

VIDEO NYT  
DATA NYT  
HI-FI NYT

# populær elektronik

Nr. 12. December 1985

Kr. 19,95



## VI TESTER

Bl.a.  
TDK audio -og videobånd  
Sony 8 mm hjemmevideo  
med PCM -audioforsats.  
FANE professionel disco  
højttaler.

## BYG SELV

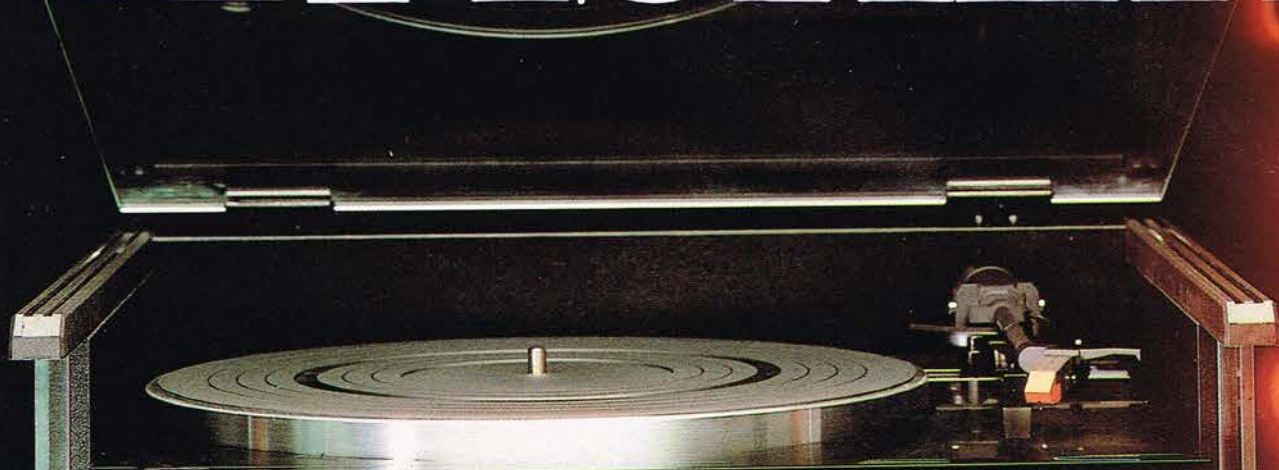
Bl.a. Toneburstgenerator  
Avanceret tuner  
Diode- og  
transistortester  
CAD program til EI-lay-out

»LYDMUREN« PÅ 3000 WATT  
- LYDTRYK OVER 130 dB

alt om elektronik-data-high fidelity



# FISHER



A.33 - 45 SPEED  
*Audio-Standard by FISHER*  
 \* PLUS-18 MAGNETIC STEREO CARTRIDGE  
 \* PRECISION STRAIGHT-LIP MASS TONEARM  
 \* AUTOMATIC TONEARM RETURN AND SHUT OFF

REJECT  
 SEMI-AUTOMATIC TURNTABLE MT-35R

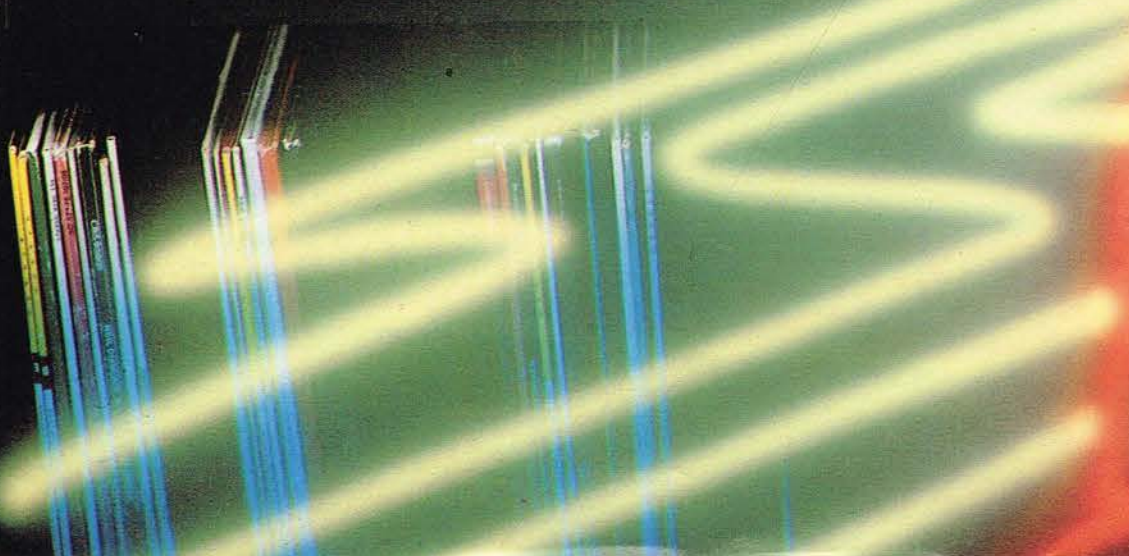
FISHER

ON  
 88.90  
 STEREO TUNED  
*Audio-Standard by FISHER*  
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10  
 FM MW LW LW/MW/FM STEREO SYNTHESIZER TUNER FM-90  
 \* ELECTRIC MEMORY  
 \* BEST TUNING SETTING WITH ELECTRONIC MEMORY  
 DOWN UP

POWER  
 SPEAKERS PHONES  
 GRAPHIC EQUALIZER  
 BALANCE  
 POWER LEVEL METER  
 VOLUME  
 00 TAPES MONO PHONO TUNER AUX/CD  
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10  
 INTEGRATED STEREO AMPLIFIER CA-40

ON  
 FISHER C-46 METAL  
 PLAY/RECORD  
 1 2  
 SYNCHRO GUIDING  
 FISHER C-46 METAL  
 COUNTER RESET  
 DOLBY SYSTEM  
 PEAK LEVEL METER  
 FISHER C-46 METAL  
 PLAYBACK  
 1 2  
 SEQUENTIAL PLAY

RECORD PLAY REW FWD PAUSE STOP/EJECT  
 INPUT LEVEL  
 METAL  
 PLAY REW FWD PAUSE STOP/EJECT



# SYSTEM 400

## Komfort med dobbelt-kassettebåndoptager Non-stop-musik Synchron start

**CR-W 34 - dobbelt kassettebåndoptager** er integreret i system 400 som standard.

Dette system giver stor komfort:

- **NON-STOP-MUSIK.** De kan stille de to af hinanden uafhængige løbeværker på non-stop-afspilning - til f.eks. uafbrudt party- eller baggrundsmusik.
- **SYNCHRON START.** Når De kopierer en kassette, starter begge løbeværker ved tryk på tasten RECORD automatisk synkront.
- Normal-, chrom- og METAL-kassetter.
- Frekvensgang 20-19.000 Hz (METAL).
- DOLBY B kan tilkobles.
- 5-delt LED-udstyringsindikation.

**Synthesizer-tuner FM-60**  
**16 forprogrammerede stationer.**

- Kvarsstyret PLL-synthesizer-tuner for FM, mellem- og langbølge.
- 8 stationstaster - kan anvendes til 8 FM- og 8 mellem- eller langbølgesendere.
- Micro touch-taster til forprogrammerede stationer.
- LED-signaler for TUNING og stereomodtagelse.
- Antenne for mellem- og langbølge er monteret på bagsiden af tuneren.

**Forstærker CA-40**

- Integreret 5-bånds grafisk equalizer.
- 2x35 watt sinus udgangseffekt.
- Forvrængning 0,05%.
- Digital indikering af udgangseffekt fra 10mW til 30 watt spidsbelastning.
- 2 sæt højttalere kan skiftevis tilkobles.

- LOUDNESS-korrektion er automatisk sammenkoblet med lydstyrkeindstilling.
- Anlæggets tuner og kassettebåndoptager tilsluttes forstærkeren med fast monterede kabler.

**Pladespiller MT-35 D**

Hurtig opstart, stor trækraft og lav hastighedsvariation med kun 0,05% WRMS - disse gode løbeværksegenskaber har MT-35 på grund af det avancerede remdrev. Pladespilleren arbejder halvautomatisk, tonearmen nedsænkes manuelt og føres automatisk tilbage, når en plade er færdigspillet.

- Remdrev med AC-synkronmotor og ettrins reduktion.
- Hastighedsvariation 0,05% WRMS, 0,08% DIN.
- Superlet, lige tonearm.
- Magnetisk pick-up system.
- Nåletryk og antiskating kan justeres.

**FISHER højttaler-anbefaling**  
**SME-165.** 3-vejs-system. Reol-højttaler. Spidsbelastning 60 watt.

**SME-220.** 3-vejs-system. Reol-højttaler. Spidsbelastning 70 watt. Beskrivelse side 46.

**Udbygningsmuligheder:**

**CD-afspiller AD-822.** CA-40 er forsynet med tilslutningsmulighed for CD-afspiller.

**MT-38.** Fulldautomatisk pladespiller.

**Rack RA-35/II** til 3 komponenter.

**Rack RA-41** til 4 komponenter, der er f.eks. plads til en CD-afspiller.



## FISHER

**FISHER Hi-Fi Danmark A/S**  
Bransagervej □ 9491 Pandrup  
Telefon: 08 - 24 76 77.

Nr. 12. December 1985



18. årgang.

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

Annoncer:  
Annoncechef Flemming Lous  
Cort Adellers gade 4, 1053 Kbh. K.  
Tlf. (01) 13 48 02  
og Populær Elektronik, tlf.:  
(02) 90 86 00, salgsschef Henrik Garde  
Lind.

Ansvarshavende udgiver:  
Thomas R. Lind.

Stedfortrædende: H. Garde Lind.

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

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

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

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

Læserbrevne besvares i bladets spalter.  
Forlaget påtager sig intet ansvar for manuskri-  
pter som uopfordret tilsendes redaktionen. Ef-  
tertryk, helt eller delvist, af bladets indhold kun  
efter aftale med redaktionen, og kun mod fuld  
kildangivelse.

Copyright © Populær Elektronik (Telepress  
ApS), Danmark.

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

Populær Elektronik nr.  
1/1986 udkommer d. 27/12-85.

## Sikker hvergang

I foråret 'friskede' vi op på Danmarks ældste Hi-Fi & elektro-  
nikblad: Populær Elektronik.

Det betød en radikal ændring af bladets lay-out, -eller ud-  
seende på godt dansk.

Den nye anderledes og let genkendelige stil har slået an, og  
skaffet os mange nye læsere i en grad, som vi slet ikke turde  
spå om, og det er vi naturligvis meget glade for.

Det er jo for jer vi laver bladet.

Iøvrigt er det jo svært at spå, -især om fremtiden, som Storm  
P. sagde, og det må vi jo give ham ret i.

Det er iøvrigt heller ikke dette blads opgave.

Vi skal derimod bringe saglige informationer og spænden-  
de nyheder indenfor Radio. TV/video. Hi-Fi. Computere og  
Byg-selv konstruktioner, -og gerne som de første, hvilket  
vi gennem årene er blevet kendt for.

At spå om fremtiden lader vi andre om.

Julen, nytåret og Populær Elektronik er nemlig sikker hver-  
gang.

Glædelig jul og rigtig godt nytår  
til alle vore læsere og annoncører,  
- og på gensyn i 1986.

Aktuelle nyheder, 4 sider med det nyeste i Hi-Fi og tilbehør ..... 9

### VI TESTER:

TDK audio & video bånd, TDK 50 år. Bedre billeder, bedre lyd ..... 14

»Lydmuren« så kan du godt finde høreværnene frem ..... 20

SONY Video 8 EV-A 300, 8 mm hjemmevideo med  
mange muligheder ..... 26

Platine 64, - et udmærket alternativ ..... 52

Markedets nyeste software, software i centrum ..... 59

### VI PRÆSENTERER:

Den nyeste tilbuds bogliste, data & elektronik bøger ..... 46

Monitor, læs om de seneste nyheder og rygter i databranschen ..... 60

Vi har læst, et par af de nyeste databøger ..... 68

### POPULÆR ELEKTRONIK'S KONSTRUKTIONS- OG PROGRAMTILLÆG:

Aktuel elektronik ..... 162

Aktuel elektronik ..... 163

### Byg selv:

Avanceret tuner, 2. del ..... 164

Diode og transistortester, 2. del ..... 168

Toneburstgenerator ..... 173

Commodore 64 program: CAD el-diagram, 3.del. .... 176

# Grundig VS 380 HiFi er ikke en Compact Disc, men den lyder sådan

Lad os slå fast med det samme, at VS 380 HiFi er en VHS-videomaskine. Men lyden er så fantastisk, at den kun kan sammenlignes med Compact Disc. Bedre stereolyd får du ikke på en båndoptager – med eller uden video. Selv størrelsen er, så den passer i et stereo-rack. For den kan selvfølgelig også tilsluttes dit stereoanlæg. Brug den til din yndlingsmusik, når fjernsynet er slukket.

## Med VS 380 HiFi får du altid slutningen af filmen med

Når du lægger et bånd i maskinen, fortæller ATTS-funktionen straks, hvilken type bånd det er, og du kan samtidig se – på minuttet – om der er plads til den udsendelse, du vil optage. Ingen problemer med at finde ud af, om helten fik heltinden.

hvem der var morderen, eller om landsholdet fik udlignet i sidste minut.

## Du får mere ud af dine bånd

Du kan indspille på Long Playing – halv hastighed, så et 4-timers bånd varer 8 timer. Det giver alle tiders båndøkonomi. Og musikken er stadig i HiFi.

## VS 380 HiFi er forberedt på pauser og tekniske uheld

I Danmark er det stadig fremtid. I Vesttyskland er det allerede nutid. Her sendes kodede udsendelser, der fortæller en for-

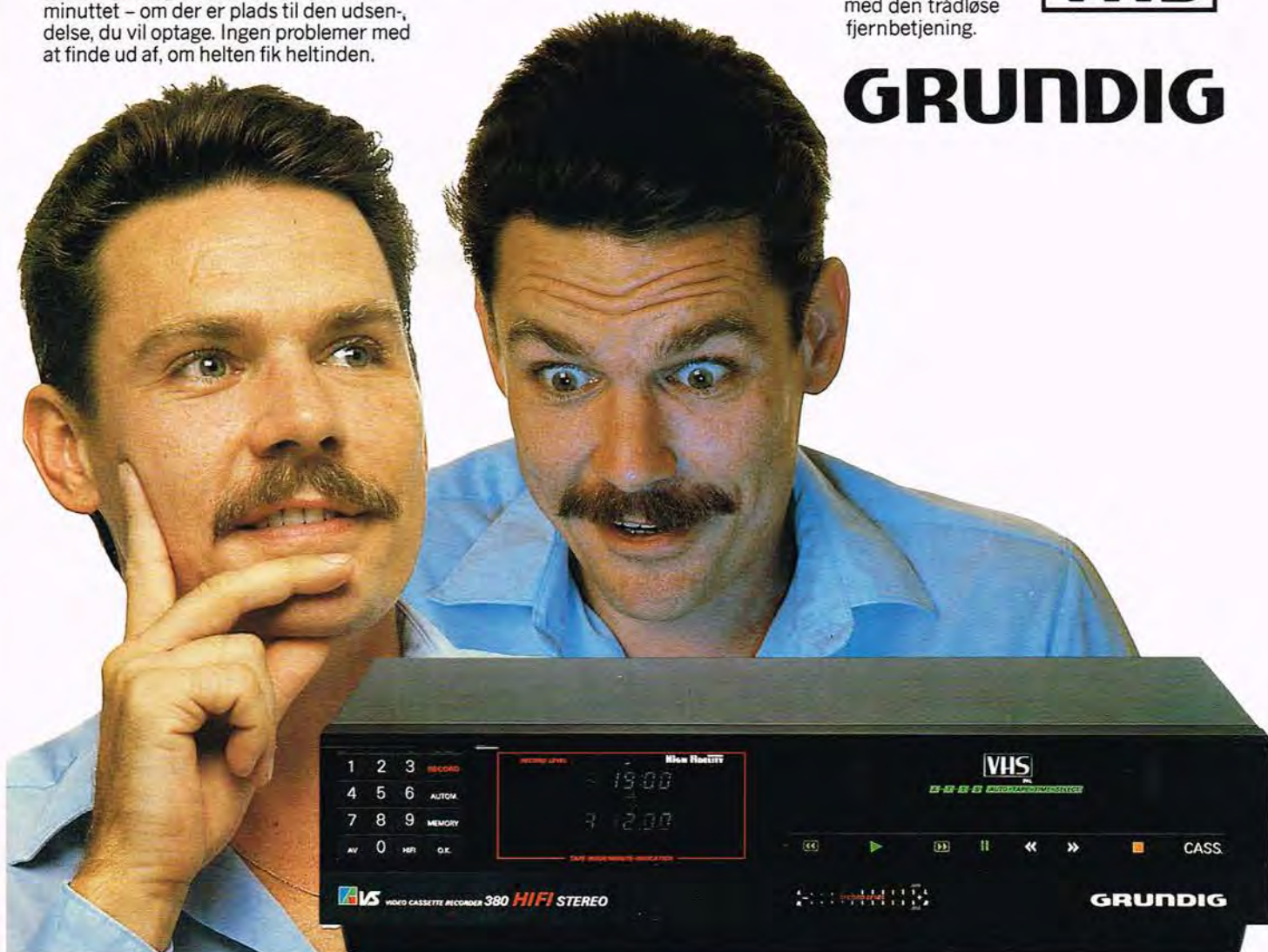
programmeret videomaskine med VPS (Video Program System), hvornår udsendelserne reelt starter og slutter – og hvornår der er tekniske uheld. Videoen følger udsendelserne. Der er ingen grund til at optage DR's pauseuro eller slutningen af en forlænget TV-avis. Derfor er VS 380 HiFi forberedt til VPS 300-dekoder.

Også på andre områder har VS 380 HiFi fremtiden med sig. På Dialog-Computeren kan den forprogrammeres til at optage 10 udsendelser inden for 365 dage. Og den kan modtage satellit- og kabel-TV, den dag det kommer. Og det gør det snart.

Og alt sammen styres nemt med den trådløse fjernbetjening.



# GRUNDIG



VS 380 HiFi skal både høres og ses

# MITSUBISHI MUSIKMASKINER MED CASSETTESKIFTER

## Grib chancen og hank op i en verdenssensation!

Mitsubishi Hi-Fi system TX L-50 er et splinternyt transportabelt musikanlæg med bl.a. equalizer, autoreverse, musiksøgesystem, Dolby B og mulighed for at indspille eller afspille mere end 7 timers uafbrudt musik fra op til 5 kassettebånd, som kan placeres i anlægget - på én gang!

Kontant kun kr.  
**3.995,-**



### Mitsubishi Hi-Fi DA L-70

Verdens første Hi-Fi anlæg med cassette-magasin til 7 musikkassetter. Fuldt programmerbart musikvalg fra begge sider af de ilagte cassettebånd. 10½ times uafbrudt musik med C90 bånd. Cassetteskifteren programmeres ganske enkelt med den ønskede rækkefølge af bånd, side og melodi. Højfølsom stereotuner med FM, MB og LB. Hele 2 x 35 Watt i udgangseffekt. Den indbyggede microcomputer styrer det avancerede anlægs stereotuner, forstærker og cassettedeck.

Kontant kr. **3.995,-**

### Mitsubishi Hi-Fi System L-80

Et perfekt underholdningssystem. Computerstyring af alle funktioner og fuldt programmerbart. Cassetteskifterdel med plads til 7 musikkassetter, gør det muligt at programmere indtil 10½ times uafbrudt underholdning fra C-90 bånd. Musikvalg fra begge sider af de ilagte cassettebånd. "Introprogram" spiller automatisk 10 sek. af hvert musikstykke og "blank-skip-funktion" skifter automatisk til næste musikstykke ved blank tape. Forstærkerdelen har hele 2 x 35 Watt i udgangseffekt. Tunerdel har FM/MB og LB med 14 faste stationer og er quartzstyret og har digital frekvens aflæsning. Helautomatisk, frontbetjent pladespiller med tangential arm fuldender dette perfekte anlæg.

Kontant kr. **7.995,-**

### Mitsubishi Hi-Fi System L-90

Simpelthen det mest avancerede underholdningssystem der er udviklet til dags dato - samlet i ét anlæg. Mitsubishi L-90 har mange spændende funktioner bl.a. de samme som L-70 og L-80. Men L-90 er yderligere avanceret med bl.a. **trådløs fjernbetjening** og elektronisk lydstyrkeregulering. Helt sikkert et anlæg man vil høre mere fra.

Kontant kr. **9.995,-**

#### Tilbehør: SS-L90 højttalere

Tre-vejs reolhøjttalere med Woofer, tweeter og super tweeter. Højttalerne er specielt tilpasset System L-70, L-80 og L-90.

Kontant kr. **1.995,-**  
pr. par



**MITSUBISHI  
ELECTRIC**

Mitsubishi produkterne fremstilles af Japans største virksomhed, Mitsubishi Corporation, der er kendt og anerkendt overalt for avanceret teknik og enestående høj kvalitet.

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

# SANYO LYDKRAFT



## HI-FI SYSTEM 566

2 x 60 watt. Digital tuner. Dobbelt kassettedeck.  
4. generations CD - pladespiller.  
Hør det! Prøv det!



**SANYO**

SANYO DENMARK K/S LITERBUEN 11 • 2740 SKOVLUNDE • TLF.: 02 - 84 29 99

RADIO · HI-FI · BILSTEREO · TV · VIDEO · AV-SYSTEMER · GENOPLADELIGE BATTERIER

# Vi praler sjældent af Luxman. Det lader vi pressen om...

– Hvis man skulle uddele en pris til årets bedste forstærker, som det er udbredt i japanske fagtidsskrifter, ville den givet tilfalde Luxman LV-105 på grund af dens resultater ved lytning og dens næsten utrolig lave pris.

– Den vender helt op og ned på etablerede værdinormer.

– Denne hybride sammenstilling, der er meget usædvanlig, giver på subjektivt plan ekseptionelle resultater i henseende til dynamik og rigdom på overtoner, kort sagt musikalitet i ordets egentlige forstand.

– Efter vor opfattelse er LV-105'eren skelsættende. Den markerer en ny etape inden for alt, hvad en HiFi-entusiast kan forvente sig af kvalitetselektronik.

– Alt i alt meget fine præstationer, som er udtryk for, at konstruktørerne helt mestrer hybride kredse bestående af rør og transistorer, og at de har kombineret de bedste egenskaber ved de to former for teknologi og samtidig undgået deres svagheder.

**Læs her, hvad det anerkendte franske HiFi-tidsskrift »la nouvelle Revue du Son« skriver i deres test af Luxman hybrid forstærkeren LV-105 i juni 1985. Her er nogle uddrag:**

– Lyden er klar, sand, åben, naturlig og melodios og har en skønhed, der af og til når det sublime.

– Både MM- og MC-indgangen er fantastiske.

– Det er en sand fornøjelse at lytte til sine LP-plader og CD'er.

– Den integrerede Luxman LV-105 forstærker er ganske enkelt af højeste klasse. Man skal lytte til den for at tro det, for det er sjældent, at en integreret forstærker eller endda flere separate forstærkere, der måske er ti gange så dyre, forener så mange musikalske kvaliteter.

– Luxman's ingeniører har i sandhed overgået sig selv for at kunne udbyde en så nuanceret og så dynamisk forstærker med en så fin klang og et stereobillede, der får referenceapparaterne på området til at blegne.

– Kombinationen af rør- og transistorteknikken giver her ordet musikalitet sit fulde indhold. Tøv ikke med at få hørt den.

Du er velkommen til at rekvirere særtryk af hele anmeldelsen fra »la nouvelle Revue du Son«.

Selv sparer vi mere på ordene. I stedet foreslår vi, at du får en lytteprøve hos din HiFi-forhandler. Så læn dig tilbage, luk øjnene og lyt – til Luxman.



Rossing Electronic A/S,  
Spånnebæk 13,  
4300 Holbæk,  
telefon 03-43 04 02



## Epicure T/E 360 nu i Danmark

De højtydende amerikanske Epicure højttalere importeres til Danmark af firmaet Ewald Steensen i Hjørring, og det er firmaets direktør Erik Christensen, der her ses ved den allerstørste model i Epicure's højttalerserie.

Modellen T/E 360 er med sin højde på næsten 1 meter en velvoksen sag, men så er der også blevet plads til et stort kraftigt tre-vejs system med slavebas, der kan behandle en effekt på op til 250 watt og med en driftseffekt på kun 2 watt.

Enhederne er en 1" diskant, en 4" mellemtone, en bas på 10" og slavebassen er på 12 tommer.

T/E 360 er ikke helt ny, men vi har ikke tidligere set så meget til denne model grundet den høje dollarkurs, si-

ger direktør Erik Christensen. Det er nemlig sådan at den amerikanske virksomhed selv vil færdiggøre Epicure højttalerne, og derfor er prisen jo i høj grad følsom overfor told og dollarkurs. Virksomheden vil imidlertid ikke gå på kompromis med kvaliteten, og derfor er det heller ikke blevet til en europæisk samlefabrik, som kunne billiggøre produktet.

I de senere måneder er den faldende dollarkurs imidlertid kommet de udenlandske importører til hjælp, og derfor ser vi nu den store Epicure prestigemodel i Danmark.

Den flotte højttaler har egefinish og højttalerfront i brunt stof, og prisen pr. stk. er kr. 5.495,-.



## Radiotelefon i mini-format

De fleste former for elektronik bliver mindre og mindre. Nu lancerer Danitas Radio i København en helt ny professionel radiotelefon i mini-format under navnet Danita Maxon.

Apparatet er det første af sin art fremstillet i Fjernøsten, som har kunnet godkendes af Post- & Telegrafvæsenet i Danmark.

Radiotelefonen, der kan be-

jenes med een hånd, kan benyttes af brandvæsener, politi, vagtselskaber, fabrikker, i havne, på sportspladser m.v.

Apparatet er meget lille i forhold til eksisterende typer og koster kun ca. halvdelen af de fleste andre typer på markedet i dag. Prisen er lige under kr. 4.000. Yderligere oplysninger på tlf.: 01-42 80 20.



## High Tech Music

Det er nok ikke undgået ret mange P.E. læsers op-

mærksomhed at High Tech Music annoncerer i Populær Elektronik, for den stærkt

lilla og gule annonce er bestemt ikke noget man overser.

Hvad er så High Tech Music? Jo, det er et firma, der sælger orkester og lydstudieudstyr til så favorable priser, at den beskedne start i Rødding som ren postordreforretning for godt et år siden, nu har udviklet sig så stærkt, at firmaet har åbnet butik og udstilling i Horsens på adressen Vestergade 4.

## Studie- og P.A. produkter

I forretningen finder man hovedsageligt varer af mærket Cutec, MTR og Ensoniq, som High Tech Music selv importerer.

Cutec er et i japansk målestok lille firma, der har specialiseret sig i at lave deres produkter så kompakte som muligt, samtidig med at kvaliteten skal være i top. At de satser meget på deres

udviklingssektor har resulteret i at de snart, som verdens første producent, kan fremvise en otte-spors Betamax kassette båndoptager til en særdeles lav pris. MTR produkterne er ligeledes høj kvalitets studie/P.A. produkter, mens Ensoniq har væltet key-board-verdenen ved at lancere verdens første sampling-key-board til under 100.000 kr., og det endda så eftertrykkeligt at prisen via direkte salg fra fabrik til forretning er kommet ned på ca. 23.000 kr. Navnet på denne spille er 'Mirage', og har man først prøvet at spille flygel, menneskestemmer etc. på dette instrument har man et sikkert bud på julens ønskeliste.

På billedet er dir. Kim Maarup -High Tech Music- igang med at afprøve en del af forretningens righoldige udstyr.



## Flot TEKO -katalog

Det italienske firma TEKO har et enormt udvalg i monteringskasser for den aktive dyrker af hobby-elektronik, og dem er der jo efterhånden nogle stykker af. TEKO-kasserne kræver nok

ikke den store præsentation, for de har kunnet fås hos Aarhus Radio Lager i de sidste 15 år. Ny er derimod et usædvanligt flot TEKO-katalog med billeder og mål på de man-

## 5 gode juletilbud der med garanti vil glæde alle elektronikinteresserede.

Best. nr. 101A **298,-**  
Antex loddekolbe 220V/24 watt. Antex holder med svamp. Tinsuger, med beskyttelseskappe. Skævbider med trådholder. 5 meter tin.



Best. nr. 303C **298,-**  
Hobbyboresæt med P4 boremaskine, der leveres med 5 udskiftelige patroner, bor, fræsere, skæreskiver, slibesten, messingbørste, fingerbeskytter og polerskive. Ialt 17 dele.  
10 stk. bor mellem 0,7 - 1,3 mm. 3 stk. glasfiberprint.



Best. nr. 202B **348,-**  
100 stk. kondensatormix.  
100 stk. modstandsmix, 1/4w  
10 stk. BC547/557 transistorer + tilbud 101A.

Best. nr. 505E **98,-**  
Modstandsmix, 730 stk. 1/4w efter E12 rækken fra 10 ohm til 10 Mohm. 10 stk. af hver værdi.

Best. nr. 404D **398,-**  
Stander for P4 + tilbud 303C.

Ovenstående tilbud gælder i nov./dec. 1985, eller så længe lager haves.

Priserne er incl. 22% moms. Ret til ændringer forbeholdes, uden forudgående meddelelse. Vi sender overalt i landet pr. efterkrav. Ved køb for under 50,- kr. tillægges 8,- kr. i gebyr. Priserne er excl. forsendelse, undtagen hvis du ved køb for over 350,- kr. betaler forud, sender vi varemateriale i Danmark (ikke Grønland og Færøerne).

Postordreforretningen er åben mandag-tirsdag kl. 9.30-17. I butikken er der desuden åbent til kl. 19 fredag, lørdag kl. 9-12. Telefonsvarer modtager besked efter kl. 17 og i week-enden. NYT KATALOG 1985/86 kan rekvireres nu, indeholder priser på IC-kredse, transistorer, kondensatorer, modstande, kasser, tilbehør m.m.m. Rekvirer et eksemplar.  
Vejl. 73 OZICSM, Leon

Vejle **R.C. ELEKTRONIK ApS.**

SØNDERBROGÅDE 42 · POSTBOKS 332 · 7100 VEJLE  
TLF. 05-83 25 33 · GIRO 7125666  
Odense afd.: Frederiksgade 15, 09-13 90 39



## ET KLART BILLEDE! - når du vedligeholder din video



Med AM TV og video rensalbum har du alt hvad der skal til for at vedligeholde dit videoudstyr. Albummet indeholder renskassette med special rensesæbe, som effektivt fjerner snavs og belægninger fra videotromle og båndstyr samt skærmrens, der på en gang let fjerner fedt og støvpartikler samt gør tv-skærmen antistatisk. Fås hos din radioforhandler.



**am** bedre billede med am...

MÅLGRUPPEN

ge monteringskasser, hvoraf Aarhus Radio Lager har mere end 100 stk. på lager. Kataloget, der er på 24 sider

i A4 format, kan rekvireres ved henvendelse til Aarhus Radio Lager på tlf. 06-12 62 44.



## Prisstærk receiver

PCM Stereo Receiver 6000 er en dansk udviklet stereo radio, fremstillet efter moderne produktionsmetoder, for at sikre kvalitet og lang driftssikkerhed.

Den quartz-styrede synthesizer tuner med auto-scanning og 6 faste stationer, giver en god betjeningskomfort og legende let indstilling af FM-modtageren, der sammen med den elektroniske indgangsvælger, mo-

no og loudness betjenes med de fugt- og støvtætte soft-touch felter.

Den for klassen meget kraftige udgangsforstærker på 2 x 60 watt er sikret mod kortslutning og termisk overbelastning, og den kan med lethed trække selv meget 'tunge' højttalere i impedanser helt ned til 4 ohm. PCM Stereo Receiver 6000 har tilslutning for 75 ohms antenne, grammofon, extra linie-indgang (CD) og bånd-

optager. Desuden er der mulighed for tilslutning af 2 højttalersæt og stereo-hovedtelefon.

Det er KT Radio, der markedsfører denne nye receiver, der kan sælges til kr.

2.690,-. KT Radio's fire forretninger rundt om i Danmark bidrager også gerne med yderligere oplysninger om PCM receiveren.



## Thorens TD 318

Denne pladespiller er den mellemste model i en ny serie Thorens pladespillere,

hvor selve kabinettet er helt resonansfrit opbygget i kraftigt træ.

TD 318 er remtrukket, har flydende ophæng, tung pladedetallerken og udvendig strømforsyning. Den nye helt lige tonearm er fri for fleksninger af enhver art. Pick-up'en er en Ortofon OM 30.

Trækabinettet er lakeret helt dybsort, og prisen for denne lækre Thorens pladespiller er kr. 3.995,-.

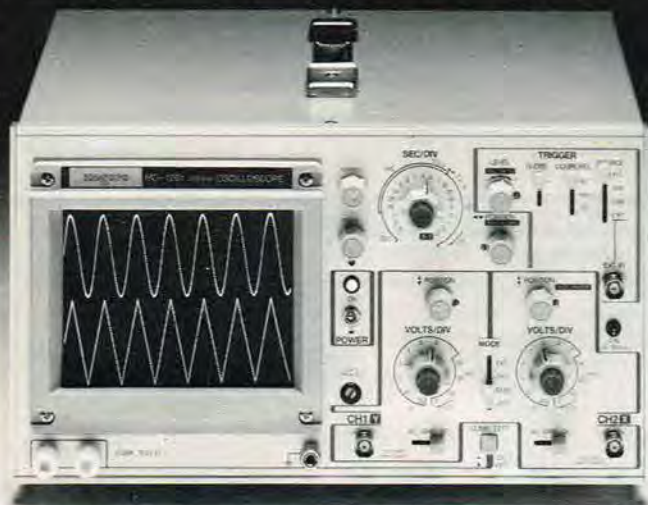
Importør: Fa. Ewald Steensen, Hjørring.

## 2-kanal oscilloskop

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

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

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



### INSTRUTEK

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

## Antex det professionelle loddeudstyr

- ANTEX har lav lækstrøm KUN 1 uA
- ANTEX har Long Life spidser
- ANTEX har et stort tilbehørsprogram
- ANTEX fås i 2 modeller - 17 eller 24 w
- ANTEX fås over hele Danmark

Få en ANTEX brochure hos din sædvanlige elektronik leverandør eller indsend nedenstående kupon

Ja, send mig:

- Brochure over ANTEX loddekolber og tilbehør - GRATIS
- Brochure og priser over LUTRON - GRATIS!

Navn: \_\_\_\_\_  
Gade/Vej: \_\_\_\_\_  
By: \_\_\_\_\_

### AARHUS RADIO LAGER A/S

RADIOLØSDELE OG ELEKTROTEKNISKE ARTIKLER  
JÆGERGARDSGADE 36 · DK 8000 AARHUS C · TELEFON (06) 12 62 44

## Nye JBL højttalere

Den nye L-serie er lavet ud fra erfaringerne med den meget roste TI-serie og med JBL's højt berømmede professionelle monitorhøjttalere.

Specielt interessant er den nye diskantenhed, hvis membran er lavet af en særlig titaniumlegering. Det er et materiale, der er meget stærkt og stift, men samtidig uhyre let i forhold til styrken. Derfor kan dome-tweeteren laves med en membrantykkelse på kun 25 my (25/1000 mm), men alligevel være helt opbrudsfri og give en fuldstændig lineær frekvensgang helt op til 27.000 Hz.

I kraft af den lave masse kan membranen bevæge sig lynhurtigt og får dermed hidtil uhørt dynamik.

JBL har i flere år anvendt titaniummembraner i deres dyre professionelle mellem-tone- og diskantdrivers, og har derfor stor erfaring med dette materiale.

Mellemtoneenheden i L-serien har en polypropylene-membran med en diameter på 12,5 cm og en kraftig magnet.

Basenhederne er i den sædvanlige JBL-stil med støbt

chassis, store svingspoler og kraftige magnetsystemer lavet efter det patenterede SFG-princip, der giver en bedre linearitet i området under 100 Hz.

12 tommers enheden i topmodellen L100T har en svingspole på 9 cm og en magnet på 4,7 kg.

Delefilterne er såkaldte high-speedede konstruktioner. Det vil sige, at der er anvendt kostbare kondensatorer af polypropylene, der ikke forårsager de voldsomme fasedrej, der plager mange højttalere med billige komponenter i delefilteret.

Modelserien består af en reolhøjttaler og tre større gulvhøjttalere. Den kompakte L20T har en 6,5" basenhed og 1" titaniumdiskant. L60T er en to-vejs gulvmodel med 8" bas og 1" ti-diskant.

L80T er tre-vejs og udstyret med 10" basenhed, 5" mellemtone og ti-diskant. Topmodellen L100T har en kraftig 12" basenhed, 5" mellemtone og ti-diskant.

Priser:

L20T: 1.495 kr.

L60T: 1.995 kr.

L80T: 2.995 kr.

L100T: 3.995 kr.

Alle er stk. priser.



JBL L100T.



## Fuld power på

Det gik bestemt ikke stille af da BOSE fornylig både flyttede og udvidede på én gang.

De populære amerikanske højttalere repræsenteres herhjemme af firmaet P. Poulsen Trading A/S, hvis nye adresse er Ringager 8-10, Glostrup.

Da Bose højttalerne jo også ses meget i professionelt orkesttersammenhæng, var det lykkedes for dir. Sven Christensen at formå så populære kunstnere som Tommy Seebach, Gry, og gruppen Tracks til at gi' et nummer på en interimistisk scene, der i dagens anledning var blevet rejst i den store lagerhal.

Jo, det var virkelig en begivenhed, der blev fejret med manér, - og med fuld power



på i bedste Bose stil, hvilket tydeligt fremgår af billederne der viser Tommy Seebach i bedste 'hip-hurra', det er min fødselsdag' -stil, samt siddende på scenekanten fra venstre Egon Sørensen Bose, Gry, Lise fra gruppen 'Tracks', Sven Christensen Bose, samt John fra 'Tracks'.

