

VIDEO NYT
DATA NYT
HI-FI NYT

populær elektronik

VI TESTER

Teac A-919 AV:
Fremtidssikker A/V
forstærker.

BYG SELV

Super-billigt
samtaleanlæg.
Røgdetektor/
gasføler.



Luxor

Nr. 8. August 1987

Pris: kr. 21,95



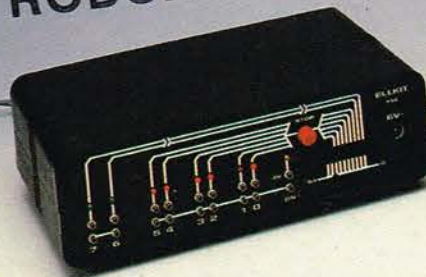
Vi tester: Bose's
'højtråbende' baby.



BOSE

BOSE

ROBOX 710



Byg selv: Universal interface til C64/128

Satellitterne er over os:
**SPECIALSIDER MED
KØBE GUIDE FOR
PARABOL-ANLÆG!**

alt om elektronik-data-high fidelity



De sidste 90% kommer nu op til overfladen.

Moderne tiders kommunikation fik et gigantisk spark

da PC'eren kom på markedet for ca. 5 år siden. Det var så toppen af isbjerget.

De andre 90% af isbjerget kommer nu oven vande med introduktionen af AT'eren.

AT'eren der for kun et år siden kostede 40-50.000 kr. er nu med **S.C. Data's** hjælp blevet mere end blot et alternativ til PC'eren. Det er afløseren.

Du får 9 gange så meget for den samme pris. Så hvorfor nøjes med toppen - når du kan få hele isbjerget.

SPECIFIKATIONER: BITCOM TURBO AT

80286-8 CPU 6/8/10/12 MHZ. ROM: 64KB bios. RAM: 640 KB Motherboard kan udvides til 1MB. GRAFIK: Monochrome/farvegrafik kort. DISK LAGER: 1.2MB floppy-disk og 20MB. Seagate harddisk. STANDARD UDSTYR: Multi I/O kort. Med parallel/seriel RS.-232 Interface tastatur: Dansk AT, separat numerisk tastatur. Strømforsyning: 200 watt. Operative system: MS Dos 3.1 incl. manualer. MONITOR: 14" flad monochrome monitor.

PRIS I ALT 14.995,-.

OBS! NY PRIS



NU KUN

14.995,-

incl. monitor og harddisk (excl. moms).

S.C. data

Sundkrogsgade 19
2100 Kbh. Ø - Tlf. 01 29 18 17



20. årgang.

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

Ansvarshavende udgiver:
Thomas R. Lind.

Stedfortrædende: H. Garde Lind.

Annonceafd.

Salgschef: Henrik Garde Lind
Tlf.: 02 90 86 00*

Annoncekonsulent:
Poul Beck
Tlf.: 02 93 07 53*

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

Medarbejdere: Dan Friis, Michael Linde
Jakobsen, Flemming Lerbæk, Knud Gal-
le, Michael Termansen.

Abonnement: 1 år (11 nr.) kr. 199,95 incl. moms
og porto.

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

Læserbrevne besvares i bladets spalter.
Forlaget påtager sig intet ansvar for manuskrip-
ter som uopfordret tilsendes redaktionen. El-
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: 9/87
udkommer d. 27/8-87

Aktuelle nyheder med det nyeste hi-fi, video og elektronik udstyr 5

VI TESTER:

BOSE AM 5, - hvor er Bose's nye baby?	8
Teac A-919 AV, fremtidssikker A/V forstærker	12
Pas på vinglassene, - Memorex igen i Danmark	14
Pioneer SP-X 707 Surround forstærker	19
Vi har set på fremtidens computer, - AT til PC pris	50

VI PRÆSENTERER:

Nye mixere fra Rodec, MX7, MX10 og MX18	17
Monitor: Data nyheder fra hele verden	49

SPECIAL SIDERNE:

Satellitterne er over os. Specialsider med købe guide for parabol anlæg. Komplet paraboloversigt:	37
---	----

POPULÆR ELEKTRONIK'S KONSTRUKTIONSTILLÆG:

Aktuel elektronik:	98
Månedens ide: Operationsforstærker	109

BYG SELV:

Interface til C64/128: Robox 710	100
Super-billigt samtale anlæg fra ELV	106
Røgdetektor/gasføler	111



MEMOREX

A NEW AND EXCITING RANGE FROM THE QUALITY LEADERS IN AUDIO AND VIDEO CASSETTES.



IS IT LIVE OR IS IT MEMOREX ?





Hold styr på CD-pladerne

Poulin Video Service er et af de firmaer, vi vil komme til at se en hel del til her i bladet grundet det store varsortiment, der omfatter en mængde produkter til audio- og videopleje, kassetebånd, videobånd m.v. Udover denne omtale findes der test af en ny Poulin vare inde i bladet. Det er det velkendte Memorex bånd, der nu igen er tilbage på det danske marked, - denne

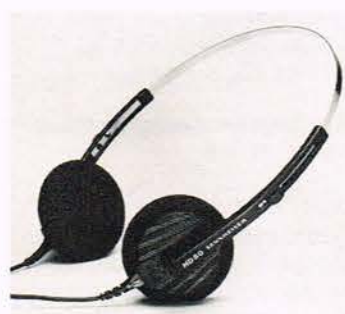
gang repræsenteret af Poulin.

Billedet her er en CD opbevaringsbox, der kan holde styr på de populære plader.

Browser betyder at blade, og det kan man med pladerne i CD browseren.

Også vægophængning er en mulighed. Pladerne falder ikke ud.

Nærmere hos Poulin, Kolding, tlf.: 05 53 48 88.



Sennheiser HD 50

Den nye Sennheiser HD 50 er en mini hovedtelefon i topkvalitet til en attraktiv lav pris. Sammenlignet med det næsten uoverskuelige udbud af mini-hovedtelefoner på markedet i dag, har HD 50 mange fordele.

Det gælder f.eks. et godt balanceret lydbillede med en flot basgengivelse, der gør den ideel til enhver transportabel CD eller kassette-

spiller.

HD 50 er også velegnet til HI-FI systemet derhjemme, idet adapterstikket, der leveres som standardudstyr, gør tilslutning let.

HD 50's robuste konstruktion og højresistente stålkabel, er garantien for en lang levetid. Dette underbygges af de 2 års garanti. Elegant matsort finish og behagelig bærekraft gør den nye Sennheiser HD 50 mini til en kvalificeret all-round 'partner' både ude og hjemme.

SAT-TV hos Brinck

Med vanlig sans for aktualitet kan Brinck elektronik (Lyngby og København K)

nu også tilbyde parabol-anlæg til de spændende satellit programmer.

Det ene anlæg kan erhverves for kun 8.995,-.

Det består af en 1.5 m parabol i en konstruktion, der er særdeles let at opsætte og indstille.

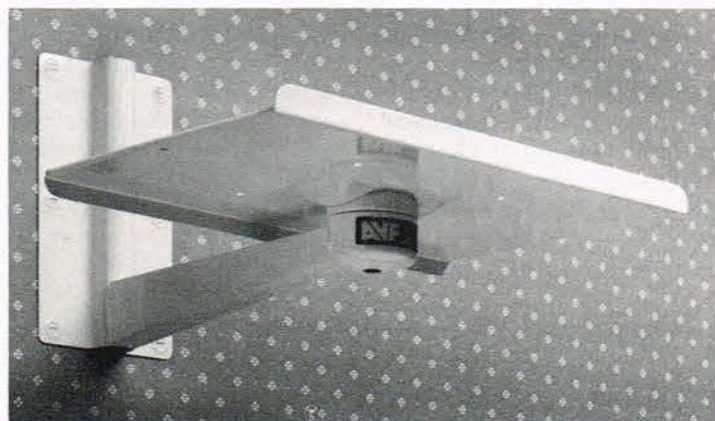
Der medleveres en såkaldt polarizer, der kan skifte mellem vandret og lodret polariserede signaler, så man ikke selv skal ud til parabolen og dreje.

Modtageren er af mærket Drake, der i forvejen er på det danske marked med 2

meter udstyr i høj kvalitet. Kvalitet kendetegner også produkterne fra danske Triax.

Her kan Brinck tilbyde forskellige løsninger. Bl.a. et enkelt-anlæg til under 13.000 kr. med 1.5 m aluminium-parabol, stativ og den velkendte Triasat 1000 satellitmodtager. Men kom selv ind i forretningerne på Lyngby Hovedgade 84F eller Nørre Farimagsgade 57-59 og hør nærmere.

Også kvalificeret montering af anlægget klarer Brinck elektronik til en fornuftig pris.



TV på væggen

'Audio Video Furniture' - eller slet og ret AVF, er et

engelsk firma, hvis store udvalg af svingarme til TV, samt

højtalerholdere for vægmontage, nu også introduceres på det danske marked. Det er firmaet Robert Lund i Helsingør, der er blevet AVF's generalagent i Danmark. Svingarmene til TV (se foto) udmærker sig specielt ved,

at man kan dreje fjernsynet, således at skærmen kan ses tydeligt fra en hvilken som helst vinkel. Så hvis man også vil have mere gulvplads, - så er det op på væggen med TV'et. Yderligere oplysninger: Fa. Robert Lund, 02 22 12 82.



Satellit-land

Med ordet 'land' forbindes i de fleste tilfælde et meget stort udvalg indenfor det pågældende område. Og det er også tilfældet her. Satellit Land har planlagt at åbne 15. august 1987 på adressen Drejervej 8, 2400 Kbh. NV, og hvis alt går efter planen, vil vi her for første gang kunne se et stør-

re udvalg af de mest kendte parabol anlæg samlede på ét sted.

Allan Stig Andersen, der er initiativtager til Satellit Land fortæller, at man også vil råde over et mobilt demonstrationsanlæg, der kan sættes i drift ude hos kunden. Denne har iøvrigt også mulighed for at låne et parabolanlæg et par dage.

Katalog fra Scantronic

Så er tiden igen inde til et nyt katalog fra Scantronic i Svendborg. Kataloget er på vanlig vis

opdelt i grupper, hvoraf f. eks. kan nævnes: komponenter, byggesæt, højtalere, antenner, stik, tilbehør,



- ja, man kunne blive ved. Scantronic beder os oplyse, at man stadig er leveringsdygtig i produkterne fra det kendte vesttyske elektronikfirma Conrad Elektronik.

Det nye katalog kan vi anbefale, selv om man skal betale kr. 40,- for at få det tilsendt. Ønskes dette katalog så skriv til Scantronic, Møllergade 81-83, 5700 Svendborg.

12 år, og er vellidt i branchen grundet en god og seriøs forretningsform, men naturligvis også at Lautronic sælger nogle gode produkter fra bl.a. udenlandske leverandører, - produkter, der specielt er tilpasset danske kunders behov. Det er først og fremmest de velkendte højtaler og TV-ophæng, samt audio/video adapters, TV-drejplader (fremragende løsning). TV udtræk. Også en mængde anden kvalitets produkter, - bl.a. til fremstilling af print, er blandt varesortimentet. Her viser Anna og Jess Laurssen nogle af de spændende produkter. Forespørgsler: Lautronic Kaplevej 29 Virum. Tlf.: 02 85 52 74.

Årets hi-fi udstilling i Pejsegården

Arrangør: K.T. Radio. Sted: 'Pejsegården' Frederikssundsvej 341, Brønshøj København.

Dato: Lørdag/søndag den 22. og 23. august.

Åbningstid: Begge dage fra kl. 10-18.



Populært firma med populære produkter

Dette blads mange læsere har gennem årene set navnet Lautronic mange gange på disse sider. Det skyldes ikke kun at firmaet har eksisteret i snart

Billetter a' kr. 20,- hos K.T. Radio, -eller ved indgangen. Udover P.E.'s tilstedeværelse på udstillingen, kan følgende produkter opleves: Acustat, Apogee, Audio research, Audiostatic, ClasseAudio, Counterpoint, DNM forstærkere, Goldmund, Gryphon, K.E.M., Kiseki, Aiwa, Alphason, Alpine, Audiolab, Avance, B&W, Fane, Fostex, Hafler, KEF, Luxman, Ortofon, Philips, Pioneer, Proton, Quad, Revovox, Sansui, Sennheiser, Tandberg og mange, mange flere.



Stor lyd!

2 meter høj (2.30 m på den viste sokkel), 2 meter bred, men kun 6.4 cm dyb.

Det er målene på Technics SB-AFP1000, der fornylig blev demonstreret ved et europæisk pressemøde i Wien.

De angivne mål, og oplysningen om at Technics/Panasonics produktchef Frede Nielsen er 190 cm høj, kan nok gøre det helt klart at der ikke er tale om nogen 'reolhøjttaler'.

Hvis man stadig skulle være i tvivl, er man det nok ikke mere, når man får at vide, at vægten pr. enhed er 280 kg.

Højde og vægt på denne kæmpehøjttaler bragte forståeligt nok også Technics folkene svære problemer, da enhederne skulle flyves fra Japan til Europa.

Kabinettet indeholder 8 bas-højttalere, 8 mellemtonenhøjttalere og 4 diskantenheder.

Behøver vi at nævne, at lyden er formidabel!

Conrad electronic

Det vesttyske elektronik postordrefirma Conrad electronic er nu repræsenteret i Danmark af Danoman Electronic i Løgumkloster.

Conrad Electronic udgiver et katalog på 500 sider, - på tysk. Det kan bestilles hos Danoman Electronic Markedsgade 26C, 6240 Løgumkloster. Ønsker man Conrad kataloget tilsendt, så er prisen kr. 48,-.

Kataloget er som omtalt på tysk, og er man istand til at tyde det sprog, så skal man nok få glæde af dette store, og meget gennemarbejdede katalog, hvor alt som er værd at købe indenfor elektronik er omtalt.

Conrad electronic's produkter er langt fra ukendte her i landet, da Scantronic i Svendborg har, og stadig forhandler disse varer.

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.



Elektronik Lageret

Østergade 6 · Skive
TH. 07526177 · Giro 9353321



Vi er stolte af at kunne præsentere CX8520R, den nye kombinerede satellit receiver og parabol positions enhed der viderefører Connexions omdømme med 'noget for pengene'. CX8520R giver en ekstraordinær god billedkvalitet og har enestående muligheder.

Det er den første receiver der er godkendt til det almindelige Wegener stereo system.

CX8520R har en indbygget avanceret mikro-computer med vedvarende memory der tillader øjeblikkelig fremkaldelse af parabol position - kanalfrekvens - samt lydfrekvens for over 500 kanaler - det hele kan betjenes med den infrarøde fjernbetjening.

CX8520R har PLL quartz lock synthesized audio og video circuits for sikker tuning af video og audio.

CX8520R har et multifunktions fluorescens display der blandt andet viser navnet på den satellit man modtager fra. CX8520R er fuldt dekoder konvertibel.

- ★ Alle funktioner kan styres af fjernbetjening.
- ★ Indbygget super præcis parabol styringsenhed.
- ★ Wegener Panda i stereo.
- ★ Discrete stereo.
- ★ 500 + kanaler.
- ★ PLL Quartz synthesized for sikker funktion.
- ★ Dekoder tilslutning.
- ★ Parental lock-out.
- ★ Alle tænkelige justeringsmuligheder.
- ★ Memory der ikke behøver batterier.
- ★ Stort display der er nemt at læse.
- ★ Kompakt design.

CX8520R er lavet til dem der ønsker topkvalitet både med billed og lyd, - den eneste receiver med ægte hi-fi stereo lyd.

- Komplet system bestående af:
- 1,2 meter offset parabol (gain 43 - 43.5).
- Danmarks kraftigste og bedste stativ med Polarmount.
- Superkvalitets actuator.
- Polarrotor.
- LNB.
- CX8520R receiver.

KUN kr. 14.995,- incl. moms.

Systemer fra kr. 9.495,-.

Vi kan tilbyde finansiering uden udbetaling. F.eks. komplet system 8000, - udbetaling 0 kr., pr. md. kr. 271,-*

Generalimportør

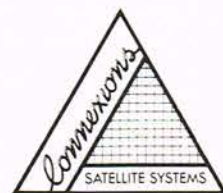
NORSAS®

NORDISKE SATELLIT SYSTEMER

08 17 35 35



* Netto. 60 md.
Brutto 365,-/md.



Forhandlere søges i visse områder!



Bose AM-5:

Hvor er Bose's nye baby?

Bose AM-5 er verdens mindste ægte subwoofer/satellitsystem.

- Så lille, at det faktisk ikke er til at få øje på.

Og at gå efter lyden for at finde højttalerne er også svært, for den rumlige lyd er her og der, og allevegne. 'Stereo i hele stuen' - som Bose siger!

I de senere år er mange seriøse hi-fi-folk gået over til brugen af separate subwoofersystemer i erkendelsen af, at dette er næsten den eneste måde, hvorpå den alderdybeste bas kan tilvejebringes.

Problemet med disse konstruktioner har været deres størrelse, og at der nu ikke kun skulle findes plads til to store kabinetter, men til tre eller fire, hvoraf subkasserne jo sjældent ender med at være de mindste. Dette

problem har BOSE arbejdet intenst med i en del år, og med lanceringen af AM-5 subwoofer/satellitsystemet, har man endelig løst det evindelige pladsproblem idet AM-5'eren faktisk er mindre end et almindeligt sæt hi-fi-højttalere. Placeret rigtigt er sættet næsten ikke til at få øje på, og selv de mest hi-fi fjendske hun -kønsvæsner må for en stund gemme skilmisssepapirerne væk!

Bose - en anden måde at lave højttalere på!

At det lige netop skulle være Bose, der kom først med et super kompakt subwoofer/satellitsystem, kan vel

næppe undre garvede branchefolk, men for de nyttilkomne skal vi kort ridse de vigtigste punkter op!

Da Dr. Amar Bose i 1968 introducerede den første Bose 901 direct/reflecting højttaler, sendte han chokbølger gennem branchen.

901 konstruktionen brød tilsyneladende med alle vedtagne regler for god (almindelig) højttalerskik, og mange 'eksperter' spåede den en hurtig død.

At selv de kloge kan tage fejl, blev dog hurtigt klart, for 901'eren blev lynhurtigt en kolossal salgssucces, og i dag en af de mest solgte højttalere nogensinde. Konceptet bag Bose's hi-fi

højtalere var dengang som nu, at bibringe lytteren en kombination af direkte og reflekterende lyd, som efter Dr. Bose's (og nogle millioner Bose-ejere's) mening, kommer tættere på den lyd, man oplever i koncertsalen. I de første Bose systemer anvendtes bagudrettede enheder for at opnå den rette blanding af direkte/reflekterende lyd.

Sidenhen er Bose programmet vokset, og idag ser vi f. eks. 2-vejssystemer med en konventionel bas, men med flere vinklede diskantter til at sikre andelen af reflekteret lyd. Med AM-5 har man grebet tingene an på en helt tredje måde, men grundtanken, - og resultatet, forbliver uændret.

AM-5 - verdens mindste ægte subwoofer/satellitesystem

AM-5 sættet består af et fælles subwoofermodul med de beskudne mål 51x32x18 cm!!

Foruden selv subbasenhederne sidder også tilslutningerne for forstærker og satellithøjtalere i dette kabinet, og det vil sige, at man ikke behøver flere forstærkere eller elektroniske delefiltre for at få systemet til at fungere.

AM-5 anvender ialt 4 satellithøjtalere, nemlig to indbyrdes forbundne pr. side, og disse optager mindre end 1 liter hver i volumen, eftersom ydermålene ligger på ca. 9x9x9 cm.

De to satellitter pr. kanal er indbyrdes forbundet med en 1/4" jackplug, således at de kan drejes 360 grader i forhold til hinanden. Herved kan mængden af direkte og reflekteret lyd blandes af brugeren selv, alt efter smag og akustiske forhold i lytterummet. For at korrigere for den ændrede balance mellem kabinetterne, som opstår, når den ene vinkles stærkt i forhold til den anden, kan niveauet justeres med en omskifterknap mær-

ket direct/reflect. Hvis ikke man ønsker at benytte de to kabinetter direkte sammenkoblet, kan de adskilles via et særligt forlængerkabel, men Bose anbefaler dog, at man ikke flytter dem mere end maksimalt 1,2 meter fra hinanden.

Sine beskudne mål til trods er der blevet plads til hele to 6,5" baselementer i kabinettet.

Egentligt er der tale om to kabinetter i en fælles indpakning, idet subwooferen indvendig er opdelt i to dele via en diagonalt gennemgående plade.

På denne plade er de to bas-højtalere monteret, men ikke i push-pull kobling, sådan som det så ofte ses. Fordelen ved push-pull systemet er bl.a., at man med det samme kabinetsvolumen kan realisere en lave afskæringsfrekvens - eller opnå samme dybbasegenskaber med et mindre totalvolumen.

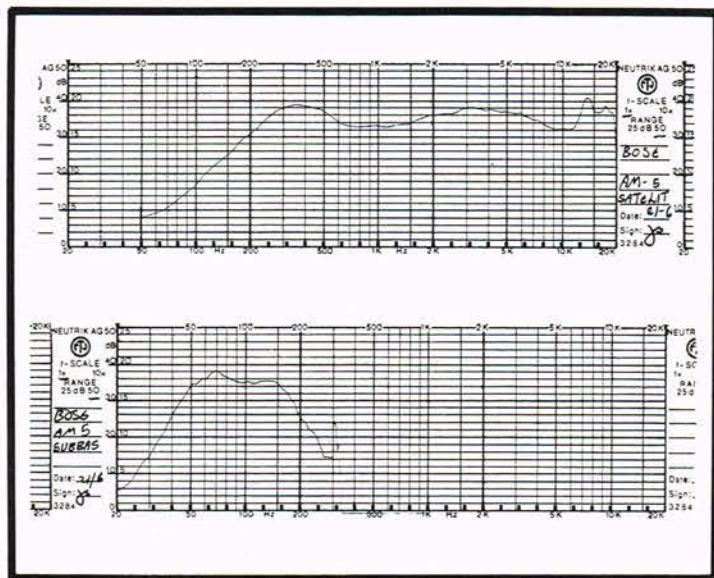
Nu vokser træerne jo sjældent ind i himlen, og én af ulemperne ved den traditionelle push-pull kobling er følsomheden, som reduceres til ca. det halve.

Bose har derfor valgt at lade enhederne arbejde normalt, men til gengæld anvender man et lille trick i konstruktionen, som i al sin enkelthed fungerer helt efter bogen.

Denne type subwoofer fungerer nemlig alene i kraft af outputtet fra de respektive refleksporte, og basmembranerne har derfor ikke nogen egen direkte udstråling ud af kabinettet.

Ved at anvende to tuningsfrekvenser opnås et bredere out-put-område, som det da også tydeligt fremgår af vores nærmåling på subwooferen.

Internt i kabinettet sidder også delefiltret, der foruden de nødvendige frekvensopdelende komponenter indeholder sikringskredsløb, således at det skulle være mere end almindeligt svært



at overbelaste AM-5'eren. Selve kabinettet er udført i sort, folieret spånplade i en godstykkelse på 15 mm.

Satellitterne

Som allerede nævnt anvender Bose AM-5 hele 4 satellitsystemer i en 2x2 konfiguration.

Disse miniaturekabinetter indeholder hver en 2,5" bredbåndsenhed, som takket være sit helt indkapslede magnetsystem også kan bruges tæt på et fjernsyn, - uden problemer med magnetisk indstråling på skær-

men! Enhederne er opbygget med aluminiumspole, lærredsophæng og en i forhold til størrelsen fornuftig magnet. I midten af membranen er der monteret en ganske tynd metaldome, som er ansvarlig for gengivelsen af de aller højeste toner. Selve kabinettet er helt lukket.

Målinger

Frekvensmålingerne på subwoofermodulet viser at systemet virker helt efter hensigten.

± 3 dB viser vore kurver et frekvensforløb på 45 - 170 Hz. Under 50 Hz går det stærkt nedad med en afskæring på 24 dB pr. oktav.

Satellitternes frekvensgang er lineær mellem 210 Hz og 17 kHz, ± 4 dB.

Følsomheden på et system af denne type kan være svært at fastslå nøjagtigt, alt den stund vor normale procedure baserer sig på enkeltkabinethøjtalere, men en forsøgsvis opstilling med satellitterne ovenpå basmodulet og måleafstand 1 meter, viser, at vi ligger omkring 87 dB for et input på ca. 1 W. Det vil sige driftseffekten ligger på noget der ligner 8 watt.

Bose AM-5 vil derfor arbejde bedst hvis man råder o-



VI TESTER

ver en forstærker på 50W pr. kanal eller derover.

Lytteindtryk

Det første vi lagde mærke til var, at subwooferen stort set er umulig at lokalisere - lyttemæssigt.

Uanset om man står klods op ad kabinettet, er den totale mangel på retningsbestemthed årsagen til, at man falder over AM-5 subwooferen, før man lytter sig ind på dens 'gemmede'!

Dette giver en næsten total frihed i valget af placering, men vi foreslår dog en væg/gulv placering af hensyn til den allerdybeste bund. Hovedparten af lytteindtrykket opfattes som kommende fra satellitterne, og det er egentlig forbavsende så meget de kan yde trods

den ringe størrelse!

Vi havde så småt forventet at kunne presse dem selv ved lave effekter, men det blev der ikke noget af.

Selv ved relativt høje lydtryk virkede lyden velkontrolleret.

Kun den allerøverste top kunne på de mest hidsige CD-skæringer virke dominerende, men en hensigtsmæssig vinkling mellem satellitterne, og en moderat brug af tonekontrollen kan hurtigt klare dette, - hvis det ønskes!

Lydbilledet er dynamisk, og den rumlige oplevelse kan kun beskrives som værende virkelig god, takket være muligheden for selv at bestemme forholdet mellem den direkte og den reflekterende lyd.



