

**VIDEO NYT**  
**DATA NYT**  
**HI-FI NYT**

# populær elektronik

## VI TESTER

Yamaha/Jamo hi-fi  
anlæg: 'Lydkæden  
uden svage led'.

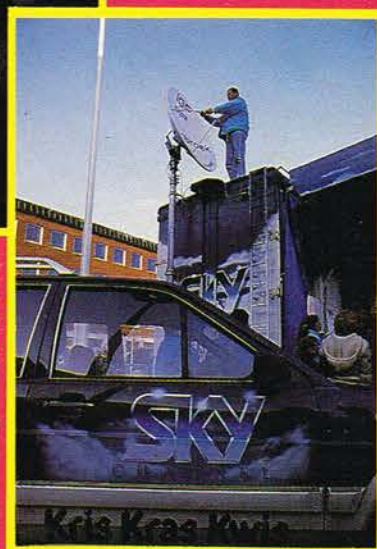
## BYG SELV

Laser-lysshow  
Mørkekammer ur  
Antenneforstærker



12. December 1987  
Pris: kr. 21.95

Slagelse jublede:  
Sky Channel  
fejrede Europa  
familie nr. 10 million



Niels  
Nørby  
giver gode  
råd om  
det vigtige  
hi-fi-tilbehør.



Vi præsenterer:  
Professionel  
og billig  
tekstning  
på TV.

alt om elektronik-data-high fidelity



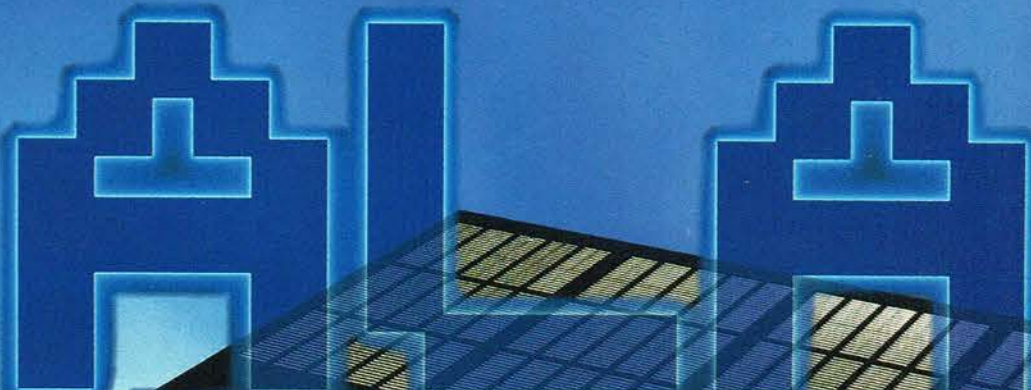
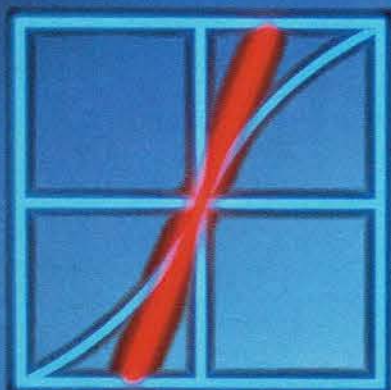
*Der er mennesker, for hvem kun det bedste er godt nok. For hvem topkvalitet er et krav, også når det gælder TV.*

**D**ette SABA flagskib, T7280, har det hele. Det nye SUPER PLANAR billedrør, der har en fuldkommen plan billedskærm. Indbygget BLACK MATRIX,

der sikrer suveræn billedkvalitet og giver 30% bedre kontrast og farver. Desuden er SABA T 7280 udstyret med C.T.I. plus, der giver knivskarpe farvekonturer. Alle disse SABA fordele er indbygget i et smukt og super moderne design, der altid vil skille sig ud fra mængden.

**SABA**<sup>®</sup>  
HIGH QUALITY

# Yamaha med ny forstærker teknik...



## ABSOLUTE LINEAR AMPLIFICATION

Høj dynamisk effekt og stor strømkapacitet har altid kendetegnet Yamaha's forstærkere og gør det fortsat. Men nu er der også ALA. ALA, der står for Absolute Linear Amplification, er et nyt kredsløb der overskrider grænser i Hi-Fi verdenen gennem en ny indstilling til omskiftning og hvilestrøm i forstærkere. Helt på tværs af hidtidige opdelinger i klasse A eller klasse AB sikrer ALA en fuldstændig lineær og forvrængningsfri signaloverførsel fra indgang til udgang. Da ALA kredsløbet er udviklet specielt til at behandle det udvidede dynamikområde i digital lyd, er det også den ideelle løsning til Compact Disc afspillere.



**YAMAHA HIFI**

**100**  
100 ÅRS ERFARING  
MED MUSIK

# Is it live or is it MEMOREX



**MEMOREX**

## FANE

Verdens kraftigste højttalere.

5 - 24" bashøjttalere.

1 - 2" titanium kompressionsdrivere

Bullet og spaltetweetere.

Anisotropiske magneter fra 3 til 20 kg.

Kantviklede fiberglas svingspoler.

Driftseffekter ned til 0,025W!!

2-vejs-systemer fra kr. 1.556,-

3-vejs-systemer fra kr. 2.624,-

System Pro 8

kr. 5.399,- ex. kabinet

System Five

kr. 2.624,- ex. kabinet



Distribution, brochurer,  
teknisk assistance:  
Storm Power Sound  
Tlf.: 02 21 16 66 (9-16).  
Læs iøvrigt byggeartiklen i Populær  
Elektronik nr. 9.1987.



Telepress ApS 02 90 86 00

## BREAKING THE BARRIERS OF SOUND

# FANE

*Towards Perfection*



Tal lyd med

Specialforretning for hifi & stereo

## KT RADIO

Vesterbrogade 179-181	1800 Frederiksberg C	Tlf. 01 31 14 40
M.P. Bruunsgade 36	8000 Århus C	Tlf. 06 12 14 94
Gråbrodreplads 4	5000 Odense	Tlf. 09 14 22 32
Nørregade 19-21	9000 Aalborg	Tlf. 08 16 14 10



Elektronik-data-high fidelity

20. årgang.

Redaktion & abonnement bestilling:  
Telepress ApS, Greve Strandvej  
42, DK 2670 Greve, Danmark.  
Tlf.: 02 90 86 00\*, hverdage mel-  
lem kl. 9-15. Postgiro: 1 15 53 69.

Ansvarshavende udgiver:  
Thomas R. Lind.  
Stedfortrædende: H. Garde Lind.

Redaktion:  
Redaktør Jørn Lützhøft.  
Jens H. Hansen. Jørgen Storm.  
Jens Handberg.

Annonceafdeling:  
Salgschef: H. Garde Lind.  
Telefon: 02 90 86 00\*

Medarbejdere:  
Dan Friis Mikkelsen, Flemming Lerbæk,  
Knud Galle, Michael Termansen.

Abonnement: 1 år (11 nr.) kr. 214,85 incl. moms  
og porto.  
Prisen er gældende for hele Skandinavien incl.  
Grønland (ikke luftpost). Abonnement kan star-  
tes når som helst, og det er altid billigst at være  
abonnet. P.E. distribueres via Avispostkon-  
toret & DCA a/s. I Norge af Narvesen A/S.  
Adresseændring samt reklamation over mang-  
lende numre, bedes **ALTID** rettet til det stedlige  
postkontor, og ikke til bladets adresse.  
Læserbrev sendes til bladets adresse.  
Forlaget påtager sig intet ansvar for manuskrip-  
ter som uopfordret tilsendes redaktionen. Ef-  
tertryk, helt eller delvist af bladets indhold, kun  
efter aftale med redaktionen, og kun mod fuld  
kildeangivelse.  
Copyright © Populær Elektronik (Telepress  
ApS), Danmark.  
Tryk: Rotation. Hosdan Offset ApS.  
Populær Elektronik nr. 1/1988  
udkommer d. 31/12-1987.

## Lys i mørket

Igen overraskes vi over, at et år snart er til ende, og at gran, glimmer og nisser for en stund skal præge vor hverdag. Her på redaktionen er det selvfølgelig også svært at etablere den helt store julestemning, mens disse linier skrives, for dels er vi i begyndelsen af november, og dels er det en mørk, trist, og regnvåd mandag. Men det sidste stof til Populær Elektroniks decembernummer skal afleveres nu, så måske hjælper det at tænde et stearinlys her, mens regnen trommer mod ruden.

Århundredets dårligste sommer i Danmark! Det med regnen var jo iøvrigt kendetegnende for 1987, og specielt galt var det i de måneder, hvor vi skulle have nydt ferien i det hjemlige, og også turisterne ankom til campingpladserne. Sidstnævnte nærmest 'druknede' i deres telte og campingvogne, mens danskerne stormede rejsebureauerne for at komme væk. Jo, det var århundredets dårligste sommer i Danmark.

## Lys i mørket

Men et lys i mørket var der dog trods alt. Trods kartoffelkur, regn, mat stemning og stor nedgang i læsertal på alle bladfronter, hvilket bl.a. førte til Aller-koncernens overtagelse af Billedbladet, lykkedes det alligevel Populær Elektronik at stabilisere sin fremgang, -ja, endda forøge både antallet af læsere og annoncører. Først og fremmest skyldes den stabile udvikling de mange abonnenter bag Danmarks ældste elektronik og hi-fi blad: Populær Elektronik. Her ved årsskiftet ønsker alle her på redaktionen vore læsere og annoncører en rigtig god jul, samt et godt og fremgangsrigt nytår. På gensyn i 1988.

Aktuelle nyheder med det nyeste udstyr ..... 6

## VI PRÆSENTERER:

RDS: Radio Data System. Nu kan du se hvad du hører .....	10
Stereo TV i Danmark. Det nye TV-2 vil sende i stereo .....	14
Niels Nørby giver gode råd om det vigtige hi-fi tilbehør .....	16
Sky Channel 'breder sig'. Sky familie nr. 10 million .....	46
Professionelt og billigt tekstning på TV .....	50
Monitor: Data nyheder fra hele verden .....	48

## VI TESTER:

Månedens hi-fi anlæg, 2. del: De rigtige højttalere .....	38
Komplet test af Yamaha/Jamo hi-fi udstyr .....	42

## POPULÆR ELEKTRONIK'S KONSTRUKTIONSTILLÆG:

Aktuelt elektronik .....	162
Radiator, hvad er det? .....	174

## BYG SELV:

ELV Laser lysshow, 2. del .....	164
Mørkekammer ur .....	168
Antenneforstærker .....	170
Micro 1000, 9. del .....	172



## Eldorado i lyd og billeder på 1000 m<sup>2</sup>

Intet mindre end Danmarks største specialbutik for lyd og billed. Det er hvad Selandia åbnede fornylig i Butikshuset ved siden af møbelhuset IKEA i Taastrup.

Med et samlet butiksareal på 1.000 kvadratmeter er den nye forretning på størrelse med 6-7 almindelige forretninger i samme bran-

che. Den store forretning, der er indrettet i et snævert samarbejde med Bang & Olufsens designere indeholder alt. Fra det mindste tilbehør til parabolantenner. Også en særlig hybridnet afdeling findes her. Den megen plads giver også mulighed for at præsentere nyheder, endnu inden de kommer i

handelen. Også når det gælder musik bliver butikken, der er Selandia's 21., et eldorado. Her vil være alt hvad hjertet begærer af LP'er og CD'er, og allerede fra starten vil kunderne kunne se og afprøve de sidste nyheder, når det gælder afspilning. Varer som først senere kommer i handelen.



## Indvielse hos Dansk Parabol Center A/S

Fornylig indviede Dansk Parabol a/s sine nye lokaler i Glostrup.

Dansk Parabol Center er en ung organisation, der vil sætte gang i parabol-salget i Danmark, og derfor er i færd med at opbygge en landsdækkende salgs- og

serviceorganisation, der henvender sig direkte til forbrugeren.

- Når vi først for alvor går i gang nu, skyldes det, at vi ville være sikre på, at kvaliteten af udstyret er i orden og ikke mindst, at vort personale skulle være uddannet, siger dir. Nils W. Larsen. Kun ved at opretholde et højt serviceniveau kan vi medvirke til udbredelsen af parabolantlæg i Danmark.

Dansk Parabol Centers produkter henvender sig i første omgang til ejere af enfamiliehuse og landbrugs-ejendomme, men vil i løbet af kort tid tillige omfatte fællesantenneanlæg.

I forbindelse med Dansk Parabol Centers øvrige aktiviteter afholdes med jævne mellemrum 'Åbent hus arrangementer' i selskabets lokaler på Sydvestvej 98 i Glostrup.

På billedet ses direktør Nils W. Larsen (yderst til højre), samt Peter Lomax fra Sky-scan (i midten) og H.C. Nielsen fra Vision Marketing a/s.

## Ny DENON CD-afspiller

I de seneste måneder har en helt ny generation af CD-afspillere fra Denon fundet vej til forbrugerne.

I prisklassen 'hvor alle kan være med' - hvilket vil sige under ca. 2.500 kr. - er den nye Denon DCD-600 et godt bud.

De knap 60 mm brede vibrationsdæmpende fødder er det synlige kendetegn på, at denne CD-afspiller hører til Denon's nye generation. DCD-600 er udstyret med Denon's Super Linear Converter, der effektivt eliminerer den såkaldte 'zero-cross' forvrængning, og dermed den lidt hårde klang, tidlige CD-afspillere blev berygte-



de for.  
DCD-600 har de-emphasis kredsløb, der automatisk kobles ind og kompenserer, hvis pladen er indspillet

med denne særlige forbedring.  
Denon har gjort meget ud af at sikre laser-pick-up'en mod vibrationer.

Af samme grund er DCD-600 opbygget med en speciel, usædvanlig kraftig bundplade.  
Denon DCD-600 kan pro-

grammeres med op til 15 numre og er forsynet med et tydeligt LED-display med op til 15 numre, og er forsynet med et tydeligt LED display med visning af nummer, spilletid, antal numre på pladen, total spilletid, total resterende spilletid og programnummer. DCD-600 har tilslutning for hovedtelefon.

Infrarød fjernbetjening af alle funktioner er standard. Denon DCD-600 er ikke endeligt prissat, men forventes at komme til at koste ca. 2.500 kr, siger Danmarks Hi-Fi Klub.



## Memorex for digitallyd

Det er ikke kun Memorex lydbåndene, der er velegnede til digital lydgevingel-

se.  
Den velkendte båndleverandør har nemlig også hoved-

telefoner på sit program, hvoraf specielt CDX 2010 skal fremhæves.

Denne såkaldte 'open air dynamic' type, er nemlig konstrueret til digital lyd, der jo stiller væsentlig større krav til dynamik og gengivelsen af det udvidede frekvensområde.

Impedansen er 40 ohm ved 1 kHz.

Vægten på kun 80 gram og en god pasform betyder ti-melang lytning uden gener. Memorex CDX 2010 er en kvalitetshovedtelefon, så også forarbejdningen er helt i top.

Pris kr. 398,- incl. multistik.

Importør:  
Poulin Video Service A/S,  
Kolding. Tlf.: 05 53 48 88.



## JVC først med DAT

Det blev JVC Electronics Denmark a/s, der blev første danske importør, for hvem det lykkedes at få et antal DAT-maskiner (Digital Audio Tape) til salg på det danske marked.

Antallet er dog for nærværende ikke større, end at de første JVC DAT-maskiner må forventes at blive anvendt til forhandler demonstration.

Utålmodige DAT-købere må altså endnu væbne sig med tålmodighed, og skal heller ikke forvente, at DAT-maskinerne vil blive demonstreret lige så charmerende som det sker på billedet her, hvor JVC's Annette Rasmussen præsenterer firmaets digitale lydbåndoptager. Sådan et smil kunne nok ellers sætte gang i salget!



## Mindste DENON med HX-PRO

HX-PRO systemet har indtil for relativ kort tid siden været forbeholdt kassettebåndoptagere i den mere kostbare ende af prisskalaen.

Denon lancerede i sommer modellerne DR-M12HX og 14HX begge med Dolby HX-PRO og i prisklassen mellem 2.000 og 2.400 kr. I tråd

med denne udvikling kommer nu DR-M10HX, der sikkert vil komme under 2.000 kr, når den bliver endelig prissat. Denon har gjort Dolby HX-PRO til hvermands-eje.

Denon DR-M10HX er udstyret med 3 motorer, computer kontrolleret styring af funktionerne og Denon's Non-Slip Reel Drive system, der sikrer en helt jævn opsamling af båndet.



## HAR DU FÅET DET NYE WALKIE-TALKIE KATALOG?

Helt nyt farvekatalog med alle danita walkie-talkie og tilbehør: antenner, mikrofoner, højttalere, netdele, støjdæmpningsudstyr, instrumenter og meget andet.

Ring til os eller send kuponen, og vi sender kataloget gratis.



**JA TAK**, send straks det nye walkie-talkie katalog.

Navn: .....

Adresse: .....

Postnr:.....By: .....



Kuponen sendes til:  
DANITAS RADIO A/S  
Østbanegade 55  
2100 København Ø  
Telefon 01 42 80 20

(PE)

Telepress ApS 02 90 86 00

Norge: Gjerull A/S, Box 37, Røa, Oslo 7, Tlf.: (02) 50 70 10.





Desuden er Denon DR-M 10HX forsynet med dobbelt strømforsyning, SF indspille/afspillehoved, en speciel

konfiguration af ind- og afspilleforstærkerne, musik-søgesystem, manuel bias indstilling og naturligvis både Dolby B og C. Displayet er af LED-typen. Importør: Danmarks Hi-Fi Klub.



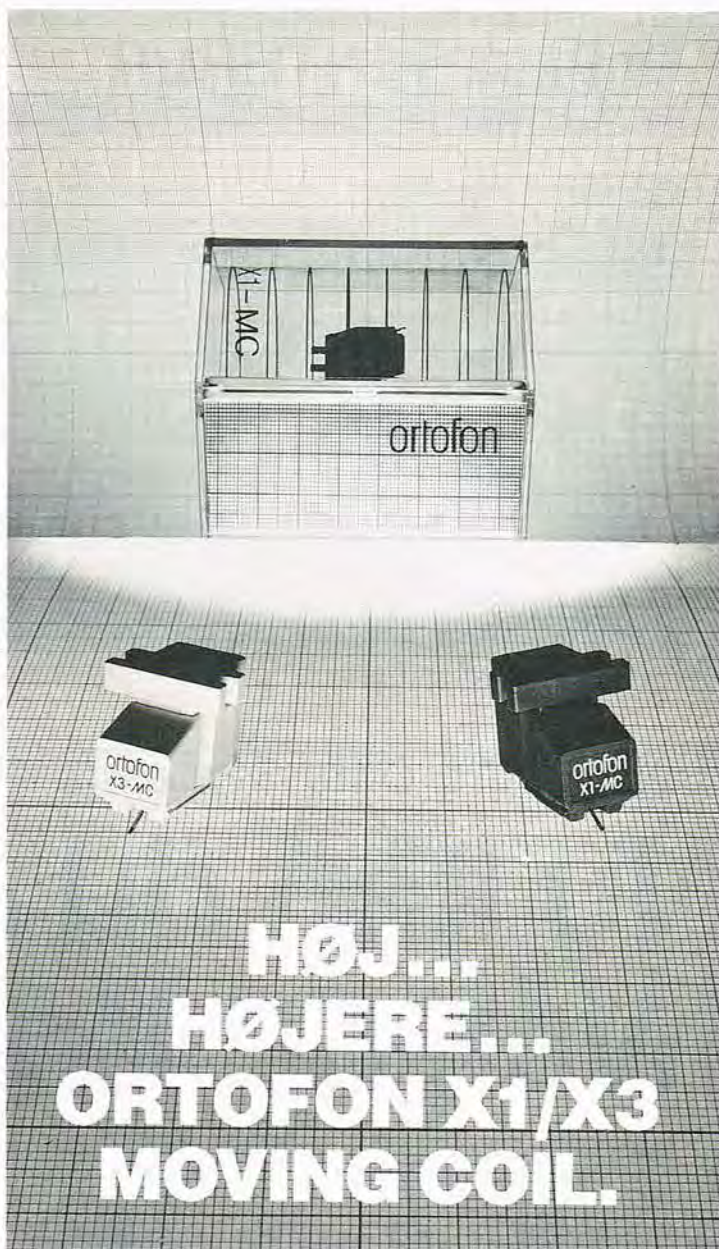
## Walkie-Talkie -spændende fritid

Det er titlen på en ny brochure fra Danitas Radio a/s. Som det kan forstås er det walkie-talkie det drejer sig om, og det er jo forståeligt, idet Danitas Radio er absolut største danske leverandør på dette område. Det er det nye 1987-88 program, der er vist på brochuren otte farvesider, og det omfatter blandt andet tre

håndapparater, to mobilstationer, én basestation, samt et omfattende udvalg af antenner, mikrofoner, højttalere, strømforsyninger, kabler, stik og instrumenter, så der er nok at se på, og læse om for alle walkie-folk.

Du kan få den nye Danitas brochure med 1987-88 walkie programmet hos din forhandler eller du kan ringe til Danitas Radio a/s på tlf.:

01 42 80 20



Det kalder vi (og fagpressen gør det også) for High Output. Med X1 og X3 har Ortofon bevist, at det er muligt at producere Moving Coil pick-up'er i en prisklasse, som ikke tidligere har budt på så høj kvalitet.

Og som om det ikke ku' være nok: Takket være X1 og X3's høje output behøver du ikke at investere i ekstra, kostbare step-up forstærkere. Udgangsspændingen fra X1 og X3 pick-up'erne passer perfekt til den normale grammofon-indgang på din forstærker.

Hør Ortofon X1 eller X3, og sammenlign med den pick-up, du har haft siddende på din grammofon indtil nu.

Du vil blive overrasket. Som et medlem af vort lyttepanel sagde: "Dette er den første High-Output MC-pick-up, der lyder som en rigtig MC'er. Der er bredde, der er dybde, der er fin opløsning. Og man kan nemt placere de enkelte instrumenter."

Dine ører vil være enige. Og dit budget vil juble.

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

# VI PRÆSENTERER



Blaupunkt Køløn med RDS-dekoder kommer på markedet i 1988. RDS-modtagere fra bl.a. Pioneer og Philips samt Volvo, er også på vej.

**RDS: Radio Data System:**

# Nu kan du også se, hvad du hører

RDS er fremtidens radiosystem. Det bygger på udsendelse af datainformation sammen med FM-radioprogrammerne. Tekstradio, trafik og programservice med automatisk skift til de stærkeste sendere, og programnavn på radioens 'skærm', er blot nogle få af de mange muligheder. Danmarks Radio har sendt RDS-forsøgsudsendelser fra fire P2-sendere siden 1986. Sverige påbegynder regelmæssige udsendelser i år, efterfulgt af England og Tyskland.

Fremtidens radio bygger på RDS, -datainformation udsendt sammen med FM-radioprogrammerne, og fremtidens radio er lige om hjørnet, -også herhjemme. Brugerområderne for RDS kan i princippet omfatte alle typer radiomodtagere, -også i hjemmet, men primært

giver datasystemet bilisterne de største fordele. Glem spørgsmålet om hvilket program du har fået ind på din radio. Eller at du ikke kan finde andet end taleprogrammer. Eller hvilken frekvens dit favoritprogram kommer ind på, -og den velkendte bilist-situation med

Med RDS-systemet vil det blive betydeligt lettere at modtage og identificere de tætliggende lokalradio-stationer. De enkelte stationer skal imidlertid selv dække omkostningerne ved udsendelse af RDS-signalerne.



at senderen pludselig bliver for svag midt i nyhederne, så du skal til at dreje eller trykke dig frem til en anden sender. Alt det styrer din radio med RDS for dig.

## Programnavn på 'skærmen'

Blandt en lang række brugermuligheder betyder det også programnavn -f.eks. DR3-KBH, på radiomodtagerens 'skærm', der er et display med plads til 8 tegn. For bilisterne betyder det også automatisk og lydløst skift mellem senderne, til modtageren finder den sender i området, der er kraftigst i henhold til det valgte program.

En mulighed der i dag ellers kun findes på markedets aller dyreste autoradioer, hvoraf flere er udstyret med alternative tunere til dette formål.

Med RDS bliver denne brugervenlige og trafiksikre løsning tilgængelig for langt flere, da RDS-dekoderen kan produceres væsentligt billigere.

Med det nye Radio Data System, bliver FM-modtagelse altså endnu lettere.

## Danske RDS-udsendelser

Radio Data Systemet forventes indført herhjemme i løbet af 1-2 år på baggrund af danske forsøgsudsendelser siden 1986.

Det er P2-senderne i Gladsaxe, Odsherred, Næstved og Vestjylland, der er forsynet med RDS-koder.

Der er tale om såkaldte 'statistiske' data til identifikation af sender og program. F.eks. Gladsaxe program 2= DR2-KBH, og Næstved= DR2-SSJ.

RDS-systemet bygger som nævnt på, at der samtidig med FM radioprogrammerne udsendes supplerende datasignaler, hvis omfang og indhold altså er bestemt af pågældende radiostation. Radio Data Systemet bliver i løbet af de næste seks måneder indført i flere euro-

pæiske lande. Først og fremmest i Sverige, hvilket er helt naturligt, da det er det svenske 'Televerket', der har udviklet RDS-systemet.

I realiteten er systemet allerede i drift i vort broderland via de svenske P3-sendere, da mere end ti års udvikling og flere års forsøgsudsendelser automatisk går over i permanent udsendelse af RDS-informationer fra dette efterår.

Også England indfører efter planerne RDS i 1987.

I april 1988 starter så Vesttysklands RDS-udsendelser, fulgt senere på året af en lang række andre europæiske lande.

Eksempler på nogle af de første tjenester, der vil blive indført i RDS-systemet kan være følgende:

**Program-identifikation (PI)**, som i kodet form indeholder en identifikation af program, nationalitet og dækningsområde, og som udelukkende tjener til intern information for radiomodtageren. Ud fra PI-signalerne sker der ingen synlig indikering, men det sker ved:

**Program Service navn.** Denne information fortæller hvilket program man lytter til. Teksten vises på modtagerens display, og er på max. 8 tegn.

Eksempler på sådan information kan være: DR-P3, NRK-P2 (Norge), SR-P1 (Sverige), eller evt. HLR (Herning Lokal Radio), BNR (Ballerup Nærradio) o.s.v. Særlig de mange tætliggende nærradioer har jo længe både været svære at finde og identificere.

Med RDS bliver det ikke noget problem, men det kræver naturligvis at de enkelte radiostationer vil betale for denne tjeneste.

Det er jo deres egne sendere, og som sådan dem selv, der har afgørelsen.

Hvis stationernes økonomi sikres på behørig vis, er muligheden altså til stede.

**Alternative frekvenser (AF).** Oplyser modtageren om sendere i området, der sen-

der det samme program. Derved kan modtageren løbende efterspore hvilken af disse sendere, der er kraftigst, og dermed hvilken frekvens, der bedst kan modtages.

**Trafikprogram (TP).** Dette er signaler som fortæller, at dette program til tider sender trafikmeldinger. Identifikationen kan benyttes til automatisk søgning efter sådanne programmer.

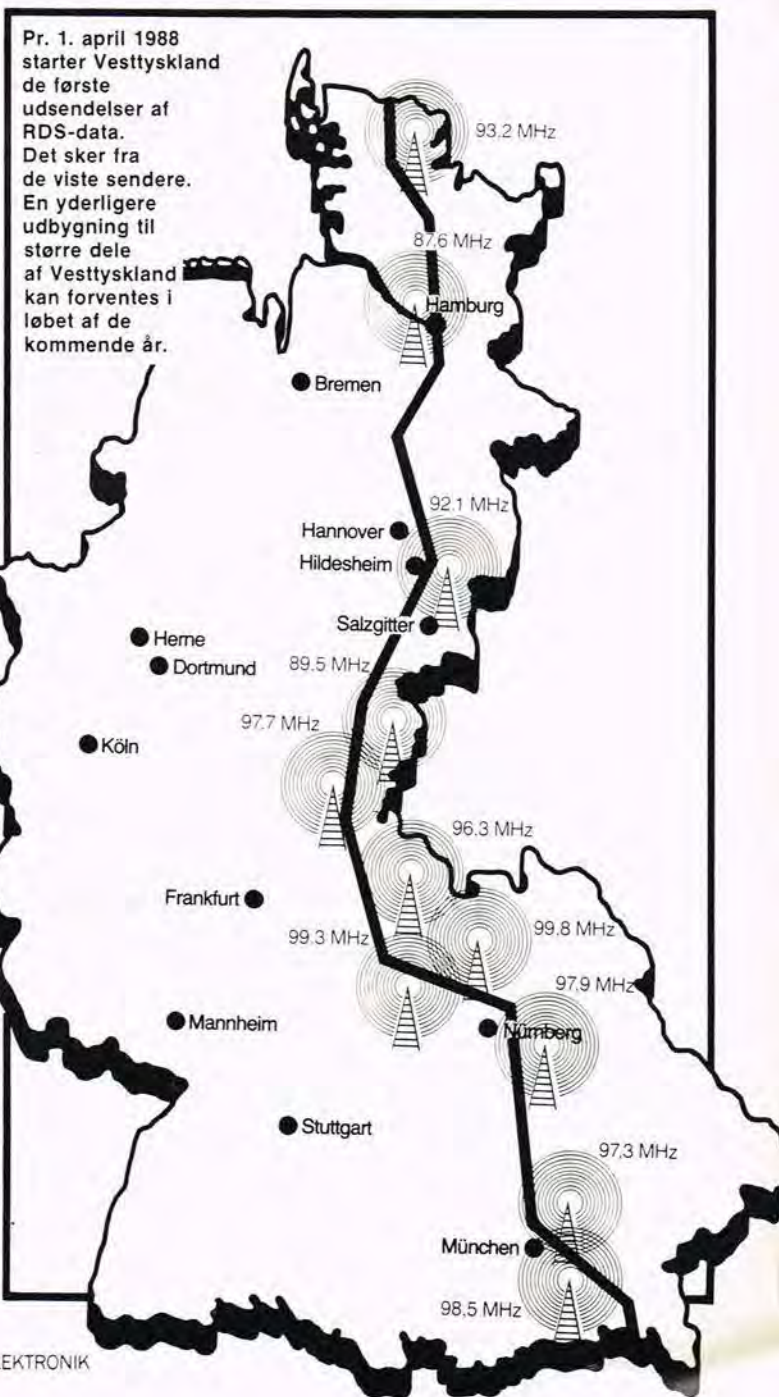
**Trafikinformation (TA).** (Trafikannoncering). Signalet fortæller at der nu kommer

trafikinformation over senderen. Modtageren kan så automatisk skifte fra kassette til trafikmelding. Tænde modtageren når trafikmelding udsendes, eller skifte fra ét program til et andet, der bringer trafikinformation.

Efter trafikmeldingen kan modtageren så igen gå tilbage til den oprindelige funktion.

## Andre RDS-muligheder

RDS-systemet rummer en utrolig mængde muligheder,



# VI PRÆSENTERER

ja, faktisk er det kun radio-stationen og fantasien der sætter grænserne for hvad datasignalerne kan anvendes til. Her er blot nogle af de mange andre muligheder: **Programtype-identifikation**, så man kan få modtageren til at finde programmer med et bestemt indhold, f.eks. jazz, pop, klassisk, nyheder, sport, børneudsendelser o. s.v.

