives direkte på TLF. 06 2745 00**

PE nr. 12

**Danmarks Hi-Fi Klub**

Her får du det bedste ud af dine kroner. Og ind ad dine ører.

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

# CVC - nyt video-system fra Funai

## NYESTE VIDEO



Tekst: Jørn Lützhøft

Her er Funai's nye transportable videoanlæg med CVC-kassetter. I forhold til kassetten er videomaskinen jo rigelig stor, men der er vægten til gengæld ikke. Kameraet er Hitachi's nye letvægtskamera VKC-600, og det kan Funai bestemt godt være tjent med.



Her ses direktør P.E. Lausen fra importfirmaet John Peschardt A/S med det nye videosystem der kommer på markedet i december. P.E. vil bringe en test af systemet.

### FUNAI CVC – ENDNU ET NYT VIDEOSYSTEM

Der har været skrevet meget om nye transportable videosystemer i små dimensioner og med meget lav vægt. Hidtil har det kun drejet sig om prototyper, hvis fremkomst på det danske marked har fortonet sig ud i fremtiden, men omkring december kommer Funai's kun 3,2 kg (incl. akk.) lette transportable videooptager på markedet. Optageren benytter et af Funai opfundet kassettesystem kaldet CVC – Compact Video Cassette – hvor kassetten kun er få millimeter større end en almindelig

musikkassette, helt nøjagtig 11 x 7 x 1 cm. Tapen er 1/4" mod de øvrige systemers 1/2".

Trods de små dimensioner har kassetten en spilletid på 30 minutter, og til foråret kommer kassetten med en spilletid på 45 minutter.

Der forskes videre for at opnå endnu længere spilletid, og Funai regner med at kunne bringe tape med en spilletid på mere end 120 minutter på markedet sidst i 1982.

Også indspillede bånd forventes i løbet af 1982, idet det amerikanske filmselskab Technicolor benytter systemet.

Optageren, hvis dimensioner er 24 x 26 x 8 cm, leveres med en separat strømforsyning, der også fungerer som oplader for den medfølgende nikkelakkumulator med en spilletid på en time. I begyndelsen af 1982 kommer en tilhørende tuner på markedet.

Ved hjælp af et ekstra kabel kan optagelserne direkte overføres til enhver anden videorecorder, men man må være klar over at enhver kopiering giver synlig værdiforringelse.

Optageren kan fjernstyres gennem det tilhørende kamera, hvor også det færdige resultat kan kontrolleres i den indbyggede monitor.

Funai har allerede et stykke tid solgt CVC systemet på det japanske hjemmemarked. Det samme har fotofirmaet Canon. Det tyske elektronikfirma Grundig forventer at bringe systemet på markedet i løbet af 1982. Dertil kommer, som tidligere nævnt, det amerikanske firma Technicolor.

Funai er Japans største OEM producent. Det vil sige en fabrik, der producerer apparater efter opgave til andre leverandører.

Funai starter leverance af produkter un-

Her ses størrelsesforholdet mellem forskellige kendte kassettyper. Fra venstre mod højre er det Video 2000, VHS, Beta, CVC og den almindelige musikkassette.

der eget navn i Europa i dette efterår. I Danmark er John Peschardt A/S generalagent.

### VIGTIGSTE DATA- OG PRISER PÅ FUNAI F612V - TRANSPORTABEL VIDEOOPTAGER DER BENYTTET CVC KASSETTER

Videosystem: CVC

Kassettestørrelse: 11 x 7 x 1 cm.

Vægt: 2,6 kg excl. aku. 3,2 kg incl. aku.

Dimensioner: 24 x 26 x 8 cm

Med Funai tuner kan sættet også bruges som hjemmevideo (på markedet medio 1982).

### SPECIELLE FEATURES

Still billede, slow motion og dobbelt hastighed. Batteri indicator. LED indicator for still billede.

Tælleværk med memory funktion.

LED advarselsindicator for fugt og kondensdannelser. Sound dubbing mulighed for efterindspilning af lyd.

Strømforsyning via 220V, opladelig 12V nikkelcadmium akkumulator eller bilens cigartænder. Tilslutning for mikrofon og øretelefon.

Direkte overspilmingsmulighed til anden videorecorder med kabel.

Direkte optagelsesmulighed fra farve TV med videoudgang.

### INFORMATION OM FUNAI F612C KAMERA

Funai producerer ikke selv kameraer. Det giver mulighed for at udvælge det bedst egnede kamera til opgaven blandt de traditionelle fabrikanter. Valget er faldet på Hitachi VKC 600, som har lav vægt, høj kvalitet og mange features, men der kan bruges et hvilket som helst videokamera efter eget ønske og be-

hov.  
løvrigt er Hitachi kameraet VKC 600 samme kameratype, som er omtalt under testen af Hitachi's transportable videoudstyr andetsteds i dette blad.