Konklusion

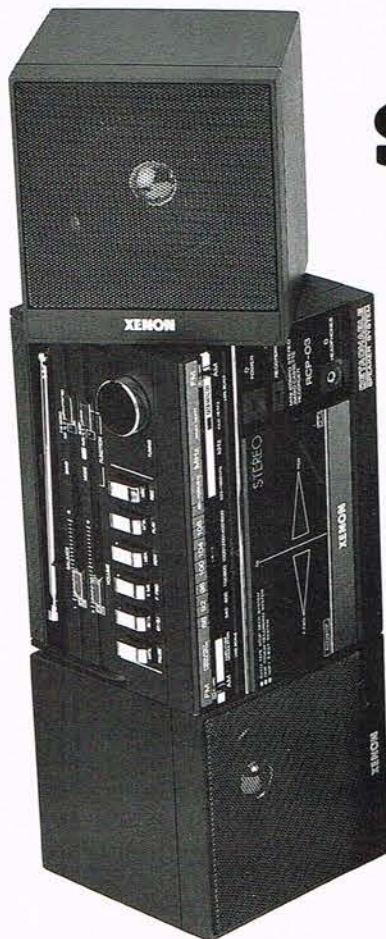
Hører man til dem, der ikke ønsker sin dagligstue fyldt med store højttalerkabinetter, men som alligevel gerne vil have de lyttemæssige fordele ved et subwoofer/satellitsystem, må Bose AM-5 være sagen! Dimensionsmæssigt kan det simpelthen ikke gøres mindre.

Da lydbilledet er dynamisk, og den rumlige oplevelse kun kan betegnes som væ-

rende virkelig god, takket være muligheden for selv at bestemme forholdet mellem den direkte og den reflekterende lyd, er der ikke noget at sige til, at de første sendinger af Bose AM-5 er rettet væk.

Pris: Set til kr. 5.995,- pr. sæt.
Import: P. Poulsen Trading ApS, 2605 Brøndby.

Tekst: Storm & Lützhøft.



XENON stereo-radiorecordere

Vi oplyser om nærmeste
forhandler på tlf. 02 81 68 68

XENON RCP 03: Enkeltkassette / 2x5 watt (max) / aftagelige højttalere / FM/AM / mono-stereo omskifter / OTR / AC/DC / dæmpet båndudkast / sleep-timer / indb. mikrofon / leveres i rød, hvid og sort.

XENON RCP 05: Dobbeltkassette / 2x10 watt (max) / aftagelige højttalere / FM/AM / high speed dubbing / AC-bias / cont.play / mono-stereo omskifter / 5-bånds equalizer / OTR / AC/DC / dæmpet båndudkast / sleep-timer / metalbåndsomskifter / indb. mikrofon / tilslutning for stereo høretelefon / leveres i hvid og sort.

Home Electronics Aps

Kajerødgade 38
3460 Birkerød
Tlf. 02 81 68 68

Farve-TV - VHS-video - VHS-videoafspiller - Radiorecordere - CD-pladespillere



ELV Elektronik

ELV NFV7000 EFFEKTFORSTÆRKER

Tekniske data:

Vedvarende effekt i 4 Ohm	2 x 25 W
Musik-effekt i 4 Ohm	2 x 40 W
Vedvarende effekt i 8 Ohm	2 x 20 W
Musik-effekt i 8 Ohm	2 x 30 W
Vedvarende effekt, brokoblet	1 x 50 W
Musik-effekt, brokoblet (8 Ohm) ..	1 x 80 W
Forvrængning	0,2%
Båndbredde	10 Hz - 100 kHz
Indgangsfølsomhed	500 mV



Forstærkeren leveres komplet med kraftig strømforsyning (bl.a. to særskilte trafoer). Skift mellem stereoforstærker og brokoblet effektforstærker sker let ved hjælp af en omskifter på bagpladen.

SPECIALTILBUD:

Byggesæt incl. print ... NU KUN kr. 495,00

Kabinet for NFV7000 .. NU KUN kr. 195,00

ANDRE GODE TILBUD I AUDIO-UDSTYR:

30W Miniforstærker byggesæt m/print kr. 95,00

Køleplade for 30W miniforstærker kr. 35,00

ABR30 aktiv 3-vejs højttaler 30W, 80 Hz- 18 KHz, komplet byggesæt kr. 585,00

Import og nærmere oplysninger:

NORAD

Lønstrup

9800 Hjørring

08-96 01 88

NY PRISBOMBE!



40 kanals walkie-talkie falder 30% i pris

I februar måned satte vi priserne for vore mobilstationer voldsomt ned. Nu er turen kommet til den store 40-kanals walkie-talkie:

danita 285.

Sender med 4 watt (omskifter til 1 watt), FM modulation. Taske medfølger. Vælg antenne separat (gummi, fiber eller teleskop).

Udsalgspris:

Under 1400 kr. inkl. moms.

Ring efter brochure eller send kuponen.

JA, send mig brochure for danita 285 og andre danita modeller.

Navn:

Adresse:

Postnr.: By:

Kuponen sendes til:
Danitas Radio A/S, Østbanegade 55
2100 København Ø. Tlf.: 01 42 80 20.

Teac A-919 AV:

Fremtidssikker A/V-forstærker



TEAC, kendt for sine fremragende båndoptagere, har nu også specialiseret sig i CD forstærkere og A/V-udstyr. Her ser vi nærmere på TEAC's audio/video forstærker A-919 AV.

Teac programmet, og Teac's professionelle linie Tascam, indeholder et rigt udvalg af professionelt udstyr, og konstruktionen af A-919 AV har da også et professionelt tilsnit med en god og kraftig forstærker på 2x110 watt og en hel række omskiftningmuligheder mellem de tilsluttede signalkilder. Forstærkerens front er opdelt i et omskifterpanel og et forstærkerpanel.

Omskifterne er praktisk grupperede i:

- ★ CD. CD Video.
 - ★ Video 1. Video 2. Tape 1 Tape 2.
 - ★ Tuner. Aux. Phono.
- For pladespillerens vedkom-

mende er der mulighed for tilslutning af to forskellige pick-up'er, idet der i forstærkerpanelet findes en 'cartridge' funktionsomskifter, hvor der kan skiftes mellem en moving coil eller moving magnet pick-up.

For både video- og lydbåndoptagernes vedkommende er der tale om kopieringsfunktioner, idet omskifteren er meget praktisk udlagt med en optage eller record side og en inputside. Video funktionerne er genialt opdelt i en lydside og en visuel side. Det ses på forstærkerens bagpanel, hvor der på videosiden er tilslutning for en videomonitor, 'CD Grafik' og video-

pladespiller, udover signallerne fra to videobåndoptagere.

På forstærkerens videodel findes også en funktionsomskifter mærket 'Enhancer'. Med denne funktion indkoblet bliver videosignallerne fra videobåndoptagerne, videopladespilleren og CD grafikken ført gennem endnu en videoforstærker med det formål at korrigere konturerne i forbindelse med kopiering eller indspilning af videosignalerne.

En moderne forstærker

En moderne AV forstærker som Teac A 919 AV, har selvfølgelig også indbygget en surround funktion. Ved den surroundtype Teac benytter i denne forstærker, dannes et differencesignal ved at forbinde en modstand mellem de to kanaler, før signalet føres videre til udgangsforstærkerne. Surround informationerne kan nu udtages ved at forbinde et ekstra højttalersæt.

Hvis en videosignalkildes lyd er i mono, er der mulighed for at opnå et syntetisk stereosignal ved at benytte 'Mode' funktionsknappen, hvor der kan vælges mellem mono-stereo og syntetisk stereo.

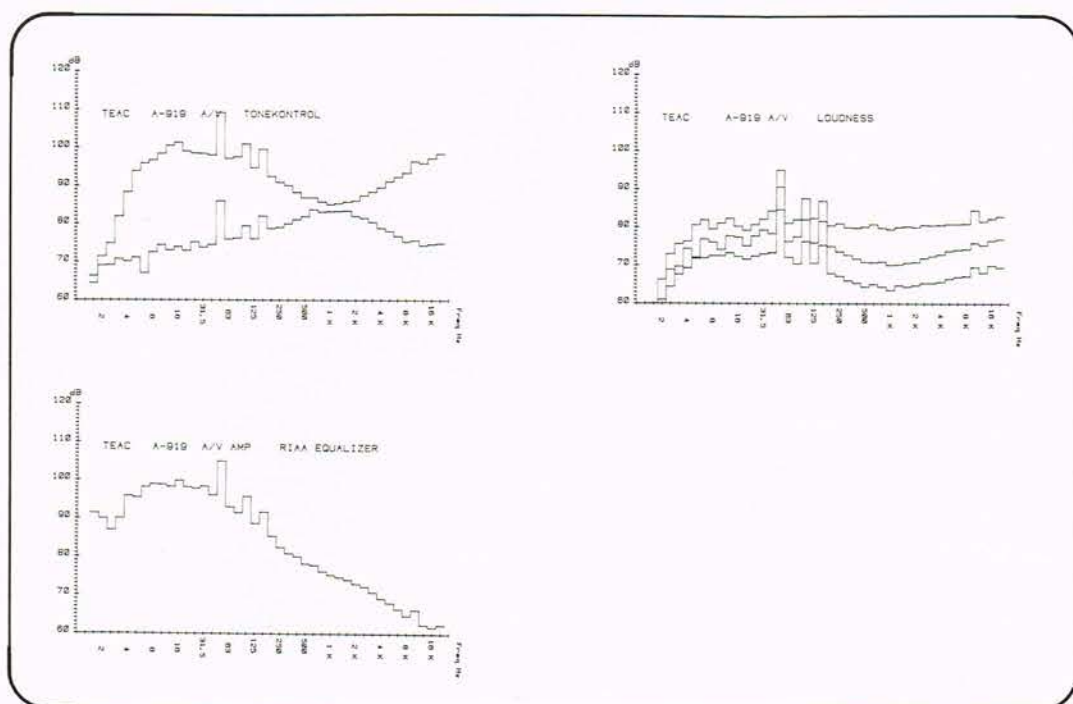
Sidstnævnte frembringes ved at tage signalet fra venstre kanal, fasedreje det, og føre det til højre kanals udgangsforstærker. Denne form for syntetisk stereo kaldes Quasi stereo effekt. Forstærkeren er også forsynet med en loudnessfunktion, der kan ind- og udkobles efter behag.

De sidste kontroller er for balance, tone og volumen, og specielt sidstnævnte er flot udført med en rødt oplyst skala.

Andre smarte detaljer er at inputfunktionerne er forsynet med en grøn lysdiode og indspillefunktionerne med en rød.

Målinger

Vi har foretaget en måling af de forskellige frekvens-



ninger af nogen art. Ved ekstra udstyring kom der nogen klipning i firkantformen, hvilket var helt forståeligt, men dog stadig uden tendenser til svingninger på firkantens flanker. Den lytmæssige vurdering er meget positiv, og den store kraftreserve som udgangsforstærkeren kan afgive betyder, at selv de vanskeligste passager i musikken bliver fint gengivet med en masse detaljer uden at virke klemt.

Konklusion

De professionelle lydfolk fra Teac har med A-919 AV forstået at fremstille en hypermoderne AV stereo forstærker med en mængde praktiske og gode sammenkoblingsmuligheder for lyd og video.

Trods sine mange AV-muligheder er forstærkeren konstrueret så det ikke på nogen måde er gået ud over den lydmæssige kvalitet, der er meget høj.

Den kraftfulde udgangsforstærker, der fuld ud lever op til forventningerne, samt de mange muligheder for video ind- og afspilning, kopiering, surround sound m. v. gør Teac A-919 AV til en fremtidssikker investering i forbindelse med de kommende års integrering på lyd- og billedsiden.

TEKNISKE DATA

TEAC A-919 AV:
 Udgangseffekt:
 2x110 W (begge kanaler, 8 ohm 1 kHz 0.07% THD).
 2x100 W (8 ohm, 20 Hz - 20 kHz 0.04% THD).
 Frekvensområde:
 Phono 20-20.000 Hz \pm 0,5 dB.
 Signal/støjforhold:
 Phono (MC) 66 dB.
 Phono (MM) 86 dB.
 Line 100 dB.
 Dimensioner (BxHxD):
 435x144x382 mm.
 Vægt: 13 kg.
 Pris: Set til 6.995 kroner.

Importør:
 Sø + Høyem A/S
 1870 Frederiksberg C.

Tekst: J.H. Hansen
 Foto: Sø+Høyem.



Både teknisk og mekanisk er denne Teac forstærker af høj klasse. Læg blot mærke til den store volumenknop i 'klassisk stil'. Skalaen har rød baggrundsbelysning.



Surround og Enhance knapperne er kendetegnende for denne alsidige Teac AV-forstærker. Hvis Enhance-knappen trykkes ind bliver videosignalerne ført gennem en redigeringsforstærker for at rette signaltabet op ved kopiering.

karakteristikker for loudness, RIAA equalizer og tonekontroller, og her er det blot at nævne, at de fuldt ud lever op til forventningerne, og de opgivne data fra

Teac. Effektmæssigt var forstærkeren istand til at levere en uforvrænget sinus over en 5 ohms belastning på 92 volt spids til spids, hvilket svarer



Den visuelle side har sine egne stikforbindelser på bagsiden. Det gælder f.eks. videopladespiller, CD-grafik og to videobåndoptagere.

til en afsat effekt på ca. 130 watt i 8 ohm eller ca. 200 watt i 5,3 ohm. Udstyret med en firkant var forstærkeren i stand til at afgive ca. samme effekt og det uden ring-

Pas på vinglassene:

Memorex igen i Danmark

Et kendt og velrenommeret båndmærke kommer nu igen på det danske marked. Det er Memorex. Firmaet Poulin a/s i Kolding er den nye distributør.

Memorex er kendt for sloganet: 'is it live... or is it Memorex' symboliseret med det exploderende vinglas. Det knuste glas refererer til den store jazz sangerinde Ella Fitzgerald, med hvis rene, klare og kraftige stemme det skulle lade sig gøre at knuse et glas ved at dette går i resonans.

Memtek Products, som producent firmaet hedder, er veletableret på det engelske marked med audio og video bånd, computer produkter samt midi-sæt og hovedtelefoner m.v. til hi-fi branchen.

To typer

Memorex audiobåndserien består af to båndtyper, nemlig IEC type I og type II svarende til normalbånd og chromebånd. Sidstnævnte benævnes også high-bias. IEC type I repræsenteres af to bånd: dBS og MRXI S. dBS er stort set det samme

som det tidligere dB bånd, mens MRXI S er en opdatering af Memorex tidligere MRXI bånd til en S model. IEC II båndtypen bliver nu repræsenteret af hele tre bånd med hver sin teknologi. CRX II er et rent chromebånd og HBX II benytter sig af teknikken: Kobolt-dopet. Endelig er Memorex en af de meget få, der producerer et metalbånd til chrome eller high bias, i form af typen CDX II. IEC IV metalbåndene er derfor ikke længere med i Memorex audiobåndserie.

IEC type I

Som tidligere nævnt består Memorex type I af to båndtyper (normalbånd): En lavpristype: dBS og af MRXI S. dBS båndet er et udmærket lavpris bånd med en lav udstyring i bas området i forhold til MRXI S typen, hvorimod 10 kHz udstyringen for MRXI S båndet er lidt større end for dBS båndet. Båndenes følsomhed er helt ens i bas-området, hvorimod MRXI S har en lidt bedre diskantfølsomhed. Ved 333 Hz og 0 dB IEC udstyring giver MRXI S en lavere forvrængning i forhold

til dBS båndet.

Det mest spændende er, hvordan de to båndes dynamik er i forhold til hinanden. Det er for det meste sådan, at en større udstyring i basområdet betales i form af en større egenstøj.

En større bas-udstyring kræver nemlig en større bias eller formagnetisering af båndet. Dette passer særdeles fint her, idet MRXI S må betale 3 dB for denne udstyring i forhold til dBS båndet. Hermed bliver dynamikken for de to bånd ens for de lave frekvenser.

Sammenligner vi de høje frekvenser bliver de 3 dB højere egenstøj hos MRXI S en fordel for dBS båndet, som rent faktisk har en lidt bedre dynamik end MRXI S båndet i dette frekvensområde.

Det næste spændende spørgsmål er så, hvor de to Memorex bånd dBS og MRXI S befinder sig i forhold til andre normalbånd på det danske marked.

dB S båndet hører typisk hjemme blandt lavprisbåndene, og kan her fint klare sig mod TDK type D, Sony HF og Denon DL I, for blot at nævne nogle af båndene i dette område. Hvad angår MRXI S båndet så passer dette sammen med Maxell XL I-S og tilsvarende, hvad angår udstyringen.

Med hensyn til dynamikken ligger den mere på linie med dBS båndets, grundet en egenstøj på ca. - 51 dB.

IEC type II

Her er Memorex repræsenteret ved hele tre typer med hver sin teknologi, der giver forskellighed i udstyring og egenstøj. Derfor er der en væsentlig forskel mellem de tre bånd.

CRX II

Dette bånd er et ægte chromebånd med alt hvad dette indebærer, nemlig en forholdsvis lav udstyring i basområdet, en god udstyring



i diskantområdet og en lav egenstøj. Sammenlignet med andre ægte chromebånd på markedet lever CRX II helt op til disse.

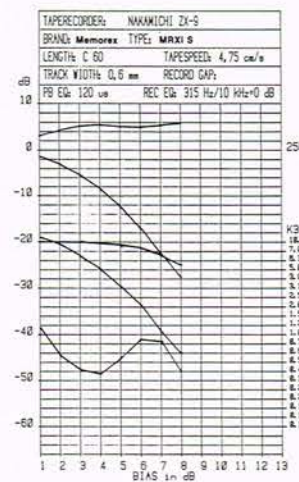
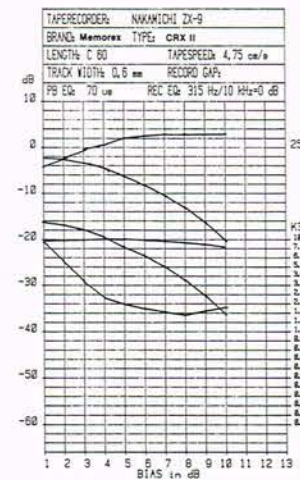
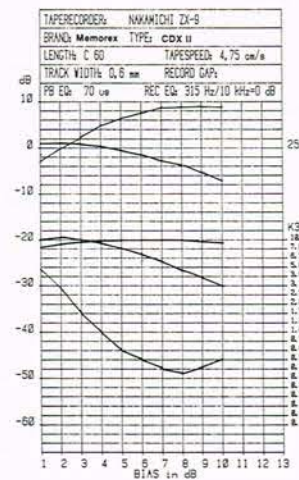
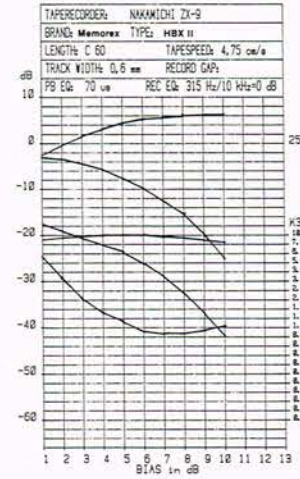
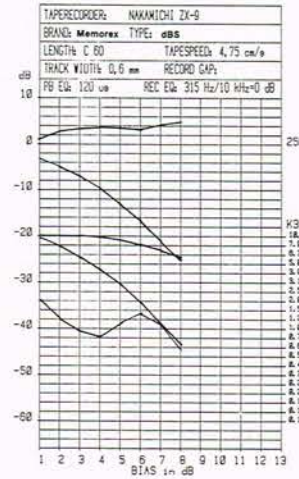
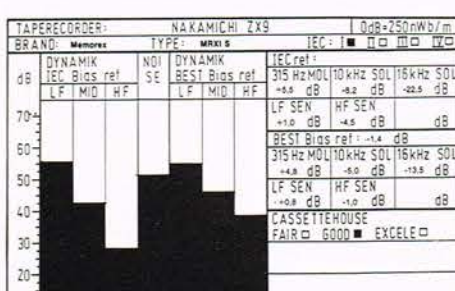
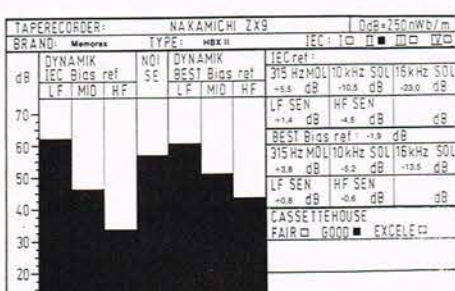
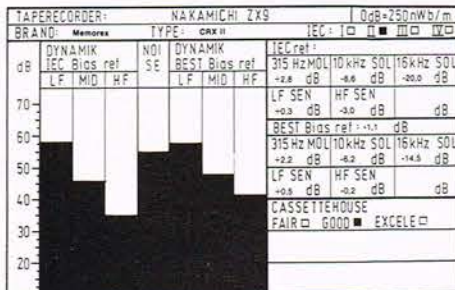
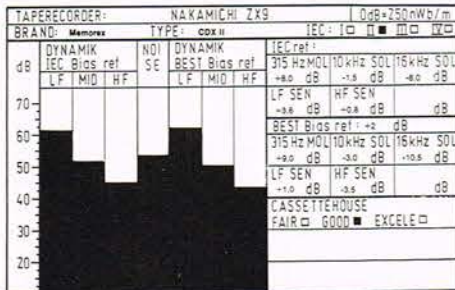
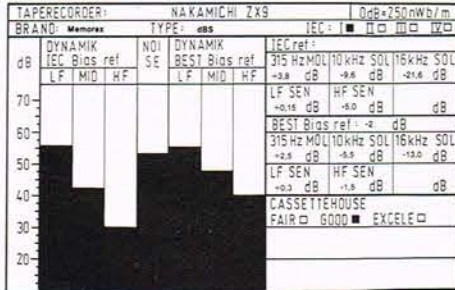
HBX II

Denne båndtype var tidligere Memorex's bud på kobolt-dopede bånd.

Da forløberen HB II kom på

markedet i sin tid, var det nok et af de bedste bånd inden for IEC II eller high bias, som betegnelsen HB egentlig står for. Med HBX II har

vi en båndtype, der nøje svarer til udstyringerne for så gode bånd som Maxell XL II -S, TDK SA-X og Sony UCX -ES med flere.



IS IT LIVE...?
OR IS IT MEMOREX?

VI TESTER

Båndets egenstøj ligger lavt, således at vi opnår den samme dynamik, som for de nævnte båndmærker.

CDX II

CDX II er et metalbånd beregnet til high bias eller chrome bias.

Dette bånd har en særdeles fin udstyring i både bas og diskant med nogle særdeles fine data, der fremgår af biaskurverne for båndet. Den store udstyring betyder også en lav forvrængning. Sammen med den store udstyring opnår CDX II båndet en fin dynamik omkring de 61 til 62 dB, hvilket HBX II også opnåede, men kommer det til dynamikken ved de høje frekvenser så løber CDX II af med sejren, hvis båndoptageren er indstillet

til IEC bias efter referencebåndet.

Ved en formagnetisering svarende til en lineær frekvensgang får de to bånd HBX II og CDX II det samme dynamikforhold, da HBX II har ca. 3.5 dB lavere egenstøj.

Konklusion

Skal vi opsummere normal båndenes karakteristika, så byder Memorex her på nogle virkelig gode bånd, med udstyringer der passer fint sammenlignet med de andre top-båndmærker på markedet.

Hvad angår high bias eller chrome bias båndtyperne, så kan disse sagtens måle sig med tilsvarende fra Maxell, TDK, That's og Sony. Bemærkes skal det også, at

der udover Memorex CDX II kun findes ét andet high bias metalbånd på markedet herhjemme.

Så velkommen tilbage til det danske båndmarked Memo-

rex, så vi igen kan få knust vore vinglas!

Tekst: J.H. Hansen & Jørn Lützhøft.

Foto: Jørn Lützhøft.

dBS
MRXI S Normal type I normal bias 120 μ s
Normal type II normal bias 120 μ s

CRX II
HBX II Crom type II High bias 70 μ s
CrO₂ High Bias type II 70 μ s refence
cassette mekanisme.
70 μ s.

CDX II Metalbånd til CrO₂ High bias type II
70 μ s.

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 områdeskift
 - Datahold
 - Min/max hold
 - Frekvensmåling
 - Temperatur ± 20 til $+700^{\circ}\text{C}$
- Pris kun kr. 1.450,- excl. moms.

Option:

- Strømtang
- Kapacitetsmåler
- Transistortester

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

BEDRE END C.D.

STD 305, ALPHASON OPAL,
ORTOFON OMB 20
FØR 6.745 kr. NU 3.495 kr.



C.D. er en genial løsning på et kompliceret problem. Det er bare ikke musikalsk. Men. Tag nu ikke bare vores ord for det.

Kom, og lad os vise dig hvad vi mener.

Ved en enkel A/B test, demonstrerer vi hvor suverænt STD-kombinationen lyder, sammenlignet med en billig C.D. afspiller.

Dernæst sammenligner vi en dyr og velrenommeret C.D. med STD-kombinationen. Nu er kvalitetsforskellen minimal, men prisforskellen enorm, og stadig til STD-ens fordel.

NU ER VALGET DIT.

DANSK
AUDIO
TEKNIK

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

VI PRÆSENTERER



MX7, MX10 og MX18:

Nye mixere fra Rodec

Ny spændende mixer-serie der dækker hele spektret, - både hvad angår pris og faciliteter.

Den kendte producent af professionelle diskoteks-pulte - Rodec - har netop nu premiere på en helt ny digital -forbedret mixer-serie. Betegnet MX7, MX10 & MX18 dækker serien hele spektret - både hvad angår pris og faciliteter.