**Musik/tale skift.** Gør det muligt at have separat volumenkontrol for musik og tale.

**Programnummer.** En bestemt kode for hvert program, som f.eks. kan starte modtagelsen, når en ønsket udsendelse begynder.

**Radiotekst.** En 'lillebror' til tekst-TV. Teksten vises på displayet som en slags lysavis. I alt 64 tegn kan overføres.

**Transparent datakanal.** Endnu ikke endelig fastlagt, men kan benyttes til udsendelse af software til lytterne. Desuden vil **dato og klokkeslæt** indgå i RDS-informationerne.

## Dataformat

RDS-signalerne udsendes med 1187,5 bits pr. sekund. Datastrømmen er opdelt i grupper på hver 104 bits. Hver gruppe er delt i 4 blokke a' 26 bits, hvoraf de 16 indeholder informationer, og de 10 er kontrol og synkroniseringsbits.

## Ingen skala

»Lytterne skal nok om nogle år regne med at den traditionelle radioskala forsvinder, ligesom der heller ingen grund er til at have en frekvensangivelse« - siger ingeniør Jørn Andersen, Statens Teletjeneste.

»Det er en spændende tid vi går i møde, en tid hvor radiomediet bliver langt mere brugervenligt end nogen sinde tidligere. Bl.a. vil brugerens 'fangst' af stationerne blive lettet betydeligt, ligesom der er store fordele ved RDS-trafikinformationerne, der måske kan deles op i landsdækkende og re-

gionale trafikmeldinger« - slutter ingeniør Jørn Andersen.

Radiomodtagere der kan modtage RDS-signalerne, som f.eks. den vidste Blaupunkt Köln, samt modeller fra Philips og Pioneer, vil være på markedet i begyndelsen af 1988.

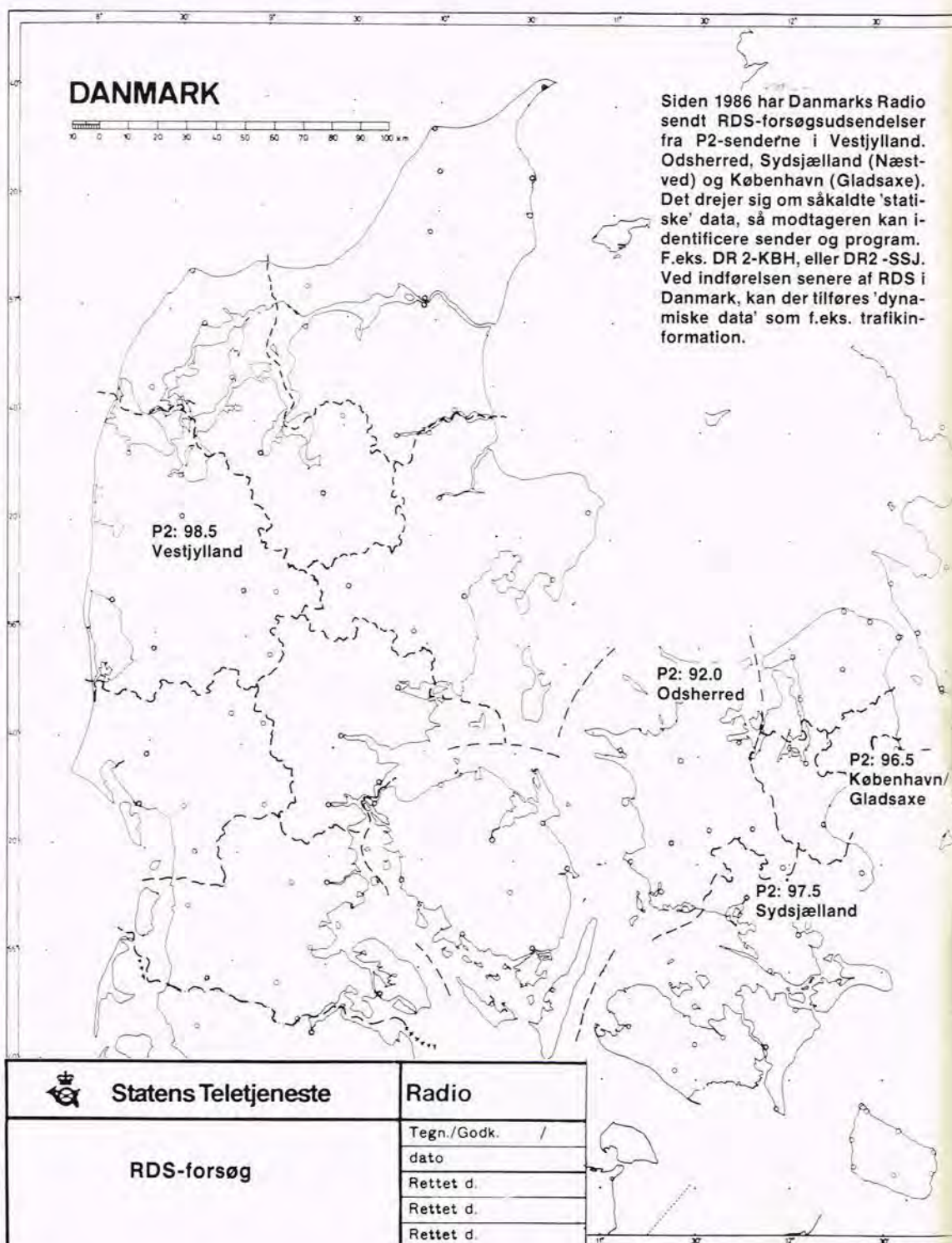
Ved redaktionens slutning



oplyses det, at Volvo's egen modtager med RDS er klar til salg både på det svenske og det danske marked.

Fremtidens radiomodtagere til hjemmet kan også være forsynet med RDS-dekoder.

**Tekst & foto:**  
**Jørn Lützhøft**



Siden 1986 har Danmarks Radio sendt RDS-forsøgsudsendelser fra P2-senderne i Vestjylland. Odsherred, Sydsjælland (Næstved) og København (Gladsaxe). Det drejer sig om såkaldte 'statiske' data, så modtageren kan identificere sender og program. F.eks. DR 2-KBH, eller DR2-SSJ. Ved indførelsen senere af RDS i Danmark, kan der tilføres 'dynamiske data' som f.eks. trafikinformation.



# veleman-kit

HIGH-Q



K2657



Kr. 198,-

## Lysdæmper langsom op/ned dæmpning

Man kunne kalde denne lysdæmper en program kontakt: Lyset bliver ikke tændt eller slukket øjeblikkeligt men langsomt.

Dæmpningshastighederne er variable indenfor et bredt område, da der er et stort antal muligheder for indstilling i de to arbejdsområder:

- Langsom dæmpning:** Lyset tændes eller slukkes langsomt, afhængigt af indstillingen af en kontakt eller et relæ. Begge hastigheder kan justeres separat (fra 2 sek. til 1 time). Variationen er særdeles velegnet til brug i lysbilledapparater, fuglebur, kulissepjæktører, akvarier, børneværelser o.s.v.
- Timer/dæmpning.** Et tryk på knappen er nok og lysstyrken er straks på fuld effekt. Lysstyrken forbliver konstant en tid, for derefter at sænkes langsomt. Tiden før dæmpningen begynder, og selve dæmpningshastigheden kan justeres separat (fra 1 sek. til 30 min.). Denne variation er meget velegnet til garager, trappeopgange, slumrellys o.s.v.

### Byggesættene føres af følgende forhandlere:

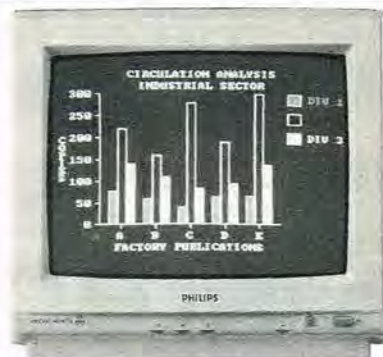
2100 København Ø	BN Elektronik	Haraldsgade 69	01 18 45 55
2200 København N	Åge Nielsens Eftf.	Sortedam Dossøring 1	01 39 30 10
2700 Brønshøj	ETC Elektronik	Islevhusvej 35	01 60 71 01
3000 Helsingør	Hobby og Fritid	Rosenkildevej 2	02 21 45 42
3300 Frederiksværk	Hobby & Legetøj	Nordcentret	02 12 16 93
3400 Hillerød	AJ-Elektronik	Frederiksværksgade 6	02 26 34 87
3700 Rønne	Bornamatic	Åkirkebyvej 48	03 95 58 33
4000 Roskilde	Bøtger Radio	Sct. Pedersstræde 1	02 35 83 20
4300 Holbæk	Smødelund Radio TV	Smødelundsgade 19	03 43 00 60
4500 Nykøbing S	Nykøbing Elektronik	Algade 5	03 41 00 52
4600 Køge	Elektronikcentret	Nørregade 86	03 65 98 10
4700 Næstved	PA Elektronik	Ringstedgade 22	03 73 20 22
4760 Vordingborg	Flemmings Hobby	Algade 39	03 77 61 00
4800 Nykøbing F	Rotek	Jernbanegade 16	03 85 58 30
5000 Odense C	EF Elektronik	Toldbodgade 5-7	09 17 94 94
5000 Odense C	Flemming Kjærulff	Hans Tavsenegade 4A	09 13 54 80
5000 Odense C	Vejle RC Elektronik	Frederiksgade 15	09 13 90 39
5700 Svendborg	Flemming Kjærulff	Gærtsgade 13	09 22 89 89
6700 Esbjerg	Esbjerg Elektronik	Torvegade 72	05 12 71 66
6800 Varde	Varde Walkie Center	Storegade 44	05 22 30 78
7000 Fredericia	Trekantens Elektronik	Prangervej 81	05 93 41 09
7100 Vejle	Vejle RC Elektronik	Sønderbrogade 42	05 83 25 33
7400 Herning	Herning Elektronik	Vestergade 13	07 22 58 44
7470 Karup	O. Hansen	Industrivej 24	07 10 11 88
7600 Struer	Heimholt Elektronik	Farvervej 2	07 85 26 11
7700 Thisted	Riis Elektronik	Nytorv	07 92 54 90
7800 Skive	Elektronik Lageret	Østergade 6	07 52 61 77
8000 Århus C	Elgros Elektronik	Hans Brogesgade 45	06 19 46 88
8000 Århus C	Århus Radio Lager	Jægergårdsgade 36	06 12 62 44
8600 Silkeborg	Radio og TV Reparatur	Estrupsgade 6	06 82 64 11
8700 Horsens	O.K. Elektronik	Kattesund 7	05 62 95 77
8800 Viborg	Lynggård Radio	Vesterbrogade 21	06 62 30 55
8900 Randers	Randers Elektronik	Klostergade 5	06 42 58 15
9000 Ålborg	RCE	Boulevarden 34	08 16 07 10
9990 Skagen	Skagen Ra.kommunik.	Vester Strandvej 7	08 44 49 22

## JULETILBUD

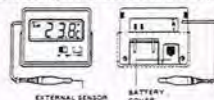
CM 8833  
14" CVBS og RGB  
farvemonitor  
Medium opløsning  
IBM PC kompatibel

KUN kr. 2498,-

- Universal farvemonitor
- Stereolyd
- IBM kompatibel
- Kan bruges som TV i forbindelse med video



- Billedrør med 0,42 mm pitch finhed
- Opløsning: 600 dots x 285 lines
- Mørkfarvet billedskærm
- 2000 karakterer



UR - DOBBELT-TERMOMETER  
KUN KR. 228,-

For bil, båd, hjem, kontor m.v. Kan stå på bordet eller sættes på væggen/instrumentbrædt eller lign. Indeføler og udetemperaturføler med 3 m ledning. Ur viser timer og minutter.

Data: INDE: ± 10°C til + 60°C  
UDE: ± 20°C til + 70°C  
Opløsning: 0,1°C  
Nøjagtighed: ± 1°C (0-40°C)  
Med beslag og batteri - klar til brug

Tilbudene gælder så længe lager haves.

Vi sender overalt i landet pr. efterkrav. Ved køb for under 60,- kr. tillægges 8,- kr. i gebyr. Priserne er excl. forsendelse, undtagen hvis du ved køb for over 375,- kr. betaler forud, sender vi varerne portofrit i Danmark (ikke Grønland og Færøerne).

Priserne er incl. 22% moms. Ret til ændringer forbeholdes, uden forudgående meddelelse. KATALOG 1987/88 kan rekvireres nu, indeholder priser på IC-kredse, transistorer, kondensatorer, modstande, kasser, tilbehør m.m.m. Rekvirer et eksemplar. 1/3 73 OZICSN, Leon

Vejle R.C. ELEKTRONIK ApS

SØNDERBROGADE 42, POSTBOX 332, 7100 VEJLE  
TLF. 05 83 25 33 - GIRO 7125666  
ODENSE AFD.: FREDERIKSGADE 15 - TLF. 09 13 90 39



SP 38  
5G

15" basenhed  
200 W sinus  
til disco og PA

795,-

## 19" Rackkabinetter



1 HE 275,-  
2 HE 295,-  
3 HE 350,-  
4 HE 450,-

## Discoteks- mixer



MQC 2100/PRO 77

Equalizer  
ekko  
talkover

2695,-

EN GROS - DETAIL

# P. A. ELEKTRONIK

RINGSTEDGADE 22 - 4700 NÆSTVED  
TLF. 03 73 20 22

## MINIMIXER



MPX 300  
Rød  
eller  
blå

2 phone, 2 line, 1 mic., til adaptor  
eller 9 v batteri

KUN 695,-

## LYD-LYS katalog '87

Send 15 kr. i frimærker eller  
betal på giro 1 64 00 70



Proff-  
kunststof  
mellem-  
tonehorn

med compression  
driver, standart  
gevind,  
800 Hz -16 kHz

Komplet 1195,-

Alt i lokalradioudstyr  
også installering af  
studier og discoteker.  
Lys-lyd salg/udlejning

*Det kommende danske TV 2 vil sende i stereo.*

# Stereo TV i Danmark

Digital TV-lyd i stereo efter NICAM systemet, giver stærkt forbedret lyd kvalitet.

Igennem en årrække har forbrugerne i overvejende grad investeret i stereomodeller, når nyt TV skulle anskaffes. Det er gjort ud fra følgende forudsætninger:

- Udvalget består i overvejende grad af stereomodeller.

- Modellerne ser bedre ud designmæssigt, med højtalerne på hver side af billedskærmen, og har også bedre lyd.

- Sidst, men ikke mindst: Stereo-TV'et er købt som en fremtidsinvestering i forventningen om kommende danske stereo TV udsendelser.

Mulighederne for at kunne udnytte disse stereo-TV på dansk område har jo som bekendt været få og små, og har drejet sig om enkelte radio samsendinger med lyden i FM-stereo, eller modtagelse af tyske stereo TV-programmer for en del af syddanskerne.

Men nu lysner det, - og dog!

## **NICAM -et andet system**

Som de fleste bekendt bliver stereo TV-udsendelserne snart en realitet i Danmark, -både via det kommende TV 2 og via Danmarks Radio. Men det bliver efter et andet system end det tyske A 2 stereosystem.

NICAM er navnet på det stereo TV-lydsystem som Dan-

mark, Norge, Sverige, Finland og England er blevet enige om at styre hen imod. NICAM er imidlertid vidt forskellig fra det tyske A 2 system, og kan derfor ikke modtages på de eksisterende stereo-TV, der er konstruerede til det tyske system.

Det har jo medført dagbladsoverskrifter som: 'Nu bliver alle Danmarks stereo-TV ubrugelige', men så galt går det nu ikke.

Separate dekodere til de mange stereo-TV, så de også kan anvendes til nye lyd-systemer, bliver givet en realitet, siger kilder i radiobranchen.

## **Digital lyd er fremtiden**

At de nordiske lande har valgt det engelske NICAM system istedet for det tyske, skyldes at det tyske stereosystem i teknisk henseende er både mangelfuldt og forældet.

Dette system er lige som FM stereo opbygget efter pilot-tone-princippet, og altså analogt, mens NICAM er et digitalt lydsystem.

Den tekniske udvikling går absolut i retning af digital lyd.

På forbrugersiden f.eks. Compact Disc-systemet og den digitale lydbåndoptager DAT'en, og også på radiofonisiden har der været

givet udtryk for ønsker om overgang til digital lyd.

Også nogle af de kommende satellitudsendelser vil være med digital lyd.

At NICAM blev det foretrukne system, skyldes den meget høje kvalitet. Den digitale stereolyd herfra har data som signal/støjforhold og dynamik på over 80 dB, og en meget fin kanalseparation, -altså adskillelse mellem kanalerne, så de ikke generer hinanden.

## **Sendestart**

TV 2 starter udsendelserne den 1. oktober 1988. En del af disse udsendelser vil være med NICAM stereo-lyd.

»Danmarks Radio forventer at starte forsøgsudsendelser fra den nye Hove sender i foråret 1988« - udtaler overingeniør Steen Jensen, DR.

»Sendestarten falder sammen med overgangen til DR's første UHF-sender, -nemlig kanal 31, der ude-



Bang & Olufsen forventer at kunne levere TV-modeller med stereo dekodere for både det nuværende tyske system og det kommende danske NICAM digitale stereosystem.



Med udbygningen af UHF sendernet i Danmark bliver det et 'paradis' for antennemontørerne. Men **det skal som her, være fagfolk, man betror dette arbejde**, hvis man vil sikre et maksimalt resultat- og dermed et godt billede.

lukkende skal dække København og Nordsjælland. Den videre udbygning afhænger af om vi skal etablere stereo i forbindelse med de nuværende VHF-sendere, eller udelukkende skal udbygge med nye UHF-sendere«, siger overingeniør Steen Jensen, Danmarks Radio.

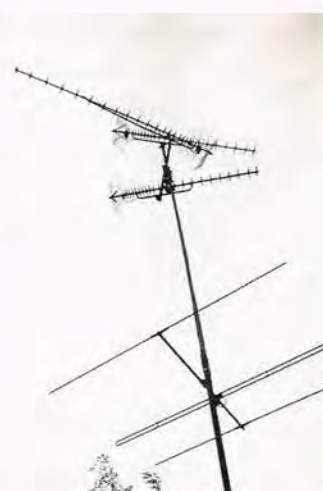
### Dekodere

Ingen får dog glæde af stereolyden før en NICAM dekoder er monteret i TV'et, eller tilsluttet som ekstraudstyr.

Der arbejdes for øjeblikket intenst med udviklingen af NICAM stereo-dekoderen, og alle TV-producenter venter stort set på de samme producenter af integrerede kredsløb.

De første løsninger forventes at se dagens lys i forsommeren 1988, siger Bang & Olufsen. Disse dekodere

vil dog være ret omfattende, og uden den kvalitet som specielt tilpassede integrerede kredse (IC'er) vil kunne tilbyde. Den endelige NICAM dekoder forventes at blive præsenteret generelt i efteråret 1988, siger Bang & Olufsen, der vil kunne tilbyde en integreret løsning, der omfatter både det nye NICAM-system, og det nuværende vesttyske A 2-system. Bang & Olufsen forventer at den endelige dekoderløsning vil koste forbrugeren ca. 1.500 kr. plus montering. Selvom det varer nogle måneder endnu inden de danske NICAM stereoudsendelser er en realitet, kan den professionelle branche godt forberede sig på nye tider, hvor stereo-lydoptagelser i forbindelse med TV-produktioner stiller endnu større krav til udstyret og den faglige dygtighed.

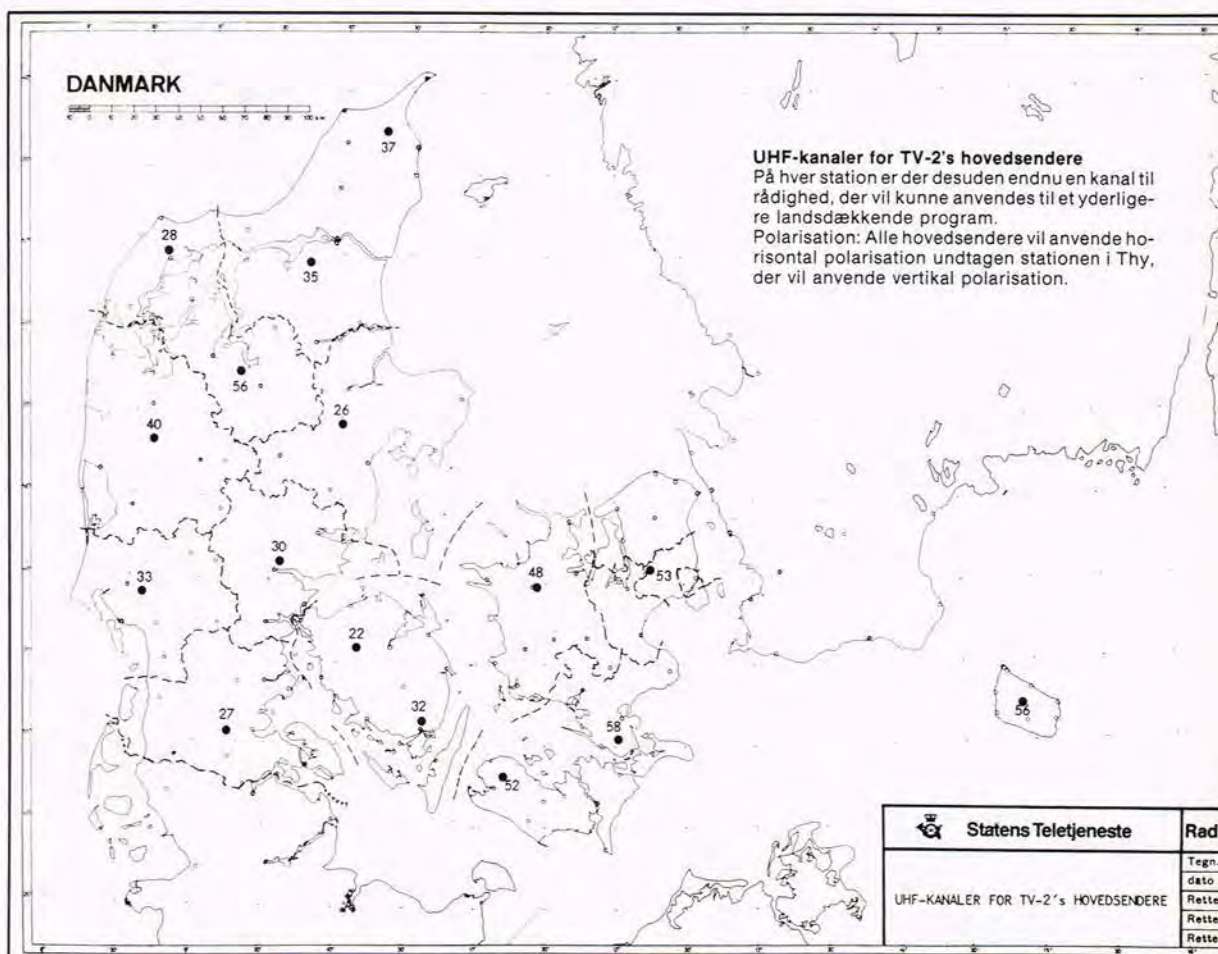


Når TV2 går i luften sker det på UHF-båndet, hvortil der kræves specielle antenner, som de øverste på denne mast.

Det er antenner, som er velkendte i forbindelse med Sverige og Tysklands modtagelse.

Underst en VHF-antenne til Glad-saxe kanal 4.

**Tekst & foto: Jørn Lützhøft**





Niels  
Nørby  
giver  
råd om  
god lyd.

**Signalkabler, højttalerkabler -og pladerne:**

# Det vigtige hi-fi tilbehør

Bedre lyd kvalitet med de rigtige kabler! Og når denne vigtige forbindelse er i orden, - nyd da den vigtigste del af dit hi-fi anlæg: Musikken!

Musik med indhold, - så du fornemmer mennesket bagved.

Her fortæller Niels Nørby om det rigtige hi-fi tilbehør, og du får også titlerne på en lang række fremragende pladeindspilninger.

Selv 'verdens bedste' stereoanlæg kan lyde trist og farveløst, såfremt forbindelsen mellem anlæggets enkelte dele foregår med tilfældige og dårlige kabler. Ejendommeligt nok hersker der ikke enighed om dette med kablernes betydning for den lyd kvalitet, man kan opnå. Fra tid til anden hører og læser man udtalelser, som går ud på, at kabler intet betyder for lyden, såfremt de og de

mindstekrav iøvrigt er opfyldt. Det kan vække til eftertanke, at disse udtalelser ofte kommer fra mennesker, som f.eks. er ingeniøruddannede. Sagt på en anden måde: kan vi ikke **måle** forskel, så **er** der ingen forskel. Basta!

## Lyt dig frem

Personligt har jeg mistanke om, at disse udtalelser har baggrund i forsøg med højttalere, som ganske enkelt ikke er tilstrækkeligt gode til at kunne afsløre forskellene, eller at f.eks. krav om høje lydtryk ganske kvæler de mere musikalske aspekter. Nok om det. Der er (stor) forskel på de forskellige kabler, og det gælder både signalkabler (forbindelserne mellem de enkelte apparater) og højttalerkablerne. Prøv dig frem! Gode forhandlere tilbyder returret på de forskellige kabeltyper, så det behøver ikke koste en herregård at lytte sig frem gennem junglen.

## Bi wiring

En billig og forbavsende god måde at opnå bedre lyd fra højttalerne består i at anvende separate kabler mellem forstærkeren og basenhedens delefilter, hhv. mellemtone- og diskantenhedens filter, såkaldt bi-wiring (på dansk vel dobbeltforkabning).





Roland Sørensen  
-Dansk Audio Teknik-  
vurderer et  
udvalg af de  
mange  
kabeltyper.



Princippet kræver som oftest et (ret enkelt) indgreb i delefilteret, men til gengæld for udgiften til et ekstra sæt kabler opnås en forbavsende gevinst i form af øget klarhed og bedre definition i lydbilledet. I det hele taget kan forskellen mellem gode og dårlige kabler bedst sammenlignes med billedet på et fjernsyn, hvor kontrast og skarphed ikke er justeret korrekt (=de dårlige kabler). I takt med at bedre kabler anvendes, bliver 'billedet' skarpere og mere klart. Et sidste ord om kabler: Pas på! Der **behøver** ikke at være sammenhæng mellem (undertiden skyhøj) pris og kvalitet! Jeg har kendskab til et signalkabel, som til den beskedne pris af 29 kr. pr. meter på alle for musikens gengivelse væsentli-

ge punkter, gør det lige så godt som kabler til 8 gange så mange penge. Spørg dig for i din butik, før kronerne slippes.

### Det vigtigste 'tilbehør'

Gad vidst, om han eksisterer i virkeligheden? Det er halvt en vittighed, halvt alvor: Fyren (det er altid en fyr, ingen kvinde kunne være så tåbelig!) har investeret 250.000,- kr. i et super-duper anlæg med 'det hele'. I sin neurotisk prægede, helbredstruende jagt efter de aller sidste detaljer anvender han alle sine penge, og til vurdering af 'forbedringerne' råder han over 5-7 såkaldte entusiast- og/eller testplader med kanonskud, jettfly før og efter lydturen og så videre! Andre plader findes ikke i hans anlæg.

### Ægte 'tekno-freak'

Fyren er et eksempel på en ægte tekno-freak, hvilket betyder, at teknikken ikke længere er et hjælpemiddel til musiknydelse, men er blevet MÅLET i sig selv. Kanonskuddene går rent igennem, selv det fine sand i ørets balance-organ stormer rundt, og diskanten får flagermusene på afveje, - men spørg ham om violins klang eller klarinettens ditto, og han vil stirre undrende, uforstående på dig: hvad har nu **det** med sagen at gøre?

Sagt på en anden måde: pladerne (eller mere præcist: musikken) bør være den vigtigste del af anlægget. Er det i mit, ihvertfald.

### Næsten for tekniske

I det følgende vil jeg slå et slag for en bestemt type gramfonindspilninger: de gode, nemlig! Måske har du læst eller hørt det hele før. Nu om stunder laver man perfektionistiske plader, rent **teknisk**. Ikke en node sidder forkert, alle fejl er klippet ud, alt er i orden. Hvordan kan det da være, at resultatet tit er underligt køligt, det griber ikke fat i dig, 'siger' ikke rigtigt noget? Faktisk er det ofte død-ke-deligt!

### Real 'live'

Hvordan kan det være, at 'Texas campfire tapes' med Michelle Shocked, - en håndfuld 'folkesange' optaget på en walkman ved et lejrbrål i Texas, til alles overraskelse er blevet en storsucces? OK, pigebarnet kan synge, men vigtigst er det, at hele affæren formentlig stinker af 'live'! Sådan!

Du fornemmer mennesket bagved, og netop mennesket, det menneskelige, sorteres ofte fra i den kolossale musikalske pølsemaskine af i dag.

Du har lov til at være dybt uenig med mig, men du skylder dig selv at prøve én eller flere af de nævnte plader.

## HI-FI ENTUSIASTENS KABLER, STIK OG TILBEHØR

KABLER DER ER EN FYLD FOR ØRET OG ØJET



Til de rigtige kabler, hører også de rigtige stik, bøsninger eller adaptere.

Her ses en del af Audioton's store udvalg. De kendte kabler, stik og tilbehør importeres af M.P. Radio-Video i Taastrup.

Den 'ægte' vare.

Er det her fin-kulturel fims? Efter min mening klart nej! Har man én gang hørt den ægte vare, er det svært at nøjes med mindre.

### 'Mærkelige' indspilninger

Mange af pladerne kan være besværlige at skaffe, nogle fås måske kun i brugt stand, men lad være med at blive afskrækket af det - oplevelsen er rigeligt bøvet værd. Lad dig heller ikke gå på, hvis ekspedienten i din lokale pladebix stirrer på dig som på et væsen fra det ydre rum, når du spørger efter 'mærkelige' indspilninger - det vil sige indspilninger, som er mere end ét år gamle. Det arme menneske kan ikke gøre for det, fast-music er in!

### Stor viden - godt udvalg

I stedet for at give op kan du kontakte Pladeklassikeren i København, hvor du vil mø-

# VI PRÆSENTERER

de stor viden og et godt udvalg af gode indspilninger. Alle nye i betydningen ubrugte. Telefonnummeret er 01 35 15 53 og du skal have fat i Anders Winther.

En anden guldgrube er antikvariatet ACCORD, ligeledes i København. Her finder du kun brugte plader, men stort set alle i fin-fin stand. Priserne er meget rimelige. Ring til 01 42 00 39 og spørg evt. efter Henning Thorbjørnsen.

løvrigt er du velkommen til at kontakte mig via bladet. Så vil jeg efter bedste evne forsøge at være behjælpelig med musikalske og skaffemæssige spørgsmål i det omfang, tiden tillader det. Send et brev til bladets adresse (se side 3).

## Pladerne - den vigtigste del

Og nu til musikken! De følgende plader har det til fælles, at jeg kender dem, holder meget af dem, og at de på forskellig vis illustrerer det, jeg gerne vil nå med denne artikel.

For mig er der i den grad gået sport i at finde god musik, og såfremt du kan nå frem til at føle lidt af den samme nysgerrighed, jagtlyst og den dybe glæde ved et godt fund, er min hensigt nået!