## POSTORDRE

Danmark Norge Sverige

41256-15	256K * 1 150 ns	Dyn. RAM	10 stk. kr. 390,00
4164-15	64K * 1 150 ns	Dyn. RAM	8 stk. kr. 76,00
6116LP3	2K * 8 150 ns	Sta. RAM	10 stk. kr. 170,00
6264LP15	8K * 8 150 ns	Sta. RAM	10 stk. kr. 380,00
2764-25	8K * 8 250 ns	EPROM	10 stk. kr. 260,00
27128-25	16K * 8 250 ns	EPROM	10 stk. kr. 300,00
68A09	1,5 MHz	CPU	1 stk. kr. 50,00
Z8671	(Z8)	MPU	1 stk. kr. 135,00
Z80A	4,00 MHz	PIO	1 stk. kr. 19,00
8255	4,00 MHz	PPI	1 stk. kr. 17,00
74LS138	3 to 8 Decoder		10 stk. kr. 35,00
74LS244	8 * Buffer		10 stk. kr. 70,00
74LS273	8 * Data - FF		10 stk. kr. 70,00
74LS299	8 Bit skifteregister		1 stk. kr. 30,00
Modstande E24 rækken	1Ω - 10MΩ		10 stk. kr. 1,50

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

**DATTEL** Norupvej 59 • 8970 Havndal

Tlf. 08-58 31 33 • Giro: 8 31 68 56

# AT FORSKELLEN ER SOM NAT OG DAG KAN DU LÆSE SORT PÅ HVIDT:

Som du sikkert ved har PROTON fremstillet NAD 3020 i en årrække. Dette samarbejde ophørte i 1984 og PROTON, som designes i USA, sælges i dag kun under eget navn. Der er naturligvis mange lighedspunkter mellem PROTON 520 og NAD 3020B, men som det fremgår af skemaet er PROTON 520 videreudviklet på mange punkter. Alt sammen for en beskedent merpris. Lyttmæssigt er forbedringerne markante. High Fidelity skrev i nr. 10, 1985 i en sammenligning med NAD 3020 og Rotel 820B: "PROTON 520 er den dyreste af de 3 med en pris der lige sniger sig op under de 2000,- kr. Men den er også den bedst udstyrede, med MC-indgang af glimrende kvalitet, tonekontroller samt bas-equaliser, der giver de små højttalere det ekstra skub i den dybeste bas, der lige akkurat får dem til at lyde, som om de var nummeret større. Lyden fra PROTON 520 hører til på den mere behagelige, bløde side, men er en lille tand mere detaljeret end NAD 3020B, ligesom den ikke besidder dennes antydning af "pift" mod toppen."

**PROTON 520  
INTEGRERET  
FORSTÆRKER  
hos os kun KR. 1.995,-**

**REKVIRER GRATIS HIGH FIDELITY  
TEST RAPPORT!**

SAMMENLIGNINGSSKEMA

	PROTON 520	NAD 3020B
Høj dynamisk effekt	JA	JA
Må belastes med 2 ohm	JA	JA
Delbar for- og sluttrin	JA	JA
Soft clipping (A.C.C.)	JA	JA
Indbygget MC forstærker	JA	JA
Høj/lav omskifter MC indg.	JA	NEJ
Kapacitetsomsk. phonoindg.	JA	NEJ
Forgylt phonostik	JA	NEJ
Tilslutning for 2 sæt HT.	JA	NEJ
Bas-equaliser	JA	NEJ
Overload indikator	JA	NEJ
Røde effekt LED indikatorer	NEJ	JA
Forplade finish	sort metal	mørk plastik
Pris	1995,-	1495,-



## Velkommen i PROTON-klubben!

Med introduktionen af PROTON HI-FI i Danmark har vi bevist, at det ikke er forbeholdt fjerntliggende postordre-firmaer alene at kunne sælge hi-fi til fornuftig pris.

Gennem stor-indkøb og eneforhandling (31 særligt udvalgte forhandlere) er det ikke bare lykkedes os at kunne tilbyde dig PROTON til ægte klubpris - vi kan også tilbyde dig alle de ekstra fordele, du i øvrigt forventer af en seriøs hi-fi forretning, som f.eks.:

- 2 års landsdækkende garanti
- Fragtfri levering overalt
- Kontant eller konto
- God byttepris for brugt.
- Ombytningsret

Alt sammen en ekstra købs-tryghed, du ikke finder hos hvem som helst. Kig ind og gå tæt på PROTON, der omfatter forstærkere, tunere, cassetter og receivere - de tåler enhver sammenligning. Eller ring til din nærmeste forhandler og bestil din PROTON direkte!



### PROTON 520 integreret forstærker

MC indgang med høj/lav forstærkning. Valgbar kapacitetstilpasning. Forgylt stik på phonoindgang. Høj dynamisk effekt: 2 x 100 watt ved 2 ohm. 2 x 52 watt ved 8 ohm. Kan tilsluttes 2 sæt 4 ohms højttalere samtidig. Anti Clipping Circuit. Preamp out/Mainamp in (delbar for-sluttrin).

Ring og få tilsendt (gratis) særtryk af Hi-fidelity's (9/85) test af PROTON 520 og læs selv hvorfor eksperterne spår 520'eren stor udbredelse i Danmark. Det er spændende læsning!

### Forhandlerliste PROTON

**København:** ATV Lyngby. 02.887025  
**København:** BB Hi Fi. 01.561525  
**København:** Bristol Stereo Center. 01.144494  
**København:** Fona Radio. 01.159055  
**København:** Fredgaard Radio. 01.138245  
**København:** Hi-Fi Entusiasten. 01.832200  
**København:** KT Radio. 01.311440  
**København:** SM Radio. 01.128621  
**København:** Sound Tech. 01.357512

**København:** Tekni-Fi. 01.861055  
**Hillerød:** Tolversen HiFi. 02.261548  
**Næstved:** Flemmings Hi Fi. 03.720576  
**Odense:** KT Radio. 09.142232  
**Esbjerg:** TV-HiFi Centrum. 05.127688  
**Fredericia:** AC Radio. 05.930838  
**Grindsted:** GrindstedLydcen. 05.324090  
**Haderslev:** Frederiksen A/S. 04.526612  
**Hadsten:** Hadsten Radio. 06.980088  
**Herming:** Lind Radio. 07.225410  
**Hirtshals:** Fjernsynsmagasinet. 08.941644

**Randers:** Frydendahl HiFi. 06.414522  
**Sønderborg:** BJ Musik. 04.423774  
**Sønderborg:** Jepsen Radio. 04.425888  
**Thisted:** Expert Radio. 07.921842  
**Vejle:** SK Sound. 05.829550  
**Varde:** Varde TV Service. 05.222333  
**Aabenraa:** BJ Musik. 04.621156  
**Aalborg:** AC HiFi. 08.164200  
**Aalborg:** KT Radio. 08.161410  
**Aarhus:** KT Radio. 06.121494  
**Aarhus:** Radiohuset Expert. 06.130122

**PROTON HI-FI - CLEARLY THE BEST.**



## TDK 50 år

TDK leverer idag audio- og videobånd til hele verden.

Til mere end 80 lande på de fem kontinenter. Igennem et halvt århundrede har den japanske koncern præget udviklingen på audio- og video-bånd-markedet.

I denne artikel ser vi på de moderne TDK-bånd, og sammenligner også enkelte med tidligere båndtyper.

### TDK audiobånd: D, AD, AD-X, SA, SA-X, MA, MA-R

For vores vedkommende starter type I båndene med ED typen fra 1974.

Der er sket store forbedringer gennem tiderne, og det moderne AD-X bånd byder på helt andre data end det gamle ED kassettebånd.

For dette bånd var udstyringerne meget lave, men på det tidspunkt hvor det var fremme, var disse data virkelig gode.

Sammenlignes ED med det nye AD-X, opnås en betydelig bedre udstyring og



Med det sidste nye SA-X bånd har TDK gjort meget store landvindinger. F.eks. er dynamikken i det lavfrekvente område nu oppe på næsten 63 dB.

dynamik i det lavfrekvente område med AD-X båndet, samtidig med at båndets egenstøj er gjort mindre. AD-S båndet udviser en noget lavere udstyring i LF området, hvorimod det i HF området fuldt ud lever op til de andre bånd. Dette gør at båndet får en meget fin balance i sin følsomhed. AD-S er derfor stadig et særdeles godt bånd.

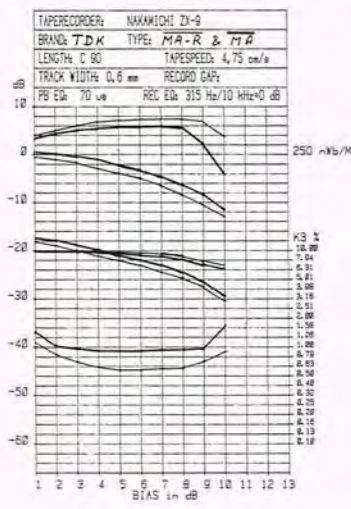
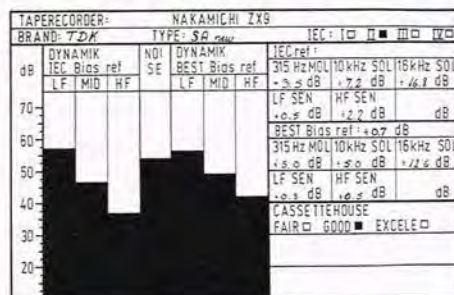
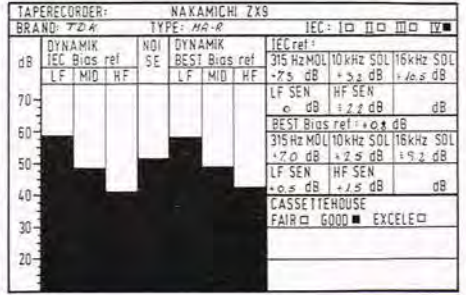
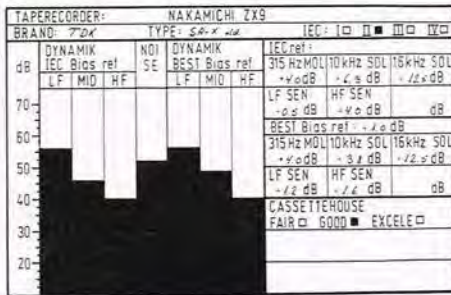
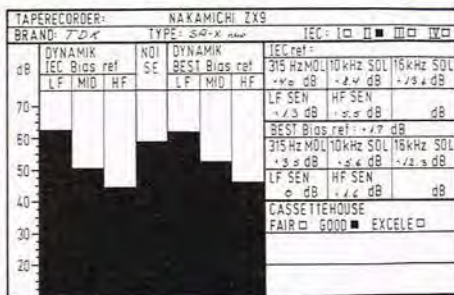
### SA og SA-X IEC type II

Inden for dette område lancerede TDK i 1974 det første SA (Super Avilyn) bånd, det japanske svar på Dupont's chrome bånd. Vi har lånt et gammelt TDK SA-bånd i England således at vi har kunnet foretage en sammenligning. Det gamle SA bånd gav et meget flot resultat udstyringsmæssigt, - meget bedre end den udstyring man fik fra chrome-båndene. Der var her tale om en virkelig landvinding.

Selvom båndets egenstøj var høj, nåede man dog stadig de samme dynamik forhold, som med chromebåndet. Samtidig viste det sig at udstyringerne ved de høje frekvenser var betydeligt bedre end chromebåndets. Sammenligner vi SA båndet fra 1974 med det moderne SA bånd, så er dynamikken i det lavfrekvente område faldet, hvilket skyldes den ændring, der er foretaget for at nærme sig DIN eller IEC biaspunktet, som alle råber op om, og som ingen rigtig kan blive enige om. Man får ikke noget gratis i denne branche, og det der måtte betales, var den store udstyring ved de lave frekvenser. Til gengæld blev udstyringen ved de høje frekvenser stærkt forbedret, samtidig med at båndets egenstøj blev lige så lav som chromebåndenes egenstøj. Totalt set har SA båndet udviklet sig til et godt bånd med nogle gode dynamikforhold.

### Fremragende bånd

Men udviklingen satte også skub i andre ting, nemlig at man via ferrichrometeknikken kunne lægge to lag magnetbelægning oven på hinanden, og at man kunne styre egenskaberne for de to magnetbelægninger hver for sig ved hjælp af forskellig kobolt-doseringer. Det medførte at SA-X båndet så dagens lys. Med det sidste nye SA-X bånd har TDK gjort meget store land-



ret et tab i den høffrekvente udstyring, - dog kun i meget omfang.

**MA-R og MA metalbåndene IEC type IV**  
 Ser vi på biaskurverne over de to båndtyper giver MA-R en bedre udstyring i det lavfrekvente område, hvoriom MA båndet giver en større dynamik i det høffrekvente område. Tilpasses båndoptagerens bias til båndet, opnås der rent faktisk de samme data for begge bånd.

Der er dog en biasforskel på ca. 0,5 til 0,7 dB mellem MA og MA-R, hvor MA båndet ligger tættest på IEC biaspunktet. Den samlede vurdering af MA og MA-R båndet er en fin placering blandt metalbåndene. Som et resume skal lige trækkes op hvilke båndtyper TDK i dag har på markedet. Det er: MA-R, MA, SA-X, SA, AD-X, AD-S, AD, D. (HXS findes kun på det udenlandske marked). Tillykke med de 50 år.

## TDK videobånd: Bedre billeder, bedre lyd, bedre oplevelser

Gevinsten ved at bruge et kvalitetsvideobånd ses meget tydeligt på gengivelsen.

## TDK videobånd: HS, HG, Hi-Fi, HD-Pro



Seriens bedste bånd HD-Pro er smykket med etiketten: Professional Master Quality.

Hvis du er af den type, der ikke mener der er forskel

på videobånd, og derfor er tilfreds med det første det bedste lavprisbånd af et eller andet tvivlsomt fabrikat, - ja, så er du ikke den 'fødte' køber til TDK's videobånd. Som undskyldning kan du så sige, at du er vant til at leje videofilm, og den billed- og lydkvalitet som de fleste af disse kopier byder på, er jo normalt heller ikke noget at skrive hjem om. Det er selvfølgelig en forklaring på 'dit' lave kvalitetsniveau, - et niveau som man-

# CIRCUIT DESIGN 1985

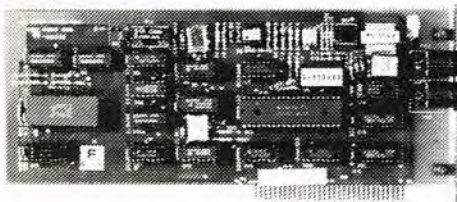
# 1986

CIRCUIT DESIGN BOGKLUB FOR DATA & ELEKTRONIK

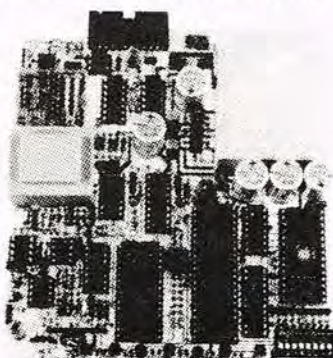
JULEGAVEN »FROM ALL OF US TO ALL OF YOU»: MODEM !

**GAVE FRA CIRCUIT DESIGN TIL NY OG GAMLE MEDLEMMER !**

Kan du selv svinge loddekolben (det er faktisk det eneste der kræves), så har Circuit Design en virkelig nyhed: Et **COMPUTERSTYRET INTELLIGENT SMART-MODEM MED OPKALD**, variabel baud-hastighed, split-mode, protokolstyret fra software incl. jumpersettings af startup-mode, 300 baud fuld duplex, 75/1.200 baud og 1.200/75 baud, samt printsokkel for udvidelse med 1.200/1.200 baud faseskift duplex (senere 2.400 baud) ! Har du tidligere bygget modem, har du her en nyhed du ikke bliver ruineret af med det samme - mange komponenter i CX-M (til. kr. 1.595,- i kit) er de samme som CD's og andres modemkonstruktioner. Printet koster kr. 195,- incl. moms. **GAVEN** fra os til dig er bogpakkeprisen med dette modem: kr. 109,- kroner **INCL. RS232-port til Z8 mv mv mv.....**



PC-MODEM75 er et indstikskort til IBM-PC'er og andre kompatible computere (8088/8086). Modulet giver dig komplet rådighed over telefonnet eller lokalnet med enten 300 baud duplex eller 1.200/75 baud - det man kalder V21/V23 modem. PC-MODEM75 kan dog ikke udvides på samme måde som det computerstyrede modem du selv bygger med klubben. PC-MODEM75 koster samlet kr.2.495,-



CX/M modem i klubben - med LED-dioder for alle vigtige funktioner og udvidelsesmulighed til 1.200/1.200 baud !

PS: CD's modem er ikke godk.

**CIRCUIT**

## ABONNEMENT/MEDLEMSKAB

Du kan KUN købe varer i Medlems-Service hvis du er medlem:

**C-MEDLEMSKAB** er næsten gratis,- kun kr.99,- per år. Og så medfølger katalogsider, samt medlemsbladet Circuit 6 gange per år.

**B-MEDLEMSKAB** er et Biblioteksabonnement på alle 12-15 konstruktionsbeskrivelser, medlemsblad etc. Årsabonnement kr.368,-

**A-MEDLEMSKAB** er det helt store med printplader til de 12-15 konstruktioner også. Du sparer typisk 50%. Du kan nøjes med at aftage 3 af ialt 6 årlige udgivelser - dvs. du springer max. 3 pakker over, hvis du ikke ønsker netop DEM. Variabel pris per pakke fra ca. kr. 109 til kr. 169,- med print. Årsabonnement kr.695,- for 6x.

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

FIRMA \_\_\_\_\_

NAVN \_\_\_\_\_

ADRESSE \_\_\_\_\_

Tlf: \_\_\_\_\_

(husk områdenummer)

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

BY \_\_\_\_\_

A-medlem

B-medlem

C-medlem

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



# VI TESTER



Her er TDK's fire typer videobånd oven på testmaskinen, - en Sanyo Beta Hi-Fi. Alle videobåndene har belægning af forskellige typer Super Avilyn-partikler.

**Type HG.** Anvendelsen af fint granulerede Super Avilyn partikler og mere elastisk basisfolie sikrer en perfekt kontakt til videohovederne, og et bedre signal/støjforhold. Båndet er specielt velegnet til maskiner med to hastigheder hvor specielt netop den lave båndhastighed stiller store krav til kvaliteten. Naturligvis også ideelt til mere krævende optagelser på standard videomaskiner. Belægningen både på dette bånd og på hi-fi båndet er en forbedret High Grade kvalitet benævnt Extra High Grade.

ge danskere desværre befinder sig på når det gælder videobånd, -åbenbart fordi det er udlejningen af videofilm, der har styret videoudviklingen herhjemme. Det vil derfor nok være en meget stor overraskelse for mange videbrugere hvor god billed- og lyd kvalitet man egentlig kan opnå med høj kvalitets videobånd, der

foruden TDK's produkter også omfatter en fem -seks andre mærkevarer.

## Forskellen er udpræget

At vi her kan ønske TDK tillykke med de 50 år på et barsk marked viser samtidig at fødselaren ikke er kommet sovende til sin succes, men hele tiden har udviklet nye materialer og båndtyper.

Det er også så vidt vides det eneste firma, der kan tilbyde videobånd på fire forskellige kvalitetsniveauer uden at standardbåndet af den grund er af dårlig kvalitet, tværtimod, men det er ikke ligegyldigt hvilke bånd man anvender til forskellige formål. Man kan nemlig tydeligt se forskel på resultatet, og i særdeleshed hvis man sammenligner f.eks. TDK's HS standardbånd med et vilkårligt lavprisbånd, der i mange tilfælde måske endda ikke er så forfærdelig meget billigere. Derfor er det helt klart, at forskellen bliver meget udpræget hvis man ofrer lidt mere på sagen og går op i et HG eller et HD-Pro bånd.

## De fire typer TDK videobånd

**Type HS.** Dette er TDK's videobånd i standardkvalitet, men som allerede nævnt er denne standard ret høj, og det skyldes blandt andet Super Avilyn belægningen og den mekanisk stabile kassette. God kvalitet til rimelig pris. Velegnet til standardoptagelser på normale videomaskiner.

**Type Hi-Fi.** Udviklet specielt til videobåndoptagere med hi-fi lyd samt til PCM lydindspilning. Der er lagt stor vægt på at gøre båndet så antistatisk som muligt, blandt andet med en antistatisk belægning på båndets bagside. High Grade belægningen har samme specifikationer som HG-båndet.



Marketingchef Søren Petersen fra TDK importøren med oversigten over TDK's videobånd.



Vi har også ladet en gruppe unge bruge videobåndene som lydbånd via Sanyo's virkelig gode Beta Hi-Fi maskine. Vi har ikke foretaget frekvensmålinger, men signal-/støjforhold og dynamik er i Compact Disc -klasse, er testholdets indtryk.



**Tuner/amplifier eller receiver som andre kalder det - TX 27 B fra Onkyo er et kanontilbud!**

Minimum 2 x 40 Watt i hele frekvensområdet og en dynamisk effekt på 2 x 54 watt i 8 ohm siger hvorfor!

Herudover får du: Delta Power Supply. Variable Dynamic Bass Expander (booster bassen i forhold til reelle niveau og ikke afhængig af volumkontrollens position!). Quartz Synthesizer tuner med

computerstyret modtagekontrol (APR). 16 pre-sets. Auto og manuel tuning og alle de tilslutninger du måtte ønske!

TX 27 B skal ikke beskrives, men høres - den lyder nærmere af 2 x 80 watt med en gengivelseskvalitet, som stiller selv bekostelige separatløsninger i skammekrogen. - 2991,- er prisen!

til at ofre lidt ekstra, kan Alpha 130 også brokables, og så kommer effekten op på hele 1 x 130 watt!

Nikko har her tilgodeset selv de mere professionelt betonedede brugere. - Avanceret servostyret DC-kobling sikrer det rette smæld i bunden. Hertil kommer nyudviklede high-speed powertransistorer, som dubleret i udgangen henviser alle former for overgangsførængning til stenalderen. I kombination med den overdimensionerede strømforstyring leverer Alpha 130 en gengivelse, som er langt dyrere konstruktioner værdig.



**Skal det være højt - lyt til Rio II**

Er du tilhænger af uforfalsket rå sound eller bare ude på at genere omgivelserne med høje lydtryk!

Den hidsige bestyknings i Rio II lever fuldt op til disse krav.

8" alu-enhed i bunden, kraftigt mellemtonehorn retter frisuren på enhver, og endelig bliver toppen sparket ud af et kompetent piezoelektrisk diskantorn.

Rio II spiller ikke Mozart, men genskaber den inciterende atmosfære fra diskoteket!

Rio II er samtidig så tilpas effektiv, at selv mindre forstærkere kan genere høje lydtryk!

Rio II 697,-/stk.

**Audioscan har set på avancer**

og konkluderer at det godt kan betale sig at sammenligne:

1) Den traditionelle radioforretning handler over et importørled, som beregner sig en avance på ca. 25%.

**Audioscan importerer selv - du sparer altså med det samme de 25%, hvis du handler i Audioscan!**

2) Den traditionelle radioforretning beregner sig en gennemsnitsavance på 41.7%.

**Audioscans gennemsnits-avance er kun 25.3%.**

Hvad det betyder for de gennemsnitlige produktpriser, er helt tydeligt!

Sammenlign selv - produkt for produkt!



For optimal interfacing med højttalerne er Alpha 130 udstyret med impedansomskifter - og peak-power indikator giver dig fuld kontrol over, hvad der foregår.

Alpha 130 kr. 2697,-

**Audioscan satte alle priser ned med 40% da vi i sin tid begyndte**

Vi satte dem ned med hele 60%, da vi overtog Carlsson højttalerne.

Da vi overtog Onkyo fra Akustisk Audio, som også var et direkte til dig firma, satte vi priserne ned med hele 20% - altså en samlet prisnedsættelse i forhold til radiobranchen på hele 50%!!

**Danmarks billigste bånd- og pladepriser er selvfølgelig også Audioscan!**

Vi fører Basf, Fuji, Maxell og TDK til priser, som er helt enestående - f.eks. TDK SA X til kun 36,-/stk. v. køb af 3!

Ligeledes sælger vi LP'r uhørt billigt. 79,50 for almindelige og 139,- for dobbelt LP'r.

**Kom ind og se vores sortiment!**



Ring efter vores nye '86 katalog



**Fulldautomatisk gramfon med direkte drev - 1497,- - det er bare ST 530 B**

ST 530 B er en yderst avanceret sag, som sagtens spiser kirsebær med mere bekostelige konstruktioner.



Det direkte drev i kombination med den kraftige servostyrede motor, sikrer en overlegen gangkonstans og minimalt Wow & flutter.

Ligeså den rigide letvægtsarm garanterer den høje performance, du virkelig kan opnå med en ST 530 B.

Prøv den i forbindelse med en rigtig god pick-up og bliv glædeligt overrasket over det samlede resultat!

Ledte du efter en gedigen gramfon, som kan det hele, og hvor alle basale kvaliteter er i orden, så stop bare - ST 530 B er svaret!

**"Tung" effektforstærker - Nikko Alpha 130**

Med sine konservative 2 x 100 watt trækker Alpha 130 hvad som helst. I virkeligheden afleverer den typisk omkring 2 x 150 watt i 8 ohm og åbner således mulighed for virkelig universel anvendelse. Er du villig



**Båndoptageren som giver de andre grå hår - TA 2090**

Det er muligt, at der findes båndoptagere, som er lige så gode som TA 2090, men så koster de også omkring 20.000,- og ikke 7497,-, som vi sælger den til!

Dolby B & C, Dolby HX-PRO og dbx sikrer fuld kompeabilitet som suveræne værdier for både udstyring og S/N-forhold, og TA 2090 er samtidig den eneste båndoptager, der har alle disse features på en gang.

Hertil kommer computerstyret Accubias, som kalibrerer TA 2090 optimalt til det bånd, man måtte anvende.

Det behagelige i denne sammenhæng er, at Onkyo ikke har sparet eller gået på kompromis nogen steder - 3 tonehoveder, direkte drevet kapstanmotor samt 2 DC-motorer, alle under computerkontrol, giver her en gangstabilitet, som er ganske enestående. Samtidig får du et lydbillede, som ikke kan skelnes fra originalen - du er velkommen til at prøve!

Real-time tæller, computerstyret AMCS, single eller block repeat er kun en smule af det TA 2090 også kan gøre ved den daglige betjening.

Er du i byen efter et ægte professionelt udstyr, bør du tage TA 2090 med i dine overvejelser - specifikationer og soliditet opfylder selv de strengeste krav!

TA 2090 kr. 8191,-

**Her finder du Danmarks største HI-FI importør:**

<b>København Ø</b> Frederiksborggade 50 Tlf. 01 - 32 37 11	<b>Roskilde</b> Ringstedgade 15 A Tlf. 02 - 37 11 10	<b>Helsingør</b> Præstenscentret 5 Tlf. 02 - 22 31 32	<b>Hillerød</b> Møllestræde 3 Tlf. 02 - 25 32 32	<b>Odense C</b> Nørregade 23 Tlf. 09 - 12 60 30	<b>Svendborg</b> Møllegade 36 Tlf. 09 - 21 03 03	<b>Ålborg</b> Jernbanegade 10 Tlf. 08 - 16 64 80	<b>Herning</b> Vestergade 19 Tlf. 07 - 22 59 19	<b>Århus</b> Nørregade 55 Tlf. 06 - 19 20 99	<b>Kolding</b> Låsbygade 25 Tlf. 05 - 54 11 88	<b>Esbjerg</b> Strandbygade 25 Tlf. 18 02 50
--	--	---	--	---	--	--	---	--	--	--

# VI TESTER



Herover en næroptagelse af prøvebilledet fra den københavnske TV-station: Kanal 2. Nederst er billedet gengivet via et TDK Beta-bånd af High Grade-typen. Som det ses er der næsten ingen forskel. Gengivelsen er rolig, konturskarp, og uden overlappning af nogen art. Det er fremragende båndkvalitet.



De to billeder herover viser, hvor ringe det danske prøvebillede kan komme til at se ud hvis man bruger for dårlige videobånd, i dette tilfælde et standard VHS-bånd af fremmed fabrikat.



HD-Pro, - TDK's bedste videobånd, leveres i en box af kraftigt kunststof.

## HD-Pro

Her er det bedste af det bedste. Et avanceret høj-kvalitets videobånd med top-specifikationer, der giver optimal udnyttelse af enhver videobåndoptager, men især velegnet til transportable videobåndoptagere og kamera-recordere samt til hi-fi video og PCM udstyr. Den meget høje kvalitet skyldes blandt andet udviklingen af et helt nyt bindemiddel, samt at pakningstætheden for magnetpartiklerne er stærkt forøget, således at der er milliarder af partikler i hvert gram magnetisk materiale. Det betyder blandt andet at farverne på store mættede flader gengives langt renere og at den totale skarphed

er forøget.

Det er virkelig en imponerende serie videobånd TDK her kan præsentere på 50 året for firmaets start. Der er tale om høj kvalitet i forskellige prisklasser, men hvad enten man vælger den ene eller den anden båndtype i dette TDK-sortiment, står det vel nu læserne klart, at man ved at vælge et ordentligt videobånd får bedre billeder, bedre lyd, -og dermed totalt bedre oplevelser, og det må vel absolut siges at være en ringe mer-investering værd.

**Tekst: Jørn Lützhøft & Jens H. Hansen.**  
**Foto: Jørn Lützhøft.**

**Så kan du godt finde høreværnene frem, for her er:**

# »Lydmuren«

KT Disco, der er KT Radio's nye afdeling for professionelt lyd- og lysudstyr, har anskaffet sig et superkraftigt PA-Disco anlæg, som siger spar to til hvad der indtil nu har været demonstreret af såkaldte 'jordskælvshøjtalere' og 'lydmure'. Vi fortæller her nærmere om det effektive **3000 watt anlæg**, og går også tæt på den store forskel mellem professionel lyd og de såkaldte 'legetøjshøjtalere'.

K.T. Radio, - Danmarks første rigtige hi-fi specialforretning - behøver ikke at udvide sine aktiviteter på hi-fi fronten.

Med 4 forretninger, og et nagelfast ry for at lagere simpelt hen alt, er der ikke meget ekstra at gøre her.

Det kunden ønsker hentes i 99% af tilfældene fra eget (kæmpe)lager! Man har derfor rettet noget af energien mod den professionelle sektor for at kunne tilfredsstille det stadigt stigende behov for professionelt lys- og lydudstyr.

Hvad angår lysgrejet, skal der kun fortælles, at sortimentet indeholder udstyr fra en enkelt enlig spot til det mest avancerede computerstyrede 40.000 watts lysanlæg.

Vi vender i nær fremtid tilbage med en mere uddybende produkt gennemgang af K.T. lyseffekter m.m., og opfordrer indtil da interesserede til ved selvsyn at få en demonstration, - det koster jo ikke noget!

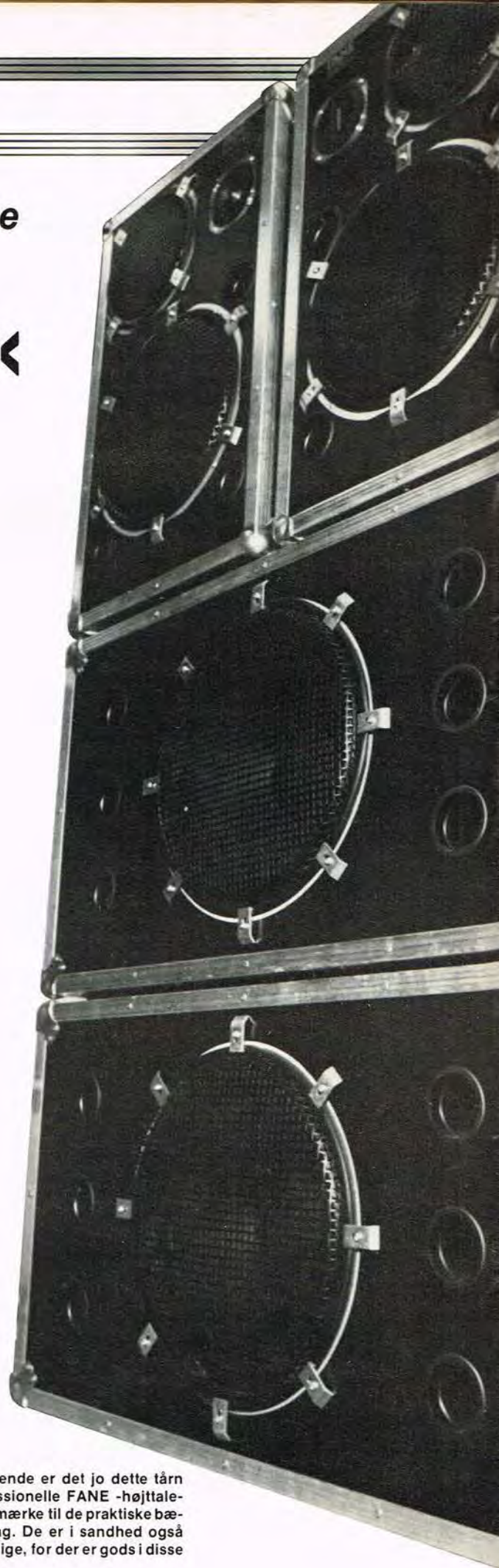
Vi skal i dette nummer af P. E. primært beskæftige os

med lydsiden, idet K.T. Radio i København, som den første radioforretning, netop har anskaffet sig et superkraftigt PA-DISCO-ANLÆG, som siger spar to til, hvad der indtil nu har været demonstreret af såkaldte 'jordskælvshøjtalere' og 'lydmure', så nu kan også de professionelle drenge i den tunge klasse, for en gangs skyld høre et komplet og effektivt P.A. anlæg før de beslutter sig. Før vi gennemgår anlæggets opbygning, må det være på sin plads kort at skitsere den kolossale forskel, der er mellem de traditionelle store stereoanlæg, - som man stadig ser diskoteker anvende, - og et ægte professionelt anlæg!

### Professionelt kontra hi-fi

Sat lidt hårdt op kan man inddеле denne klodes højtalere i to grupper: de professionelle og 'legetøjshøjtalere'. 'Legetøjshøjtalere' er et lidt onskabsfuldt udtryk, som professionelle lydfolk bruger til at betegne alt, hvad der hedder hi-fi højtalere, såkaldte powerhøjtalere m.m. Faktisk alt

Imponerende er det jo dette tårn af professionelle FANE-højtalere. Læg mærke til de praktiske bærehåndtag. De er i sandhed også nødvendige, for der er gods i disse kasser.



hvad der ikke kan holde - eller anvendes til et punk- eller heavy metal band i fuld ornat!!

Ifølge denne definition er stort set alt på nær en lille gruppe specialiserede produkter hængt af i svinget, idet kravene til ovennævnte anvendelse er enorme! Det der adskiller de to grupper højttalere, er først og fremmest den reelle belastbarhed, og den reelle driftseffekt!

### En kraftig omgåelse af sandheden

Grunden til at vi understreger reelle, er at data på højttalere i dag står i omvendt proportionalt forhold til prisen! Vi har set adskillige postordrefirmaer reklamere med 200-300 watts højttalere med under 1 watts driftseffekt. Det er en kraftig omgåelse af sandheden, eller sagt mere ligeud: Det er løgn! Bedre data sælger flere højttalere, men en højttaler skal i dag op i en ret høj prisklasse for at kunne tillade sig at opgive realistiske data. En hurtig gennemgang af en af hi-fi årbøgerne illustrerer det besynderlige forhold, at de billigste typer ofte har de bedste data.

Vi ser mange såkaldte power-speakers reklamere med driftseffekter ned til 0,5 watt og belastbarheder op til 500 watt, og hvis det var rigtigt, forstår man jo ikke, hvorfor professionelle brugere som Shubidua eller Sneakers m.fl. ikke forlængst har købt sådan et par kasser med tilhørende hi-fi forstærker!

Forklaringen er enkel: Hi-fi udstyr under enhver form er totalt ubrugeligt til professionelt disko- eller orkesterbrug. Undlad derfor at sammenligne opgivne data for hi-fi højttalere og professionelle ditto, - det fører ingen steder hen! Man kan i den forbindelse så kun undre sig over, at det stadig kan lade sig gøre at slippe af sted med at opgive samme belastbarhed for en tarvelig 8" Taiwan-enhed med 200 gram magnet og 1" papirspole, som for en 15" eller 18" prof. bas med 4" epoxy lamineret fiberspole og 14 kg. magnet!!

De professionelle højttalere har meget større magneter, meget kraftigere spoler, og ophæng/membraner, - og følsomheder der ofte er en faktor 10-20 bedre end traditionelle hi-fi-højttalere. Nu skal man ikke gå hen og tro, der er noget galt med hi-fi-højttalere som sådan. De er for de flestes vedkommende virkelig gode; - til hi-fi!

### Professionelle enheder

Set i lyset af foregående stod det derfor helt klart allerede fra starten, at K.T. Radio til sin disco afdeling kun ville anvende 100% professionelle højttalerelementer.

Valget faldt på enheder fra Fane.

Kravene til anlægget var som følger:

Stor belastbarhed, ultralav driftseffekt og stor fleksibilitet, kombineret med rimelig størrelse!

Det lyder som lidt af en gordisk knude, og løsningen blev da heller ikke fundet på en dag! Faktisk har dette moduldesignede PA/disko anlæg været på tegnebordet og i 'marken' det meste af et år, før det nu foreligger i den endelige 'finpudsed' udgave! Systemet består i hver kanal af 2 stk. subwoofersystemer, hver bestykket med en 18" dybbas enhed med kantviklet 4" svingspole, 14 kg. magnet og udluftning gennem polstykket. Kabinettet er designet efter Balanced Woofer princippet, hvilket kombinerer optimalt dybbas-output med lav forvrængning og hurtig impulsgengivelse, selv ved voldsomme



Det er ikke nok at professionelle højttalere spiller godt, - og frem for alt højt. De skal jo også kunne tåle 'mosten'. Her tænkes ikke alene på den høje effekt, men også på at højttalerne skal holde til at blive flyttet i alt slags vejr, og til at blive stablet, og stødt til, og kuret ned over scenekanter osv. osv. Derfor er FANE kasserne egentlig mere praktiske end kønne. Som billederne viser, er de i flight case design med forstærkede hjørner og gitre, og naturligvis er der praktiske bærehåndtag på kasserne.

# VI TESTER

lydtryksniveauer.

Hver kanal har altså to af disse mammutbasser, og dertil hører to topsystemer, der er designet, så man med to subkasser oven på hinanden, - og oven på disse to topsystemer, opnår en lyd-mur på 110 x 200 cm med 1500 watts belastbarhed, og en følsomhed på 103-105 dB svarende til 0,2 til 0,1 watts driftseffekt!!

Topsystemerne er i sig selv 'full range', det vil sige de gengiver hele frekvensområdet, men går selvfølgelig ikke helt så langt ned som en specielt designet 18" sub-bas.

## Både spalte- og bullet-tweeter

Topsystemerne består hver af en 15" basenhed med 8 kg magnet, kantviklet spole og udluftning gennem mag-

neten. Denne suppleres af en 10" mellemtone, ligeledes med 8 kg magnet og kantviklet spole. Diskanten varetages af henholdsvis en spalte-tweeter og en bullet-tweeter, - begge opbygget efter ringradiatorprincippet. Ved at kombinere disse to typer diskanter i hver kanal



opnås både en stor spredning - ca. 120 grader fra



spaltesdiskanten - og en langt-rækkende diskantreproduktion fra den konisk spredende bullet-diskant, som spreder ca. 40 grader. Disse enheder ligger på 110 til 112 dB i følsomhed, og er derfor dæmpet ca. 6 dB i det interne filter. Herved opnås en systembelastbarhed i dis-



Flemming Christensen viser her de to højeffektive diskanttyper - spalte- og bullet tweeteren. Forskellen på dem ses tydeligt på nærbillederne, der samtidig viser de enormt store magneter, disse professionelle Fane diskanter er forsynede med.