#### FORELØBIGE VEJLEDENDE SALGSPRISER

Funai F612V kassetterecorder - incl. 1 stk. 30 min. tape, 1 stk. opladeligt nikkelcadmium batteri, 1 stk. bærerem 1 stk. TV antennekabel, 1 stk. 220V netdel med indbygget oplader og converter ..... Kr. 11.895,00  
Funai F612C kamera - incl. pistolgreb Kr. 9.995,00  
Funai F612T tuner med forvalg for 12 stationer ..... Kr. 2.895,00



Funai FA80CC bæretaske . . . Kr. 245,00  
Funai CVC30 tape (30 minutter) Kr. 94,00  
Alle priser er med ret til ændringer, siger John Peschardt A/S.

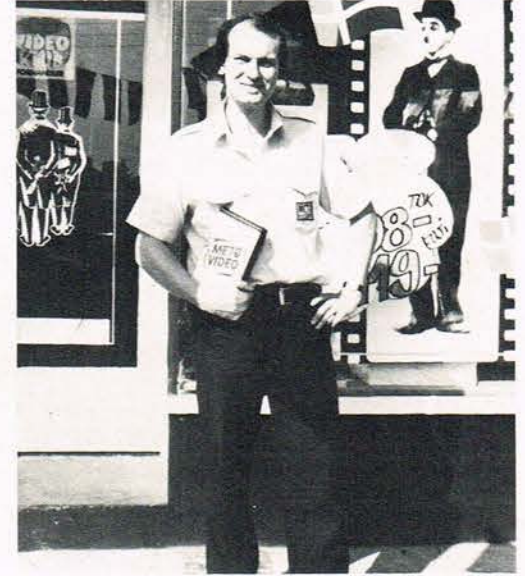


## Alle gode gange tre



For tredje gang har Kurt Bilsbo, Meto Hi-Fi Center på Hvidovrevej, udvidet sin forretning. Denne gang med en top avanceret videoafde-

ling. Billederne giver et godt indtryk af den nye afdeling. Det er Kurt Bilsbo der ses foran forretningen.



#### HYGGE OG SPÆNDING PÅ SKÆRMEN

I november/december kommer Es-selte Video med 10 nye filmtitler, heraf Danmarkspremieren på **GOD REJSE, CHARLIE BROWN**, hvori vi skal med 'radiserne' til Frankrig.

**HVEM SA' FJOLS**, en skør film med Steve Martin som er god til at rodc sig ind i forviklinger uden at slippe godt fra det.

**FANGELEJR 17**, en af de utallige film om hvordan man slipper ud af en tysk fangelejr under 2. verdenskrig.

**DUELLANTERNE**, udspilles på Napoleons tid og er baseret på Joseph Conrad's novelle.

**HIMLEN PÅ JORDEN**, om tre unge høstarbejdere i Texas, der har planer om at rydde deres ar-

bejdsgiver af vejen..... men så kommer kærligheden i vejen.

**HVOR ER MR. GOODBAR?** og **PRETTY BABY** er to film med kærlighed af den kontante slags, den sidste handler om bordellivet i det gamle New Orleans, set gennem et barns øjne!!!

**DET SKRAPPE HOLD** og **GUTTERNE FRA NORTH DALLAS**, er lige noget for dem som ikke har nok i dansk fodbold. Der er anderledes barske forhold i amerikansk fodbold.

**PLAYERS**, en ung spillers vej frem til Wimbledon-finalen er hård, - en film for tennis entusiaster.

Alle film er med danske undertekster. De fås til både VHS, Beta-max og System 2000.



#### Microprocessor - timer ("8 dages kontakt-ur")

Kan programmeres til at tænde eller slukke, med ned til 1 min interval, dag for dag, op til 7 dage, hvorefter programmet gentages.

20 indstillinger - 4 relæ-udgange.

Byggesæt m. forplade kr. 780,00  
incl. 1 relæ  
Trafo 12 V AC 1 Amp. kr. 50,00  
Ekstra relæer pr. stk. kr. 36,50  
Timer færdigbygget kr. 1150,00

Få en specialbrochure.

#### ER DE OSSE TRÆT AF DIGITAL ?

- byg et rigtigt ur med visere helt efter Deres egen smag, eller fiks op på et kedeligt ur med et lystigt svingende pendul, og måske et par attrap - lodder.

Vi har (eller kan skaffe):  
Kvarts-styrede batteriværker - ur-skiver og kasser - elektriske penduler - visere - attraplodder - mekaniske værker til næsten alle ure - Byggesæt til kuk-kuk ure - løse og værker samt løsdele o.m.a.  
F.eks: Kvarts-batteriværk kr. 98,50

Få en specialbrochure.