**Johan Sebastian Bach:**  
**Matthæuspassionen.**

En slags kulturhistorie - og skøn musik. En række solister og London Philharmoniske orkester, dirigeret af Otto Klemperer.

EMI 1 C153-01 312/15

**Ludwig van Beethoven:**  
**Symfoni nr. 3, 'Eroica'.**

Det handler om liv og død, og spilles sådan. London Philharmoniske orkester, dirigeret af Otto Klemperer.

EMI 1 C 053-00501.

**Vincenzo Bellini: Norma**  
Opera, som foregår samtidig med Asterix. Romere mod gallere. Solister, kor og National Philharmoniske orkester, dirigeret af James Levine. CBS 79327.

**Max Bruch:**  
**Skotsk fantasi, Opus 46.**

Skotske folkemelodier i ny forklædning - dejligt. David Oistrakh, violin og Osian Ellis, harpe. London symf. orkester, dirigeret af Jascha Horenstein. Decca SLX 6035 (1962) Moderne alternativ findes.

**Edward Elgar: Pomp & Circumstance marcher 1-5, mv.**

Du kender mindst én i forvejen, og det skal være denne indspilning! Engelske orkestre, dirigeret af Sir John Barbirolli. EMI SXLP 30456.

**Antonin Dvorak: Cellokoncert i h-mol, opus 104.**

Utrolig dejlig musik - og hvilken optagelse. Lynn Harrel, Cello. London symf. ork. dirigeret af James Levine. RCA Red Seal ARL 1-1155.

**Joseph Haydn: Klaverkoncerter nr. 4 & nr. 11.**

Endelig et klaver, som ikke er 5 meter bredt. Arturo Benedetti Michelangeli, klaver. Zurich kammerorkester, dir. de Stoutz. EMI 29 0855 1.

**Peter Heise: Drot og marsk.**

Drama fra Danmarks historie - læs B.S. Ingemann bag efter. Solister, Danmarks Radios kor og orkester, dir. John Frandsen. Unicorn RHS 372/73.

**Gustav Mahler: Symfoni nr. 4.**

Det lettest tilgængelige af disse gigantværker. Emmy Loose, sopran. London Philharmoniske orkester, dir. Paul Kletzki. EMI 1 C 037-01 033.

**Wolfgang Amadeus Mozart: Don Juan.**

Hvis jeg kun havde råd til én plade: denne! Solister, London Philharmoniske orkester & kor, dir. Carlo Maria Giulini. EMI 1 C 137 10 0504 3.

**Wolfgang Amadeus Mozart: Figaros bryllup.**

En af de mest vellykkede optagelser overhovedet. Solister, Wiener Philharmonikerne, dir. Erich Kleiber. Decca 6.35113.

**Henry Purcell: Dido & Æneas.**

Det gør ondt at skilles - smertelig smuk musik og sang. Solister, English chamber choir & orchestra, dir. Ray-



Jais Tindborg viser her nogle af de plader Niels Nørby anbefaler i artiklen.

mond Leppard. ERATO STU 71091.

**Sergei Rachmaninoff:**

**Klaverkoncert nr. 2, opus 18.**

Musik, man har hørt før på en eller anden måde? Arthur Rubinstein, klaver, Chicago symfoniorkester, dir. Fritz Reiner. RCA Red Seal ARP 1-4934.

**Gioacchino Rossini:**  
**Barberen i Sevilla.**

Klassiske løjer indpakket i festlig musik. Maria Callas, Tito Gobbi & Luigi Alva. Philharmonisk kor & orkester, dir. Alceo Galliera. EMI SLS 853.

**Camille Saint-Saëns:**

**Symfoni nr. 3, 'orgelsymfonien'.** Fransk, flot og festligt - meget! Christopher Robinson, orgel. City of Birmingham symfoniorkester, dir. Louis Frémaux. EMI Greensleeve ESD 7038.

**Jean Sibelius: Symfoni nr. 1, e-mol, opus 39.**

Som at se ud over en afgrund, måske i en skov? Bournemouth symfoniorkester, dir. Paavo Berglund. EMI SLS

5129 (samtlige symfonier).

**Mikis Theodorakis: Sven-Bertil Taube sjunger M.T.**

Sorg (og skønhed) sat i musik. Græd ikke - lyt og husk. Martin Best Consort, Gregoris Tzistoudis, bouzouki. EMI E 062-35135.

**Ralph Vaughan Williams:**  
**A Sea Symphony.**

En hyldest til havet og dets skibe. Solister, London Philharmoniske kor & orkester dir. Sir Adrian Boult. EMI Greensleeve ESD 7104.

**Giuseppe Verdi: Otello**

Denne indspilning åbnede mine ører for operaens fagre verden. Solister: Wiens Philharmoniske orkester, dir. Herbert von Karajan. DECCA SET 209-11 (En nyere EMI indspilning, også med Karajan, findes og kan anbefales).

**Carl Maria F.E. von Weber:**  
**Jægerbruden.**

Tysk romantik. Ungerne elsker denne opera højt. Solister, kor fra Deutschen Oper Berlin, Berlins Philharmoniske orkester, dir. Joseph Keilberth. EMI 137 29 0696 3.

Af pladsmæssige grunde må kommentarerne til de enkelte værker være kortfattede, for kortfattede.

For den, som måtte have lyst til et lidt nøjere studium, kan det på det varmeste anbefales at anskaffe eller på biblioteket låne et musikleksikon og en operafører.

Det bliver noget lettere at følge slagets gang, når man har en kortfattet oversigt foran sig. Det koster lidt at sætte sig ind i tingene og deres sammenhæng, men tro mig: det er ulejligheden værd!

Tillad mig med et citat af Aldous Huxley at ønske rigtig god fornøjelse med musikken: **After silence, that which comes nearest to expressing the inexpressible is music.**

**Tekst: Niels Nørby.**

**Foto: Jørn Lützhøft**

**Tegning: Chr. Jensen**

# QED

Omskifterboxe, kabler, tilbehør og hifi. Mangler du tilslutninger på dit anlæg, så er QED noget for dig. 2 års garanti. Her er et udvalg fra det store program.



### SSU 2:

En højttaleromskifter til to sæt højttalere. 150 watt max. Skrueterminaler til 2,5 mm<sup>2</sup> kabel. Sølvbelagte kontakter.



### SCC:

Speaker control center. Omskifter til 3 sæt højttalere og 2 hovedtelefoner. To sæt højttalere kan spille samtidig.



### TSU 3P:

Omskifter til 3 båndoptagere. Alle muligheder inkl. dubbing, valgfri monitor, niveautilpasning af de enkelte indgange. Fås også i SDR-version.



### CD-S:

Mangler du en indgang til CD på din forstærker. Det klarer CD-S ved at 'låne' tuner/aux indgangen og fordoble den. Niveautilpasset.



### TSU 2P:

Fordobler en tape-tilslutning. Alle kombinationer mulige. Sølvbelagte kontakter. Er med phonostik. (DIN bøsninger på bestilling).



### PSU:

Pladespilleromskifter. Tilslut til pladespillere til en indgang. Eller to CD for den sags skyld. Eller en CD ind i to indgange.



### SDR:

En ny linie af State-of-the-art produkter. SDR står for Sound Definition Range. Intet er sparet for at optimere signalets vej igennem apparatet. Guldbelagte bøsninger etc. hører til dagens orden på et SDR-produkt. Der er sågar benyttet 'guldloddetin', hvor muligt!



### HC-2:

Hovedtelefon kontrolboks. Tilslut en hovedtelefon til din forstærker via højttaler-signalet. Med omskifter og volumenkontrol. Max. 150W.



### CD-P:

Passiv volumenkontrol til CD så den kan sendes direkte ind i effektforstærkeren. Guldbelagte phono-bøsninger. Et SDR-produkt.



### UHSS 2:

Ultra høj kvalitets omskifter til 2 sæt højttalere og en hovedtelefon. Op til 5 mm<sup>2</sup> højttalerkabel til det primære sæt. Max. 200 watt. Et SDR-produkt.

# NEW

### FLAT 79:

En ny flad version af det kendte 79-strand kabel, som er Englands mest solgte. 2,5 mm<sup>2</sup> og 79 korer. Sort.

Telepress ApS 02 90



### INCON:

Et O.F.H.C. kabel som findes i to versioner til Linie- og højttalersignaler. Neutralt, hæver ikke i toppen.

# NEW



### TRISTANDS

En ny serie af særdeles velkonstruerede fødder. 3 sæt spikes med som standard. Kan sand/blyfyldes. Rekvirer specialbrochure.

IMPORT:

# Matrix

BROCHURER OG ANVISNING AF NÆRMESTE FORHANDLER:

BYLYNGEN 4 FORHANDLERE  
3230 GRÆSTED SØGES I  
TEL: 02 11 76 77 NORGE &  
FAX: 02 11 76 02 SVERIGE.

**Man skal nok  
være en smule  
musikalsk  
for at nyde en  
Sony CD  
fuldt ud.**

Der er CD-afspillere, og der er CD-afspillere. Som du ved. Nogen - og det er i sagens natur ofte (men desværre ikke altid) de billigste - lyder metallisk, anstrengende o.s.v.

Andre spiller musik. Varmt, blødt og rigtigt. Dem står der meget ofte Sony på.

Det ved de professionelle. I indspilningsstudier verden over er Sony det store navn.



Mere end 90% af alle compact plader er indspillet via digital-udstyr med Sony's navn på.

Intet under. Sony har forsket i digital lyd siden 60'erne. Så ikke så få af de tanker, som ligger til grund for CD-systemet, er tænkt af Sony. Og ikke så få af de komponenter, som sidder i dagens CD-afspillere, er fremstillet af Sony.

Der er med andre ord lidt Sony i enhver Compact Disc afspiller.

Men hvorfor nøjes med lidt?

Sony er verdens største producent af CD-afspillere. Vi kan tilbyde dig flere modeller end nogen anden.

Med forskellige finesser, i forskellige størrelser og til meget forskellige priser - fra ca. 2.700 til ca. 30.000 kr.

Alle Sony-maskiner er opbygget på et solidt, vibrationsfrit chassis. I de mindste modeller er chassis'et formstøbt af et special-udviklet kunststof. I de større modeller er chassis'et fremstillet af henholdsvis støbegods og form-preset stål. Topmodellen CDP-555ES er opbygget på et chassis af et nyudviklet, totalt "dødt" keramisk materiale.

Det betyder, at en Sony er stabil. Og stabilitet betyder lige så meget for lyden i en CD-afspiller, som det betyder for lyden i f.eks. en højttaler. Tænk selv videre.

Det chassis, som laserpick-up'en er monteret i, er i øvrigt altid af metal, når der står Sony på maskinen. Og det samme gælder de skinner, pick-up'en kører på.

Det betyder yderligere stabilitet. Og dermed bedre musik-gengivelse.

Alle Sony-maskiner - bortset fra de allerbilligste - har 4-dobbelt 16-bit oversampling. Og et avanceret elektronisk kredsløb, som ikke blot korrigerer for fejl i pladerne, men som også kan forudse systematiske fejl - og tage højde for dem.



Alle Sony-maskiner har lineær aftastning af CD-pladens informationer. Det betyder bl.a., at en Sony kan springe fra nummer til nummer lige så hurtigt, som du kan trykke på knapperne.

Endelig er alle Sony's CD-maskiner forsynet med digitale filtre. Og langt de fleste af dem har yderligere indbygget dobbelt digital/analog converter.

Det betyder nul fasefejl - en fordel som er umiddelbart hørbar. En Sony CD er ligeså

musikalsk, som det bedst tænkelige analog-udstyr.

Hos Sony-forhandlere over hele landet kan du se og høre den ægte vare.

Og hvis du vil høre, hvorfor verdensnavne som Genesis, Boston Philharmonics, George Benson, Paul Simon og mange, mange flere indspiller på Sony, er det også meget nemt:

Afspil dem på en Sony - HiFi-verdenens japanske fuldblod.



**SONY**



SONY CDP-710. Avanceret CD-afspiller i "full-size" (bredde = 430 mm) med fjernbetjening, 4x oversampling, digitale filtre, unilinear converter, 2 separate D/A convertere, digital udgang med sub-code, programmerbar afspilning (20 melodier), shuffle play, index søgning via fjernbetjeningen m.v.

## Ny spændingsregulator

E.V. Johanssen har præsenteret en ny 7.5 Amp. positiv spændingsregulator, der udmærker sig med en meget lav 'drop-out' spænding. LT1083, som den hedder, er bækompabil med de eksisterende tre bens positive justerbare regulatorer.

Spændingsforskellen mellem indgang og udgang (Drop-out-spændingen) er garanteret til maksimum 1,5 Volt ved fuld udgangsstrøm.

Dette resulterer i, at effekttabet i regulatoren bliver betydeligt mindre end i mange andre regulatorer.

Referencespændingen på LT1083 har en tolerance på 1%, og strømbegrænseren er tillige optimeret til at begrænse overbelastning af forsyningskilden. Strømbegrænseren er sat til 7,5 Amp. som minimum og med 9 Amp. som den typiske værdi.

Ved 25 grader C er LT1083's linie samt belastningsregulering henholdsvis 0,015% og 0,1% og termisk regulering er 0,01% W.

LT 1083 er bestykket med en intern kortslutningsbeskyttelse og effektafsætningen er også internt begrænset. Endvidere er der ikke behov for anvendelse af beskyttelsesdioder.

Denne spændingsregulator, som leveres i et TO-3 metalhus, vil typisk findes sin anvendelse som høj effektivitetens lineær regulator, forregulator for switching regulatorer, konstantstrømsregulatorer og i batteriladere. E.V. Johanssen, Kbh. N.

## Hygro- og termometer

Ib Obel Pedersen har præsenteret sit nyeste instrument i rækken af avancerede og lethåndterlige testinstrumenter.

Obel -P Areo Check instru-

mentet kan bruges til at måle relativ luftfugtighed samt temperatur med stor præcision ( $\pm 2\%$  og  $\pm 0,5$  grader C). Obel P Areo Check er i sin opbygning baseret på den nyeste digitalteknik, og udlæsningen sker via et specielt LCD display, som skulle gøre aflæsningen let selv under vanskelige lysforhold. Apparatet er batteridrevet og med begrænsede fysiske dimensioner. Instrumentet vil derfor være praktisk og handy for mennesker, der arbejder indenfor f.eks. træindustrien, byggeri, luftkonditionering etc.

Den største fordel ved dette instrument er den store hastighed, hvormed målingen sker. Den typiske svaghed ved hygrometre er, at de er temmelig lang tid om at registrere variationer i den relative luftfugtighed. Det samme gør sig gældende for termometre.

Obel P Areo Check skulle derimod vise resultatet ganske kort efter knappen er trykket ned.

Ib Obel Pedersen, Bagsværd

## B&O instrumenter

Som det nok ikke er alle bekendt, laver Bang & Olufsen andet end Hi-Fi og fjernsyn. Den højteknologiske viden, man er i besiddelse af udnyttes også til at fremstille nogle meget avancerede måleapparater. B&O instrumentserie bliver på det danske marked repræsenteret af Instrutek.

Man har netop lanceret et helt nyt multimeter i B&O serien. MM2 er betegnelsen på instrumentet, som skiller sig ud fra de fleste andre ved både at tilbyde analog og digital udlæsning af måleresultaterne, hvilket giver flere målemuligheder samt et større overblik. Til tider vil den digitale visnings hurtige reaktion og store nøjagtighed være at foretrække, og i andre tilfælde vil den analoge visning være mere



behagelig. LED display har 4 1/2 cifre.

Instrumentets høje følsomhed tillader målinger ned til 10  $\mu$ , 10 nA eller 10 Mohm. Med hensyn til AC målingerne kan der vælges mellem RMS, AVG og peak.

Muligheden for at vælge mellem disse tre funktioner gør instrumentet særdeles velegnet til audio målinger. Det mest følsomme område på det indbyggede AC-voltmeter er 2 mV f.s. frekvensområde 10 Hz til 1 MHz.

Ved hjælp af to indbyggede comparatorer kan MM2 anvendes til overvågning af periodiske fejl. Den frem-

står således som et velegnet instrument til service- og fejlfindingsopgaver.

Der er endvidere en række muligheder for at foretage tilslutninger til instrumentet og derved øge anvendelsesmulighederne. Der kan eksempelvis tilsluttes eksterne filtre, hvilket giver mulighed for at udføre 'filtrerede' målinger af et signal. Probeindgangen på MM2 giver mulighed for temperaturmålinger, frekvensmålinger og meget mere. Endelig er instrumentet forberedt for indbygning af fjernkontrol.

Instrutek, Horsens.

## Nummersender

Folk med et stort telefonkontaktbehov, f.eks. mange grupper erhvervsdrivende, vil nok finde Jydsk Telefons seneste elektroniske telefontavle, TeleMemo 7900, interessant.

TeleMemo kan gemme 400 navne og tilhørende telefonnumre i sin hukommelse. Disse kan kaldes frem på LCD displayet, som er på 2 linier a' 24 karakterer.

Papir og håndskrevne navne og numre er her erstattet helt af elektronikken. Når man trækker skuffen ud, åbenbarer sig et tastatur og displayet. Når man har fået lagt sine kontakter ind i kartoteket, er det slut med at huske og indtaste telefonnumre. Man indtaster ganske enkelt efter navnet på den, man vil ringe op, og når man ser navn og telefonnummer på skærmen



trykkes der på en knap og opringningen sker. For den gruppe mennesker, der tilbringer en stor del af dagen med telefonrøret for øret, kan der givet spares megen tid.

Den primære årsag til at Jydsk Telefon valgte selv at udvikle denne nummersender fremfor at forhandle et af de udbredte udenlandske mærker har været, at man ønskede at teleMemo og telefonen skulle fremstå som en æstetisk pæn og integreret enhed.

Det må siges at være lykkedes til fulde, idet TeleMemo 7900 med sit slim-line design er baseret på, at den placeres under telefonen. Nummersenderen er elektronisk bygget op omkring en Intel 8-bit CPU, og softwaren findes i en 8K EPROM kreds. Til at arkivere brugers data er der 8 K RAM, som naturligvis er forsynet med batteri back-up. Selvfølgelig sker den nummersending via en DTMF-kreds (Dual Tone Multi Frekvens).

## Digital oscilloskop

Digitale multimeter har været en fast bestanddel af et moderne elektroniklaboratorium i mange år, og også mange elektronikamatører

har anskaffet sig et sådant. I de senere år, hvor priserne på chips er faldet drastisk, er det digitale storage oscilloskop også blevet et almindeligt instrument. Da det digitale multimeter og storageoscilloskopet i en vis udstrækning kan anvende de samme komponenter (strømforsyning, display, box etc.), er vejen til at kombinere dem i et enkelt instrument ikke særlig lang.

Det er netop, hvad Leader, som repræsenteres af SC Metric A/S har gjort. Instrumentet hedder LCD 100.

Det har indbygget et 200 kHz/10 mV digital storage oscilloskop med områderne automatisk sweep, trigger sweep og enkelt sweep.

Aflæsninger sker via et stort dot-matrix LCD display med 64x160 dots. Det store display skulle give en klar og tydelig aflæsning. Oscilloskopets automatiske områdeskift muliggør automatisk skift af tidsaksel til bedst egnet signal i forhold til indgangskurveformen.

Multimetersiden kan måle DC/AC spænding, DC/AC strøm og modstand. Alle områder vises med stor nøjagtighed, for DC spænding 0,35%. Alle områderne i multimetersiden har automatisk områdeskift.

LCD er udstyret med 3 hukommelser samt en arbejds-hukommelse.

Disse kan anvendes til at gemme 4 kurveformer. De indbyggede batterier beskytter det gemte signal i op til en måned efter apparatet er blevet slukket.

SC Metric A/S, Nærum.

## Netværks-analysator

Informationsteknologien breder sig over hele verden, her i landet - ja helt ned til den enkelte virksomhed. Her bliver sammenkobling af PC'ere mere og mere udbredt. Mange forskellige LAN (Local Area Network) ser dagens lys i disse dage. Fordelene ved LAN er da også åbenbare. Forskellige maskiner kan anvende de samme periferi enheder som laserprinter, harddisk, modem etc., og samtidig kan brugerne benytte de samme programmer og filer. Man minimerer altså risikoen for at få for mange decentraler databaser og en mængde forskellige måder at gøre tingene på. Disse omstændigheder kan udvikle sig til dataanarki.


LAN kan imidlertid også skabe mange problemer - både for udviklerne og for

brugerne. Der er derfor udviklet en mængde elektronisk udstyr til at afhjælpe disse problemer.

Instrutek har lige præsenteret en ny netværksanalytator fra Anritsu. En netværksanalytator måler forstærkning og fase på et signal, der transmitteres gennem et kredsløb, og til dette formål dækker MS 3401A et frekvensområde fra 10 Hz til 30 MHz.

Analysatoren har indbygget testprogrammer og hukommelse, der bevirker, at målingerne kan gemmes for senere analyse. Samtidig kan instrumentet hurtigt ændre målespecifikationer. Disse faktorer gør MS 3401A velegnet til produktionstest. Et stort udvalg af adaptorer og andre tilslutninger gør tillige instrumentet anvendeligt til udviklingsopgaver. Instrutek A/S, Horsens.

Af Jens Handberg



**POSITIV 100 - FOTOLAK**  
*- til belægning af egne print!*

**HURTIGTØRENDE**


Fremragende egenskaber:

- enkel og renlig påføring,
- stor kontrast v/fremkaldning,
- udpræget finstregsgengivelse,
- meget miljøvenlig,
- ingen skadelig drivgas,
- ufarligt opløsningsmiddel,
- simpel bortkastning,
- mindst til 50 europakort.

POSITIV 100 påføres en ren og tør printplade, Efter 30 min tørning, kan der belyses (UV), fremkaldes og ætzes.

Både etiket og den udførlige, ill. brugsanvisning er på dansk!

- hos de førende elektronikforhandlere!



**SENO - kvalitetsprodukter til perfekt printfremstilling.**

Gen. agent f. Skandinavien:  
**LAUTRONIC DK-2830 VIRUM**

Vi fortsætter her med 2. del af det prisbillige ELV

# Laser-lysshow



Teknikken med brugen af laserstråler finder flere og flere praktiske anvendelser. Det skyldes ikke mindst, at prisen for laserrørene er kommet ned i priser, der gør det muligt at benytte dem i hobbysektoren.

Denne konstruktion er en lasernetdel, med et laserrør i et afskærmet metalhus, samt en styreenhed hvormed laserstrålen afbøjes og kan give mangeartede figurer, der kan vises på en væg eller skærm.



## Montering

Da konstruktionen drejer sig om laserrør med tilhørende netdel samt laser styreenheden, som er fuldkommen separat, vil de blive beskrevet hver for sig.

Montering af lasernetdelen: Montering af lasernetdelen LPS 8000 er ret enkel, hvis man blot holder sig til den foreliggende beskrivelse. Af sikkerhedsgrunde skal der endnu engang advares imod de farer, der kan opstå. Derfor bør enheden kun monteres af selvbygger, som har erfaring i en hensyntagen til de foreliggende advarsler.

Styreenheden LSG 7000 kan enhver montere, som har lidt erfaring i at montere tilsvarende enheder.

Her vil der ikke optræde farlige spændinger, da det komplette apparat fungerer ved en lysnetenhed, der kan afgive 12V/300 mA.

Nu omtales den egentlige laserenhed: Med henvisning til bestykningstegningen monteres modstande, kondensatorer og dioder samt sikringsholder og loddestifter på printet og tilloddes. De to tilslutninger for høj-

spændingen fastgøres på printsiden med komponenterne ved hjælp af 2 skruer M3x6 mm samt to møtrikker M3. For at de ikke skal kunne løsne sig, lægges der en fjederskive under hver møtrik. Derpå monteres nettransformatoren på printet og tilloddes.

Laserrøret placeres i to holdere af plast, som næsten omslutter 3/4 af røret.

Holderne kan udvides så meget, at røret presses ned, inden holderne monteres.

De nævnte plasholdere forsynes forneden med to 10 mm afstandstykker af pleksiglas, der hver har en skrue M2x20 mm. Den nøjagtige placering af plasholderne samt laserrøret i sat holderne er vist på fig.3. Befæstigelsen af printpladen i aluminiumkabinettet sker på følgende måde (en eventuel beskyttelsesfolie af aluminium skal først trækkes væk):

Der hvor transformatoren er, har den underste kabinet-halvdel 4 borer, hvor igennem der stikkes 4 skruer M3x50 mm - altså fra undersiden af kabinettet.

På kabinetundersiden på-

skrues nu nogle møtrikker M3 på førnævnte skruer.

For en sikkerheds skyld påsættes der endnu en møtrik (kontramøtrik) på hver skrue. Derpå sættes der endnu en møtrik på hver af skrueerne - altså en tredje møtrik, der drejes så meget, at printpladen, der nu sættes oven på, kommer i en afstand af 10 mm fra undersiden af kabinettet.

Bundpladen af kabinettet har endnu to borer i nærheden af den overfor liggende endevæg, som også tjener til befæstigelse af printet. Her stikkes der to skruer M3x15 mm igennem fra undersiden. Der påskrues en møtrik på hver skrue, og som tidligere yderligere en kontramøtrik samt endnu en møtrik, der drejes ned således at printet kan få samme afstand fra kabinettet som tidligere omtalt.

Før printet sættes på plads i kabinettet, sættes stativholderen fra neden på bundpladen og befæstiges med fjederskive og møtrik. En yderligere plastkappe, der sættes over møtrikken og klæbes fast, forhindrer spændingsoverslag i dette områ-

de (afstanden til printet er på dette sted kun ringe). Dernæst sættes printpladen på plads fra oven over førnævnte fire skruer, og sænkes forsigtigt ned over disse.

Før skrueerne på transformatorens kerne sættes ned, påskrues der her 2 møtrikker M3 på hver skrue.

Efter at printet er sat på plads på de nævnte møtrikker, vil det således have en afstand fra bundpladen på 10 mm, - skrues det fast med fire møtrikker.

Derpå monteres aflastningen og gennemgangstylen, og lysnetledningen føres igennem denne. Benyttes der en ledning med jordledning, tilloddes denne til en af de fire loddeøskner på transformatoren (der kræves nu en stikprop med jord, der tilsluttes en stikkontakt med jord). De to ledere i ledningen tilloddes printpunkterne '1' og 'm'.

Laserrørets anode (den side, hvor der er en tydelig synlig ca. 15 mm fortykkelse i tilledningen) tilsluttes det positive tilslutningspunkt (punktet 'n' med højspændingstegnet) ved hjælp af de



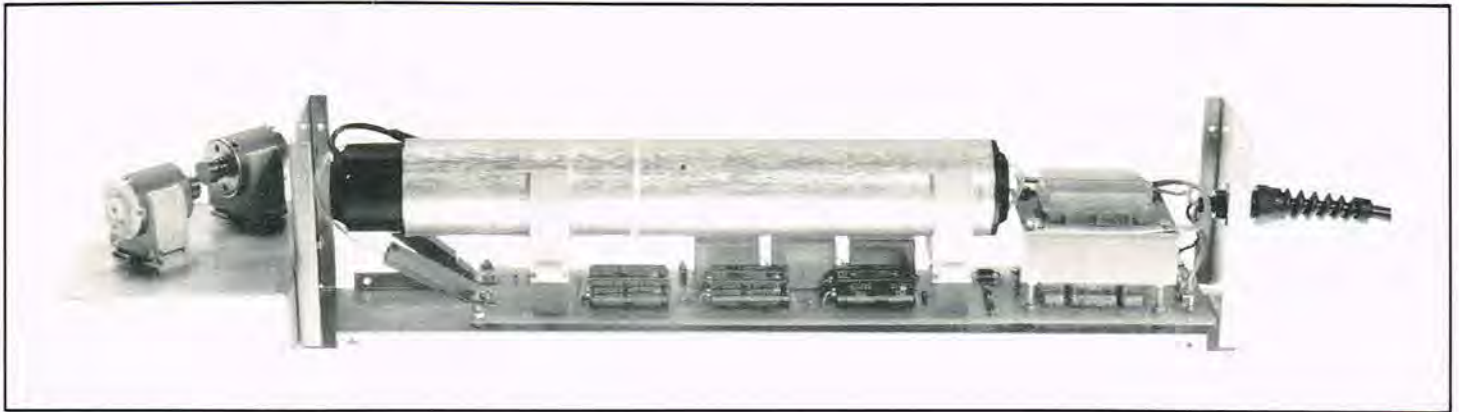


Fig.3: Laserrøret monteret i holderne oven over netdelen.

tilhørende stik. På tilsvarende måde tilsluttes laser-rørets katode til punktet 'o'. Nu sættes sikringen Si1, og kabinetets overdel sættes på plads.

For at enheden kan stå fast og ikke glide, påklæbes der 4 gummifødder i hvert hjørne.

Monteres afbøjningsenheden ikke, lukkes de tilhørende kabinetboringer med passende skruer. Med undtagelse af den boring, hvor igennem laserstrålen kommer frem, må der ikke være andre åbninger i kabinettet. Dette må foretages omhyggeligt på grund af sikkerheden.

### Montering af laser styreenheden LSG 7000

Hvis diagrammet ser noget kompliceret ud, er monteringen dog ret enkel, idet samtlige komponenter med undtagelse af ind- og udgangsbøsningerne er placeret på et enkelt print.

Som sædvanligt monteres først de mindre komponenter og derefter de noget større, og alle tilloddes, det gælder også de tre vippeafbrydere placeret i de tilhørende huller i printet, de tilloddes fra bagsiden.

De 10 loddestifter for tilslutninger på printet (punkterne 'a' til 'k') sættes på printet på siden med kobberbanerne.

De fire potentiometre monteres på bagsiden og stikkes

igennem de tilsvarende boringer.

Loddefligene tilloddes de respektive steder på printet. Fastgørelsen af printet er enkel. Det monteres over de tre vippeomskifttere på frontpladen. Hertil benyttes en møtrik på ca. 5 mm's brede, som skrues på de tre vippeomskifttere. Endelig fastgøres det ved hjælp af endnu en møtrik på fronten. Nu kan frontpladen placeres i noten foran på kabinetunderdelen.

På bagsiden placeres der to 3,5 mm jackbøsninger for udgangen, der skal styre afbøjningsenheden. Endnu en 3,5 mm bøsning placeres på bagsiden for tilslutning af 12 V spændingen fra lysnetenheden.

Omtrent i midten af kabinetbagsiden placeres den 5-polede stereobøsning, der er beregnet for tilslutning af LF-signalet.

Bøsningen skrues fast med 2 skruer M3 x 6 mm med tilhørende møtrikker.

Forbindelsen mellem bøsningerne og printtilslutningerne 'a' til 'k' foretages med 5 stk. 2-leder fleksible isoleerede ledninger.

Man må være agtpågivende med hensyn til tilslutningerne af forsyningsspændingen vedrørende polariteten, det samme gælder ved diodebøsningen, hvor midterbenet (bøsning 2) tilsluttes stel. Polariteten for afbøj-

ningsenheden spiller principielt ingen rolle, hvor det dog vil være praktisk at forbinde stel til inderringen, og tilslutningen for styringen (platinpunkterne 'c' hhv. 'i') til kontakten, der føder spidsen af stikket. Den nøjagtige tilslutning er vist på fig. 4.