## Nu har danita<sup>®</sup> fået 40 kanaler

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

Og så er sendeeffekten endda forhøjet til 4 Watt!

Allerede nu kan du købe de nye apparater fra danita.

Ring efter et gratis katalog - eller send kuponen!

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

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

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

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

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



kanten på ca. 1500 watt pr. topsystem, og da denne er nomineret til 250 watt, kan man vist roligt sige, der er lidt at 'tage af'. Det samme forhold gør sig iøvrigt gældende i mellemtonen, der kan tåle 200 watt **uden filter**.

### En ægte sværvægter

Da der kun slipper ca. 20% af den totale effekt gennem filtrets mellemtonesektion, bliver systembelastbarheden i mellemtonen derfor ca. 1000 watt! Var der nogen der sagde overdimensionering?

Hele anlægget kan anvendes samlet eller delt i to, eller for den sags skyld med en eller to topkasser alene, - alt efter jobbet størrelse, kundens pengepung og bodybuildingtrang.

Anlægget er nemlig både ydelses- og vægtmæssigt

en ægte sværvægter. Dimensionerne er relativt kompakte, men grundet anvendelsen af enheder fra Fane, der jo netop er kendt for voldsomt store magneter (3 kg magnet til diskanten), og meget kraftige kabinetskonstruktioner, bliver vægten betragtelig. Systemet transporteres dog nemt, idet størrelsen på henholdsvis top og bundkasser kombineret med specielle bærehåndtag - gør K.T.-systemet meget håndterligt.

### Flightcase-design

Hele anlægget er i ægte flightcase-design. Det vil sige store kuglehjørner i 2 mm stål, 30 mm metalliste på alle kanter og undersænkede flytbare bærehåndtag samt stikdåser. Der må nemlig ikke være noget, som kan blive revet af når anlæg-

get en sen natte tid lidt brutalt bliver smidt ind i bandets eller diskotekets kassevogn. Alle enheder er forsynede med beskyttelsesgrill udført af udstandset stålplade, eftersom traditionelt frontstof eller skum ikke gør megen gavn under hård transport. Alle kantlister, kuglehjørner og håndtag er sat fast med kraftige popnitter, idet disse har den store fordel fremfor skruer, at hovederne ikke stikker op, og dermed risikerer at blive revet af, når kasserne kures ned af en scenekant eller læsserampe.

### Imponerende lyd

Vi fik anlægget demonstreret med diverse compact disc's med alle former for musik, og trods det forhold at vi kun rådede over 2 x 500 watt til de 4 topsystemer og

2 x 250 watt til de 4 bundsystemer, - det vil sige 1/3 af hvad anlægget er beregnet til, - gik lydtryksmåleren gang på gang over 130 dB. Det skal her lige indskydes, at vi kun nærmede os denne med et motorsavshøreværn, idet vi forskriftsmæssigt havde placeret instrumentet 1 meter fra anlægget, og her var niveauet simpelthen uudholdeligt!!

Det man i behørig sikkerhedsafstand først hæfter sig ved, er hvor afslappet og uanstrengt gengivelsen egentlig er, på trods af øreskadelige lydtryksniveauer tæt ved opstillingen! Vi kunne på intet tidspunkt fornemme bare ansatser til anstrengelse i reproduktionen, der iøvrigt foruden at være forbavsende ren og forvrængningsfattig, også fremstår som værende særdeles

## BEYMA

### HI-FI PROFESSIONEL



Beyma højttalerenheder er i dag de bedste der fås til seriøse selvbyggere, enten det drejer sig om højttalere til hjemmebrug, studie, diskotek eller professionel brug.

Med Beyma højttalere behøver du ikke at tænke på den nye digitalteknik, da disse enheder i flere år er fremstillet til brug for den mest krævede musikgengivelse, og kun koster ca. det halve af hvad du ellers skal betale for noget lignende.

## Falborg hi-fi import

POULSVEJ 3 ■ PRÆSTBRO ■ 9330 DRONNINGLUND ■ TELEFON (08) 86 71 59

Forhandlere  
søges  
i Norge

neutral. For sjov skyld prøvede vi at spille et par klassiske skæringer, og selvom det selvfølgelig ikke er det anlægget er designet til, var lyden aldeles imponerende. Her er altså ikke tale om nogen speciel 'hængekøje-lyd' eller andre under, men om et professionelt anlæg, der trofast videreformidler det signal og den lyd, som disc-jockeyen eller orkestrets mixermand har bestemt sig for!

### Konklusion

Efter denne demonstration af K.T. Radio's nye professionelle PA & disco-højttaleranlæg, generer naboens hund og de forbipasserende trafikanter pludselig ikke længere.

Vor øre-næse og halsspecialist forsikrer os dog om, at hørenedsættelsen er mid-

lertidig, så den pludselige stilhed er altså en fornøjelse af begrænset varighed. Nå, spøg til side, vi er virkelig imponerede, og finder at samarbejdet mellem konstruktøren, Jørgen Storm og K.T. Radio's krævende lydfolk er lykkedes til fulde.

Trods den relativ kompakte udførelse kan anlægget præstere enormt store uforvængede lydtryk, samtidig med at gengivelsen totalt set er imponerende neutral og ufarvet. Hvis vi iøvrigt kan få lokket konstruktions-tegninger og filterdetaljer m.m. ud af konstruktøren, - og med K.T.s velsignelse, vil vi bringe en konstruktionsartikel til systemet, både top og bund, i et senere nummer.

**Tekst & foto:**  
Jørn Lützhøft



K.T. Radio's Flemming Christensen ved 'Lydmuren' der kan klare 3000 watt, og afgive lydtryk på over 130 dB.

## scantronics

### Julegaveideer 1985

MOTOROLA BOOSTER  
2x22 WATT med  
støjfilter indb.  
Topkvalitet.  
KUN: 375,-

Loddekolbe  
med long-life  
spids. 24 volt  
KUN: 88,-

Effektmodstande  
1-7 watt, pose  
med 200 stk.  
KUN: 98,50

3-vejs  
autohøjttalere  
sæt m/2 stk. KUN:  
398,-

Kondensatorer,  
keramisk, skive,  
rørform, metalfolie  
og polyester. Pose  
med 250 stk.  
KUN: 79,50

½ watt modstande. Ass.  
værdier fra E-12 rækken  
Pose med  
ca. 1000 stk. KUN:  
98,-

Transistor,  
SCR og triac  
sammenligningsbog  
KUN: 36,-

SYSTEM-KIT 20  
4-kanal-lysshow  
byggesæt  
KUN:  
298,-

"F.B.I. sirene"  
i metalhus, med  
den velkendte  
WUH-WUH SOUND.  
KUN: 149,50

TYVERI ALARM  
Forlang special-  
brochure

LYKKEPAKKE  
værdi mindst 200 kr.  
KUN: 49,-



SCANTRONICS varekatalog  
på over 300 sider.  
Sprængfyldt med gode  
tilbud og nyheder.

40,- incl. prislister.

Forudbetalt v/check el. giro 5 66 70 70 ..... + 20 kr.  
Sendes på postopkrævning ..... + 35 kr.  
UDLAND sendes kun v/forudbetaling ..... + 85 kr.

**scantronic**  
søndervangen 38 dk-5854 gislev



# HOVED DISTRIBUTØR AF EDB LITTERATUR



KURT FRIIS HANSEN:

## DUS MED COMMODORE 64/PLUS 4

En uundværlig bog for alle Commodore brugere. Indeholder bl.a.: Maskinkodeprogrammering, grafik og lyd, Commodore Basic, diskstationer, lagring af programmer på kassettebånd og disk, kommunikation med andet udstyr og meget mere. Bogen indeholder mange gode eksempler.

Dansk, 300 sider, C&B 1984.

KR 198-



BJARNE HANSEN:

## DUS MED MIKRODATA- MATEN

Indeholder: digitalteknik, microprocessor, Basic og Assemblerprogrammering samt sammenligning af Basic-dialekter. Mange gode eksempler. Kursusbog i Basicprogrammering. Incl. 40 siders tillæg om Newbrain og meget mere.

Dansk, 300 sider, C&B 1982.

KR 99<sup>50</sup>

## FORLANG HOVEDKATALOG

Se iøvrigt Populær Elektronik's litteratur service andet steds i bladet.

MED OMTALE  
AF OVER  
500 BØGER



Salgsafdelingen:  
Blåkildecnret 18  
DK2630 Tåstrup  
02-99 93 71

- Dus med Commodore 64/PLUS 4
- Dus med mikrodatamaten
- Hovedkatalog (Vedlæg svarkuvert, porto kr. 5.50 Format A5-A4)



**8 mm hjemmevideo med mange muligheder:**

# SONY Video 8 EV-A 300

»At der allerede nu er indbygget fremtid i systemet er en kendsgerning. Det virker nemlig som om de bedste detaljer og ideer fra alle hidtil eksisterende systemer har fundet vej til Video 8, og det er nok et resultat af, at man fra producenternes side for en gangs skyld har sat sig ned og talt sammen.

Alt tyder på at man med Video 8 har villet konstruere et funktionelt, teknisk ydedygtigt og brugsrigtigt system fra starten«

Det er nogle af de synspunkter, der kommer til udtryk i denne omfattende test af en Sony 8 mm hjemmevideo.

Video 8, -den nye verdensstandard, står der som indledning til Sony's brochure om koncernens seneste udspil på videofronten. Det er udstyr, som vi flere gange har omtalt på nyheds-siderne i dette blad, og her

ser vi nu nærmere på Video 8 hjemmebåndoptageren EV-A 300 EC, og den tilhørende PCM-audioforsats, der kan anskaffes, hvis man ønsker optimal lydgen-givelse. Verdensstandard! Vil det

nu sige at de andre systemer udgår, så man igen ikke ved om man er købt eller solgt?

Nej, sådan skal det ikke forstås, for selv om 127 forskellige foto, film og videofirmaer har tilsluttet sig dette system, har man ikke samtidig forpligtet sig til at markedsføre produkterne, men man har på den anden side forpligtet sig til at holde denne standard hvis en Video 8 produktion igangsættes, og det alene er jo et stort fremskridt.

Ingen, -hverken forbrugere eller producenter, kan jo være tjent med de tilstande, der har hersket på videomarkedet i en del år.

### Godt navn

Og Video 8 produktionen er i fuld gang. Med Sony som den dominerende faktor, i det firmaet her i foråret kunne præsentere kamera-recorderen CCD-V8E, der hurtigt blev fulgt af en stort set komplet og teknisk velfun-

deret serie af produkter i 8 mm format. At dette navn virker markedsføringsmæssigt godt har fotobranchen naturligvis også hurtigt fundet ud af, så både Fuji og Canon har allerede præsenteret deres respektive Video 8 -løsninger. Også Video 8 udstyr fra Pioneer, Sanyo og Aiwa kan vi vente og se inden længe, så der er lagt op til en spændende udvikling, med virkelig krig på kniven mellem video-gigant-terne.

### Indbygget fremtid

At der allerede nu er indbygget fremtid i systemet er en kendsgerning. Der er nemlig tale om et virkelig velgennemtænkt og teknisk avanceret produkt. Det lægger man rigtig mærke til, når man som undertegnede har testet så mange forskellige typer videomaskiner.

Det virker som om de bedste detaljer og ideer fra alle hidtil eksisterende systemer har fundet vej til Video 8 systemet, og det er nok et resultat af, at man fra producenternes side for en gangs skyld har sat sig ned og talt sammen.

Det ses af maskinernes opbygning, tekniske funktion og pragtfulde lydsystem, der yderligere er blevet suppleret med PCM-lyd for de stationære maskiners vedkommende.

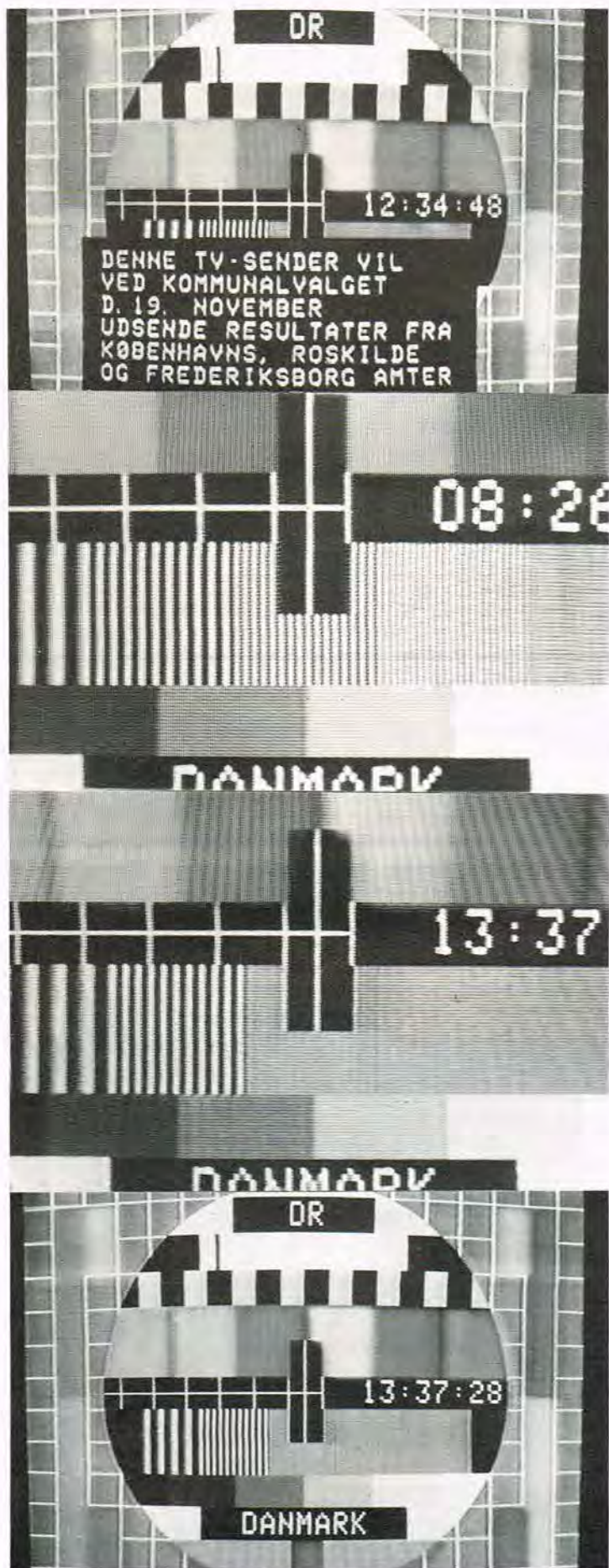
Det tyder på, -og vidner om, at man med Video 8 har villet konstruere et funktionelt, teknisk ydedygtigt og brugsrigtigt system fra starten.

Og nu til den aktuelle videotest af Sony EV-A300EC, -en kun 35,5 cm bred og 8 cm høj maskine, der med disse mål er så lille, at den i Sony's brochure er vist i naturlig størrelse.

EV-A300EC, -i resten af artiklen blot kaldet A300 har følgende fordele:

★ Lille og kompakt. Passer i rack med Sony midi hi-fi serie.

★ Overskuelig markering af



Disse testbilleder er fra afprøvnin- gen af Sony Video 8 type: EV-A300 EC. På nær billede nr. 2, er alle de øvrige optaget på EV-A300, gen- givet over et Sony Trinitron TV og derefter affotograferet med et Ni- kon kamera på 1/15 sekund. Der er tale om en usædvanlig sta- bil, skarp og kontrastrig gengivelse med meget ringe overlappning fra felt til felt, som mange videomaski- ner ellers gør. På billede 3, der er en gengivelse af det originale prø- vebillede i nærfotografering, (bil- lede 2) er den eneste forskel oplø- sningen i midterfeltet - 3 MHz og derover, hvor stregerne løber lidt sammen. Denne opløsning vil u- den tvivl forbedres ved fremkom- sten af nye forbedrede Video 8 bånd med pådampmet metalbelæg- ning. Endvidere kan opløsningen yderligere forbedres ved at justere på videomaskinens skarphedsind- stilling, men det kan give 'støj' i bil- ledet.

1. Gengivelse på SP (Standard Play).
2. DR prøvebillede, direkte via an- tennen.
3. Gengivelse på SP (Standard Play).
4. Gengivelse på LP (Long Play). Der er ikke den store forskel på trods af den langsomme hastig- hed.

båndtransport, både ved løbelys i display, og spejl i kassetterum.

- ★ Timer for 4 programmer i løbet af 3 uger, samt Quick Timer.
- ★ Separat udgang for time- ren, så den også kan brugs til fjernstart f.eks. af en FM-tuner i forbindelse med indspilning af et radiopro- gram.
- ★ Syntese-tuner med for- valg af 30 stationer.
- ★ FM-lyd (mono) ved hjælp af roterende videohoveder.
- ★ Automatisk tracking.
- ★ 'Flying Erase' (flyvende sletning) via de roterende tonehoveder, giver fejlfrie billedovergange.
- ★ Still-billede uden støj. Des- uden billede for billede og slow-motion.
- ★ To hastigheder. SP (Stan- dard Play) og LP (Long Play).
- ★ Stort overskueligt display, der viser alle funktioner med store letlæselige lystal og symboler.
- ★ Mulighed for PCM-digital- lyd i forbindelse med PCM- EV 10 digital 8-bit audio

forsats.

- ★ Fjernbetjening som stand- dard.

## Video 8 kassetten

Denne er i flademål lidt mindre end en lyd Compact Cassette og få millimeter tykkere. Som på lyd-kasset- ten ligger Video 8 båndet også i et gennemsigtigt e- tui af acryl, -altså fuldstæn- dig beskyttet på alle sider. Forskellige indikatorhuller informerer automatisk bånd- optageren om hvilken bånd- type, der er tale om.

Det er også blevet lettere at forhindre uønsket slet- ning idet ingen tap skal bræk- kes af, men en skyder blot flyttes nogle millimeter. Hvis man igen ønsker at indspille på kassetten flyttes skyde- ren blot igen den anden vej, så lettere kan det jo ikke være.

Spilletiden er som angivet på kassetten, nemlig hen- holdsvis 30, 60 og 90 minuter for båndtyperne P5-30, P5-60 og P5-90 ved Stan- dard Play (SP), og det dob- belte ved Long Play (LP). P5 betyder iøvrigt Powder 50 Hz, hvilket hentyder til metalbelægningen og det pågældende lands lysnet- frekvens.

Når man kan beherske den krævende fremstilling af Video 8 bånd med pådam- pet metalbelægning vil både spilletid og billedkvali- tet forøges yderligere. Dis- se båndtyper er nemlig tynde og smidigere da metal- belægningen ikke er fast- gjort til bærefolien med tra- ditionelt bindemiddel, men som nævnt er dampet på. De afprøvede kassetter P5- 30 og P5-60 løb fejlfrit og støjsvagt.

## Letbetjent

Hvad betjeningen angår volder Sony A300 ingen problemer af nogen som helst art, og vi forventer heller ikke tekniske vanske- ligheder ved længere tids brug, for alt lader til at fun-

Læs videre på side 50

## DANKIT

Danske kvalitets-byggesæt

Alle print er  
rullefortinnet  
og med  
huller.



K 113 3-tonet dørklokke .....	kr. 79,95
K 114 7-kanals programmerbart løbelys med 8 programmer .....	kr. 499,50
K 141 Elektronisk terning med touch .....	kr. 96,50
K 150 400 watt lysdæmper .....	kr. 59,50
K 162 3-kanals musikstyret lysshow .....	kr. 179,50
K 165 40 mm display .....	kr. 39,85
K 190 10-kanals frem/tilbage løbelys .....	kr. 339,50
K 191 5-kanal løbelys .....	kr. 217,50
K 192 4-kanal frem/tilbage løbelys .....	kr. 240,50
K 197 UFO sirene, incl. højttaler .....	kr. 79,95

## Spejlkugler nu 6 størrelser



8 cm .....	kr. 95,00
15 cm .....	kr. 148,50
20 cm .....	kr. 289,00
30 cm .....	kr. 575,00
40 cm .....	kr. 995,00
50 cm .....	kr. 1495,00

Vi fører også halv spejlkugle i 30 cm ..... kr. 265,00

## Discotilbehør

Spejlkugle motor 220 V .....	kr. 125,00
12 V Penspot fra .....	kr. 198,00
Farve skive med motor, 12 V .....	kr. 198,00
12 V/1,6 A strømforsyning .....	kr. 120,00
300 W proff. spot .....	kr. 590,00
Strobolight (byggesæt) .....	kr. 200,00
60 watt spot, 8 farver, pr. stk. ....	kr. 24,50
100 watt spot, 5 farver, pr. stk. ....	kr. 62,00
Bakelit-lampe-fatning (max. 100W) pr. stk. ....	kr. 16,00

## Multimetre



PD-470C Pen Meter .....	kr. 775,00
FT-5 Mini Meter .....	kr. 165,95
TMK 200 analog .....	kr. 438,00
TMK 500 analog .....	kr. 549,50
TMK 500 UB analog .....	kr. 708,00
KEW 1100 analog .....	kr. 355,00
KEW 1101 analog .....	kr. 398,00
KEW 1501 Flad model, analog .....	kr. 410,50
KEW 1503 Flad model, analog .....	kr. 665,50
US-105 analog .....	kr. 640,00
US-110 analog .....	kr. 793,00
DS 105 digital .....	kr. 640,00
LX 3010 Lux-meter .....	kr. 589,00
BC-1 Batteri test .....	kr. 141,50
LB-1 Transistor test .....	kr. 496,75
K-200 Feet tester .....	kr. 1500,00
KEW Mega-alarm .....	kr. 2136,00
DP 2020 Kaiser digital .....	Kr. 498,00

## Loddeudstyr

JBC 30W loddekolbe .....	kr. 139,00
Bordholder for 30W .....	kr. 89,50
JBC loddestation .....	kr. 769,00
JBC loddestation .....	kr. 1495,00
Weller loddestation .....	kr. 769,00

## ETC elektronik tænger

nr.:	<b>Enheds-pris:</b>
10-567 Bidetang	pr. stk. kr. 69,50
10-564 Rundtang	
10-566 Spidstang	
10-565 Buet spidstang	
10-563 Fladtang	

<b>Urmagersæt</b>	<b>Enheds-pris</b>
02-090 Topnøglesæt	pr. sæt kr. 39,50
16-855 skruetrækkersæt	
01-090 Gaffelnøglesæt	
25-090 Stjerne/unbrako-sæt	

## Stereo Walkman

Båndafspiller  
m/hovedtelefon

**Kr. 248,-**

Begrænset antal

Året's julegaveide,  
sendes over hele  
landet, som vore  
øvrige produkter.



## VELLEMAN BYGGESÆT

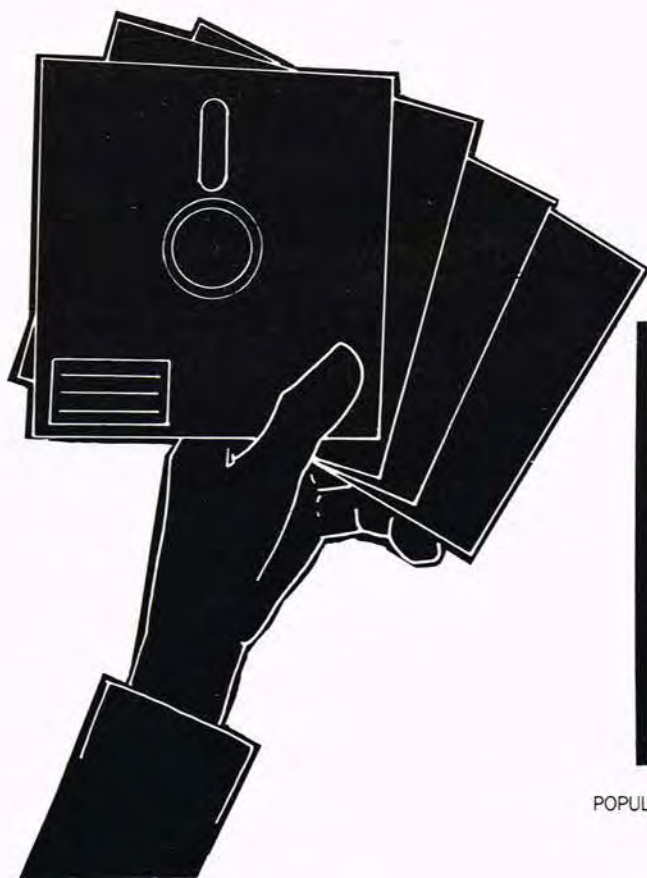


VI FØRER NU OGSÅ HELE VELLEMAN SERIEN

Tinsuger kun kr. 79,50

populær  
elektronik

# Konstruktions-og Programtillæg



## Indhold 12/85:

Aktuel elektronik .....	162
Byg selv: Avanceret tuner, 2. del .....	164
Aktuel elektronik .....	167
Byg selv: Diode- og transistortester .....	168
Byg selv: Tonegenerator .....	173
CAD EL-DIAGRAM, 3. del .....	176



## Ny elektronikforretning

Vejle R.C. Elektronik, med hovedadresse Sønderbrogade 42B i Vejle, har nu udvidet med en ny forretning i Fyn's hovedstad: Odense. Adressen er Frederiksgade 15.

Det er nu ikke første gang man hos Vejle R.C. Elektronik har åbnet ny Odense afdeling, for firmaet har i ca. 3 måneder haft til huse i Hobby Elektroniks tidligere lokaler på Reventlowsvej, men disse lokaler blev hurtigt for små.

Derfor den nye elektronik detail- og engros forretning, der som nævnt ligger Frederiksgade 15.

Forretningen har åbent mandag til torsdag fra kl. 10-17.00, fredag fra kl. 10-18.00 og lørdag fra kl. 9-12.00.

Redaktionen har også modtaget det netop udkomne Vejle R.C. katalog.

Det velkendte gule katalog indeholder også denne gang et righoldigt udvalg af firmaets mange elektronikprodukter.

Yderligere oplysninger hos Vejle R.C. Elektronik på tlf. 05-83 25 33.

## Modtager IC

Udvalget af analoge IC'er er i disse digitale tider blevet udvidet med to stykker, der er specielt udviklet til brug i forbindelse med batteridrevet radioudstyr.

Kredsene tilbyder afgørende specifikationer som høj følsomhed og lavt strømforbrug. Den ene, SA602, indeholder en dobbelt-balanceret mixer/oscillator konstruktion, mens SA604 er en FM mellemfrekvens IC, som er designet til brug i høj kvalitets smalbands FM-opbygninger. Den indeholder faciliteter som muting, limiter, IF forstærker, data udgang samt andre avancerede features. Følsomheden i indgangen er så god som

0,27  $\mu$ V.

SA602 er specielt designet til konstruktioner, som betinger en kombination af lavt strømforbrug, stort dynamikområde og en kompakt dimension. IC'en kan operere med frekvenser op til 500 MHz, og den indbyggede oscillator kan producere frekvenser på indtil 200 MHz.

Begge kredse fremstilles i både SO-DIL huse, SA602 med 8 ben mens SA604 er bestykket med 16.

Anvendelsesområder skal findes indenfor batteridrevne radioer, IF forstærkere og detektorer, HF-niveau metre, kommunikationsreceivere samt udstyr til spektrum analyse.

## Laser er fremtiden

Laserteknologien vinder indpas i så godt som alle områder lige fra de mindste nischer til gigantiske markeder, og det er givetvis fremtidens frugter, vi så småt er begyndt at nippe til. I dag bruges laserprincippet i større stil indenfor scanner- og laser teknikken, men som noget nyt har Canon en kombination af disse på programmet. En lille maskine som scanner og lagrer dokumenter, og herefter skriver dem hurtigt ud, når det ønskes. Om det er afløseren til mikrofilm, der her har set dagens lys, kan der nok ikke herske meget tvivl om; specielt ikke efterhånden som lagringsfaciliteterne bliver bedre, mindre og billigere.

Scanneren aflæser det papir, som ønskes lagret ved hjælp af laserens stråle, og det herfra kommende analoge signal konverteres via en højopløselig A/D konverter til millioner af digitale enheder, som lagres i den indbyggede computer. Det lagrede billede kan så senere tages frem på skærmen med normal data base teknik, hvorefter det er muligt at ændre på billedets udseende inden udskrivningen i gang sættes.

Printeren er et helt kapitel for sig, og den adskiller sig positivt fra såvel traditionelle printere som fotokopi maskiner. For det første er opløsningen ekstrem god, da hver kvadrattomme inddeles i ikke mindre end 160.000 punkter (400x400), hvorved kvaliteten kommer meget tæt det skrevne eller tegnede produkt. En anden ubetinget fordel, hvor kopimaskinen kommer til kort, er laserens mulighed for at udskrive i 64 gråtoner til forskel for kopimaskinens sort-hvide kontrast. Herved kan det færdige produkt skabes mere akkurat end selve originalen.



## 256K CMOS ROM

Ved at udnytte en mindre og billigere silicon plade har RCA udviklet en 256K CMOS ROM, som er fysisk mindre end normale NMOS ROM kredse.

CDM53256 er internt organiseret i 8 bit adresser, som der er 32.000 af; og som noget nyt indenfor CMOS ROM'er er alle datacellerne arrangeret i en såkaldt NAND-stack konfiguration, hvilket gør kredsene mere pris-konkurrencedygtige.

Med hensyn til tilgangstiden er CDM53256 også fremme, idet den maksimalt kommer op på 250 nS, hvilket svarer til NMOS versionerne, men så er strømforbruget mange gange mindre. Ved en spændingsforsyning på 5V, er stand-by strømforbruget så ekstremt lille som 50  $\mu$ A. Under operation afhænger strømforbruget en del af clock frekvensen, således at der maksimalt bruges 12 mA ved en svingningstid på 1  $\mu$ S, mens forbruget stiger til 36 mA når frekvensen firedobles til den maksimale tilgangstid på 250  $\mu$ S.

De to ben 'chip enable input' og 'output enable' giver mulighed for udvidelse af hukommelsen og kontrollerer udgangsbufferne. Når førstnævnte er aktiveret, går chippen over i stand-by funktion, med nævnte besparelse af strømforbruget til følge.

CDM53256 er input- og output kompatibel med TTL-kredsene og leveres i et 28-bens DIL plastik hus.



## Nyt digitalt multimeter

Efterhånden som udviklingen indenfor elektronikverdenen sker med usigelig hastighed, øges samtidig vore krav til de instrumenter vi benytter os af.

For praktisk taget alle som arbejder med elektronik er det kombinerede volt-, amperemeter og ohm-meter nok det vigtigste udstyr, men alligevel er det et område, hvor udviklingen er sket meget langsomt. Man kan ofte se analoge multimeter, som også gjorde tjeneste for 50 år siden, blive anvendt i dag, og selv om der er kommet mange digitale multimeter på markedet har de ikke formået at vippe de analoge af pinden.

Aarhus Radio Lager har netop præsenteret et nyt digitalt multimeter af mærket Lutron, som med nogle udmærkede tekniske specifikationer og ikke mindst en fornuftig pris, også kan komme den knap så velholdne amatør til gode.

Lutron DM6022A, til en udsalgspris på kr. 775,- er et 3 1/2 ciffer LCD-multimeter, med beskyttelsesjording, automatisk nulpunktjustering og høj indgangsimpedans.

Jævnspænding måles i om-

råder rangerende fra 200 mV til 1.000V med en sikkerhed på under 1% samt et ciffer. AC-spænding kan registreres op til 750V og med en lidt større usikkerhed. Strømmålinger kan for begge områder måles op til ikke mindre end 20A, med en opløsning ned til 100 nA. Modstande kan bestemmes op til 20 Mohm, og der kan endvidere tilsluttes en ekstern temperaturprobe, hvilket giver et temperaturområde fra -50 til 250 grader.

## UHF-forstærker

Philips har lanceret yderligere tre moduler i serien af output forstærkere til transportable radioer, som opererer i det nedre UHF område: nærmere defineret fra 400- til 512 MHz.

BGY48A, BGY48B og BGY48C, der alle har en minimum udgangseffekt på 5 W, er udviklet til at imødekomme 9,6 V standarden og kan derfor let indpasses i mange applikationer.

Den primære fordel ligger i, at senderen fremstår som en black box, hvor tilslutningen til den øvrige elektronik foretages via 7 ben. Derved kan udviklingstid og omkostninger nedbringes væsentligt i forhold til traditionel opbygning af en sender.

A, B og C versionerne har en indgangs- og udgangs-impedans på 50 ohm og er designet til operation indenfor frekvensområderne: 400 - 440 MHz, 430 - 470 MHz og 460 - 512 MHz.

Modulerne er indkapslet i plastikhylstre, og den fysiske størrelse på 50 x 15 mm gør dem lette at placere på en almindelig printplade. Det er imidlertid ikke kun udadtil, forstærkerne er holdbare - der er også indbygget elektroniske sikkerhedskredsløb, som gør brugen mindre kritisk.

## Hurtige transistorer

Den seneste udvikling indenfor transistorteknologien på de amerikanske laboratorier er ved at resultere i en ultra hurtig transistor, som på mange områder vil skabe nogle fundamentale ændringer i computerens arkitektur. Problemet er imidlertid, at transistoren kan skifte så hurtigt (op til seks gange hurtigere end konventionelle transistorer), at andre komponenter ganske enkelt ikke kan følge med. Derfor betinger en udbredelse af den nye transistorteknologi og de dermed følgende fordele, at andre komponenter bliver forbedret.

Teknologien er baseret på et ballistisk princip, som betyder, at elektronerne bevæger sig i en accelererende bane i stedet for at bevæge sig med en konstant hastighed. Man arbejder endvidere på at gøre transistorerne endnu hurtigere, hvilket kan gøres ved at påvirke elektronerne med en kraft, hvorved accelerationen bliver større. Indtil videre kan udviklingen imidlertid kun anvendes i meget begrænset omfang, men en af grundpillerne i fremtidens ultra hurtige computer er hermed skabt.

## Elektrolytter i tantal størrelse

En af de eneste komponenter som ikke har taget del i kapløbet om mindre og mindre fysisk størrelse, er elektrolytkondensatoren. Tantal kondensatoren har længe eksisteret som et alternativ, men af forskellige grunde er den aldrig helt slået igennem. Nu rådes der imidlertid bod på elektrolyttens fysiske udfoldelse, idet Rigga, som et supplement til PEG124 serien, introducerer de samme størrelser i en fysisk dimension, der svarer til tantal. Der skulle imidlertid ikke være rørt

ved kvaliteten, og lytterne fås indenfor spændingsområdet 4- til 125V. Kapaciteterne dækker området fra 2,2 uF til 470 uF. Levetiden opgives til 15.000 timer ved en temperatur på 65 grader C, mens temperaturområdet strækker sig fra -40 til 125 grader C.

På grund af de små fysiske dimensioner (ned til 7,3 mm i diameter og 17 mm længde) og en robust mekanisk udførelse, er serien særdeles velegnet til anvendelse i mobilt og bærbart udstyr.

## Kompakt UART IC

Philips har udvidet programmet med en enkelt kanals universal asynchronous sender/modtager, som kan tilsluttes de fleste 8 bit microprocessorer. Den nye IC kan klare overføringshastigheder på indtil 1 Mbaud og har en baud-rate generator indbygget samt en fejlkorrektionsdel. SCN 2641 UART. Relevante anvendelser er naturligvis datakommunikation, men det kan ske i forbindelse med intelligente terminaler, almindeligt network samt kommunikation mellem almindelige 8-bit computere.

Den indbyggede fejlkorrigeringsfunktion består af en automatisk sekventiel ekko mode og endvidere nogle faciliteter som gør fejlfinding og vedligeholdelse let for reparatøren.

SCN 2641 indeholder en sender, en modtager, en baud-rate generator samt kontrol-delen og disse funktioner er forbundet via interne data- og kontrollinier. Den interne databus er via et bufferkredsløb tilsluttet microprocessorens databus. Kredsen findes i et 24 bens DIL hus og opererer på TTL niveau, altså 5V.

Af Jens Handberg

## Avanceret styring og anden gimmick

# Avanceret tuner

Vi fortsætter nu med anden del af FM tuner modulet, som påbegyndtes i nr. 11/85. Denne gang vil selve opbygningen og justeringen blive gennemgået, og skulle det uheldige ske, at konstruktionen ikke virker hensigtsmæssigt, er der et lille fejlfindingsafsnit.

### Tuneren

Konstruktionen skulle gerne munde ud i en komplet hi-fi stereo FM-modtager i en meget høj kvalitet, som klarer konkurrencen med hovedparten af de fabriksfremstillede tunere med bravour.

Som det klart fremgår af tunerens tekniske kvalifikationer, er der tale om et produkt af en virkelig høj standard, og et blik på diagrammet (sidste måned) viser da også en kompleks opbygning. Kikker man derefter på printudlægget, hvis dimension forekommer ganske lille, bliver det klart, at komponentkoncentrationen er yderst høj. For at opnå dette, har det været nødvendigt at benytte et dobbeltsidet og gennempletteret print med nogle tynde printbaner. At printet er så lille som muligt og samtidig dobbeltsidet, har den fordel, at næsten hele den ene side kan benyttes til stelplan, hvilket igen minimerer mulighederne for selvsving. Dette har jo altid været VHF-konstruktørens mareridt, idet det er meget svært at forudsige, hvornår og hvorfor selvsving forekommer. Ulemperne ved denne printtype er, at der fordres ekstraordinær omhyggelighed i loddefasen, da en fejl for det første vil være svær at

identificere, og derefter vil det heller ikke blive let at rette den.

Allerede ved anskaffelsen af de nødvendige komponenter skal man være forsigtig og sikre, at komponenterne passer ned i de respektive huller. Det kan iøvrigt betale sig at erhverve nogle komponenter af en god kvalitet, da de fleste af disse indvirker direkte på modtagerens kvalitet, - ingen kæde er stærkere end det svageste led.

### Kontrol

Printet er som nævnt meget kompakt, og selv om det fremstilles under de bedste forhold, er marginalerne så små, at der kan ske fejl. Start derfor med at gennemkollere printet for brudte printbaner, kortslutninger og lign., da en fejl her vil være meget svær at finde, efter monteringen er tilendebragt. Vær især opmærksom på, at ingen af de små ringe på komponentsiden må have utilsigtet forbindelse til stelplanet. I kontrolfasen er det en god ide at benytte et forstørrelsesglas og en kraftig lampe til at gennemlyse printpladen. Ligeledes er det vigtigt, at være bevæbnet med det rigtige værktøj, som primært består af en spids loddekolbe og en lille, men skarp

skævbider.

### Opbygning

Inden komponenterne loddes i, skal der foretages en korrektion på printet, idet der mangler en forbindelse. Som det også fremgår af diagrammet, skal R12 forbindes til stelplanet, og denne forbindelse etableres med en lus under printet til C8's ene ben; det ben som ikke er forbundet på loddesiden.