Seriens billigste, MX7'eren er en højkvalitetsmixer med de grundlæggende features til en overkommelig pris. Til 4.395,- plus den balancerede strømforsyning til 298 kr, får man en mixer som kvalitetsmæssigt spiller mere end lige op med selv de dyreste pulte. Der er tilslutning for 2 grammofoner, 4 linjesignaler og 1 discjockey-mikrofon.

Samtlige kanaler har fuldt medhør, og der er også blevet plads til en 'talk-over' funktion.



Rodec har valgt en kvalitets bas- og diskantkontrol fremfor den på billige mixere obligatoriske equalizer. Derfor præsterer MX7'eren også 20-30 dB bedre signal/støjforhold end de billige dusinmixere.

Uafhængige master fadere

MX10 mixeren er endnu så ny, at vi p.t. ikke har mere end foreløbige oplysninger på sagen.

Prisen kommer til at ligge på mellem 7.500-8.000 kr, og facilitetsmæssigt lægger den sig et sted mellem MX7 og MX18. Der er tale om 2 phono-indgange, 4 AUX-indgange og 2 mic. input. Hertil kommer den helt separate discjockeykanal, der er udstyret med såvel 3-trins tonekontrol med bas, mel. og diskant regulering. Også MX10'eren har talk-over, men i modsætning til MX7 er der her også regulerbar indgangsfølsomhed på samtlige inputs!

Tonebalancen af det færdige mix klares via en bas og diskantregulering, og denne opdeling sikrer at man både kan sikre optimal equalisering af musik såvel som discjockeyens mikrofon-signal. Mixeren er forsynet med valgfrit medhør -PFL- på samtlige indgange og der er to helt uafhængige masterfadere.

Danmarks mester

MX18'eren er seriens største, og vel nok den datamæssigt såvel som featuremæssigt mest avancerede mixer på markedet. Denne mixer anvendes allerede af

såvel den nuværende som den forhenværende Danmarks mester i pladevending.

MX18 har 4 identiske kanaler - hver med tilslutning for Phono, Aux, Video/CD og Mic. Alle inputs har variabel gain og tredelt bas/mel./diskant regulering.

Medhøret kan anvendes i en hvilken som helst kombination, og der er Pan-Pot mulighed på mikrofonsignalet på alle indgange!

Mulighed for fjernstart forefindes også, idet hver indgang er forsynet med en 3-positions vippekontakt til tænd/sluk af CD, grammofon og video/båndoptager. Ligesom på MX10 har discjockeyen sin helt egen kanal med varabel gain, tre tonekontroller samt talk-over og pan-pot.

God løsning

Som en ekstra feature kan discjockey kommentarer valgfrit medtages på en evt. båndkopi. Dette er en god løsning idet musikmixet fra en glad aften bedre bevarer sin aktualitet end diverse annonceringer, som i reglen 'kun' er sjovt for det pågældende publikum den pågældende aften! Også 18'eren har individuelt regulerbar dobbelt master fader, og som en helt speciel feature for den professionelle discjockey kan der indkobles en udvendig effektenhed, som f.eks. ekko eller phaser, via effects in/out.

Endelig kan der indkobles f.eks. en extern equalizer, - de to 'bøjler' mellem in og out fjernes blot i lighed med integrerede forstærkere, hvor signalvejen kan brydes efter samme princip.

MX18 koster kr. 11.295,- plus udv. balanceret strømforsyning kr. 298,-.

MX18 kan leveres med de berømte Penny & Giles faders for en merpris af ca. 1.200 kr. pr. kanal. Antallet er valgfrit fra en til syv.

Tekst: Jørn Lützhøft
Foto: Storm Power Sound



Pioneer SP-X707:

Surround forstærker

Med Pioneer's spændende surround forstærker kan man hente helt nye informationer ud af sine plader, - eller bånd, og man kan udvide lydperspektivet så stuen lyder som et kirkerum eller et teater.

Pioneer har i længere tid haft en sound surround processor i deres program, og udenlandske tidsskrifter har da også omtalt denne processor. Den ældre model er nu blevet afløst af sound surround enhed SP-X707, der indeholder en udgangsforstærker for bagkanalerne, samt naturligvis de nødvendige dekodningskredsløb.

SP-X707 indeholder hele fire forskellige dekodningskredsløb. Det er Dolby surround, theater, stadium samt simuleret surround lyd. De fire forskellige dekod-

ningsmuligheder vælges fra fjernbetjeningsenheden. Der er fire lydmodifikations muligheder indbygget i SP-X707, idet der er mulighed for at sænke niveauet med 20 dB. Der kan indføres en loudness funktion, en super bass og endelig også en dynamisk expander. Andre funktioner er volumen, balance og muting. De valgte funktioner indikeres på enhedens display. På bagpanelet er der flere udtag muligheder, idet det er muligt at føre surround signalet ud til en anden udgangsforstærker eller be-

nytte den indbyggede forstærker. Til front kanalerne er der to muligheder for udgangssignal, nemlig et med fast niveau, og et med variabelt niveau.

Der er omskifter for valg af remote kontrol idet man i stilling A benytter SP-X707's egen fjernbetjeningsenhed, mens stilling B er beregnet for fjernbetjening via et Pioneer hi-fi anlæg (Wave-serien).

Balanceforskydning mellem indgangskanalerne klares let med balancekontrollen. Andre tilslutninger er båndoptager og højttalere. Højt-

talerne er til bagkanalerne og SP-X707 yder 2 x 35 watt til disse.

Teknik

Dolby matrix, er til dekodning af Dolby surround indspillet videolyd.

De andre surround funktioner som stadium og theater er opbygget på den måde, at der indskydes et delay, konstrueret omkring to bucket brigade's.

Til undertrykkelse af støjen fra forsinkelseskredsløbene har Pioneer valgt NE571 kredsen, der benyttes i mange



Alle funktioner indikeres på displayet. Det gælder surround indstilling, loudness, super bass, muting, expander og styrke/balance.

støjreduktionskredsløb. Clocksignalet til bucket brigade kredsløbene er fast, og giver en forsinkelse på 20 msek., således at front til bag giver 20 msek., og at der mellem venstre og højre bagkanal også er 20 msek. Herved opnås den ønskede rumvirkning.

I forbindelse med bagkanalerne er der indlagt filtre således, at man begrænser frekvensgangen til omkring 6 kHz. Da de høje toner ikke høres i refleksionerne af lyden i en fyldt koncertsal, kan man således blot holde karakteristikkene nede på de 6 kHz uden at der er væsentlige informationstab. Dette blev også benyttet i nogle af de tidligere quadrofonsystemer. Der er elektronisk omskiftning af signalerne via analoge CMOS transmissionsgates.



Bagpanelet indeholder alle nødvendige tilslutninger, bl.a. for tape deck, og der er en line out, hvis surround signalet skal videreføres til forstærker.

med gode funktioner. Enheden er istand til at 'puste' lidt mere liv i pladerne ved at udvide lydperspektivet. Fornuftigt anvendt vil SP-X707 være et godt supplement til et eksisterende anlæg, hvis man bryder sig om mere rumlig lyd.

TEKNISKE DATA
PIONEER SP-X707:
 Udgangseffekt:
 2x30 W til bagkanalerne (8 ohm, 100 Hz til 6000 Hz).
 Surround muligheder:
 Dolby surround, theater, stadium, simuleret stereo.
 Andre funktioner:
 Super bas, dynamic expander.
 Strømforbrug: 250 watt.

Dimensioner:
 BxHxD 360x75x332 mm.
 Vægt: 5,7 kg.
 Tilbehør: Fjernbetjening.

Importør
 Pioneer Denmark A/S,
 2630 Taastrup.

Tekst: J.H. Hansen
Foto: Jørn Lützhøft

Den lyttmæssige vurdering

Den lyttmæssige vurdering af SP-X707 er særdeles god. Vi har afprøvet enheden med mange forskellige former for musik, spændende lige fra orgel/orkesterværker til beatmusik, elektrisk harpe, og forskellige former for synthesizermusik.

Det var noget af en oplevelse at afspille en plade med orgelmusik og prøve at genskabe kirkens rum. Her var den bedste funktion stadium surround og rummet kunne ændres ved regulering af surroundvolumen og balance.

Vi har som nævnt prøvet med mange forskellige musikformer, og for alle gælder det, at man på denne måde kan hente flere informationer ud af sine plader, idet der stadig er dybdeinformationer, der ikke kommer til sin ret ved en normal afspilning.

Konklusion

SP-X707 fra Pioneer er absolut en spændende enhed

Conrad electronic - Europas største Elektronik postordrehus, nu også i Danmark.



Sprængfyldt med nyheder!

Bestil omgående det nyeste katalog »Electronic Aktuell« '87.

Kataloget indeholder *alt* indenfor elektronik. F.eks.: IC-kredse, TTL, transistorer, halvledere, komponenter m.m., måleudstyr, løse højttalere, byggesæt, digitale multimeter, loddeapparater, auto elektronik, radioer, alarm, antenner, forstærkere, byggelementer etc.

Et udvalg, der aldrig før er set i Danmark.

Bestilles med kr. 20,- pr. check eller giro 3533050.

Hovedkatalog E88 (foto) ca. 30.000 varer, kr. 48,-.

Exklusiv for Danmark

DANOMAN Electronic

Postordre - Markedsgade 26C
 6240 Løgumkloster



XENON - verdens mindste CD'er

Med 2 gange oversampling og 16 bit kvantisering. Til både transportabelt og stationært brug. Ved brug af simpel konverter let at montere i bilen.

XENON CDP 03 vejer kun 600 g incl. batterier. Lås på låget, så CD-pladen ikke falder ud, og "lås" på betjeningsknapperne, så de ikke aktiveres utilsigtet. Hvis musikken stopper p.g.a. et hårdt stød, finder laserpick-up'en lynhurtigt frem til præcis det samme sted. Det er bare XENON CDP 03. Vi oplyser om nærmeste forhandler

Home Electronics Aps

Kajerødgade 38 - 3460 Birkerød - Tlf. 02 81 68 68

Farve-TV - VHS-video - VHS-videoafspiller - Radiorecordere - CD-pladespillere



Nakamichi

NÅR KUN DET BEDSTE ER GODT NOK!

I 1972 chokerede Nakamichi hele Hi-Fi folket ved at introducere verdens første kassettebåndoptager med 3 tonehoveder og dobbelt kapstanssystem.

I mange år udviklede Nakamichi den ene imponerende kassettebåndoptager efter den anden, alle som på den

ene eller den anden måde satte nye standarder, og som blev forsøgt kopieret af en masse konkurrenter.

I dag leverer Nakamichi også et komplet forstærker- og tunerprogram, hvor hver enkelt komponent igen sætter nye standarder. I erken-

delse af at man ikke på det felt besad den samme førerstilling som ved kassettebåndoptagere, har Nakamichi allieret sig med de 2 internationalt førende amerikanske konstruktører Nelson Pass fra Threshold og Larry Schotz.

Nelson Pass har udviklet de

to udgangsforstærkere PA-7E og PA-5E med den kendte og patenterede STASIS kobling, som får en klasse AB forstærker til at optøre sig, - og lyde som en klasse A forstærker, helt uden klasse A forstærkers traditionelle svagheder som lav udgangseffekt og høj varmeafgivelse. Forstærkerne yder nominelt 2 x 200 W og 2 x 100 W i 8 ohm, begge med meget stor dynamisk strømkapacitet og stabilitet, der gør dem velegnet til at drive selv de vanskeligste højttalersystemer.

Forstærkeren CA-5E er konstrueret som et 'no nonsense' apparat, så simpelt som muligt, med komponenter af højeste kvalitet, og med udnyttelse af field effect transistorer (FET), hvor man kombinerer rørens store musikalitet med transistorernes lave forvrængning, støjsvagthed og dynamik. Larry Schotz udviklede tunereren ST-7E med udnyttelse af sit patenterede støjreduktionskredsløb, som i områder med svage antennesignaler generelt forbedrer modtagelsen i stereo med mindst 3 gange.

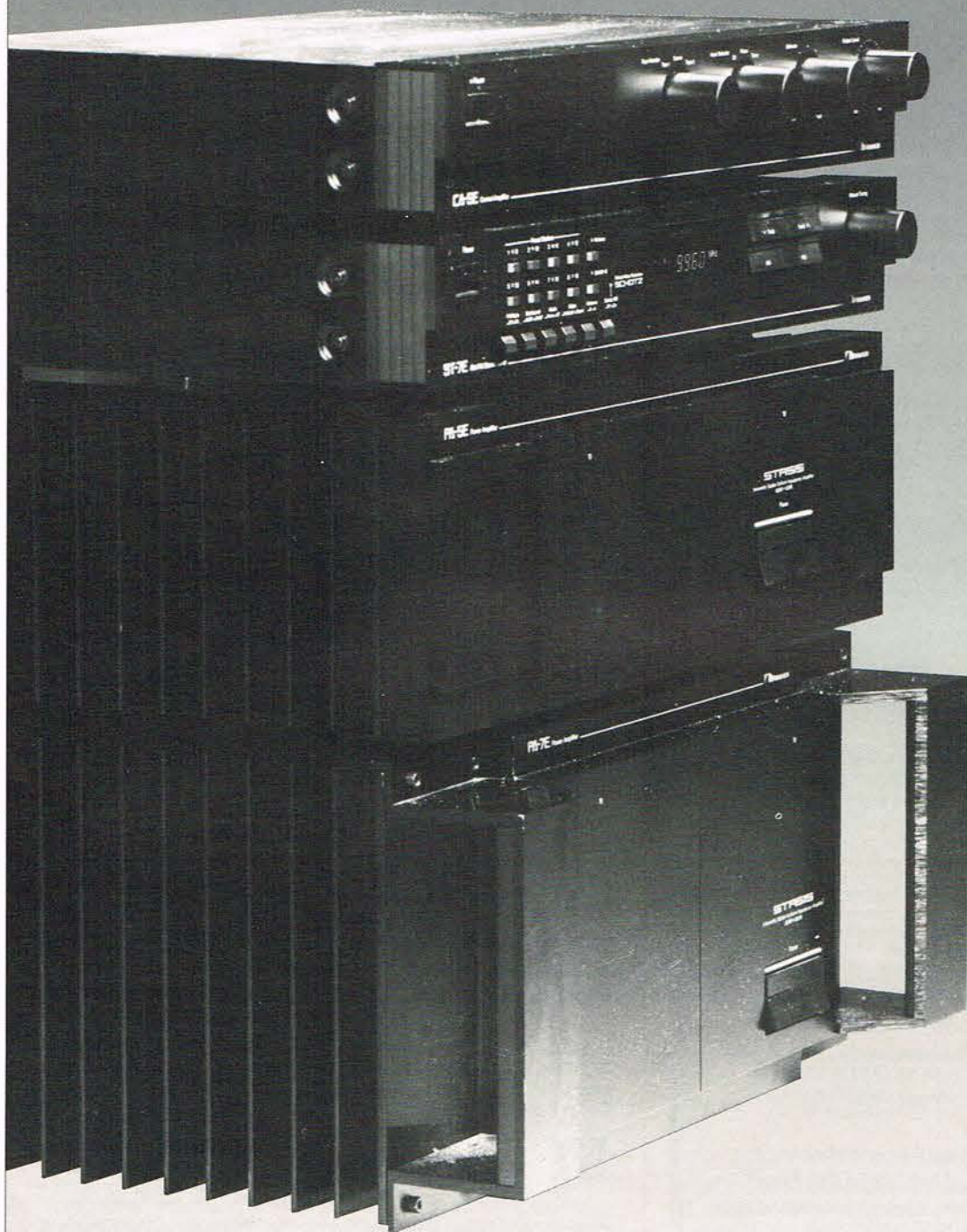
Alle disse apparater er produceret i den traditionelle kompromisløse Nakamichi kvalitet i design, finish, materialevalg og langtidsholdbarhed.

Disse eksklusive produkter føres hos et udvalgt antal forhandlere over hele landet. På telefon 02 91 06 00 kan vi oplyse dig om nærmeste forhandler, for Nakamichi skal opleves, for at man kan værdsætte denne usædvanlige kvalitet.

Nakamichi vil altid være lidt dyrere, men meget bedre.

Import & engros:

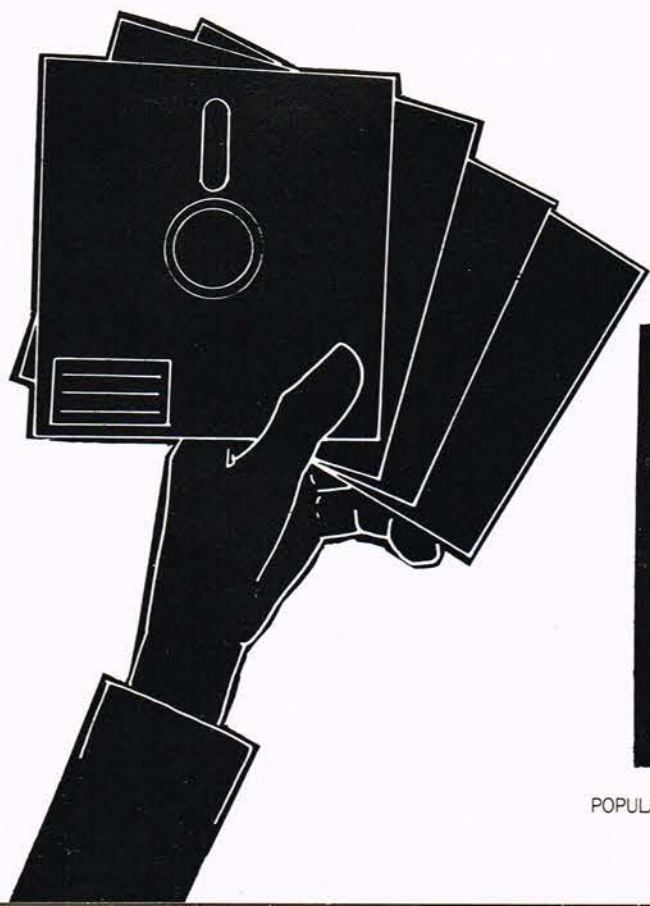
02 91 06 00
SAC AUDIO



Nakamichi producerer kassettebåndoptagere, forstærkere, tunere, CD afspillere, hovedtelefoner, mikrofoner, bil-stereo og tilbehør.

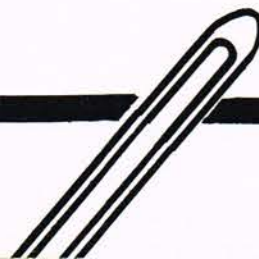
populær
elektronik

Konstruktions-og Programtillæg



Indhold nr. 8-1987:

Aktuelt elektronik:	98
Byg selv: Robox 710 til Commodore 64/128:	100
Byg selv: ELV, superbilligt samtaleanlæg:	106
Byg selv: Røgdetektor/gasføler:	111
Idé siden: Operationsforstærker:	109



LED display med punkt matrix

Siemens har præsenteret to nye punktmatrix displays, PD 2435 og PD 2437, i farverne orange og grøn.

Et display består af 4 tegnefeltet, som hver er organiseret i et 5x7 punkts matrix. Displayet er intelligent og aflaster derfor den tilsluttede CPU kapacitetsmæssigt, ligesom det bliver let at implementere.

Tegnsættet omfatter 96 faste ASCII tegn, og med en tegn størrelse på 5,08 mm er visningen læsbar op til en afstand på 2,5 m.

Displayene er lette at koble efter hinanden i kaskade, og kan derfor anvendes til visning af forskellige tekster, som evt. kan løbe hen over displayet.

Kommunikationen mellem styringen og displayet sker via en bi-direktional databus tilhørende adresse og styreledninger.

I display enheden er der indbygget en CMOS styrekreds, som udover karaktergenereringen kan udføre styrekommandoer som blink af et eller flere tegn, test af lysdioder, styring af lysintensitet i 3 niveauer samt slukning af tegn.

Strømforbruget er 100 mA med 80 punkter tændt ved 100% lysstyrke.

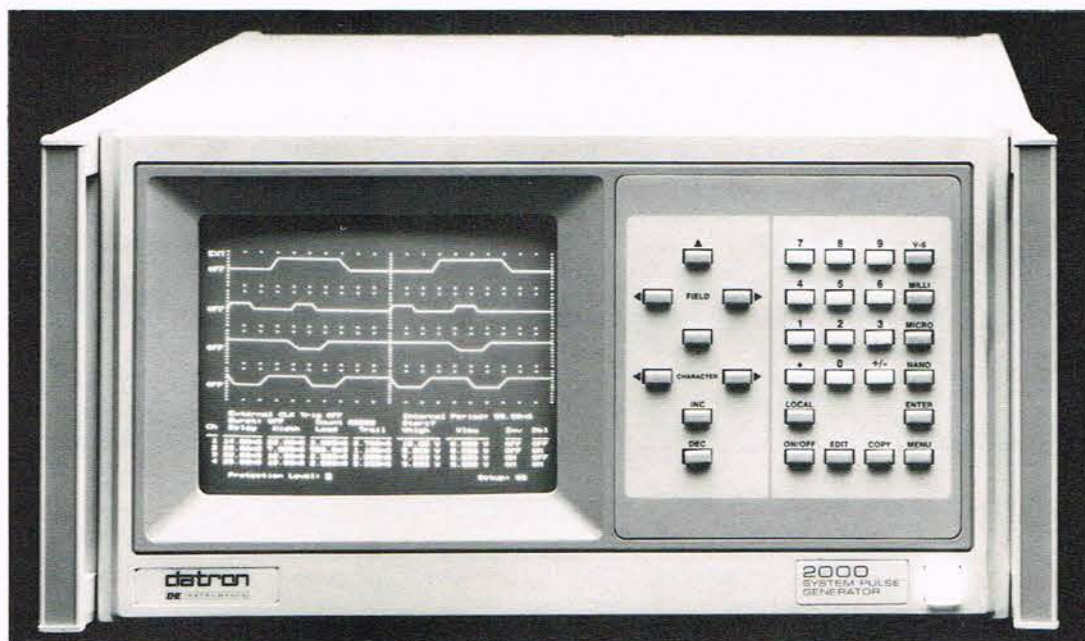
De enkelte punkter multiplexes og er kun tændte 1/7 af tiden. Det forklarer det beskedne strømforbrug. Ved kaskadekobling af flere display-enheder anvendes kun taktenheden fra et display, hvorved interferensmønstre undgås.

Siemens, Ballerup.

Multikanal pulsgenerator

Model 2000 er navnet på verdens hurtigste multikanal pulsgenerator - ifølge Instrutek.

Model 2000 systemet er fra Datron Instruments.



Repetitionsfrekvensen er op til 200 MHz med programmerbar stigetid, variabel plus delay og pulsbredde. Fire uafhængige programmerbare udgangskanaler med op til 10 V i 50 ohm er til rådighed. Disse egenskaber betyder,

at Model 2000 uden kompromis indfrier kravene til test af den seneste generation af high speed elektronik kredsløb.

Kommunikationen til omverdenen er i orden med et IEEE-488 og RS 232 interface som standard. Derfor kan

Model 2000 med fordel anvendes i system applikationer. Den manuelle betjening er enkel og overskuelig, idet hver kanal setup vises grafisk på CRT skærmen. Instrutek, Horsens.

Elektrostatisk pistol

Erik Blichfeld A/S annoncerer en ny pistol til at simulere elektrostatiske ladninger i området 2 - 25 kV. Instrumentet er af fabrikatet Schaffner.

Testspændingen på 25 kV sikrer test af forskellige apparaters immunitet overfor fænomener som statisk elektricitet og sabotage. NSG 432 kan endvidere udvides til at have mere specielle faciliteter. Nævnes kan bl.a. en strømforsyning med tæller, så der kan forudvælges et antal udladninger.

Eller en H-felt adaptor til generering af induceret elektromagnetisk interferens. En tredje mulighed er justerbart gnisttab til kalibrering af gnistafstanden til testobjektet.

NSG 432 er udviklet med udgangspunkt i alle relevante internationale standarder,

og den skulle samtidig være forberedt for udvidelse til kommende standarder. Erik Blichfeld A/S, Hørsholm

Quad PNP transistor array

Elantec har frigivet to nye high-speed vertikale quad PNP transistor arrays. Typerne EP 2015 og EP 2015A er fremstillet i Elantecs nyudviklede di-elektriske isolationsproces og er iøvrigt de første på markedet baseret på denne fremstilling.

Det skulle give nogle fordele, idet hver transistor bliver totalt isoleret med et glaslag. Det medfører en lav kollektor-til-substrate kapacitet, som så igen medfører mulighed for høje hastigheder og total DC isolation.

EP 2015 og EP 2015A kan anvendes i applikationer med frekvenskrav op til 350 MHz. EP 2015 har specificeret en delta V (BE) på max. 5 mV og en delta H(fe) på 10%. For EP 2015A er de samme specifikationer henholdsvis 1 mV og 5%.

EP 2015 og EP 2015A kan anvendes som en universal byggeblok til brug ved strømgeneratorer, strøm spejle, multiplex kredsløb m.v. De er benkompatible med de på markedet så kendte TPQ3906 og MPQ 3906 og kan anvendes i stedet for disse.

EP 2015 og EP 2015A leveres i et 14 bens DIL i plasthus eller i chip-form med henblik på hybrid applikationer.

En tilsvarende NPN version, EP 2016, forventes på markedet i '87.

E.V. Johanssen, Kbnh. N.

Ny signal digitizer

RTD 710 Programmable Digitizer er en ny 10 bit digitizer som derfor har 4-16 gange større opløsning end der kan opnås med de 6 eller 8 bit mange andre signal-digitizere er baseret på.

Instrumentet tænkes anvendt, hvor veldefinerede signaler er en betingelse, og hvor der er behov for nøjagtige målinger af hurtige single-shots.

Den nye digitizer vil kunne anvendes til eksempelvis verifikation og test af komponenter og til opgaver inden for områder som video- og billedbehandling, ultralyd, test af pladelagre og højenergifysik.