Efter at kabinetoverdelen er påsat og skruet fast, er basisenheden færdig, og nu monteres afbøjningsenheden.

### Montering af afbøjningsenheden

Den samlede konstruktion af afbøjningsenheden består af en retvinklet bærelplade af aluminium, som senere justeres således, at laserstrålen rammer direkte på afbøjningsenhedens spejlflader.

Monteringen af laseren er vist på fig. 5.

Andre lasere vil dog også kunne styres.

Begge motorerne anbringes - ligesom ved laseren - på hver sin holder af plast, som sidder på en bærelplade. Holderne skrues fast ved hjælp af hver sin skrue M4 x 15 mm i forbindelse med hver sin møtrik M4.

Den nøjagtige position fremgår af fig. 5.

Motorerne skubbes ned i holderne fra oven, efter at de er blevet forsynet med hver sin 2-leder ledning, som er forsynet med hver sit 3,5

mm jackstik.

Efter at alle forbindelser er udført, er der nu ikke noget i vejen for, at man kan tage laser-show'et i brug.

## SENO® 110

### DEVELOP 110 - FREMKALDER

—til fotonegative printplader, også fabriks-coatede!

### UDEN NATRIUMHYDROXYD!

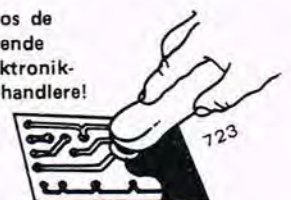
Fremragende egenskaber:

- direkte påføring,
- ingen bade/væsker,
- kort fremkaldetid,
- processen kan let følges,
- meget miljøvenlig,
- helt uden NaOH og KOH,
- simpel bortkastning,
- til mindst 40 europakort.

DEVELOP 110 påføres jævnt over hele den belyste printplade. Vent 20-30 sek og påfør evt. mere væske. Giv god tid til processen - 1-2 minutter!

Både etiket og den udførlige, ill. brugsanvisning er på dansk!

— hos de førende elektronikforhandlere!



SENO - kvalitetsprodukter til perfekt printfremstilling.

Gen. agent f. Skandinavien:  
**LAUTRONIC DK 2830 VIRUM**

**STYKLISTE, LASER NETDEL:**

**Modstande:**

R81-R90 ..... 12 kOhm  
R80, R91-R102 ..... 100 kOhm

**Kondensatorer:**

C33-C38 ..... 3,3 nF/1500 V  
C39-C44 ..... 10 μF/350 V

**Halvledere:**

D12-D27 ..... 1N4007

**Øvrige komponenter:**

Si1 ..... Sikring, 0,1 A flink  
TR1 ..... Trafo, prim.: 220 v/15 VA  
sek.: 600 v/25 mA

- 1 aluminiumkabinet
- 1 print sikringsholder
- 2 plastholdere 38 mmØ
- 2 plexiglas afstandsstykker
- 6 fjederskiver, 3,2 mm
- 2 auto-fladstik
- 4 skruer M3x50
- 2 skruer M4x15
- 2 skruer M4x20
- 2 skruer M3x6
- 4 loddeflige, 3,2 mm
- 32 møtrikker M3
- 2 møtrikker M4
- 2 loddestifter
- 4 gummifodder

**STYKLISTE ELV LASER  
LYSSHOW ENHED**

**Modstande:**

R5-R7,R11,R41,R42,R46 390 ohm  
R39, R78 ..... 2,2 kOhm  
R13,R52,R54 ..... 3,3 kOhm  
R8-R10,R15,R35,R40,R43,R45,  
R79 ..... 10 kOhm  
R22,R61 ..... 12 kOhm  
R21,R60 ..... 15 kOhm  
R28 ..... 28 kOhm  
R4,R12,R14,R50,R51,R53,R70  
33 kOhm

R25,R30,R64,R69 ..... 47 kOhm  
R16,R23,R26,R27,R31,R32,R36,  
R38,R55,R62,R65-R67,R71,R74,  
R75,R77 ..... 100 kOhm  
R29,R68 ..... 150 kOhm  
R3,R19,R49,R58 ..... 180 kOhm  
R2,R18,R48,R57 ..... 220 kOhm  
R17,R20,R56,R59 ..... 330 kOhm  
R34,R73 ..... 5 kOhm trim. lig.  
R1,R47 ..... 100 kOhm trim., lig.  
R33,R72 ..... 100 kOhm,  
Potm. 6 mm lin.  
R24,R63 ..... 1 Mohm,  
potm., 6 mm lin.

**Kondensatorer:**

C3,C5,C7,C11,C20,C22,C24,C28  
1 nF

C14,C31 ..... 47 nF  
C1,C2,C18,C19 ..... 100 nF  
C4,C6,C21,C23 ..... 1 μF/16V  
C8,C25 ..... 4,7 μF/16V  
C9,C10,C13,C26,C27,C30  
10 μF/16V  
C15-C17,C32 ..... 100 μF/16V

**Halvledere:**

IC1-IC8 ..... LM 358  
IC9 ..... 7805  
T2,T5 ..... BC558  
T1,T4 ..... BC548  
T3,T6 ..... BD237  
D6,D11 ..... 1N4148  
D7 ..... 1N4001  
D1-D5,D8-D10 ... LED, 5 mm rød

**Øvrige komponenter:**

S1 ..... Vippeomskifter, 2 pos.  
S2,S3 Vippeomskifter, 2 pos. + 0  
1 aluminiumplade  
2 special jævnstrømsmotorer  
2 plastholdere 24 mmØ  
2 skruer M4x10  
2 møtrikker M4  
3 skruer M3x10  
3 møtrikker M3  
660 cm fleksibel ledning 2x0,4 mm<sup>2</sup>  
2 jackstik

**Priser:**

Laser incl. print, kasse, kompo-  
nenter ..... kr. 1.100,-  
Central/styrebox, incl. kasse, print  
- men excl. trafo ..... kr. 720,-

**Færdigsamlet:**

Laser: ..... kr. 1.400,-  
Central/styreenhed, uden trafo:  
kr. 1.900,-

**Importør af ELV-byggesæt:**

Norad Specialelektronik A/S,  
Lønstrup, 9800 Hjørring. Tlf.:  
08 96 01 88 som anviser nærmeste  
forhandler af ELV byggesæt.

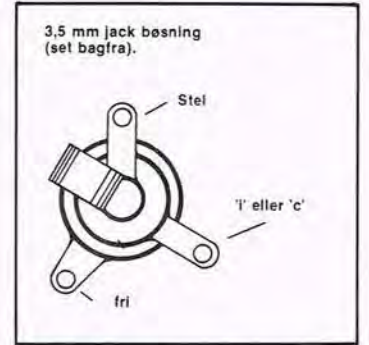
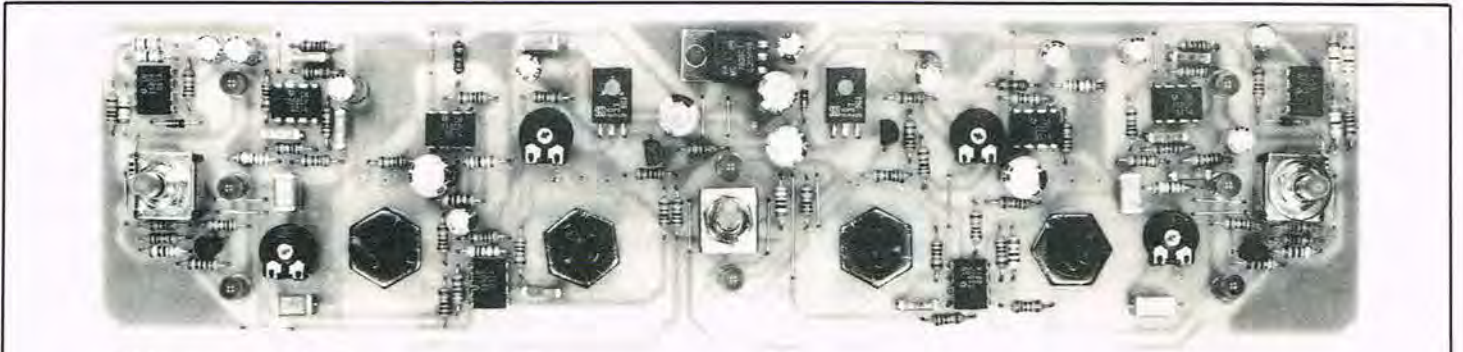
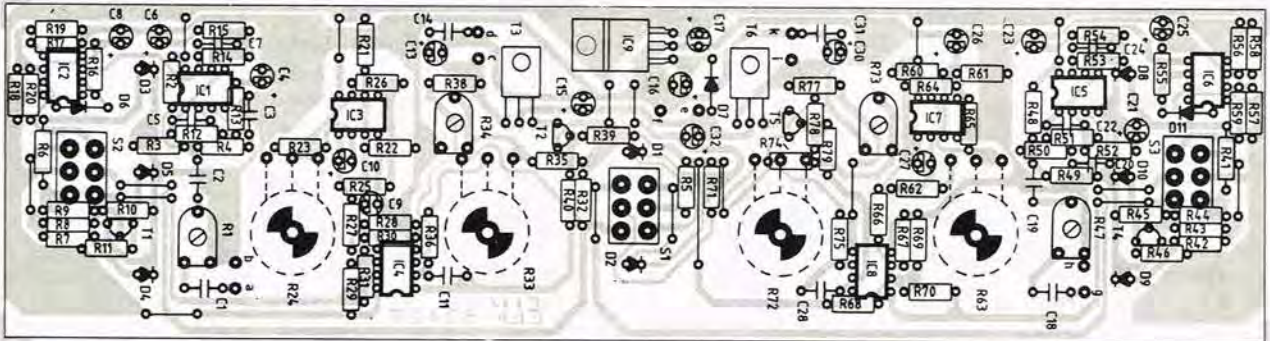


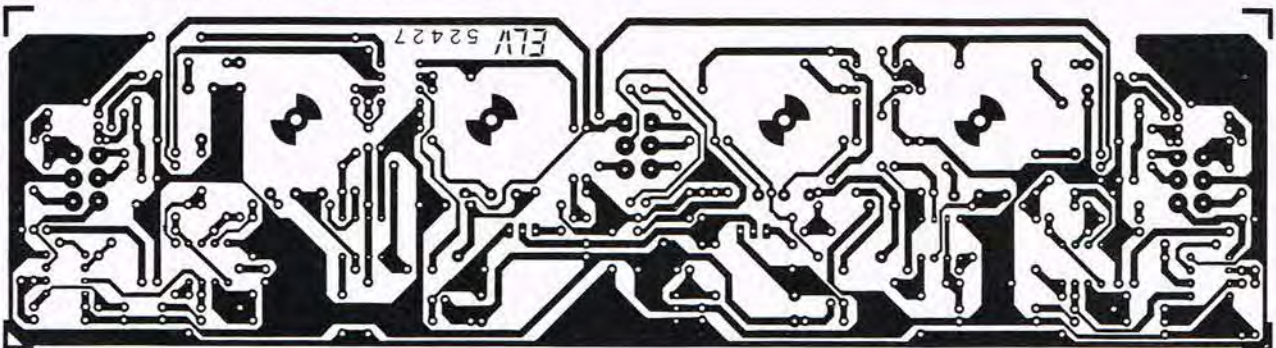
Fig. 4: Tilslutninger til 3,5 mm jackbøsningen.



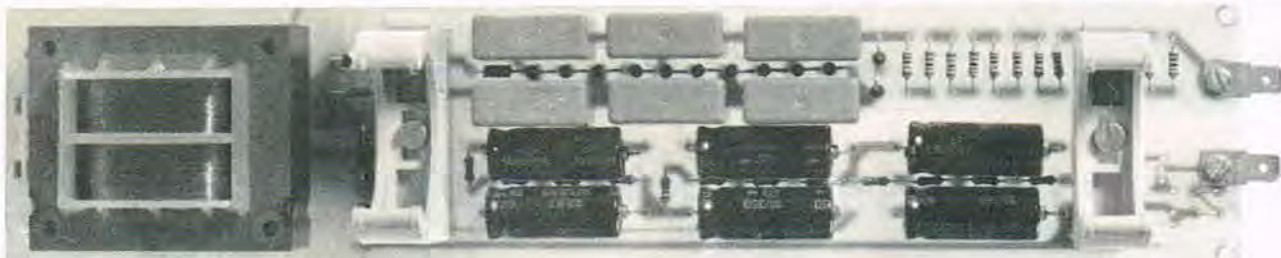
Det færdigmonterede print til styreenheden.



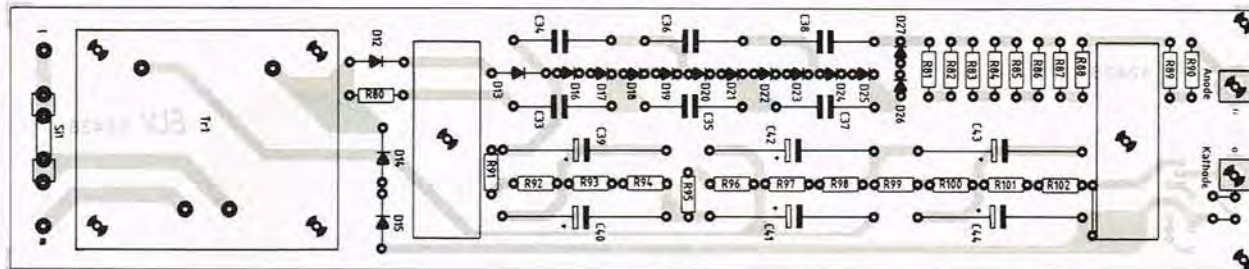
Printet til styreenheden set mod komponentsiden.



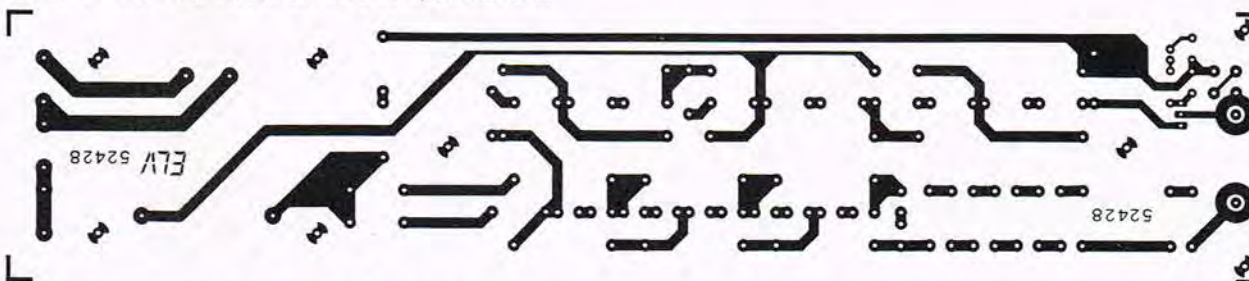
Printet til styreenheden set mod kobberbanerne.



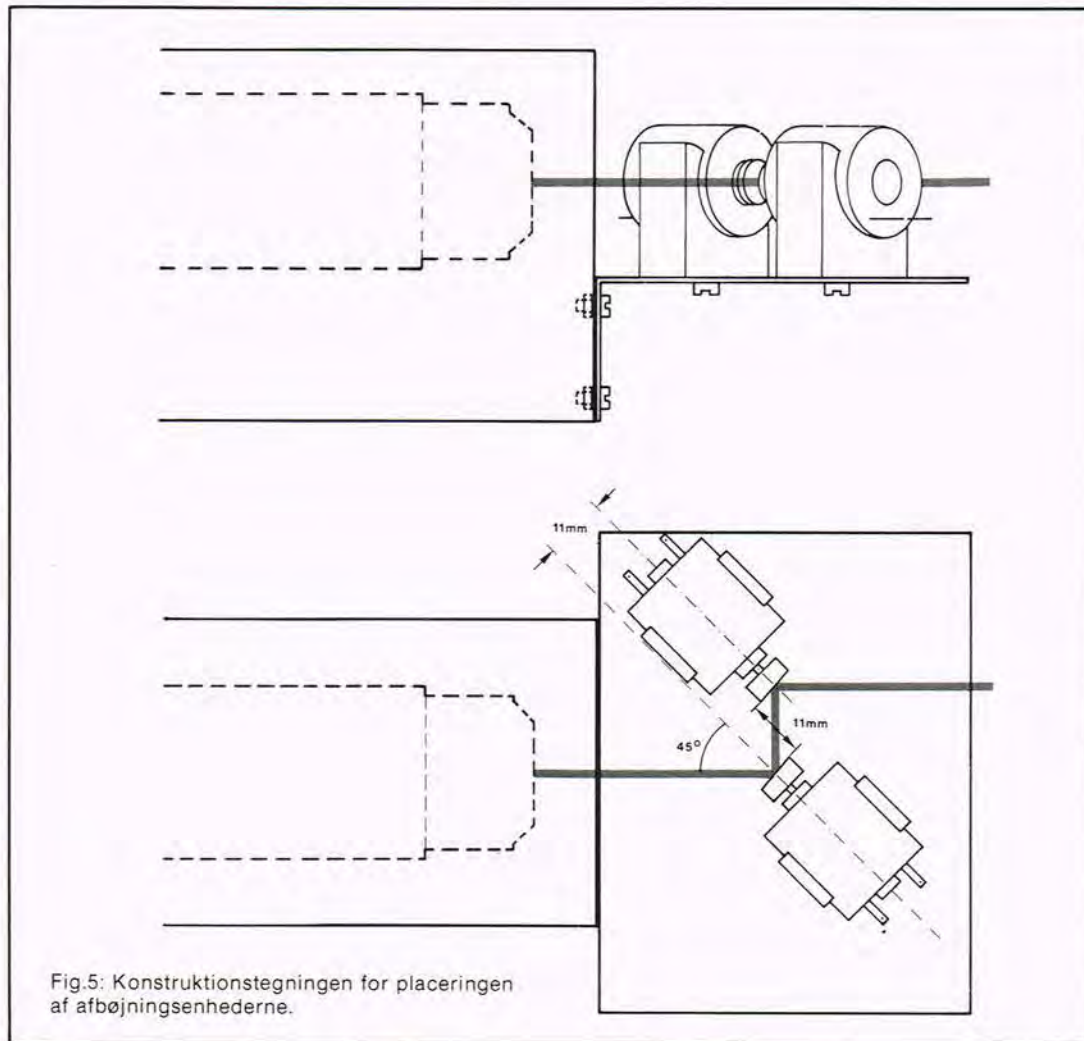
Den færdigmonterede laser-enhed.



Printet til laser-netenheden set mod komponentsiden.



Printet til laser-netenheden set mod kobberbanerne.



**STRIP 120 – STRIPPER**

*– fjerner belyste og ubelyste fotonegative belægninger!*

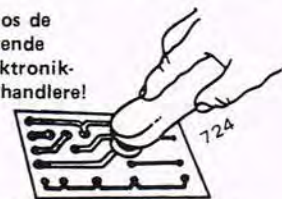
**UDEN NATRIUMHYDROXYD!**

- Frøragende egenskaber:
- enkel og renlig påføring,
  - ingen bade/væsker,
  - kort proces tid,
  - basismateriale angribes ikke,
  - meget miljøvenligt,
  - helt uden NaOH og KOH,
  - simpel bortkastning,
  - til mindst 50 europakort.

STRIP 120 påføres over hele den færdigætsede printplade. Vent 20-30 sek. og påfør evt. mere væske til al fotolak er væk. Giv god tid, især ubelyst fotolak.

Både etiket og den udførlige ill. brugsanvisning er på dansk!

– hos de førende elektronikforhandlere!



SENO – kvalitetsprodukter, til perfekt printfremstilling.

Gen. agent f. Skandinavien:  
**LAUTRONIC DK-2830 VIRUM**

Billigt og nemt at bygge kendetegner bl.a. dette:

# Mørkekammer ur

Flere og flere amatørfotografer anskaffer sig efterhånden et mørkekammer, fordi priserne på filmkopiering idag gør, at det kan betale sig at gøre arbejdet selv.

Priserne på udstyr til mørkekammeret befinder sig jo heller ikke i den billige ende af prisskalaen. Derfor undlader mange at købe f.eks. et mørkekammerur.

Her giver vi dig chancen til at bygge dit eget ur, til en rimelig penge.

## Diagrammet

Konstruktionen er bygget op omkring timerkredsen NE 555, som i dette tilfælde er koblet som en monostabil multivibrator (one shut), hvor tiden er bestemt af R1, P1 og C1.

Som galvanisk adskillelse mellem DC og AC benyttes et 12 volt reed relæ.

På AC siden benyttes en triac til regulering af 220 volt, og da den kun regulerer on og off, kan en støjspole undlades.

## Montering

Da der er tale om regulering af 220 volt, bør printet monteres i en plastikkasse.

One shut kontakten er et ringetryk med tre ben. By-pass kontakten er en enkelt-omskifter. Anden form for afbryder kan også benyttes.

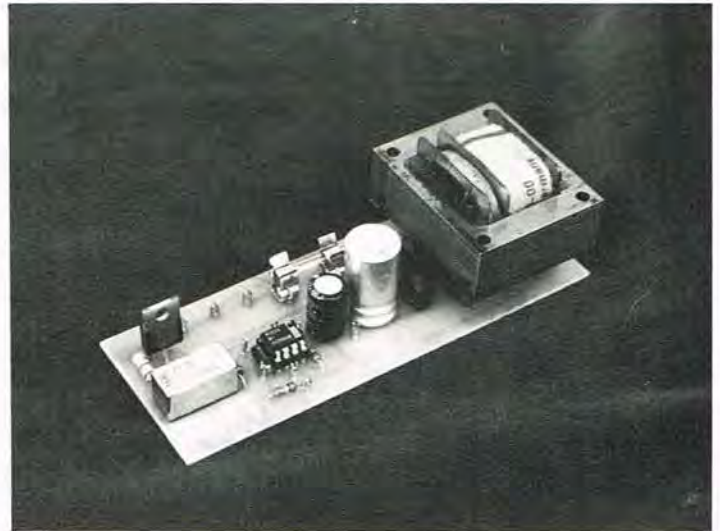
P1 kan erstattes af en omskifter med modstandsværdier.

Tekst: Frank Petersen

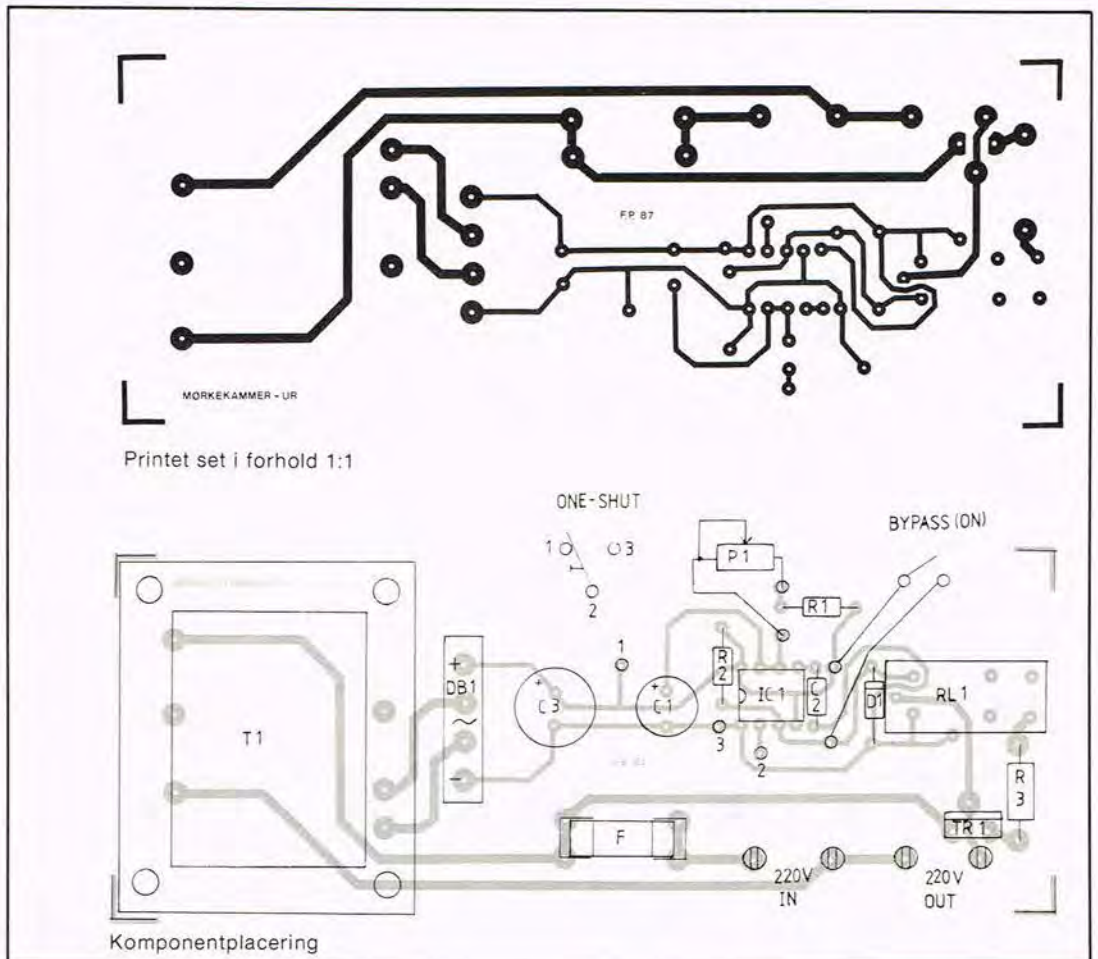
## Stykliste til mørkekammer ur.

R1 .....	10 K, 1/4 W
R2 .....	10 K, 1/4 W
R3 .....	180 ohm, 1/2 W
P1 .....	500 K lin.pot
C1 .....	100 $\mu$ F/16 V
C2 .....	100 nF/50V cer. 3 modul
C3 .....	1000 $\mu$ F/16V
D1 .....	1N4004
TR1 ..	TXC 18E40 el. lign. (Triac)
DB1 .....	BY 179 (brokobling)
RL1 .....	12 volt reed relæ
IC1 .....	NE 555
T1 .....	12 volt net trafo
F .....	1,6 A sikring og holder

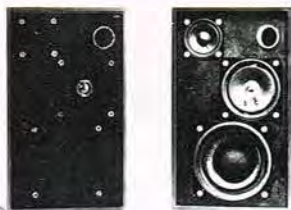
1 ringetryk med 3 ben



1 afbryder eller enkelomskifter  
1 IC sokkel, 8 ben



# JULE-BYG MED ELV



ABR-30 aktiv højttaler, 30W, kun kr. 495,-.



MICROPROCESSOR-KODELÅS, KUN kr. 285,-.



KOMPLET SAMTALEANLÆG med 3 stationer, ialt med kabinetter kr. 285,-!



Vi har masser af gode JULE-TILBUD til elektronik-selvbyggeren.

Ring eller skriv efter vores ELV-tilbudsliste.

Alle POPULÆR ELEKTRONIKs læsere ønskes en Glædelig Jul med ELV!



Telepress ApS 02 90 86 00

## NORAD

Lønstrup  
9800 Hjørring

08 96 01 88

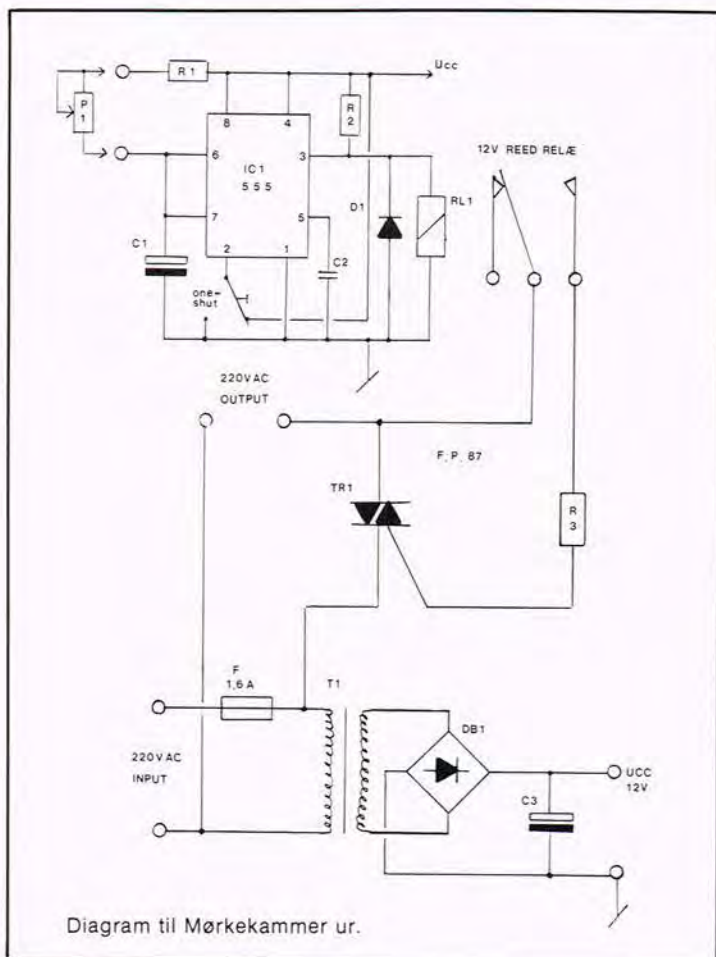


Diagram til Mørkekammer ur.

## SENO® 130

### DEOX 130 – AFRENSER

– til afrensning af oxydlag  
o. lign. på printplader!

**EFFEKTIVT-USKADELIGT!**

Fremragende egenskaber:

- direkte påføring,
- omgående virkning,
- angriber ikke kobber,
- bedre end ståluld,
- meget miljøvenlig,
- på vandbasis,
- simpel bortkastning,
- til mindst 50 europakort.

DEOX 130 påføres over hele printpladen, der skal renses. Skyl grundigt og tør omhyggeligt før næste behandling, fx POSITIV 100 ell. FLUX 140.

Både etiket og den udførlige ill. brugsanvisning er på dansk!

– hos de førende elektronikforhandlere!



SENO – kvalitetsprodukter til perfekt printfremstilling

Gen. agent f. Skandinavien:  
**LAUTRONIC DK-2830 VIRUM**

**Billig og enkel:**

# Antenneforstærker

Antenneforstærkeren dækker områderne LB, MB, KB samt FM, - altså det samlede frekvensområde, der benyttes til almindelige radioudsendelser, som går fra 150 kHz til 108 MHz.

Forstærkningen er ca. 15 dB ved en spændingsforsyning på 12-15 V



## Diagrammet

Fra punkt 'c' føres HF-indgangssignalet via C3 til den første forstærkertransistor T1, der er af typen BD224. Arbejds punktet for dette forstærkertrin fastlægges med R1. Strømmen gennem R1 til basis på T1 er udmålt således, at den ved at blive multipliceret med forstærkningsfaktoren, får jævnstrømmen indstillet kollektorstrømmen til ca. 2 mA, som derved også går gennem R3 og spolen L2.

Modkoblingsmodstanden R4 i emitterkredsen sørger for en ekstra stabilisering, hvor C5 delvis ophæver denne modkobling i det øverste frekvensområde, som derved bevirker en forøgelse af forstærkningen.