Start med at montere modstandene, som skal bukkes hårdt, men ikke for hårdt, for at passe ned i hullerne. Lodningen skal foretages med en varsom hånd, og der må gerne spares lidt på loddetinnet.

Derimod skal man holde kolben på komponentbenet en anelse længere end ved lodning på almindelige print, idet tinnet skal have tid til at flyde gennem det lille metalrør, der forbinder banerne på hver sin printside.

Lod kun nogle enkelte komponenter i ad gangen og kontroller herefter, at lodningen er udført hensigtsmæssigt; det vil sige at den ikke er kold, ikke kortslutter noget og ikke, hvad der måske er mest sandsynligt, skaber forbindelse mellem ringen på komponentsiden og stelplanet.

Herefter kan dioder, kondensatorer, IC'er, trimmodstande og transistorer monteres, hvilket skulle kunne gøres uden de store problemer, hvis de nævnte sikkerhedsforeskrifter overholdes. Det bør lige indskydes, at T3 og T5 er MOSFET VHF-UHF transistorer der ikke tåler for kraftig statisk elektricitet, uden man dog behøver være hy-

sterisk i behandlingen af dem. De fire ben på hver transistor bukket ned i en ret vinkel fra den mærkede side.

### Spoler

Sluttelig er der spolerne, som kræver lidt mere opmærksomhed.

Specialspolerne L1, L2, L3 og L4 er viklet af lodbar tråd, og hvis benene varmes for meget og for længe, kan de to primærviklinger kortsluttes, så pas ekstra på her. L9 og L10 skulle have været nogle specielle stereofiltre, men disse har vist sig at være umulige at fremskaffe i Danmark, så de udelades her. Der skal blot etableres trådforbindelse i henhold til tegningen på printpladen. Sluttelig er spolen L 11 lidt speciel, idet det er en almindelig 10 kohm modstand, der bevikles som drossel-spole med ca. 15 vindinger tynd kobbertråd, som loddes på enderne af modstanden.

Kobbertråden kan være lidt drilagtig at pålodde, så man bør kontrollere forbindelsen med et ohm-meter. Derefter loddes modstanden på 1 mm over printpladen.

### Et sidste check

Når monteringen er færdig skal den afsluttende kontrol foretages, - kontrol er ved at blive et nøgleord i denne forbindelse, men det er nødvendigt.

Er alle komponenter ilodded (vær opmærksom på at hullerne mellem R13 og C29 ikke skal benyttes), vender IC'erne korrekt osv. Hvis der trods alle sikkerhedsforanstaltninger alligevel skulle være en smutter, og det kan ske, er der også råd for det. Normalt vil det være



lettest at klippe komponenterne midt over, hvorefter hullet suges tørt for tin. Dette kan gøres med såvel en tinsuger eller en special tinabsorberende tråd eller evt. en kombination af disse. Med tinsugeren skal man være varsom, da suget kan være så kraftigt, at printbanen eller gennempletteringen ødelægges.

## Afprøvning

Tuneren tilsluttes som vist på tilslutningstegningen, bemærk, at de her benyttede komponenter ikke figurerer på komponentlisten. For spændingsforsyning gælder det bare, at den skal ligge indenfor intervallet 12-18 volt og kunne levere et par hundrede milliampere. En almindelig strømforsyning eller et sæt batterier kan anvendes. Specifikationer for den anvendte forstærker fremgår også af tegningen, og det er muligt at benytte AUX-indgangen på en traditionel forstærker. Det er endvidere af stor vigtighed, at der ved justeringen tilsluttes en FM-kvalitet der er god, og som i sidste ende letter justeringsprocessen, hvis der tilsluttes et V-meter på S-meter udgangen.

Så snart strømkilden er tilsluttet, skal spændingen i tilslutningspunktet og over ben 1 og 5 kontrolleres. Tilslutningsspændingen skal som nævnt være mindst 12 V, helst godt 12,5 V, mens den interne spænding, som modtageren selv genererer, skal ligge mellem 9,75 og 10 volt.

Herefter drejes der kraftigt på mute level potentiometret R 22, til der høres en kraftig susen gennem højttalerne, hvorefter indtrimningen kan påbegyndes.

## Justering

Først sættes skalapotentiometret i en midterposition på det sted, hvor den midterste FM station ønskes placeret. Nu kommer vi til det springende punkt - vir-

ker spilen. Dette kan hurtigt konstateres ved at dreje på kernen i spolen L 4, hvorefter der gerne skulle strømme sød musik - eller nyheder på grønlandsk - ud af højttalerne. Bemærk, at indtrimningen ikke kan finde sted på det ellers for elektronikamatører så gunstige arbejdstidspunkt mellem kl. 2.00 og 6.00 om natten.

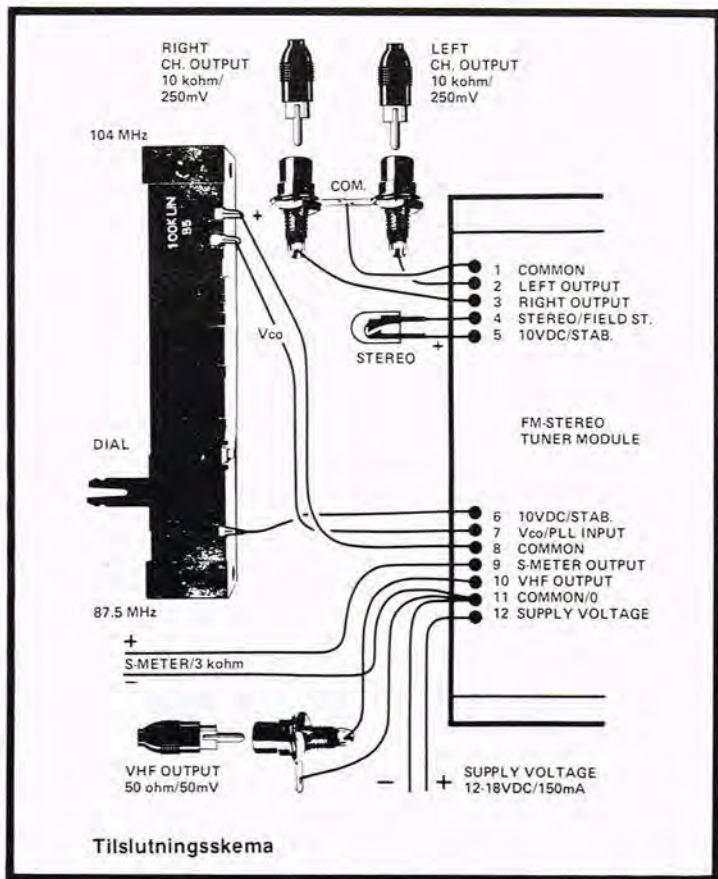
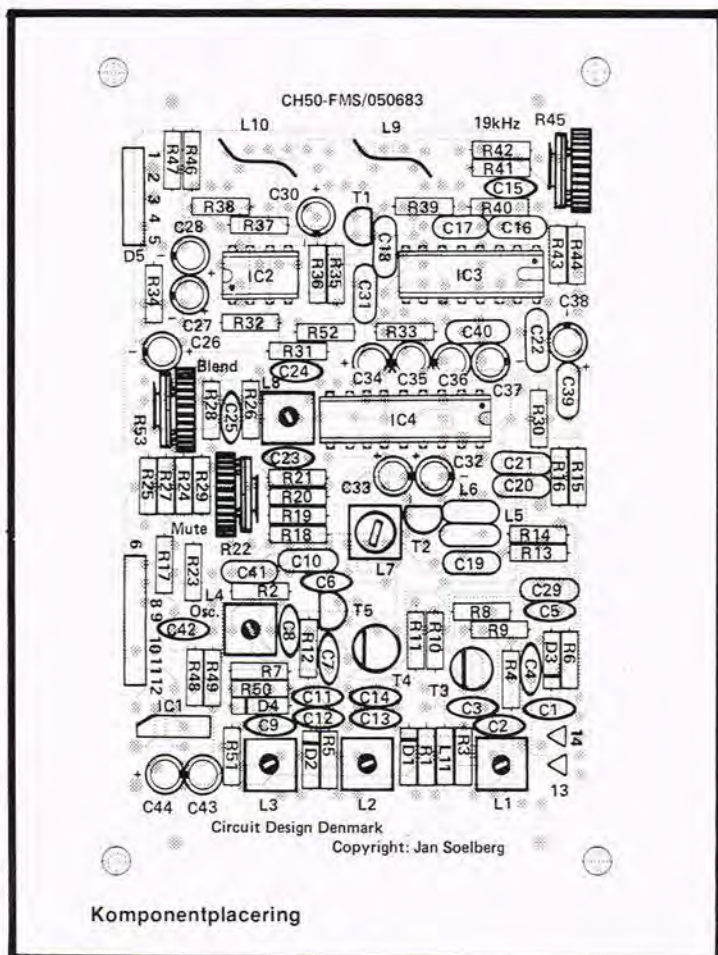
Det er iøvrigt vigtigt at bemærke, at en dertil indrettet trimmepind bør anvendes, da kernen ellers har en tendens til at knække, og demontering af en spole med 7 lodninger i en dobbeltsidet printplade er en særpræget oplevelse.

Nu skulle tunerens (forhåbentlig) kunne videregive DR's programmer, men den kan helt sikkert komme til at gøre det bedre, og det skal vi have den til nu.

Normalt er det nødvendigt at have et mindre elektroniklaboratorium til sin rådighed, for at kunne justere en tuner optimalt. Da denne konstruktion henvender sig til amatører, hvis instrumentpark er meget begrænset, er den udviklet ud fra den idé, at en næsten optimal indtrimning skal kunne foretages med meget enkle midler.

## VHF indgang

Spolerne L 1, L 2 og L 3 benyttes, som det fremgår af diagrammet, i modtagernes VHF-indgang, hvor den første overfører antennesignalet til indgangs MOS-FET'en, og de to øvrige viderefører dette signal til MOS-FET blanderen. Hvis signalet på antenneindgangen er meget kraftigt, vil spolerne indflydelse på det færdige signal være minimalt. Derfor lægger man ud med det kraftige signal og justerer de tre spoler i rækkefølge, indtil der er minimum sus. Herefter mindkes antennesignalet gradvist ved f.eks. at benytte en mindre og mindre trådentenne, mens der justeres mere og mere nøjagtigt på L 1 og L 3.



Efterhånden som modtagerkvaliteten bliver bedre og bedre, bliver det svært at finde den bedste indstilling. Det er derfor en god idé, at benytte V-meteret på S-meter udgangen. Indstillingen skal ligge i området 3- til 10 volt DC, alt afhængig af meterets indre modstand. De tidligere justerede spoler samt L 7 finjusteres nu til kraftigste udslag.

## Detektorspolen

Detektorspolen i en FM-modtager justeres normalt efter den såkaldte S-kurve, hvortil der kræves en sweep-generator og et oscilloskop. Ideen er, at generatorens frekvens løber frem og tilbage over detektorens område på plus/minus 2-300 kHz, samtidig med at oscilloskopet viser udsvinget synkront fra LF-udgangen. Under centerfrekvensen svinger kurven negativt og over den positivt, hvilket viser sig som et S med en forholdsvis lang ret midterstreg.

Detektorspolen justeres herefter, til S'et er mest symmetrisk, og midterstregen er mest lige.

Har man ikke disse instrumenter til sin rådighed, må man tage det næstbedste i anvendelse; ørene.

Der indledes med, at skalapotiometret indstilles, til den modtagne station er så ren i tonen som muligt. Derefter drejes der på L 8's kerne, indtil stationen bliver kraftigst, hvorefter der igen justeres på skalapotiometret. Denne procedure gentages flere gange, indtil det rette forhold mellem de to stationer er opnået. Der skal altid ventes mindst to sekunder før L 8 justeres, idet AFC-automatikken skal have tid til at trække modtagerfrekvensen på plads.

## Pilottone og muting

Nu kommer turen til stereodekoderens pilottone, og justeringen kan enten foretages ud fra en stereogene-

rator eller bare en stereo-station.

Først indstilles pilottone potentiometret R 45, indtil stereoindikator lysdioden lyser.

Derefter indstilles der på en svag stereostation (ikke nødvendigvis P 1) og Stereo-Blend potentiometret R53, så suset bliver svagest muligt.

Indstilles der nu på en kraftig stereostation, skal lyden have en god kanalseparation, det vil sige stereoeffekten skal være i orden. Synes man ikke det er tilfældet, kan Stereo-Blend potentiometret efterstilles en lille smule.

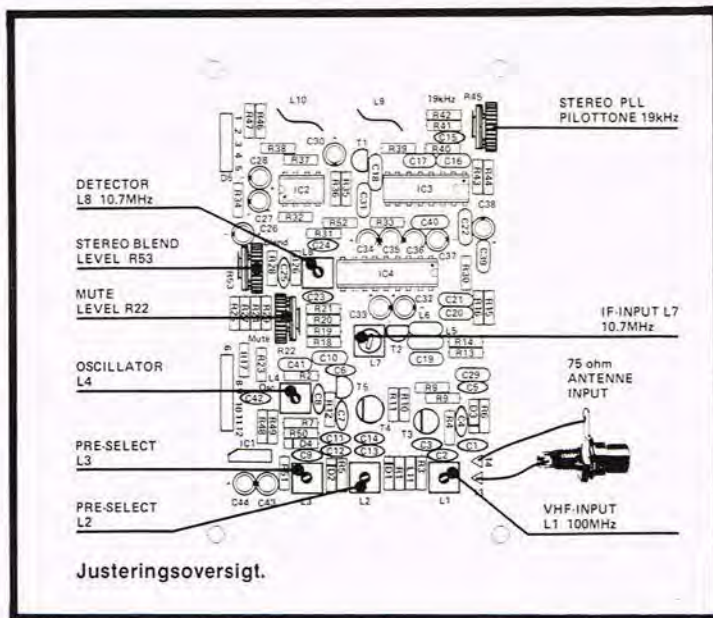
Sluttelig skal muting kredsløbet, som har været åbent under hele indtrimningsprocessen, justeres, og det sker via R 22. Skalapotiometret stilles i en position, hvor der ikke findes nogle stationer, kun sus, hvorefter der drejes på R22, lige netop indtil suset forsvinder.

Bemærk at justeringen bedst foretages med den endelige antenne tilsluttet, da mutingen afhænger af antennens typiske baggrundsstøj.

Når man bagefter afsøger skalaen for stationer, skal det ske langsomt, hvorved man hører stationer komme uden støj, og drejes der videre høres der et kortvarigt sus, før mutingen igen afbryder lyden. Tuneren er konstrueret således, at når mutingen er aktiv, høres der stadig en smule 'ledesus', ca. 50 dB under det sædvanlige signal.

## Fejlsøgning

Skulle modtageren på trods af alle forsigtighedsregler alligevel nægte at viderefordre Danmarks Radio's signaler, må man igang med fejlsøgningen og evt. søge bistand hos mere radiokompetente venner. Man kan imidlertid checke nogle simple ting først, og vi vil her nævne nogle forskellige spændinger, som det kan



betale sig at efterkontrolere. Der skal være 9-10 V til TCA 4500's ben 16, til TDA 1047's ben 12, til TL 082's ben 8, på R2 i T5 enden, til det mærkede ben på T3 og T4 og på konnektorbene 5 og 6. Mangler der spænding på et af disse områder, skal det omkringliggende område afsøges grundigt for fejl; f.eks. ved gennemlysning af printet med en kraftig lampe. Komponenter, som er presset hårdt ned til printet, eller har fået for meget varme kan let komme til at kortslutte til stelplanet.

## Hole through

En anden husmandsmetode, som imidlertid kan være effektiv til at finde fejl i lavfrekvensdelen, består i at sætte en finger på en skrue-trækker, hvorefter den placeres på centrale punkter i opstillingen, og derefter kan man høre, om det opsamlede brum forplanter sig ud gennem højttalerne. Start med at sætte prøvepinden på udgangene 2 og 3. Høres der ingen ændring, selv når der gribes kraftigt omkring skrue-trækkeren, må der være noget i vejen med kredsløbet mellem finger og højttalere; altså testforstærkeren. Man arbejder sig så

baglæns i opstillingen og håber på at finde et kritisk sted.

Det er derimod sværere at finde fejl i HF-delen uden brug af måleinstrumenter, men en mulighed består i udmåling af kapacitetsdioderne D 1 og D 4. Mellem stel og strengen på dioderne skal spændingen variere mellem 0 og 5-10 volt, når skalapotiometret drejes. Hvis man er i besiddelse af en frekvenstæller, som kan gå op til godt 100 MHz, kan det måles, om modtageren i det hele taget svinger. På VHF-udgangen skal frekvensen ligge 10 MHz over modtagerfrekvensen og altså variere når skalapotiometrets position ændres.

Af Jens Handberg

## TRANSFORMATORER

til enhver opgave  
Hurtigst - Billigst - Bedst

# V.R.T. TRANSFORMER

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

## Komponentliste

### Modstande

R 1	47 kohm
R 2	100 ohm
R 3-6	47 kohm
R 7-8	470 ohm
R 9	47 kohm
R 10	100 kohm
R 11-12	22 kohm
R 13-14	470 ohm
R 15	10 ohm
R 16	470 ohm
R 17	4,7 kohm
R 18-19	47 kohm
R 20-21	4,7 kohm
R 23-25	47 kohm
R 26-27	4,7 kohm
R 28	10 kohm
R 29	22 kohm
R 30	330 kohm
R 31	47 kohm
R 32	22 kohm
R 33	4,7 kohm
R 34	470 ohm
R 35	10 kohm

R 36	4,7 kohm
R 37	22 kohm
R 38	4,7 kohm
R 39-40	6,8 kohm
R 41-42	4,7 kohm
R 43	10 kohm
R 44	470 ohm
R 46-47	47 kohm
R 48	1,5 kohm
R 49	220 ohm
R 50-51	47 kohm
R 52	10 kohm

### Trimmepotentiometre

R 22	4,7 kohm/stående
R 45	4,7 kohm/stående
R 53	4,7 kohm/stående

### Kondensatorer

C 1	100 pF
C 2	1 nF
C 3	100 pF
C 4	1,8 pF
C 5	1 nF
C 6-7	33 pF

C 8-9	22 pF
C 10	10 nF
C 11	1,8 pF
C 12-13	100 pF
C 14	4,7 pF
C 15	220 pF
C 16-21	10 nF
C 22	100 nF
C 23-24	33 pF
C 25	120 pF
C 26-28	4,7 uF/63V
C 29	10 nF
C 30	4,7 uF/63V
C 31	100 nF
C 32-33	2,2 uF/63V
C 34	100 uF/10V
C 35	2,2 uF/63V
C 36-38	4,7 uF/63V
C 39-40	470 nF
C 41	10 nF
C 42	10 pF
C 43-44	4,7 uF/63V

### Halvledere

D 1-4	BB141 eller BB142
-------	-------------------

T 1	BC547
T 2	BF199
T 3-4	BF960
T 5	BF199
IC 1	LM317
IC 2	TL082
IC 3	TCA4500A
IC 4	TDA1047

### Spoler

L 1-4	Circuit design nr. S591
L 5-6	Circuit design nr. S595
L 7	Circuit design nr. S593
L 8	Circuit Design nr. S594
L 9-10	udelades.
L 11	jvf. tekst.

Printet koster kr. 89,50 og kan købes på P.E.s redaktion for kr. 89,50 (tlf. 02-908600)

# AKTUEL ELEKTRONIK



Som det ses, er udvalget lige så stort i forretningen, som EF's katalog er tykt.

## Stort EF-katalog

EF har et varekatalog på hele 322 sider!!

Ja, nu er der ikke tale om bogstaverne EF i betydningen de Europæiske Fællesskaber, men EF for Elektroniklærernes Fællesindkøb, Hans Tausensgade 4A i Odense.

Derfor er der naturligvis ikke landbrugsvarer i katalo-

get, men elektronik, og alt hvad dertil hører, -det er meget. Så meget, at kataloget i sig selv er et virkelig godt opslagsværk for enhver elektronikers, hvad enten denne mangler een eller anden 'dime', eller bare vil kikke i det digre værk for at få ideer.

Her er alt i modstande, dioder, byggesæt, stik, værktøj,

antennor og tilbehør, måleinstrumenter, walkie talkie, loddekolber, mikrofoner, spejlkugler, strømforsyninger osv. osv.

Kataloget kan rekvireres ved henvendelse til Elektroniklærernes Fællesindkøb, tlf. 09-17 96 10.

Prisen for kataloget er 39,- kroner.

## Fremtidens RAM

Motorola introducerer en meget hurtig statisk RAM familie, som man ikke tøver med at give den flatterende betegnelse: 'fremtidens RAM'. Indtil videre er 16K versionen på gaden, mens en 64K er på vej, og hele familien er baseret på det statiske princip, der ellers har levet lidt af en skyggetilværelse de seneste 5 år. De allerførste var bestykket med

statiske RAM kredse, men de blev hurtigt udskiftet med dynamiske, som i dag sidder på det meste af markedet.

MCM2016H og MCM2018H er to forskellige udgaver af 16K RAM'en, som kan fås i varierende udgaver med tilgangstider fra 70- og helt ned til 35 nS. Begge er udviklet med udgangspunkt i H-MOS teknologien og huses i en 24 bens DIP.

Rammerne vil bl.a. finde anvendelse i forbindelse med markedets avancerede CPU'er og MPU'er, hvis overordnede hastighed øges, idet spildtiden, hvor processoren venter på overførsel til og fra lageret, minimeres. Hermed øges effektiviteten selvsagt, og resultatet bliver en mere effektiv enhed.

Denne måneds ELV -konstruktion:

# Diode- og transistor- tester TT 7000

## 2. del



Her er 2. del af den interessante tester for dioder og transistorer, hvor der bringes den vigtige stykliste, samt fremgangsmåden ved måleproceduren.

Ved måling med T 7000 går man frem som beskrevet herunder:

Omskifteren S6 (koblet sammen med potentiometret R 17) der tidligere var åben, hvilket indikeres af lysdioden D20 (Ic) vil nu være sluttet ved en drejning af førnævnte potentiometer, og nu lyser D21 (I<sub>REST</sub>). Med potentiometret R17 til indstilling af spændingen indstilles der nu til den respektive kollektor-emitterspænding, der kan aflæses på indikatoren, såfremt omskifteren S5 befinder sig i den tegnede position. Skiftes der om på S5 (S5a og S5b), vil indikatoren vise den indstillede spændings reststrøm. Da denne reststrøm ifølge transistoren er meget lille, indstilles omskifteren for indstilling til strømområdet i en tilsvarende følsom position (f.eks. 20  $\mu$ A).

Så snart potentiometret for indstilling af spændingen drejes i urviserretningen, skifter apparatet automa-

tisk om via kontakterne S6a og S6b (på potentiometret) til måling af reststrøm, således at den med potentiometret indstillede spænding, over kollektor-emitter strækningen, vil være ved den transistor, der måles.

**Pas på:** Der skal udtrykkelig gøres opmærksom på, at målespændingen vil være af størrelsesordenen 200V, og kan derfor være farlig. Så derfor - pas på under målingen!

I førnævnte tilfælde blev der indstillet til en kollektor-emitterspænding og den dertil hørende reststrøm målt.

En videre mulighed med apparatet er en langsom opregulering af kollektor-emitterspændingen med potentiometret for indstilling af spændingen, og samtidig observerer man værdien af reststrømmen. Når en på forhånd bestemt reststrøm er nået, skiftes S5 igen om til måling af spænding, og nu kan kollektor-emitter-

spændingen ved denne reststrøm direkte aflæses på indikatoren.

I denne sammenhæng er det vigtigt at vide, at kollektorstrømmen stiger kraftigt med stigende temperatur, således at det er klogt ved måling af kollektorstrømmen (maks. 1 mA), at varme transistoren til den maksimalt forekommende arbejds-temperatur. Derved sikrer man sig, at kredsløbet, hvor den skal indsættes, vil kunne fungere optimalt.

Hvis man dog er på den sikre side med hensyn til funktionen, er en opvarmning af den transistor der måles på, helt overflødig.

### Diodetest

Med dette testapparat er det også muligt at afprøve dioder.

Ved en sådan test tilsluttes den diode, der skal måles, til bøsningerne for kollektor og emitter.

Spændingspotentiometret, der benyttes ved transistor-tester til bestemmelse af kollektorreststrømmen, reguleres langsomt op til den

ønskede værdi for den diode, der måles på. Der kan f.eks. drejes op til ca. 50 V. Stilles nu omskifteren S5 i positionen for strømmåling, kan reststrømmen måles. Derefter ombyttes diode-tilslutningerne, og S5 skiftes om til måling af spænding, hvorefter gennemgangsspændingen kontrolleres (indikatoraflæsning ca. 00,6).

Forsyningsspændingen reguleres herved automatisk ned således, at der går en prøvestrøm på ca. 5 mA. Positionen af potentiometret for indstilling af spændingen er herved uvæsentlig, den skal dog i det mindste være reguleret lidt op således, at S6 er sluttet.

Hvis dioden først tilsluttes i gennemgangsretningen, måles gennemgangsspændingen og først derefter måles reststrømmen. Der sker derved en overbelastning.

### Diagrammet

Den egentlige funktion er stort set forklaret i de tidligere afsnit.

Der skal der dog nævnes nogle diagrammæssige detaljer.

De fem positive såvel som de fem negative konstantstrømkilder er tilvejebragt på en enkel måde ved en modstand.

På grund af det forholdsvis store spændingsfald på ca. 15 V, vil der, ved en lille variation af basis-emitterspændingen være en tilstrækkelig strømkonstans. Basisstrømmen bestemmes af modstandene R18 til R27 i forbindelse med den tilrådgivede værende basis forsyningspænding på +15,7 V for NPN transistorer og den negative basispænding på -10 V. Hertil må lægges de +5,6 V, da basisemitterstrømmen ved en PNP transistor først går efter +5,6 V. Den 0,1 V højere liggende spænding på 15,7 V (over 10,0 + 5,6 V) resulterer i midtspændingsfaldet ved målemodstandene på 0,1 V, som kun optræder ved måling på NPN transistorer.

Man har bevidst gået uden om en mere nøjagtigere indstilling af de netop omtalte spændinger, for at gøre det nemmere at bygge apparatet. Selv om der vil være forskelle på nogle 100 mV ved de anførte spændingsværdier, har dette kun en ganske ringe indflydelse på målingen af forstærkningsfaktoren.

Normalt vil nøjagtigheden ligge i størrelsesordenen på ca. 1%, hvilket kan føres tilbage til de nyeste metalfilm modstande, der benyttes ved opbygningen.

Denne målenøjagtighed er dog, selv om man ser på faktorer som temperatur, stabilitet og ældning af prøveobjektet, helt overflødig. Det ville være tilstrækkeligt med en nøjagtighed af størrelsesordenen 5-10% ved disse målinger. Dette nås nemt med dette apparat.

Af det foregående ses det, at der uden videre er set bort fra yderligere justerpunkter således, at der med et

minimum af justering (en enkelt indstilling med R50) opnås en tilstrækkelig nøjagtighed.

De benyttede spændinger fås fra fire separate viklinger på en speciel transformator.

Spændingerne  $\pm 5$  V stabiliseres med IC1 og IC2, mens spændingerne +15,7 V og -10 V stabiliseres med IC3 og IC4.

For at opnå en spænding så nøjagtig som det er muligt ved 15,7 V hhv. -10 V, er der i stelledningen fra de to IC'er indsat to gule lysdioder og en grøn, der viser et spændingsfald, der varierer meget lidt.

Ved frembringelsen af referencespændingen for strømbegrænsningen over OP1 (IC5), er der ligeledes anbragt en rød lysdiode D15. Det er en billig og elegant løsning. Det må samtidig bemærkes, at de røde, grønne og gule lysdioder ikke må byttes om, at de forskellige farver hører til de forskellige diodegennemgangsspændinger.

Spændingen +5,6 V styrer via OP2 (IC5) serietransistoren T1.

OP1 træder nu i aktion ved strømbegrænsningen, hvilket indikeres ved at lysdioden D16 (kollektorstrømbegrænsning), der befinder sig på fronten, lyser.

IC6 styrer via R11 transistoren T2 således, at den med potentiometret R17 indstillede kollektor-emitter spærrespænding, vil være til rådighed. Værdien kan indstilles mellem 0 og 200 volt.

IC7 er den digitale indikator, hvis funktion findes beskrevet mange andre steder, hvorfor der ikke her vil blive tale om en detaljeret beskrivelse.

Spændingen, der skal måles, ligger mellem punkterne 30 og 31 på IC7.

Punkt 31 er stel, mens punkt 30 er ført til R48 og R47 og videre over kontakten S5a, hvor den spænding, der skal måles, ligger. Dioderne D

28 og D29 tjener til en beskyttelse af indgangen på IC7.

For en bedre forståelse vil vi omtale et komplet funktionsforløb: Kollektor- (hhv. emitter-) strømmen ved den transistor, der testes vises på 3 1/2 ciffer digitalindikatoren.

Omskifteren NPN/PNP er i positionen NPN, som det fremgår af positionerne for omskifterne re2a til re2d. Ved hjælp af omskifteren S2 vil der være en basisstrøm på  $100 \mu A = 0,1$  mA, som nu går gennem basis-emitterstrækningen ved den tilsluttede NPN transistor. På grund af strømforstærkningen ved den transistor, der testes, vil der gå en kollektorstrøm, som er strømforstærkningsfaktoren større end basisstrømmen.

Lad os antage at der i kollektorkredsen går en strøm på 50 mA, så vil dette sige, at der er en strømforstærkning på 500.

Der måles en strøm på 50 mA, når omskifteren S3/S4 for måleområdet er i positionen for 2000 mA eller 200 mA, hvor de 50 mA indikeres.

Indikeringen kommer i stand ved at kollektorstrømmen går gennem R29 på 1 ohm, hvor der derved opstår et spændingsfald på 50 mV. Denne spænding måles på det digitale voltmeter.

Voltmeteret selv består i det væsentlige af IC7, er tidligere omtalt og vil derfor ikke blive det her.

Det foran omtalte er baseret på den tegnede stilling af re1, der er tilvejebragt, hvis potentiometret for indstilling af spænding R17 er drejet helt til venstre yderposition, hvorved den sammenbyggede omskifter S6 er åben.

Drejes potentiometret mod højre, vil kontakten S6a styre relæet Re1, hvorved kontakten Re1 skiftes. Derved tilsluttes en spænding, der kan reguleres mellem 0 og 200 volt til kollektoren på den transistor, der testes

hhv. til anoden eller katoden til den diode, der testes.

Via omskifteren S5a kan der nu skiftes således, at der måles en spænding via spændingsdeleren R34/R35 (delingen 200 V til 200 mV) eller der kan skiftes til målemodstandene R28 til R33 for måling af strømmen.

Punkterne og målefunktionerne samt indikering af områder sker automatisk i relation til omskifterstillingerne således, at målefejl er udelukket.

Som det er nævnt andre steder, er der kun et eneste justerpunkt ved denne diode- og transistortester.

Ved en justering går man frem, som følger:

Omskifteren S5 stilles i en position for spændingsmåling. Der tilsluttes et voltmeter til punkterne 30 og 31 på IC7. Det benyttede måleapparat skal helst have et måleområde på 200 mV (et digitalvoltmeter med et 2 V måleområde kan også benyttes).

Med R17 indstilles der nu således, at der mellem 30 og 31 på IC7 er en spænding på 100-200 mV.

Med trimmemodstanden R50 indstilles der nu således, at digitalindikatoren viser nøjagtig den spænding, der er mellem punkt 30 og 31. Dermed er den væsentligste justering færdig, og den benyttede spændingsmåler kan derefter fjernes.

Her skal der endnu en gang erindres om, at såvel lysnetspændingen til transformatorerne, som den næsten 300 V høje spænding til kollektor-emitter spærrespænding er farlig!

I diagrammet er modstanden R28 vist til værdien 0,1 ohm. På grund af en vis kompleksitet i opstillingen f.eks. noget længere kobberbaner til indgangen på IC7, kan der her under visse omstændigheder opstå et mindre spændingsfald. Hvis der overhovedet er tale om noget sådant, vil det vise sig i 2000 mA måleområdet, hvor der

kan blive vist en lidt større værdi. Noget sådant kan man fastslå, hvis man lader en strøm gå på f.eks. 100 mA, der måles i området 200 mA og 2000 mA.

Er de viste værdier med en for stor afvigelse, kan der parallelforbindes en modstand til R 28, som bringer de to førnævnte måleresultater i overensstemmelse (f.eks. 1 ohm).

Dette er blot en yderligere finjustering, som normalt ikke skulle være nødvendigt.

## Opbygning

Det skulle være forholdvis nemt at bygge denne diode- og transistortester, når man ser godt efter på printene og de forskellige illustrationer som bringes på disse sider.

## Stykliste

### Diode-/transistortester T 7000. Halvledere

IC 1	7805
IC 2	7905
IC 3	7812
IC 4	7908
IC 5	TL082
IC 6	TL081
IC 7	ICL7107
T 1	TIP 140
T 2	BF 472
T 3	BC 548 C
Di 1-Di 4	TIL 701= DIS 1305
D 1-D 8	1N4001
D 9-D 10	1N4007
D 11	ZPD 5,6
D 12, D 13	LED, gul, 5 mm
D 14	LED, grøn, 5 mm
D 15-D 21	LED, rød, 5 mm
D 22-D 24	LED, rød, 3 mm
D 25, D 26	1N4001
D 27-D 40	1N4148

### Kondensatorer

C 1, C 2	1000 $\mu$ F/16V
C 3- C 6	300 nF
C 7, C 8	10 $\mu$ F/16V
C 9, C 10	220 uF/25V
C 11, C 12	330 nF
C 13, C 14	10 $\mu$ F/16V
C 15	4700 $\mu$ F/25V
C 16	10 $\mu$ F/16V
C 17	1 $\mu$ F/16V
C 18	10 $\mu$ F/16V
C 19	100 $\mu$ F/16V
C 20-C 22	4,7 $\mu$ F/250

C 23	100 pF
C 24	10 $\mu$ F
C 25	100 pF
C 26	470 nF
C 27	220 nF
C 28	10 nF
C 29	100 nF

### Modstande

R 1	1 kohm
R 2	12 kohm
R 3	33 kohm
R 4	470 ohm
R 5	47 ohm
R 6	4,7 ohm
R 7	0,47 ohm/5 watt
R 8	1,8 kohm
R 9-R11	10 kohm
R 12	47 kohm/2 watt
R 13	150 kohm
R 14	270 kohm
R 15	12 kohm
R16,R33,R37,R49	10 kohm
R 17	10 kohm, potm., lin. 6 mm aksel m. omskifter
R 18, R 19	150 ohm/2 watt
R 20, R21	1,5 kohm
R 22, R23	15 kohm
R 24, R25	150 kohm
R 26, R27	1,5 Mohm
R 28	0,1 ohm/1 watt
R 29	1 ohm
R 30	10 ohm
R 31, R 47	100 ohm
R 32	1 kohm
R 34, R 48	1 Mohm
R 35	1 kohm
R 36, R 38	470 ohm
R 39, R 46	470 ohm
R 50	10 kohm, spiral-trimmmodstand
R 51	47 kohm
R 52	100 kohm

### Øvrige komponenter

1 nettransformator, Prim: 220V, 26 VA.
Sek:
1,9V, 2A
2,9V, 0,4A
3,15V, 0,2A
4,85V, 0,02A
1 Kammerrelæ, Siemens, 4 x omsk.
1 printfatning for kammerrelæ.
1 printrelæ, Siemens, 1 x omsk.
3 præcisions-drejeomskifter.
2x6 still. typ. ITT SB20AD
1 miniature kip-omskifter 1x omsk.
1 miniature kip-omskifter 2x omsk.

- 1 finger-køleflange.
- 2 profil-køleflanger SK 13/35 SA-220 el. andre.
- 1 print-sikringsholder
- 1 finsikring, 250 mA.
- 11 loddestifter.

mm $\varnothing$  med farvede dæksler og pilskiver.

3 telefonbøsninger med forskellige farvede kraver af kunststof.

1 kipaafbryder, 2 x omsk.

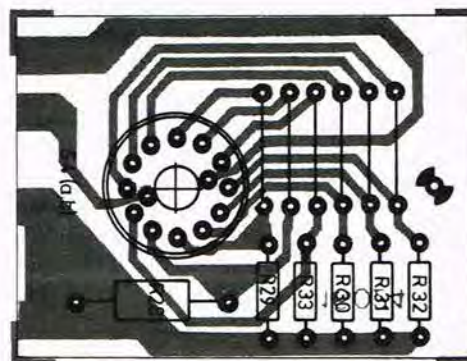
### Priser

Printsæt .....210,- kr.  
Komplet byggesæt

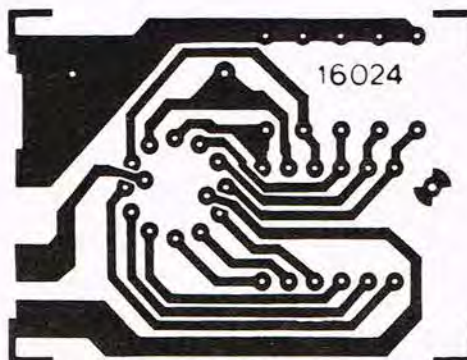
1355,- kr.

Færdigbygget instrument  
2035,- kr.

**Print og komponentplacering på de følgende sider.**



Det lille omskifterprint set fra monteringssiden.