RTD 710's store tidsopløsning giver mulighed for sammenligning af hurtige transienter. Digitizerens 200 MS/s samplinghastighed giver en tidsopløsning på 5 ns på en enkelt kanal. Ved samtidig måling på to kanaler er værdierne henholdsvis 100 MS/s og 10 ns.

Signalhukommelsen på 64 K giver mulighed for at arbejde med tidsvinduer, som dækker lange tidsrum og dermed giver større fleksibilitet ved måling af ukendte værdier. RTD 710 har en direkte digital udgang, så brugere med behov for selv at definere recordlængden kan anvende digitizeren som kontinuerlig A/D omsætter med hastigheder på op til 200 MS/s ved lagring i hurtigere halvlederlagre.

Med RTD 710 Auto-Advanced Trigger Mode kan den effektive hastighed øges endnu mere. Her kan der fordefineres indtil 64 stk. 1 K records, så digitizeren hurtigt kan opsamle og lagre single-shots, der følger hurtigt efter hinanden. Triggersystemet gør RTD 710 specielt egnet til datafangst i miljøer med støj.

Transienter kan fanges helt uden hensyn til den oprindelige hældning og analoge

single-shots registreres pålideligt. Desuden tilbyder instrumentet TV trigning og envelope trigning, hvor der sammenlignes med et referencesignal.

Tektronix a/s, Ballerup.

Hall effekt chip

Seiko Instruments har introduceret en ny Hall effekt detektorkreds i CMOS teknologi.

Chip'en hedder S-8141A og dens funktion er at lade den givne magnetpåvirkning bestemme om udgangsniveauet skal være højt eller lavt. Dette signal afhænger således af styrken af magnetpåvirkningen.

S-8141A kan drives af et forholdsvis lavt magnetisk felt og dermed også en lille magnet. Der kræves et felt på ± 200 gauss for at ændre udgangstilstanden, og det indbyggede hysteresekredsløb medfører et deltaområde på 50 gauss.

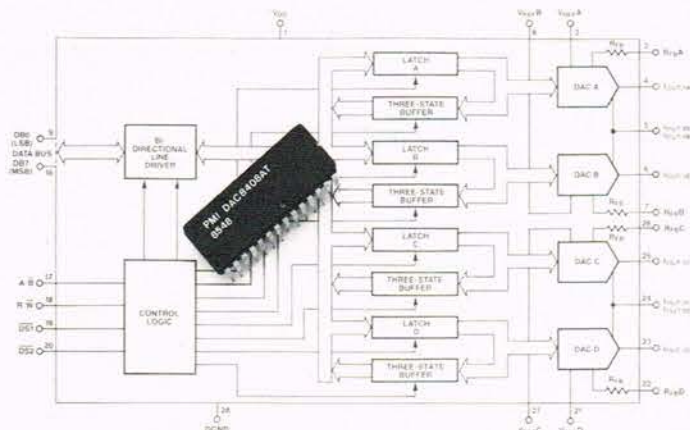
S-8141A er som nævnt baseret på CMOS teknologien og har dermed et meget lavt strømforbrug, som typisk ligger omkring 1 mA. Forsyningsspændingsområdet er 4,5 V til 16 V og udgangen er direkte TTL/CMOS kompatibel.

Kredsen, der leveres i en såkaldt S-pak (en miniature udgave af et TO92 plastic hus), arbejder i temperaturområdet fra -30 til 100 C. E.V. Johanssen, Kbhn.N.

4x8 bit multiplicerende CMOS D/A konverter

Precision Monolithics Inc. har frigivet DAC 8408, - en quad 8 bit multiplicerende CMOS digital til analog konverter med hukommelse.

DAC 8408 er designet til applikationer, der kræver datavejscheck, selvdiagnose,



digitale attenuatorer, grafisk fremstilling og printpladebesparelse.

Kredsen tilbyder disse opstillinger en arkitektur, som indeholder fire identiske 8 bit CMOS DACer i en enkelt chip. Hver DAC har sin egen referenceindgang, tilbagekoblingsmodstand, data-latch samt intern three-state buffer. Den bruger en fælles 8 bit TTL/CMOS kompatibel dataport, som er busorienteret for de fleste 8 bit microprocessorer incl. 6800, 8080, 8085 og Z80.

DAC 8408 har også en læse/skrivefacilitet, der tjener som adresserbar memorydel for hver DAC's indgangsdataord.

Tilbagelæsning af latch registeret tillader den kontrolerede computer at udføre datavejscheck, selvkontrol eller analog output opdatering. DAC 8408 leveres i en 28-bens hermetisk DIP i to selekteringer for kommercielle, industrielle og militære temperaturområder, og den vil i løbet af 3 kvartal kunne fås i en PLCC udgave.

E. Friis Mikkelsen, Bagsværd

Spar penge....

Det finske dataservicefirma Tietotehdas Oy har lanceret en ny version af Timecutter, der anvendes til at nedskære omkostningerne for datakommunikation i

datanet med kredsløb. Den nye version med betegnelsen PCTC 1300 er specielt beregnet til IBM persondatamater og fremstilles som PC-kort.

PCTC 1300, der i princippet fungerer på samme måde som de tidligere versioner, holder kun forbindelsen over Datex-nettet åben i den tid, overføringen af data tager. Det betyder at en del af overføringsomkostningerne spares - i bedste fald op til 80%.

Opkobleren skal anvendes i SNA-miljø med linieproducerne SDLC 3270 eller 5250. Den fungerer også sammen med de fleste 3270 og 5250 emulatorer.

En PCTC-enhed installeres i en IBM PC, XT eller AT. Den kan have op til 8 andre PCere eller terminaler under sig.

Timecutteren kan konfigureres fra computerens tastatur eller på afstand fra et særskilt system, som kaldes TCMON.

Hver enhed har et indbygget statistik- og dataindsamlingsprogram.

De indsamlede data kan så viderebehandles og redigeres i et eksternt system.

Bla. indsamles oplysninger om belastningen af nettet, anvendelsesgrad og svartider.

GPI-Danmark, 2730 Herlev.

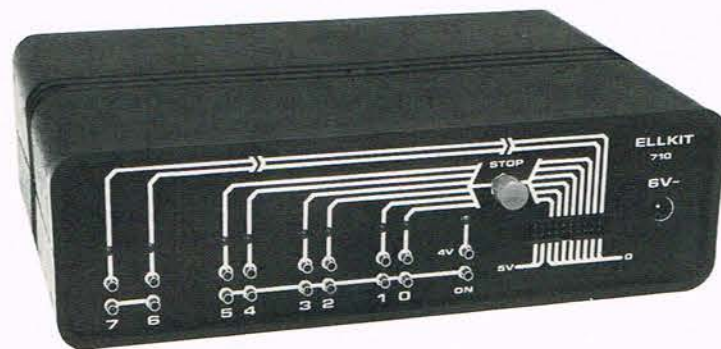
Af Jens Handberg

Universal interface:

Robox710

Dette interface, kaldet ELLKIT ROBOX 710, er beregnet til at sætte mellem en computer, - i første omgang Commodore 64/128, og en opstilling man gerne vil have styret.

Den er specielt velegnet til brug sammen med LEGO-Technic, men kan iverdigt anvendes til meget andet, f.eks. sammen med Fischer-teknik.



Diagrammet

Interfacet har 2 indgange for tilslutning af en sensor, kontakt eller lignende, og 6 udgange som hver kan tænde og slukke en motor, lampe etc. To udgange kan anvendes til retningsstyring af en motor så denne kan køre to veje.

Ind- og udgangstrin er adskilt fra hverandre, bortset fra en delvis fælles spændingsforsyning.

Diagrammet til interfacet kan derfor inddeles i tre dele:

To indgangstrin.

Seks udgangstrin.

Spændingsforsyning som leverer 9V og 4V til henholdsvis ind- og udgangstrin.

Indgangstrinnet

De to indgangstrin er helt identiske og denne gennemgang vil derfor kun dreje sig om det ene (nr.6), hvis diagram er vist i figur 1.

Diagrammet til indgang 7 er præcis det samme bortset fra andre komponentbetegnelser, - se iverdigt komponentlisten.

De to indgange har numrene 6 og 7, fordi de er forbundet til bit 6 og 7 i computerens port (i C64/128 er det userporten), men herom senere.

Indgangstrinnet er bygget

op omkring operationsforstærkeren IC1 (LM358), som her dog anvendes som comparator. IC1 er den eneste komponent som anvendes i både indgang 6 og 7, idet LM 358 (altså IC1) indeholder to operationsforstærkere i samme hus. Bennumrene i parentes i fig. 1 henviser til de anvendte ben i indgang 7.

Den ikke-inverterende indgang på IC1 er forbundet til en spændingsdeler, R3/R5, der danner en spænding på den halve forsyningspænding (9V). P1 sørger for en positiv tilbagekobling, således at IC1 reagerer som en schmitt-trigger med en hysteres, der kan justeres på P1.

Den inverterende indgang på IC1 er gennem C1 forbundet til sensoren, som kan være en fotomodstand, fototransistor eller blot en kontakt (en original LEGO-sensor kan også anvendes). Når en fotomodstand belyses falder dens modstand, og spændingen på den inverterende indgang af IC1 vil derfor stige.

Når spændingen her overstiger spændingen på den ikke-inverterende indgang, vil udgangen på IC1 gå mod 0 volt. Dette vil få T1 til at åbne, hvorved lysdioden i

optokobleren (IC2) vil belyse fototransistoren (i IC2), som derved ligeledes vil åbne. Hele resultatet af dette bliver, at udgang D6 (som går til bit 6 i computeren) vil gå HØJ når fotomodstanden belyses. Det samme vil ske, hvis man anvender en kontakt eller foto-transistor, mens en original LEGO-sensor vil fungere lige modsat (den modstand **stiger** ved belysning (udgangen fra interfacet går LAV). Optokobleren IC2 sørger for en galvanisk adskillelse mellem computer og interface/detektor. Herved kan man aldrig komme til at ødelægge computeren, selvom noget elektronik i interfacet skulle bryde sammen.

Udgangstrinnet

De seks udgangstrin er ligesom indgangstrinnet helt identiske, og kun et enkelt udgangstrin (nummer 0) vil derfor blive beskrevet.

Diagrammet vist i figur 2, gælder således for alle udgange, bortset fra komponentbetegnelserne, - se iverdigt komponentlisten.

Udgangene er nummererede fra 0 til 5, da de har forbindelse til henholdsvis bit 0,1,2,3,4 og 5 i computerens port.

Når udgangen fra computer-

porten (her bit 0) går HØJ, vil den trække basis på T8 mod 5V, og denne vil derfor åbne, under forudsætning af, at der er spænding på punktet A. Når T8 åbner, belyser lysdioden i optokobleren IC4 transistoren, som derved åbner.

Herved trækkes basis på T7 mod 0, som derved åbner og tvinger T5 til at åbne.

Er der tilsluttet en motor til udgangen (i diagrammet betegnet "OUT0"), vil denne køre. Dette indikeres også ved at lysdioden D3 lyser op. Dioderne D4 og D5 skal 'uskadeliggøre' eventuelle induktionsstrømme fra DC-motorer.

Når udgangen fra computeren går LAV lukker T8, hvorved transistoren i optokobleren (IC4) også lukker. I stedet for T5/T7 åbner nu transistorparret T4/T6, idet modstanden R25 trækker basis på T4 mod plus (4V). T6 vil nu tvinge udgangen mod nul, og hvis en motor er sluttet til "OUT0", vil den ikke køre. Dette indikeres ved at lysdioden D3 er slukket.

Udgangene på interfacet kan anvendes på to måder: Enten enkelvis til start og stop af f.eks. en motor, eller parvis til retningsstyring af en motor. I sidst nævnte

tilfælde forbindes motoren mellem to udgange, f.eks. til henholdsvis udgang 0 (OUT0) og udgang 1 (OUT1). Sættes udgang 0 (OUT0) til ON (logisk 1 på portbit 0 \Leftrightarrow lysdioden lyser), mens udgang 1 (OUT1) sættes til OFF (logisk 0 på portbit 1 \Leftrightarrow lysdiode slukket), vil motoren køre den ene vej. Byttes nu rundt på udgangens niveau (OUT0=0, OUT1=1), vil motoren køre den anden vej, mens motoren kan standses ved at sætte logisk 0 (LAV) på begge port-bits.

Spændingen fra udgangstrinnene ligger på cirka 4 V, og der kan fra hvert trin trækkes en strøm på op til 250 mA, dog ialt max. 1A fra alle 6 trin på en gang.

Spændingsforsyningen

Vekselspændingen fra transformatoren ensrettes af dioderne D21-D24 og udglattes af C4. IC10 (LM317) er variabel spændingsregulator, hvis udgangsspænding er bestemt af forholdet mellem R85 og P3. I dette tilfælde skal P3 justeres så IC10 leverer en spænding på cirka 4 volt til udgangstrinnene.

IC10 kan levere en strøm på op til 1,5 ampere, hvilket er rigeligt til at forsyne f.eks. 6 små elektromotorer sluttet til udgangene. Man skal dog være opmærksom på at IC10 kan blive noget varm med den her valgte køleplade hvis interfacet belastes fuldt ud. D29 er en ekstra sikkerhed mod induktionsstrømme fra eventuelle tilsluttede DC-motorer, mens C5 skal stabilisere de 4 volt. Lysdioden D28 er placeret på kassens front og lyser (gult) når der er strøm fra transformatoren.

Dioderne D25/D26 og kondensatorerne C3/C6 fungerer som spændingsdoblere og ensretter, således at de 6 volt fra transformatoren bliver til cirka 12 volt DC. Dette er nødvendigt da spændingsregulatoren IC11 kræ-

ver en spænding på mindst 11 volt for at fungere. IC11, som er en 78L08, skal levere spænding til indgangstrinnene, hvilket klares ved at hæve dens udgangsspænding (som egentlig er på 8 volt) til knap 9 volt via spændingsfaldet over dioden D27. Kondensatoren C7 skal stabilisere spændingen. Indgangstrinnet bruger omkring 20 mA, mens regulatoren IC11 kan levere op til 100 mA.

Sammenhæng

I figur 4 er vist hvordan ind- og udgangstrin, samt spændingsforsyningen er forbundet med hinanden. Kasserne "OUT" er udgangstrin mens "IN" er indgangstrin. Bemærk at de 5V/0 fra computeren ingen forbindelse må have med selve spændingsforsyningen.

Transistoren T3 styrer strømmen til punkterne A på udgangstrinnene. Hvis omskifteren S1 er OFF, vil R34 sørge for at åbne transistoren således, at der kan løbe strøm til punktet A, som derved bliver lagt på ca. 5 volt. Nu kan computeren styre udgangstrinnene ON og OFF som tidligere beskrevet.

Når omskifteren S1 er ON, vil T3 være lukket, og der kan ikke løbe strøm til punktet A, og udgangstrinnene vil derfor alle være OFF (slukket), uanset hvilke styreniveauer computeren udsender. På denne måde kan alle udgange slukkes på en gang, hvis noget går i skoven og hurtigt skal standses.

Byggevejledning

Start med at lodde de 18 nitter fast på forpladen. De skal sidde med kraven udvendig på forpladen. Afstanden mellem nitterne er afpasset så LEGO's dobbelt stik kan anvendes, og hvis man ønsker at benytte sig heraf, skal man huske at kontrollere afstanden mellem nitterne både vandret og lodret (de tre udgange parvist).

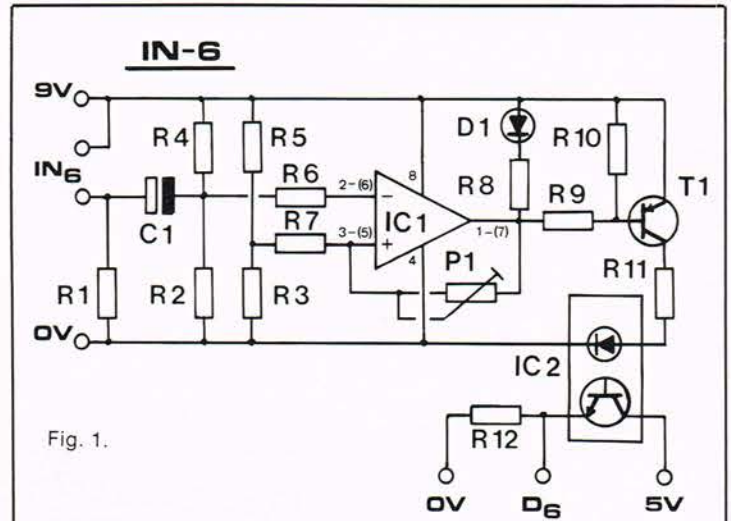


Fig. 1.

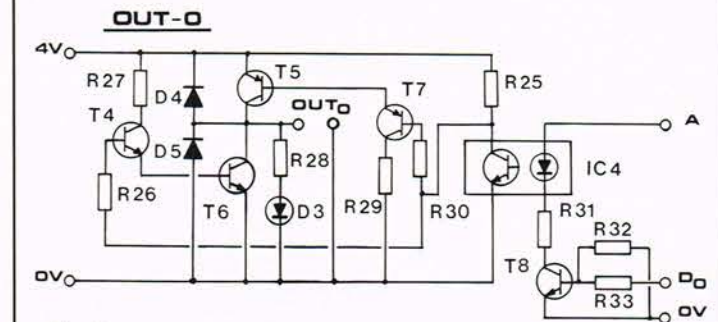


Fig. 2.

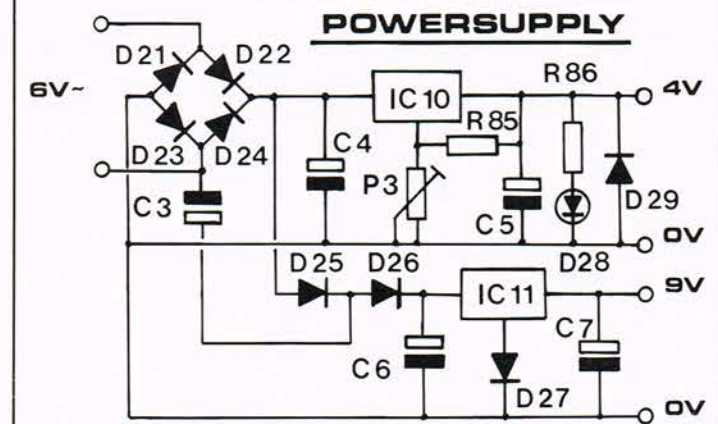


Fig. 3.

Monter derefter komponenter på printet, **-men vent med lysdioderne!**

Begynd med de 10 lus. Klip eventuelt et stykke af benene på modstandene og brug det. Derefter monteres modstande, trimmepotentiometre, kondensatorer, dioder, transistorer og IC'er/optokoblere. Husk at vende de fire sidstnævnte rigtigt! Printspydene (4 stk.) skal placeres i forbindelserne til S1 og AC. Spændingsregu-

latoren IC10 skal spændes fast (liggende) på køleplade/printplade med skruer og møtrik før dens ben loddes! Inden det 20 benede hanstik loddes i printet skal de 3 styreiller på undersiden af stikket fjernes med en fil før, at det passer præcist med forpladen.

Lysdioderne skal nu loddes fast på **loddessiden** af printet! Start med at klippe et stykke af benene, så de er ca. 5 mm lange. Pas på: Når

benene er klippet lige lange, kan man ikke se hvad der er anode og katode, - det lange ben er anoden og skal vende mod + på printet. Skub dioderne på plads i hakkerne i printet (de skal helt ind til printet) og lod benene fast - MEN kontroller hele tiden at dioderne passer i hullerne i forpladen.

Det skal bemærkes at benforbindelserne til stikket i interfacet direkte kan aflæses på forpladen af kassen! Interfacet kan selvfølgelig styres fra enhver anden computer end C64/128 med en 8 bit port. Der skal blot være 5 volt DC til rådighed, enten fra computeren eller en ekstern strømforsyning.

Sensorer m.v.

De 18 nitter/bøsninger på forpladen passer præcis i størrelse til almindelige 2 mm bananbøsninger, som kan købes hos enhver løsdelshandel. Hvis man anvender LEGO's dobbeltstik, så passer de også i forpladen.

Udgangene kan som nævnt anvendes på to måder: Enten til on/off styring af motor/lampe, eller til retningsstyring af motor. I førstnævnte tilfælde, skal motoren/lampen forbindes til de to bøsninger/nitter hørende til en given udgang, - altså to bøsninger **lodret**. Ved retningsstyring af motor, skal stikkene sættes imellem to udgange **vandret**, hvilket vil sige de to øverste bøsninger ved f.eks. udgang 0/1, 2/3 eller 4/5.

Til indgangene kan, som tidligere nævnt, forbindes en

Funktion:	Ben nr. interface/leder nr.:	Userport, ben nr.:
+ 5 volt	1	2
Ikke anvendt	2	
+ 5 volt	3	2
Ikke anvendt	4	
0 volt	5	N
Udgang 0 (bit 0)	6	C
0 volt	7	N
Udgang 1 (bit 1)	8	D
0 volt	9	N
Udgang 2 (bit 2)	10	E
0 volt	11	N
Udgang 3 (bit 3)	12	F
0 volt	13	N
Udgang 4 (bit 4)	14	H
0 volt	15	N
Udgang 5 (bit 5)	16	J
0 volt	17	N
Indgang 6 (bit 6)	18	K
0 volt	19	N
Indgang 7 (bit 7)	20	L

række forskellige sensorer, f.eks. fotomodstande, fototransistorer, kontakter eller LEGO's lys-censorklods. Vil man gerne styre LEGO-opstillinger, men finder LEGO's lysklods for dyr (den koster ca. 150 kr.) kan man lave sin egen på følgende vis:

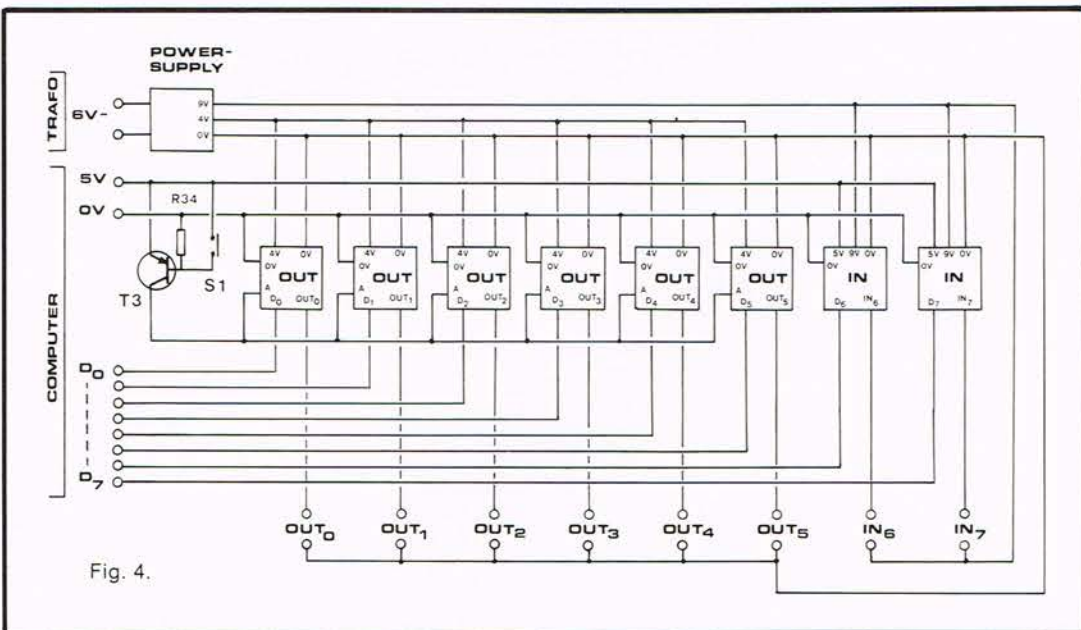
I en 2-knop (ca. 7,5x15x10 mm) LEGO-klods med midterhul, placeres en fototransistor, f.eks. BPX95B. Hullet i LEGO-klodsens er 5 mm

i diameter, og da BPX95B er i et standard 5 mm lysdiode hus, passer den lige præcis i hullet. Benene på transistoren kan klippes af og der kan lodes ledninger på benene.

Efter samme princip kan man lave en lysgiver som passer til LEGO, idet man istedet for fototransistoren anvender en 5 mm lysdiode. Man skal blot huske at sætte en 220 ohms modstand i serie med dioden, så strøm-

Kabelforbindelse

Til kabelforbindelsen mellem interface og Commodore 64/128 skal bruges et 20 leder fladkabel, et 20 pollet fladkabel stik (female header) samt et stik til Commodorens user-port. Det 20-polede hunstik skal ikke lodes, men klemmes på fladkablet, hvilket nemmest gøres i en skruestik. På stikket er en lille pil ved ben 1, og den yderste leder i fladkablet er forbundet hertil. Ben 2 i stikket er benet overfor ben 1 (ikke ved siden af!) - og lederen ved siden af den yderste leder, går derfor til ben 2. Næste leder går til ben 3 osv. De 20 ledere skal forbindes som følger til userport-stikket:



men gennem den begræn- ses. Lysgiveren kan så en- ten styres fra en udgang, eller slutes til bøsninger ved den gule lysdiode, som der hele tiden er ca. 4 volt på. Efter denne beskrivelse af interfacet, følger en artikel af Børge Christensen, op- finderen af programmer- ings sproget COMAL, som giver eksempler på hvordan interfacet anvendes til sty- ring af LEGO-modeller med 'hjemmelavede' censorer og lysgivere.

Afprøvning og justering

Først skal potentiometret P3 justeres, hvilket kræver adgang til et voltmeter. Start med at dreje P3 helt i bund, hvilket vil sige mod R85. Forbind voltmeteret o- ver C5, sæt strøm på kon- struktionen ved at slutte 6 volt AC (fra transformator) til DC-stikket, og juster på P3 indtil voltmeteret viser 4,0 volt.