Selvinduktionen L2 hjælper også ved de højere frekvenser til en lineær forstærkningsfaktor.

Det forstærkede HF-signal tages ud via C6 og føres til det næste forstærkertrin, som stort set er identisk med det første.

Dimensioneringen af dette sidste forstærkertrin er således, at der går en kollektorstrøm på ca. 5 mA, hvilket giver en lav udgangs impedans.

Forsyningsspændingen sker via D1 og L1 med C1 som 'puffer'. Kondensatorerne C2 og C8 sørger for en HF-

filtrering.

## Montering

Alle komponenterne placeres på et lille print med dimensionerne 40 x 40 mm, og de placeres i overensstemmelse med tegningen for komponentplaceringen. Da forforstærkeren arbejder med frekvenser, der ligger over 100 MHz, er der specielle ting, man skal være klar over.

Samtlige tilslutninger på komponenterne skal være så korte, som det er muligt. Modstande og kondensatorer skal, som ved de fleste andre konstruktioner, være placeret direkte mod printpladen, hvilket vil sige, at der ikke må være nogen luft imellem komponenten og printpladen. Ved transistorerne T1 og T2 skal der være en 3 til 5 mm sikkerhedsafstand imellem transistorhusets underside og printpladen, således at der ikke sker en overophedning af transistorerne ved tillodningen.

Dimensionerne på printet er således, at det nemt kan monteres i en lille plastik-kasse.

Ind- og udgangen indskydes direkte i antenne-tilledningen ved benyttelse af almindelige anvendte antennekabler.

Forsyningsspændingen kan

tilføres ved hjælp af et almindeligt 2-leder kabel.

Hvis forstærkeren placeres i en bil, anbefales det at montere printet i en HF-tæt metalkasse, som igen forbindes med diagrammets stel. På denne måde er det muligt at eliminere indtrængen af støj f.eks. fra bilens tændingsanlæg.

Forstærkeren bør placeres så tæt ved antennen, som det er muligt, således at tilledningen med det uforstærkede antenne-signal bliver så kort, som det er muligt. Det er selvfølgelig også muligt, at placere forstærkeren i umiddelbar nærhed af den modtager, hvortil det forstærkede signal føres. Placeres den her, kan der blive tale om, at der jo også sker en forstærkning af eventuel støj, som trænger ind i antenneneføringen.

## Stykliste til antenneforstærker

### Halvledere:

T1, T2 ..... BF 224  
D1 ..... 1N4148

### Kondensatorer

C1 ..... 10  $\mu$ F/16V  
C2, C8 ..... 22 nF  
C3, C4, C6, C7, C10 ..... 1 nF  
C5, C9 ..... 22 pF

### Modstande

R1 ..... 220 kohm  
R2 ..... 22 kohm  
R3 ..... 2,2 kohm  
R4, R8 ..... 100 ohm  
R5 ..... 100 kohm  
R6 ..... 10 kohm  
R7 ..... 1 kohm

### Øvrige komponenter

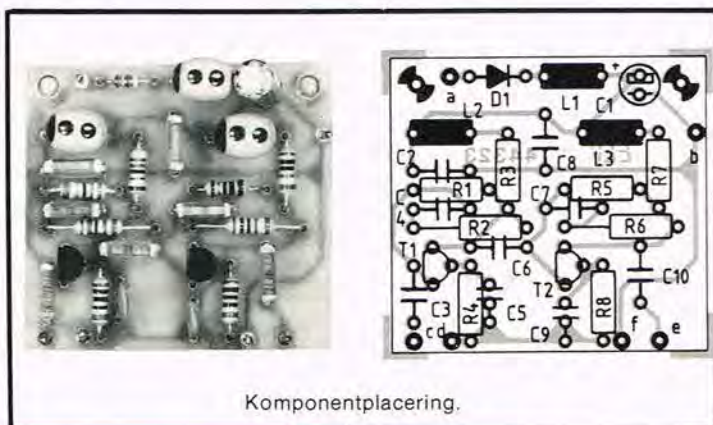
L1-L3, L4 ..... 51  $\mu$ H  
6 stk. loddestifter.

### Priser

Komponenter uden print, kr. 65,00  
Print ..... kr. 20,00  
HF tæt metalhus ..... kr. 90,00

### Importør af ELV

Norad Specialelektronik A/S  
Lønstrup, 9800 Hjørring.  
Tlf.: 08 96 01 88.



Komponentplacering.



## METEX digital multimeter - - - her får du noget for pengene! Model M3800

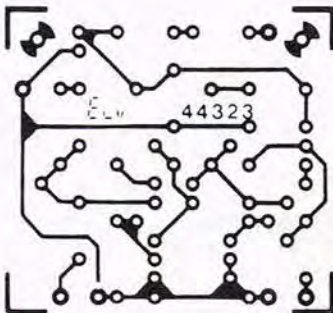
VDC	0-1000 V	nøjagtighed	0,5%
VAC	0- 700 V	-	0,8%
ADC	0- 10 A	-	0,8%
AAC	0- 10 A	-	1,2%
OHM	0- 20 MΩ	-	0,5%

H<sub>FE</sub> transistortest 0-1000 NPN/PNP diodetest 1 mA.

Leveres med taske og måleledninger. Kr. 495,- + moms.

SC **METRIC** AIS

ELEKTRONIKAFD. ● SKODSBORGVEJ 305 ● 2850 NÆRUM ● 02 - 80 42 00



Printet set fra kobbersiden i forhold 1:1.

### KATALOG NR. 2

Er netop udkommet. Over 300 sider med masser af nyheder. Pris 50,00 kr., der dog kan fratrækkes ved første køb af varer for over 300 kr. Send 50,00 kr. + porto 9,00 kr. pr. giro eller check, eller vi sender gerne pr. efterkrav.



Østergade 6 · Skive  
Tlf. 0752 6177 · Giro 935 33 21

### TRANSFORMATORER

til enhver opgave  
Hurtigst - Billigst - Bedst

## V.R.T. TRANSFORMER

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

**SENO**® 140

### FLUX 140 - LODDELAK

-lodde- og beskyttelseslak til trykte kredsløb!

### HURTIGTØRENDE

Fremragende egenskaber:

- enkel og renlig påføring,
- absolut topkvalitet,
- meget miljøvenlig,
- ingen skadelig drivgas,
- ufarligt opløsningsmiddel,
- ingen lugt-gener,
- simpel bortkastning,
- til mindst 200 europakort.

FLUX 140 påføres en strippet og helt ren printplade.

Håndtør på 3 min.

Lodning efter 30 min. tørring!

Både etiket og den udførlige, ill. brugsanvisning er på dansk!

-hos de førende elektronikforhandlere!



SENO - kvalitetsprodukter til perfekt printfremstilling.

Gen. agent f. Skandinavien:  
**LAUTRONIC DK-2830 VIRUM**

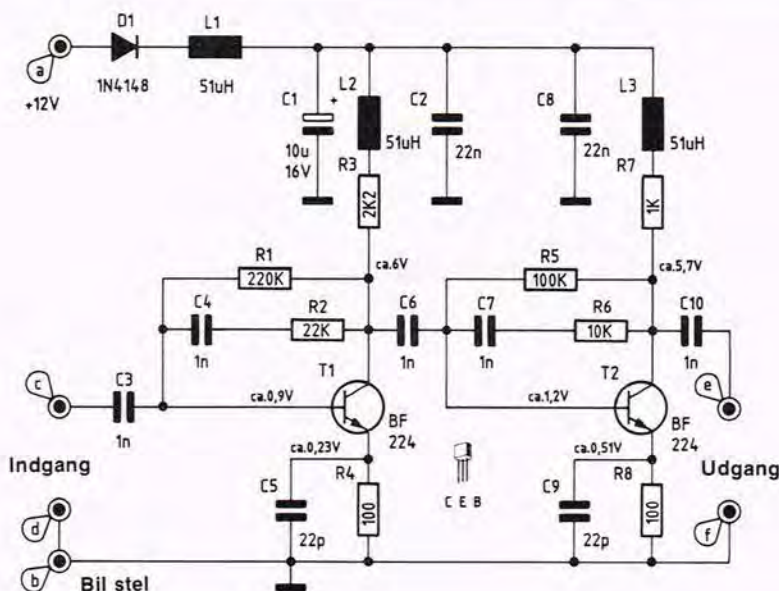


Diagram til antenneforstærkeren.

Vi fortsætter her med 9. del af computerartiklen:

# Micro 1000

I dette nummer laver vi det 5. printkort færdigt.

I forrige nummer blev diagrammet til printkortet bragt, og vi skal nu se på selve printet.

## Printet

Som det bemærkes, er hele A/D konverteren presset sammen på et meget lille område af printet. Dette skyldes, at den digitale del af kredsløbet, har en tendens til at støje. Derfor er de to dele af kredsløbet så grundigt adskilt. Endvidere bemærkes det, at komponenterne omkring A/D konverteren er placeret meget tæt på denne. Dette skyldes også dels støj, men det skyldes også, at for lange printbaner til nogle af komponenterne kan have uheldige følger for nøjagtigheden af målingerne.

Specielt er det vigtigt, at kondensatoren C1 er placeret tæt på kredsen.

Denne kondensator benyttes nemlig direkte til opmålingen af det analoge signal. Derudover bemærkes det, at både R1 og R2 skal være metalfilm-modstande. Disse modstande har nemlig en relativ lille temperatur koeficient, og er derfor ikke så følsomme overfor temperatursvingninger, som f.eks. kulfilm modstande. Alligevel tilrådes det, at trimningen af A/D konverteren sker i det miljø, hvor den skal anvendes. Det vil sige samme temperatur, som den skal fungere ved. Det nytter altså ikke at trimme den under bordlampen, for dernæst at foretage målinger i kælderen.

## Montering

Dette printkort, er ligesom processor kortet og indlæse kortet dobbeltsidigt. Det kan derfor kraftigt tilrådes, at man anvender tulipansokler til alle kredsene. Disse sokler monteres som det første, efterfulgt af modstandene og dioden. Dernæst kommer turen til kondensatorerne. Husk at vende C1 rigtigt. (Se komponentplaceringen). Herefter monteres transistoren og molexrækken, samt trimmepotentiometrene. Gennempleteringen skal også huskes, idet stort set alle komponenterne på kortet vil brænde af, hvis denne glemmes.

Til slut kommer turen til konektorerne, klemrækken og relæet.

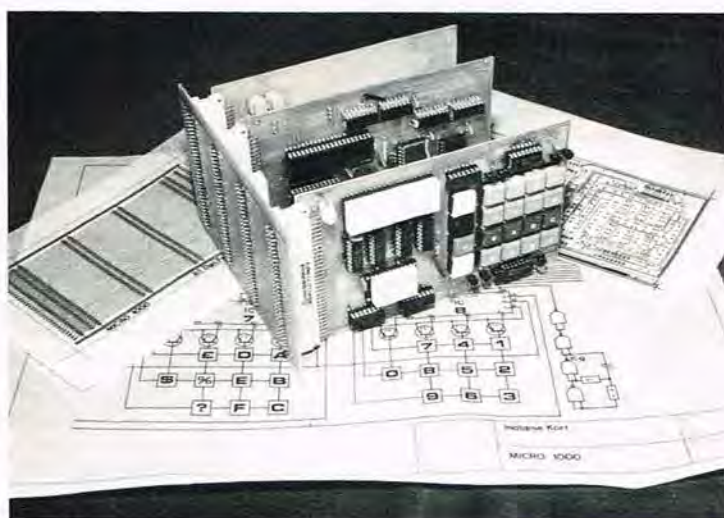
Relæet kan evt. også monteres i en sokkel.

Den analoge indgang er der ikke gjort noget ved, idet der her er flere muligheder.

Man kan enten montere to printspyd, eller man kan bore et hul i printet til en phono-bøsning. Man kan også lodde et par ledninger direkte i. Under alle omstændigheder skal ledningsforbindelsen til printet være en skærmet ledning, og den bør ikke være alt for lang.

## Afprøvning

Desværre er det næsten umuligt at afprøve et kort som dette, før det stikkes ind i konektorkortet. Det skyldes naturligvis, at alle styre-



signalerne til portene kommer fra processorkortet.

Teoretisk er det naturligvis muligt, at sætte niveauer på alle disse styresignaler, men glemmer man bare et, vil det uvægerligt resultere i afbrændte kredse. Det eneste man kan gøre, er endnu engang at kontrollere, at alt er korrekt opbygget efter tegningerne.

I næste nummer vender vi tilbage til programmeringen, og vi vil herigennem give et par praktiske eksempler på anvendelsen af MICRO 1000.

## Stykliste

IC1, CA3162 A/D konverter  
 IC2, 4508, 8 bit-latch  
 IC3, 4508, 8 bit, latch  
 IC4, 4508, 8 bit, latch  
 IC5, 4011 Quad 2-input NAND  
 IC6, 4011 Quad 2-input NAND  
 T1, BC 547 NPN transistor  
 D1, 1N4148 diode

R1, 1 Kohm, 5% metalfilm modst.  
 R2, 100 Kohm, 5% metalfilm modst.  
 R3, 8x100 Kohm netværksmodst.  
 R4, 1 Kohm modstand

C1, 0.22 uF elektrolyt kondensator  
 C2, 22 nF keramisk kondensator  
 C3, 22 nF keramisk kondensator

M1, 3-polet molex  
 J1, Jumper f. molex  
 RL1, 2-polet mini relæ  
 P1, 50 Kohm lig. trim.potm.  
 P2, 20 Kohm lig. trim.potm.  
 G, Gennempletering  
 Ka, 64-polet europakort connector  
 AC-type

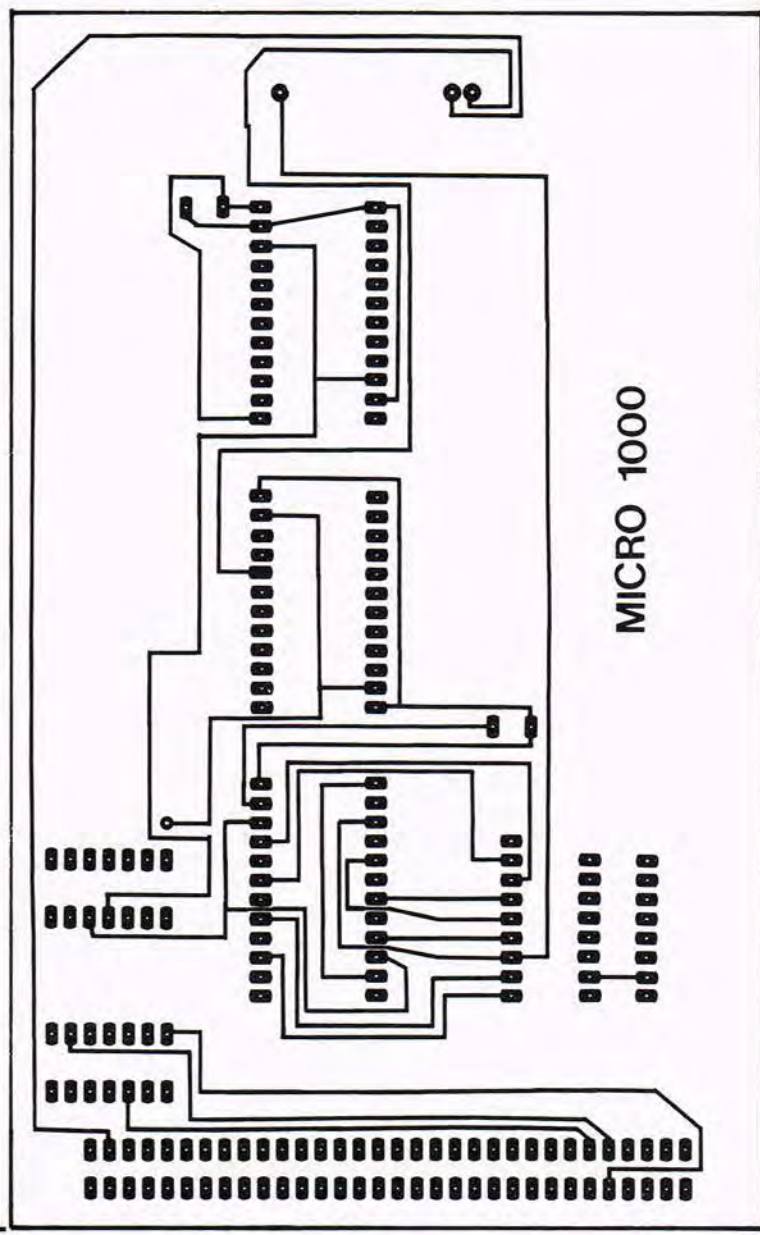
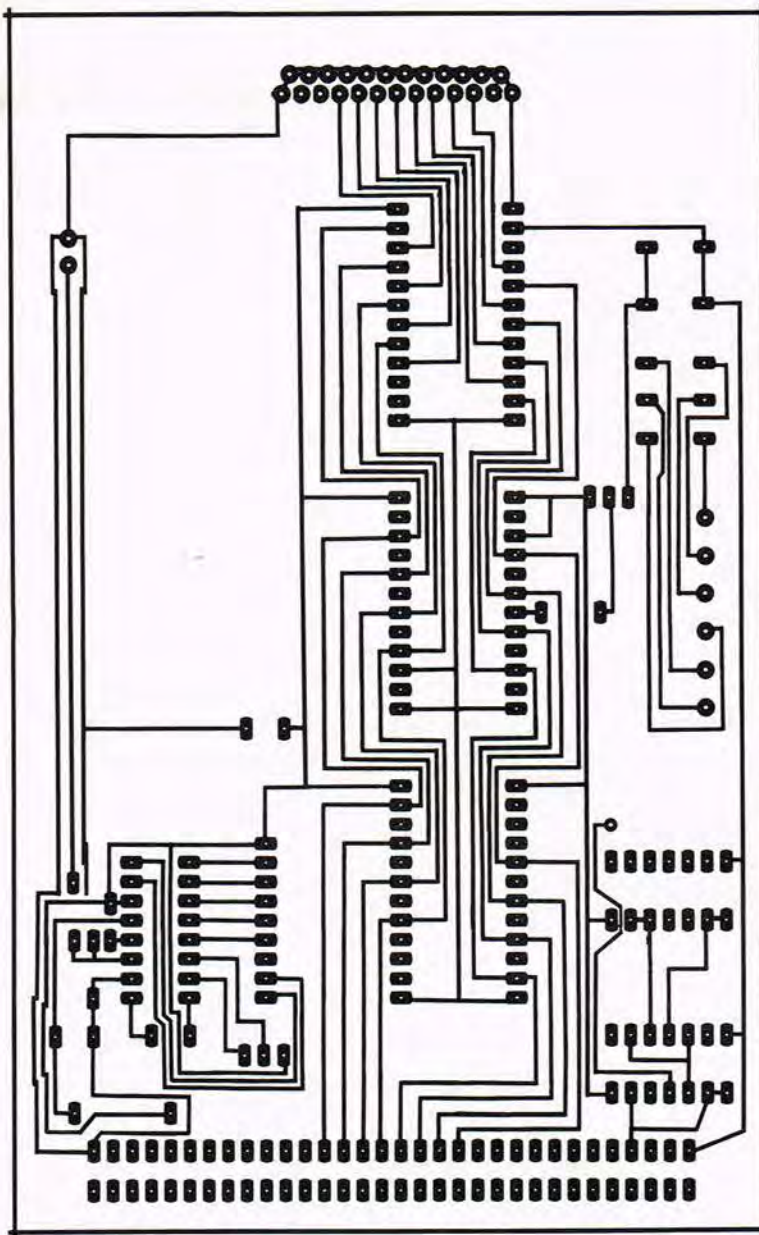
Kb, 6-polet klemrække  
 Kc, 25-polet Sub-D stik, 90 grader,  
 hun.

Komponenterne samt printet til det 5. printkort kan købes hos Microtech, Haraldslundvej 38, 127. Tlf.: 02 93 26 93 mellem kl. 15-18.

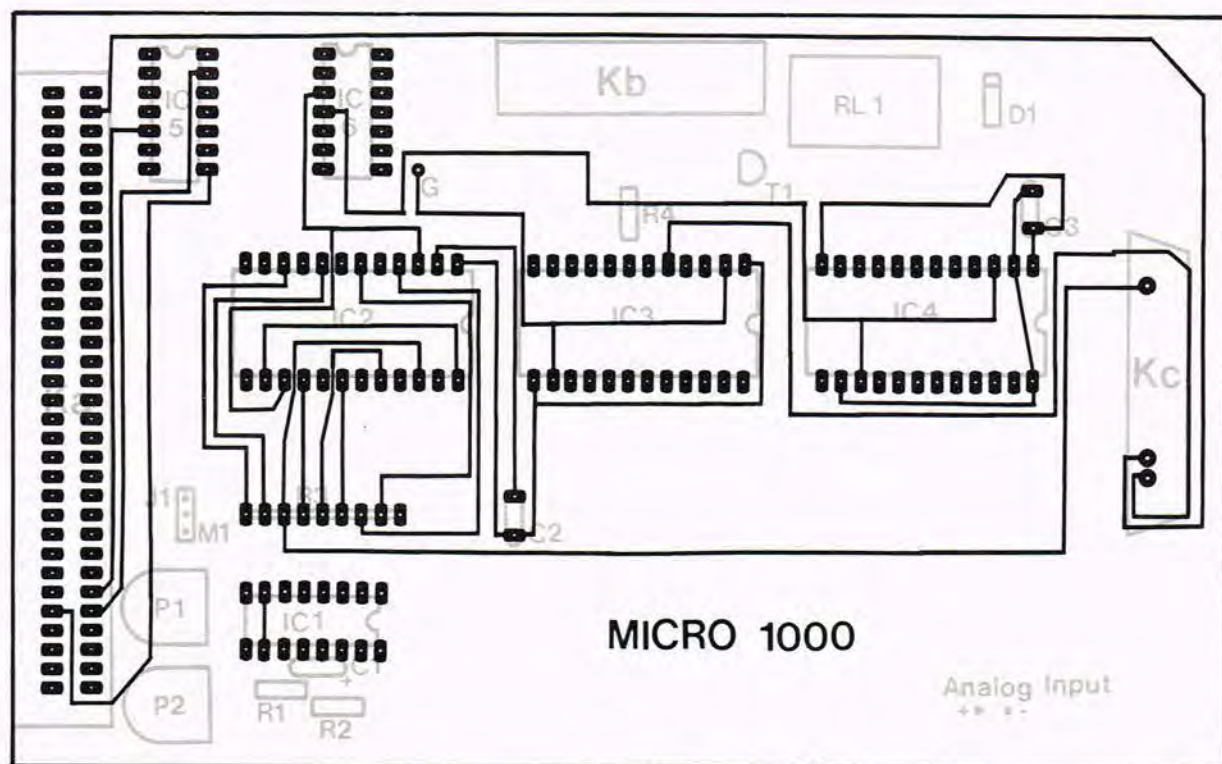
Er der iøvrigt spørgsmål eller kommentarer til konstruktionen, så ring på ovenstående telefonnummer.

Af Dan Friis





De to print til  
Micro 1000 set fra  
kobbersiden i  
forhold 1:1.  
Til højre herfor ses  
komponentplace-  
ringen på det dob-  
belte print.



## Radiatorer:

# Hvad er det?

Året 1948 var skelsættende for al elektronik, og var det år, hvor tre forskere ved det amerikanske firma Bell Telephone publicerede mange års forskning af halvledere, - transistoren var opfundet. Før den tid havde man radorør, som mange i dag ikke kender til.

Verdens mest aktive forsker - troldmanden fra Menlo Park, **Thomas Alva Edison** er jo glødelampens opfinder.

I 1884 gjorde han nogle forsøg med at indsmelte en metalplade i en glødelampe. Han forbandt pladen med glødetrådens positive pol, og kunne da ved hjælp af et galvanometer måle en lille strøm, hvilket ikke var tilfældet, når pladen blev forbundet til den negative pol. Edison gjorde ikke mere ved dette, men det gjorde en engelsk fysiker **Johan Fleming**, der i 1904 skabte dioderøret, som han fandt kunne benyttes som en ensretter, idet der kunne gå en strøm fra en plade (anode) i en lufttom glaskolbe med en indbygget glødetråd, men kun når anoden var positiv i forhold til glødetråden, - dioden var opfundet. En amerikansk forsker **Lee de Forest** arbejdede videre med dioden, og i 1907 havde han indbygget en trådspiral - et gitter - imellem glødetråden og anoden, - trioden var nu opfundet.

### Forstærkerøret

I de følgende år arbejdede mange forskere med den nye opfindelse trioden (navnet på grund af de tre elektroder - glødetråd, gitter og anode), og der blev op-

stillet teorier og formler for trioden.

Når glødetråden i en triode gløder, frigøres der elektroner, der jo er negative. Disse små partikler søger hen imod anoden, der har en positiv spænding i forhold til glødetråden. Jo stærkere opvarmning desto flere elektroner, og jo større en anodespænding desto flere elektroner når anoden.

Fra elektricitetslæren har man vedtaget, at en elektronstrøm i én retning vil sige en elektrisk strøm den modsatte vej - med andre ord, der går en strøm fra anoden via den (nogenlunde) lufttomme glaskolbe til glødetråden.

Gøres gitteret nu negativt i forhold til glødetråden, vil en del elektroner blive stoppet - det vil sige, at anodestrømmen mindskes. Omvendt hvis gitterets spænding bliver positiv.

Man har altså en mulighed for at styre elektronstrømmen (og dermed anodestrømmen) ved hjælp af en vekslende spænding på gitteret - hvorfor det kaldes for et styregitter.

Hvis man nu lader anodestrømmen passere en modstand, der er placeret lige ved anoden, vil man ved en variation af anodestrømmen også opnå et varierende spændingsfald over denne

modstand.

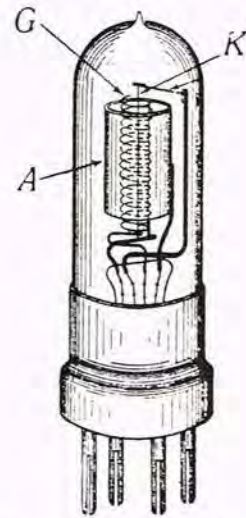
Der skal kun en lille styrespænding på gitteret, men derved opnås en forholdsvis stor spændingsvariation over førnævnte modstand, og derved er der opnået en forstærkning af en spænding - trioden er altså blevet en spændingsforstærker. Man benævner det som en modstandskoblet spændingsforstærker.

### Rørkarakteristikker

For at kunne beregne forskellige faktorer ved et radorør, er det nødvendigt, at man er klar over forholdet imellem anodestrømmen igennem et radorør i forbindelse med den benyttede anodespænding. Styregitteret tilfører man altid en spænding, der er negativ i forhold til glødetråden, og denne spændingsværdi indgår også som en faktor.

Ved målinger af de forskellige forhold opnår man at kunne gengive målingerne ved forskellige kurver - de såkaldte rørkarakteristikker, og ud fra disse kan man da beregne tre vigtige data, som er rørets:

- ★ Stejlhed (kurvestejlhed).
- ★ Forstærkning.
- ★ Den indre modstand.



En illustration fra 20'erne viser en triode. A er den cylindriske anode. K er glødetråden, og G er det spiralformede gitter.

### Forskellige rørtyper

Inden transistorerne dukkede op på markedet, fandtes der et utal af forskellige typer radorør, hver til sit formål og til forskellige strømforsyninger (batterirør, lysnetrør o.l.).

Nogle rør var beregnet på at forstærke små spændinger, mens andre (med større anodestrømme) var beregnet på at afgive effekter til højttalere.

Trioderøret var den første rørtype, siden indførte man et ekstra gitter imellem styregitter og anoden, som kaldtes et skærmgitter, og endelig indførte man endnu et gitter lige før anoden, som kaldtes for et fanggitter.

Senere kom der flere gitter og der kom rør, hvor der i samme kolbe var såvel en triode som et flergitterrør. Sådanne rør blev i vid udstrækning benyttet som et kombineret oscillator- og blandingsrør i supermodtagere.

Det største antal elektroder i gangbare rør var 9.

### Direkte- indirekte opvarmning

De første trioder var med en direkte opvarmet glødetråd, men senere, da lysnetmodtagerne dukkede op, gik man over til at placere en

lodret glødetråd inde i et lille keramisk rør, som udvendig var belagt med et stof, der ved opvarmningen kunne afgive elektroner - det var indirekte opvarmede rør, hvor det elektronemitterende lag blev benævnt som katoden.

## Nutidens radorør

Selv om antallet af rørtyper i dag er lille af antal, benyttes der dog store udgangsrør i de avancerede forstærkere, hvor konstruktøren er af den opfattelse, at en 'rørlyd' er bedre end en 'transistorlyd' - noget 'lydfolk' er uenige om - men hvor om alting er - radorøret har fået sin renaissance.

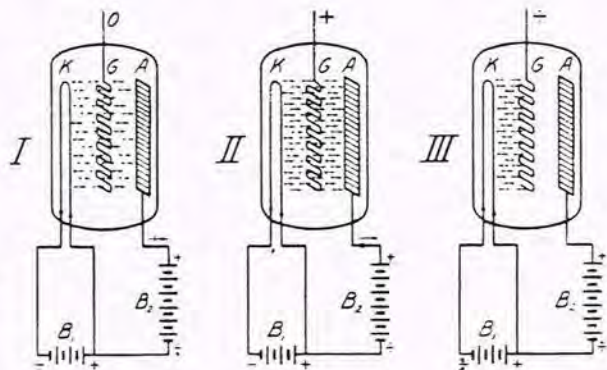
Tekst: Knud Galle

En ældre illustration viser her anodestrømmen igennem en triode ved tre forskellige tilfælde.

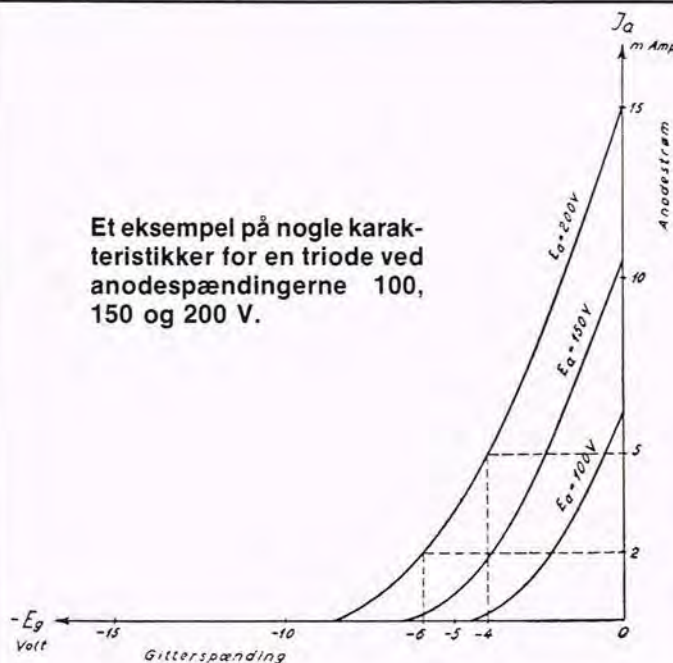
B1 er glødebatteriet for opvarmning af glødetråden. B2 er anodebatteriet.

Øverst er vist, hvorledes gitterspændingen (i forhold til glødetråden) er 0 volt, en positiv spænding samt en negativ spænding.