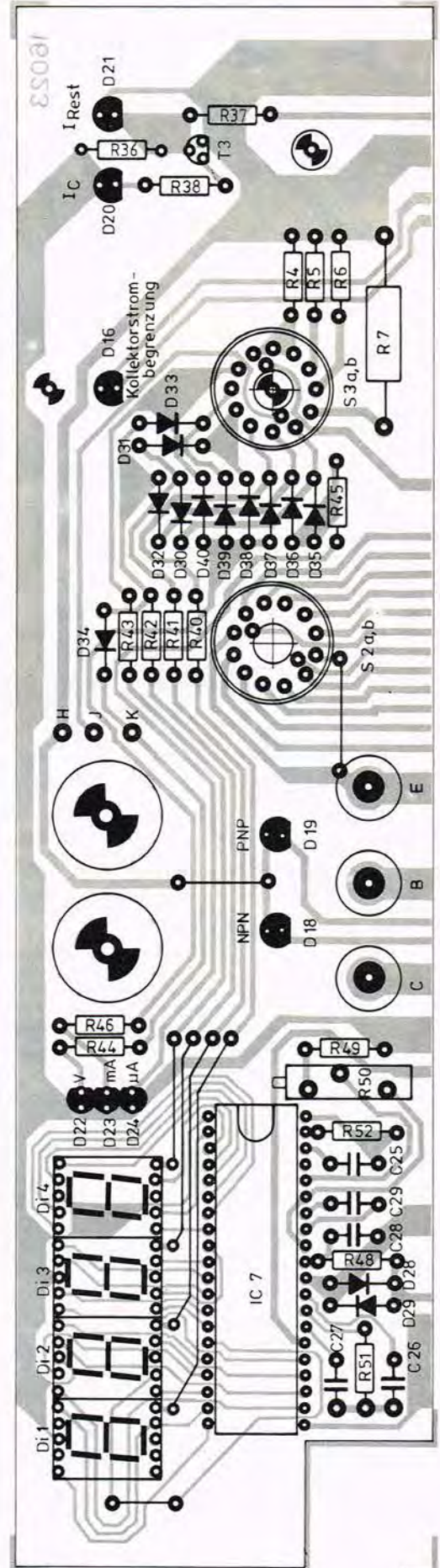
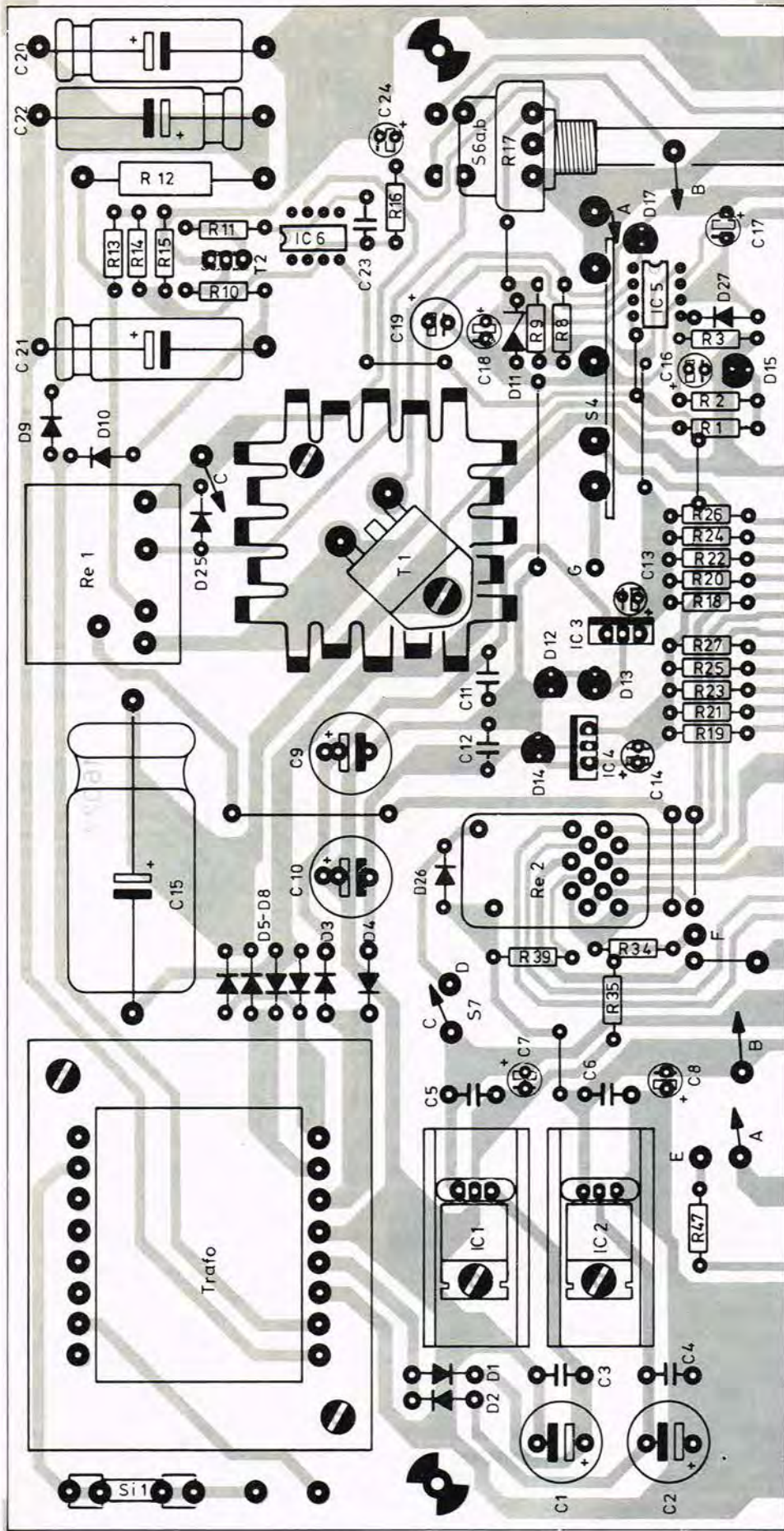
Omskifterprintet set fra kobbersiden i forhold 1:1.

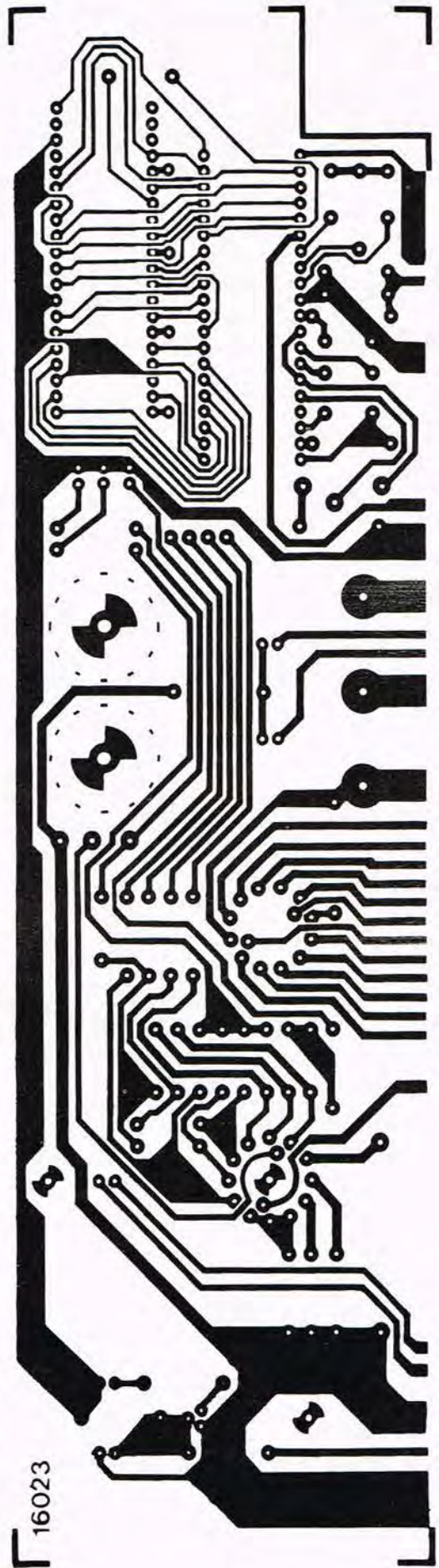
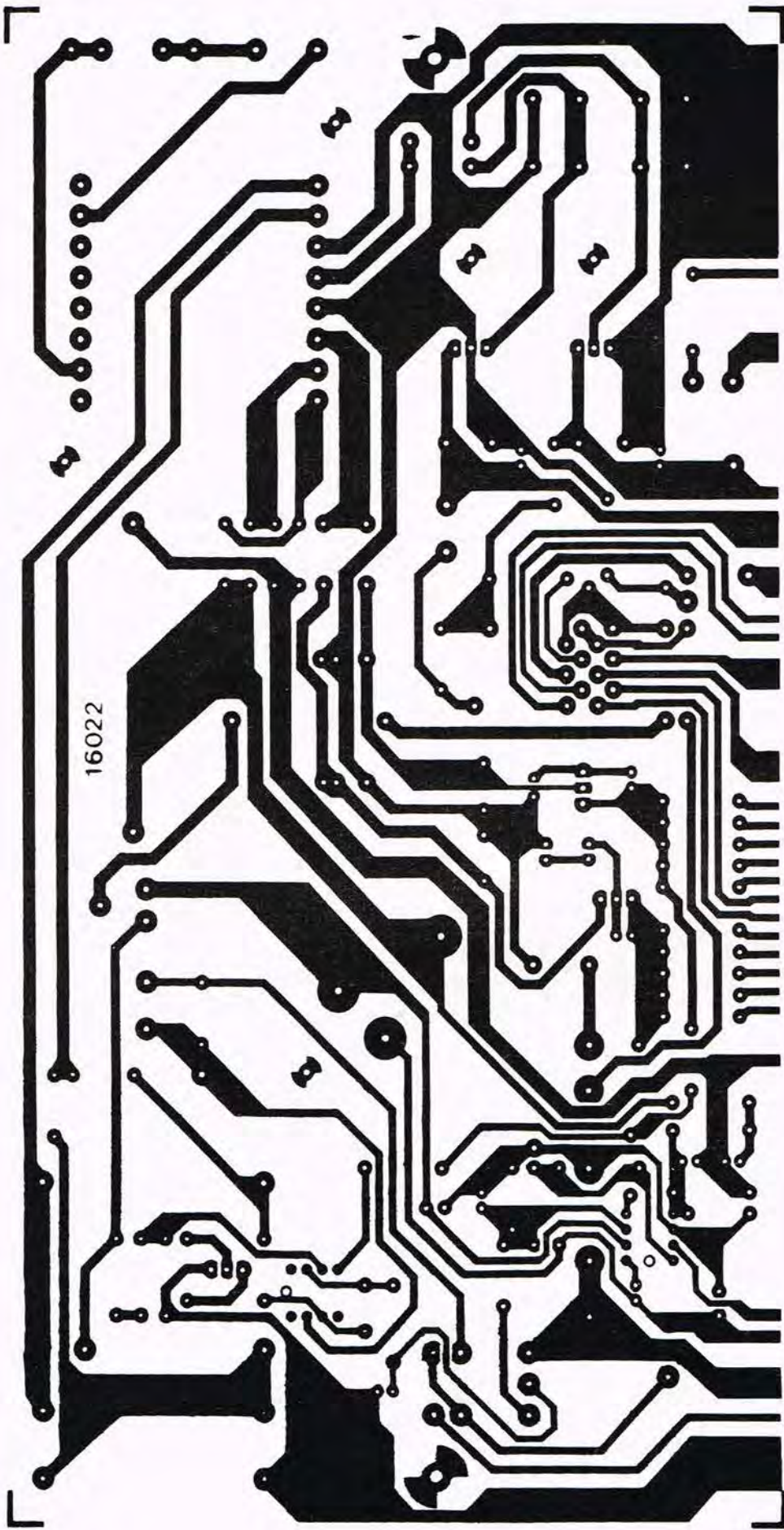
### OBS!!!

Desværre er der et par rettelser til denne artikel. Den ene vedrører to komponentombytninger, som er: Modstanden ved basis ved transistoren R3, der er nævnt som R37, skal hedde R36. Modstanden fra basis på samme transistor til spændingen + 5V er nævnt som R 36, men skal hedde R37.

Diagrammet og tegningen af hovedprintet udviser et par forskellige. Minuspole på C13 er ikke forbundet til stel, men derimod til ben 2 på IC3, og minuspole på C14 er ikke forbundet med ben 3, men derimod med ben 1 på IC4.

Begge versioner - såvel diagrammet som printudførelsen er funktionsdygtige, og det er derfor ikke nødvendigt at ændre på printet. Endelig er de to kondensatorer C12 og C13 placeret forkert på printet, de skal vendes om.







I P.E.s instrumentserie fortsætter vi med:

# Toneburstgenerator

Mål stigetiden på dit peak-meter, -topeffekten på din hi-fi forstærker, eller dine højttaleres transient egenskaber med P.E.s toneburst generator.

En tonegenerator er et af de vigtigste instrumenter på elektronikværkstedet.

Tonegenerator og oscilloskop kan give vigtige informationer om forskellige apparaters formåen under såkaldte 'steady state' betingelser, det vil sige behandling af kontinuerlige input signaler.

Bevæger vi os imidlertid over til transientbehandling må man gribe til andre midler- og her kommer så tonebursts-generatoren ind i billedet.

Toneburstgeneratoren kan betragtes som en styrbar elektronisk kontakt.

Man er således istand til at generere ikke alene et kontinuerligt impulstog (som tonegeneratoren), men også et nærmere bestemt antal svingninger af en vilkårlig frekvens. Dette åbner mulighed for bestemmelse af stigetid på diverse udstyringsindikatorer, impulsbehandling på såvel højttalere som forstærkere ligesom vi kan nævne test af såvel digitale som analoge delay enheder. Mulighederne er utallige, og har man først prøvet at arbejde med en burstgenerator kan man dårligt forestille sig hvordan man har kunnet klare sig uden.

## Diagrammet

Toneburst forsatsen er bygget op omkring to monostabile multivibratorer (MC 14528) samt to stk. bi-fet

op-amp TL 071.

Kredsløbet er temmelig enkelt. Input signalet ændres i IC 1 til en firkant. IC 2a triggeres af firkantens positivt gående flanke, og kan kun triggeres når IC 2b er passiv. IC 2a er aktiv (ben 7 lav) i en tid bestemt af P2, P3, R3, C2 og C3 (C2 kan udkobles). Burst udsendes, når IC 2a er aktiv.

Når ben 7 går høj triggeres IC 2b (2b er aktiv i en tid bestemt af P4, P5, R4, C4 og C5 (C4 kan udkobles). I denne tid holdes Cd ben 3 lav og IC 2a kan ikke triggeres. Når ben 9 atter går høj kan IC 2a triggeres på signalets første positive flanke.

Burst startes således altid i sinus-svingningens nul-gennemgang. P1 forbundet til IC1's noninverterende indgang giver mulighed for justering af operationsforstærkerens DC-offset og dermed mulighed for finjustering af burst start. P8 giver mulighed for mere eller mindre signal imellem to burst signaler. Dette er eksempelvis brugt ved spidseffekt målinger på udgangsforstærkere.

## Sådan bruges Burstgeneratoren

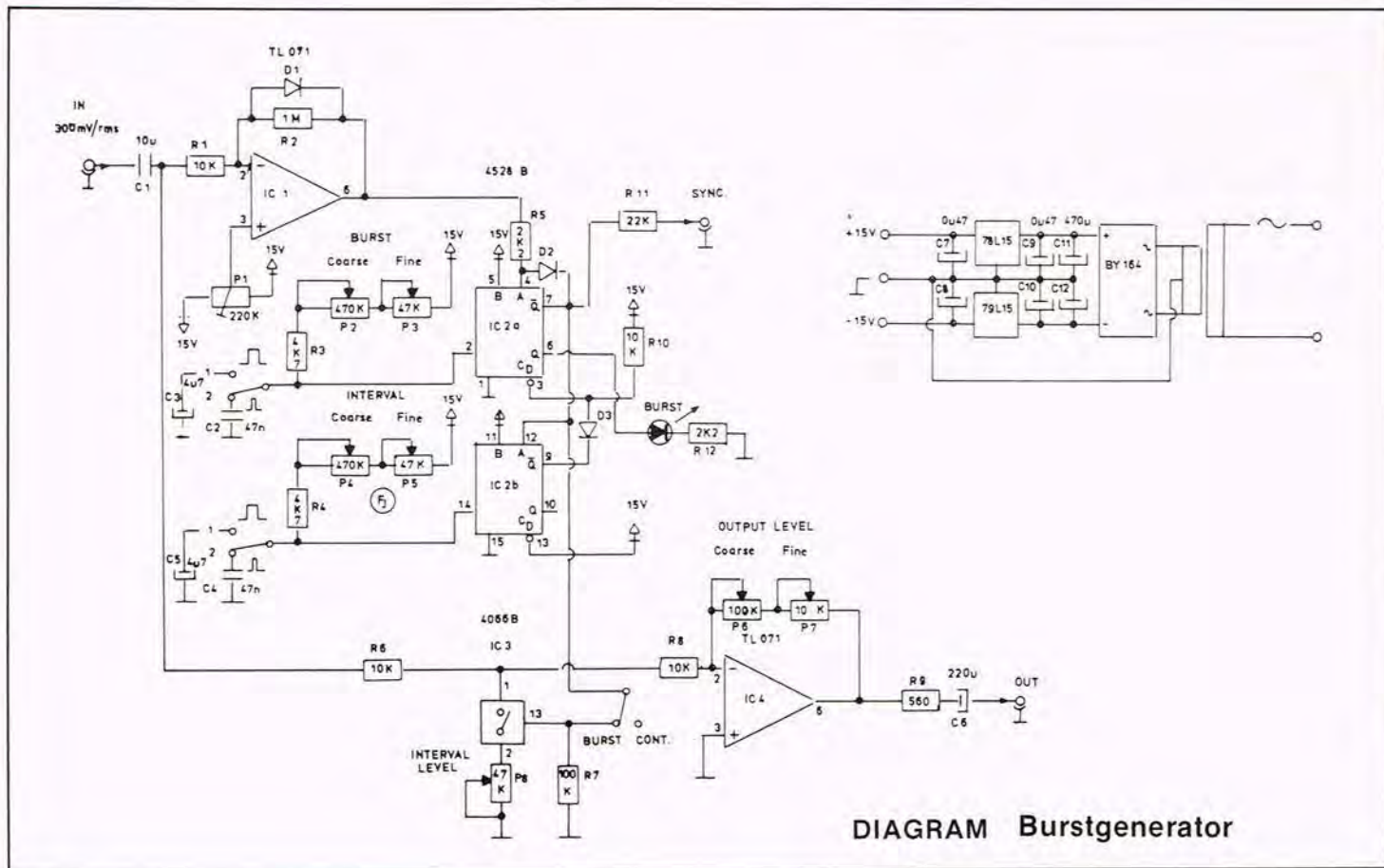
Burstgeneratoren skal fødes fra en tonegenerator med ca. 300 mV/RMS.

Burstgeneratorens udgang tilsluttes oscilloskop. Udgangsbøsningen mærket sync. forbindes til skopets trig. indgang. Skopets trig. omskifter stilles i extern trig. Med synkronisering fra Burstgeneratoren vil det være muligt ved betjening af skopets trig. level potmeter og trig. polaritets omskifter at få et stabilt billede.

Som måle eksempel kan vi forestille os, at vi vil måle stigetid og tilbageløbstid på et peak-meter. Et peak-meter af god kvalitet bør have meget kort stigetid, og relativ lang tilbageløbstid, - til sikring af god aflæsning af selv meget korte transien-



Det endelige forplade-lay-out fremstillet af Fa. Micro Link i Dragør.



ter. Et eksempel er peak-metret fra P.E. nr. 10/84 som netop blev testet med prototypen af denne tonebustgenerator.

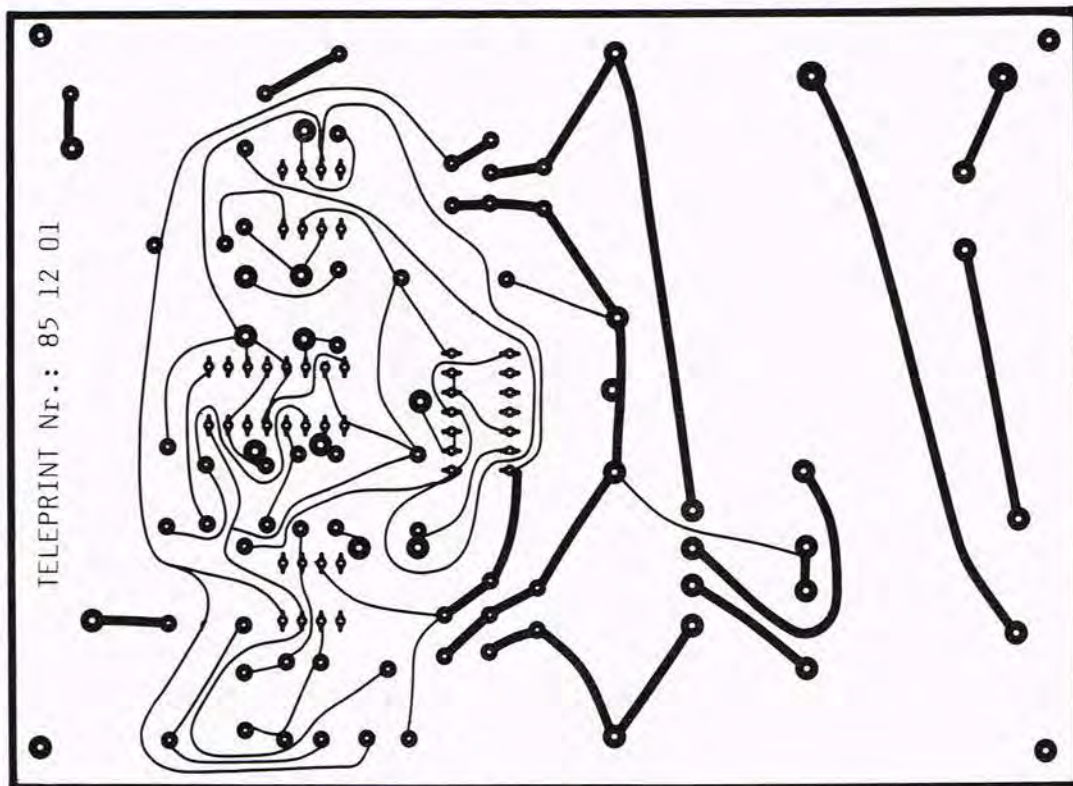
Man må nu bestemme ved hvilken frekvens man ønsker stigetiden målt.

Man vil måske undersøge peak-metrets egenskaber ved 1 KHz, 10 KHz eller 20 KHz. Det vil sige undersøge hvor mange perioder af den valgte frekvens der skal til før peak-metret giver samme visning som ved et kontinuerligt input signal.

Når man har bestemt sig for frekvensen kan målingen begynde.

Med burstgeneratoren i stilling 'Continuous' justeres output level til 0 dB på peak-metret.

Omskifteren flyttes nu fra 'continuous' til 'burst' (intervaltiden det vil sige den tid der er imellem hvert toneburst gøres lang, gerne et sekund eller mere). Med



Printet set fra kobberrisiden i forhold 1:1.

burst kontrollerne justeres tiden nu til korrekt visning (altså 0 dB). Burstlængden som altså er det samme som peak-metrets stigetid kan aflæses på skopet.

Tilsvarende kan interval kontrollerne justeres således at sidste lysdiode lige akkurat når at slukke i tiden mellem to udsendte burst signaler. Ved at aflæse interval tiden på skopet har man et mål for metrets tilbageløbstid. Det vil føre for vidt at komme ind på alle de områder, hvor burstgeneratoren kan komme ind i billedet, vi har allerede nævnt de vigtigste, -test af højttaleres transient behandling. Måling af top effekt på udgangsforstærkere, ligesom man kan lave interessante eksperimenter med hvor mange svingninger af en enkelt frekvens, der skal til før øret opfatter at der er tale om en tone. Anvendelsesområderne er utallige. Burstgeneratoren burde være langt mere almindelig på elektronikværkstedet end det rent faktisk er.

IC 1,4 ..... TL 071  
IC 2..... MC 14528B  
IC 3..... MC 14066B

Spændingsreg. .... 78L15,  
79L15

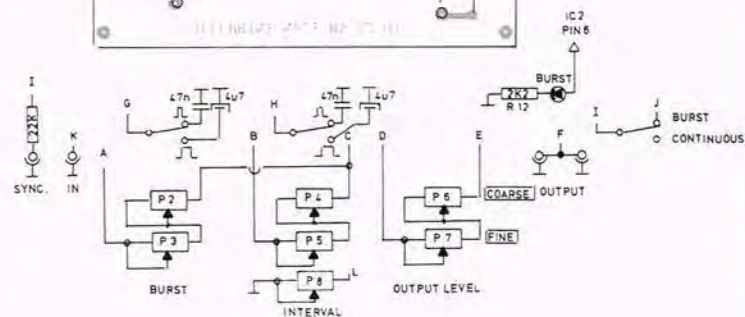
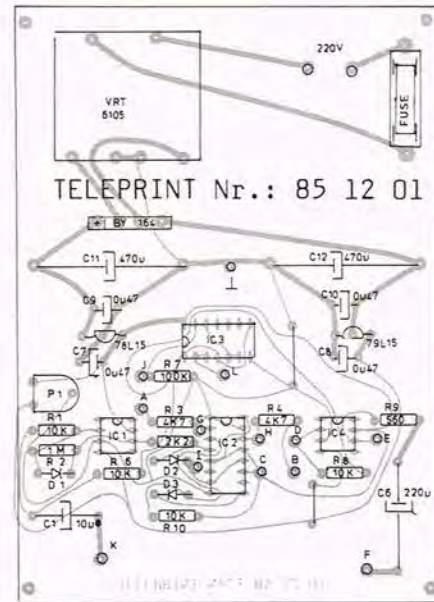
1 stk. nettrafo, VRT 6105.  
P1, 220 Kohm ligg. trimpot.  
P2, 470 Kohm 4 mm lin. potm  
P3, 47 Kohm 4 mm lin. potm  
P4, 470 Kohm 4 mm lin. potm  
P5, 47 Kohm 4 mm lin. potm  
P6, 100 Kohm 4 mm lin. potm  
P7, 10 Kohm 4 mm lin. potm

Desuden diverse omskiftere og bøsninger samt LED til Burstindikator.

**Teleprint 85 12 01, kr. 49,85**

**Tekst: Flemming Jensen.**

**Foto: Leif Waaben**



### Komponentplacering

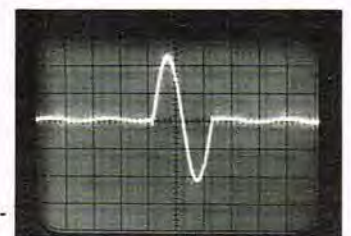
### Stykliste til Burstgeneratoren

R1 ..... 10 Kohm  
R2 ..... 1 Mohm  
R3 ..... 4,7 Kohm  
R4 ..... 4,7 Kohm  
R5 ..... 2,2 Kohm  
R6 ..... 10 Kohm  
R7 ..... 100 Kohm  
R8 ..... 10 Kohm  
R9 ..... 560 Ohm  
R10 ..... 10 Kohm  
R11 ..... 22 Kohm  
R12 ..... 2,2 Kohm

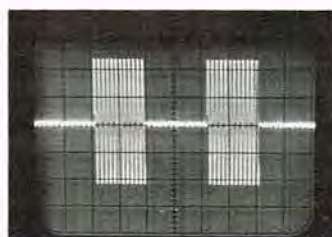
C1 ..... 10 uF/el.lyt.  
C2 ..... 47 nF  
C3 ..... 4,7 uF/tant.  
C4 ..... 47 nF  
C5 ..... 4,7 uF/tant.  
C6 ..... 220 uF/el.lyt.  
C7 ..... 0,47 uF/tant.  
C8 ..... 0,47 uF/tant.  
C9 ..... 0,47 uF/tant.  
C10 ..... 0,47 uF/tant.  
C11 ..... 470 uF/25V  
C12 ..... 470 uF/25V



Vi ser her en enkelt Burst periode med en pause svarende til 2 perioder.



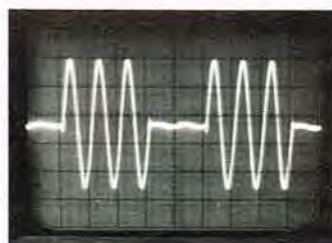
Her ses en enkelt periode med lang pause imellem 'burst'.



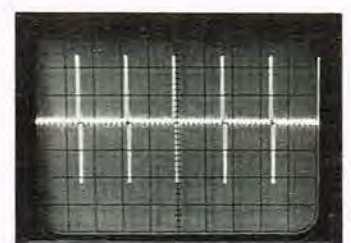
Som det fremgår af fotoet, er mulighederne mangfoldige. Stort set ethvert burst/pause -forhold vil kunne realiseres.



Ønskes total dæmpning af signalet, i pauseintervallet, må flere af de ubrugte kontakter i 4066 parallelforbindes. Kontakterne er ikke parallel-forbundet på printet (ville kræve dobbeltsidet udlæg) - men forbindes let med isoleret monteringsråd.



Vi ser her flere perioder med en kortere pause.



Et andet burst/pause eksempel.

## CAD to EL-print

## 3. del

De i programmet senere viste sprites bliver positioneret i linierne 10002-10032 og repositioneret ved linie 10184, således at disse instruktioner aldrig er i vejen for plotningen. Når disse ikke anvendes midlertidig bliver de slukket i linie 10260.

```

10000 CSET2:P=0-313
10002 MOB SET 1,32,6,0,0
10004 MOB SET 2,33,6,0,0
10030 MMOB 1,276,50,276,50,1,1
10032 MMOB 2,274,228,274,228,1,1
10100 R=1
10141 GOTO10600
10142 GOSUB10300:GOTO10680
10146 GOSUB10300:N#=K#:O#=L#:GOSUB10340:
GOSUB10380:GOTO10680
10150 GOSUB10440:N#=K#:O#=L#:GOSUB10480:
GOTO10680
10154 GOSUB10182:GOSUB10334:GOSUB10360:G
OSUB10400:GOTO11100
10155 GOSUB10182:GOSUB10330:GOSUB10360:G
OSUB10400:GOTO11100
10182 RLOCMOB 1,P+4,50,1,1
10184 RLOCMOB 2,P+2,228,1,1
10210 RETURN
10260 MOB OFF1:MOB OFF2:CSET0:RETURN
10290 R=0:GOSUB10560:R=1:GOTO10600
10300 XA=X:YA=Y:RETURN
10330 TEXT8,185,"# ",0,1,8
10331 TEXT80,185,"# ",0,1,8:TEXT80,0,"
# ",0,1,8
10332 TEXT8,193,"# ",0,1,8
10333 TEXT80,193,"# ",0,1,8:RETURN

10334 TEXT224,185,"# ",0,1,8:TEXT296,0
,"# ",0,1,8
10335 TEXT296,185,"# ",0,1,8
10336 TEXT224,193,"# ",0,1,8
10337 TEXT296,193,"# ",0,1,8:RETURN
10340 TEXTP-48,185,"# ",0,1,8
10360 TEXTP-56,185,N#,1,1,8:RETURN
10380 TEXTP+24,185,"# ",0,1,8
10400 TEXTP+16,185,O#,1,1,8:RETURN
10440 XB=X:YB=Y:RETURN
10480 TEXTP-48,193,"# ",0,1,8
10500 TEXTP-56,193,N#,1,1,8
10520 TEXTP+24,193,"# ",0,1,8
10540 TEXTP+16,193,O#,1,1,8
10560 LINEXA,YA,XB,YB,R:RETURN
10570 LINEXA,YA,XB,YB,0
10600 N=6
10660 X=160:Y=100
10680 PLOTX,Y,0
10700 GOTO10780
10720 IF N=1THEN10740:ELSE:GOTO10760
10740 N=6:PAUSE1:GOTO10780
10760 N=1:PAUSE1:GOTO10780

10780 IFJOY=1THENY=Y-N:GOSUB11000:GOTO11
020
10800 IFJOY=2THENY=Y-N:X=X+N:GOSUB10980:
GOSUB11000:GOTO11020
10820 IFJOY=3THENX=X+N:GOSUB10980:GOTO11
020
10840 IFJOY=4THENX=X+N:Y=Y+N:GOSUB10980:
GOSUB11000:GOTO11020
10860 IFJOY=5THENY=Y+N:GOSUB11000:GOTO11
020
10880 IFJOY=6THENY=Y+N:X=X-N:GOSUB11000:
GOSUB10980:GOTO11020
10900 IFJOY=7THENX=X-N:GOSUB10980:GOTO11
020
10920 IFJOY=8THENX=X-N:Y=Y-N:GOSUB10980:
GOSUB11000:GOTO11020
10940 IFJOY=128THEN10720
10960 GOTO11020
10980 TEXTP-48,0,"# ",0,1,8:RETURN
11000 TEXTP+24,0,"# ",0,1,8:RETURN
11020 IFX<0THENX=0:GOTO10780
11040 IFX>319THENX=319:GOTO10780
11060 IFY<0THENY=0:GOTO10780
11080 IFY>199THENY=199:GOTO10780
11085 IFX>160ANDX<167THENP=56:GOTO10154
11090 IFX<160ANDX>153THENP=272:GOTO10155

11100 PLOTX,Y,1
11120 K#=STR$(X):TEXTP-56,0,K#,1,1,8
11170 L#=STR$(Y):TEXTP+16,0,L#,1,1,8
11180 IFBL=1THEN11190:ELSE:GOTO11200
11190 IFINKEY>5THEN11190
11200 H=INKEY
11220 ONHGGOTO10146,10150,10260,10290,106
80,11970,10680,11980
11240 BL=0:GOTO10680
11970 Z=0:GOTO11990
11980 Z=1
11990 BL=1
12000 IFS=1THEN12200
12001 IFS>1THEN12215
12200 IFZ=1THEN14000
12210 IFZ=0THEN14100
12215 IFZ=1THENGOSUB14300:GOSUB63100:GOS
UB61010:GOTO10780
12220 IFZ=0THEN20000
12300 GOSUB14300:GOSUB63060:GOSUB61000:G
OTO10780
14000 H%(K,0)=B0:H%(K,1)=320*YA+XA-32000
:H%(K,2)=320*YB+XB-32000:K=K+1
14010 GOSUB61010:GOTO10680
14100 FORAC=1TO1
14110 IFH%(AC,0)=0THEN10260
14115 IFH%(AC,0)<>10THEN14250

```

Fortsætter i næste nummer.

KOM OG PRØV



## VELLEMAN

Du har i hele december mulighed for at prøve nogle af Vellemans bedste byggesæt i vor forretning. F.eks. MPU-timer, Varmestyring og kodelås.

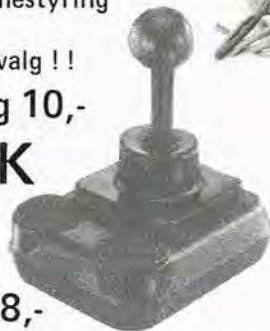
Kom og se det store udvalg !!

Velleman katalog 10,-

## JOYSTICK

Endelig en ordentlig Joystick med rigtige micro-switches, til en pris der er rimelig. Komplet med 2 fire-knapper, ledning og 9 polet standardstik.

248,-



## JULEMELODIER



En sjov lille spilledåse med 8 julemelodier.

Komponentsæt 85,-  
(excl. højttaler og kontakter)  
print nr. 431 35,50  
plastkasser fra 15,-

## MULTIMETER



NYHED

Vi har nu også ESCORT instrumenter på hylderne. Fine data til rimelige priser. 3 1/2 ciffer 7 funktioner DCV ACV DCA ACA OHM Diodetest og hFe 0,7 % DC nøjagtighed.

## ESCORT

EDM 1105A 725,90  
Be' om datablad og brochure



## PRINTFREMSTILLING GRUNDSÆT

Til dig som stadig ikke har lavet dit første print, har vi lavet en pakkedløsning. Her er alt hvad du skal bruge for at komme i gang.

Instruktionsbogen "Alt Om Print", Alfac printsymboler, 1/2 kg. print, Finætskrystal, SK 10 printlak og div. bor.

Værdi over 200,- JULETILBUD 150,-

# JULEGAVER

Hvis du trænger til flere forslag, så ring efter den store 1985 ønskeseddel.



## BYGGEBOG

Den helt nye bog for selvbyggeren, med 25 gode og spændende konstruktioner. Gribbare til 7 sæt medfølger. Ideel julegave!

118,50

## LODDEKOLBE

long-life spids



pr. sæt 159,50

Den gode ANTEX loddekolbe skal igen i år under juletræerne.

17 W. kolbe med holder

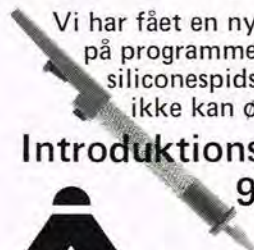
## ABONNEMENT

## TINSUGER

Vi har fået en ny type tinsuger på programmet. Med en blød siliconespids som din kolbe ikke kan ødelægge.

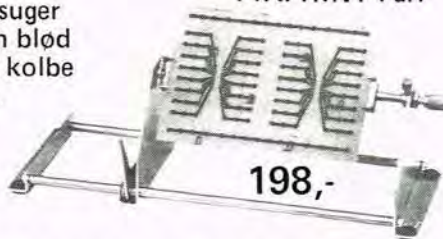
Introduktionspris

99,50



## FIXPRINT

Man mangler altid en ekstra hånd når printet skal loddes. Ønsk dig en FIXPRINT i år.



198,-



## ELEKTOR

En utraditionel gave. Et årsabonnement på branchens bedste blad fra England. 10 enkelt- og 1 dobbelt sommernummer.

265,-



# AAGE NIELSENS EFTF.

Tlf 01 39 30 10

Sortedam Dossering 1 2200 København N

Telex 27590

Giro 2 07 33 74

## BØGER FRA Populær Elektronik's Litteraturservice

STORT  
PRISFALD  
PÅ MANGE  
BØGER!!!

**EGO 012**  
Populær Elektronik's Elektronik Årbog.  
Årgang 79,80,81. 3 bøger med masse af  
elektronikkonstruktioner og rigtig mange  
højttalerkonstruktioner. De tre bøger sæl-  
ges samlet for en bogs pris.  
Dansk, ca. 400 sider ..... kr. 59,85



**EGO 13** Jørgen Weiberg  
Prøveopgaver for selvstudium til Radio-ama-  
tør, almindelig teknisk prøve D-licens.  
For at blive radioamatør kræves mindst en  
D-licens, som udstedes af P&T.  
Inden en sådan udskrives, skal man op til  
en prøve, som ca. 50% ikke består. I denne  
bog er der ca. 1000 spørgsmål som P&T kun-  
ne finde på at stille ved en af deres prøver.  
Test din viden inden du går op til eksamen.  
Dansk, 84 sider ..... kr. 57,85

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

**EGO 15** Peer Kældorf  
Walkie-Talkien's A B C  
Denne lille håndbog giver svar på de fleste  
ting en privatradiobrunder bør vide.  
Du får at vide om de forskellige WT typer.  
Hvor langt de forskellige apparater rækker.  
Hvordan WT'en fungerer, og hvordan den  
bruges. Hvad findes der af tilbehør til WT?  
Det svar finder du også i bogen, som afslut-  
tes med en omfattende ordliste fra A til X.  
Dansk, 52 sider ..... kr. 39,85

### ELEKTRONIK DIVERSE:

**SA-001** Don Lancaster  
TTL Cookbook

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

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

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

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

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

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



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

**SA-105** John P. Carter  
Technically computer Speech recognition.  
Talegenkendelse er et af de nye områder. Der

omtales: hardware og software til talegen-  
kendelse, kunstig intelligens, syntetisk sprog,  
signal analyse af tale, fortolkning af tale,  
fremtiden for stemmegenkendelse og meget  
andet.  
Engelsk, 272 sider ..... kr. 230,00

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

### COMMODORE 64, VIC20, 128, C16

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

**OS-102** John Heilborn & Ran Talbott  
VIC 20 users Guide.  
Bogen giver en meget grundig indføring i  
VIC 20, både hardware og software mæs-  
sigt. En af markedets bedste grundbøger  
om VIC 20.  
Engelsk, 388 sider ..... kr. 179,00

**OS-105** John Heilborn  
Your Commodore 64 user Guide  
Bogen giver en meget grundig indføring i  
Commodore 64 både hardware og softwa-  
re mæssigt. En af markedets bedste grund-  
bøger om Commodore 64.  
Engelsk, 400 sider ..... kr. 287,00

**SA-051** Commodore computer  
Commodore 64 programmers reference guide  
En af de bedste og mest omfattende bøger  
om Commodore 64 med omtale af alt hvad  
der er værd at vide. Indeholder: grafik, sprites,  
maskinkodeprogrammering m.m.  
Engelsk, 486 sider ..... kr. 269,00

**SA-077** Edward Burns  
VIC 20: 50 easy to run Computer Games  
De 50 programmer findes på kassettebånd  
med listning i vedlagte bog.  
Engelsk, 96 sider + kassettebånd kr. 109,00

**SA-078** Knigh & La Batt  
Commodore 64 Basic programs  
En række gode programmer til Commodore  
64. Programmerne findes på vedlagte  
kassettebånd med listninger i bogen.  
Engelsk, 176 sider + kassettebånd kr. 297,00

**SA-080** Howard Berenbon  
Mostly basic: Applications for Commodore  
64, Book 1.  
38 færdiglistet programmer inden for spil,  
matematik, undervisning m.m.  
Engelsk, 192 sider, spiralbind ... kr. 230,00

**SA-081** Howard Berenbon  
Mostly basic: Applications for Commodore  
64, Book II.  
32 færdiglistet programmer inden for m.m.  
undervisning, økonomi, investering, spil m.m.  
Engelsk, 248 sider, spiralbind ... kr. 265,95

**SA-107** Timothy Orr Knight  
Commodore 64 graphics and sound  
Der er gode muligheder for at arbejde med  
grafik på Commodore 64. Bogen indehol-  
der: Bit-mapped grafik, musik med tre ka-  
naler, flerfarvede sprites, kollision mellem  
sprites, lyd effekter, lav- og højopløsnings-  
grafik, tre dimensional grafik m.m.