Når dette er i orden kan man begynde selve afprøvningen: Forbind interfacet til com- puteren og indtast følgen- de lille testprogram i BASIC:

```
0010 POKE 56579,63
0020 POKE 56577,63
0030 INPUT AS
0040 POKE 56577,0
0050 PRINT CHR$(147)
0060 PRINT PEEK(56577)
0070 GOTO 50
```

Linie 10:

Portene initialiseres så bit 6 og 7 er indgange, og bit 5 til 0 er udgange.

Linie 20:

Udgangene tændes (de røde lysdioder 0 til 5 lyser). hvis en motor eller lampe er tilsluttet en udgang skal den køre/lyse.

Linie 30:

Maskinen afventer at der trykkes RETURN.

Linie 40:

Udgangene slukkes (de røde lysdioder 0 til 5 slukker). Hvis en motor eller lampe er tilsluttet skal den stoppe/ ikke lyse.

Linie 50:

Skærmen slettes.

Linie 60:

Der skrives et tal i øverste venstre hjørne af skærmen.

Linie 70:

Programmet vender tilbage til linie 50.

Linie 80:

Skal forårsage at følgende skrives på skærmen:

192 - hvis lysdiode for ind- gang 6 og 7 lyser.

128 - hvis lysdiode for ind- gang 7 lyser.

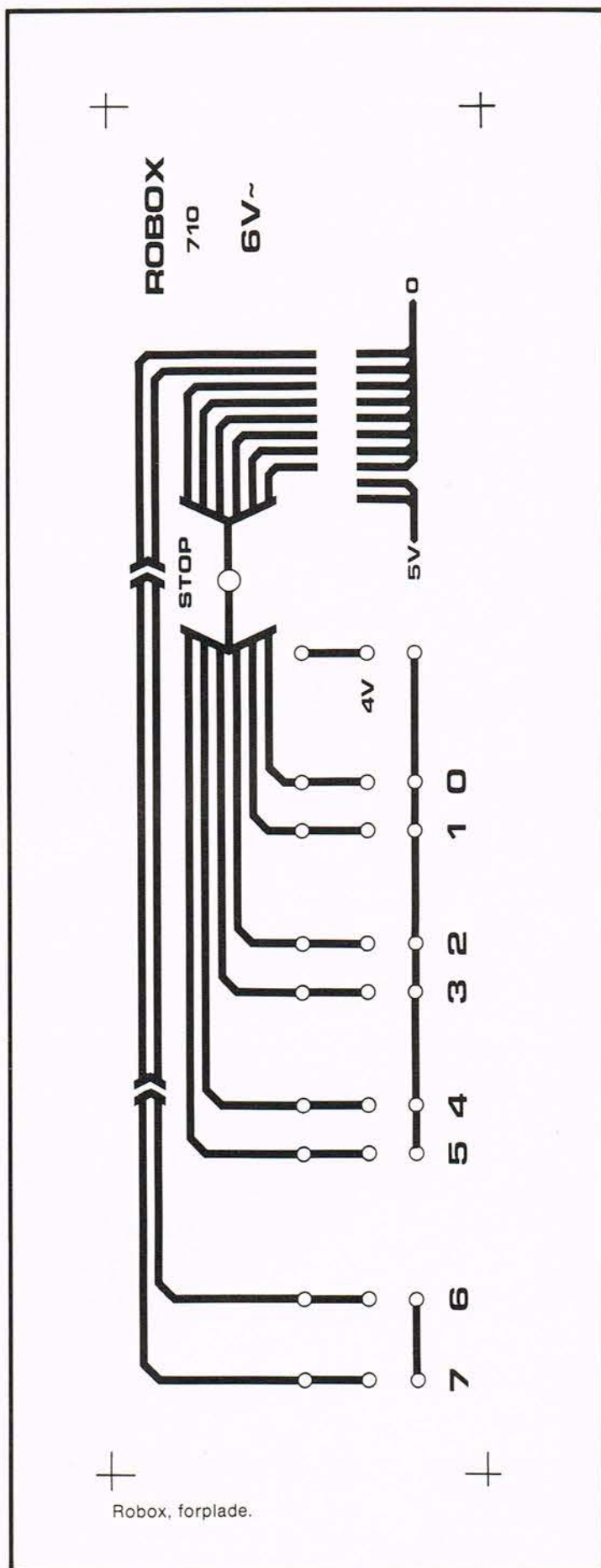
64 - hvis lysdiode for ind- gang 6 lyser.

0 - hvis ingen af de grøn- ne lysdioder lyser (for indgang 6 og 7).

Prøv at kortslutte den ene indgang med en prøveled- ning. Når det sker, skal lys- dioden for pågældende ind- gang tænde, samtidig med at tallet på skærmen skif- ter værdi. Det samme gøres med den anden indgang. Hvis dette er i orden, og lys- dioderne for udgangene tænder som beskrevet ved kørsel af programmet, skul- le der ikke være fejl i elek- tronikken.

Til sidst skal indgangene justeres så de passer til cen- sorerne. Forbind først den valgte censor til indgang 6, og juster på P1 indtil ind- gangen (den grønne lysdio- de) reagerer når censoren udsættes for lys og mørke.

Indgang 7 justeres på sam- me måde ved at bruge P2. Hvis man bruger forskelli- ge sensorer, skal man være opmærksom på, at det kan være nødvendigt at foreta- ge en justering hver gang sensoren skiftes.



Komponenter mv.

Indgangstrinnene:

Indg. 6	Indg. 7	Værdi:
R1	R13	390 ohm
R2	R14	22 kohm
R3	R15	4,7 kohm
R4	R16	22 kohm
R5	R17	4,7 kohm
R6	R18	2,2 kohm
R7	R19	2,2 kohm
R8	R20	680 ohm
R9	R21	10 kohm
R10	R22	1,5 kohm
R11	R23	680 ohm
R12	R24	820 ohm
P1	P2	220 kohm lille vandret trimpot.
IC1	IC1	LM358
IC2	IC3	PC817 optokob.
C1	C2	10 μ F/16V e.lyt
D1	D2	LED 3 mm grøn
T1	T2	BC557

Udgangstrinnene:

Udgang 0 Udgang 1 Udgang 2 Udgang 3 Udgang 4 Udgang 5 Værdi:

R25	R35	R45	R55	R65	R75 ... 680 ohm
R26	R36	R46	R56	R66	R76 .. 2,7 kohm
R27	R37	R47	R57	R67	R77 68 ohm
R28	R38	R48	R58	R68	R78 ... 270 ohm
R29	R39	R49	R59	R69	R79 68 ohm
R30	R40	R50	R60	R70	R80 .. 3,3 kohm
R31	R41	R51	R61	R71	R81 ... 270 ohm
R32	R42	R52	R62	R72	R82 ... 10 kohm
R33	R43	R53	R63	R73	R83 .. 2,2 kohm
R34					10 kohm
T3					BC557
T4	T9	T14	T19	T24	T29 BC547
T5	T10	T15	T20	T25	T30 BD136
T6	T11	T16	T21	T26	T31 BD135
T7	T12	T17	T22	T27	T32 BC557
T8	T13	T18	T23	T28	T33 BC547
D3	D6	D9	D12	D15	D18 . LED 3mm
D4	D7	D10	D13	D16	D19 1N4003
D5	D8	D11	D14	D17	D20 1N4003
IC4	IC5	IC6	IC7	IC8	IC9 PC817 optok

Spændingsforsyning:

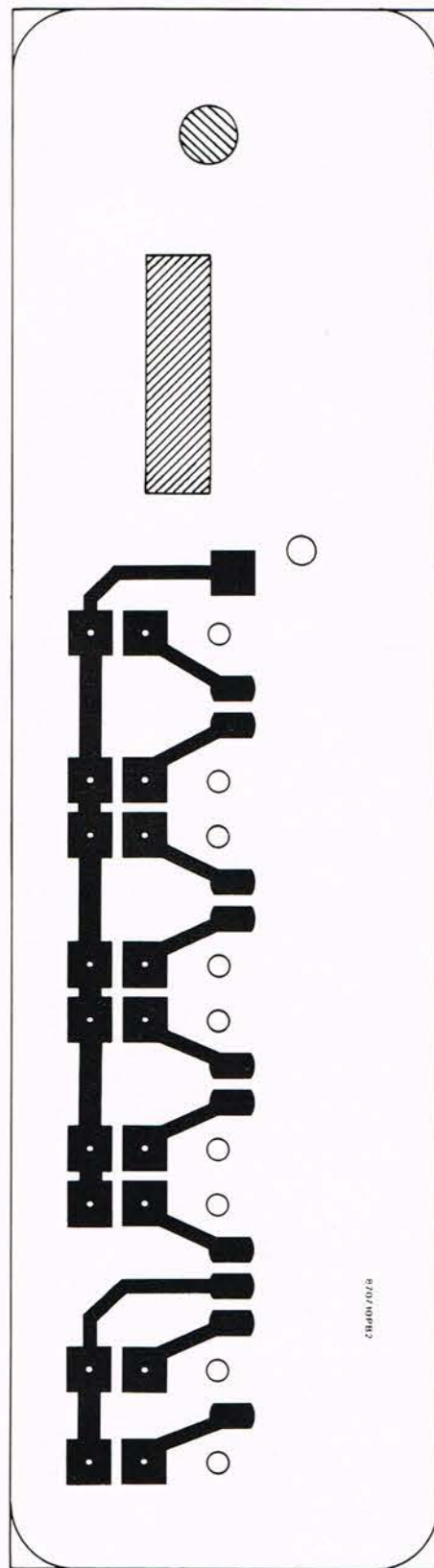
IC10	LM317 og køleplade
IC11	78L08
D21-26	1N4003
D27	1N4148
D28	LED, 3 mm, gul
D29	1N4003
P3	4,7 kohm, lille, vandret trimp.
C3	1000 μ F/25V elektrolyt
C4	2200 μ F/25V elektrolyt
C5	1 μ F/16V elektrolyt
C6	1000 μ F/25V elektrolyt
C7	1 μ F/16V elektrolyt
R85	220 ohm
R86	270 ohm

Yderligere anvendes:

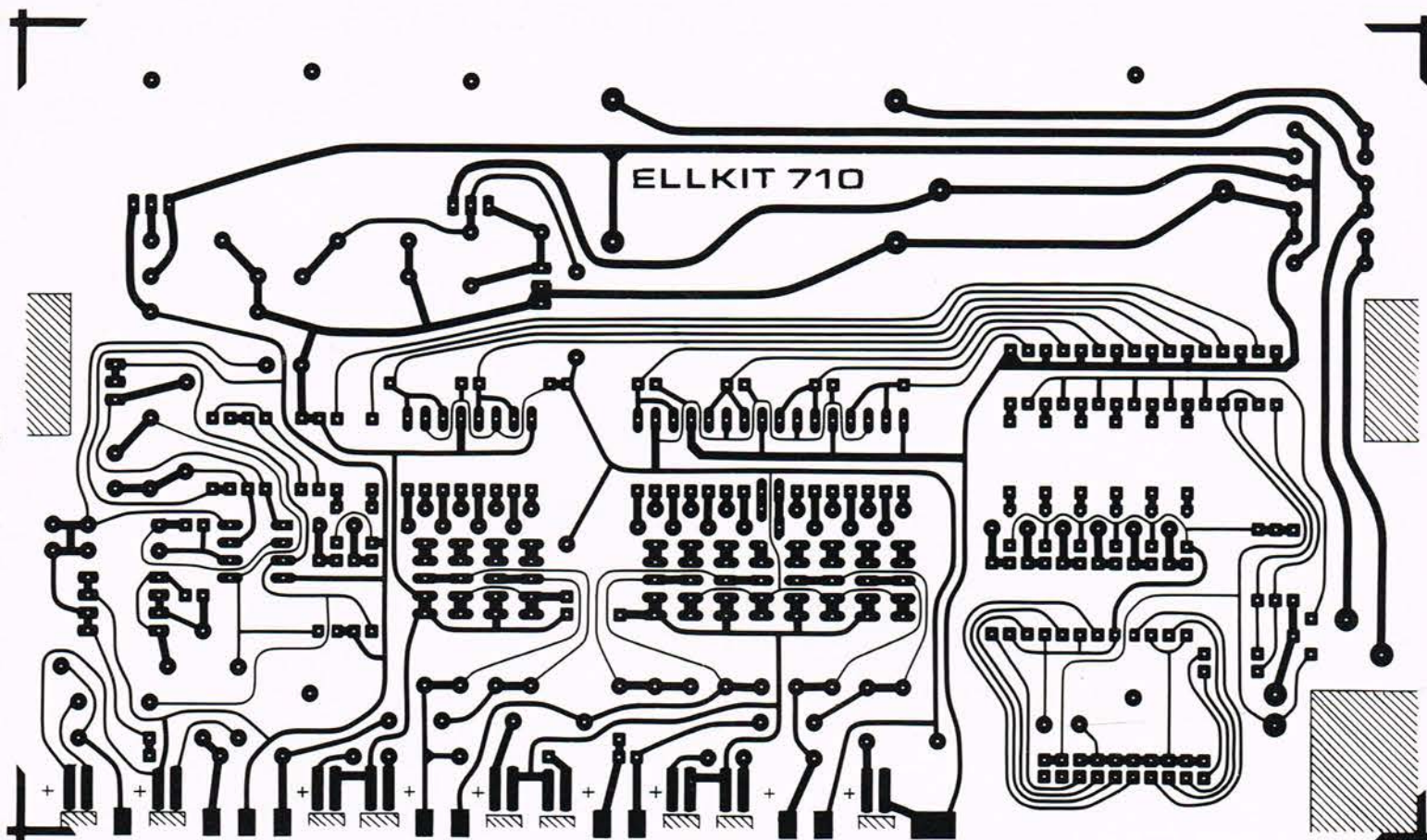
- 1 indbygningskasse, med eller uden håndtag.
 - 1 transformator 6V/7,5VA (1,5A) + indbygningskasse
 - 18 Bøsninger/nitter (EL-FI).
 - 4 loddespyd.
 - 1 hanstik, 20 polet i vinkel (shrouded male-header).
 - 1 trykomskifter.
 - 1 DC bøsning.
 - 1 Maskinskruer 3x8 mm med møtrik.
 - 4 selvskærende 3x6 mm skruer.
- Monteringsledning.



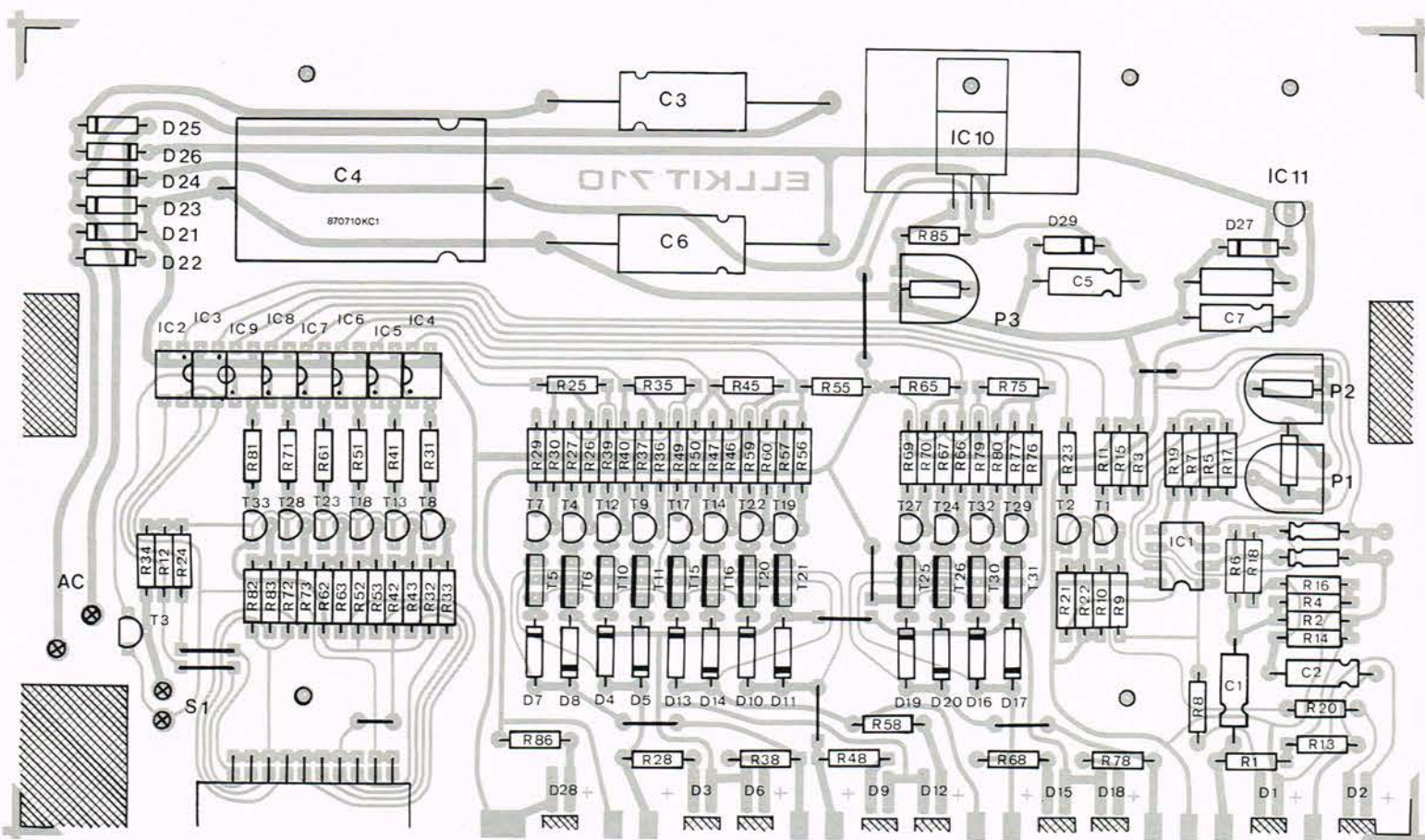
ELLKIT 710. Interfacebox set fra loddessiden.



2/10/100/102



Hovedprintet til Universal Interface, Robox 710. Printet er set fra kobbersiden i forhold 1:1.



- Priser:**
- Byggesæt, ELLKIT ROBOX 710: kr. 327,20
 - Print til ROBOX 710 (to stk.): kr. 190,35
 - Indbygningsskabe uden hank: kr. 49,95
 - Indbygningsskabe med hank: kr. 64,55
 - Løs sensor, BPX95B: kr. 8,05

Robox 710 samlet komplet incl. strømforsyning: kr. 998,00
Alle priser er incl. 22% moms.

Forhandler:
 Interfacet kan købes som byggesæt eller samlet hos:
 EL-FI A/S - postbox 17 - 7000 Fredericia. Tlf.: 05 93 32 00.



Super billigt:

Samtaleanlæg

Der kan tilsluttes 3 understationer til dette anlæg, der er let at betjene og nemt at bygge.

Nogle af de mange fordele er:

- god samtalegengivelse
- enkel tilslutning med 2-leder kabel
- strømforsyning fra et indbygget 9 volt element
- behagelig 2-tone kaldesignal
- opkald også ved slukket hovedstation

Generelt

Samtaleanlæg benyttes mange steder. Det kan være til kommunikation i kontorer, inden for hjemmet eller til overvågning af børnneværelset.

I det væsentlige kan der vælges imellem 2 systemer, det er:

1. System med ledninger, som den foreliggende konstruktion. Hovedfordelen er en god gengivelse, stor sikkerhed mod støj og en rimelig anskaffelsespris. Inden et sådant anlæg kan tages i brug, er det naturligvis nødvendigt, at der udlægges ledninger.

2. Kvasi (= næsten) trådløst system. Ved et sådant system tilsluttes de enkelte apparater til den almindelige 220 V lysnetinstallation,

der samtidig er informationsbærer. De fleste apparater

der bruger dette system, anvender et frekvensmoduleret signal i langbølgeområdet som en bærefrekvens, der påtrykkes lysnetspændingen, og som derved tjener til at overføre signaler mellem to eller flere apparater. Den væsentligste fordel ved et sådant system er, at der ikke skal udlægges nogen ledninger. Et sådant system er imidlertid væsentlig dyrere, og det er udsat for forstyrrelser på grund af støj. Når apparater i et sådant system er tilsluttet på steder med 3 faser, vil der ofte være den begrænsning, at der kun kan skabes forbindelse mellem apparater, der er tilsluttet imellem nullederen og den ene af faserne.

Hvilket system man vælger, afhænger af kravene og de foreliggende omstændigheder. Den foreliggende kon-

struktion benytter systemet med ledningsforbindelser, hvilket så dermed også er en billig løsning.

Diagrammet

Måske vil man ved første øjekast på diagrammet få den opfattelse, at det er en dyr konstruktion, - det er dog langt fra tilfældet.

Der benyttes overalt meget billige standardkomponenter, og der er ved monteringen ingen problemer.

De tre understationer indeholder kun en mellemohms højttaler med en impedans på 40-50 ohm, en kondensator for jævnspændingsafkobling samt et kaldetryk. For at kunne placere de få komponenter på en nem måde i kabinettet, er de placeret på et lille print.

Alle de øvrige funktionsenheder er placeret i hovedapparatet.

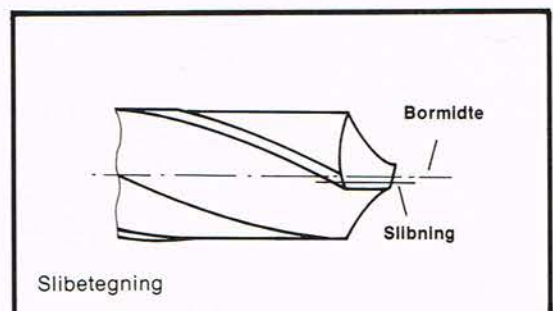
Strømforsyningen sker via et 9 volt batteri, men der kan selvfølgelig også monteres et batteristik, således

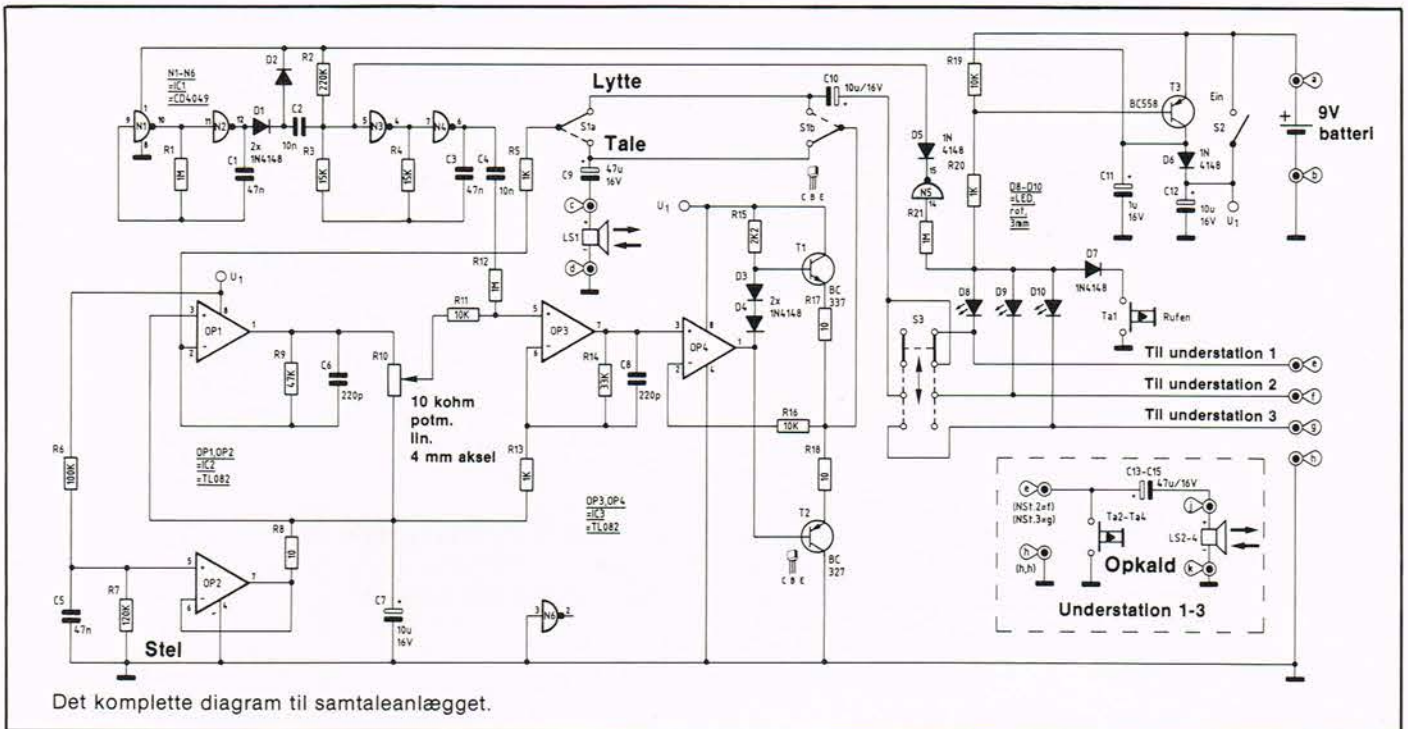
at man kan strømforsyne hovedapparatet fra f.eks. en lysnetenhed.

Med vippeafbryderen S2 tændes der for apparatet, og spændingen U_1 kobles ind. Denne bliver derved ført til IC'erne 2 og 3 (Op 1 til 4) samt til udgangstrinnet T1 og T2.

I kredsen OP2, i forbindelse med de tilhørende komponenter, dannes der en referencespænding, som ligger med en værdi, der nøjagtig er halvdelen af forsyningspændingen. Denne spænding tilføres bufferkondensatoren C7 via R8. Kondensatorens plusterminal er således forstærkerens interne referencepunkt, der da vil være på ben 3 på OP1, ved fodpunktet mellem forstærkeren OP3 via R13 samt ved fodpunktet af potentiometret R10 for indstilling af lydstyrken.