Ved I går der en jævn anodestrøm. Ved II forøges anodestrømmen, hvis gitteret får en positiv spænding. Ved III kan der helt lukkes af for anodestrømmen, såfremt gitterspændingen får en tilstrækkelig stor negativ spænding.



Et eksempel på nogle karakteristikker for en triode ved anodespændingerne 100, 150 og 200 V.



PAL-Programmeringsudstyr f. PC incl. software ..... 7.000,-  
Elektrisk sletbar 18CV8 PAL v. 1 stk. .... 40,-

Rekvirer brochure-materiale, eller ring og få en snak med os, om dette nye system, der vil revolutionere elektronik verdenen. Få eventuelt en aftale om en demonstration af systemet.

	v.10 stk.	v.1 stk.
Z80A CPU 4,0 MHz	18,00	20,00
Z80A PIO	18,00	20,00
Z80A SIO 0	36,00	42,00
6264LP15 8K/8 150 nS statisk RAM	28,00	34,00
65256-15 32K/8 Seudo statisk RAM	125,00	140,00
43256-15 32K/8 150 nS statisk RAM	125,00	140,00
4164-15 64K/1 Dynamisk RAM	16,00	18,00
41256-15 256K/1 Dynamisk RAM	30,00	36,00
511000-10 1M/1 Dynamisk RAM	185,00	203,00
2764 8K/8 250 nS EPROM	30,00	34,00
27128 16/8 250 nS EPROM	42,00	48,00
27256 32K/8 250 nS EPROM	48,00	55,00
8255 Prog. Perif. Int.	18,00	20,00
8087 5 MHz CO-Processor	1050,00	1100,00
8087 8 MHz CO-Processor	1325,00	1400,00
8087 10 MHz CO-Processor	2000,00	2100,00
80287 CO-Processorer		dagspris
80387 CO-Processorer		dagspris

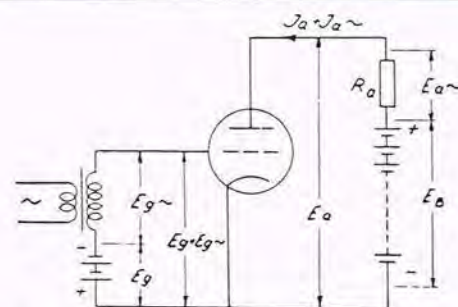
Vi fører stort set alt i LS-TTL, HC-MOS og C-MOS.

Modstandsmix 5000 stk. 1/3W min. 50 forskellige værdier	200,00
Transistorer 100 stk. BC547 og 100 stk. BC557	100,00
Transistorer 10 stk. 2N3055	55,00
Røde LED, 5 mm 100 stk.	50,00
Grønne LED, 5 mm 100 stk.	50,00
Seno-2009 Fototransfer	35,85
Seno-2010 Fremkalder/Fixer	29,85
C-MOS -10%	
HC-MOS -10%	
LS-TTL -10%	

Alle priser er excl. moms og gælder så længe lager haves. Ring efter en gratis prislister.

## MICROTECH

Haraldslundvej 38, 127, DK2800 Lyngby.  
Tlf.: 02 93 26 93 man.-fre. 15.00 til 18.00



Princippet for et modstandkoblet forstærkertrin med en triode. Styregitteret skal have tilført en negativ spænding, fordi man skal arbejde på den retlinede del af karakteristikkene. Der tilføres gitteret en lille vekselspænding via en transformator. Anodestrømmen varierer og der dannes en vekselspænding over en anodemodstand, som er mange gange større end vekselspændingen på gitteret.

### KREDSE

D22848	CA 3160 OPAMP	kr. 10,50
D22870	LM 387 forforstærker	kr. 13,50
D22876	RC 4136 4xOPAMP	kr. 8,50
D22917	TBA 120S FM-IF forstærker	kr. 5,00
D22919	LM3900 forstærker	kr. 5,00
D22930	TDA1010 lavfrekvensforstærker	kr. 10,00
D22931	TDA1011 audioforstærker	kr. 14,00
D22932	TDA1022 skifteregister	kr. 20,00
D22934	TDA1020 singlepower AMP 5-10W	kr. 10,00
D22935	TDA1220 forstærker	kr. 10,00
D22937	TDA1412 12V-720 MA spændingsregulator	kr. 5,00
D22939	TDA1420L QUASI COMP. Dual Darlington	kr. 5,00
D22056	NE556N 2 x oscillator	kr. 5,00
D23257	U257 styrekreds	kr. 10,00
D23390	LTC 1044 CN8 DC/CC KONV.	kr. 20,00
D23444	ULN 2044 A, Darlington drivtrin	kr. 5,00
D23469	LM3914 display-driver	kr. 40,00
D23480	ICM 7216D, funktionsgenerator	kr. 300,00
D24061	CA3161 Decoder + driver	kr. 10,00
D24062	CA3162 A/D konverter	kr. 40,00
D25016	7416 TTL	kr. 5,00
D25045	7545 TTL	kr. 4,00
D25046	7546 TTL	kr. 10,00
D25096	7496 TTL	kr. 3,50
D25100	74100 TTL	kr. 10,00
D25143	74143 TTL 4 bit binær tæl.	kr. 70,00
D25148	74148 TTL 8 input encoder	kr. 15,00
D25150	74150 TTL 16 input multiplexer	kr. 10,00
D25165	74165 TTL 8 bit skiftereg.	kr. 10,00
D25177	74177 TTL binary counter	kr. 15,00
D26046	74LS46 decoder/driver	kr. 10,00
D26073	74LS73 2xJK Flip/Flop	kr. 3,00
D26096	74LS96 5 bit skifteregist.	kr. 5,00
D26123	74LS123 Monostab. multivib.	kr. 5,00
D26137	74LS137 1 OF 8 decoders	kr. 10,00
D26147	74LS147 dec. til BCD priokoder	kr. 10,00
D26164	SN74LS164	kr. 10,00

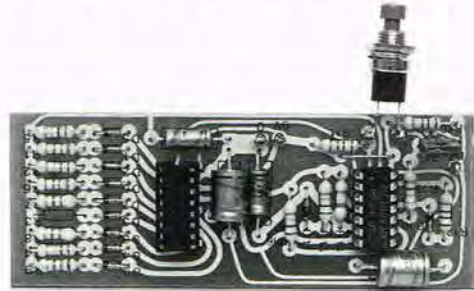


NU ER DET SNART JUL - VI SÆLGER UD TIL 'GAVE' PRISER!!

### ELLKIT 380. 3-kanals lysshow.

Lille men meget effektivt lysshow som kan styre tre lamper, som derved blinker i takt til henholdsvis bas, mellemtone og diskant. Følsomheden kan justeres trinløst på trimme potentiometrene. Byggesættet leveres incl. kabel og indbygningskasse.

Kat.nr. 65.380, ELLKIT 380 ..... kr. 194,00  
Kat.nr. 67.380, Print til ELLKIT 380 ..... kr. 33,50



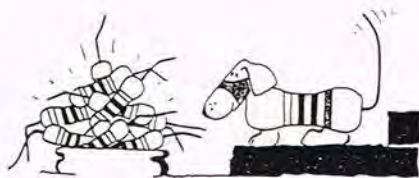
### ELLKIT 130, 9-tonet melodialarm

Konstruktionen spiller en lille melodi: 'Tjener vi vil have mere øl' - på ialt 9 toner. Melodien kan ændres ved at ændre værdien på nogle modstande.

Kat.nr. 65.130, ELLKIT 130 ..... kr. 52,80  
Kat.nr. 67.130, Print til ELLKIT 130 ..... kr. 29,00

### 10 stk. kulørte 60W/220V spots

Assorterede farver: gul, grøn, blå, lilla, rød og så videre.  
Kat.nr. D35.200 ..... kr. 170,00



D29008	CMOS 4008 4 bit adder	kr. 4,00
D29012	CMOS 4012 2x4 input NAND	kr. 2,00
D29015	CMOS 4015 2xskifteregist.	kr. 4,00
D29019	CMOS 4019 4x2 input multi.	kr. 5,00
D29022	CMOS 4022 4 stage counter	kr. 5,00
D29023	CMOS 4023 3x3 input NAND	kr. 2,00
D29024	CMOS 4024 7 stage counter	kr. 5,00
D29025	CMOS 4025 Triple 3. input NOR	kr. 2,00
D29026	CMOS 4026 counter/driver	kr. 5,00
D29030	CMOS 4030 4xexcl. OR	kr. 2,00
D29038	CMOS 4038 Triple serial Adder	kr. 5,00
D29046	CMOS 4046 Phase locked 100P	kr. 5,00
D29050	CMOS 4050 6xbuffer	kr. 4,00
D29052	CMOS 4052 2xanalog multi plex	kr. 5,00
D29072	CMOS 4072 2x4 input OR	kr. 1,75
D29075	CMOS 4075	kr. 2,00
D29076	CMOS 4076	kr. 5,00
D29082	CMOS 4082	kr. 2,00
D29098	CMOS 4098 2xMotriostab multivib.	kr. 5,00
D29106	CMOS 40106 6xInv. Sch. trg.	kr. 3,00
D29109	CMOS 40109 Quad Level Sk.	kr. 5,00
D30095	CMOS 4495 BCD to 7 segm. decoder	kr. 30,00
D30099	CMOS 4499 7 segment Deco.	kr. 25,00
D31008	CMOS 4508 2x4 bit Latch	kr. 25,00
D31015	CMOS 4515 1 OF 16 decod.	kr. 5,00
D31020	CMOS 4520 2 x counter	kr. 5,00



### SOKLER

D33122	22-bens IC sokkel	kr. 0,80
D33129	28-bens Tulipan sokkel	kr. 5,00
D33141	40-bens Tulipan sokkel	kr. 7,00
D33214	14-bens Wrap-sokkel	kr. 8,00
D33228	28-bens Wrap-sokkel	kr. 15,00
D33240	40-bens Wrap-sokkel	kr. 15,00

### LAMPER

D36140	6V 60 MA	kr. 2,00
D34262	6V 50 MA	kr. 2,00

### TIN

D49870	1/2 kg. 1,2 mm	kr. 60,00
D49881	1 kg. 1 mm	kr. 150,00

### MONTERINGSTRÅD, BLØD

D50271	200 m OM 15 mm 2, brun	65,00
D50273	200 m OM 15 mm 2, orange	65,00
D50275	200 m OM 15 mm 2, grøn	65,00
D50277	200 m OM 15 mm 2, violet	65,00
D50278	200 m OM 15 mm 2, grå	65,00

DETTE TILBUD GÆLDER FRA 1. DECEMBER 1987 til 15. JANUAR 1988, eller så længe lager haves. Alle priser er excl. moms og forsendelse. Mindstesalg pr. ordre er kr. 100,00 excl. moms.



HIGH-Q

# velleman-kit

## 3-KANALS LYSSHOW

**K2588**

Byggesættet hvor de 3 kanaler er delt op i bas - mellemtone - diskant, har indgangsførstærker, hvor følsomheden kan reguleres.

Det giver mulighed for at tilslutte enheden til udgangen af en båndoptager, mixer eller højtalerudgangen på en førstærker. Indgangssignalet kan justeres uden der sker en ændring i tonejusteringen. Hver kanal kan styre 500 W.

- Spændingsforsyning: 220 - 240 V
- Indgangsimpedans: 20 Kohm
- Indgangsfølsomhed: 100 mV - 10 V
- Kanaladskillelse: 20 dB
- Størrelse: 175 x 90 x 50 mm

## ELGROS ELEKTRONIK

v/Carlo Frederiksen  
Hans Brogesgade 45  
8000 Århus C.

Telefon: 06 19 46 88  
Postkonto: 6 70 54 99  
Ma.-fr. 8.30-17.00 - Lør. 9.00-12.00

## DIGITALMULTIMETER

Pas på! der er mange, der ligner, men kun SOAR 4000 serie har 4000 digit opløsning og 40 segment bar graph.



Priser fra kr. 785,-  
excl. moms.

Model 4050

- Automatisk og manuel område skift
  - Datahold
  - Min/max hold
  - Frekvensmåling
  - Temperatur -20 til +700°C
- Pris kun kr. 1.450,- excl. moms.

Option:

- Strømtang
- Kapacitetsmåler
- Transistor tester

Forlang et eksemplar på prøve og oplev det letlæselige display og betjeningsvenligheden.

## INSTRUTEK

Christiansholmsgade · 8700 Horsens  
Telefon 05 61 11 00 · Øst: 01 41 34 00



## EPROMBRÆNDER

m.m. til commodore 64/128

Br 868 er en avanceret EPROM-brænder, der både kan brænde 2764, 27128, 27256 og CMOS udgaverne af disse. Brændespændingerne kan også vælges frit til 12,5 V, 21 V eller 24 V. Det hele er softwarestyret og kræver ikke extern strømforsyning. Der medfølger naturligvis diskette med det avancerede program for CBM 64/128. - Prisen er kun:

**DANSKE****295,-**

- Br 823 Stepmotor-styring med motor og program ... 598,-
- Br 824 A/D-konverter/termometer med triac-udg. ... 358,-
- Br 861 Ny lille lyspen med print og vejledning ... 59,-
- Br 864 Kopiled for nem programkopiering ... 49,-

- Print og dele til bogen »Brugerporten på CBM 64/128«:
- Br 825 A/D konverter, serial med AD 537 ... 278,-
- Br 826 A/D konverter, parallel med AD 670 ... 275,-
- Br 827 Print med stik og LED's og afbrydere ... 112,-

Vi har næsten alt i IC'er og stik til Computere, for eksempel IBM printerkabel. .... 99,-



## DISCO RØG

COBRA Fogger en en ny og bedre røgmaskine med væskestandsindikator, nyt varmelegeme med overløb, lys og digital fjernstyring. Sælges eller udlejes med ny behagelig og »tung« røgvæske - pris kun . 4.200,-  
Leje (fra butikkerne) pr. døgn ..... 200,-

Vi har stort udvalg i DISCO-udstyr, for eksempel 4 slags punktllys samt holdere og/eller styringer til disse, lyslanger med styring, alt i lysshow og 6 størrelser spejlkugler, laser, politiblink og horn, 10 forskellige færdige mixere og mange udgaver i byggesæt, 4 størrelser discospot's i mange farver og meget mere.  
Få en GRATIS disco-prisliste.



## JUL

Vi har mange sjove byggesæt - for eksempel:

- Br 731a Dørklokke med 8 julemelodier ..... 75,-
- Br 735K Miniorgel, komplet med box ..... 198,-
- Br 740 Elektronisk »båndoptager« ..... 198,-
- Br 714 Super-sirene med 3 slags lyde ..... 89,-
- Br 252 Strømforsyning til ovenstående sæt ... 55,-
- Br 544 4-kanals lysshow, nemt at bygge ..... 99,-
- Br 554 Lysdæmperen for hyggebelysning ..... 46,-
- Br 594 Løbelys 4-kanals kan musikstyres ..... 125,-
- Br 398K »Mostube« til en hel juleferie ..... 4400,-
- NE 469 Print+dele til LED-julestjerne ..... 150,-



## VÆRKTØJ f.eks.:

- Skævbider el. spidstang med rødt håndtag ..... 39,-
- JBC loddekolbe, 30 W eller 14 W - kun ..... 138,-
- LK-holder fra JBC, WELLER el. Antex - fra ..... 54,-
- Loddetin, 1/2 kg: 89,- Dispenser ..... 79,-
- Skruetrækker sæt, 6 dele i gavvæske ..... 8,-

## STARTSÆT

Indeholder: Loddekolbe + holder, loddetin, skævbider, spidstang, minmultimeter samt et »lav selv print« sæt bestående af »byggesæt«, printrest, printpen, ferriklorid, renseklods og vejledning - ialt kun ..... 398,-

**BYGGESÆT**

# BRINCK

Butik: 02 87 00 67  
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  
Giro 4 22 98 19



# De rigtige højttalere!

I Populær Elektronik nr. 11/87 valgte bladets nye Hi-Fi medarbejder, Niels Nørby, månedens Hi-Fi anlæg.

Af pladsmæssige årsager, måtte vi dele den omfattende og saglige artikel i to dele.

Her i 2. del vælger Niels Nørby de helt rigtige højttalere til anlægget, som vi også her bringer de tekniske data og målinger på.

## Sidst, men aldeles ikke mindst

kommer højttalerne. Særligt interesserede vil vide, at jeg lever af at sælge (og i nogen grad at udvikle) selvbyghøjttalere og alt dertil hørende.

Højttalere er min hobby og store lidenskab.

Det må derfor ikke undre, hvis jeg nu 'breder' mig lidt om valg af dette ret vigtige tilbehør til et godt hi-fi anlæg.

Man har sagt, at dette med højttalere er let. De skal ikke lyde af noget som helst, - og derfor er det så svært!

At lave dem og at vælge dem. Har du prøvet at sammenligne højttalere i din hi-fi forretning og undret dig over, hvor vidt forskellige, de kan være - og hvilken er rigtigst?

Har du prøvet at vælge et sæt højttalere, som lød imponerende godt, med luftigt smæld i diskanten og ordentlig spark i bassen, - og mere eller mindre stiltiende måttet indrømme over

for dig selv, at du efter 3 uger blev mere og mere træt af at lytte til de måske dyrt erhvervede kasser?

Måske er der ikke noget at sige til, at de fleste viger tilbage i træt resignation og køber på venners og bekendtes anbefalinger - eller måske på butiks-ekspedientens lovprisning?

Hvordan det så ellers hænger sammen, er det ikke desto mindre et faktum, at kun 5 - 10% af højttalerkøberne vælger efter egne ører og meninger.

Uanset om du altså stoler på dig selv eller på andres anbefaling bliver du nødt til at stole på nogen!



## Anbefalingen

Her kommer så en begrundet - og varm anbefaling, men først lige et par ord om referencen. Jeg forsøger at fastholde det synspunkt, at højttalerne så vidt muligt skal lyde som instrumenterne gør i virkeligheden (altså som f.eks. i koncertsalen eller i jazz værtshuset).

Denne målsætning er skam ingen selvfølge. Ikke så få fabrikanter forsøger at få højttalerne til at gengive musikken flottere eller mere imponerende end virkeligheden. Højttalere må godt

lyde imponerende - men kun når musikken er imponerende.

Musikken skal opstå i rummet, godt fri af kasserne, med et fornuftigt bredde- og dybdeperspektiv, så man har en god fornemmelse af det lokale musikken foregår i. Nu kommer det! Jeg anbefaler til dette anlæg 2 stk. selvbyg-højttalere ved navn L'enceinte, hvilket er fransk og betyder noget i retning af 'Kabinetet' eller underforstået 'Højttaleren'.

Det spøjse navn (som iøvrigt bedst udtales, hvis man tillægger sig en bornholmsk accent) må tilskrives konstruktørerne, 4 studerende ved DIA, Danmarks Ingeniør Akademi.

Højttaleren blev til som et eksamens-projekt, idet man fandt det mere tilfredsstillende at aflevere et spilleklart produkt (sammen med en fuldstændig rapport) frem for at nøjes med en teoretisk afhandling.

Det kom der en god højttaler ud af.

## Finpudsning

Højttaleren er bestykket med en 25 cm bashøjttaler med polypropylenmembran, en 13 cm mellemtonenhed samt en 2,5 cm diskantenhed med polyamidmembran samt magnetisk olie i svingspolegabet for bedre køling og større belastbarhed.

Delefilteret er resultat af intense målinger og forsøg, og er principielt af 12 dB pr. oktav typen.

Samtlige enheder er fra den norske SEAS-fabrik, enheder, som jeg kender særdeles vel. Det var derfor en uimodståelig fristelse for mig at finpudse konstruktionen med et par mindre ændringer, som er 'lyttet' og godkendt af konstruktørerne. Kort fortalt går disse ændringer ud på:

1) Mellemtoneenhedens ret stive centerdome skæres bort og erstattes af en dome af diffraktionsskum, et ret

**Månedens Hi-Fi anlæg, 2. del:**

blødt og helt resonansfrit materiale.

Herved reduceres en svag tendens til hårdhed i det meget vigtige mellemtoneområdet ganske væsentligt.

2) Ved hjælp af en ændret dæmpning og et ret enkelt filtermæssigt 'fif' udstrækkes diskantgengivelsen, så afrulningen nu først sætter ind ved ca. 22.000 Hz mod før ca. 16.000 Hz, hvilket høres som mere luft i toppen kombineret med fornemmelsen af en mere blød gengivelse.

Det er hørt før, at en for tidlig afrulning opleves som hårdhed, selv om der i og for sig intet har været at udsætte på det, som faktisk blev gengivet.

Kabinettet er af den lukkede type med et volumen på ca. 50 liter.

## Hvordan lyder de?

Hvordan lyder så disse højttalere?

Heldigvis tæller jeg i min omgangskreds mennesker, som er usædvanlig erfarne i dette vanskelige at lytte til højttalere.

Lad mig nøjes med at referere, at et panel sammensat af disse venner, hvoraf flere selv er erfarne selvbyggere og regelmæssige koncertgængere, entydigt foretrækker L'enceinte som 'mest rigtigt lydende' og 'bedst' blandt et skønsomt udvalg af andre højttalere til priser op til 7-9.000 kr. pr. stk.

Retfærdigvis skal tilføjes, at flere af disse kan købes som selvbyghøjttalere til væsentligt lavere priser, idet dog ingen af dem når i nærheden af prisen for L'enceinte: 2.000 kr. pr. kit (alle dele til én højttaler excl. kabinet) samt et kabinet i bøgefinert spånplade.

En del af forklaringen på den usædvanlig lave pris skal søges i det forhold, at den frontramme, som også følger med, på grund af en misforståelse hos snedkeren har et skråt afskåret hjørne forneden. Dette design fif



Højttaleren er bestykket med en 2,5 cm diskantenhed med polyamidmembran, en 13 cm mellemtone, samt en 25 cm bashøjttaler, - ligeledes med polyamidmembran. Alle fra den norske SEAS-fabrik.

kunne have været flot, såfremt forpladen på kabinettet havde været fineret, - men det er den ikke!

Men mon dog ikke en time-løn på ca. 1.500 kr. kan lokke én og anden til selv at lave en passende frontramme?

Kort summeret spiller disse højttalere meget åbent og 'rumligt'.

Lyden synes at opstå naturligt i rummet og ikke kommende fra 2 kasser.

Dybde- og breddeperspektiv er tilfredsstillende, så det virkelig er muligt at hø-

re, hvad der foregår på de bageste rækker i orkesteret. For eksempel er det en fornøjelse at lytte til den fremragende optagelse af Elgar's sange 'Sea Pictures', hvor Janet Baker synger, ledsaget af London Symphony Orchestra/John Barbiroli. Denne plade (EMI ASD 655) er måske en af de bedste optagelser overhovedet af en solist, som synger foran et stort symfoniorkester. Man skal på gode højttalere tydeligt fornemme solisten et stykke foran orkesteret - det kan man på L'enceinte. Gary Moore nummeret 'Thunder Rising' viser, at højttalerne også har fin kontrol over de mere hårdtslående genrer, der er gang i sagerne, som man siger.

## Næsten som at være der selv

En af vore referenceplader fra Sheffield Lab, Amanda McBroom med nummeret 'Reynosa', (direkte skåret) viser at opløsningen af de helt små detaljer i lydbilledet er fin: det er (næsten) som at være der selv!

Den notorisk vanskelige violin gengives ganske udmærket, det er en stor oplevelse at høre David Oistrakh spille Beethovens violinkoncert over disse højttalere. Selvfølgelig er der grænser for, hvad L'enceinte kan. Prøver man at spille **meget** højt (og det kan anlægget godt) bliver lyden gradvis mere og mere hård. Som sagt, når man spiller meget højt - og det bør man lade være med. Eller købe sig et par disco-højttalere.

Den allerdybeste bas mangler, og i denne henseende deler L'enceinte skæbne med ca. 98% af samtlige højttalere på markedet. Ingen højttalere til denne - eller den dobbelte pris - er i stand til at udrette noget fornuftigt med oktaven 16-32 Hz. Og det er fuldstændig ligegyldigt!

Vigtigere er, at de heller ikke prøver noget, som de ikke

kan.

Belastbarheden er fuldt tilstrækkelig med 100 watt kontinuerlig og 120 watt musikbelastning.

Det vil være på sin plads at sige et par ord om belastbarhed - dette hyppigt stillede spørgsmål: kan højttaleren klare min forstærker på xx watt?

Svaret er klart: ja og nej! En typisk situation: Forstærker på 50 watt, højttalere på 100 watt - og afbrændte diskanter/mellemtoneenheder. Der er noget galt!!

Og dog! Prøv at lægge et kassettebånd, som er sjustket optaget, i din båndoptager. Skru godt op for styrkekontrollen. Hvis du har en loudness-knap, trykkes den ind. Ellers må du klare dig med at skrue helt op for bas- og diskantkontrollerne. Leg, at der er fest, og skru styrken helt i bund. Der er nu gode chancer for, at højttalerne står i flammer.

## Sikker hvergang

Er det ikke lykkedes endnu, kan du prøve med en CD-plade eller ved at lade pick-up'en dumpe ned på pladen, mens der er skruet helt op! Spiller højttalerne endnu, er der kun ét at gøre: sæt ledningerne direkte i stikkontakten - den er sikker hver gang - og hurtigere!

Spøg (faktisk alvor) til side. Det er ikke watt, som brænder højttalere af, det er forvrængning. I ovennævnte situation vil den groft overbelastede forstærker delvis 'give op' og sende lysnettets strøm videre til højttalerne (for nu at sige det enkelt og letfatteligt).

En (meget) større forstærker ville meget længere bevare fatningen - og måske slet ikke behøve loudness, bas- og diskanttilskud for at kunne spille højt nok til, at alle kunne høre. Derfor er den store forstærker langt mindre farlig for dine højttalere end den lille forstærker.

Skal du spille højt kan det

# VI TESTER

være en idé at **skru ned** for bas og diskant i stedet for op. Så er der god chance for, at det går.

Visse eksperter hævder, at man ikke kan høre forskel på højttalerkabler. Vist kan man da det - højttalerne skal bare være så gode, at man kan høre forskellene!

Til dette anlæg hører 2x5 meter Monitor PC kabel, 2,5 kvadrat iltfri kobber, med 1302 ledere pr. side. Det lyder godt!

For bedst mulig gengivelse anbefaler jeg, at højttalerne hæves ca. 35 cm over gulvet. Herved tilpasses basgengivelsen optimalt, og diskanten vil befinde sig i ørehøjde under normale forhold.

Af disse grunde indgår et sæt fremragende højttalerfødder (stands) i anlægget: S 35 fra Target Audio Products.

Udførelsen er sortlakeret i meget stabil og elegant finish, og der medfølger såkaldte spikes (gulvspyd) for bedst mulig afkobling af vibrationer. Først når højttalerne står helt fast har du mulighed for at høre perspektiv i gengivelsen.

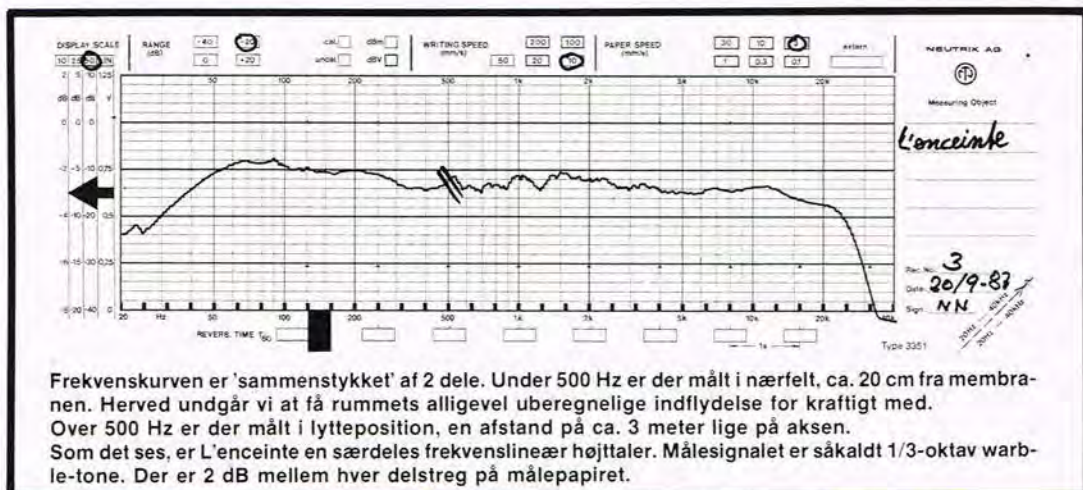
Et sæt S 35 koster 620 kr. Til brug for de førnævnte frontrammer medleveres 1 meter højttalerfrontstof (bredde 160 cm) i valgfri farve: sort, brun eller blå. Pris for 1 meter er 150 kr.

## Konklusion

Kan man da ikke bruge en anden forstærker, en anden grammofon, kan jeg høre nogen spørge.

Naturligvis kan man det, kortene kan blandes anderledes, men én ting ligger fast: disse apparater er udvalgt til at supplere hinanden - hvilket netop skiller det gode anlæg fra det næsten gode. Det vil være muligt at bruge det dobbelte beløb på et anlæg, uden at dette behøver at lyde rigtigere eller 'bedre'.

Med dette anlæg har du mulighed for en rum tid at glem-



Frekvenskurven er 'sammenstykket' af 2 dele. Under 500 Hz er der målt i nærfelt, ca. 20 cm fra membranen. Herved undgår vi at få rummets alligevel uberegnelige indflydelse for kraftigt med. Over 500 Hz er der målt i lytteposition, en afstand på ca. 3 meter lige på akse. Som det ses, er L'enceinte en særdeles frekvenslineær højttaler. Målesignalet er såkaldt 1/3-oktav warble-tone. Der er 2 dB mellem hver delstreg på målepapiret.

me teknikken og koncentrere dig om det væsentlige: at opbygge en samling af musik efter din egen smag, til timers underholdning, udvikling og glæde! Stejler du ved tanken om

selvbyg, kan jeg anbefale Trapez M fra F 3-Lyd. De er noget dyrere, men slet ikke så tossede.

PS. - Frøken B. Tyler er naturligvis Bonnie Tyler, og den omtalte sang findes på

LP'en 'Faster than the speed of night'.

Rigtig god fornøjelse med musikken!

Tekst: Niels Nørby  
Foto: Jørn Lützhøft.

## DATA & PRISER:

**DUAL 505 & ULM 65E:**  
Motor: Synkron, 16 pol  
Drivsystem: Rem, præcisionspoleret.

Rummel, vejet: >75 dB  
Wow & flutter: >0.06%  
Frekvensområde: 10-25.000 Hz  
Sporingkraft: 15 mN (= ca. 1.5 gram).

Sporingsevne: 80 um, 300 Hz  
BxHxD, cm: 44x13,8x36,8  
Vægt, kg: 6,5  
Leveres i sort eller rød.  
Ca. pris: 2.450 kroner.

**DUAL PA 5060:**  
Udgangseffekt: 2x60 watt, 8 ohm  
Effektbåndbredde: 6-95.000 Hz  
Forvrængning: >0.01% ved 2/3 effekt.

Signal/støj, phono: 75 dB  
linje: 98 dB  
Kanaladskillelse: 44x11x28, 8,4

BxHxD, cm: 44x11x28  
Vægt, kg: 8,4  
Leveres i sort.  
Ca. pris: 3.095 kroner.