#### VELLEMAN BYGGESÆT

Digital-termometer  
- 10 + 70° kr. 369,00  
Digital-termostat  
- 40 + 40° kr. 420,00  
Lyscomputer m. EPROM kr. 498,00  
- og mange flere byggesæt

#### IMPULS BYGGESÆT:

Dørklokke Kanarieflugl kr. 131,00  
3-tonet door-GONG (dobb) kr. 99,50  
begge incl. box og HT  
Tips "computer" TIP 13 kr. 51,10  
Fototimer (trapeaut.) kr. 90,75  
Rytmeboxe-  
og mange andre  
byggesæt

el-star hobby  
finsensvej 143  
017175 2000 kbh.F

# NYESTE VIDEO

## Pioneer's videopladespiller

Af Jørn Lützhøft

□ Som omtalt i P.E. nr. 11/81, præsenterer Pioneer sin videopladespiller på udstillingen AV-Contact '81 i Bella Centret.

Pioneer Laser-Disc fungerer efter Philips systemet hvor videopladen som bekendt ikke har riller, men punkter.

Med lys "læses" billederne og sendes videre til TV-skærmen. Kvaliteten er høj.

Udviklingen går meget stærkt inden for video, men det betyder selvfølgelig ikke, at de videobåndoptagere, som i dag er på markedet forældes. Selv siger Pioneer at Laser Disc svarer til lyd-plader og videobånd til lyd-kassetiebånd hvorpå der kan optages nyt programmateriale. Man kan altså bedst sammenligne Laser-Disc og videobånd med det tilsvarende for lyd, som alle kender i dag.

### FREMTIDEN ER NU

Allerede nu kan man købe Laser-Disc i U.S.A. Masser af programmer er lagt på plade. Det gælder store film, underholdningsshow's samt informative programmer. Specielt i erhvervslivet har man fået øjnene op for Laser Disc. Verdens største postordrevarerhus, Sears, har udsendt deres katalog på Laser-Disc. General Motors benytter Laser-Disc til at informere deres forhandlere om nye biltyper, reparationsinstruktion samt reservedele.

### TO TIMER PÅ HVER SIDE

Laser-Disc pladerne fås i to typer. 1 time på hver side eller 2 timer på hver side. Pladerne er meget billigere at fremstille end videobånd. Det går hurtigere, og de er langt mindre skrøbelige. Man kan sagtens hælde sovs på en plade, tørre den af og bruge den, vel at mærke uden forringelse af gengivelses-kvaliteten, hævder Pioneer.

Man skal ikke spole frem og tilbage. Ved at indtaste et billednummer får man i løbet af 2-3 sekunder nøjagtig det billede, som man ønsker. Som still-billede står det helt skarpt og med korrekte farver.

Lyden er endda i Stereo. Langsom og hurtig gengivelse— også helt perfekt gengivelse på TV-skærmen.

### HVORNÅR KOMMER

#### PLADEN

Selv om Laser-Disc sælges i U.S.A., varer det godt et år, før vi kan forvente systemet i danske butikker.

Pioneer fremstiller videopladespilleren, og andre tager sig af fremstilling af programmer og plader.

Philips og Pioneer benytter, som nævnt,



samme system, og i starten af 1983 vil alt være klart til lancering af denne

landvinding i video.

## gaveidé

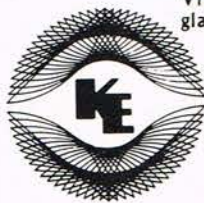
## køge-elektronik

antal		
	Køge elektroniks varekatalog, 170 sider m/prisliste . . . . .	Kr. 15,00
	1/4W - 1/2W modstandssortiment, æske m/250 stk. . . . .	Kr. 35,00
	2W- 4W - 5W modstandssortiment, pose m/25 stk. . . . .	Kr. 49,50
	LDR modstandssortiment, 3 typer, pose m/10 stk . . . . .	Kr. 69,50
	Kondensatorsortiment, ker. pose med 50 stk. . . . .	Kr. 13,50
	Lysdiodesortiment, 3 og 5 mm. flere farver, pose m/25 stk . . . . .	Kr. 35,00
	Transistorsortiment, småsignal NPN-PNP, pose m/75 stk. . . . .	Kr. 39,85
	Sortiment IC-sokler 8-14-16-18-24-28, pose m/26 stk. plus molex . . . . .	Kr. 69,50
	Sortiment glimmerskiver, bld. pose m/25 stk. plus tyller . . . . .	Kr. 19,85
	SS30 Hobbyboremaskine gavesæt m/stander og 30 tilbehørsdele, leveres i praktisk kuffert . . . . .	Kr. 298,00
	"SORTLYSPÆRE" 75 watt (prøv den nytårsaften) pose m/4 stk. . . . .	Kr. 98,50
	<b>ELEKTRONISKE BYGGESÆT:</b>	
	SYSTEM 01 2-tonet "politisi-rene" . . . . .	Kr. 59,50
	SYSTEM 03 Variabel "politisi-rene" . . . . .	Kr. 78,00
	SYSTEM 12 Reaktionstestr/tips . . . . .	Kr. 96,25
	SYSTEM 13 Klunsespil/tips . . . . .	Kr. 59,95
	SYSTEM 20 4-kanal lysshow prof . . . . .	Kr. 286,25
	SYSTEM 23 Stroboskop blitzshow m/buet rør . . . . .	Kr. 188,00
	SYSTEM 25 220 volt blinker variabel . . . . .	Kr. 89,50
	SYSTEM 26 9-kanal løbelysshow . . . . .	Kr. 239,85
	SYSTEM 30 IC-strømforsyning, variabel, 1 amp . . . . .	Kr. 98,50
	SYSTEM 51 VU meter med 12 lysdioder i stregform. . . . .	Kr. 119,50