I den indtegnede omskifterstilling for S1 og S3 føres LF-signalet fra understationen 1 via tilkoblings-





Det komplette diagram til samtaleanlægget.

punktet 'e' over S3 og videre til C10 til omskifteren S1a. Herfra føres signalet videre via R5 til indgangen på OP1 (ben 2).

I forbindelse med R9 og C6 fungerer OP1 som en inverterende forstærker med en forstærkning på 47 gange. Udgangen på OP1 (ben 1) er tilsluttet toppunktet på lydstyrkepotentiometret R10. LF-signalet føres videre via R11 til endnu en forstærker OP3, som forøger signalniveauet med faktoren 34. Videre går signalet til OP4, som er en 'driver'-OP til udstyring af udgangstrinnet, der består af T1 og T2 med tilhørende komponenter. Udgangssignalet kobles tilbage via R16 til ben 2 på OP4. I denne kreds andrager spændingsforstærkningen nøjagtig 1, det vil sige at opgaven her ligger i en strømforstærkning, hvor en tilsluttet belastning (her en højttaler) kan få tilført effekt.

Det behandlede signal fra understation 1 vil nu blive tilført den indbyggede højttaler/via omskifteren S1 b og kondensatoren C9. Hvis omskifteren S1 skiftes om, vil højttaleren LS1 i ho-

vedstationen nu være tilsluttet forstærkerindgangen, og forstærker-udgangen vil være tilkoblet understation 1 via S1B, C10 samt S3.

Det ses nu, at højttaleren LS1 ikke mere fungerer som højttaler, men derimod som mikrofon. Dette er uden videre muligt med en højttaler af mellemohm typen. På denne måde sparer man ikke alene en mikrofon, men også yderligere tilslutningsledninger til understationen. Med det her viste system, er det derfor tilstrækkeligt med en 2-leder forbindelse til hver understation.

Med skydeomskifteren S3 kan der vælges imellem de tre tilsluttede understationer. Nu skal opkaldsproceduren omtales, da den koblingsmæssigt er interessant. Selv ved en slukket hovedstation, det vil sige når der ikke aftages nogen strøm fra elementet, kan hovedstationen kaldes fra en af understationerne, uafhængig af hvorledes positionen er for omskifteren S3.

I 'stand-by' funktionen (med S2 afbrudt) er hvilestrømmen under 1 mikroampere, som er en størrelse, man kan se bort fra, da den lig-

ger under værdien for batteriers selv-afladning. Sluttes S2, vil strømmen uden et talesignal være ca. 5 mA, en værdi der kan nå op på 30 mA afhængig af lydstyrken.

Det skal nævnes, at der også kan sendes et kaldesignal fra hovedstationen til en bestemt understation.

Ønskes dette, skal omskifteren S3 først stilles i positionen svarende til den ønskede understation. Omskifteren 'lytte/tale' S1 stilles i positionen 'tale', og man kan nu trykke på knappen Ta1 for et opkald. Det er principielt ligegyldigt, i hvilken position afbryderen S2 står. Man skal dog indkoble understationen, således at man med omskifteren S1 stillet i positionen 'lytte' kan modtage og høre talen fra den pågældende understation. Med hovedafbryderen S2 udkoblet, vil hovedstationen kun være i funktion, når der ved et tryk på Ta1 afgives et kaldesignal.

Rækkevidde

På grund af den forholdsvis lavohmmede forstærker ind- og udgang opnås der

en meget stor funktionsikkerhed - også ved længere tilslutningsledninger. Man kan uden videre have en afstand mellem hovedstationen og understationerne på mere end 100 meter.

Det er dog nødvendigt, at man ved udlægning af ledningerne sørger for, at de ikke kommer til at ligge parallelt med lysnetledninger (pas her på den indmurede installation, der jo ikke er synlig!). Hvis det er i områder, hvor der kan forventes en stor støjindtrængning i ledningerne, betaler det sig at benytte kabler med 1 leder og skærm.

Ved afprøvningen af denne konstruktion, blev der opnået gode transmissionsegenskaber med et simpelt 2-leder kabel uden afskærmning og med et tværsnit på 0,4 kvadratmillimeter med en afstand af mere end 1000 meter (!), hvor der ikke forekom nogen nævneværdige støjimpulser.

Montering

Med undtagelse af højttaleren er samtlige komponenter placeret på et enkelt print. Holder man sig nøje til monteringstegningen, er mon-

teringen ganske enkel. Først placeres de mindre komponenter og derefter de noget større, der alle tilledes.

Til indbygningen findes der et pænt mat-sort kabinet med påtryk, hvor der også er plads til 9 V element.

Derefter foretages en udbo- ring på kabinetoverdelen. De nøjagtige steder er angivet ved påtrykningen. For højttalgitteret bores der 3 mm huller, for begge vippeomskiftere, S1 og S2, skal huller være 6,5 mm, og for trykknappen Ta1 bores der et 9,5 mm hul.

Den firkantede åbning for skydeomskifteren S3 kan

man få ved at bore to 3 mm huller ved siden af hinanden, der så senere forarbejdes med en fil eller en skarp kniv til den ønskede form.

Ved boring i kunststof (plast) anbefales det at benytte et specielt kunststofbor eller et metalbor, som er slebet på en bestemt måde, hvilket er vist på fig. 1.

Hvis ingen af mulighederne er til stede, er det principielt bedre at benytte et stumt metalbor, når man skal bore i kunststof end at benytte et nyt bor. Derved undgår man, at boret 'æder' sig ind i materialet på en ukontrolleret måde. En fjernelse af grater kan ske med et bor

med en større diameter (med forsigtighed!!) eller med en speciel 90° afgrater.

Med lidt forsigtighed kan det naturligvis også ske ved hjælp af en skarp kniv.

Forbindelsesledningerne imellem hovedstationen og understationerne tilsluttes direkte til loddestifterne på printet.

Efter montering af printet i kabinettet og samling af kabinetterne, kan samtaleanlægget tages i brug.

Det skal bemærkes, at udgangseffekten på grund af den forholdsvis lille driftsspænding andrager 200 milliwatt, hvilket dog er tilstræk-

kelig, selv om der vil være visse begrænsninger. Ved en overstyring sker der ingen skade af udgangstrinnet, men signalet kan blive lidt forvrænget.

Drives hovedstationen via en lysnetenhed, øges udgangseffekten med 0,4W. Man kan undlade en elektronisk stabilisering af spændingen, hvis man mellem printpunkterne 'a' og 'b' tilslutter en elektrolytkondensator på 2200 mikrofarad/16 volt som en 'puffer'. Der må ikke benyttes en forsyningsspænding på over 16 volt.



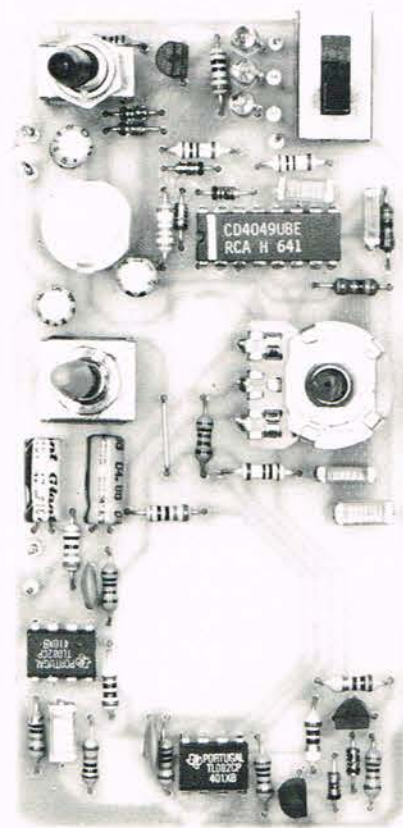
Understationsprintet.



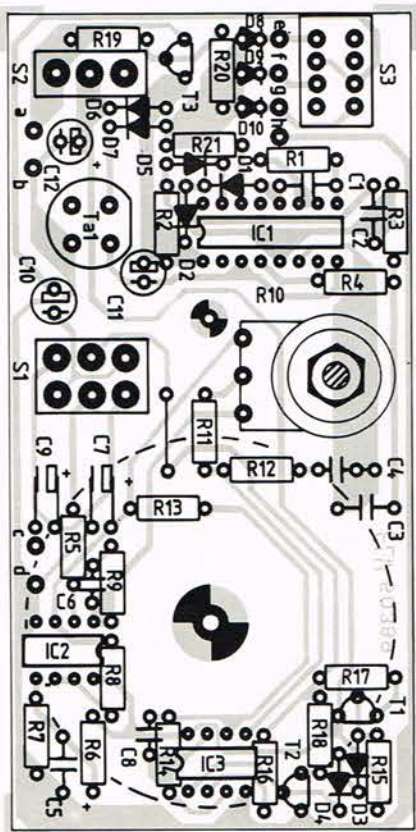
Understationens bestykning.



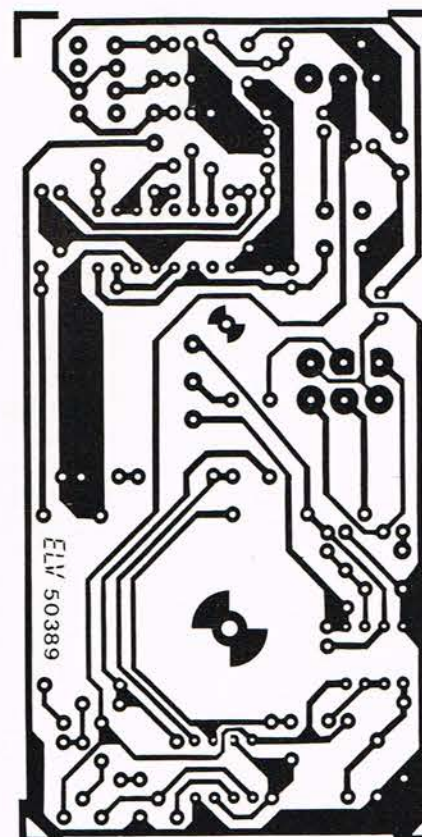
Understationsprintet set fra kobbersiden.



Hovedstationsprintet.



Hovedstationens bestykning.



Hovedstationsprintet set fra kobbersiden.

Komponenter til ELV-samtaleanlæg:

R8, 17, 18	10 Ohm
R5, 13, 20	1 kohm
R15	2,2 kohm
R11, 16, 19	10 kohm
R3, 4	15 kohm
R14	33 kohm
R9	47 kohm
R6	100 kohm
R7	120 kohm
R2	220 kohm
R1, 12, 21	1 Mohm
R10	10 kohm, potm. 4 mm, lin.

Kondensatorer:

C6, 8	220 pF
C2, 4	10 nF
C1, 3, 5	47 nF
C11	1 µF/16V
C7, 10, 12	10 µF/16V
C9	47 µF/16V

Halvledere:

IC1	CD 4049
IC2, 3	TL 082
D1-7	1N4148
T3	BC 558
T2	BC 327
T1	BC 337
D8-10	LED, 3 mm, rød

Øvrige komponenter:

Ta1	Trykknop D6
S1	Vippeomskifter, 2 pol.
S2	Vippeomskifter, 1 pol.
S3	Skydeomskifter, 3 pol.
LS1	Højttaler, 40-50 ohm
9 volt element clip.	
8 loddestifter.	

Understation:

C13-15	47 µF/16V
--------	-----------

Øvrige komponenter:

LS2-4	Højttaler, 40-50 ohm
Ta2-4	Trykknapper D6
2 loddestifter.	

Priser:

Ca. 250 kr. med 3 stationer.

Importør:

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

Månedens ide:

Operationsforstærker

Vi har her kastet os over en lille operationsforstærker/komparator fra RCA. Den hedder CA3177E, og gør sig bemærket ved at dens udgang, dels kan levere en relativ stor strøm og dels gøres svævende, via en kontrol-indgang.

Kredsens relative store udgangsstrøm (50 mA), gør den velegnet til mindre regulerings-opgaver, hvor den direkte kan trække et, evt. flere relæer. Eller dektore-opgaver, hvor den kan trække mindre kontrol-lamper eller lysdioder.

Tilbagekobles kredsen og tilføjes en 'pull-up' modstand til udgangen, kan den bruges som en lille effektforstærker eller f.eks. en elektronisk sikring. Kredsen virkemåde er illustreret i figur 1, hvorselve kredsen består af alt det indrammede. Det er altså en almindelig operationsforstærker, hvis udgang efterfølges af en forstærker. Forstærkeren er ikke-inverterende, forstået på den måde, at når forstærkerindgangen er lav, så er forstærkerens udgangstransistor aktiv og trækker kredsens udgang til den negative forsyningsspænding. Når indgangen er høj, så er udgangstransistoren afskåret og kredsens udgang svæver. Man kalder sådan en udgang for en 'open kollektor' -udgang. Ønsker man at kredsen også har et højt niveau, f.eks. hvis den skal trække indgangen på en logisk kreds, så tilføjer man blot en 'pull-up' -modstand (10 kohm) til udgangen.

Forstærkeren har desuden en logisk indgang, hvormed

man til enhver tid kan afskære udgangstransistoren og gøre udgangen svævende. Dette sker når indgangen tilføres et højt niveau, hvilket svarer til en spænding på mindst 0,7 V i forhold til den negative forsyning. Dette skyldes at der sidder en NPN-transistor i indgangen, beskyttet af en 1,8 kohm modstand. Sættes den negative spænding til 0 V kan f.eks. en logisk kreds styre denne indgang.

På figuren ser vi også at der er en transistor, som ikke har noget med den øvrige del af kredsen at gøre. Den er af typen NPN, med emitter til den negative forsyning og med tilgang til både kollektor og basis via henholdsvis ben 6 og 7.

Med hensyn til kredsens elektriske egenskaber og krav, skal man bemærke at den samlede forsyningsspænding ikke må overstige 15 V. Dette gælder iøvrigt alle ind- og udgange for kredsen.

Er forsyningsspændingen sat til 15 V, kan dens differentielle indgang benyttes så længe begge indgange ligger i intervallet fra 2 V til 12 V.

Off-sets spændingen og biasstrømmen er henholdsvis på max. 100 mV og 15 mA. Mætningsspændingen for udgangstransistoren er på max. 0,4 V, når den trækker en strøm på 30 mA, hvor et

lavt indgangsniveau til en TTL-kreds blot skal være mindre end 0,8V.

Som tidligere nævnt kan udgangstransistoren trække en strøm på 50 mA, mens det bør bemærkes at den 'ensomme' transistor kun kan klare 10 mA.

Figur 1 viser kredsen i en opstilling, der virker som en slags schmitt-trigger, hvor vi selv kan indstille trigger-niveauerne.

Schmitt-triggeren kendes nok mest i forbindelse med logiske kredse, og eksisterer både i en TTL og CMOS version. Med hensyn til virkemåden minder den meget om komparatoren. Komparatoren angiver med sine to udgangstilstande (f.eks. en høj og lav spænding, eller som her en højimpedans udgang og en lav spænding), hvorvidt spændingen, som er påtrykt indgangen, er større end, eller mindre end en bestemt triggerværdi.

Schmitt-triggeren har istedet to triggerværdier, hvilket vi vil betegne VH og VR. På figur 2 har vi illustreret virkemåden af en schmitt-trigger, og specielt den vi har tænkt os at lave.

Det ses at udgangsniveauet først skifter fra højt til lavt, når indgangsspændingen kommer op over VH.

Tilsvarende skifter udgangen først fra lavt til højt niveau, når indgangsspændingen falder ned under VR.

TRANSFORMATORER

til enhver opgave
Hurtigst - Billigst - Bedst

V.R.T. TRANSFORMER

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

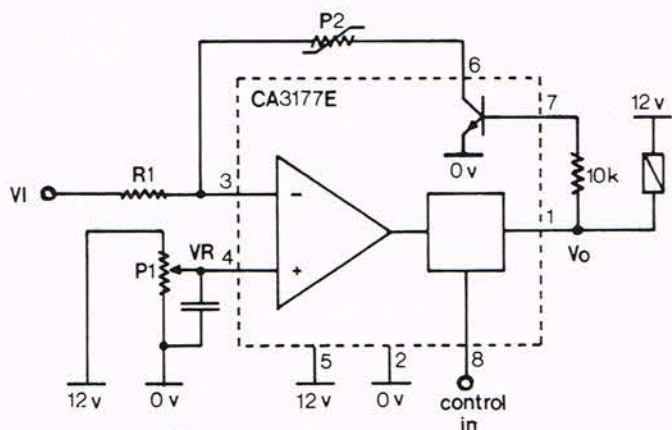


Fig. 1

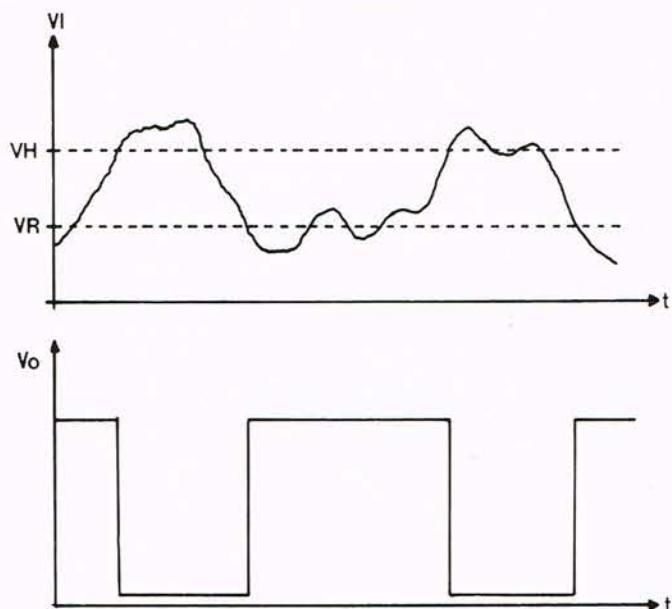


Fig. 2

Dette giver schmitt-trigge- ren det fortrin, at den ikke forstyrres af støj på indgangs- signalet.

Med potentiometeret P1 indstiller man trigger-spændingen VR, og med potentiometeret P2 indstiller man af-standen mellem VH og VR. Man kan få et overslag over komponentværdierne via følgende udtryk:

$VH = (1 + R1/P2) VR$
idet vi så har negligeret mæt-ningsspændingen på ben 6.

Idet vi husker at den maxi- male indgangsspænding VI, max altid skal være mindre end den positive forsynings- spænding, vil opstillingen virke som beskrevet oven- for, sålænge at:

$R1/P2 < (VI, max/VR) - 1$
Såfremt dette ikke er tilfæl- det, altså:

$R1/P2 > (VI, max/VR) - 1$
vil opstillingen udarte sig til at virke som en RS-flip- flop.

Det vil sige at når indgangs- spændingen første gang har skiftet fra lavt til højt niveau, så vil indgangsspændingen aldrig nogen sinde selv kunne få opstillingen til at skifte niveau igen. Dette kan så i- stedet gøres ved at afskæ- re udgangstransistoren med et højt niveau på kred- sens logiske indgang. Dette svarer altså til en elektro- nisk sikring.

Af Michael Linde Jakobsen

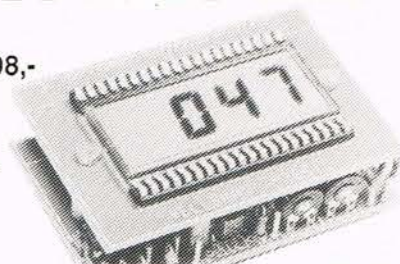


HIGH Q

Velleman-kit



kr. 298,-



3 1/2 ciffer LCD Panelmeter/termometer K2651

Et digitalmeter er meget let aflæseligt, og oven i købet meget mere præcist end tilsvarende analoge instrumenter (viser in-strumenter). Desuden er dette meter ikke væsentligt dyrere end et analog meter, da der ikke behøves nogen stabiliseret strømfor- syning, i mange tilfælde er et 9 V batteri tilstrække- ligt. Resultatet af denne simple strømfor- syning og kompakte konstruktion, er tydelig: Du har aldrig problemer med at finde et monteringssted. Du kan nemt kombinere med en adaptor eller en sensor til transportable instrumenter, f.eks. et præ- cist termometer.

Tekniske data:

- 3 1/2 ciffer LCD display.
- Måleområde: - til + 200 mV eller - til + 2 V.
- Opløsning: 0,1 mV eller 1 mV afhængig af følsomheden.
- Liniaritet: 0,1 %.
- Automatisk nulstilling, automatisk polaritet. Kan bruges som termometer med område fra -50°C til +150°C. (KTY-10 sensor medfølger ikke).
- Spændingsforsyning: 8 til 15 VDC eller 9V batteri.
- Strømforbrug: 1 til 4 mA, afhængig af anvendelsen.
- Størrelse: 72 x 50 x 29 mm.

Byggesættene føres af følgende forhandlere:

2100 København Ø	BN Elektronik	Haraldsgade 69	01 18 45 55
2200 København N	Åge Nielsens Eftf.	Sortedam Dossering 1	01 39 30 10
2700 Brønshøj	ETC Elektronik	Islevhusvej 35	01 60 71 01
3000 Helsingør	Hobby og Fritid	Rosenskildevej 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	Bøttger 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
4750 Lundby	Lundby Elektronik	Lundby Hovedgade 51	03 76 71 21
4800 Nykøbing F	Røtek	Frederiksgade 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
5500 Middelfart	LP Legetøj	Algade 51-53	09 41 39 04
5700 Svendborg	Flemming Kjærulff	Gerritsgade 13	09 22 89 89
6000 Kolding	Kolding Elektronik	Vejlevej 150	05 50 22 88
6400 Sønderborg	O.B. Carlsen	Ørstedsgade 19	04 42 70 45
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	Vesterbrogade 9	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	Helmholt Elektronik	Fanøvej 2	07 85 26 11
7700 Thisted	Riis Elektronik	Nytorv	07 92 54 90
7800 Skive	Elektronik Lageret	Jøstergade 6	07 52 61 77
8000 Århus C	Århus Radio Lager	Jægergårdsgade 36	06 12 62 44
8600 Silkeborg	Radio og TV Reparøter	Estrupsgade 6	06 82 64 11
8700 Horsens	O.K. Elektronik	Kattesund 7	05 62 95 77
8900 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
9900 Frederikshavn	Antennefix	Færvvej 11	08 43 23 56
9990 Skagen	Skagen Ra.kommunika.	Vester Strandvej 7	08 44 49 22

Red livet, byg en:

Røgdetektor

Normalt er 'gasfølere' noget meget dyrt, og nærmest ufremskaffeligt. Takket være et specialtilbud, kan du nu bygge en røgalarm for ganske få penge.

Disse små runde boxe, der begynder at hyle, hvis der kommer en for stor koncentration af røg i luften, ses mange steder. Her bringer vi diagram og tegninger til en sådan konstruktion.

Diagrammet

Netspændingen kommer ind i transformeren, hvor den konverteres til hhv. ca. 25V og 2V.

Den sidste vinding - til de 2 V - er lidt speciel, men mere om det senere.

Derefter ensrettes der i diodebroen, D1, og udglattes med elektrolytten C1.

Denne spænding bruges til at trække relæet, men den er **ikke** stabil nok til den meget følsomme sensorelektronik, så derfor er der indsat en regulator IC.

Det er en type 7824, der er rigeligt stabil til vores brug. Vi bruger 1 A-versionen, fordi den er bedre end den lille 100 mA-version, -prisdifferensen er minimal.

Selve sensorelektronikken er lavet omkring en operationsforstærker (op-amp), en type 3140. Det er den forbedrede erstatning af den hæderkronede 741, med mindre off-set, højere slew-rate osv.

Prisen er kun et par kroner højere.

Op-Amp'en er koblet som komparator, altså sammenlignende forstærker, helt umodkoblet.

Enhver forskel mellem de 2

indgange, vil således blive forstærket flere tusinde gange.

På den inverterende (-) indgang er lagt en variabel reference spænding, som vil kunne justeres på P1 (Zerojustering).

Den ikke-inverterende indgang (+) går til gassensorens udgang, og når spændingen her ændres over/under referencespændingen, vil udgangen af Op-Amp'en kippe helt til stel eller plus. -Alarmen er trukket.

Hvis der ikke var mere elektronik, end her er forklaret, ville man komme ud for, at: - Alarmen ved en lille røgsky kun trak i så kort tid, at man intet hørte.

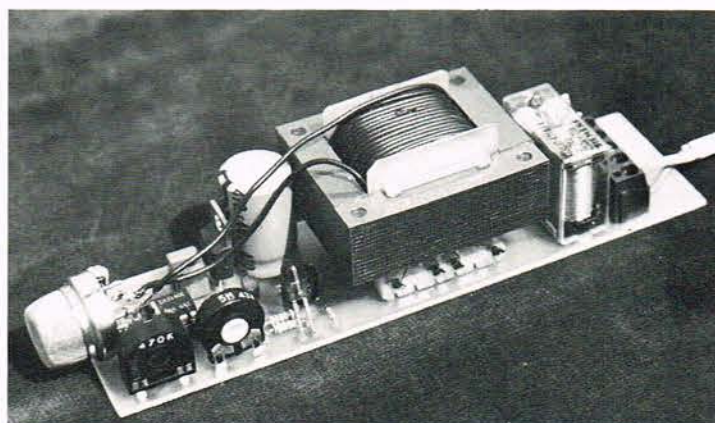
- Alarmen ville stå og klappe til og fra ved bestemte niveauer.

Det ville jo være uheldigt, så derfor er den positive tilbagekobling opbygget med R 3 og P 2 påsat.

På den måde vil Op-Amp'en selv holde sig i den 'position' den er i: Man siger, at vi har en vis Hysterese.