Engelsk, 122 sider+kassetteb. ... kr. 335,00

**SA-119** Robert C. Brenner  
Commodore 64 troubleshooting and repair  
Guide.  
Lærebog i reparation og vedligeholdelse.  
Engelsk, 180 sider ..... kr. 323,00

**SA-117**  
Commodore Computers  
Commodore 16 Users Manual.  
Engelsk, 216 sider ..... kr. 224,00

**SA-170** Mark Andrews  
Commodore 64/128 Assembly language  
programming.  
Engelsk, 320 sider ..... kr. 250,00

**SA-171** Mitchell Waite & Robert Lafore &  
Jerry Volpe  
The Official book for the Commodore 128 PC  
Engelsk, 210 sider ..... kr. 220,00

**SY-054** Douglas Hergert  
The Commodore 64/VIC20 Handbook.  
En alfabetisk gennemgang af alle basic kom-  
mandoer og funktioner.  
Engelsk, 170 sider ..... kr. 258,00

**SY-064** James W. Coffron  
VIC 20 Connection  
Hvordan VIC 20 bruges til styringsformål.  
Tyverialarmer, AD og DA konvertering  
og meget andet.  
Engelsk, 260 sider ..... kr. 89,00

**SY-115** James W. Coffron  
Commodore 64 Connection.  
Hvordan Commodore 64 bruges til styrings-  
formål, tyverialarm, AD og DA konverte-  
ring og meget andet.  
Engelsk, 250 sider ..... kr. 253,00

**SY-144** Richard A. King & Stanley R. Trost  
Multiplan on the Commodore 64.  
Grundig indføring i Multiplan til Commo-  
dore 64.  
Engelsk, 225 sider ..... kr. 299,00

### BBC

**PE-023** Tony Latham  
The BBC Microcomputer Disk Companion.  
Bogen beskriver hvordan man udnytter  
alle muligheder ved tilkobling af disksta-  
tioner. Alle diskkommandoer gennemgås.  
Engelsk, 186 sider ..... kr. 134,00

**PE-112** Neil Cryer  
Basic programming on the Acorn Electron  
En grundlæggende lærebog i hvordan man  
programmerer.  
Engelsk, 312 sider ..... kr. 139,00

**PE-760** John Gordon  
100 Programs for Acorn Electron.  
Bogen indeholder 100 programmer: spil,  
økonomi, matematik, grafik, samt nyttige  
rutiner.  
Engelsk, 210 sider ..... kr. 164,00

**DS-050**  
DS-050 A.P. Stephenson  
Advanced Machine Code Techniques for  
BBC Micro.  
Få din BBC til at arbejde hurtigt ved hjælp  
af maskinkode. Bl.a. programmer til graf-  
fik, styring af ydre enheder m.m.  
Engelsk ..... kr. 189,00

### ORIC

**PE-762** Ian McLean Understanding Oric.  
Den første bog der beskriver både Oric I og  
Oric Atmos. I bogen gennemgås Basic med  
kapitler om brug af lyd og grafik. Definition  
af egne tegn samt programmering 6502  
kode.  
Engelsk, 285 sider ..... kr. 169,00

**OS-144** Gerald Mason  
Advanced Programming for the Oric.  
Indeholder omtale af Orics mange facilitet-  
ter som grafik, lyd og meget andet. Hvordan  
man laver sit eget eventyrspil med grafik.  
Engelsk, 160 sider ..... kr. 175,00

### TEXAS INSTRUMENTS

**SA-075** Gil M. Schechter  
T199/4a: 51 fun and educational Programs.  
51 undervisningsprogrammer på kasset-  
tebånd incl. bog med listninger.  
Engelsk, 80 sider + kassetteb. ... kr. 209,00

**SA-076** Ton E. Ton.  
Entertainments Games in TI Basic and  
Extended Basic.

# K HIFI DATA TILBUD..... NY LITTERATURLISTE MED MANGE

20 originale spil på kassetdebånd incl. bog med listning.  
Engelsk, 176 sider + kassetteb. kr. 279,00

SA-079 Casciato & Horsfall  
T199/4a 24 Basic Programs.  
Udnyttelse af grafik og lyd muligheder.  
Programmerne findes på tape incl. bog med listninger.  
Engelsk, 160 sider + kassetteb. kr. 334,00

SA-108 Allan Wyatt  
Basic Tricks for the T199/4a  
Sammensat af effektive programmer med rutiner, 35 nyttige programmer på tape incl. bog med listninger.  
Engelsk, 136 sider + kassetteb. kr. 282,00

## ZX SPECTRUM

DS-605 Graham Bishop  
Spectrum Interfacing and project.  
ZX Spectrum til styringsformål og hvordan man kobler ydre enheder til Spectrum.  
Engelsk, 140 sider ..... kr. 167,50

PE-025 Ian McLean  
100 Programs for the ZX Spectrum  
100 færdigliste programmer som: spil, grafik, databehandling, naturvidenskab, matematik, undervisning, m.v.  
Engelsk, 160 sider ..... kr. 183,00

OS-119 Noel Williams  
Invent and Write Games Programs for the Spectrum.  
Lær at lave professionelle spil, i bogen fortælles der om avancerede tricks. Tre spil gennemgås: Camelot, Merlins, mines, Treasure. Trove. Programmerne kan fås på kassetdebånd.  
Engelsk, 200 sider ..... kr. 153,00

OS-117 Randle Hurley  
The Spectrum Workshop Wordprocessing and Beyond.  
Bogen indeholder et helt tekstbehandlingsprogram. Vist med revolutionerende nye metoder. Opbyggelse af tekstbehandling og kartoteksprogrammer gennemgås.  
Engelsk, 145 sider ..... kr. 153,00

OS-123 Stuart Nicholls  
Assembly Language for Arkade Games and other fast Spectrums Programs.  
Avanceret programmering af Spectrum Computeren. I bogen beskrives de teknikker man bruger når man laver Arkade spil i maskinprogrammering. Disse spil er kendetegnet med højopløsnings- og bevægelig grafik. Der er givet fuldstændige assemblerlistninger for de forskellige rutiner.  
Engelsk, 130 sider ..... kr. 186,00

## IBM

SY-048 Richard Allen King  
IBM PC DOS Handbook.  
En grundig gennemgang af diskoperativsystemet samt hvordan det virker.  
Engelsk, 144 sider ..... kr. 325,00

SA-036 Lon Poole  
Using Your IBM PC.  
Giver en indføring i brugen af IBM. Herunder programmering i Basic, grafik og lyd.  
Engelsk, 326 sider ..... kr. 198,00

SY-061 Nelson Ford  
Business Graphics for IBM PC.  
Færdige programmer, logaritmiske grafer m.m.  
Engelsk, 200 sider ..... kr. 198,00

## DATABEHANDLING GENERELT

CB-001 Bjarne Hansen  
Dus med Mikrodatamaten.  
Fortæller kort om mikrodatamater. Grundlæggende digitalteknik. Boole'ske algebra og karnaugkort. Flip-flop kredse og logiske familier.  
Microprocessor oversigt. Programmering af mikrodatamater. Introduktion til assemblerprogrammering. Eks. på basicprogrammering. Opbygning af RAM-lager, I/O port. Tilslutning af PIO port. Konvertering af digitale rutiner.  
Dansk, 300 sider ..... kr. 99,50

SA-015 Charles J. Sippl  
Microcomputer Dictionary  
Mere end 5000 udtryk og definitioner fra microcomputer-verdenen.  
Engelsk, 608 sider ..... kr. 198,00

## TEKSTBEHANDLING

SA-054 Jesse Berst  
Compu' Think Guide to Word Processing.  
Bogen er en stor hjælp ved valg af tekstbehandling. Gennemgår de begreber og faciliteter man støder på i forbindelse med tekstbehandling.  
Engelsk, 160 sider ..... kr. 146,00

## BASIC

DS-002 David H. Ahl  
BASIC Computer Games.  
101 spil-programmer skrevet i Basic.  
Engelsk, 183 sider ..... kr. 99,50

## GRAFIK

SA-052 Andrew S. Classner  
Computer Graphics users Guide.  
Dette er bogen til computergrafik. Dækker de programmeringsteknikker der hjælper med at overføre grafik-idé til færdig program.  
Engelsk, 216 sider ..... kr. 298,00

## DATABASER

SA-152 Ken Knecht  
The Best book of dBase II/III.  
Grundig gennemgang af dBase III velegnet for begyndere og øvede. Indeholder mange programseksempler.  
Engelsk, 250 sider ..... kr. 329,00

## KALKULATIONER

SA-074 Alan Simpson  
The Best Book of Lotus 1-2-3.  
En grundig indføring i hvordan programmet bruges. Bogen er velegnet for begyndere og øvede.  
Engelsk, 224 sider ..... kr. 226,00

SA-151 Alan Simpson  
The Best Book of Framework  
En grundig gennemgang af programmet og hvordan det bruges. Bogen er velegnet for begyndere og øvede.  
Engelsk, 363 sider ..... kr. 317,00

## OPERATIVSYSTEMER

SY-127 Richard Allen King  
MS-DOS Handbook.  
En virkelig velskrevet bog om MS-DOS med mange eksempler på de forskellige faciliteter som MS-DOS kan byde på.  
Engelsk, 320 sider ..... kr. 315,00

SA-045 Mitchell Waite m.fl.  
Unix Primer Plus.  
Bogen giver en indføring i Unix på en klar og overskuelig måde.  
Engelsk, 416 sider ..... kr. 330,00

SA-043 Michell Waite m.fl.  
CP/M Bible: The Authoritative Reference guide to CP/M.  
Bogen giver en meget detaljeret, men samtidig let læst indføring i CP/M. En af de bedste bøger om CP/M.  
Engelsk, 456 sider ..... kr. 348,00

SA-046 Waite & Lafore  
Soul of CP/M: How to use the hidden power of your CP/M system.  
Avanceret brug af CP/M. Modificering af BIOS. CP/M's kald fra egne programmer og meget andet.  
Engelsk, 400 sider ..... kr. 312,00

## KOMMUNIKATION

SA-148 Thomas C. Bartee  
Editor-in-Chief: Data Communications, Network and System.  
En af de mest brugte bøger inden for datakommunikation. Let og forståeligt.  
Engelsk, 360 sider ..... kr. 682,00

## ASSEMBLER

SY-003 Rodnay Zaks  
Programming the 6502.  
Lærebog i maskinsprogsprogrammering for 6502. Fuld beskrivelse af instruktionssettet.  
Engelsk, 386 sider ..... kr. 314,00

SY-005 Rodnay Zaks  
Programming Z80.  
Lærebog i Assemblerprogrammering for Z80. Indeholder fuld beskrivelse af instruktionssettet.  
Engelsk, 624 sider ..... kr. 365,00

OS-028 Lance Leventhal & W. Saville  
6502 Assemble Language Subroutines.  
50 listninger på færdige programmer, sammensat af færdige subrutiner.  
Engelsk, 560 sider ..... kr. 363,00

PE-768 Leo J. Scanlon  
8086/88 Assembly language Programming.  
Komplet instruktionssett til ASM-86 og 8086/88, samt brugen og programmering af denne. Med eksempler.  
Engelsk, 215 sider ..... kr. 350,00

DS-003 David H. Ahl  
More BASIC Computer Games.  
84 spil-programmer skrevet i Basic.  
Engelsk, 185 sider ..... kr. 99,50

## PASCAL

SA-020 Waite & Fox  
Pascal Primer.  
Bogen gennemgår Pascal programstruktur med mange eksempler. Velegnet bog for begyndere og øvede.  
Engelsk, 208 sider ..... kr. 198,00

SY-013 Jacques Tiberghien  
The Pascal Handbook.  
Opslagsværk med forskellige Pascaldialekter. En grundlæggende bog.  
Engelsk, 486 sider ..... kr. 385,00

SY-184 Douglas S. Steverson  
Introduction to Turbo Pascal.  
Gennemgang af det nye stærke software Turbo Pascal. Lærebog i programmering med mange eksempler.  
Engelsk, 300 sider ..... kr. 295,00

OS-069 Lon Poole & Greg Davidson  
Practical Pascal Programs.  
40 færdige programmer til mindre erhvervsdrivende og private.  
Engelsk, 206 sider ..... kr. 263,00

OS-070 Lon Poole & Greg Davidson  
Some Common Pascal Programs.  
76 færdige programmer inden for statistik, økonomi, matematik m.m.  
Engelsk, 238 sider ..... kr. 327,00

## FORTH

SA-027 Ken Knecht  
Introduction to Forth.  
Dækker indføring i Forth programmering. Mange programseksempler og sammenligning med Basic programmering.  
Engelsk, 142 sider ..... kr. 190,00

SA-039 Leo J. Scanlon  
Forth Programming  
Giver forskellen mellem Forth-79 og Fig-Forth. Liste over Forth-kommandoer. Mange nyttige programmer.  
Engelsk, 246 sider ..... kr. 285,00

PE-006 Leo Brodie  
Starting Forth.  
Meget omfattende lærebog med mange eksempler. En rigtig klassiker.  
Engelsk, 350 sider ..... kr. 356,00

## ANDRE SPROG

SY-060 Bruce H. Hunter  
Understanding C.  
En gennemgang af hvordan det nye sprog C benyttes. Lær hvordan C bruges med CP/M og UNIX.  
Engelsk, 200 sider ..... kr. 329,00

SA-093 Harry L. Helms  
Computer Language Reference Guide.  
Bogen indeholder en oversigt over de vigtigste programmeringsprog. For hvert sprog er angivet grundprincipperne, faciliteter, deres hovedstyrke og deres svagheder. Bogen dækker sprogene: Algol, Basic, C, Cobol, Forth, Fortran, Lisp, Pascal, PL/1.  
Engelsk, 192 sider ..... kr. 167,00

SA-032 Niel G. Gelb  
Using Cobol in an MP/M System.  
En populær bog til programmering af Cobol i forbindelse med MP/M system, med mange nyttige oplysninger.  
Engelsk, 110 sider ..... kr. 226,00

PE-700 Robert J. Traister  
Programming in C for the Microcomputer.  
Gennemgår de kommandoer og sætninger der findes i sproget. En god selvstudiebog.  
Engelsk, 160 sider ..... kr. 379,00

## Sådan bestilles bøgerne:

Bogen/bøgerne bestilles på kuponen på næste side. Kuponen kan sendes portofrit til os. Betaling: Når vi har modtaget bestillingen sender vi et girokort, når det er betalt sender vi bøgerne inden 8 dage. Ekspeditionsgebyr pr. forsendelse er kr. 18,00. Det koster altså det samme om man bestiller 1 eller flere bøger. Er man (eller bestiller abonnement nu) abonnent på Populær Elektronik er der INTET gebyr, man skal altså kun betale den rene bogpris. Vil du ikke klippe i bladet, kan du istedet sende os et brev med din bestilling, eller ring din ordre ind på tlf. (02) 90 86 00.

**BRUG bestillingkuponen på næste side, eller send en check på beløbet, derefter følger bøgerne.**

# Sig nærmer tiden....

-hvor julegaveræset står for døren.  
Nu har du mulighed for at købe et gavekort på et års  
abonnement på månedsbladet Populær Elektronik, - en  
gave som vil være til stor gavn og glæde for modtageren.

Du kan ringe til os og bestille gavekortet.  
For kun kr. 189,50 modtager den som gavekortet er  
udstedt til 11 numre af Populær Elektronik, og du  
betaler kun for 10 numre.

For at du kan nå at modtage gavekortet, det skulle  
jo gerne under træet juleaften, skal vi modtage din  
telefon-ordre inden den 8/12-1985.

Ring til Populær Elektronik's kundetelefon:  
02-90 86 00, mellem kl. 9.00-16.00 og fortæl  
hvem vi skal sende gavekortet til.



## Bestillingkupon til Populær Elektroniks bog service

### BESTILLINGSKUPON

**Ja!** send mig følgende:

- ..... ekspl. af nr.:.....
- ..... ekspl. af nr.:.....
- ..... ekspl. af nr.:.....
- ..... ekspl. af nr.:.....
- ..... ekspl. af nr.:.....
- ..... ekspl. af nr.:.....
- ..... ekspl. af nr.:.....
- ..... ekspl. af nr.:.....
- ..... ekspl. af nr.:.....
- ..... ekspl. af nr.:.....
- ..... ekspl. af nr.:.....
- ..... ekspl. af nr.:.....
- ..... ekspl. af nr.:.....
- ..... ekspl. af nr.:.....
- ..... ekspl. af nr.:.....
- ..... ekspl. af nr.:.....
- ..... ekspl. af nr.:.....
- ..... ekspl. af nr.:.....
- ..... ekspl. af nr.:.....
- ..... ekspl. af nr.:.....

- Send mig 1 stk. CAD-program til print lay-out, kr. 139,50.
- Send mig 1 stk. CAD-program til el lay-out, kr. 139,50.
- Jeg er abonnent på Populær Elektronik.
- Jeg vil gerne være abonnent på Populær Elektronik fra nr. 1/86 til og med 12/86, og betaler kr. 189,50, rabat kr. 30,45.

Send mig et girokort på det samlede beløb.  Jeg har vedlagt beløbet i check. .

Navn: .....

Adresse: .....

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

Leveringstid: Ca. 8 dage efter beløbet er modtaget.

Postbesørges  
ufrankeret  
(Modtageren  
betaler  
porto'en)

Ufrankeret  
svarforsendelse

51

**TELEPRESS ApS**  
P.Boks 23  
Greve Strandvej 42  
DK2670 Greve Strand



# NETOP UDKOMMET



## WALKIE-TALKIEN'S ABC

Her er den så, håndbogen for privatradio- og walkie-talkie ejere. Bogen giver svar på næste alt hvad en privatradio-bruger skal vide.

Bogen er delt op i følgende afsnit:

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

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

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

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

Kan bestilles på kuponen på venstre side.

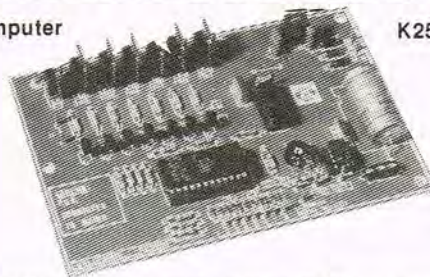


# velleman-kit

HIGH Q

Lys computer

K2590 kr. 398,-



Dette byggesæt er en ny udgave af den gamle K2571 lyscomputer. Den gamle lyscomputer indeholdt kun 8 programmer, hvorimod denne her indeholder 16 programmer.

Hver af de 16 programmer har forskellige lysinformationer, som f.eks. højre- og venstre løb, flip-flop og forskellige andre meget avancerede lysinformationer.

Lyscomputeren kan bruges til f.eks.

- Festbelysning
- Lysreklamer
- Diskoteker
- Signalisering o.s.v.

Alle programmer er "gemt" i en EPROM, (Erasable-Programmable-Read-Only-Memory) som kan udvælges ved hjælp af en 8 pollet drejemojskifter, samt en 1 pollet vippeomskifter. Byggesættene kan forbindes sammen så antallet af udgange forøges, (7 for hver print). Antallet af print der kan forbindes sammen, er næsten endeløs.

To af de nye programmer er specielt lavet med det formål at koble flere print sammen.

### 3 kanals lysshow

K2588

kr. 325,-



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

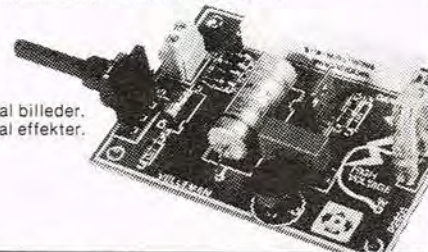
### Stroboskop

For tiden kan man se mange af disse hurtig blinkende lys på discoteker, som giver en fantastisk virkning. Alle kommer til at ligne små robotter, som standser midt i en bevægelse. Disse lamper kaldes stroboskoper. I realiteten er stroboskoper bare et blitsrør som er forsynet med en spændingsforsyning og et triggerkredsløb, som kan frekvensjusteres. Frekvensen på dette stroboskop kan justeres mellem 2 og 20 Hz.

### Anvendelsesmuligheder:

- Foto amatører der laver special billeder.
- Film amatører der laver special effekter.
- Lys til discoteker.
- Slow motions.
- Lys til butiksvinduer.

K2601 kr. 155,-



### Byggesættene føres af følgende forhandlere:

2000 København F	Commander Radio	Smallegade 4	01-343422
2100 København Ø	BN Elektronik	Haraldsgade 69	01-184555
2700 Brønshøj	ETC Elektronik	Islevhusvej 35	01-607101
2200 København N	Åge Nielsens Eftf.	Sortedam Dosserring 1	01-393010
2800 Lyngby	BN Elektronik	Lyngby Hovedgade 9A	02-881900
3300 Frederiksværk	Hobby & Legetøj	Nordcentret	02-121693
3600 Frederikssund	Hobby Schoppen	Havnegade 28	02-312385
3700 Rønne	Borna Matic	Stumpegade 1	03-955833
4000 Roskilde	Bøttger Radio	Sct. Pedersstræde 1	02-358320
4300 Holbæk	Smedelund Radio TV	Smedelundsgade 19	03-430060
4640 Fakse	Center Legetøj	Vinkældertorvet 3	03-714170
4700 Næstved	PA Elektronik	Ringstedgade 22	03-732022
4750 Lundby	Lundby Elektronik	Lundby Hovedgade 51	03-767121
4800 Nykøbing F	Rotek	Jernbanegade 16	03-855830
5000 Odense C	Flemming Kjærulff	Hans Tavensgade 4A	09-135480
5700 Svendborg	Kaas Elektronik	Møllegade 74A	09-223580
6700 Esbjerg	Esbjerg Elektronik	Torvegade 72	05-127166
6800 Varde	Varde Walkie Center	Storegade 44	05-223078
7000 Fredericia	Trekantens Elektronik	Vesterbrogade 9	05-934109
7100 Vejle	RC Elektronik	Sønderbrogade 42	05-832533
7200 Grindsted	Grindsted Lydcenter	Nørretorv 9	05-324090
7400 Herning	Herning Elektronikcenter	Silkeborgvej 8	07-225844
7600 Struer	Helmholt Elektronik	Farvervej 2	07-852611
7700 Thisted	Riis Elektronik	Nytorv	07-925490
8000 Århus C	Århus Radio Lager	Jæggergårdsgade 36	06-126244
8700 Horsens	O.K. Elektronik	Kattesund 7	05-629577
8800 Viborg	Lynggård Radio	Vesterbrogade 21	06-623055
9000 Ålborg	Nørklit Elektronik	Urbansgade 26	08-138555
9000 Ålborg	RCE	Boulevarden 34	08-160710
9800 Hjørring	Elektronik Centret	Østergade 36	08-900300

## SONY Video 8

Fortsat fra side 27

gere præcist og støjfrit. Det er faktisk en lækker maskine det her, -det må blankt erkendes.

Det varer iøvrigt lidt inden man vænner sig til en kassette, der som Sony skriver i sin brochure, er så lille, at fem Video 8 kassetter fylder det samme som en VHS-kassette! men da den jo stort set ligner den vanlige lyd-kassette, er man jo hurtigt på hjemmebane.

Alle funktionsknapperne er overskueligt anbragt med tydelige markeringer, både i skrift, oven over knapperne, og med symboler i displayet for pågældende funktion. Desuden er pauseknappen gul, og optageknappen rød.

Sidstnævnte kommer man ikke umiddelbart til at fejl-

betjene, da den skal skydes til højre for at gå i indgreb. Der er åbenbart tænkt på alt.

De betjeningsknapper, der ikke benyttes så ofte som f. eks. knapperne til indstilling af timer, båndhastighed og valg af indgangssignal er skjult under et lille dæksel på fronten.

### Fremragende visuel information

Et let tryk på kassettelugen, og båndet går straks i indgreb. Et spejl indvendig i kassettehusets loft viser båndløbet, når man ser ind i rummet, - en smart detalje. Samtidig viser en række løbelys på displayet også den aktuelle båndfunktion. Samme display udmærker sig iøvrigt ved en usædvanlig god visuel information, der samtidig i tydelighed er noget af det bedste vi

har set.

Således er de enkelte tal og mellemrummet mellem dem, langt større end på videomaskiner, der er næsten 10 cm bredere, men på disse skal der jo også være plads til et noget bredere videobånd.

Også tuningen er en fornøjelse at udføre grundet fin automatik og tydelig lysmarkering på displayet som vist på billederne.

Hvis man vil have endnu bedre lyd gengivelse end den i forvejen meget fine FM-lyd (mono) fra de roterende lyd hoveder (princip som hi-fi video maskinerne) ja, så kan der tilsluttes en PCM-forsats, der med sin 8-bit digitale lyd gengivelse, simpelthen skal opleves.

Den hedder PCM-EV10, og den passer perfekt under A 300 videomaskinen. Tilslutningen sker lynhurtigt via

et multistik (scart) og så skal der bare et par phonoledninger over til forstærkeren, -så skal I høre lyd venner!

Da PCM-sporene ligger separat og helt uden for Video 8 båndets ordinære video- og audiospor, vil ingen af de sidstnævnte blive ødelagt ved lyd dubbing. Det vil sige, at man kan indspille kommentarer eller perfekt underlægningsmusik til eksisterende optagelser.

Ved afspilningen kan vælges mellem den oprindelige FM-monolyd, stereo PCM, eller begge dele på én gang.

### Konklusion

Ja, det er mig i hvert fald umuligt at finde noget negativt at sige om Video 8 systemet, efter at have afprøvet EV-A300, og det fremgår jo også tydeligt af testen.

# MC 20 Super. Ortofon's nye kronprins.

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

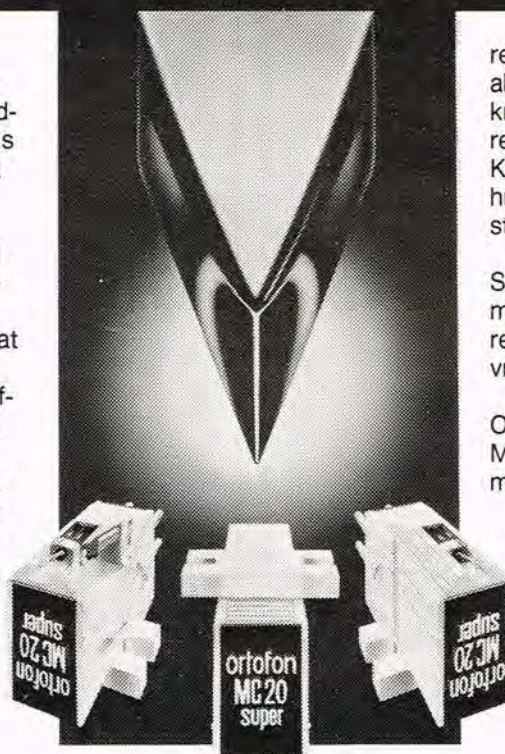
Den hedder MC 20 Super.

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

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

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

Pick up'ens krop er af



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

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

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

Hør selv hvorfor.

**ortofon**  
accuracy in sound

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



Video 8 kassetten er i flademål lidt mindre end den normale lyd-kassette og en smule tykkere. Acryl etui'et den ligger i, er af samme type som lyd-kassetten, altså lukket og beskyttet mod støv.



Båndet ligger vandret i indgreb med tromlen, men båndtransporten kan kontrolleres via et spejl, der giver et lodret visende billede af Video 8 kassetten som vi ser her.



Displayet er overskueligt og let læseligt. Her ses det store kanalnummer, båndtælleren, symbolerne for Play og Pause, samt strengen med LED-punkter, der både bruges til markering af båndtransport, samt til tuning. Det lille LP tegn til venstre for strengen betyder langsom hastighed = Long Play.

Med PCM-enheden er lyd-gengivelsen det bedste, der endnu har været præsenteret på videofronten, og også uden denne enhed, er lyden helt i særklasse grundet FM-lydsystemet med de roterende hoveder.

Billedmæssigt er gengivelsen overraskende god. Når jeg netop bruger dette ordvalg skyldes det, at jeg ikke inden testen troede det var muligt med Video 8 at opnå den gengivelses-kvalitet, som testbillederne her er udtryk for.

Hvad der ikke umiddelbart fremgår, er at prøvebilledet blev gengivet uden uro, hvilket også omgående ville have vist sig på testbillederne grundet optagelsestiden på 1/15 sekund.



Da både teknik, betjening og design er gennemtænkt, som vi ikke mindes at have set det længe, tør vi så kun håbe på at Sony, og de andre Video 8 producenter, i en fart får fremstillet nogle Video 8 spillefilm i tilstrækkeligt antal, så der kæmpes med de samme våben i giganternes videokamp. Det fortjener dette stærke udspil på Video 8 fronten.

**VIGTIGSTE DATA FOR SONY EV-A300 EC:**  
Videosystem: Video 8.  
Ind/afspilning Video/Audio:



Da PCM-sporene ligger uden for de normale video- og FM audiospor, kan der via PCM-enheden lægges ny lyd på båndet, uden at den bestående optagelse ændres.

FM system, roterende hoveder.  
Båndhastighed:  
SP, ca. 20.051 mm/sek.  
LP, ca. 10.058 mm/sek.  
Ind/afspilningstid: SP: 90 min.  
(med P5-90 bånd); LP: 180 min.  
Hurtigspoling: ca. 3 min. (med P5-90 bånd).

Strømforbrug: 31 watt.  
Mål: 355x80x338,7 (BxHxP).  
Vægt: ca. 6,1 kg.  
Pris: Set til ca. kr. 11.000,-.  
Pris EV10E PCM processor: ca. kr. 4.500,-.

Importør:  
SONY Danmark A/S, Tåstrup.

Tekst & foto Jørn Lützhøft

**OBS!**  
Flere og flere bringer kopier af artikler fra Populær Elektronik i forskellige sammenhæng. Det er forbudt iflg. gældende lov om ophavsret. Ønsker man at bringe en P.E. artikel skal man have skriftlig tilladelse af redaktionen.



# JULEGAVEIDEER

DANSKE

<p>Modstandssortiment 2000 stk. 63 værdier ..... 39,- Blandede keramiske kondensatorer, 500 stk. .... 40,- Spejlkugler, 8, 15, 20, 30, 40, 50 cm, fra ..... 95,- Roterende politiblink med glas i 3 farver ..... 115,- 7 lyslange m. farvede pærer 650,- Klar. .... 500,- Lampemodul-kit til 1, 3, 4 el. 5 pærer fra ..... 50,-</p>	<p><b>Br 735</b> Det nye elorgel med 14 toner eller 14 færdige melodier, alligevel kun ..... 99,- <b>Br 735K</b> Komplet med kasse, og 17 taster. .... 198,- <b>Br 554</b> Lille nem lysdæmper, max: 440 W ..... 46,- <b>Br 381</b> 100 W udgangsforstærker, supergod ..... 181,- <b>Br 483</b> LCD termometer. Med 1 føler kun ..... 270,-</p>	<p><b>Br 731a</b> Melodispiller med 8 julemelodier. .... 75,- <b>Br 721</b> Elektronisk trommesæt med 11 tryk .... 258,- <b>Br 12</b> McCloud sirene, kraftig til ht ..... 32,- <b>Br 126K</b> Komplet variabel strømforsyning ..... 250,- <b>Br 580</b> Roulettespil med 10 lysdioder ..... 74,- <b>Br 880</b> Tyverialarmenhed, ideel til bil ..... 139,-</p>
<p><b>MINICRAFT</b></p> <p><b>MB 0162 TOP1</b> grundsæt med boremaskine, 20.000 o/min. max. 40 W med rigtig borepatron, samt 15 stk. tilbehørsdele til boring, slibning, skæring, fræsning osv. Vejl. pris 435,- VOR PRIS ..... 268,-</p>	<p><b>VÆRKTØJ</b></p> <p><b>JBC</b> Loddekoibe med fin spids 14/30 W kun ... 126,- <b>ANTEX</b> Loddekolbesæt med ST4 holder, kun ... 158,- <b>PROXON</b> Boremaskine mini power 40 W, kun ... 389,- <b>TR 20</b> Ny lækker skævbider, 118 mm, kun ..... 70,- <b>HC 2020</b> Multimeter med 19 måleområder, kun ... 385,- <b>FLUKE 73</b> Det kendte LCD multimeter, nu kun ... 1018,-</p>	<p><b>BRINCK</b></p> <p><b>86 KATALOG</b></p> <p>Vort nye laksefarvede 86 katalog, med byggesæt, kasser, mixere, disco osv. koster kun ..... 10,- hvis du henter det i en af butikkerne, eller bestiller det sammen med andre varer. Hvis du kun vil have kataloget tilsendt sammen med den gratis prisliste, skal du blot udfylde kuponen herunder og sende den til os sammen med en check på 15 kr. eller 15 kr. i frimærker. Du kan også sende os 15 kr. på giro 4 22 98 19 og blot skrive »KAT« på et girokort. Elektroniklærere kan rekvirere et stk. gratis!</p> <p>Navn _____ Adr. _____ Postnr./by _____ Sendes til: BRINCK, Nr. Farimagsgade 57, 1364 K</p>
<p><b>BØGER</b></p> <p>»Brugerporten på Commodore 64/128«, E. Dam Ravn ..... 75,- Userport-stik 42,- Vores print vist i bogen ..... 28,- »Skal vi lave elektronik« god begynderbog ..... 69,- »Bogen om OP-AMP« af E. Dam Ravn, lærerig ... 43,- Br 301 Tilbehørsæt med universal-print ..... 47,-</p>	<p><b>LYSSHOW</b></p> <p><b>Br 544</b> 4 kanals lysshow max. 4 x 550 W, kun .. 95,- <b>Br 544K</b> Komplet med kasse, stik og ledn. ... 155,- <b>Br 73K</b> 5 x 500 W løbelysshow komplet ..... 330,- <b>Br 575</b> Stroboskop med U-rør let at bygge ... 94,- <b>Br 528</b> 8 kanals EPROM-lysshow incl. trafo ... 398,- <b>60 W</b> Farvede 60 W sports, med post 24,- afh. 22,-</p>	

BYGGESÆT

# BRINCK

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

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



## VI TESTER

Platine 64 -et udmærket alternativ.

# Den lange lige vej

Mange af vore læsere har ikke bare interesse i elektronik, men også i de muligheder, der åbner sig via computerne. Nogen har endda forstået at få de to interesseområder til at gå i spænd. F.eks. bruger mange deres computer som styre- og måle redskab. Det program vi har set på i denne test, kan også forene de to interesseområder.

»Platine 64« er et Data Becker produkt. Alene det gør sædvanligvis programmet interessant. Forventningerne er høje, og når så prisen

på programmet er mange gange større end på noget andet program fra dette store softwarehus, er det ikke uden ærefrygt, jeg sæt-

ter min diskette i spalten og taster 'LOAD'. Opfylder programmet sine løfter? Hvad byder denne software af komfort? Er det pengene værd? Det er nogen af de aspekter jeg kommer ind på.

### Rene linjer

Stillet overfor problemet: Hvordan får man konstrueret et tilstrækkeligt net af forbindelser på en printplade, er der mange som griber til papir og tuchpenne, eller andre mere eller mindre fantasifulde opfindelser som f.eks. gnubbe-ark for at få

slået bro mellem polerne, benene eller hvad det nu er, man vil forbinde. Det er en absolut rimelig måde at løse problemet på, men den er besværlig. Den kræver for det første en del gode tegne kundskaber. Den kræver for det andet at man har et godt overblik over konstruktionen, for ledningerne skulle nemlig krydse hinanden på vejen.

Men når man nu har en computer, hvorfor så ikke lade den klare sin del af opgaven? Samarbejde mellem computer og konstruktør

## ELV-Serie 7000 - ELV - TÅRNET

### Månedens instrument TT 7000 Diode- og transistortester



### ELV-instrumenter for professionelle!

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

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

Se ELV hos din forhandler!  
Import og nærmere oplysninger:

Alle 24 instrumenter i ELV-Serien er  
vist i Populær Elektronik nr. 3/85.

**NORAD**

Lønstrup  
9800 Hjørring

08-96 01 88

om at løse en konstruktionsopgave går ind under begrebet CAD eller Computer Aided Design.

Platine 64 er et program, som tilbyder de fordele et sådant CAD-program nu engang indeholder. Det giver mulighed for at tegne via maskinen, gemme sine konstruktioner, sine enkeltdele i konstruktionen og ikke mindst giver det muligheder for en automatiseret fremstilling af et print layout i form af et udkast - en konstruktionstegning med alle ledninger forbundet som de skal.

Platine 64 har meget at byde på. Det samarbejder, som navnet antyder, med en Commodore C64. Det giver naturligvis sine begrænsninger. For de godt 38.000 bytes er ikke meget når opgaven stilles indenfor CAD. Det er ikke mindst de store

krav til computerens grafiske formåen, man sædvanligvis stiller, men også et vist krav om tempo i beregningerne og nem betjening stiller pladskrav. C64'eren kan fungere som CAD computer viser det sig, men den er begrænset i sin ydeevne, som det også vil fremgå af de features Platine 64 kan tilbyde.