**PIONEER F-551L:**  
Følsomhed: 18 µV, 75 ohm (50 dB)  
Frekvensområde: 30-15.000 Hz  
Forvrængning: >0,4%, 1000 Hz

Signal/støj: 72 dB, stereo.  
Kanaladskillelse: 40 dB, 1000 Hz  
BxHxD, cm: 42x6,4x21,6  
Vægt, kg: 2,4  
Leveres i sort.  
Ca. pris: 1.495 kroner.

**ORTOFON OM 30:**  
Nåleindsats.  
Frekvensområde: 20-27.000 Hz  
Sporingkraft: 12.5 mN (= ca. 1.25 gram).

Sporingsevne: 90 um, 300 Hz.  
Ca. pris 850 kroner.

**YAMAHA K-340:**  
Wow & flutter: >0,05% vægtet RMS  
Signal/støj: 66 dB  
Dolby B: 74 dB  
Dolby C:

Frekvensområde: 30-17.000 Hz, normalbånd.  
± 3 dB  
Forvrængning: 30-20.000 Hz, metalbånd  
BxHxD, cm: max. 1,0%  
Vægt, kg: 43,5x11,2x27,3  
Leveres i sort.  
Ca. pris 2.995 kroner.

**L'ENCEINTE:**  
Frekvensområde: 35-22.000 Hz (se kurve)  
Vedvarende belastning: 100 watt  
Musikbelastning: 120 watt

Driftseffekt: ca. 4 watt for 96 dB/1 meter.  
BxHxD, cm: Ca. 38x79x30  
Pris, kit: 1.395 kr/stk.  
Kabinet: 995 kr/stk. bogefineret,  
incl. frontramme (se artikel).

**ENDELIG PRIS:**  
Grammofon 2.450  
Forstærker 3.095  
Tuner 1.495  
Ekstra pick-up 850  
Kassettespiller 2.995  
Højttalere 4.780

190  
150  
620  
16.625

Som tidligere omtalt sælges højttalerne for 4.000 kr/sæt, og i forbindelse med en helt normal systemrabat på 845 kr. sælges dette anlæg hos Dansk Audio Teknik for 15.000 kroner.



# HØJTTALER-SELVBYG

Vi er landets største og ældste specialforretning for højttalere, og vi sætter en ære i at bevise at vi også er de bedste.

Vi lagerfører et stort udvalg af så godt som alle fabriker højttalereenheder, både til Hi-Fi og professionelt brug.

Hvad enten du har brug for højttalereenheder, -byggesæt eller medbyg-højttalere med færdigt kabinet, så har vi landets største udvalg, ligesom vi også har komplette kits til de fleste af bladernes konstruktioner.

Vil du forbedre dine egne højttalere med moderne enheder, eller med bedre delefilterkomponenter, så har vi simpelthen alt på lager:

5 tons! højttalereenheder. Alt i spoler (tråddykkelse indtil  $\varnothing$  2,65 mm), kondensatorer i glatfolie, polyester, polycarbonat, polypropylene. Dæmpningsmateriale, frontstof, tilslutningsdåser og -terminaler, delefiltere, højttalerfødder, kabler, sko og stik.

Har du vort telefonnummer, så har du alt til højttalerselvbyg.

**DANSK**  
**AUDIO**  
**TEKNIK**

FREDERIKSBERG ALLÉ 6, 1820 FRB. C. TLF. 01-31 37 36

**Så er det kommet!**  
**-det store varekatalog**  
**NU på 320 sider!**



med flere  
hundrede  
gode tilbud  
og nyheder  
i den kendte  
Scantronic stil  
-og så på dansk.

Varekatalog ..... 40,00  
Prisliste ..... 5,00

Sender overalt mod forudbetaling i check eller frimærker.



**scantronic**

Møllergade 81-83 - 5700 Svendborg  
Tlf.: 09 22 48 48 - Giro: 5 66 70 70

# Parabol-kanalen

- ★ KANALEN TIL DANMARKS BEDSTE PRISER.
- ★ KANALEN TIL PRODUKTER AF HØJ KVALITET.
- ★ PARABOL-KANALEN DER GIVER 2 ÅRS GARANTI
- ★ PARABOL-KANALEN DER HAR DET HELE I BUTIKKERNE.
- ★ PARABOL-KANALEN GIVER 14 DAGES FULD RETURRET.
- ★ PARABOL-KANALEN KAN TILBYDE KONTOSALG.
- ★ PARABOL-KANALEN DER MONTERER UDSTYRET EFTER ØNSKE.

**ÅBNINGSTILBUD: f.eks. komplet parabol modtager pakke 6.995 kr.**

**Nyt i Danmark: COSMOS 1,5 m sæt med polarmount beslag i aluminium til 8.995 kr.**

**COSMOS 1,8 m de Luxe med COSMOROTOR 14.995 kr.**

## Hjørring

Østergade 54  
08 92 80 99

## Brønderslev

Vestergade 25  
08 80 01 50

## Holstebro

Broagervej 44  
07 41 29 05

## Randers

Østergade 15  
06 41 91 14

## Vejle

Sønderbrogade 16  
05 72 45 95

Man. tors. kl. 14.30-18.

Fredag 14.30-19.

Lørdag 9.00-13.

## VI TESTER

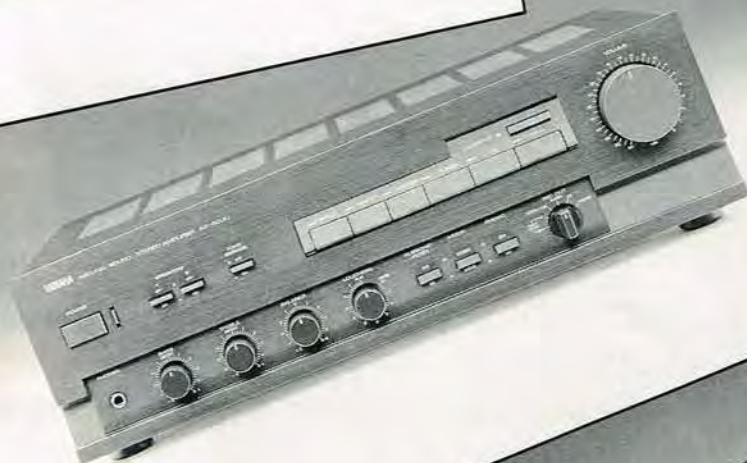
**Yamaha AX-500 forstærker, TX-500 tuner, K-540 kassettedeck, CDX-700 CD-afspiller og Jamo Monitor One med SW-50 electronic subwoofer:**

# Lydkæde uden svage led!

Her tester vi en sammensætning af elektronik og højttalere, der klæder hinanden lydmæssigt.

Det skyldes, at de enkelte led i denne Yamaha/Jamo hi-fi lydkæde er nøje afpasset til hinanden.

**SÅ MEGET  
KVALITET  
FOR KR.  
19.000**



At kombinere hi-fi komponenter bedst muligt er ikke nogen let sag. Ofte ses sammensætninger af anlæg, hvor de enkelte dele i og for sig er gode nok, men hvor totalindtrykket er mindre end optimalt, fordi de enkelte stumper ikke passer sammen.

Hos Tone Electronic er man opmærksom på denne problemstilling, og Tone-folkene bruger derfor megen tid på at 'komponere' et godt sammensat hi-fi anlæg. Vi har bedt om Tone's bud på et komplet anlæg med tuner, forstærker, kassetdeck, CD og højttalere, og det vil vi gennemgå i det efterfølgende.

## Så meget hi-fi får du for 19.000 kroner

Vort anlæg kom til at bestå af ikke færre end syv enkeltdele, hvoraf de fire er Yamaha produkter, medens højttalerne er sidste skrig fra Jamo.

Tone-folkene har sat som forudsætning, at man enten allerede havde en kvalitetsgrammofon, eller at CD-spilleren skulle klare denne del af lyd kæden solo.

Det er blevet til en Yamaha forstærker AX500, en Yamaha tuner model TX500, CD pladespilleren hedder CDX 700 og er ligesom kassetdebåndoptageren K540 fra Yamaha.

Anlæggets højttalerdel er nyheder fra Jamo, og opbygget som to sidehøjttalere -Jamo Monitor One- samt

en separat subwoofer med indbygget forstærker - SW 50. Alle disse dele koster tilsammen ca. 19.000 kr,

og selv om det stadigvæk er en pæn skilling, får man, som

det vil fremgå af denne artikel, særdeles megen vellyd for pengene.

## Yamaha AX 500

Anlæggets 'motor' udgøres af en kraftig integreret forstærker på ikke mindre end 2x120 watt, og den tilrådighedstående dynamiske effekt angives endda så højt som 200 watt pr. kanal,- begge opgivelser målt i en 4 ohm's belastning.

Der er altså mere end rigelig råstyrke i AX500. Også selvom man måtte ønske sig højttalere med lavere følsomhed end de her omtalte Jamo modeller. Konstruktions- og featuremæssigt er det tydeligt, at den sunde fornuft har fået det sidste ord. Man har fra Yamaha's side holdt sig langt fra billige 'gimmicks' og kun udstyret forstærkeren med relevante og nyttige faciliteter. Der er tilslutning for 1 pladespiller med enten moving magnet (MM) eller moving coil (MC) pick-up, 2 båndoptagere, 1 CD, 1 tuner og 1 video/aux.

Endvidere er der mulighed for at køre CD-signalet 'direkte'.

AX500 er udstyret med gode tone- reguleringskredsløb omfattende bas, diskant og en variabel loudness.

På bagsiden af AX500 har man mulighed for at 'gå ind' mellem for- og udgang, og indkoble f.eks. en extern equalizer, - eller måske en effektendehed såsom ekko eller lignende.

## Yamaha tuner TX-500

TX-500 er en ny superlækker tuner med et væld af smarte features. Det ville føre for vidt at gennemgå alt ned til den mindste detalje, men vi vil kort opremse de vigtigste, så læserne kan danne sig et indtryk af de mange muligheder TX500 tilbyder.

Der er blevet plads til ikke færre end 20 forprogrammerede stationer, der efter kodning kan fremkaldes igen ved et enkelt tryk.

TX-500 giver mulighed for både manuel og auto tuning,

og den til enhver tid modtagne frekvens kan aflæses på et centralt placeret digitaldisplay.

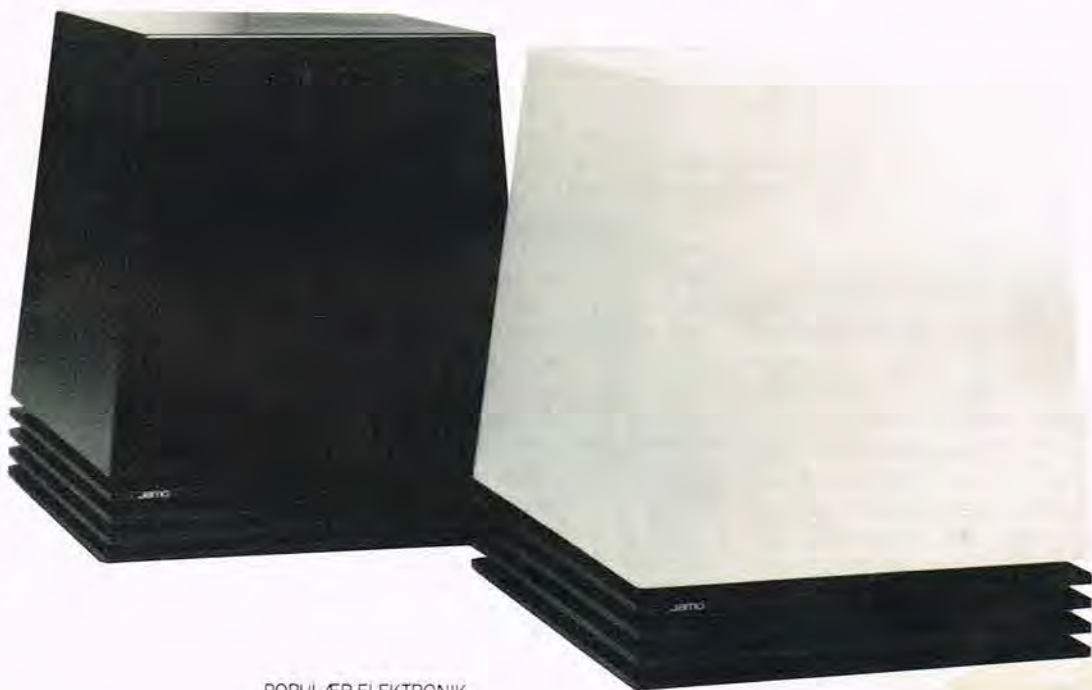
Der er selvfølgelig en visuel signalstyrkeindikator, og som en ekstra feature er det muligt, at variere den stejlehed hvormed AX-500 afskærer frekvenser under og over den digitalt indikerede, hvilket er nyttigt når stationer ligger meget tæt sammen, eller når en meget kraftig sender ligger relativt tæt på en svag station.

En god antenne er altid at foretrække, men vi var alligevel forundrede over Yamaha's følsomhed. Selv med en ussel stump ledning kunne de fleste stationer modtages i brugbar kvalitet, og med vores rigtige tagantenne tilsluttet lød selv DR fortrinligt, - og det er jo lidt af



Bagsidepanelet på Jamo SW 50 Electronic Subwoofer med volumenkontrol, fasevender, regulering af delefrekvens, hovedafbryder, nettilslutning, samt tilslutning for forstærker og eventuelle sidehøjttalere.

Med sine kompakte mål på kun 39,5x33,0x33,0 cm, er det let at finde plads til Jamo's elektroniske subwoofer SW-50.



en præstation i sig selv.

## Yamaha compact disc CDX-700

CDX-700 er produktnavnet på Yamaha's nye program- og fjernstyrbare compact disc afspiller.

Igen må vi begrænse os til en gennemgang af de vigtigste features, da også dette Yamaha produkt er et sandt orgie i betjeningsmuligheder.

Via det store display-vindue kan man hele tiden følge med i hvad maskinen foretager sig, og her kan både et musikstykkets totale længde, den hidtil afspillede del af længde, samt den tilbageværende musikdels minuttal aflæses. Det indikerer også hvilket Track der afspilles eller indkodes, ligesom kommandoer afgivet manuelt til CDX-700 eller pr. trådløs fjernbetjening markeres visuelt. Sekvenser af musikstykker eller måske en helt speciel melodi kan indkodes til gentagelse.

Dette giver muligheder hvor kun fantasien sætter grænsen. Tænk blot den herlige tanke, at programmere CD X-700 til en evig gentagelse af Iron Maiden, medens familien tager et smut til syden.

Ved hjemkomsten vil nabosens ejerlejlighed være til salg for en slik, og turen dermed mere end betalt.

Mekanisk virker CDX-700 også særdeles robust, og den lidt billige mekanik der præger visse af markedets CD-afspillere findes ikke her.

## Yamaha kassettedeck K-540

Selvom der ikke er samme slid på en CD som på en LP ditto, er det rart med en kassettedeck til redigering af sine plader.

Man har jo også mulighed for at låne sig frem i langt højere grad end før, idet en lånt CD lyder totalt som ens egne, hvorimod en lånt LP efter al sandsynlighed sna-



Yamaha K-540 kassettedeck mangler ikke noget. F.eks. er den 'født' med HX-PRO Dolby B og C, Auto Reverse, variabelt output, visning af resterende spilletid og Intro Scan.

re giver associationer i retning af de første hånddrevede valsegrammofoner. Der er bare den hage ved det, at CD afspillerens dynamik og støjfri reproduktion stiller meget store krav til den anvendte kassettedeck, hvis ikke forskellen skal blive uacceptabel stor. Med Yamaha K-540 er man hjulpet godt på vej eftersom den besidder alle de grundlæggende features.

Dertil kommer det i anden sammenhæng kendte HX PRO system som servoregulerer bias, og derved sikrer en mere optimal indspilning. Til redigering er den lineære båndtæller også en stor hjælp, da den både kan bringes til at udvise forbrugt samt resterende båndtid. Alle de ting hjertet måtte begære kan K540.

F.eks. Intro Scan til hurtig lokalisering af den ønskede melodistump. Repeat funktion. Dolby B og C. Udvendig fjernkontrol. Masterfader og Mute/Search. Mekanisk fungerer K-540 som vi efterhånden er blevet vant til det fra Yamaha!

Præcis og blød ind- og udkobling af de forskellige funktioner uden mislyde af nogen art, og det mærkes, at man har ofret en minicomputer til at overvåge mekanikken, således at alt går rigtigt til. Båndsalat er derfor en udgået ret på K-540's

menukort.

## Jamo Monitor One + SW50

Mange har fået øjnene op for fordelene ved et par satellithøjttalere i kombination med en god subwoofer. I reglen er denne løsning dog både besværlig og dyr, idet der skal investeres i ekstra forstærker, elektronisk delefilter og dertil en del ekstra kabelføring.

Jamo har løst dette ved at indbygge forstærkeren i subwooferkabinettet, og samtidig designet systemet således at den nemmeste ledningsføring kan etableres. De to Monitor One satellitsystemer opsættes helt normalt. De kan enten tilsluttes anlæggets forstærker, som vanligt, eller direkte på Subwooferen SW-50.

Højre og venstre kanal på stereoforstærkeren skal under alle omstændigheder forbindes via et højttalerkabel til SW-50, og det er altså et udgangssignal der 'føder' forstærkeren i subwooferkabinettet. Fidusen ved det er som nævnt, at sidehøjttalerne via et paralleludtag kan kobles direkte på subkabinettet og stadig 'trækkes' af hovedforstærkeren! Ulempen er selvfølgelig den, at de forvrængningsprodukter som udgangstrinet måtte addere til signalet også kommer



Subwoofer'en er nem at tilslutte. Den indbyggede forstærker indeholder også en automatisk tænd/sluk-funktion, et elektronisk delefilter og alle nødvendige reguleringer for tilpasning af klangbalancen efter rummets akustik og næsten ethvert sæt hovedhøjttalere.

frem til subbasenheden, men er forstærkeren god, skulle dette være et yderst minimalt problem.

SW-50 har en justerbar øvre afskæring som kan vælges til optimalt resultat i området 65-150 Hz.

Den indbyggede forstærker yder 55 watt, og da den valgte driverenhed er pænt følsom, er det forbavsende hvor meget niveau der kan præsteres i bunden før klipning. Subwooferen har selvstændig volumen og fasevenderknop, således at den nødvendige indbyrdes indstilling mellem rum, subwoofer og sidesystem kan tilvejebringes.

Sidesystemerne er selvstændige højttalere, der i sig selv går pænt langt ned, og de bliver derfor heller ikke afskåret nedefter når SW-50 tilkobles. Den rigtigste betegnelse er derfor den, som Jamo selv anvender for SW-50: bassupplement til eksisterende systemer.

Monitor One er opbygget omkring en 5" bas/mellemtoneenhed og en 1" dome tweeter med vævet tekstilmembran.

I nydelig sort finish og med ganske beskedne dimensioner vil Monitor One hurtigt blive populær hos det publikum, der ikke ønsker at deres stereoanlæg skal dominere stuemiljøet. Og da SW-50 subbassen kan gemmes belejligt af vejen grundet de dybe toners manglende retningsbestemthed står vi til sammen med en visuelt lidt provokerende kombination med store lyd muligheder.

## Kombinationen

Lad os med det samme slå fast at denne sammensætning af elektronik og højttalere klæder hinanden lydmæssigt. Lydbilledet er fast uden udprægede farvninger, og forstærkerens gode strømreserver noteres i den magtfulde gengivelse.

Compact Disc afspillere kan ofte virke lidt arrige i diskantområdet, men da kombinationen AX-500 - Monitor One opløser dette område blødt, pænt præcist og uden fremhævning, bliver helhedsindtrykket via CD en reproduktion, som selv fremragende grammofoner vil få svært ved at konkurrere med.

Jamo's subwoofer- og satellitsystem er et virkeligt gennemarbejdet system med gode lydegenskaber og en pris som man dårligt kan købe to gode almindelige stereohøjttalere for, - end sige en ekstra subwoofer med indbygget forstærker. Eneste 'anke' som almindelig forbruger er, at man

dårligt kan vænne sig til sine egne højttalere igen, når først den ekstra oktav, som SW-50 lægger til i bunden, er blevet en selvfølge.

Men så er det da en trøst, at man kan erhverve sig en dansk bygget subwoofer med indbygget forstærker for ca. 2.700 kr., hvor utroligt det end lyder!

**TEKNISKE DATA:**  
Yamaha AX-700 integreret forstærker:  
Udgangseffekt DIN 4 ohm: 2x120W  
RMS 8 ohm: 2x85W  
Total harmonisk forvrængning: 0,007/0,003%  
Frekvensområde: 20-20.000 Hz ± 0,5 dB  
Mål (BxHxD): 435x139x332 mm  
Vægt: 7,7 kg.  
Pris: Set til kr. 5.595,-

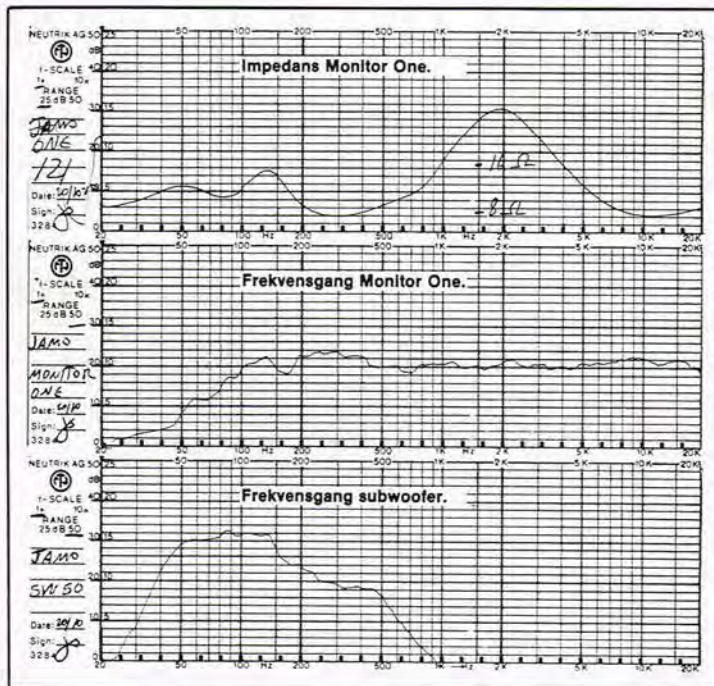
**YAMAHA TX-500 TUNER:**  
Selektivitet: 85 dB  
Signal/støjforhold (IHF): 82/76 dB (mono/stereo).  
Kanalseparation 1000 Hz: 50 dB  
Frekvensgang: 20 - 15.000 Hz  
Mål (BxHxD): 435x92,5x283 mm  
Vægt: 3,1 kg.  
Pris: Set til kr. 2.495,-

**YAMAHA K-540 KASSETTEBÄNDOPTAGER**  
m/AUTO REVERSE:  
Wow og flutter (DIN): ± 0,08%  
Signal/støjforhold: 59 dB  
Uden støjreduktion: 59 dB  
Med Dolby B/C: 66/74 dB  
Frekvensgang, metalbånd: 25 - 20.000 Hz ± 3 dB  
Mål (BxHxD): 435x112x273 mm  
Vægt: 4,4 kg.  
Pris set til: kr. 3.595,-

**YAMAHA CDX-700 CD-AFSPILLER**  
CD-system:  
16 bits 4 gange oversampling.  
D/A converter:  
Nyudviklet high-speed type.  
Dynamik: 96 dB.  
Signal/støjforhold: 100 dB.  
Frekvensområde: 5 - 20.000 Hz (± 0,25 dB).  
Mål (BxHxD): 435x107x347 mm  
Vægt: 4,2 kg.  
Pris set til: kr. 4.995,-

**JAMO MONITOR ONE:**  
Højttalersystem: 2-vejs basrefleks  
Basenhed: 5"  
Diskantenhed: 1" dome.  
Vedvarende belastning: 60 W (90 W musik).  
Impedans: 8 Ohm.  
Frekvensområde: 40 - 20.000 Hz.  
Mål (HxHxD): 260x170x215 mm  
Vægt: 5 kg.  
Pris set til: kr. 995/stk.

**JAMO SUBWOOFER SW-50:**  
Basenhed: 10"



Musikeffekt: 80 W  
Mål (HxHxD): 395x330x330 mm.  
Vægt: 12 kg.  
Pris set til: kr. 2.695,-

Importør af Yamaha og Jamo:  
Tone Electronic, Farum.  
Tekst: Jørgen Storm & Jørn Lützhøft.

**CLIFF RICHARD**  
**MEAT LOAF**  
**2001: A SPACE ODYSSEY**

**Multiple Towns GENESIS**  
**3 DISCS**  
**5**

## Videobånd sælges

Vi **SÆLGER** de nyeste koncerter og musikvideo s med Madonna, Samantha Fox, U2, Status Quo, David Bowie, Suzanne Vega, Iron Maiden og mange flere. Indspillet i HiFi-Stereo naturligvis.  
Kun kr. 125 - 175,-

Vi **SÆLGER** spillefilm med f.eks. John Wayne, Clint Eastwood eller Elvis Presley. Masser af gamle klassikere og nye storfilm til kun kr. 145 - 175,-

Vi har de 15 James Bond film til kun kr. 325,-

Vi er Danmarks største center for originale indspillede videobånd. Bestil allerede nu det store efterårskatalog med næsten 2000 lavpristitler. Vi sender til hele Norden nye, ubrugte videofilm i originale kassetter. Uden danske tekster - kun VHS.

**LASERDISKEN**  
Prinsensgade 38  
9000 Aalborg  
Tlf. 08 13 28 17

**WARNER HOME VIDEO**  
**VIEW-A-KILL**

**WARNER HOME VIDEO**  
**VIEW-A-KILL**

VI PRÆSENTERER

*Sky Channel 'breder sig' stadig, og kan nu fejre:*

# Sky-familie nr. 10 million



Familien Nielsen: Henning med fru Else, datteren Ritt og sønnen Theis.

Efter en kort prøvetid valgte Slagelse også at få satellit-TV på programmet. Det betød et goddag til populære Sky Channel, og samtidig at Sky tilslutning nr. 10 million i Europa blev en familie i Slagelse.

Det blev fejret på behørig vis.



Slagelse festede fornylig. Sky familie nr. 10 million i Europa blev nemlig Henning Nielsen og fru Else, samt Ritt og Theis på henholdsvis 14 og 10 år fra Kierulffsvej i Slagelse.

I anledning af begivenheden havde Sky Channel sendt et større show team til Slagelse. Det var et såkaldt Road show bestående af en 20 meter trailer, der kan omdannes til scene, en varmluftsballon, samt adskillige specialkøretøjer, så Sky Channel lagde vægt på denne begivenhed, der iøvrigt blev filmet af et dansk video hold fra Casper Thorsøve Video.

Indslaget, der også indeholdt en præsentation af byen Slagelse, blev sendt til de Sky Channel tilsluttede husstande i 19 lande, hvilket betyder 10.235.501 husstande med et seertal på omkring 26.6 millioner!

#### Da Slagelse festede

At Slagelse festede den pågældende dag var der ingen, der kunne være i tvivl om. Da P.E.'s redaktør kom til Slagelse for at dække begivenheden, var der ingen tvivl om vejen til festlighederne. Man skulle blot gå efter musikken.

Musikken kom fra Rådhuspladsen, hvor den store trailer på 20 meter var blevet omdannet til en scene, der var centrum for en mængde underholdning.

De mange Slagelse borgere på Rådhuspladsen tog da også ivrigt del i festlighederne, der kulminerede senere på dagen med en reception for den vindende familie.

Til stede fra Sky Channel var blandt andet Network

Chef Malcolm Tallantire, pressechef Fiona Waters og Henning Kjær med frue fra Sky Channels danske repræsentation. Den dag var Slagelse virkelig kommet i det internationale rampelys.

**Tekst: Jørn Lützhøft**  
**Foto: Sky Channel & Jørn Lützhøft**



# on

Som det ses var Rådhuspladsen i Slagelse sort af mennesker da Sky Channel underholdt.



Her ses det imponerende Sky Channel Show-team.



Begivenheden blev filmet af danske Casper Thorsøe Video og sendt til over 10 millioner husstande i Europa.

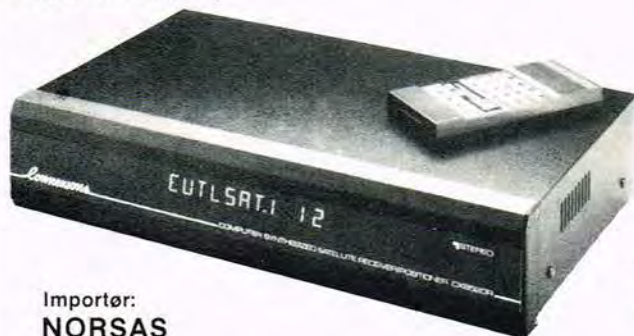
## SATELLIT-TV SE SÅ CONNEXIONS SYSTEM 8000

### KOMPLET SUPER PAKKE

Se den nye smarte fremtidssikrede stereo receiver med indbygget positionsenhed. Alle funktioner kan styres fra fjernbetjeningen.

SYSTEM 8000 INDEHOLDER:

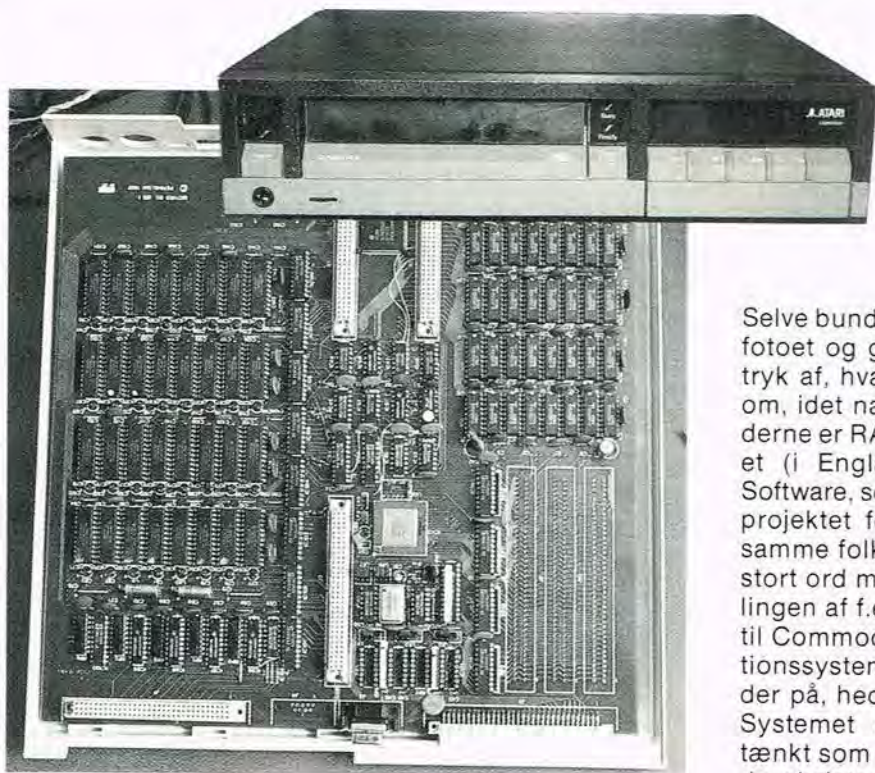
- CX 8520 R Satellit receiver
- 1,2 m plast-fiber offset parabol
- Super LNB (TYP. 1,7 dB)
- Motorstyring
- Polarizer
- Kraftig polarmount
- Solidt stativ lige til at sætte op
- KUN kr. 14.985,-.