Alle ordre på 100 kr. og derover bliver fremsendt julegaveindpakket vedlagt vort 170 siders varekatalog.

X	
	vedlagt i check (portofrit)
	indbetalt på postgiro 5667070 (portofrit)
	sendes på postopkrævning indland (plus kr. 20,00)
	sendes på postopkrævning udland (plus kr. 35,00)

Vi ønsker alle vore kunder i indland og udland en rigtig glædelig jul, samt et godt nytår.



## køge-elektronik

Nørregade 65, telf. 03-66 05 45

ELEKTRONISKE BYGGESÆT & KOMPONENTER



— Vor automatiske telefonsvarer modtager Deres besked eller ordre efter lukketid.

# ELEKTRONIK MODUL SYSTEM TIL SELVSTUDIUM



Vejledende udsalgspris 695,-

**Introduktionspris**

**648,-**

- \* Nyt revolutionerende uddannelsessystem til elektronikundervisning.
- \* Udviklet af fremragende pædagoger i samarbejde med industrien.
- \* Systemet anvendes til erhvervsorienteret uddannelse til såvel unge som ældre.
- \* Systemet er velegnet til selvstudium
- \* Systemet består af 5 kit, som omhandler forstærkerteknik, højfrekvensteknik (Walkie-Talkie), Impulsteknik, Digitalteknik og meget mere.
- \* Systemet forhandles af alle velassorterede radio-, løsdele- og hobbyforretninger.

Har din forhandler ikke **Gamma Electronic Ready Kit**, anviser telefon (04) 82 22 33 nærmeste forhandler.



#### NAD, B&O, DANTAX.

NAD 7060 byttes til NAD 3080. B&O MMC 205 pick-up kr. 300,-. 2 x Dantax SX 100, kr. 850,- pr. stk. KOBES: Mixer, billig, skal være i god stand. Jeg er til at tale med. Lars Norring (08) 94 44 00.

#### 2-METER MOBILSTATION

Standard C-8800, 2-10 watt, 144-146 MHz 5/25 KHz step. Memery, digital, scanner, 3 mdr. gammel, står som helt ny, lidt brugt, nypris kr. 3.665,00. Sælges for kr. 2.600,-. Michael, tlf. (02) 26 82 36 eft. kl. 17,30.

#### PRÆCISION!

1 stk. analog devices inc. AD 2024 4 1/2 ciffer DC. Digitalvoltmeter, nøjagtighed 0,2%, sælges. Ny pris kr. 3.400,- nu kr. 1.500,-. Jan Toftdahl, Bredgade 11, 7760 Hurup, Thy tlf. (07) 95 14 13.

#### LAGERPROGRAM

2500 varenumre individuelt fordelt på 10 varegrupper. Udskriftsmulighed for lagerliste, status gruppestatus, bestillingsliste, reel/simuleret statistik. For Sharp MZ-80K (48 KB plus 1 floppydisk). Pris kr. 5.000. Claus Boje, Troensevej 3, 6000 Kolding, tlf. (05) 52 32 13.

#### NASCOM 2

Komplet med kasse, strømforsyning, 32 K RAM, Assembler, disassembler, Basic, Nas-Sys 3 Poly-Sys3, Naspen, Pascal skakprogram m.m., nypris kr. 16.000,-, sælges for kr. 9.000,-. Johnny Nielsen, tlf. (02) 88 04 11 lok. 0-59.

#### NY POWER SUPPLY

Strømforsyning II-16V 4 A, med lysdiodeindikering af spænding, er absolut stabil og brumfri, klare selv meget kraftige Walkir. Kvalitets pris kr. 380,-. Jack Jensen (Fox Delta 38) tel. (02) 31 40 51.

#### C-MOS KOMBIPAKKER SÆLGES

Indhold (Motorola/RCA) 2 stk. 4001, 2 stk. 4011, 1 stk. 4027, 3 stk. 4069, 1 stk. 4073, 2 stk. 4081, pris kr. 38,00. Tlf. (06) 14 29 55 eft. kl. 16.