### Platine 64 data

Efter Data Beckers egne oplysninger vil man med sin C64'er og Platine 64 få et fuldt arbejdsdygtigt layout-system til udviklingen af printplader. De kan ske på en plade op til Europa-formatet 160x100 mm.

Der er mulighed for at lægge layout ud på en side eller på to. Vælger man to sider kan man også få gennemføringer fra komponent (og kobberside) til kobber-

siden.

Der kan anbringes op til 128 komponenter på printet. De kan have op til 670 pins.

Mellem disse - det kan også være enkeltpins - kan der trækkes op til 1500 forbindelser. Så mange har jeg ikke arbejdet med. Men det kan være besværligt nok endda, men mere herom senere. Et print kan have op til 700 borehuller.

Alle komponenter behøves kun at blive indtastet en gang, hvorefter de kan gemmes i et komponentbibliotek. Også de færdige layout's eller de halv-færdige kan gemmes i biblioteker.

Det samme gælder de pinbelægninger, der skal indtastes og desuden den forbindelsestabel, som skal fremstilles. Dette sidste begreb må jeg hellere uddybe. En forbindelsestabel skal laves, for at meddele com-

puteren, hvorfra og hvortil hver enkelt leder skal trækkes. Det er en omstændelig proces, som ikke er gjort lettere af programfolkene, idet man indtaster fire oplysninger for hver leder.

Man kan kun have oplysningerne på en af komponenterne på skærmen af gangen. - En skidt ting!

Platine 64 tegner automatisk alle forbindelser. Becker forlaget opgiver en træfsikkerhed på over 90 pct. på dette programpunkt. Det er efter forlagets mening mere end de fleste store udviklingssystemer kan prale af. Som det skal vise sig også mere end Platine 64 kan holde.

Når den automatiske ruteudlægning svigter er der mange og gode muligheder for at trække forbindelserne manuelt på skærmen.

Endelig har programmet

# JULETILBUD



Kan leveres i sølv eller matsort lakering.

### Technics SL-1200 MK2:

En robust og populær discoteksgrammofon, nem betjening, quartz-locked direct drive for præcis hastighedsstyring, start/stop knap, kraftig motor (kører på fuld hastighed på 1/4 omdrejning). Den formstøbte blygummibund forhindrer akustisk tilbagekobling, og sammenholdt med de mange andre finesser er SL-1200 MK2 den bedste på markedet.

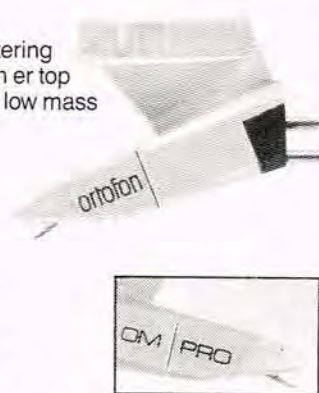
**Nu kr. 4.895,-**

Særligt tilbud m. OM Pro pickup

**kr. 4.995,-**

### Ortofon OM Pro:

En professionel investering hvis kravet til pick-up'en er top lyd-kvalitet, baseret på low mass princippet.



Normalpris kr.: 475,-

**Nu 295,-**

**PS!** Vi udlejer lyd- og lysudstyr fra dag til dag.



Åboulevard 46 • 2200 København N • (01) 37 00 66

## Ja tak, jeg vil gerne bestille:

- stk. Technics SL-1200 MK2  check vedl.
- stk. SL-1200 MK2 m. OM Pro  Efterkrav (Gebyr kr. 40,-)
- stk. OM Pro  Brochuremateriale om udlejning

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

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

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

Telefon: \_\_\_\_\_

Sound Tech • Åboulevard 46 • 2200 København N.

# VI TESTER

mange muligheder for udskrift. Dels af alle tabeller undervejs, men nok så vigtigt af selve det færdige resultat. Det kan både ske på Commodore kompatible printere og Commodores egne printere. Det kan også ske på plotteren 1520, eller på næsten enhver anden plotter på markedet, for der findes i programmet en omfattende del, som hedder printer/plotter tilpasning. Jeg har brugt 1520-plotteren og her skal man være opmærksom på at Platine 64 programmet har indbygget primæradressen 4 som standard, selv om der loves fuld funktionsdygtighed fra starten på Commodores egen plotter. Primæradressen er som bekendt af plotter-ejerne 6.

## Praktisk eksempel

For at give programmet en

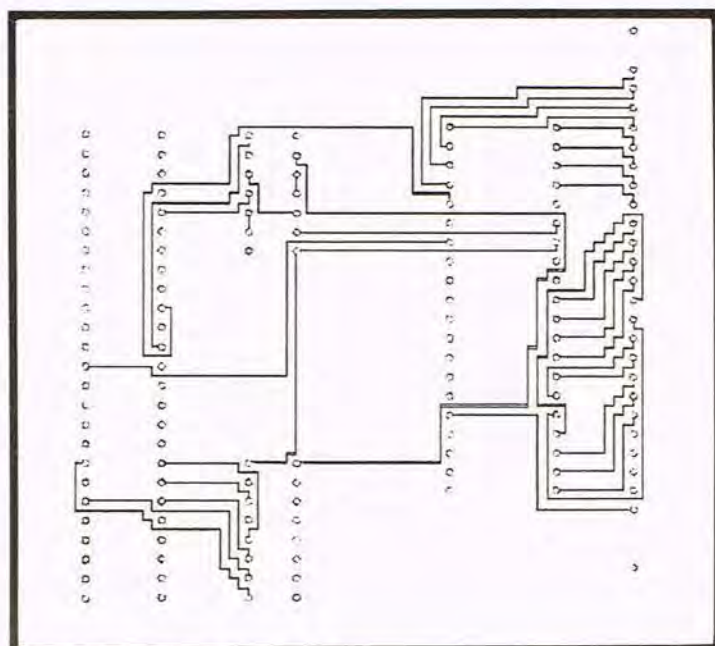
rimelig opgave til denne test, har jeg valgt at drage sammenligning med en konstruktion, der bringes senere her i bladet.

Det er en bitport til Amstrad computere, der giver mulighed for at programmere Eprom's, foretage målinger o.s.v. via userporten.

En net lille sag, som nok mange vil finde interessant. Lay-out'et er tydeligvis lavet i hånden ved hjælp af gnubbeark. Der er desuden 5 broer på den ene side og 8 broer (eller lus) på komponentsiden.

Der er brugt tre IC'er, nemlig 74LS27N, 74LS138N og L8255A, samt et 50 polet hunstik til userporten, samt 3 otte-bens portudlæg og endelig to enkeltpins.

Alt i alt en noget mere krævende opgave, end det eksempel lay-out, der er med i programpakken, nemlig



1-sidet lay-out. Læg mærke til, at hverken plus eller minus polerne er forbundet. Hulstørrelse er her kun '25'. Den bør vælges større.

en astabil multivibrator.

Det viser sig ret hurtigt, at der er mange opgaver at tage vare på inden programmet kan levere det første

## KØB eller LEJ FARVE-TV/VIDEO uhørt BILLIGT!

### VIDEO:

	Leje	Køb
ITT VHS—VR 3905 m.fjernbetjening .....	335,-	9.495,-
ITT 3605 .....	299,-	8.995,-
SALORA SV 8400 .....	299,-	8.495,-
AKAI VS 303 .....	299,-	9.495,-

### TV: ITT / SALORA -alle modeller m.fjernbet.

20" TV fra kr. ....	198,-	5.795,-
22" TV .....	238,-	6.495,-
26" TV .....	265,-	7.295,-
22" TV Stereo .....	289,-	7.995,-
26" TV Stereo+ Tekst. ....	299,-	9.495,-

### VHS videobånd E 180 - 3 timers spilletid

1 stk. ....	KUN KR: 98,-
5 stk. ....	KUN KR: 450,-

**VESTTYSKE KVALITETSBÅND!**

### HI-FI anlæg:

ITT Stereorack m.pladespiller, 2 båndoptagere, tuner, forstærker m. equalizer incl. rack..... **KUN KR: 3.995,-**

### BETALING:

**KONTANT VED MODTAGELSEN** eller på købekontrakt. Udbetaling minimum 20%.

### LEJE:

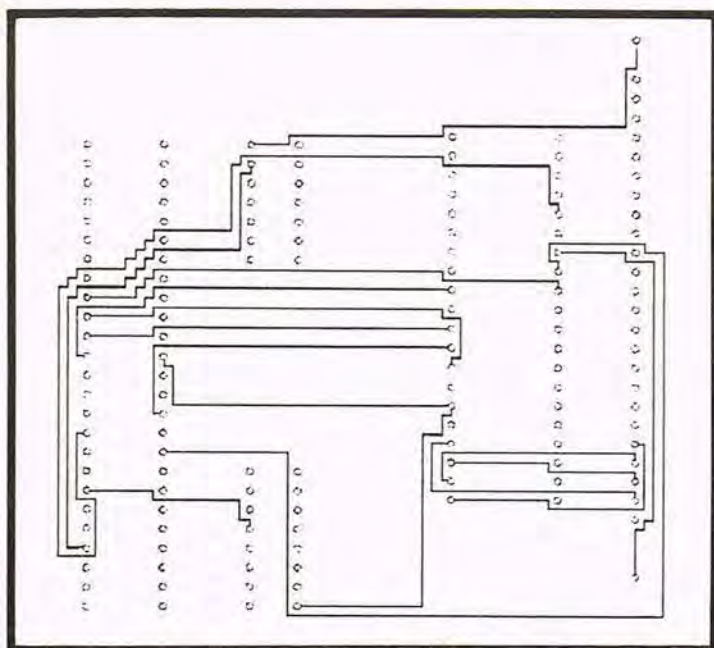
Ved oprettelse af lejekontrakt betales 1. måneds leje samt oprettelsesgebyr kr. 300,-

# MUSIC-CENTER

v/ KLAUS GARDE

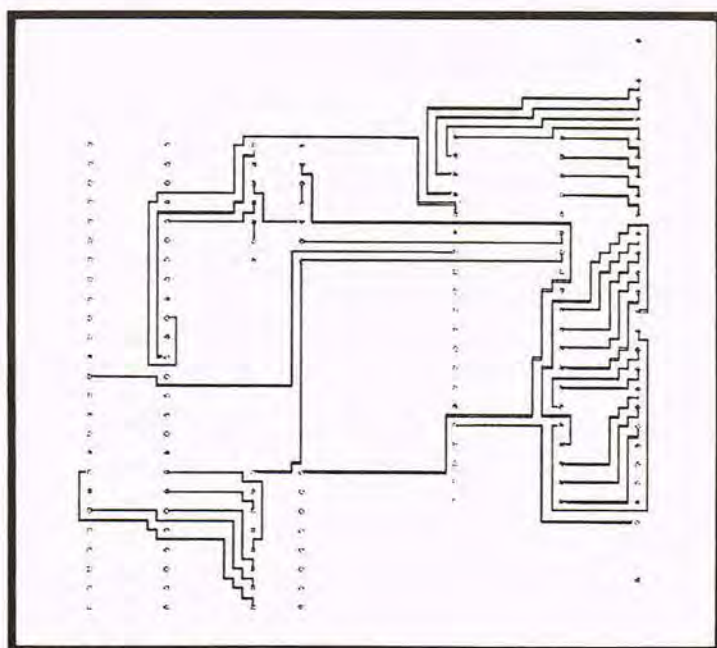
Th. Eriksensvej 18 - 9640 Farsø - Tlf. 08-63 11 44

FRIDAKORT - EUROCARD modtages



2-sidet lay-out, kobbersiden. Her mangler kun to forbindelser. Her er hulstørrelsen '45', men kan vælges frit.

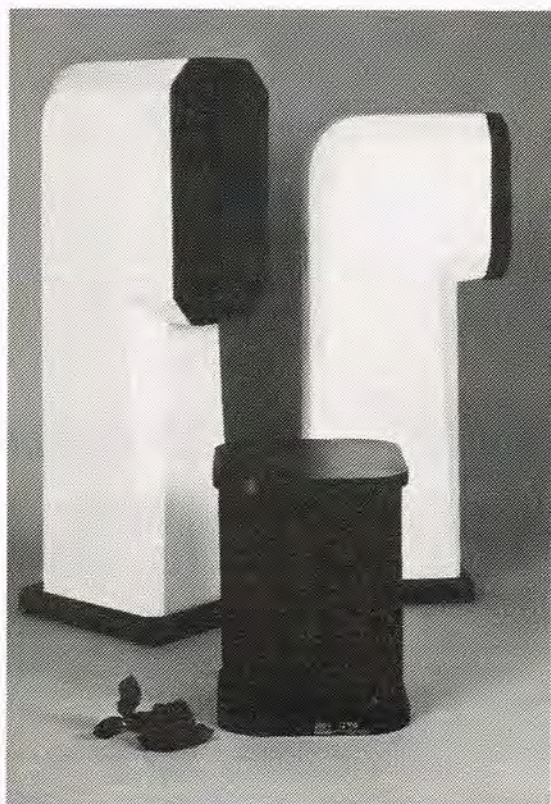
lay-out. Mange fælder undervejs, som ikke er beskrevet i den 86-siders manual, der er med. Eller som er



2-sidet lay-out, komponentsiden. Her er forbindelserne til plus og minus i orden. Men jeg savner en komponentangivelse f.eks. 'IC1' osv. Men ellers en rimelig løsning.

beskrevet som en bisætning i en større sammenhæng. Egentlig lidt dårligt, at vejledningen ikke er bedre ud-

## DE BEDSTE HØJTTALERE LAVES IKKE AF SEKS STYKKER ALMINDELIG SPÅNPLADE



En højttalers eneste opgave er at forandre elektriske signaler til akustiske, d.v.s. lyd. Det er bestemt ikke alle konventionelle højttalere, som slipper godt fra dette. Grundene er mange. Men de mest fremtrædende er fejl i materialevalg og form.

Uønskede resonanser er god lyds værste fjende. Derfor har skaberen af Rauna, svenskeren Bo Hansson, valgt at støbe

det kritiske kabinet i det resonansdøde materiale, beton.

Det anderledes design er ikke lavet for øjet alene, men først og fremmest for at få optimal lyd kvalitet. Resultat: naturtro gengivelse, enten du spiller beat, jazz, klassisk, o.s.v.

Vil du høre mere, så henvend dig til din Hi-Fi forhandler.

**ortofon**  
accuracy in sound

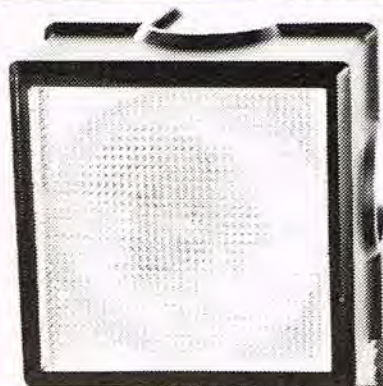
Ortofon Manufacturing A/S, Mosedalvej 11 B, 2500 Valby.  
Telefon: (01) 46 24 22.

# FL. Kjærulff ODENSE

## MEGAWATT LYSSHOW

JULEGAVEN 1985 TIL ALLE UNGE OG FESTGLADE MENNESKER BLIVER DISCO-LYSSHOW - måske fra FLEMMING KJÆRULF i ODENSE.

Få en snak med Peter Madsen (til venstre) eller Finn Lorenzen (til højre - forretningsfører) om det kæmpe udvalg af colorspots, spejlkugler, diskoudstyr og se det hele i funktion i det nye SHOW-ROOM. I december har Kjærulff også fået de nye Jostykit B6066 STROBOLITE, B6074 og B6088 indb.kasser i DANSK DESIGN! SE DET HOS FL. KJÆRULFF ELLER DE ANDRE JOSTYKIT FORHANDLERE..



AT65



AT65 er tilbage på hylderne igen hos de mange danske JOSTYKIT forhandlere. KIT for sig og kasse for sig. Du vælger selv - OGSÅ PRISEN!

**AT366**  
kr.245,-  
En ægte Jostykit nyhed, stroboskopet, der kører fritløbende, slavestyreret eller forsinket! På et potentiometer indstiller du forsinkelsen mellem 0-2 sekunder. Enhver blits, som brændes af i samme lokale, kan få AT366 til at give et nyt blink. Sæt flere efter hinanden og få et STROBOSKOP LØBELYS.

**FLASHLITE**  
stroboskop

**AT381**  
kr.395,-  
En guldgrube for ejere af Spectrum plus og Spectrum 48K. AT381 kan styre 8 bit på 8 adresser og har samtidig Centronics printer udgang. Printerprogram, I/O-program og et EPROM-brænderprogram medleveres helt gratis indtil julemåneden. Køb den NU!

**SPECTRUM**  
I/O-PORTEN m.program

**AT364**  
Kr. 395,-  
Jostykits hidtil mest avancerede konstruktion leveres indtil jul gratis med en EPROM med fastload og directoryprogram for både Centronics printer og Teletext modem programmet til AT380. En EPROM-port, som har 2 IND/UDGANGE, Printerudgang og blokswitch f.64kb(fuld Comal).

**Commodore-64**  
I/O & ROM

### JOSTYKIT/ AUTORISEREDE FORHANDLERE:

DANSKE JOSTYKIT FORHANDLERE ORDNET EFTER LANDSDELE: KØBENHAVN/ SJÆLLAND/ FYN/ JYLLAND:  
**KØBENHAVN-området:** AAGE NIELSEN's efterfølger - Sortedam Dossøring 1 - 2200 København N - Tlf: 01-939310 / AUTOMETER - GL.Kongevej 47 - 1610 Kbh.K - Tlf: 01-222533 / JN-ELEKTRONIK - Torvegade 57 - 1400 Kbh.K. - Tlf: 01-573532 / BN-ELEKTRONIK - Haraldsgade 69 - 2100 Kbh.Ø - Tlf: 01-184555 / BN-ELEKTRONIK - Lyngby Hovedgade 9A - 2800 Lyngby - Tlf: 02-881900 / UNIVERSAL RADIO - Vermlandsgade 4 - 2300 Kbh.S - Tlf: 01-954160 / VANLØSE ELEKTRONIK - Jyllingevej 20 - 2720 Vanløse - Tlf: 01-741447 / SJÆLLAND / AJ-Elektronik - Frederiksværksgade 6 - 3400 Hillerød - Tlf: 02-263487 / BØTTGER RADIO - Sct. Pederstræde 1 - 4000 Roskilde - Tlf: 02-358320 / E.D.SERVICE-CENTER - Østergade 38 4000 Roskilde - Tlf: 02-361515 / P.A.ELEKTRONIK - Ringstedgade 22 - 4700 Næstved - Tlf: 03-732022 / ROTEK - Jernbanegade 16 - 4800 Nykøbing Falster - Tlf: 03-855830 / SMEDLUND RADIO & TV - Smedelundsgade 19 - 4300 Holbæk - Tlf: 03-430060 / FYN / FLEMMING KJÆRULFF A/S Hans Tausensgade 4 - 5000 Odense C - Tlf: 09-135480 / LUNDS ELEKTRONIK CENTER - Vesterbro 26 - 5000 Odense C - Tlf: 09-133125 / SCANTRONIC - Møllergade 83 - 5700 Svendborg - Tlf: 09-224848 / KAAS ELEKTRONIK - Møllergade 74A - 5700 Svendborg - Tlf: 09-223580 / JYLLAND / AARHUS RADIO LAGER - Jægergårdsgade 36 - 8000 Århus C Tlf: 06-126244 / ELEKTRONIKLAGERET - Østergade 6 - 7800 Skive - Tlf: 07-526177 / ESBJERG ELEKTRONIK - Torvegade 72 - 6700 Esbjerg - Tlf: 05-127166 / HELMHOLT ELEKTRONIK - Farvervej 2 - 7600 Struer - Tlf: 07-852611 / HERNING ELEKTRONIK CENTER - Silkeborgvej 8 7400 Herning - Tlf: 07-225844 / JR MORSØ Musikhus - Algade 6 - 7900 Nykøbing Mors - Tlf: 07-722525 / LYNGGAARD RADIO - Vesterbrogade 21 8800 Viborg - Tlf: 06-623409 / NØRKLIT ELEKTRONIK - Urbansgade 26 - 9000 Ålborg - Tlf: 08-138555 / O.B. CARLSEN - Ørstedgade 19 - 6400 Sønderborg - Tlf: 04-427045 / RCE-ELEKTRONIKCENTER - Boulevarden 34 - 9000 Ålborg - Tlf: 08-160710 / SKAGEN Radiokommunikation - Vester Strandvej 7 - 9990 Skagen - Tlf: 08-444922 / TOVES ELEKTRONIK - Store Voldgade 7 - 8900 Randers - Tlf: 06-430526 / TREKANTENS ELEKTRONIK - Vesterbrogade 9 - 7000 Fredericia - tlf: 05-934109 / VEJLE RC-ELEKTRONIK - Sønderbrogade 42 - 7100 Vejle - Tlf: 05-832533 / WK-ELEKTRONIK - Estrupgade 6 - 8600 Silkeborg - Tlf: 06-826411.

JOSTYKIT BYGGESÆT FÅS HOS DIN LOKALE ELEKTRONIK FAGMAND - NÅR SERVICE ER VIGTIG!



# VI TESTER

formet med den pris programmet har, men menustyringen hjælper gevaldigt på vej.

Alligevel skal her lyde en kraftig advarsel: Husk at gemme det vil sige save alle udarbejdede lister. I pinta-bellen var jeg ude for, at et enkelt manglende navn - ved forbindelse nummer 41 - betød at hele programmet gik i baglås og måtte startes op forfra.

Spildt arbejde = øget irritation. I det hele taget må man være indstillet på at det er svært at lave et lay-out de første gange med dette program, men det afhænger vel at hvem man er, og den grad af øvedhed man har i omgangen med elektronik.

Resultatet af den første gennemgang blev meget pauvert. Ud af de ialt 55 forbindelser manglede de 15. Opgaven lød på at tegne et et-sidedt lay-out. Se resultatet på tegningen.

2. gennemkørsel blev foretaget med et dobbeltsidet lay-out med gennemlodninger. Resultatet kan ses på tegningen det blev noget bedre. Nu manglede kun tre forbindelser.

3. forsøg lød på dobbeltsidet lay-out, men uden gen-

nemlodninger. Her manglede mærkværdigvis kun to forbindelser.

Jeg kunne nu foretage flere redningsforsøg. Det mest nærliggende var anvendelsen af 'lus'. Men det ser ikke godt ud. Jeg kunne også prøve at bruge manuel muligheden og tegne mine manglende forbindelser ind. Eller jeg kunne prøve med alternative anbringelser på printkortet. Evt. blot bruge muligheden på Platine 64 til at dreje komponenterne. Det kan man imidlertid kun gøre med komponenter, som ikke har mere end 10 pins. Eller man må opdele komponenten i flere underkomponenter, det skal man også gøre, hvis den har større flade end den viste arbejds-skærm.

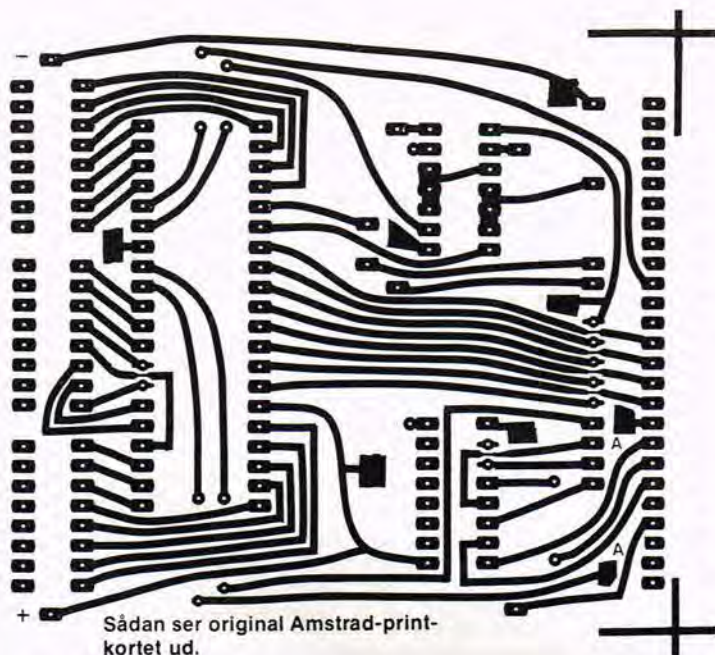
Skærbilledet rummer nemlig kun en del af hele lay-out fladen, og man scroller sig frem og til siderne.

Det betyder at man let mister overblikket.

Jeg savner en slags zoom, der giver mulighed for at se hele printpladen i formindsket størrelse. Men det kommer måske i en forbedret version.

## Konklusion

Platine 64 giver nogle mu-



Sådan ser original Amstrad-printkortet ud.

## JULEGAVEIDEER

BLIV  
PROFESSIONEL

MED DET STORE NYE **EF** KATALOG

som indeholder 320 sider og over 7.000 forskellige komponenter: modstande - kondensatorer - afbrydere - displays - elektrolytter - potentiometre - triacs - dioder - lysdioder - thyristorer - brokoblinger - coax-stik - BNC-stik - kontrol-lamper - prøveledninger - højttalere - instrumenter - værktøj - TTL-LS-CMOS- og forstærkerkredse - Jostykit & Velleman byggesæt - Alfac - Indbygningskasser - transformere - RAM-EPROM- og CPU-kredse - databøger - spotlamper - spejl-kugler - displays - mikrofoner - TV-antenne-materiel og meget andet.

**Køb til MINIPRISER, spar op til 25%.**

**Indsend kr. 39,00 i check eller på giro og kataloget bliver tilsendt.**



XENON  
STROBOLIGHT  
BYGGESÆT MED  
KABINET KR. 188,-

JBC<sup>®</sup> LODDEKOLBE  
220V-30W

KR. 128,-



HANS TAUSENSGADE 4A  
DK-5000 ODENSE C

**ELEKTRONIK-DISCOUNT**

Tlf. 09.179610 Giro 6702732

**ANTENNER - HØJTTALERE  
BYGGESÆT - WALKIE TALKIE  
KOMPONENTER - LØSDELE**

**ALT I JOSTYKIT BYGGESÆT**

JULEGAVE IDE

**AT 488 STARLITE**

Eprom-Lysshov

8 Kanaler, 32 Programmer

**KR. 495:-**

**SPEJLKUGLER**

13 Cm 30 Cm

20 Cm 40 Cm

**FRA 125:-**



Fyns største specialforretning  
for elektronik og antenner

**HJÆRULFF**

Hans Tausensgade 4 A 5000 Odense C  
Tlf. 09 - 13 54 80

# VI TESTER

ligheder, som med den fornødne træning sikkert vil gøre livet lettere for en printkonstruktør. Men det er ikke helt det unikke program, man kunne forvente til den pris. Det rummer mange muligheder for en ny version med mere betjeningskomfort. Der kunne f.eks. stilles krav om følgende: Oversigts-tegning, mulighed for at dreje alle komponenter, udskrift af komponentnavnet på printet, udskrift af copyright og andre meddelelser på printet, bredere printbaner, hvis det ønskes, mere logisk banetegning (der er nogle underlige små hop lige før man når en pin), nemmere tabelindtastning-

ger, forbindelses-tabel indtastes via tegningen. Det var blot nogle af de åbenlyse forslag, jeg er truffet på under min gennemgang af programmet og det arbejde som følger med at lave Amstrad bit-porten.

Jeg tror man gør klogt i at vente på et bedre program. Men lige nu findes der ikke mange alternativer, og så er programmet Platine 64 et udmærket alternativ til frihåndskonstruktionerne.

Navn: Platine 64.  
Forhandler: Data Becker/Nordic Computer Software, Ringkøbing.  
Pris: 2.498,- kr.

Af Flemming Lerbæk

## MPX 4000

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

Komplet excl. kasse ..... **325,-**

## LYSCOMPUTER - 7 KANALER

Avanceret lysshow med 16 programmer.

K 2590 ..... **395,-**



### SPEJLKUGLER

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

### 8" fuldtone enheder

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

### BENZNER DISKANTHORN

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

EN GROS - DETAIL

## P. A. ELEKTRONIK

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

## BAUMGARTEN

### SHOWROOM & WORKSHOP

LYSPENNE  
TIL AMSTRAD, BBC  
COMMODORE, DRAGON  
OG SPECTRUM

168,-

ZX  
BÅNDPATRONER  
CARTRIDGES

38,-

STEPPER MOTOR  
INTERFACE TIL BBC  
(byggesæt)

212,-

RS - 232 INTER-  
FACE TIL AMSTRAD  
(byggesæt)

144,-

RTTY INTERFACE  
TIL VIC  
(byggesæt)

80,-

STØVHETTER  
TIL AMSTRAD, BBC  
COMMODORE, DRAGON  
OG SPECTRUM

Fra 65,-

byggesæt - elektronik - computere - komponenter - tilbehør - bibliotek - bladsalg.  
Vesterbrogade 187 - Tlf. 01-21 60 70



## Telefonmodem 303

### GENERAL FEATURES:

- Speaker Phone with Built-in Amplifier for Detecting Busy Signal during Communication
- Auto/Manual Answer, Manual Originate, Auto Disconnect
- 10 Memories (Each with 18 Digits Capacity)

### TECHNICAL SPECIFICATIONS:

Compatibility: Bell 103, CCITT V.21 (Selectable)  
Data Rate: 0 to 300 Baud  
Operation Mode: Auto/Manual Answer, Manual Originate, Auto Disconnect  
Data Interface: EIA, RS-232C Serial Interface

- Pushbutton Keyboard
- "In Use" Dialing Indicator
- Last Number Redial
- FCC Approved Direct Connect

### OPTIONAL FEATURES:

- Auto Dialing capability
- 12V AC Power Adaptor

Modulation: Frequency Shift Keying (FSK)  
Phone Interface: FCC Approved Direct Connect  
Power Source: Direct from Telephone Line  
Test Modes: Local and Remote Loopbacks  
CCITT V.25 Answer Tone: 2100 Hz  
Receiver Sensitivity: -40dBm  
Transmitter Output Level: -10dBm

**Kr. 1.585,- incl. 22% moms**  
**+ porto kr. 15,-**

## PEMA ELECTRIC INT.

Rosenborgbakken 19  
Virklund • DK 8600 Silkeborg Tlf.: (06) 83 64 44

## Fri fugl

**Navn:** Fighter pilot. **Computer:** Amstrad, C64, Spectrum. **Udgiver:** Digital Integration/Twilight. **Medium:** Bånd. **Betjening:** Tastatur/eller joystick. **Pris:** 169,-.

Flysimulatorer er altid spændende. Men skal man først gå et halvt år på flyveundervisning inden man har lært håndværket, fordi kravet til betjeningen er for kompliceret, springer jeg af i farten. Når man skal på en tur med sit F15 Eagle fly er tingene ikke for komplicerede - ihvertfald ikke i starten.

**Facts:** Som pilot stilles/vælges forskellige opgaver: øve dig i landing, i flyvning, i luft til luft slag, i luft til jord, blindflyvning (landing), landing i cross-vind og turbu-

lens, og endelig kan du vælge mellem fire slags pilot-niveauer. Spillet begynder efter eget valg og du kan glæde dig til et realistisk billede på skærmen både af instrumenter, landskab og modstandernes fly.

**Konklusion:** Et herligt spil, der ikke kræver timers øvelse, men alligevel stiller store krav, hvis man vil ned med hjulene først. For ned det kommer man under alle omstændigheder. Kort men klar instruktionssæt. Meget flot

**Vurdering 1/5:**

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

## Med stålhænder

**Navn:** Karateka. **Computer:** C64. **Udgiver:** Ariolasoft/Twilight. **Medium:** Bånd/disk. **Betjening:** Tastatur/joystick. **Pris:** 198,-/259,-.

Det er et helt lille skuespil, man oplever inden man slippes løs i spillet Karateka. Med flot grafik og søde lyde fortælles opgavens karakter og de midler man har til at besejre Akuma og hans karate-folk.

**Facts:** Du har oplevet krigsherren Akumas hærgen og vil gøre noget ved det. Besejre alle hans vagter for at befri den smukke prinsesse, Mariko. Men først må du kæmpe dig vej gennem paladset.

**Konklusion:** En imponeren-

de grafik, meget realistisk bevægede figurer og en fin føling for, hvad karate er. Men pokkers svært for en uøvet. Går det dig som mig, havner du efter få sekunder ude over klippen eller i en blodpøl på jorden. Det kan godt være træls, når man skal gennem en langsomme indledning af spillet hver gang man er splattet ud. Men det er også eneste anke. Spillet er fremragende. Vi håber importøren snart får fat i flere diskversioner.

**Vurdering 1/5:**

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



**Vurdering 1/5:**

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

## Penge poker

**Navn:** Stud poker. **Computer:** CBM 64. **Udgiver:** Handic. **Medium:** Disk. **Betjening:** Tastatur. **Pris:** 195,-.

Det er med at skruer pokeransigtet på, når man er sammen med de tre typer: Felix, Murray og Oscar omkring det grønne klæde. De er på hver deres måde glimrende spillere, men kan bluffes hver og en, når det går løs i 'Stud Poker' fra Handic. Spillet er meget skægt, men jeg savner en bedre udnyttelse af maskinens fremragende grafiske muligheder.

**Facts:** Samlet om det grønne bord er dig selv, den konservative og forsigtige spiller Felix, den almindelige spiller Murray, som godt

kan finde på at bluffe, og så den snu stodder og spillete Oscar. Et kort spilles ud fordægt, derefter byder man eller stiger af undervejs. Eventuelt kan man selv overbyde.

**Konklusion:** Fint tidsfordriv hvor den største glæde er, at man ikke skal skændes med sine modstandere om dette eller hint nu var rigtigt gjort. Bare betal ved kasse 1, tak, og tag rigeligt med penge med.

## Verdens frelser

**Navn:** Highway Encounter. **Computer:** Amstrad. **Udgiver:** Vortex/Twilight. **Medium:** Bånd. **Betjening:** Tastatur/joystick. **Pris:** 165,-.

For Gud ved hvilken gang befinder du dig i samme situation: Du skal frelse verden fra det uhyre, der truer din planet. Til det formål får man som sædvanlig udleveret nogle kraftige våben. Så er det ellers lige ud af landevejen og ind på sporet, gennem et virvar af 3D forhindringer. Flot, men pokkers svært.

**Facts:** Du har fem Vortons udstyret med et lasertron våben. Du skal gennem 30 zoner, og nå frem til zone nul. Der venter belønningen.

Men du skal nok indstille dig på, at det næppe bliver de første par aftener du når så vidt. Flot grafik og god hjælp undervejs.

**Konklusion:** Et meget flot spil, hvor alt virker gennemtænkt. Du får en skråsikker bedømmelse af dine præstationer og fine instruktioner både i den kortfattede instruktion og på skærmen, hvis det ønskes.

**Tekst:** Flemming Lerbæk



## Speculator fra Memotech

Memotech, det britiske datafirma, har præsteret noget, der efterhånden i datakredse blev anset for en umulighed - ganske stilfærdigt har Memotech udviklet et Spectrum-interface, så Memotechs datamater kan køre Spectrum-programmer.

På denne tid sidste år talte alle om de såkaldte Spectrum-emulatorer, altså interface, der kunne få andre datamater til at køre Spectrum-programmer. Masser af firmaer forsikrede, at nu var den lige ved at være der. Et firma var - næsten - parat med en emulator til Commodore, et andet havde Dragon på tapetet, og et tredje ville sætte Sinclairs QL i stand til at køre programmer fra det andet Sinclair-produkt Spectrum.

Alle disse emulatorer havde ét til fælles: De dukkede aldrig op i det virkelige liv. Efterhånden holdt man op med at tale om emulatorer, for de eksisterede tilsyneladende kun i fantasiens verden.

Imens gik Memotech lige så stille og arbejdede med ideen - og nu har Memotech ikke blot erklæret, at firmaets Spectrum-emulator med navnet Speculator er i produktion og til salg, næh, firmaets danske forbindelse, Memodan, har endog været i stand til at vise os det. Speculator'en er en lille, smart sag som er formet som et modul, - lige til at sætte ind i ROM-porten på venstre side af en Memotech med mindst 64K RAM. Derefter indkøres et medfølgende bånd, og til slut beder Memotech'en om at få at vide, hvilket Spectrum-pro-

gram man vil køre.

Foreløbig er udvalget begrænset til en snes titler, der står nævnt på skærmen, men flere er undervejs, og nu, da systemet er driftklart, venter man at kunne følge dem op med markedets allernyeste titler.

Selve programmerne følger ikke med i købet af Speculator og installationsbånd, men der er vel også grænser for, hvad man kan forlange til prisen, der kun er

595 kr.

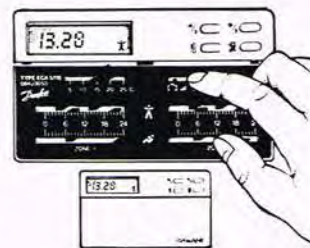
Med Speculatorens har Memotech taget et argument fra dem, der har holdt sig tilbage fra denne datamat, fordi den ikke havde det helt store udbud af spil.

De kraftige prisnedsættelser, som Memotech fornylig foretog, skulle også hjælpe på afsætningen af denne datamat, der fornylig i et britisk blad blev betegnet som 'alt for god til prisen'.

## Danfoss varmeautomatik bringer dit varmeanlæg sikkert ind i fremtiden!

Hvad med at få din egen »varmemester« i huset:

- der løbende sikrer lavest mulig fremløbstemperatur
- der lukker for radiatoranlægget i perioder uden varmebehov
- der nedsætter varmetabet i rørforbindelserne til radiatorerne
- der sikrer anlægget mod frostskafer
- der kan regulere både anlæg med egen kedel og anlæg med fjernvarme
- der evt. kan fjernstyres fra stuen



1856

*Danfoss*



**BENT SØNDERGAARD**  
VVS-INSTALLATØR  
HEIMDALSGADE 6, 2200 KØBENHAVN N  
RING: 01-81 46 50



femtende. Modulet er udviklet til de kendte IBM PC og

alle de mange kompatible modeller.

## Kopibeskyttelse

Der findes mange former for kopiering af software, som er uønsket. Mest hører vi om kopiering af spil. Men et andet og meget alvorligt felt er kopiering af data og software indenfor virksomheder. Mange data må ikke falde i de forkerte hænder, f.eks. oplysninger om kunde-nettet. Men det er svært at forhindre. Det svenske

firma M. Bejring AB, Stockholm, tlf. 8-31 17 80, har udviklet en elektronisk nøgle, der virker som et samarbejde mellem en softwarenøgle og en hardwareløsning. Den enkelte arbejdsplads kan fortsat kopiere osv. til eget brug, men kommer en fremmed og vil have adgang til systemet blokerer nøglen adgangen. Kodemulighederne er så store som 10 i



## Rumskib Enterprise

Hvis man er i tvivl om, hvor meget rigeligt med softwa-

re til en computer betyder - for dens chancer for at rage op over det store computerocéan, kan man blot

# Stilbare ophæng til TV og højttalere!

- den elegante og teknisk korrekte løsning med vandret og lodret indstilling.