Importør:  
**NORSAS**

08 17 35 35  
Nærmeste forhandler anvises.

Telepress ApS 02 90 86 00



## Atari transputer

Atari computere har ladet et par super-bomber springe. Det gælder offentliggørelsen af to projekter: CD ROM apparatet til STerne og en helt ny generation computere, der fungerer med en sådan kraft, at det næppe er forkert at kalde dem for den lille mands Cray. Hvor Commodore stadig går med *planer* om at bruge CPUen 68020 i deres maskiner - en ægte 32 bit CPU, har Atari *virkeliggjort* deres nyeste computer, og den arbejder med en 68030 CPU. Når man går direkte til den helt nye 030'er, skyldes det mest de besværligheder, Atari har haft med at få sit 020-system til at arbejde sammen med et MMU-system (memory management Unit) af typen 68851. Der var adskillige fejl i den chip, der blev lavet til Atari og det projekt er nu tilsyneladende opgivet. 68030 har sin egen indbyggede MMU, og der kan desuden - med færre instruktioner - overføres større mængder information, idet der arbejdes i 512

Kbyte blokke mod det halve før, det vil sige med 68020 og 68000.

Det er klogt nok en box, der kan sluttes på de efterhånden meget ydestærke Atari maskiner, f.eks. ST 1040 eller MegaSTerne. Der bliver desuden 4 Mbyte indbygget RAM i boxen, og den får sin egen SCSI og fire porte til forskellige kort.

Navnet på enheden er Transputer, der går på hele systemet. Transputeren selv er en T800 fra Inmos. Den har en 32/64 bit arkitektur, og kan arbejde parallelt med andre T800 enheder. Op til 13 enheder kan samarbejde og ydeevnen vil så være ufattelig stor, - set i PC sammenhænge. Transputeren, som Atari nu sender ud har dog 'kun' en enkelt T800 enhed indbygget.

Grafisk kan man udtrykke ydeevnen som evnen til at opdatere et billede med en million informationer 13 gange pr. sekund. Arbejdshastigheden er hele 15 Mips (15 millioner instruktioner pr. sekund).

Selve bundprintet er vist på fotoet og giver et vist indtryk af, hvad det drejer sig om, idet næsten alle enhederne er RAM. Det er firmaet (i England) Perihelion Software, som arbejder med projektet for Atari. Det er samme folk, der har haft et stort ord med under udviklingen af f.eks. Amiga DOS til Commodore. Det operationssystem, de nu arbejder på, hedder Helios.

Systemet er som omtalt tænkt som en ekstra box til de eksisterende maskiner. Men kun i første omgang. Senere vil selvstændige systemer komme. Men man regner med at bruge ST serien og sammen med blitter teknikken - en teknik, som sikrer ekstrem hurtig informationsoverførsel fra f.eks. RAM - vil en Transputer kunne tegne billeder med en hastighed på 100 Mbyte pr. sekund. Det giver muligheder for fantastiske resultater på billedsiden.

Opløsningerne taler dog også for sig selv: 1280x960 i 16 grå-trin, 1024x768 i fire farver og 640x480 opløsninger i specielle skærm-modes beregnet til animering med mindst 512 farver og endelig 512x480 med en 16 millioner farver på en gang. Det giver særdeles realistiske billeder.

Selv om systemet ikke er køreklart endnu, har udviklingsfolkene allerede forskellige udviklingsprog klar til at køre på Transputer-systemet. Det er systemsproget Occam, samt C, Pascal, Fortran og Lisp. Der tales også om netværk og UNIX V i forbindelse med boxen! Den anden nyhed er CD ROMen. Det drejer sig om

en specialbygget CD-spiller, der foruden at kunne arbejde sammen med Ataris produkter - med en kapacitet på 600 Mbyte (600.000.000 tegn) - også kan bruges til at forsøde øregangene med - som enhver anden kvalitets CD-spiller.

Hvor Transputeren var en prototype er CDeren en seriemodel, som meget snart til være i handelen. I England ventes en pris på knap 400 pund og i U.S.A. omkring 500 dollars.

I Danmark vil vi næppe se CDeren før til foråret. Det er planen i de engelsk talende lande at give et CD-lektion med på ca. 2,5 millioner begreber og ord. Lad os bare få den med herhjemme også.

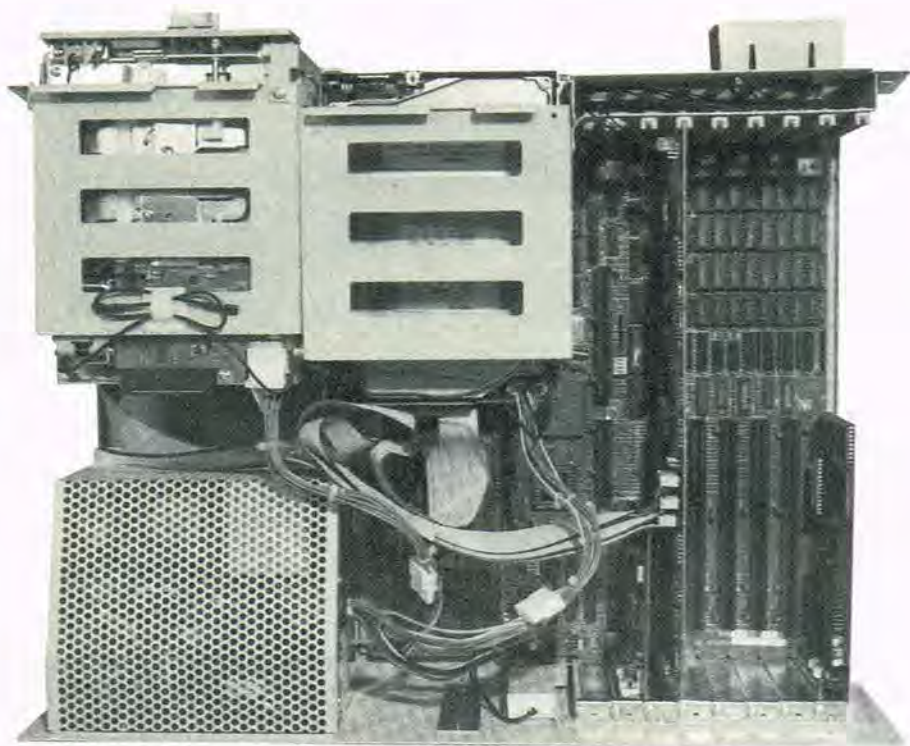
## Amstrad klar med ATer

Et af Amstrads virkelige store problemer har været deres mangel på en PC ATer.

De almindelige PCere - også den nye 1640'er - er alle baseret på 8088 eller 8086 CPU, mens den nye AT generation er baseret på 80286 CPU'erne. Men nu er Amstrad klar med en ny model udviklet i Vesttyskland hos Schneider, den tyske forbindelse. Det er af ydre en meget lille maskine, kun ni cm høj og grundmålene 30x30 cm. Det er som nævnt en 80286 CPU, der drives med en takt på 12 MHz. Der er kun to 3,5" diske (altså ingen 5,25"), som formaterer i 1.44 Mbyte formatet (IBM), samt en 40 Mbyte harddisk. Maskinen skulle være klar lige efter nytår i Vesttyskland.

Hvornår den kommer herhjemme, og hvad prisen er, tør ingen hos Dinamico spå om endnu.





## Commodore super

Commodore har netop præsenteret deres nyeste computer. Et stykke hardware, som nok skal sikre firmaet i nogle år frem i tiden. Det er en super-hurtig computer baseret på 80386 CPU'en. Taktfrekvenserne bliver meget fleksible: 6, 8, 10, 12 og 16 MHz. Den hurtigste takt er uden de såkaldte wait-states, altså nul 'ventetid'. Det vil give PC60 en hurtighed, som er ca. 19 gange større end en almindelig IBM PC XT'er.

PV60 vil kunne fås i to modeller: PC60/40 og PC60/80. Slut-betegnelserne hentyder bl.a. til den størrelse harddisken vil have i de to systemer, nemlig 40 eller 80 Mbyte. Begge modeller vil have to serielle og to parallelle porte.

Den mindste vil desuden have en 1,2 Mbyte diskstation i 5,25". Den største derudover også en 3,5" diskstation med en kapacitet på 1,44 Mbyte.

Begge maskiner vil betjene sig af MS DOS 3.2 styresystemet. Den største model

vil desuden have MS Windows som standard, og er derfor også musbetjent. Der er desuden OS/2 operativsystem, når det er færdigudviklet.

De grafiske opløsninger er henholdsvis AGA på model 40 og EGA på model 80.

Om bundkortet kan vi oplyse, at der vil være to PC XT porte, som normalt er optaget af en diskcontroller og grafikkortet. Og, at der vil være fem AT-kortpladser, som alle er frie. Desuden vil der være en ægte 32 bit port til f.eks. RAM-udvidelser. Priserne foreligger der intet om endnu, men Commodore regner med, at PC60 vil komme til Danmark samtidig med julemanden.

## Eprom eksperter

Absalon data er dansk agent for produkter fra bl.a. Message. Det er værd at bide mærke i hvis man selv er i stand til at omgås med en

eprom-brænder eller loddekolbe. For Message har et væld af produkter rettet mod specielt C64 og C128, som kan laves billigt derhjemme på værkstedet. Et katalog med alle de forskellige byggede og kort, byggevejledninger osv. kan fås på tlf.: 01 67 11 93.

## Afløser TI59

Mange, mange mennesker har som deres første skridt ud i edb-alderen en af de programmerbare Texas Instrument maskiner. Bl.a. undertegnede, og den absolutte bestseller for firmaet har været TI59. Nu har Texas Instruments endelig fundet en værdig afløser i TI95 Procalc. Den råder over en utrolig regnekraft: 200 specialfunktioner, 7.200 programtrin og op til 16 Kbyte (8 Kbyte standard) RAM. Operativsystemet er det for TI-ejere gammelkendte OAS. Det er meget nemt at omgås,

idet formlerne og regnestykkerne, eller hvad det nu måtte være, skrives ind, nøjagtig som de står på papiret. Der kan splittes op i op til 900 registre og 6.200 steppladser. Systemet kan udbygges med f.eks. en båndoptager som ydre lagere eller printer. Hele herligheden passer i en lomme, og vejer kun 340 gram.

## Genlock

Når man skal blande computersignaler og videosignaler i almindelighed, får man brug for en genlock. Altså en enhed, som låser de to signaler op til en fælles reference-ramme (Se artiklen om videotekster andet steds i bladet). Genlock-enheder kommer der flere og flere frem af. Vi har haft kik på denne her, som firmaet Michael Lamm (00949 610252535) har lavet. Den er billigere end mange af dem, vi er stødt på. I Vesttyskland koster den 1198 DM. Ud over at kunne blande signalerne udmærker den sig ved at give mulighed for superimponering. Det vil sige den muliggør, at man bruger computerbilledet som eneste billedkilde.

Prolock-HV genlock interface skal ifølge forhandlerne være istand til at køre på alle Amiga modellerne.

Af Flemming Lerbæk

**Professionel og billigt:**

# Tekstning på TV

Tekstning på TV var indtil for nylig forbeholdt de professionelle. Men nu kan du også være med. Populær Elektronik har kikket på de muligheder, der ligger for at få illustrationer ind som en aktiv del af en hjemmegjort video, og det viser sig, at resultatet både er professionelt og relativt billigt.

Glæden ved at lave sine egne videooptagelser er ubeskrivelig. Det samme er den skuffelse, man meget let løber ind i, når hverken lille- eller tante Olga gider se ens optagelser.

Den situation vil vi alle helst undgå, og derfor må vi bruge de muligheder vi har for at forbedre den færdige video.

Alverdens automatik sikrer i dag stadig mere perfekte optagelser. Men der er et par ting, som ingen automatik kan overtage: billederne skal være optaget uden rystelser og de skal efterbehandles, således at den færdige video kun har de absolut nødvendige optagelser med til at bibringe den stemning eller andet man vil fortælle med sine billeder. Det er nødvendigt at tænke på, at man som video-amatør er oppe mod et meget billedvant publikum. Et stykke tid kan man fastholde interessen hos sine seere - specielt hvis de selv er med på billederne. Ret hurtigt vil de have nogle af de oplevelser med hjemmevideoen, som de er vant til fra fjernsynet.

Der skal være en hurtig billedrytme, en god historie og der skal være tydelige informationer på skærmen. Til det sidste punkt hører muligheden for at bruge grafik og tekst på sine videoer. Det har hidtil været meget dyrt. Så dyrt at kun radiofonierne og de store videoselskaber har haft råd til grejet. Det koster på det professionelle niveau stadig fra 100.000 kroner op til det tredobbelte blot at få tekst-generatorerne indkøbt. Men vi er heldigvis ikke tvunget til at opfylde de normer, der gælder for broadcast-området, og tekststyre kan i dag fås relativt billigt. Denne artikel skal specielt behandle de muligheder, der ligger i forbindelse med brugen af hjemmecomputere.

## Skiltet

Noget de fleste amatørilmere eller videofolk har prøvet, er at lave skilte. Har man talent for det med farver, saks og klister, kan det såmænd være ganske underholdende. Men helt så nemt og sjovt som på en compu-

ter bliver det aldrig. Her er mulighederne næsten ubegrænsede. Vi har til vore eksperimenter brugt en Amiga 2000 computer. Dens lillebror Amiga 500 eller enhver anden computer vil kunne lave grafik.

Ganske vist næppe i den flotte form som Amiga 2000, men alligevel langt over det niveau de fleste af os kan opnå med de traditionelle hjælpemidler.

Skilte kan laves på alle computere og med ethvert udstyr. Det er dog klart, at et grafikprogram vil gøre arbejdet nemmere, og har man dertil et program, som f.eks. TV\*text til 1.580,- kr., er man bare kørende. Indtil videre må programmet betegnes som et skilteprogram. Men netop nu er det kommet i en dansk version, ligesom en fortsættelse af programmet TV\*show giver mulighed for alle former for effekter.

Da skilte kun kræver en bag-

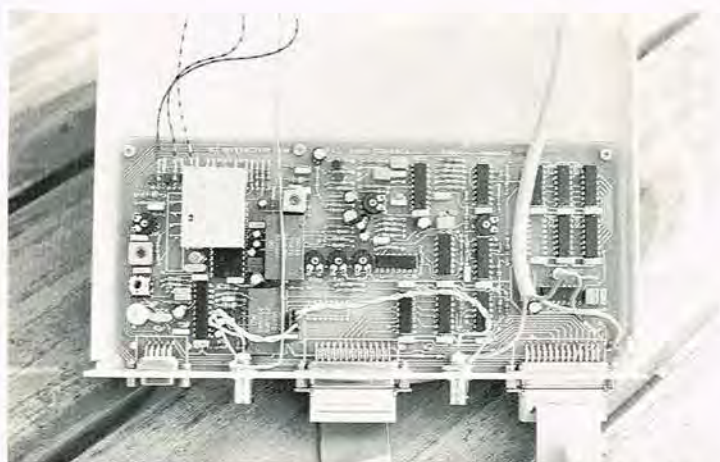
grund under en eller anden form kan de optages direkte fra computeren. - Næsten. For det kræver, at computeren har en videoudgang. Det har de færreste, men her kan man ofte gå omvejen over en monitor med både video ind- og udgange. De fleste af illustrationerne i denne artikel er lavet med TV\*text.

'Show-versionen' findes endnu kun som demo, men den bliver flot. Men hvad kan et program som TV\*text?

## TV\*text

Programmet TV\*text kan arbejde på både den store og lille Amiga. Men det kører bedst på den store, idet der skal masser af RAM til at klare effekterne. Min maskine har ekstra RAM, så der ialt er 3,5 Mbyte RAM. Det er længe siden, jeg har set meddelelsen 'Out of memory'. Der er bl.a. indbygget en lil-





Genlockenheden A8600 er ombygget så den kan bruges med ekstern strømforsyning (den tykke grå ledning) og med udtag for RGB (de tilsvarende kulørte ledninger).



Der er masser af fonte i TV-text, og der leveres mod ekstra betaling to hele diske fyldt med andre fonte.

le grafikeditor i programmet. Den giver mulighed for at lave box, cirkel, elipse og linje-tegninger. De har samme muligheder for skygglægning som de øvrige elementer. Det vil sige at der kan lægges en kant, eller skygge i praktisk talt valgfri tykkelser og med lyskilden fra ni mulige placeringer.

Der kan vælges farver fra en palette på 16, men paletten kan igen vælges ud fra 4096 nuancer. Her løber man heller næppe tør.

Der kan vælges forskellige effekter som f.eks. halvering af billedet i horisontal eller vertikalt plan, eller begge på en gang, og tilsvarende muligheder i fordobling. Der kan spejles om de to akser, og teksterne kan bringes til at stå i seks vinkler. I praksis er programmet nemt at bruge. Man vælger en font - af de seks som er med eller fra en af de tre font-diske, som kan købes ekstra. Man skriver sin tekst ind i en linje, som så kan skydes både med større eller mindre luft mellem bogstaverne. Ja, faktisk kan man lægge bogstaverne ind over hinanden.

Teksten genereres med 'render' og den følger nu musen. Enten kan man anbringe sin tekst i forudbestemte baner,

venstre, center eller højre kant, eller fuldstændigt frit. Blot tryk på venstre mustast og et eksemplar af teksten står på skærmen med de valgte karakteristika. Der er et væld af andre muligheder bl.a. forskellige færdig genererede baggrunde og mønstre. Man kan altså lave sit eget prøvebillede.

## Genlock

Men vil man bruge tekstningen eller grafik-muligheden mere professionelt må man låse computersignalet op mod videokorderens. Det kræver en såkaldt genlock-enhed. Men så kan man også lægge sine tekster på direkte på billedet under overspilningen.

Lad os engang se på den genlock-enhed, som i dag er den mest almindelige til Amigaen. Det er en såkaldt A8600, som koster godt 8.000 kroner. Den er egentlig lavet til en Amiga 1000, men kan fint anvendes på en Amiga 2000, hvis man vil ofre en ekstern strømforsyning, der kan supportere både 5V + og 12V +, samt forskellig anden ombygning.

På fotoet kan man se, hvordan den er forbundet til printet. Den genlock, som er vist, er desuden forsynet med udtag af RGB-signalerne direkte, fordi den er tænkt anvendt i professionel sammenhæng. Det vil sige til broadcast kvalitet på signa-

let. Men til hjemmevideo er composite signalet fuldt tilstrækkeligt.

Der er desuden en række andre genlock-enheder på vej, som vi nok skal præsentere når de dukker op. De kan tilsluttes direkte og uden ombygning, er billigere (7.300 kr.) og mere stabile, siges det.

Det er Skandinavisk Computercenter på Frederiksberg, som importerer dem. Det gør de fra Printtechnik i Vesttyskland, som bl.a. står for en række spændende produkter omkring digitalisering af billeder.

Genlock enheden forbindes til monitorindgangen og parallelporten. Men da spændingerne og anden benbælgning er forskellig på de to Amigaer, må man have gang i loddekolben og lave et transformerstik. Det stik er beskrevet et andet sted i denne artikel. Men også her har det omtalte Frederiksberg computerfirma hjælp på vej i form af en 'Gender changer' (254 kr.), der også kan bruges i forbindelse med digitaliserings-værktøjerne.

## Grafik

Men der er ingen grund til at nøjes med skilte. Når indblændingen i billedet er en realitet åbner der sig en række muligheder for effekter. Et helt nyt program i den sammenhæng - som vi helt



Således styres teksternes og anden baggrund i programmet. Der er flere andre menuer. Det er simpelt at lægge skilte ind... Populær Elektronik logoen er lavet i den dobbelte størrelse og programmet formindsker efter ønske. Resultatet ses her.

# VI PRÆSENTERER

sikkert vil vende tilbage til - åbner mulighed for ægte 3D grafik.

Det er programmet Video scape 3D fra Aegis. Det arbejder ret kompliceret i tre trin, men resultatet er også en absolut blød bevægelse af grafikken, som kan være bygget op i trådnnet-mønstre. Men mindre kan gøre det. Selv om det mindre nu ikke er helt lidt. For det er f.eks. programmer som DeLuxe Paint II, som vi har set flere eksempler på her i bladet og det er et helt nyt program som DigiPaint, der arbejder med 4096 farver på skærmen samtidig. Det er ideelt til at farvelægge sort/hvide digitaliserede billeder eller til at arbejde videre på billeder der på anden vis er i computeren.

Der kan selvfølgelig konstrueres egne grafik-billeder med alle de værktøjer som der i dag tilbydes, bl.a. spejlinger og forstørrelse samt formindskning. Men specielt de supplime farvemuligheder gør denne software spændende. Der er utallige muligheder for at blande kulører og farvelægge på en hidtil ukendt måde med en computer og en software i dette prisleje.

## Også professionelt

Jeg vil vove den påstand, at de nyeste software-ting, som er kommet til Amigaen sætter en i stand til at lave et komplet video-grafik/animerings-værksted, som kan lave fuldt professionelle ting.

Opløsningen er 512x640 i 16 farver eller 400x640 i 4096 farver. Det rækker til en række opgaver.

Men så taler vi også et komplet Amiga-anlæg og software, samt tilpasning til de øvrige udstyr for omkring 100.000 kroner.

Men det behøver ikke være så dyrt. Et program som Pro Video CGI byder på en fuld færdig karaktergenerator til Amigaen i samme høje kvalitet som de øvrige professionelle på markedet.

Den software koster i U.S.A. 200 dollar. Det er samme maskine, og så har man altså en karaktergenerator som er god nok til on-air brug. Og bestemt også til hjemmebrug.

Amigaen kan indgå i mange andre sammenhænge i videoproduktion. F.eks. til opsætning af story-boards, scene-planlægning, arkiv, produktions-omkostningsberegning og meget mere. Det er en medie-computer ud over alle grænser.

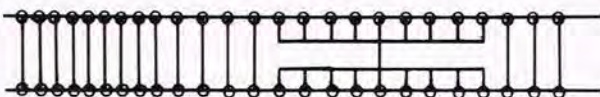
Men PC'erne i al almindelighed kan også bruges til at forbedre informationen. Der findes genlock-enheder udviklet af DR, som blev testet i forbindelse med valget. Her viste en PC'er (en AT) at de kunne lave god informativ illustration.

Valgborg, som den blev kaldt, var en klar forbedring af programmet. Og med til de klare forbedringer i hjemmet hører også tekster på egne videoer.

Så skal seertallet nok stige igen!

Af Flemming Lerbæk

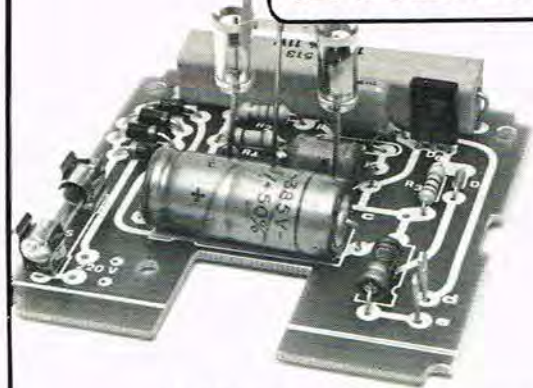
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 A 25p sub. 0 hun



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 17 18 19 20 21 22 23 24 25 14 15 16 B 25p sub 0 han

Tilslutningsdiagram for Amiga 2000/Genlock/PAL-encoder.

# ELLKIT®



...elektroniske byggesæt

STROBOSKOP

KR. 138.-

REKVIRER DET STORE KATALOG MED PRISLISTE

KUN KR. 20.-

## ELGROS ELEKTRONIK

v/Carlo Frederiksen  
Hans Brogesgade 45  
8000 Århus C.

Telefon: 06 19 46 88  
Postkonto: 6 70 54 99  
Ma.-fr. 8.30-17.00 - Lør. 9.00-12.00

Så er det kommet!  
-det store varekatalog  
NU på 320 sider!



med flere hundrede gode tilbud og nyheder i den kendte Scantronic stil -og så på dansk.

Varekatalog ..... 40,00  
Prisliste ..... 5,00

Sender overalt mod forudbetaling i check eller frimærker.

# scantronic

Møllergade 81-83 - 5700 Svendborg  
Tlf.: 09 22 48 48 - Giro: 5 66 70 70

# JUL 1987

## SAMTALE ANLÆG:



2 stationers samtaleanlæg med 20 m. kabel.  
198.00 Kr.

## PT 150:

Et prisbilligt kvalitetsinstrument. Perfekt til bilen eller campingvognen, indb. sikring.



98.00 Kr.

## PROVELEDNINGER: 10 STK.



25.00 Kr.

## LODDESTATION:

Monacor loddestation i en professionel udførelse. 50W med elektronisk termostat. Variabel temperatur fra 150 - 400 C. Temperaturindikering med LED. Udskiftelig longlife spids..



745.00 Kr

## DMT 870:

DC/Volt:  
0,2/20/200/1000 V  
AC/Volt:  
0,2/20/200/500  
DC/Amp.  
0,2/2/20/200mA.-  
10A.  
Transistortester  
hFE = -2000  
gange..

398.00 Kr.



## LYSSHOW:

Mikrofonstyret 3 kanals lysshow som vist på bil ledet.



385.00 Kr.

## HOBBY KIT: HK 200

Byg selv IR varmendetektor til alle typer alarmer og on/off funktioner.

298.00 Kr.



## HOBBY KIT: HK 100

Melodigenerator kit komplet med kasse, print, komponenter, vejledning m.m.

59.50 Kr.



## TINSUGER:

Tinsuger med høj sugekraft. Uundværlig til alt hobby-elektronik.

98.90 Kr.

## LODDETIN:

1mm - 250 g. : 68.00 Kr.  
0.8 mm - 250 g. 73.00 Kr.  
1 mm - 100 g. 14.95 Kr.

## SIRENE:

En effektiv sirene til Deres alarmsystem, eller til bilen  
Alarmen er på 10 W.

198.00 Kr.



JA send mig A.J. Avisen. (gratis fremover)

Navn: .....  
Adresse: .....  
Postnr.: .....  
Tlf.nr.: ..... (Dette bliver dit kundenummer)  
Bestillingsseddel: .....

PE-12-87

**nu** elektronik ApS  
Frederiksværksgade 6 • 3400 Hillerød • (02) 26 34 87

**NYHEDI!**  
For første gang  
i Danmark!

# motorcykel Jul

Kr. 29.85



Dobbeltest:  
Yamaha FZ 750  
contra  
Honda VFR 750 F

Vi prøver:  
Messerschmitt  
kabinroller  
-fugl eller  
fisk?



Vi prøver: Bimota YB 4

Se  
1988  
nyhederne  
- vi er først  
med dem.

Vi præsenterer bl.a.: Kawasaki ZXR 750 med 138 hk •  
Honda VFR 750 F • Honda NTV 650 • Suzuki GSX 600 F •  
Yamaha XV 535 • Yamaha TDR • Samt stor tourberetning  
fra Afrika.

## **NU ER DET HER!**

Året julegave idé, til alle der kan lide fart og spænding.  
»Motorcykel jul« 1987: hæftet med de fleste 1988 modeller, - test og touring i  
Afrika. Test, - spændende artikler om særprægede mc-modeller. Kort og godt,  
bladet for dem der vil vide mere.  
Sprængfyldt med masser af farvesider og en plakat til at sætte op.

Udgiver: Ringpress ApS, Greve Strandvej 42, box 23, 2670 Greve. Tlf.: 02 90 86 00.  
Bladet kan købes hos alle større bladhandlere.



# Power som King Kong, men ti gange så intelligent.



Her er al den Power, du har ventet på. 2 x 20 sønderknusende Watt er indbygget. Og alligevel, er det hele ikke kun rå muskler.

Hele den nye High-Power serie er udstyret med den nyeste Quartz PLL tuner, og autoreverse kassettedeck.

Og for første gang er vore stereo kassetteradioer nu udstyret med "Best Stations Memory" og det avancerede "Secret Code System\*" på en gang.

Best Stations Memory søger

automatisk de seks kraftigste stationer for hvert bølgeområde, uanset hvor i verden du er.

Secret Code System passer på, at anlægget bliver hos sin ejer.

Tryk en 4-cifret personlig kode ud af 10.000 mulige og slap af.

Ikke nok med det – de

fleste modeller leveres nu med en plug-in boks, så du nemt kan tage apparatet med dig – med andre ord, indbygget dobbelt sikkerhed.

Den nye serie High-Power stereo kassetteradioer. Uden tvivl det stærkeste og mest intelligente du kan vælge.

 **PIONEER**<sup>®</sup>

The future of sound and vision.

## HIGH POWER CAR STEREO.

AALBORG SKOLEN  
RADIOVÆRKSTED  
POSTBOKS 7930  
5210 AALBORG SB

# SUPERTILBUD!!!

## Kom med Nordic 2000 i satellitalderen.

Vi mener ikke, satellit-TV skal være forbeholdt de få. Så nu får du mulighed for at se mere af verden uden at vende den sidste krone. Nordic 2000 er et komplet parabol anlæg, som vi tilbyder i både Norge og Danmark til kun 9.990,- kr. incl. moms og afgifter og alligevel i den kendte NORDIC kvalitet!



## Nordic 2000 kvalitetssystem består af:

- 1,2 m. offset, high gain aluminium parabol. (fremstillet på egen fabrik i Norge)
- Galvaniseret stålstativ.
- Polar Mount beslag, der let indstilles til ALLE satellitter.
- Echostar SR 1000 kvalitetsreceiver, forberedt til DBS satellitterne og altid med et perfekt billede.
- Elektronisk polarisator.
- Echostar super mikrobølgehoved LNB-1095, der med et støjtal på max. 1,9 dB giver det bedste billede på markedet. »Hjertet« i systemet.
- Systemet er naturligvis forberedt til motorstyring.
- Ved bestilling giver vi dig et **GRATIS** halvårsabonnement på »Satellite TV Europe«.
- Godkendt af P&T.

LAV FINANSIERING.



Nordic Satellite er en af Nordens mest erfarne totalleverandører. Vi bruger offset-antenner, der er mindre og helt uden »sne« problemer. Vi tilbyder altid høj kvalitet til rimelige priser. Vore systemer kan udbygges og findes i alle prisklasser til ethvert behov.

Nordic Satellite ApS  
Toldbodgade 13  
1253 København K

Tlf. 01-93 51 01  
Fax. 01-14 75 50

Hvis du vil høre mere om vores SUPERTILBUD, hvis du er interesseret i at vide mere om vores store produkt-sortiment og salg af specialblade, så er du altid velkommen til at ringe til os. Vi sidder klar ved telefonerne! Du er naturligvis også velkommen til at skrive og rekvirere brochurmateriale.

Nordic Satellite Systems A/S  
Gml. Drammensvej 203  
1300 Sandvika

Tlf. 02-54 38 60  
Fax. 02-51 80 32

# SE MERE AF VERDEN!