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 kr. 1,60. Kun rubrikannoncer med tekst på blanketten fra forrige nummer af P.E. accepteres. Skriv med blokbogstaver/skrivemaskine. Vil du være sikker på at din annonce er med i førstkommande nummer, da vedlæg kr. 20,-, da betalte annoncer vil blive placeret først. Annoncer som skal med i det følgende nummer af P.E. skal altid være redaktionen i hænde senest den 10. i måneden. Annoncerne vil blive bragt i den rækkefølge som vi modtager dem i. Afskrift- eller fotokopi af kuponen kan accepteres. FIRMA annoncer vil ikke blive optaget uden særskilt betaling. P.E. NR.: 12/81

## FOTOLAKEREDE PRINTPLADER

- Effektiv og sikker lak
- Hurtig fremstilling af print
- Ikke mere stort arbejde med spray
- Optimal lysbeskyttende folie
- Positiv lak på glasfiberplade
- Bearbejdes ved dagslys
- Belyses med UV-lys
- Fremkaldes i ætsnatrium

EPP - SERVICE BOX 141 6200 Abenra  
TLF. (04) 68 01 89 mell. kl. 17 - 1830

Enkelt side, mm	KR.
60 x 100	6,80
100 x 160	20,70
100 x 300	39,25
150 x 200	39,25
200 x 300	78,50
DOBBELT SIDE	
60 x 100	8,35
100 x 160	25,40
100 x 300	47,60
200 x 300	95,20

#### STEREOANLÆG SÆLGES

ITT TX 200 stereoradio kr. 745,-. Et par Dantax 15/25W højttaler, kr. 200,- pr. stk. sælges samlet for kr. 1.000,00. Finn Jensen, tlf.(03) 52 70 79. vær. 358

#### PRINTBOREMASKINE SÆLGES

Printboremaskine med tilhørende stander sælges for kr. 100,00. Jens Benned, tlf. (02) 35 42 08, eft. kl. 17,00.

#### PLADESPILLER DUAL CS 604

Elektronisk direkte drevet med ny CORAL 555-E pick up. Er 100% i orden. For 2.100,- kr. nu 900,- kr. (2 år) Evt. bytte med Ortofon MC 20 II. Kim Larsen, tlf. (01) 52 39 36.

#### POPULÆR ELEKTRONIK

Årgangene '78-79-80-81. Som nye, sælges, årgangsvis eller alle, 45 kr. pr. årg. plus forsendelse. Jens Jacobsen, bredgade 27, 8500 Grenå, tlf. (06) 32 11 71.

#### VIDEOOMSKIFTERBOX SÆLGES BILLIGT

Til brug ved tilkobling af videobåndopt. til TV. Forbindelser via BNC/DIN/Multi-fatninger. (ledning medfølger). Omskifter mellem rec/play samt 75 ohm belastning. G. Nielsen, Logstor, tlf. (08) 67 13 57.

#### HELE ÅRGANGE SÆLGES

Komplet samling af Populær Elektronik fra nr. 4/1972 frem til dags dato. 60 kr. pr. årgang. Sælges helst kun samlet. Alle årgange 500 kr. Poul Rasmussen, Tlf. (06) 89 15 53.

#### JULEGAVEIDEER - SÆLGES

Variotransformator 250. Autotransformator 150. Sikkerhedstransformator 100. Trykluftkompressor anlæg 750. El-lysmåler 150. Dobbel ladeensretter 400. Malmklokke 25. Rasmussen, tlf. (03) 88 09 23 alle dage mellem kl. 18-21.

#### JOSTYKIT FORSTÆRKER SÆLGES

Bestående af 1 stk. AF 350, 2 stk. AF 360, 1 stk. GP 450, sælges for kr. 1.000,00, evt. byttes med TI 59 lommeregner. Anders Præst, Haldvej 22, 8983 Gjerlev, tlf. (06) 47 43 03.

#### ZX 80

Til salg. Nypris kr. 1.995,00. Sælges for kr. 1.095,00. Bjarne Hansen, Skolevej 33, 2630 Tåstrup, tlf. (02) 99 93 71.

#### TECHNICS

2 x 60 W SU-V4A New Class A forstærker, 1 år gl. sælges for kr. 2.000,-. SL-Q 33 pladespiller m/207C og 300 MC pick-up's, 1 år gl., sælges for kr. 2.300, alt i perfekt stand og original emballage. Peter Brun, Knudsgade 57, 9700 Brønderlev, tlf. (08) 82 13 89.

#### HØJTALER PLUS 1

Et sæt let brugte højttaler plus 1 sælges. Demonstration gives gerne. Luxman PD-277 pladespiller med MC20MKII plus T 20 el. LM-20 sælges. Gregers Kronborg Hansen, tlf. (02) 87 43 11 lokal 1507.