Hysterese kan siges at være en 'uvilje mod at forlade sin position', en slags selvhold. På P2 kan graden justeres: Når P2 kortsluttes, (drejes med armen mod trafoen på mont. tegning) vil der skulle meget store røg-koncentrationsændringer til, før der kommer en reaktion. Desuden er en anden feature med:

I stedet for at bruge en alm.



lysdiode har vi brugt en smart type, med indbygget blinkkredsløb.

Den blinkende diode fås samme sted som detektoren, se styklisten.

Til sidst kan vi lige nævne, at vi har sat et relæ på udgangen, således at alarmen snildt kan trække en 220 V klokke (eller en udsugning for den sags skyld).

Opbygning

Selve montagen foretages i flg. rækkefølge:

Modstande, loddeøjne, kondensatorer, dioder, transistor, regulator og Op-Amp. Så kan trafoen loddes i, men inden da, bør den før omtalte 2 V-vikling laves.

Det er enkelt: Man vikler 20 viklinger normalt 0,15 kvadrat om kernen, se tegning. Sørg for at vikle godt stramt. De to frie ender af denne ledning, loddes så på sensorens ben, de to der er markeret med en stribe på den blå plastikbund.

Se iøvrigt tegningen. Når trafo og sensor er loddet, er konstruktionen klar til justering.

Først tilsluttes 220V til AC-indgangen.

Lad derefter konstruktionen varme op i et par minutter.

Gassensoren indeholder nemlig en glødetråd, der skal stabilisere sig.

Drej derefter P2 (Hysterese) til minimum, altså mod uret, væk fra trafoen.

Derefter kommer vi til P1: Hvis lysdioden blinker, drejes indtil den lige netop går ud. Ellers drejes til den blinker, og så tilbage til den lige præcis ikke blinker.

Så er nulpunktet justeret (Zero).

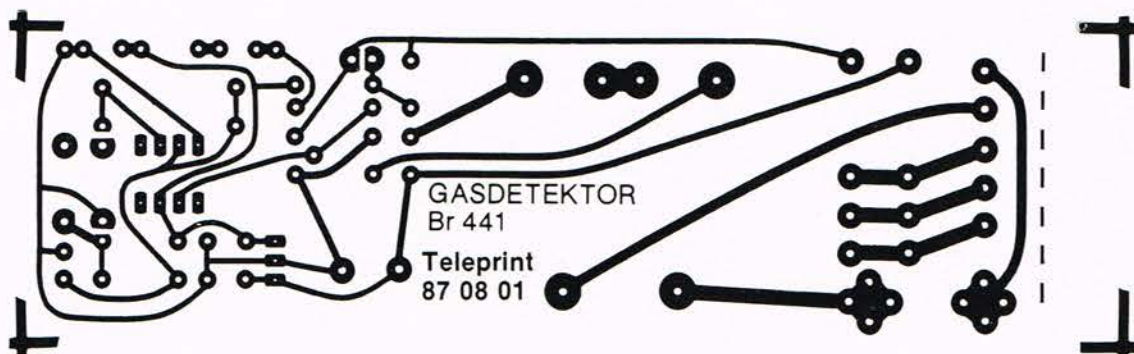
Prøv at puste røg på sensoren: Nu skulle relæet klappe og dioden begynde at blinke.

Juster derefter P 2 til en passende stor hysterese.

Du er nu ejer af en fungerende røgalarm, der ikke har kostet mere end små to hundrede kroner i materialer.

Tekst: J. Kalsig

Data vedr. sensor:
Følsom for følgende, kulbrinter:
 Isobutan. n-Butan. Ethan.
 Propan. Methan.
Uorganiske gasser:
 Brint. Ammoniakgas. Kullite.
Organiske opløsningsmidler:
 Ethanol. Acetone. n-Hexan.
 Benzin.
Opvarmningstid:
 Indtil 2 min. ved 20 °C.



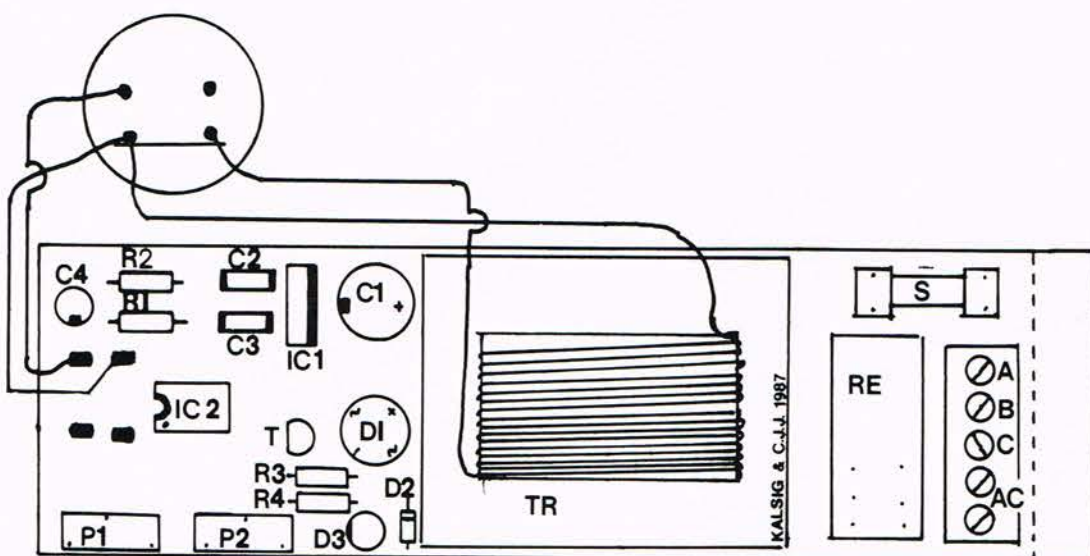
Printet set fra kobbersiden i forhold 1:1.

Komponenter

R1	.....	6,2 kohm
R2	.....	22 kohm
R3	.....	2,2 kohm
R4	.....	1,5 kohm
C1	.....	470 uF/40V
C2	.....	100-150 nF VIMA
C3	.....	100-150 nF VIMA
C4	.....	10 uF/50V
D1	.....	AM 154 el.lign. diodebro
D2	.....	5,1 V Zener 0,4 W
D3	.....	Blinkende LED
GAS	.....	Gassensor
IC1	.....	7824 IC-reg.
IC2	.....	3140 Op-Amp
T	.....	BC 557 el.lign.
RE	.....	Siemens 2-skift, 24V
P1	.....	470 kohm, trim.
P2	.....	5 Mohm, trim.
TR	.....	Tr 209
0,15 kvadrat blød ledning.		
IC-sokkel		
Klemrække.		
Sikringsholder.		
Loddespyd.		

Priser:

Sensor	.....	48,50
løsele	.....	129,00
Teleprint		
nr. 87 08 01	.....	34,85
som bl.a. kan købes på P.E.s redaktion tlf.: 02 90 86 00.		



Monteringsvejledning.

Alle komponenter, incl. print, kan bl.a. købes hos Brinck Elektronik, Nr. Farimagsgade 57-59, 1364 K,

eller i Lyngby afd.: Lyngby Hovedgade 84 F, 2800 Lyngby, hvor vi har ovenstående priser fra.

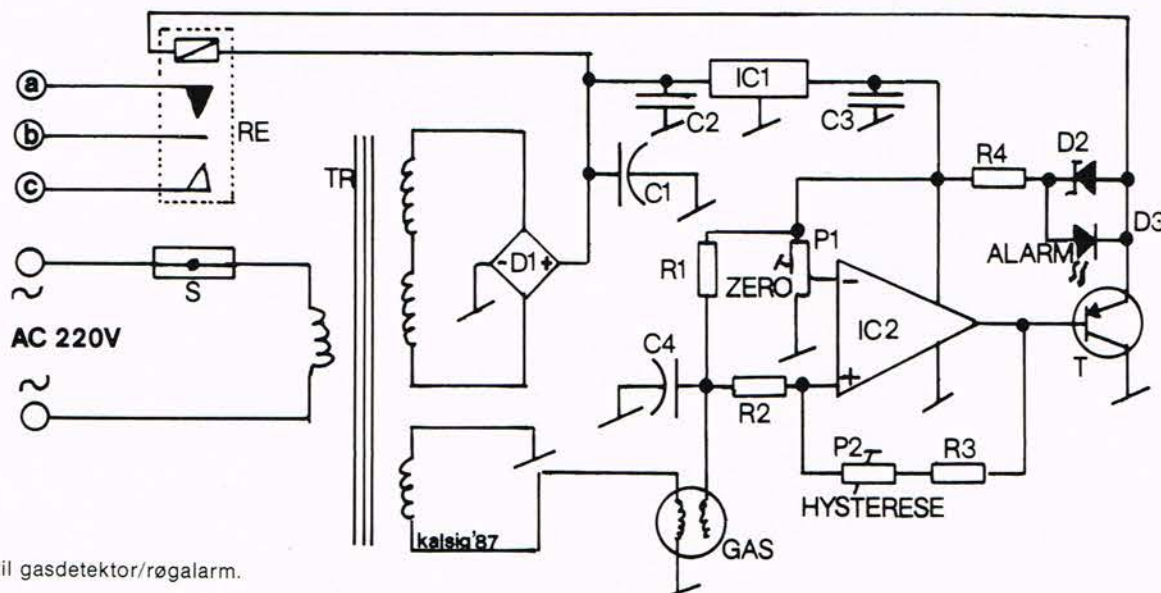
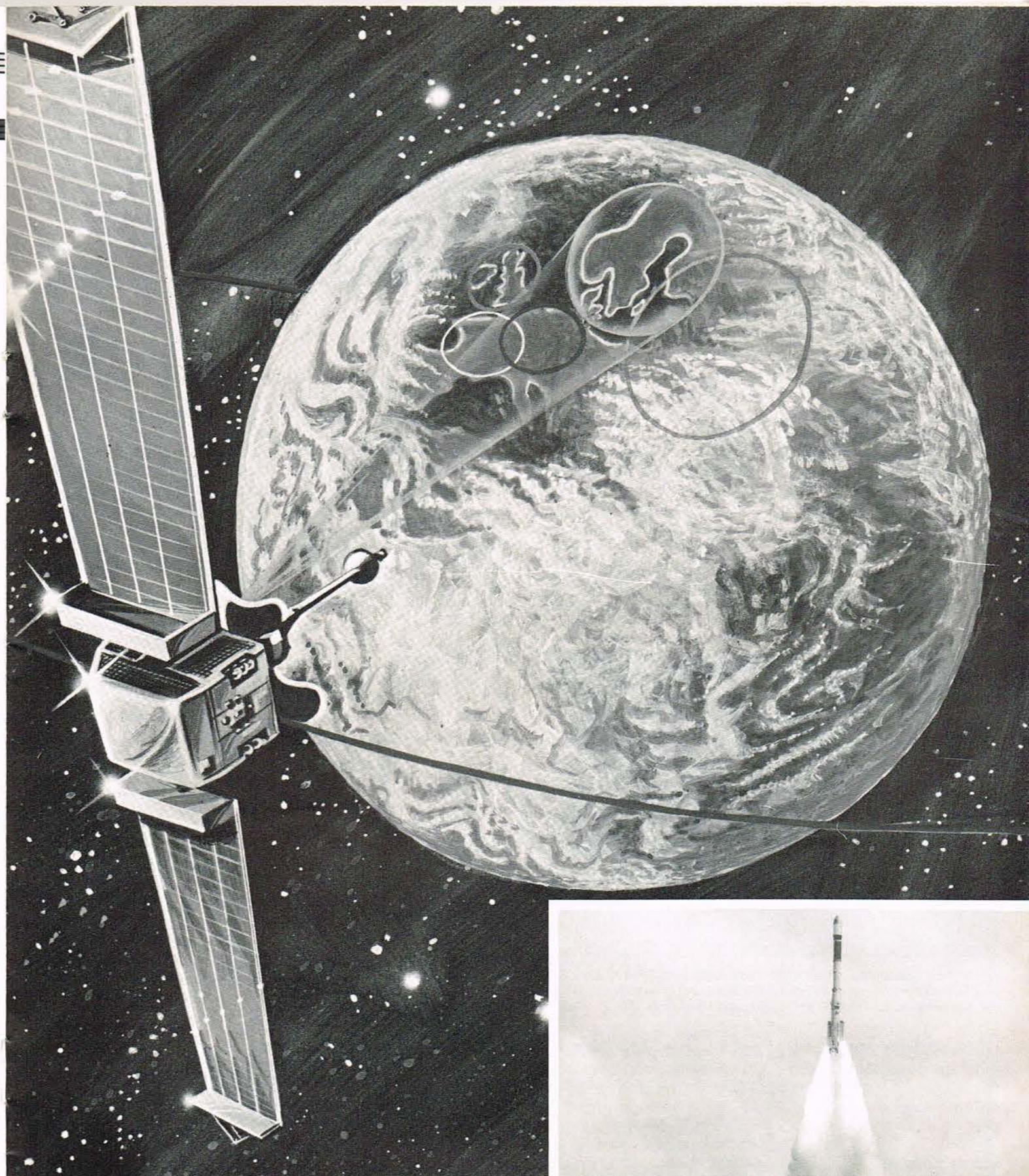
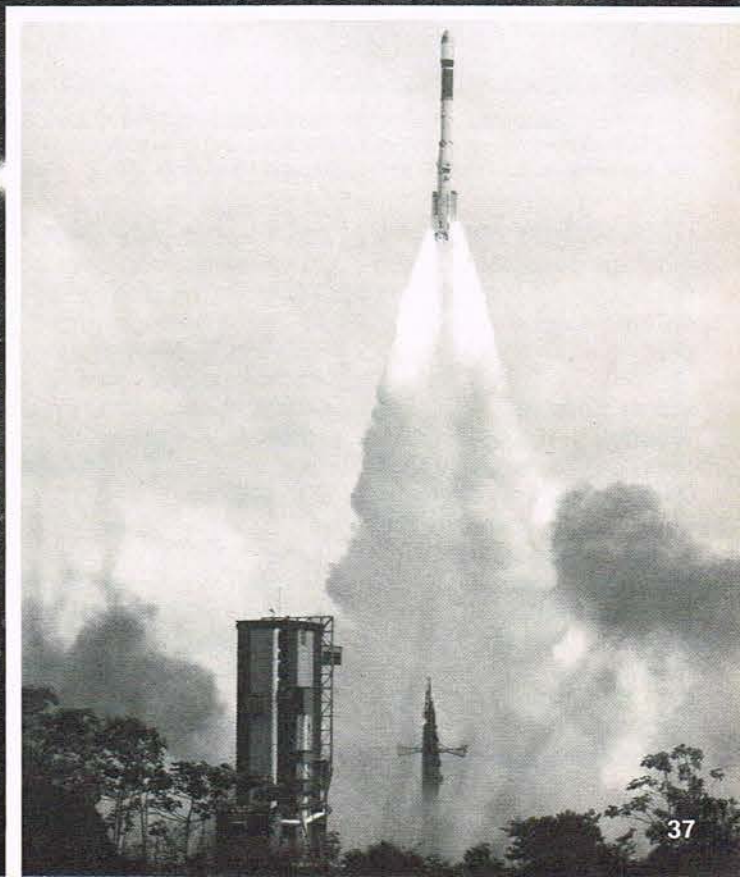


Diagram til gasdetektor/røgalarm.



Satellitterne er over os:
**SPECIALSIDER MED
KØBE GUIDE FOR
PARABOL-ANLÆG!**





Hybridnettet har vi informeret indgående om. Her kommer turen så til de private parabol anlæg, med mulighed for også at sammenligne data og priser på stort set alle parabol anlæg på det danske marked.

»For oven over alting stråler moder sol«, lyder een af linierne i en kendt dansk vise, og det kan vi jo ikke benægte, selv om vi til tider ser aldeles for lidt til den. Men der er meget andet, der stråler ned til os end sol, måne, stjerner og andre naturlige himmellegemer. Det er de mange kunstige 'jorddrabanter', nemlig satellitterne. De, -altså satellitterne, har været der længe, uden at vi egentlig har tænkt over det, og det er faktisk først i for-

pa. Det var i maj 1965. Det var også satellitternes skyld, at mere end 1 milliard mennesker over hele kloden kunne se de amerikanske astronauter plante det amerikanske flag på månen i 1969.

International teletrafik

I dag svæver så et utal af satellitter i verdensrummet. Det kan være militære, meteorologiske eller de kommunikations satellitter, der varetager den internationale teletrafik, -telefonsamtaler,



Nordic Satellite er totalleverandør af parabolstyr fra enkle komponenter til komplette løsninger. Det er et kendt norsk firma, der nu også har fået en seriøs repræsentation i Danmark. I skemaet er blandt andet nævnt anlæg som Nordic 2000 og 5000, der allerede er godkendt, og nye spændende anlæg er på vej, forlyder det ved redaktionens slutning.

lovgivningen at modtagelse fra KOM-satellitter kun må ske efter tilladelse fra landets teleadministration, -her altså P&T.

Da en del af satellitterne nu også lejes ud til private TV-selskaber, der sender TV-programmer direkte til brugerne, er P&T og de øvrige teleselskaber med til at sikre overholdelse af leverandørens regler for hvem, der må modtage disse programmer, og hvordan det skal ske.

Liberalisering

Det har dog været nemmere at administrere tidligere, hvor det udelukkende var P&T, der nedtog og fordelte de forskellige TV-programmer til fællesantenneanlægene rundt om i landet, og dermed kunne sikre sig, at der blev betalt de respektive afgifter for modtagelse af programmerne.

Med liberaliseringen af loven tidligere på året, der nu også giver private mulighed for at modtage enkelte programmer fra kommunikationssatellitterne, er det blevet noget sværere for P&T at sikre overholdelse af TV-

leverandørernes rettigheder, men man gør, hvad der er muligt indenfor de mandskabsmæssige og økonomiske rammer, man har fået afstukket af politikerne.

For at sikre, at det kun er de seere, der har betalt afgift for modtagelse af den pågældende kanal, der kan se den, er en del af programmerne kodede. Det gælder f.eks. den populære Sky Channel.

Dekoderen, der kan sikre modtagelsen, sælges dog kun til fællesantenneanlæg. Hvad enten der er tale om udstyr til fællesantenneanlæg, eller til privat modtagelse kræves tilladelse af P&T, der for denne kræver et engangsbeløb på kroner 800,- til administration. Til modtagelse af evt. kommende DBS-satellitter kræves dog ingen tilladelse.

'Står stille' trods 11.000 km/t.

Inden vi tager fat på at forklare de forskellige betegnelser i oversigten over parabol-anlæggene, skal vi lige se på, hvorfor det er muligt at modtage TV-signaler fra en satellit, der bevæ-



Er parabolantennen nu optimalt indstillet! Faglærer Bjarne Nielsen Ringsted Tekniske Skole igang med et satellitkursus. Det er også Bjarne Nielsen, der præsenterer SAT-modtagerne på forsiden af dette P.E.

bindelse med privat TV-modtagelse fra disse, at emnet er blevet interessant for en større del af befolkningen.

Ud af fjerene

'Sputnik' i 1957 var en befrugtning, der fik amerikanerne ud af fjerene, og efter at de også havde demonstreret, at de kunne sende 'ting' i kredsløb, kom den første satellit beregnet til TV-transmission. Det var Telstar i 1962.

Via satellitten Early Bird sendtes det første satellitprogram fra U.S.A. til Euro-

per, telex, datatransmission, o.s.v. mellem og over kontinenterne. Disse KOM-satellitter overfører også en mængde TV-programstof, der ikke er bestemt for offentligheden. Det er den interne overførsel af programmer fra TV-selskab til TV-selskab.

Lovgivningen

Mange af de europæiske kommunikationssatellitter ejes i fællesskab af de europæiske teleadministrationer.

Derfor er det her i landet - og i flere andre lande, fastsat i



Een af de allernyeste satellitmodtagere, og så ny, at den endnu ikke er godkendt, er CX 8520R fra Connexions. Det er en meget spændende modtager, som vi glæder os til at se nærmere på. Den er et 'barn' af den elektroniske tidsalder, og så fuld af avanceret teknik, at det ville tage flere sider at beskrive den, men vi kan da nævne at PLL tuner har 500 kanaler, at det er en stereo modtager, og at al indstilling vises i klar skrift på det store display. Alt på CX 8520R er fjernbetjent, så det er med at huske hvor man lægger fjernbetjeningen. Importøren er NORSAS i Nørre Sundby.



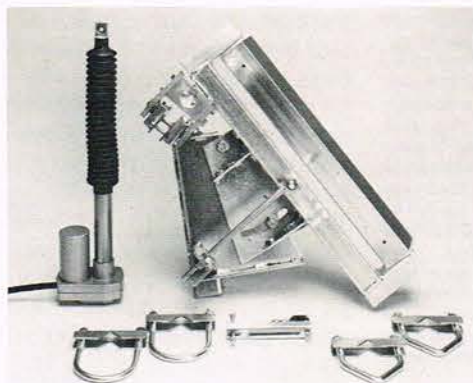
ger sig med en hastighed på ca. 11.000 km i timen. Det skyldes at satellitterne ligger i den såkaldte geostationære bane.

Denne bane ligger rundt om Ækvator i en afstand af 35.786 km fra jorden. Placeres en satellit i dette kredsløb, vil dens hastighed være 11.000 km i timen, og det svarer nøjagtigt til den fart, som vor klode roterer med om sin egen akse.

Resultatet er, at satellitten set fra jorden tilsyneladende står stille et bestemt sted i rummet.

Dermed bliver det muligt at rette en parabolantenne fast ind på satellittens position, eller ved hjælp af et såkaldt polarmount beslag, der følger den regnbueformede satellitbane, at dreje parabolantennen, og rette den ind mod en af de mange øvrige satellitter.

Ved hjælp af en motor og en positionsenhed kan det udføres siddende i en lænestol med en fjernbetjening i hånden.



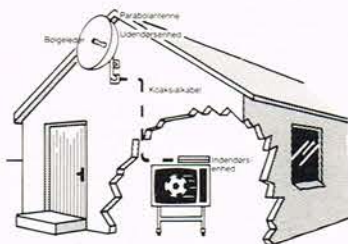
Populært sagt ligger de mange satellitter i en regnbueformet bane set fra jorden. Det nytter derfor ikke at dreje sin parabolantenne fra side til side for at finde en anden satellitposition. Den skal følge satellitbanen nøjagtigt, for at det kan lykkes. Hertil anvendes et såkaldt polarmount beslag som vist her. Beslaget kan forsynes med motor (ses til venstre), så man ikke behøver at rejse sig fra lænestolen for at dreje parabolantennen.

Forklaring til guiden over parabol-anlæg

Parabolantennen

Denne er en skålformet antenne til modtagelse af signaler fra satellitterne.

Signalerne rammer skålen som parallelle stråler, -(hvis den er indstillet rigtigt) hvorfra de reflekteres og samles i parabolens brændpunkt (focus). Via et såkaldt fødehorn omsættes signalerne i en LNB (Low Noise Block-



Denne tegning viser hvad et parabol-anlæg -eller satellitmodtagesy-stem, består af, nemlig en uden-dørs enhed med parabolantenne og mikrobølgehoved og en indendørs-enhed, der viderefører satellitsig-nalerne til TV-modtageren. Inden-dørsenheden kan være suppleret med en intern eller ekstern motor-styring, der drejer og indstiller pa-rabolen ved et enkelt tryk på ka-nalvælger eller fjernbetjening.

converter) til en anden frekvens, der lettere kan overføres til indendørsenheden -satellitmodtageren.

En parabolantenne skal indstilles ultranøjagtigt, hvis man skal gøre sig nogen forhåbninger om at få et ordentligt TV-billede på skærmen. Vi taler om en indstilling med 1/2 grads nøjagtighed, både i vinkel med jordoverfladen (elevation) og i kompasretningen (azi-mut), så skal man have noget ud af sin investering, skal man regne med at have fagfolk til opsætningen.

Da senderantennen er placeret i 36.000 kilometers højde, betyder et par meter fra eller til jo ikke det mindste.

Det er derfor ligegyldigt om parabolantennen sidder på taget, på gavlen eller står på jorden.

Det vigtigste er at stativ og parabol står urokkeligt stabilt, og at der er helt fri sigt op mod den pågældende satellit.

Med hensyn til en eventuel

SATELLIT LAND

DERES PARABOL-CENTER

Åbner midt i Københavns hjerte den 15. 8. 1987

Vi fører Sjælland's største udvalg i parabolantenne udstyr.

Kom og se, - sammenlign udstyret. Eller benyd Dem af vor trailer service, hvor vi kommer ud og fremviser udstyret for Dem.

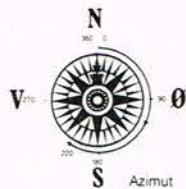
Vi fører bla.:

TRIAx - SILVER - NORDIC - CONNEXIONS - SATCOM - NEC

SATELLIT LAND

Drejervej 8

2400 København NV. Tlf.: 01 82 18 82



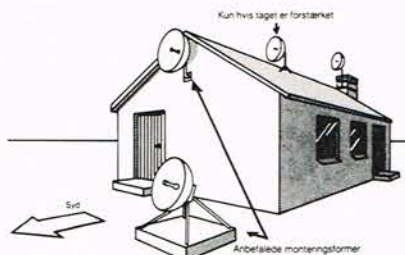
Når man taler om anlæg til modtagelse af satellit-signaler, så støder man på en mængde nye og svære ord, f.eks. elevation og azimut. Forklaringen er dog såre simpel, som Triax-tegningerne viser. Elevationen er parabolens vinkel med jordoverfladen, mens azimut er den for misvisning korrigerede kompasretning.

Samtidig viser vi en beregning, Triax har foretaget, omfattende elevation og azimut i København og Skagen for tre forskellige satellitpositioner.

Elevation og azimut i København og Skagen for tre satellitpositioner.