Vore ophæng leveres kompl. m. alle skruer, murbøsninger samt montageanvisning.



Dette er kun et udvalg af vore mange typer. Kontakt os gerne for yderligere oplysninger.

# LAUTRONIC

Kaplevej 29 - DK-2830 Virum  
Import - en gros - Export

# 02 - 85 52 74

## SOFTWARE

Adventure Playground .....	140,00
Animal Vegetable Mineral ..	140,00
Airwolf .....	140,00
Artist .....	255,00
Basic to Basic, Spectrum ..	530,00
Basic Compiler .....	395,00
Beach Head .....	190,00
Beatcha .....	140,00
Castle of Dreams .....	140,00
Chains .....	140,00
Colossal ADV .....	190,00
Cyrus II Chess (skak) .....	230,00
Devpac	
assembler/disassembler .....	395,00
Devils Lair .....	140,00
Dictator .....	110,00
Falcon Patrol II .....	140,00
Fantasia Diamond .....	140,00
Five in a Row .....	110,00
Forth .....	395,00
Frank Bruno's Boxing .....	140,00
French is Fun .....	140,00
Games Pack I .....	110,00
Games Pack II .....	110,00
German is fun .....	140,00
Halv tolv .....	95,00
Happy Numbers .....	140,00
Happy Letters .....	140,00
Heathrow Air	
Traffic Control .....	140,00
Jack's House of Cards .....	140,00
Jammin' .....	140,00
Juke box .....	190,00
King of The Castle .....	140,00
Lands of Havoc .....	190,00
LISP .....	585,00
Machine Code for	
Beginners .....	190,00
Mirror World .....	175,00
Mordons Quest .....	140,00
Nodes of Yesod .....	190,00
Orient Express .....	140,00
Othello .....	95,00
Pascal .....	495,00
Race Ace .....	140,00
Raid (Over Moscow) .....	190,00
Sorcery .....	140,00
Spanish Gold .....	140,00
Spreadsheet .....	395,00
Sprite Animator .....	230,00
Star Strike 3D .....	140,00
Steve Davis Snooker .....	160,00
Strangeloop .....	140,00
Submarine (kun 128K) .....	110,00
The Abyss .....	140,00
The Market .....	110,00
Tiny Touch'n Go .....	190,00
3D Fire på stribe .....	95,00
Wizards Lair .....	140,00
Word Hang .....	140,00
Wriggler .....	140,00

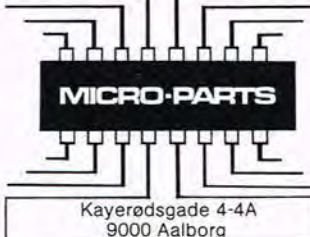
Kan købes hos din  
ENTERPRISE forhandler  
eller pr. efterkrav  
(25 kr i gebyr) hos  
**SEMICAP DATA,**  
ODINGSGADE 31,  
5000 ODENSE  
TLF.: (09) 12 26 11

## KONTAKT PROBLEMER? - Hvad med disse!

<b>COMMODORE stik:</b>	
Båndoptager .....	kr. 29,50
Brugerport .....	kr. 37,80
VIC-20 ekspansion .....	kr. 45,00
Serial-bus .....	kr. 9,80
Video m.m. .....	kr. 9,80
Joy-stik port .....	kr. 13,50
Ekstra keyboard .....	kr. 12,75
Ekspansionsprintstik (kan reserveres)	
<b>ARMSTRAD stik:</b>	
Printer .....	kr. 48,65
Ekspansionsport .....	kr. 71,00
Video .....	kr. 9,80
Joystik .....	kr. 13,50
Båndoptager .....	kr. 9,80
<b>SPECTRUM stik:</b>	
56 pol ekspansion .....	kr. 56,10
TV signal .....	kr. 4,80
BETA diskonnekter .....	kr. 34,50
RS-232 på INTERFACE-1 .....	kr. 13,50
<b>BBC stik:</b>	
TV UHF .....	kr. 4,80
VIDEO .....	kr. 32,35
RGB .....	kr. 9,80
RS423 (serialport) .....	kr. 9,80
KASSETTE .....	kr. 9,80
ANALOG port .....	kr. 22,15
ECONET .....	kr. 9,80
DISK-OREV .....	kr. 37,80
PRINTER parallel .....	kr. 29,45
USERPORT .....	kr. 35,50
1 MHz BUS .....	kr. 37,80
TUBE .....	kr. 37,80
<b>STANDARD stik:</b>	
RS-232 25-pol han .....	kr. 34,50
RS-232 25-pol hun .....	kr. 37,50
CENTRONIK han lode .....	kr. 98,00
CENTRONIK han flad .....	kr. 116,50
IEEE 24-pol han lode .....	kr. 105,00
IEEE 24-pol han flad .....	kr. 98,50

Priserne er 1 stk. incl. moms  
Ovenstående kredse er et meget  
begrænset udvalg af vort  
lagersortiment

**RING OG FÅ ET KVANTUMS-  
TILBUD PÅ 08-12 78 44**



## KREATIV SELVBYG



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

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

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

Vi har mange andre  
byggesæt

Ring eller skriv til os:

## GALLERI HI-FI

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

# HOT STUFF!

P.H. DISCO  
Driftseffekt  
1 watt  
Belastbarhed  
120 watt

X-POWER  
Driftseffekt  
0,8 watt  
Belastbarhed  
150 watt

Kit X-POWER  
1.295 kr./stk.

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



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

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

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

# Dansk AUDIO Teknik <sup>ApS</sup>

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

## Konstruktionsdele

Flere og flere benytter  
Micro Link som postord-  
releverandør. Det siger  
vi tak for!  
Er der en fordel ved at  
handle pr. postordre??

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

ZENITH ZVM-121-E til  
dagspris!  
NewBrain type AD eller  
A til dagspris!

OBS!!  
Vi har alt til P.E. instru-  
mentserie og P.E.s hi-fi  
serie, og kabinetter.

Postordre:  
Micro Link  
Fasanvænget 25  
DK 2791 Dragør  
Tlf. ordre:  
(man.-fre. 16.30-17.30)  
(01) 53 39 84

## SELECTA

PERSONAL  
COMPUTER  
CASSETTE

Leveres i 2 kvalite-  
ter og foreløbig i  
13 korte længder  
fra 2x2 til 2x30  
minutter. Flere  
nye længder under  
forberedelse.  
Fås hos alle velas-  
sorterede computer-  
forhandlere.

En gross:  
Frode Hørløv & Co.  
Borgergade 14, 1300 København K.  
Dagtelefon: 01 - 14 98 51

## GOD JUL!

Redaktionen ønsker  
læserne en god jul.  
Vi ses igen  
den 27/12-85.

## LUTRON DIGITAL MULTI-METER

med 20 ohms område - 20 Amp. og transistortester.



Model DM 6022A med taske:  
kr. 775,- incl. moms.

Stort tilbehørsprogram  
LUTRON laver også:  
Kapacitetsmålere  
Tachometre og  
Tavleinstrumenter

Få tilsendt  
LUTRON brochure og priser.

**AARHUS RADIO LAGER A/S**

RADIOLØSDELE OG ELEKTROTEKNISKE ARTIKLER  
JÆGERGARDSGADE 36 . DK 8000 AARHUS C . TELEFON (06) 12 62 44

## MONITOR

se til Enterprise computeren. Den har fremragende data, men er alligevel ikke dyr. Men den er ikke solgt i særligt stort antal. Hvorfor? Elementært, kære Watson: Manglende software. Nu prøver man med en ny udgave, med endnu stærkere data. Hør engang: 128K udvidelsesmuligheder til 3,9 Mbyte. CP/M 80 kompatibel, indbygget tekstanlæg og joystick. MS DOS, CP/M 86 og Amstrad datakompatibel, 48 Mbyte ROM med

Basic og det specielle Exos styresystem, 256 farver, grafikopløsning op til 672x512 punkter, 50 linier af 86 tegn til tekst, to kassetteindgange, userport, printerport, disketteport - kan styre både 3, 3 1/2 og 5 1/4" drev - og hele fire af slagsen, monitor og tv-udgang, stereolyd, to joystickporte, kan køre i netværk med op til 31 kolleger og meget mere. Hvad er prisen? Ja, den sælges i Vesttyskland til knap 1200 DM.



### Tynd

Hvor der næsten overalt har været talt om Sony, når talen faldt på 3 1/2" diskstationer kan det godt være, der nu i stedet bliver talt om Epson.

Den japanske konkurrent har nemlig fremstillet en supertynd diskstation. Den fylder kun 25 mm i højden. Det betyder at selv en bærbar computer er i stand til at få indbygget dobbelt diskdrev. Indtil nu er det kun set i England: Epson, Dorland

Hause, 388 High Road, Wembly HA9 6UH.

### Gode tider

Amstrad har det man i matadorspillene kalder 'gode tider'. Efter en fremgang på 60 pct. i omsætning er man nu havnet på 136 millioner pund. Hvad der er endnu bedre for Amstrad er fremgangen i overskuddet på 122 pct., der i pund er noget over 20 millioner.



## Genial løsning

Det relativt lille danske firma Sorø Terminalborde har nu fundet en genial løsning på et meget generende problem omkring printere, nemlig papiranbringelsen. Kassen har stået på gulvet eller bag printeren og det giver mange dårlige erfaringer. Men som det ses på bordet har man på genial vis skaffet papirkassen væk, fundet en fin vej til 'papirdødningen' af printeren og skaffet plads omkring hele enheden.

## Bløde pakker fra Kuma

Kuma Computers har udviklet et par meget avancerede softwareting til Ataris ST-modeller. Der er - mærkværdigvis - ikke skabt en ægte RAM-disk i den ellers imponerende RAM, som f. eks. 520ST er udstyret med. Men Kuma-programmet skaber mulighed for at der er

de features softwaren besidder er: Text Editor, fuld 6800 assembler, linie disassembler, fejlfinder til symbol-listerne, betinget assembler, macro faciliteter,

formateret udskrift og meget andet. Denne software koster det samme som RAM-disk programmet. Kuma Computers Ltd. 12 Horseshoe Park, Pangburne, Berks.

## Spectrum 128

Den spanske Spectrum 128 er nu lanceret i sit hjemland. Den er vist på en udstilling og havde bl.a. et separat numerisk tastatur. Uden for Spanien og andre spansk-talende lande vil maskinen næppe komme til salg før engang i foråret, forlyder det. Den ekstra hukommelse er huset i 16K blokke, der også kan anvendes som dy-

namiske RAM-diske og adresseres med bank switching. Den spanske version har både video og tv-udgang, men ikke den sædvanlige soundchip AY38912. Til gengæld regner man i England med, at den engelske model af 128 vil have denne chip, når den dukker op. Begge modeller vil desuden have et RS 232 interface.

## Pandora

Mens man for en måned siden gjorde hvad man kunne for at mane rygter om en bærbar Sinclair computer - med kodenavnet Pandora - i jorden, er selskabet nu trådt frem med planerne. Den vil formentlig blive baseret på 68000 chip'en, altså mere på QL-teknikken end på Spectrums 8-bit maskine. QL'eren er iøvrigt blevet billigere, som vi tidligere har skrevet om, og ikke mindst den faktor har skabt ny interesse for denne lidt oversete 16 bit maskine. Overset ihvertfald her i landet!

## ST monitor

Farveglade Atari-ejere, har sikkert gået og ventet på den annoncerede monitor til 520ST modellen. Men den er ikke dukket op. Derimod har firmaet Silica Shop frigivet et par modeller til salg i England. Det er dels en model til 199 pund, samt kabler til knap 20 pund, og en større model til 229 pund. Ataris eget projekt vil komme til at koste knap 400 pund. Silica Shop 1-4 The News, Harherley Road, Sidcup, Kent DA14 4DX, telf. 01-209 1111.



## HITACHI OSCILLOSKOPER

Til absolut økonomipriser, fra Japans største oscilloskop producent!



V-212  
DC-20 MHz, 2 kanaler, 1 mV/div.  
Pris kr. 4.439,- incl. 2 prober.

V-422  
DC-40 MHz, 2 kanaler, 1 mV/div.  
Pris kr. 7.229,- incl. 2 prober.

Priser excl. moms.  
Professionel kvalitet i nyt elegant design.

### ERIK BLICHFELD AS

Kongevejs-Centret 6. 2970 Hørsholm. Tlf. (02) 86 79 00.



**AFBETALING M. 1/3 UD OG KUN 1 1/2% PR. MÅNED + GEBYR**

# STUDIE & PA Udstyr

Vi præsenterer på det danske marked:

Fra Japan:



**Markedets  
billigste  
16-2 mixer**

**Pris kun:  
8.950**



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

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

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



## SPECIALTILBUD

MX 1610/1642 + Transp. kasse. Normalpris: kr. 10.217/14.234  
Betalt kun for mixerne.

Afbetaling:

MX1610: Udbet. 2.983 + 24 mdr. a' kr. 319,00.

MX1642: Udbet. 4.322 + 24 mdr. a' kr. 452,00.



TFE1531

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

Afbet.: Ud: 1.650,- + 24 mdr. a' 192,-



GE2010

2 x 10 bånd equalizer  
Særdels lav pris.

Afbet.: UD: 800,- + 9 mdr. a' 129,-

**1.775,-**



AE 410 EKKO + FJEDERRUMKLANG (mixbar)

EKKO op til 300 MSEC. RUMKLANG op til 3 sek.  
Frekvensområde effekt. 50 - 3,5 kHz. Simpelt hen skabt til keyboards/guitar/hjemmestudio  
Afbet.: Ud: 1.000,- + 15 mdr. a' 168,-

**2.950**



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

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

Pris: 22.900,- Udbet. 8.000,- + 36 mdr. a' 556,-

Vi kan financiere alle instrument mærker så som KORG, ROLAND, SIEL, FOSTEX, etc. på samme fine betingelser.

Synthesizer lektur på engelsk kr. 126,-  
"Synthesizer and computer". Alt om moderne keyboards og computer, midi etc., forklaret på en letforståelig facon. Meget dybdegående. Skrevet af Bob Moog, Roger Powell og Craig Anderton.  
I serien også: Synth. basic og Synth. technique.

Mikrofoner - Cutek: CDM2, prisbillig all-round mik., 595,-. CDM6, sang mik. i høj kvalitet 1.480,-. CDM3, sang mik. 795,-



POST ORDRE OG HIGH TECH. er en moderne effektiv forretningsform. Vi holder os hele tiden ajour med hvad der kommer af nye produkter på markedet. Også udenfor Danmark. Altid supergode tilbud. Ring efter vor nyhedsavis, samt prisen på dit instrument. Alle forsendelses omkostninger betales af HIGH TECH MUSIC.  
**OGSÅ TIL UDLAND**

GARANTI-SERVICE OG HIGH TECH Basis garanti ..... 1 år  
+ Ekstra ..... 1 år  
Hvor vi såfremt varen indsendes til High Tech Music betaler den normalt dyreste del af reparationsregningen, nemlig arbejds løn.  
Service: Bare hurtig og effektiv.

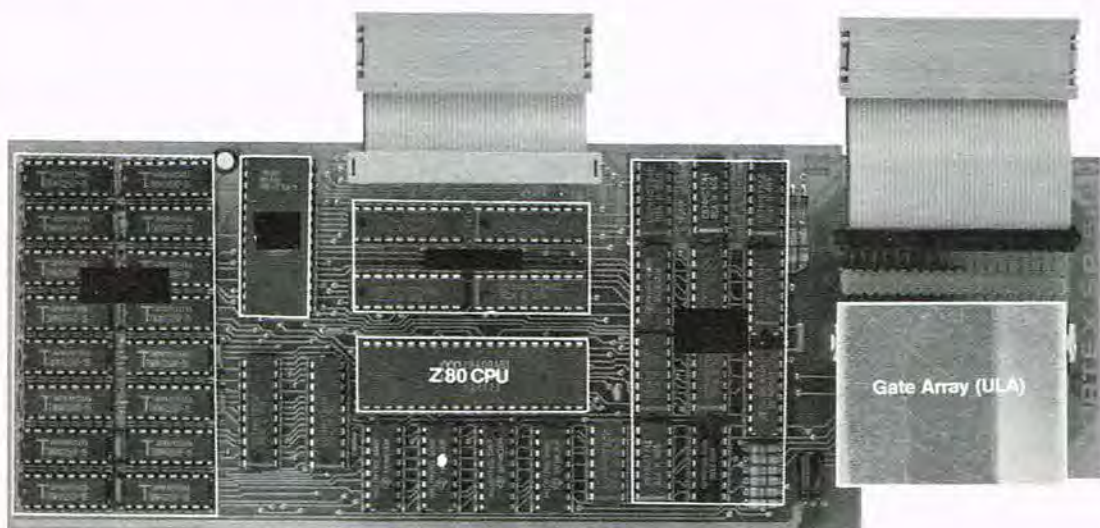
RETURRET OG HIGH TECH Du har 2 dages returret og 8 dages bytteret fra modtagelsesdagen på MTR og Cutek. Spørgsmål, så ring til os. Vi er selv musikere og kender dine problemer.  
**OBS!**  
Postordre til Norge, Sverige, Bornholm, Færøerne -15% på prisen!



**High Tech Music**

Vestergade 4, 8700 Horsens  
Tlf. (05) 61 25 11

Mand. - tors. 11-18. Fre. 11-19.30. Lørd. 10-14.



## Amstrad nyt

Amstrad CPC464 ejerne har sikkert lidt skulende set de nye maskiner dukke op som paddehatte fra Amstrad. Men de er ikke glemt, siger Peter Balling fra Amstrad i Danmark. Firmaet starter nu salget af et udvidelseskort, der i sin dyreste form

vil koste 1.295,- kr. og give CPC464 ejerne en helt række fortrin frem for f.eks. en CPC6128 ejer. Der er tale om RAM-udvidelser med indbyggede gimmiks. Den mindste model hedder SP 64 og vil blive solgt til 795 kroner. Den indeholder en RAM-udvidelse på 64K. Den

største model er mere interessant. For foruden de 512K RAM-udvidelse (i to 256K byte blokke) bliver der plads til en masse gode ting. F.eks. muligheden for at køre 288K Basic, 448K som RAM-floppy under me-

get fine betingelser, en udvidet Basic-version med bl.a. bank-kommandoen til de ni mulige banks på hver 32K, som efter det oplyste skal kunne køre separat, altså som multitasking. Et program kan køres sideløbende med andre. Der kan gemmes op til 16 skærbilleder i højopløst grafik og de kan fyres af med tre pr. sekund. Kortene bygges ind i selve CPC 464 huset. En del af de eksisterende byggesten bevares eller flyttes til det nye kort, men det skulle alt sammen kunne ske uden brug af loddekolbe. Fordelen ved denne løsning er bevarelsen af ekspansions-porten og en fuld buffervirkning, som er forudsætning for f.eks. drift med en diskstation. En spændende nyhed, må jeg indrømme.

## Amiga-licens

Endnu før vi i Europa har fået syn for sagen hvad angår Amigaen - Commodores nye vidundermaskine, er der Commodore planer om at sælge rettighederne til de tre væsentligste chips i maskinen: Agnus, Daphne og Portia, så de også kan bruges i konkurrerende firma-

ers computere. Ikke mindst softwarefirmaerne er interesseret i en sådan udvikling, og da disse chips slår alt, hvad der hidtil er set, skal der også nok være interesserede købere. Også AmigaDos - altså operativsystemet - er ved at blive udbudt på denne måde.

## Appel billigere

Appel Macintosh systemerne er nu blevet 15 pct. billigere på det danske marked. En 128K model koster herefter 30.850 kr. excl. moms, mens den store 512 koster 38.430 kr. incl. en del dansk

software. Prissænkningen gælder med tilbagevirkende kraft fra den 1. september, og har man købt til den højere pris tilbyder Apple at give differencen i form af software eller tilbehør.

Til vore abonnenter: Du har netop modtaget et girokort fra os vedr. betaling af abn. for hele 1986. Hvis du vil være sikker på at modtage

P.E. til tiden, også næste år, så skynd dig at indbetale girokortet på nærmeste postkontor.

**KA' DU LI' PRISFALD?  
KA' DU LI' KVALITET?  
BRUGER DU SOKLER?  
SÅ SE HER!**

### PRECIDIP SOKLER = 35 %

6 ben høj profil	1,50
8 ben	2,40
14 ben	4,20
16 ben	4,80
18 ben	5,40
20 ben	6,00
24 ben	7,20
28 ben	8,40
40 ben	12,00

### WIRE-WRAP SOKLER = 33 %

6 ben ww	3,00
8 ben ww	4,00
14 ben ww	7,00
16 ben ww	6,75
18 ben ww	9,00
20 ben ww	10,00
24 ben ww	12,00
28 ben ww	14,00
40 ben ww	20,00

### SPECIAL SOKLER

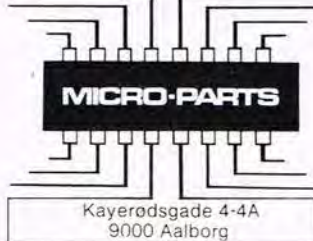
14 ben gaffel	12,50
16 ben gaffel	14,25
18 ben gaffel	16,00
24 ben plattform	21,00
28 ben plattform	25,20
40 ben plattform	36,00

### HUKOMMELSER

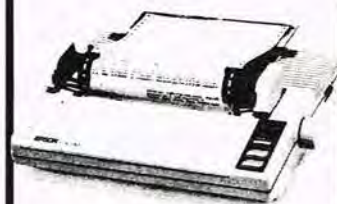
<b>EPROM- og RAM'er</b>	
2764 250ns	39,00
27128 250ns	49,50
8116L P 3	29,00
6264L P 3	69,00
4164 150ns	13,90
41256 150ns	59,00
= mange flere	

Priserne er 1 stk. incl. moms  
Dienstående kredse er et meget begrænset udvalg af vort lagerinventar!!!

RING OG FÅ ET KVANTUMS-  
TILBUD PÅ 08-12 78 44



## ESCOM præsenterer EPSON GX-80



**EPSON GX-80, Printeren for  
Dem som kun vil have  
det bedste**

GX-80 er EPSON's nyeste dot matrix printer. GX-80 har bl.a. NLQ og er derfor velegnet som printer til tekstbehandling, GX-80 leveres både med friktionsruller og traktor drev. GX-80 har selvfølgelig dansk tegnsæt i en 9 x 9 matrix. GX-80 leveres klar til brug incl. et af fig. interfaces: Commodore, ATARI, Centronics parallel, IBM-PC, Apple 2c, AMSTRAD eller MSX.

GX-80 koster kun kr.



**5495,-**  
incl. moms og 1 års garanti

Nørregade 12  
DK-9800 Hjørring  
Tlf. (08) 92 60 21

60 Watt SPOT

Farver:

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

LYSDIODER

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

ELEKTRONIK TÆNGER

Skævbider  
 Fladtang  
 Spidstang  
 Universaltang  
 kr. 49,50

ALARMER

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

QL - UPGRADE

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

DISKETTER

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

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

I B M kompatible MOTHERBOARD og board

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

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

L E V E R I N G F R A L A G E R N U N U N U N U ! !



elektronik<sup>ApS</sup>

Frederiksværksgade 6•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.

# VI HAR LÆST

## På krybestadiet

Forfatteren Erwin Neutsky-Wulff er altid med hvor der sker noget. En bog handler om okultisme, en anden om kærlighed. Somme tider prosa eller digte. Somme tider essays. Men for tiden giver han den hele armen med hjemmecomputere. Det begynder med ZX81, så Commodore, så Texas99/4A, så Commodore 64 og nu Amstrad. Det populære er in hos Neutsky-Wulff. Og populær indtil det grænseløse banale er også hans bog - endnu engang - om Amstrad Basic. Bogen kan bruges til CPC464, CPC664 og CPC 6128. Dette står printet flot på skrå på omslaget. Ja, men der er ikke en konkret udnyttelse af de to sidstnævnte maskiners specielle egenskaber i form af deres disk og CP/M.

Nå, men hvad får man så for sine penge? Jo, man får en gennemgang af de basic-kommandoer, der også er nævnt i manualen, og i tilgift en række programeksempler og spil, som vi lavede dem i de første år computerne stod og brugte en masse strøm til afkøling af deres rør. Med andre ord, der er brugt eksempler, som er banale.

Jeg vil tro at de computerkøbere, som ikke forstår et ord engelsk vil være glade for bogen. Den giver dem lidt oplysning på modersmålet. Men er man istand til at læse de engelske manualer har jeg svært ved at se hvorfor man skulle ofre de næsten 200 kroner på bogen.

Jeg kan da også oplyse, at Amstrad nu har fået oversat deres vejledning til 6128 modellen. Det er gjort udmærket af Svend Garbarch og Rolf Clausen. Her vil Amstrad-folkene kunne hente dansksproget relevant oplysning især til de to diskmaskiner. For 6128 ejerne er det ovenikøbet gratis at få ombyttet deres engelsksprogede manual hos deres

forhandler.  
**Titel: Amstrad Basic.**  
**200 sider.**  
**Forlag: Borgen.**  
**Pris: 190 kr.**

## Leg med Logo

LOGO lyder for mange som et forkert stavet dansk legetøjs-produkt. Lidt lighed er der da også.

LEGO og LOGO er begge velegnede pædagogiske hjælpemidler, når det drejer sig om at udvikle færdigheder hos mindre børn.

I den britiske forfatter Boris Allan's bog 'Introducing LOGO', der nu er oversat til norsk 'LOGO - en innføring', tages der hul på en hel hær af gode eller mindre gode argumenter for, hvorfor man bør bruge LOGO i stedet for f.eks. BASIC.

Selv hader jeg, at man foretager sådanne sammenligninger. Hverken konstruktørene af Basic eller LOGO har sikkert foretaget deres udviklingsarbejder med dette ene for øje, at lave noget der var bedre end det eksisterende.

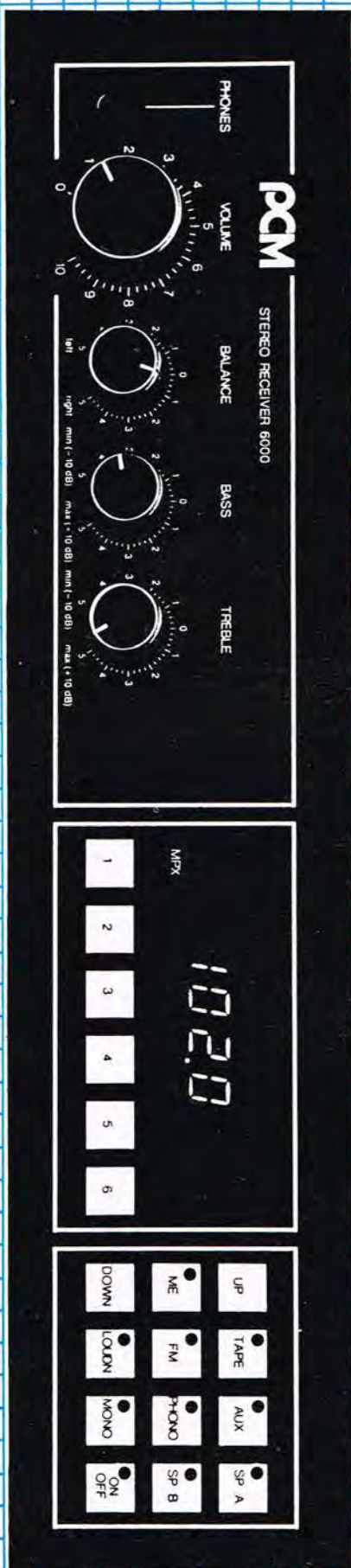
LOGO er - ligesom andre computere - lavet fordi det skulle gøre fyldest på sit område. Hvad er så LOGOs område? Efter forfatterens mening er sproget mere enkelt end de fleste sprog, det har meget fine grafiske muligheder og åbner for store muligheder for pædagogisk og kreativ tankevirksomhed. Bogen indeholder en del eksempler, hvor denne påstand søges underbygget. Men det er en begynderbog, så kender man til sproget i forvejen er det næppe den, man skal købe.

Sproget er meget norsk! Så måske skulle man overveje original-udgaven.

**Titel: LOGO -en innføring.**  
**Forlag: Universitetsforlaget, Oslo.**  
**Pris: 125,- kr.**

Af Flemming Lerbæk

## PCM LYD TIL SORT PRIS: KR. 2.690,-



Køb en kraftig forstærker på 2 x 60 watt og få en synthesizer-tuner med auto-scanning, digital display og 6 faste stationer med i købet. Det er faktisk det reelle pris/kvalitet-forhold, der er tale om, hvis du køber den højlydende PCM

Stereo Receiver 6000.

Absolut en prisbombe hvis du sammenligner med markedets øvrige produkter! PCM Stereo Receiver 6000 koster kun kr. 2.690,-

tal lyd med

**KT RADIO**

Også på konto

København: ØBENSE: Gåbrotorplads 4, 5000 Odense, Tlf. (69) 14 22 32  
 Vesterbro: 179-181, 1800 København, Tlf. (0) 33 14 40  
 AARHUS: Aalborg: Nørregade 19-21, 9000 Aalborg, Tlf. (86) 16 14 10  
 M.P. Brunsgade 36, 8000 Aarhus C, Tlf. (66) 12 14 98



Nr. 7/85  
Kr. 27,50



Vi prøver:  
**Yamaha  
V-Max**

Test:  
**Suzuki GSXR750**

**Honda MTX-125  
RW off-road**



#### MOTORCYKLEN

- Danmarks førende  
MC-magasin.

Kan købes i næsten alle  
kiosker. Se de spændende test's  
i farver. Læs om touring i hele  
verden. Følg med i Danmarks bedste  
MC-brevkasse.

Køb bladet i den nærmeste kiosk, så også  
du kan følge med i Danmarks  
førende MC-Magasin!

Udgiver: Ringpress ApS, tlf. (02) 90 86 00.

Markedets  
bedste  
motor  
cykel  
blad

# motorcyklen

# MEMOTECH DROPPER PRISER

STANDARDUDGANGE TIL JOYSTICK, TV, MONITOR, HI-FI, BÅNDOPTAGER OG PRINTER

MTX512

Med Basic  
Med Assembler  
Med Disassembler  
Med Skærmredigering  
Med 4 Lydkanaler  
Med 3 slags grafik  
Med 32 sprites

OG DANSK TASTATUR

**MTX500 Kr. 1795.- inkl. moms**  
Med 32K RAM + 16K skærm RAM + 5 programmer.  
Kan udvides op til 512K RAM.

**MTX512 Kr. 2595.- inkl. moms**  
Med 64K RAM + 16K skærm RAM - forberedt for CP/M.  
Kan udvides op til 512K RAM.

Spectrum interface-speculator Kr. 595.-

500K Diskteststation med CP/M + tekstbehandling + regneark Kr. 7995.-

Se Memotech-systemet hos  
din dataforhandler eller  
bed om brochure hos:

**Autoriseret generalagent**

**MEMODAN**  
REBÆK SØPARK 1  
DK 2650 HVIDOVRE

**ORING-**  
01470147

undertegnede bestiller hermed:

- brochure over MTX-systemet
- stk. MTX500 m. 32K à 1795.-
- stk. MTX512 m. 64K à 2595.-

(inkl. moms)

navn \_\_\_\_\_

gade \_\_\_\_\_

postnr./by \_\_\_\_\_

(NÆSTEN)  
**E**

# Denon overgår sig selv!

Nyt metal-bånd til chrom-position fra Denon!



DX 8 fra DENON var det første bånd som anvendte en metalbelægning og samtidig var beregnet til brug på chrom-position. Nu lanceres HD 8 – et forbedret DX 8 bånd – der benyttes med præcis de samme justeringer som DX 8. Du skal altså ikke justere båndoptageren om for at gå fra DX 8 til HD 8.

HD 8 er forbedret på følgende punkter:

- **HD-båndbelægning**  
Ved at blande mikroskopiske partikler af rent jern med mikroskopiske partikler af coboltbehandlet ferrit fås mere magnetisk materiale pr. milliliter pulver end før set. Pulveret blandes sammen med en ny binder som tørrer op mere fleksibelt end før. Herved opnås, at der kommer mere magnetisk materiale ned på hver kvadrantcentimeter af båndet.
- **Bedre varmostabilitet**  
Den nye HD-belægning er mere varmostabil end andre belægninger. Det har betydning, hvis båndet anvendes i bilen på en varm sommerdag.
- **Dynamisk afbalancering af kærner**  
Kærnerne som båndet spoles op på er dynamisk afbalancerede. Dette giver en jævnere oprulning af selve båndet, og samtidig nedsætter det vibrationer i båndkassetten, som kan føre til forringet lyd.
- **Højere følsomhed**  
Følsomhed og maksimalt output er på højde med de bedste metalbånd, og enestående for et chrom-type bånd.
- **Bedre højfrekvensgenskaber**  
En coercivitet på 700 ørsted sikrer en endnu bedre højfrekvensgengivelse end DX 8 kunne præstere.
- **Superkassette**  
Den nye kassette er så præcis og stabil i sin opbygning, at faseforskellen mellem kanalerne imellem er under 15 grader!
- **Reduceret wow & flutter**  
En ny glidefolie og nye båndsløjfer reducerer båndets medvirken til wow & flutter.
- **Bedre tonehovedekontakt**  
Et nyt filmmateriale sikrer at trykket mellem bånd og tonehovede er mere konstant.
- **Samme Bias-krav som DX 8**  
DENON HD 8 stiller samme krav til bias som DX 8. Det betyder, at man uden videre kan skifte fra DX 8 til HD 8.
- **Samme pris som DX 8**  
Takket være et meget stort båndsalg kan vi købe HD 8 til samme pris som DX 8 hos DENON, og det betyder selvfølgelig samme pris til medlemmerne som DX 8.

**Pris DENON HD 8 C90:**  
1 stk. 29,50 kr. pr. stk.  
10 stk. 27,50 kr. pr. stk.  
30 stk. 22,00 kr. pr. stk.

## Test det nye DENON HD 8 C90 på din egen båndoptager:

Vi vil hermed indbyde de 200 første som sender kuponen i hjørnet til at teste DENON HD 8. Vi sender 2 stk. DENON HD 8 og et testskema kvit og frit. Den eneste betingelse er, at du har et af følgende bånd, som du kan sammenligne DENON HD 8 C90 med: Maxell XL II S, TDK SAX C90 eller BASF Maxima II. Sammen med kuponen skal du altså sende en kvittering med for køb af eet af de nævnte bånd.

### Kupon:

Jeg vil gerne teste to af de nye DENON HD 8 C90 kassetdebånd, jeg sender kvittering med på (kryds af)  Maxell XL II S,  TDK SAX,  BASF Maxima II.

Jeg er medlem  Jeg er ikke medlem

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

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

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

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

ÅRHUS	ODENSE	FREDERIKSHAVN	KØBENHAVN	SILKEBORG	ÅLSBORG
Europaplads 4 Man.-tors.: 14-17.30 Fredag: 14-19.00 Lørdag: 10-14.00 Tlf. 06-128811	Nørregade 66 Man.-tors.: 14-17.30 Fredag: 14-19.00 Lørdag: 9-12.00 Tlf. 09-113045	Søndergade 50B Man.-tors.: 14-17.30 Fredag: 14-19 Lørdag: 10-13.00 Tlf. 06-428779	Tomsgårdsvej 2 Man.-tors.: 14-17.30 Fredag: 14-19.00 Lørdag: 10-14.00 Tlf. 01-195800	Hortrupsgade 34 Man.-tors.: 13-17.00 Fredag: 13-19.00 Lørdag: 9-12.00 Tlf. 06-829888	Soulevarden 11 Man.-tors.: 14-17.30 Fredag: 14-19.00 Lørdag: 9-12.00 Tlf. 06-121611



Sådan handler du hos os:  
For det første skal du være medlem.  
Et medlemskab er helt GRATIS og betyder, at vi har registreret dit navn, så vi 2 gange om året kan sende dig en frik »AudioVision«. Du handler direkte med os. Du kan vælge selv at hente varen i vore demonstrationslokaler. Eller du kan få den leveret til døren pr. efterkrav.  
Forbehold for prisændringer.

## Danmarks Hi-Fi Klub

Danmarks Hi-Fi Klub blev startet i 1980 som en reaktion på stigende avancer i radiofaghandelen. Vi startede med at sætte Cerwin Vega og NAD ned til den halve pris. Siden har vi overtaget Micro Selki og sænket priserne med 60%. DENON og sænket priserne 47-51% samt JBL og nedsat priserne med mellem 50 og 64% - disse agenturer blev overtaget fra radiofaghandelen. Fra Audiocon overtog vi højttalere +1 og Accuphase, i begge tilfælde nedsatte vi priserne med 28%. Takket være en stadig mere effektiv salgsstruktur har vi været i stand til at nedsætte vor fortjeneste fra 30% i 1980 til 24% i 1985. Radiobranchen påregner totalt set ca. 3 gange så høj en fortjeneste.

Der er spændende nyt hos din JVC-forhandler:

# FRIT VALG I STEREO

Suveræn video eller kassette-deck efter behag.



Videobåndoptageren HR-D725 gør det muligt at lave video-optagelser i ægte hi-fi stereo.

Med så fornemme hi-fi specifikationer som frekvensområde 20-20.000 Hz, dynamikområde over 80 dB, harmonisk forvrængning under 0,3%, wow og flutter under 0,005% og kanaladskillelse over 60 dB.

Du kan også lave hi-fi stereo optagelser alene - uden billede, fordi billede og lyd optages hver for sig.

VHS

HR-D725 har 14 dages programur for 8 indspilninger, synthesizer tuner med forudindstilling af 32 stationer, trådløs fjernbetjening og en masse andre finesser.

# HELE UGEN ALENE

Tænd/sluk 16 gange om ugen - uden at røre en finger.

Den programmérbare digital synthesizer tuner T-X300LB har computerstyret multi-timer og programhukommelse for op til 16 tænd/sluk operationer i løbet af 7 dage.

Computerstyret stationsindstilling med automatisk programmering af faste stationer.  
16 faste stationer - 8 på FM og 8 på MB/LB.  
Fås i sort finish.



Quartz Lock

# NEMT TIL DET HELE

Lav profil med høj betjeningskomfort.

Videobåndoptageren HR-D150 gør betjening og programmering legende let.

Ur og programvælger programmeres med de samme 10 taster.

14 dages programur og synthesizer tuner med forudindstilling af 32 kanaler.

Billedsøgning, still-billed gengivelse og billedskift.



Hvis lidt færre muligheder dækker behovet - f.eks. forudindstilling af 12 kanaler - er »lillebror« HR-D140 et godt bud på den ideelle videobåndoptager.

Begge er i et elegant kompakt design - højde kun 95 mm.

VHS

...Mød den spil-levende fremtid hos din JVC-forhandler. Han har den i alle prisklasser.

# JVC

HI-FI-VIDEO