#### PHILIPS TV-SPIL SÆLGES

Philips videopaccomputer incl. 4 videopacs: flipper, cowboyduel, stenslyng og computer programmering. Garanti medfølger. pris kr. 1.600,-. Bjarne Falk Madsen, tlf. (06) 63 84 32.

#### CERWIN VEGA SÆLGES

2 stk. baskomoder, fremstillet i amerikansk valnød, 260 liter, passer til 15, 18" basenheder kr. 650 pr. stk. Kabinetter til 320 sidesystemer kr. 125,- pr. stk. 1 stk. 12" mellemtone 500W, 450 kr. Carsten Olsen, Mosetoften 8 5600 Fåborg tlf. (09) 61 06 56.

#### SPOLEBÅNDOPTAGER KØBES

Af spolebåndoptagere har følgende interesse: Sony TC-765, Sony TC 756-2, Akai GX-630 DB, Akai GX-630 PRO, Tandberg 10X, Tandberg 10 XD, Tandberg TD 20A, Pioneer RT-1011L. Jan Hansen, tlf. (03) 41 13 86 eft. kl. 16,00.

#### VIDEOBÅNDOPTAGER SÆLGES

Som ny - 3 mdr. gl., fast pris kr. 4.000,00. God antennerotor kr. 650,-. Tlf. (07) 35 18 04.

#### SONY BÅNDOPTAGER SÆLGES

Sony TC-K 65 båndoptager sælges for kr. 2.500,-. Nypris kr. 4.000,-. 1980 model. N get lidt brugt. Bjarne Jacobsen, tlf. (09) 33 49.



### ELEKTRONIKBLADE SÆLGES

Ca. 200 elektronikblade sælges, flest danske, sælges kum samlet, priside kr. 500,-. Philips vidicon XQ 1241 1" sælges, fast pris kr. 250,- afbøjningsspole mangler.  
Hans Sørensen, tlf. (08) 23 81 49 eft. kl. 19,00.

### TI-58C

1/2 år gammel Texas TI 58C, constant memory, sælges for kr. 700,- (nypris ca. kr. 1.100,-). Ejgil Rosenhøj, tlf. (06) 23 01 23.

### STEREO ANLÆG SÆLGES

JVC JA-555 forstærker, 2 x65 W kr. 1.500,- JVC JT U22 tuner, kr. 1.000,-, samt JVC L-A55 direkte drevet pladespiller, kr. 1.000,-. Lars Årslev, Høveltevej 85, 3460 Birkerød.

### BYTTES/SÆLGES

Højttalere, Fisher SB 7000 m/horn byttes med mindre højttalere. Sælges SOHY pick-up XL 25, kr. 200,-. Henrik Rud Petersen, tlf. (02) 29 72 98.

### FORSTÆRKER/TUNER/HØJTTALER

Sælges: AKAI forstærker plus tuner, 2x50W kr. 3.000,-. SONY G3 højt. 2 x70W sinus, 3.500 kr. Pladespiller, kr. 600,-. Jan Nielsen, tlf. (01) 41 18 10.

### VHF TRANCEIVER SÆLGES

Standard C 8800, 2 meter fm. 2.500,- kr. tlf. (06) 89 81 39 eft. kl. 16,00.

### RIAA FORSTÆRKER SÆLGES

High Fidelity tykfilm RIAA forstærker 1% Metalfilm modstande ect. 100% intakt sælges/byttes m/Mantra ell. lignende.  
John L. Frandsen, Sdr. Ringgade 48, 4tv, 8000 Århus C, tlf. (06) 19 76 43.

### TANDBERG TR 2055 MK II

Uhyre velholdt reciever sælges, 1 1/2 år gammel, sælges for kr. 3.000,00. Jesper Skott tlf. (03) 88 06 00.

### SÆLGES ELLER BYTTES

Teleforcentral, automatisk, lille vægmodel, med 22 drejeskiverapparater. Hovedur med 7 biure. PHILIPS videopaccomputer med 6 kassetter. Evt. bytte med HI-FI udstyr. Tlf. (01) 63 30 11 eft. kl. 18,00.

### BEOMASTER 1400 SORT

1 år gl. udseende som fabriksny, men lynskadet, komplet, minus udgangstransistorer, kr. 250,-. Stor kontakttermometer (20 cm) 0 - 300 grader med lang føler, kr. 150,00. Efter kl. 18,00, tlf. (05) 26 02 95.

### GAMEPADDLE TIL ABC 80

En gamepaddle (sådan en drejeknap der sidder på et fjernsynsspil), med JA/SKUD & NEJ knapper. Incl. DEMO programmer og tilslutning til ABC 80 via V-24 porten. Kr. 200,- plus evt. porto.  
Henrik Lauritsen, tlf. (02) 89 19 15 eft. kl. 18.

## FØDSELSDAGS TILBUD

÷ 20% på alle IC'er  
i hele december.

Vi lagerfører 4000, 4500, 7400, 74LS, 74 S, 74 ALS, 74C serien. Også microprocessor komponenter.

REX ELEKTRONIK  
(01) 21 52 05

## SHARP



PC-1211 lommecomputer vejl. uds. pris 1995,-kr. Vor pris 1661,-kr.  
Cassette interface til PC-1211 vejl. uds. pris 275,-kr. Vor pris 220,-kr.  
Printer/Cassette interface til PC-1211 vejl. uds. pris 2067,-kr. Vor pris 1598,-kr.  
PC-1211 plus printer/Cassette interface vejl. uds. pris 4067,-kr. Vor pris ved samlet køb kr.3000,- Incl 22% moms og porto.



KILO COMMUNICATIONS  
PALLINDAM 12 - DK 9450 VADUM  
POSTGIRO 4332857 - TELEFON 08-271231

## SHARP



SHARP MZ-80K kan vi nu levere Dem i 48 KB version uden merpris. Vejl. uds. kr. 16073,-  
Vor pris kun 8995,-  
Vi kan ombygge Deres MZ-80K 20KB til 48 KB modellen for kun kr. 1200,- denne operation koster normalt kr. 3897,-  
Ring og aftal tid så du kan komme og se den.  
Vi levere også komplette udstyr til virksomheds data til vore sædvanlige små priser. Incl. 22% moms og porto.



KILO COMMUNICATIONS  
PALLINDAM 12 - DK 9450 VADUM  
POSTGIRO 4332857 - TELEFON 08-271231

# 6 DYNAUDIO

## BYGGESÆT

Som alle kan samle på een aften, uden brug af andet værktøj end en skruetrækker og en hammer.

Kvaliteten kender du fra de færdige DYNAUDIO højttalere: Dynamiske, detaljerede, ufarvede og sidst, men ikke mindst belastbare. Alle Dynaudio-højttalereenheder er opbyggede med store svingspoler på aluminiumsform, med 6-kantet svingspoletråd i aluminium eller kobber og Ferrofluid (magnetisk olie) i svingspolegabet på domerne.

Model 2-120:  
Belastn. DIN 120W  
Driftseff. 2,5 watt  
KIT, kr. 833,-  
Kabinet, kr. 348,-



Model 2-160:  
Belastn. DIN 160W  
Driftseff., 1,0 watt  
KIT, kr. 1.263,-  
Kabinet, kr. 348,-



Model 3-120:  
Belastn. DIN 120W  
Driftseff. 2,5 watt  
KIT, kr. 1.311,-  
Kabinet, kr. 498,-



Model 3-160:  
Belastn. DIN 160W  
Driftseff., 1,0 watt  
KIT, kr. 1.873,-  
Kabinet, kr. 498,-

Model 3-210:  
Belastn. DIN 210W  
Driftseff., 1,2 watt  
KIT, kr. 2.218,-  
Kabinet, kr. 748,-

Model 4-210:  
Belastn. DIN 210W  
Driftseff., 1,2 watt  
KIT, kr. 2.516,-  
Kabinet, kr. 748,-

Hvorfor bygge højttalere selv, de findes jo magen til færdige?

Det skal du gøre for musikens skyld. Hvis du samler dine højttalere selv, så får du råd til at købe den bedre model. Og hvis du oven i købet fremstiller dit eget kabinet efter vore letfattede tegninger, så har du en højttaler til 1/4 af prisen på en færdig.

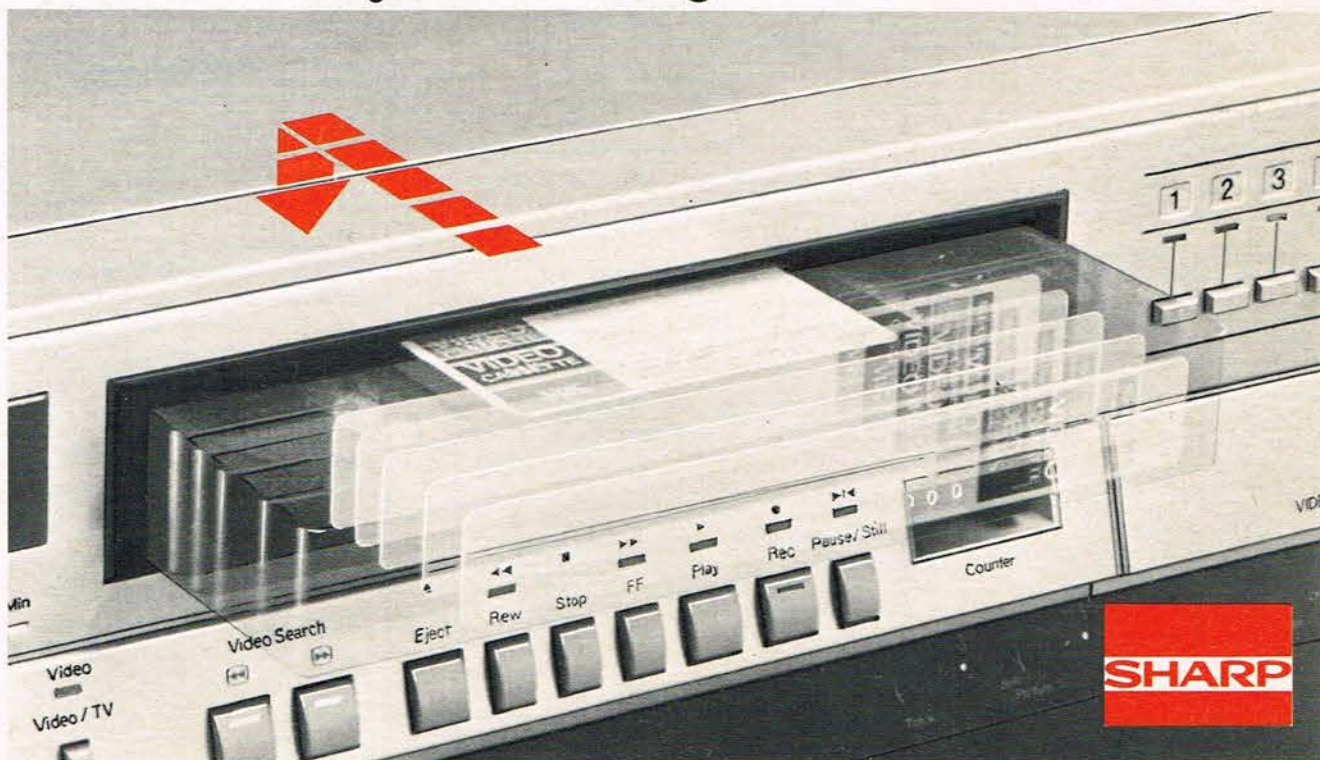
### MEDDELELSE TIL VORE ABONNENTER

Da dette er det sidste nummer af POPULÆR ELEKTRONIK i år, vil vi gerne benytte lejligheden til at gøre vore abonnenter opmærksom på, at hvis de ønsker at modtage P.E. i 1982 (hvad vi håber) bedes de venligst betale det tilsendte girokort snarest. Det kan godt betale sig at være abonnent. Man får et blad gratis - og så har man prisgaranti et helt år!

Dansk AUDIO teknik

Fredriksberg Alle 6 1820 København V. Telf. (01) 31 37 36

## NU er hjemmets video-glæder blevet bedre



# langt nemmere at styre

## SHARP VC-8300 video kassettebåndoptager er kommet med:

### NY automatisk front kassette-indføring

De behøver bare at føre kassetten frontalt ind mod kassetteåbningen på forsiden - så ordner den motordrevne indføring resten - minutiøst korrekt... Ved et tryk på EJECT-knappen kører kassetten automatisk ud igen. Front-indføringen holder de indre videofunktioner fri for støv etc. Derfor er SHARP VC-8300 - med alle de vigtigste optage- og afspillefunktioner fuld frontbetjent - og med sit kompakte design - den ideelle video-båndoptager til placering i reolsystem eller lign.

## SHARP VC-8300

har indbygget timer med 24 timers digitron-display. ● Kan programmeres med et program 7 dage frem ● Digitron-displayet viser klokkeslet og ugedag ● Efter båndudløb spoles båndet automatisk tilbage til udgangsposition ● Med den indbyggede elektroniske tuner kan 8 VHF/UHF kanaler forud-indstilles ● AFT kredsløb sikrer perfekt indstilling ● Automatisk sikring mod uønsket sletning af indspillede bånd ● Som ekstra tilbehør leveres fjernbetjeningsenhed med start-stop, pause og SHARP's video-søger-system.

### NYT lynhurtigt video-søger-system

SHARP har udviklet en high-speed billedsøgning, som gør det helt problemfrit straks at finde frem til et indspillet program på video-båndet. Med ca. 10 gange båndets normale hastighed køres der frem eller tilbage - indtil det ønskede program står på skærmen.

### NYE mikroproces-styrede betjeningsknapper

Enhver betjeningsfunktion bliver aktiveret ved et fjerlet tryk på en knap. De indbyggede magneter styres af et avanceret mikroproces-system, som sikrer korrekte og fejlfrie omskiftninger - uden at De ind imellem behøver at bruge stop-knappen.



**SKJØDT & CO.** Artillerivej 90,  
2300 København S.  
Tlf. 01 - 54 43 44

**VHS**  
PAL

SHARP VC-8300 kr. 11.880,-  
Måler 43×14×37,5 cm.