Satellit-position	København		Skagen	
	Elevation	Azimut	Elevation	Azimut
31° vest	16°	229°	15°	226°
19° vest	21°	217°	20°	214°
5° øst	26°	189°	24°	187°

Da senderen er placeret i 36.000 km's højde, er det naturligvis underordnet om parabolantennen sidder på hustaget, eller står på jorden. Blot der er frit sigt til satellitten. Hvis der vælges en tagplacering, sørg da for en ordentlig fastgørelse. Det er absolut ikke nok at skrue stativet direkte ned i tagpaptaget. Det skal minimum fastgøres til spærene, hvis man ikke vil se både parabol og tag lande i naboens hus i en storm. En placering på en sydvendt gavl, eller en placering på et jordfundament, må være at foretrække, hvis man er i tvivl, - men som sagt, -der skal være frit sigt! Den viste placering på skorstenen kan kun anbefales til meget små og lette parabolantenner.



tagmontering skal man være 100% sikker på at tagkonstruktionen kan holde til det utrolige vindpres, der kan være mod den store parabolflade under en efterårs- og vinterstorm, så hvis man vil undgå at se en stor flyvende parabol-tallerken lande i naboens hus, så vælg en anden monteringsform, blot der ikke er hindringer i sigtelinien.

Parabolmaterialer

Parabolskålen kan være fremstillet i stål, glasfiber eller aluminium, men der findes også flere typer af kant- og gitterforstærket plast.

Stålparabolerne er tunge, men stabile. De er naturligvis rustbehandlede, og har en god refleksion grundet den blanke overflade, der for nogle typeres vedkommende kan være højglanspoleret.

Overfladen er nemlig sammen med størrelsen afgørende for parabolens forstærkning.

Med hensyn til paraboler af plast, glasfiber og aluminium, så har de fordele som lav fremstillingspris, vejrbestandighed og lav vægt. I forbindelse med disse ma-

terialer skal det nævnes, at en parabol kan miste form, og dermed en del af signalet, hvis den stødes under transport og opsætning.

Det gælder specielt for aluminium-paraboler.

Også for at undgå ændringer i materiale og form, er en del af glasfiber- og plastparabolerne påsprøjet en aluminiumhinde, der normalt er hvidlakeret. Herved opsuges mindst mulig solvarme, der kan give varmeudvidelse, og dermed ændre parabolens data og modtageforhold.

Paraboltyper

'Focusfødte' er den mest almindelige type, hvor mikrobølgehovedet er placeret i centrum foran parabolens.

'Cassegrain' parabolens er en variant af focusfødte, hvor man placerer en såkaldt SUB-reflektor i signalvejen foran fokuspunktet.

Via en bølgeleder i centrum føres det fokuserede signal til mikrobølgehovedet, som er placeret på bagsiden af parabolens. Mikrobølgehovedet sidder således godt beskyttet, og kan arbejde i nogenlunde konstant tem-

peratur, hvilket også har stor betydning for modtagelsens kvalitet. Ved denne type parabol - som er for dem der stiller store krav, kræves der stor overfladenøjagtighed til subreflektoren.

'Offset' parabolens: Det første man bemærker når man ser en opsat offset parabol er, at den er næsten lodret stillet. Det skyldes at mikrobølgehovedet er placeret i bunden af parabolens, der altså har et lavere placeret fokuspunkt. Det bevirker, at mikrobølgehovedet ikke skygger over en del af den virksomme paraboloverflade. Noget der kan have betydning ved små paraboler. Den næsten lodrette placering bevirker også, at sne og is sjældnere aflejres i paraboloverfladen, med signaldæmpning til følge. Til gengæld har udenlandske test vist, at nedbøren istedet kan lejre sig på det næsten lodrette mikrobølgehoved.

På den netop præsenterede WSD parabol, er mikrobølgehovedet dog beskyttet af en plast-kappe.

'Multi Centreret Offset', eller MCO, er en variant af Offset. Den er interessant derved, at den er forsynet med to fødehorn, så man

fra samme position er istand til at modtage signalerne fra to satellitter, der ligger i en indbyrdes afstand af 6 grader.

Vi har endnu ikke testet anlægget med den traditionelle paraboltype, og kan derfor ikke udtale os om kvaliteten.

Parabolen er iøvrigt en dansk fremstillet stålparabol i en stabil og præcis konstruktion.

Parabolstørrelse

Der er flere forhold, som afgør god modtagelse af signalerne. Men generelt kan det siges, at parabolens absolut ikke må være for lille. Og slet ikke ved modtagelse fra kommunikations-satellitterne, der har ringe sendeeffekt, og er placeret med få grader imellem sig. Det drejer sig om parabolens åbningvinkel, som skal være så lille som muligt for at udelukke forstyrrende nabosignaler. Åbningvinklen halveres hver gang parabolstørrelsen fordobles: En 0,9 meter parabol åbner med 2,0 grader, en 1,8 meter parabol åbner med 1,0 grad og en 3,6 meter parabol åbner med 0,5 grader.



Hvis man spørger forbrugerne hvilke satellitmodtagere, de kender, vil de fleste nævne Salora/Luxor. Det er jo heller ikke tilfældigt, for netop disse to firmaer har absolut været banebrydende på alle områder vedrørende privat modtagelse fra satellitter. Den kendte Luxor satellitmodtager i det lidt kantede kabinet, har i mange år 'gået' sin sejrsgang på det amerikanske marked, dengang vi herhjemme end ikke havde hørt om privat modtagelse fra satellitter, og suppleret med Salora's alternativ med de bløde linier, har man her et par gennemprøvede modtagere, der ikke behøver megen salgssnak med på vejen. Salora'en er vist med antennestyriingsenhed.



Vi har ikke B&O med i oversigtsskemaet, men da koncernen forventer at præsentere 'køreklart' SAT-modtageudstyr til efteråret, vil vi da ikke undlade endnu engang at omtale dette.

Det er først og fremmest indbygningsmodulet BEOSAT LX der er på tale, og det er designet til de nyeste B&O L og LX-TV med digitaltuning. Senere vil der blive præsenteret en selvstændig SAT-modtager kaldet BEOSAT RX.

Polarmount

'Polarmount' er en ophængstype, der er justeret ind til at følge satelliternes bane når parabolen drejes fra side til side. De fleste af disse kan forsynes med motor og styre-elektronik, således at parabolen kan drejes inde fra betjeningspladsen. Dette kræver dog en Antenne Control Unit, ACU. Den kan være indbygget i satellitmodtageren, men er som regel en ekstra enhed.

LNB-støjtal

'Low Noise Block' converteren opsamler det fokuserede signal, når det har passeret mikrobølgehovedet og forstærker det op til typisk omkring 50 dB, inden det sendes videre til satellitmodtageren. Det er væsentligt, at støjtallet er så lavt som overhovedet muligt, og det er et område, hvor der på få år er sket store tekniske fremskridt. I 1985 var det almindeligt med 2,5-2,6 dB. I 1986 2,3-2,1, og nu er man

helt nede på støjtal under 2,0 dB. Flere kan endda tilbyde LNB med støjtal helt ned til 1,6 dB, hvis man vil betale merprisen.

Jo lavere støjtal, jo bedre billedkvalitet, men samtidig også højere pris. Det forventes, at man omkring 1990 vil komme ned på et støjtal på 1,2 dB, men så skal man sikkert heller ikke regne med, at det kommer længere ned.

Connector typer

Af de viste typer er N den bedste, men samtidig også den dyreste. Det følges gerne ad.

Vandret og lodret polarisation

Årsagen til at man ofte støder på udtryk som vandret og lodret polarisation, og dermed også på ord som polarizer, polarotor, polarisationsomskifter m.v. skyldes, at man på satellitterne anvender forskellig polarisation mellem nabo-

kanalerne, så man kan få plads til flere indenfor de ret smalt afgrænsede frekvensområder.

Det betyder, at en kommunikationssatellit f.eks. kan sende ti TV-kanaler på kun fem frekvenser, ved at de udsendes med henholdsvis vandret og lodret polarisation.

Når signalerne når frem til parabolen, skal polarisationen indstilles herefter.

Det kan ske ved, at der sidder een ude ved parabolen og drejer hele mikrobølgehovedet efter direktiver inde fra stuen, eller ved at man nøjes med at modtage de kanaler, der sendes med samme polarisation.

Lettere bliver det dog, når omskiftningen kan ske elektronisk, og i de fleste tilfælde kontrolleret af modtageren så man bare skal vælge kanal, hvorefter resten sker helt automatisk.

Hertil kræves en polarizer eller polarotor, der arbejder med een LNB, eller en Ortho-

mode-kobling, (OMT), der arbejder med to separate LNB og en POL-omskifter. Med disse løsninger behøver ens kone altså ikke at sidde ude ved parabolen i al slags vejr.

Lagrede programmer

Der er flere forskellige løsninger på dette område. Som det fremgår er flere modtagere allerede indstillede på nogle af de mulige satellit-kanaler. Et par af modtagerne har indstillingen fastlåst i memoryen, hvilket kræver, at yderligere programmering af kanaler skal ske hos importøren.

TV-gennemsløjning


Det betyder, at man kan nøjes med ét enkelt kabel til sit TV eller video. Skiftet mellem satellit eller almindelig TV-modtagelse sker på satellit-receiveren.

UHF-testgenerator

Er der UHF-testgenerator letter det indstillingen, når

Læs videre på side 47

DANSKE



PARABOL

TRIAX kvalitets-antenner har vi solgt i mange år og fortsætter selvfølgelig også med deres vel-fungerende komplette satellitsystem. Komplet TRIAX grundset med 1,5 m parabol-antenne, tuner osv. . **12.495,-**

Alternativt har vi også et udmærket LAVPRIS system med 1,5 m parabol, converter **med** polarotor og jordtuner - til kun **8.995,-**

Ring efter prisliste eller aftal tid for demonstration, så De kan sammenligne begge typer.



GASSENSOR

Vi har købt et stort parti af de ellers meget dyre gassensorer til fornuftig pris og kan derfor sælge dem for kun **48,50**

Br441 er et komplet byggesæt gassensor, trafo, relæ og print m.m. - ialt kun **199,-**

Danmarks største udvalg i byggesæt!
De kan altid finde et godt tilbud hos:

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

BYGGESÆT



Fabrikat/type:	Luxor MK II System A.B.C.	Salora SRV 1150 System 1.2.3.	Triax Triasat 1000
Parabol materiale	Stål eller aluminium	Stål eller aluminium	Aluminium
Parabol type	Focus eller cassegrain	Focus eller cassegrain	Focus
Parabol størrelse, meter	1.2-1.5-1.8-2.4	1.2-1.5-1.8-2.4	1.2 eller 1.4
Polarmount medfølger	Polarmount medfølger system C	Polarmount medfølger system 3	ja
Motorstyring	Motorstyring medfølger system C	Motorstyring medfølger system 3	Kommende ekstra tilbehør
LNB støjtal (typisk) dB	1.9	1.9	2.0
Connector type	N	N	F
Polariser/polarotor til skift mellem lodret-vandret polarisation, eller 2 separate LNB	Polarizer medfølger system B og C	Polarizer medfølger system 2 og 3	Ekstra tilbehør
Modtageren:			
Antal kanaler ialt	24	32	99
Antal kanaler der kan programmeres	24	32	36
Antal lagrede programmer ved levering	2 (til test af indstilling)	2 (til test af indstilling)	14
Fjernbetjening	ja	ja	ja
TV-gennemsløjfning	nej	ja	ja
UHF-testgenerator	nej	ja	ja
Connector vidoe	BNC	BNC	BNC
Signalstyrkeindikator	ja	ja	ja
Godkendt af P&T 15-7-87	ja, kategori 4	ja, kategori 4-3 og 2	ja
Under godkendelse			
Priseksempler pr. 15-7-87: Anlæg fra kr. (incl. moms).	9.995 - 16.995,-	8.995 - 15.995,-	10 - 14.000
Ekstra tilbehør:			Motorstyring (til efterå- ret), polarizer, dobbelt LNB, super støjsvag LNB (støjtal 1.5 dB)
Andre anlæg og bemærkninger iøvrigt:	Luxor systemerne kan kombineres og udbygges efter ønske. Stereoudgang for tilslut- ning til forstærker. Forberedt for DBS -mod- tagelse. LNB med lavt støjtal (1.4 dB) kan leveres.	Salora systemerne kan kombineres og udbygges efter ønske. Forberedt for DBS -mod- tagelse. LNB med lavt støjtal (1.4 dB) kan leveres.	Triasat systemerne kan sammensættes i mange forskellige kombinationer. Bl.a. med flere typer polarizere/Pol-omskiftere

© Populær Elektronik 1987.



Med Triasat 2000 satellitmodtageren har danske Triax for alvor fastslået sin position på markedet. Det er dansk design, når det er bedst, og også de tekniske data ser meget lovende ud. Triax har i forvejen en SAT-modtager på markedet. Det er Triasat 1000. Ved redaktionens deadline var Triasat 2000 endnu ikke godkendt af P&T, men da det på det tidspunkt kun så ud til at dreje sig om kort tid, inden godkendelsen forelå (målingerne var ok) må vi formode at Triasat 2000 er godkendt, når dette blad er 'på gaden' den 1. august.



Triax Triasat 2000	Stofa COM-SAT 150 System A.B.C.D.	Teleste/NEC	DKT 5000
Aluminium	Aluminium	Aluminium	Alu. (glasfiber for 2.0)
Focus	Focus	Focus	Focus
1.2 eller 1.4	1.5	1.5 - 1.8	1.5-1.8-2.0-2.4
ja	Ja (system B og D)*	ja	ekstra tilbehør
Kommende ekstra tilbehør	Kommende ekstra tilbehør	ekstra tilbehør	ekstra tilbehør
2.0	1.9	1.9	1.9
F	N	N	F
Ekstra tilbehør	System C og D kan modtage to polarisationer (2 separate LNB)*	Incl. polarizer	incl. polarizer
99	99	50	24
31	29	50	24
1	23	47	indstilles hos kunden
ja	ja	ja	nej
ja	ja	ja	ja
ja	nej	ja	ja
2xEuro AV	2xEuro AV (Scart) 1xDIN	BNC	phono
ja	nej	Ja, som skærmgrafik	nej
	ja	ja	ja
ja			
14 - 20.000,-	10.995 - 15.995,-	13 - 18.000,-	9 - 25.000,-
Motorstyring (til efteråret) polarizer, dobbelt LNB. Super støjsvag LNB (støjtal 1.5 dB) med HEMT-teknik	Motorstyring (til efteråret). Stofa COMSAT 150 systemet kan kombineres og udbygges efter ønske.	Komplet motorstyring ekstra ca. kr. 4.900,-. Galvaniseret stativ medfølger 1.8 m parabol.	Polarmount og motorstyring kan leveres til samtlige anlæg.
Triasat 2000 har direkte programvalg via fjernbetjeningen. Kan behandle TV-signalerne fra både KOM-satellitter og de kommende DBS-satellitter. MAC-dekoder kan indbygges. Tilslutning for stereo-forstærker og signalstyrke-indikator.	* System A: COM-SAT 150 ST 1 pol. System B: COM-SAT 150 PM 1 pol. + polarmount. System C: COM-SAT 150 ST 2 pol. System D: COM-SAT 150 PM 2 pol. + polarmount.	Programnavn på skærmen. (vises i 3 sek.). B-MAC/D2-MAC deko-der kan tilsluttes for fremtidig DBS-mottagelse.	LNB med støjtal 1.6 dB kan leveres mod merpris. 2.4 m parabol er af perforeret aluminium, og derfor - trods størrelsen, alligevel så let at motorstyring kan anvendes.

NB!

Flere læsere har spurgt om man kan undvære sine normale TV-antennener, f.eks. til Danmark, Sverige m. v. når man har et parabol anlæg. Det kan man ikke. Danmark sender ikke sit nationale program via satellit. Det gør Sverige og Norge ganske vist, men disse programmer sendes via MAC TV-systemet, hvortil der kræves særlig dekoder.

NB!

Hvad angår vejledning i sammensætning og opsætning af eget parabol anlæg, vil det være nødvendigt at kontakte den lokale forhandler eller antenneinstallatør, eller én af SAT-TV annoncererne her i bladet.

NB!

Hvis der er læsere, der har spørgsmål vedrørende denne artikel, - gerne af generel læserinteresse, er man velkommen til at kontakte P.E.'s redaktion skriftligt eller telefonisk. Adresse og tlf. nummer står forrest i bladet.

Det lyder som lidt af en vittighed, men det er det absolut ikke. Sne på parabolantennen giver sne på skærmen, for naturligvis er det ikke muligt at reflektere signaler på baggrund af en tyk sneedyne. Individualister med egen parabolantenne, må derfor regne med ind imellem at skulle fatte den store kost, og få sneen fjernet, hvis man vil se andet end sne!

P&T's store parabol anlæg, der leverer signaler til hybridnettet, har varmelegemer indbygget i parabolerne, så det var måske en idé, (hvis man ikke vælger at lade husets frue sidde i et lille skur ude ved parabol med sin hårtørrer).





Fabrikat/type:	Tandberg Telecom MCO anlæg A og B.	Skyscan K 1	Sat Com SSR 7700
Parabol materiale	Stål	Glasfiber	Hærdet plast/glasfiber
Parabol type	Multi Centreret Offset	Offset	Offset
Parabol størrelse, meter	1.34	1.5-1.6	1.2
Polarmount medfølger	Polarmount medfølger system B	ja	nej
Motorstyring	Kommende ekstra tilbehør	Medfølger	ekstra tilbehør
LNB støjtal (typisk) dB	1.7	2.1	1.9
Connector type	F	F	N
Polariser/polarotor til skift mellem lodret-vandret polarisation, eller 2 separate LNB	Polarizer medfølger system B	incl. polarizer	incl. polarizer
Modtageren:			
Antal kanaler ialt	99	240	40
Antal kanaler der kan programmeres	36	24	Forberedt for 40
Antal lagrede programmer ved levering	17	17	20
Fjembetjening	ja	ja	nej
TV-gennemsløjning	ja	ja	nej
UHF-testgenerator	ja	ja	ja
Connector vidoe	BNC	phono	phono
Signalstyrkeindikator	ja	ja	ja
Godkendt af P&T 15-7-87	ja	ja	ja
Under godkendelse			
Priseeksempler pr. 15-7-87: Anlæg fra kr. (incl. moms).	Anlæg A: ca. 10.000 excl. montering. Anlæg B: ca. 19.000 <u>incl.</u> montering.	22.000,- incl. kørsel, montering, justering, 30 m kabel m.v.	8.995 - 10.995,-
Ekstra tilbehør:	System A: Ekstra fødehorn m/LNB for modtagelse af to satellitter. (incl. polarizer). Polarmount. Styrekabel. Montering. System B: Ekstra LNB m/polarizer for modtagelse af to satellitter.		Motorstyring. Polarmount beslag.
Andre anlæg og bemærkninger iøvrigt:	Hvis to komplette mikrobølgehoveder er monteret, foregår omskiftningen imellem dem helt automatisk. Modtageren finder selv ud af hvilket mikrobølgehoved, der skal anvendes til det pågældende program. MAC-dekoder kan indbygges. Ny LNB med HEMT-teknologi - støjtal 1.5 dB , kan leveres for max. kr. 1.100,- ekstra.		Anlæg for 1 polarisation kan leveres. LNB-typer med støjtal helt ned til 1.4 dB kan leveres.



Grundig System A og B	Connexions System 8000	Nordic 5000	Cosmos Satellite
Aluminium	Glasfiber/hærdet plast	Aluminium	Glasfiber (dobbeltskallet)
Focus	Offset	Offset	Focus
1.5	1.2-1.8	1.2	1.8
nej	ja	ja	ja
nej	incl. motorstyring	medfølger	medfølger
1.9	1.7	1.9	2.0
N	F	F	F
System B kan modtage to polarisationer (OMT m/2 separate LNB)	incl. polarizer	Polarizer medfølger	Incl. polarizer (Cosmorotor)
99	500	24	24
29	alle	24	24
23	0	23	
ja	ja	ja	ja
ja	ja	ja	nej
nej	ja	ja	nej
2xEuro AV (Scart) 1xDIN	RCA	phono	BNC
nej	ingen	ja	ja
ja		ja	ja
	ja		
ca. 10.995 - 15.995,-	ca. 9.500 - 15.000,- (dette anlæg kr. 14.995,-)	9.900 - 18.990,-	ca. 24.000,-
Polarmount. Dobbeltpolarisation til system A.		1.5 m offset parabol	
Grundig satellit modtager type 200 kan også styres med Grundig TV-fjernbetjening TP650.	Anlæggene Basic 2460 og De Luxe 2460 R kan leveres. Alle anlæg leveres incl. polarmount og elektronisk polarizer. Motorstyring med 16 positioner i hukommelsen kan leveres til Basic 2460 og De Luxe 2460 R. System 8000 har indbygget positionsenhed samt Wegener stereo.	Nordic 2000 enkelt anlæg uden motor, men med polarmount og elektronisk polarizer. Nordic 5000 har matrix stereo og sep. audio udgang til stereoanlæg.	Bemærk at prisen er incl. den kraftige 1.8 m parabol. Stereoudgang for tilslutning til forstærker. Galvaniseret stativ. Prof. LNB (SM 1119) kan leveres. Støjtal ned til 1.5 dB

Godt initiativ

Leverandørforeningen for Antenneudstyr er en ny branche-forening, der er stiftet af foreløbig fem leverandører af antenneudstyr. De fem repræsenterer omkring halvdelen af totalmarkedet for fælles- og enkelt antenneanlæg.



Direktør er Bent Carstensen (foto), der er en velkendt personlighed i radiobran-chen.

- Vi vil kæmpe forbrugernes sag på et enormt vækstområde, hvor der er et stort behov for information, og mange muligheder for at blive sorteper. I en sådan situation er der alle muligheder for at forbrugeren føres bag lyset, eller på anden måde bliver taber. Derfor må situationen ændres gennem information, direkte til den enkelte og ved massekommunikation, - siger direktør Bent Carstensen.

En af de første opgaver Leverandørforeningen for Antenneudstyr vil tage fat på, er at forsøge at hjælpe TV seerne tilsluttet fællesantenneanlæg og med private parabolanlæg til lovligt at kunne modtage flere satellit programmer.



Fabrikat/type:	WSD Europe System 1.2.3.	Drake	Handic System A og B
Parabol materiale	Slagfast plast	Aluminium	Aluminium
Parabol type	Offset	Focus	Focus
Parabol størrelse, meter	1.2-1.8	1.5	1.5
Polarmount medfølger	ja (mekanisk styret til system 1 og 2)	nej	Polarmount medfølger system B
Motorstyring	Motorstyring medfølger system 3	ekstra tilbehør	Kommende ekstra tilbehør
LNB støjtal (typisk) dB	1.75	2.0	2.0
Connector type	F	F	N
Polariser/polarotor til skift mellem lodret-vandret polarisation, eller 2 separate LNB	Polarizer medfølger system 2 og 3	Incl. polarizer	Polarizer medfølger system B
Modtageren:			
Antal kanaler ialt	32 (gælder tunereren til 2 & 3)	24	Ingen faste kanaler
Antal kanaler der kan programmeres	32 do	24	manuel tuning
Antal lagrede programmer ved levering		24	-
Fjembetjening	medfølger system 2 & 3	nej	nej
TV-gennemsløjning	ja	ja	ja
UHF-testgenerator	ja	ja	ja
Connector vidoe	phono	phono	phono
Signalstyrkeindikator	ja	nej	nej
Godkendt af P&T 15-7-87			ja
Under godkendelse	ja	ja	
Priseksempler pr. 15-7-87: Anlæg fra kr. (incl. moms).	9.995 - 17.495,-	7.995 - 8.995,-	9 - 11.000
Ekstra tilbehør:	Motorstyring til system 1 og 2. Polarrotor til system 1. Vægstativ. 1.8 m parabol.	Polarmount og motorstyring. Samlet pris kr. 4.495,-.	Polarmount og polarizer til system A
Andre anlæg og bemærkninger iøvrigt:	Tuneren til system 1 er en manuel tuner. Beskyttelseskappe over mikrobølgehoved. Prisoversigten er baseret på en 1.2 m parabol.	Anlægget til kr. 7.995,- leveres med en satellitmodtager af typen Anderson.	



Philips	Tagra-Sat
Aluminium	Aluminium
Focus	Focus
1.5	1.5
ja	incl. polarmount
medfølger	kommende ekstra tilbehør
2.0	1.9 dB (incl. feedhorn)
F	N
incl. polarizer	Kommende ekstra tilbehør
99	99
50	36
10	14
ja	ja
ja	ja
ja	ja
phono	BNC
ja	ja
ja	ja
ca. 18.000	Pris endnu ikke fastsat.
Frekvens og programnummer på skærmen. Finjustering og programmering via fjernbetjeningen. Antennestyring indbygget i modtager. Variabel lyd MF mellem 5 - 8 MHz. MAC-dekoder kan tilsluttes. LNB med lavere støjtal kan leveres. NB: Forventet introduktion af Philips anlægget pr. 1-11-87.	Tilslutning for dekoder. Mulighed for direkte sammenbygning af to LNB for vandret/lodret polarisation.

NB! Udstyret skal være godkendt af P&T.
NB! Modtagelse af programmer fra kommunikationssatellitter kræver tilladelse af P&T.

Fortsat fra side 41

TV'et skal tilpasses satellitmodtagerens udgangssignal.

Connector video

Udover de almindelige BNC eller phono stik er der også en variant, der har hele to Scart stik og et DIN AV-stik.

Signalstyrkemåler/indikator

Signalstyrkemåleren er særdeles nyttig, når man skal igang med den kritiske indstilling af parabolen. Denne signalstyrke-indikator eller VU-meter kan være udformet på forskellig måde, blandt andet med lysdioder.

Skal være typegodkendt af P&T

Som ved alt andet kommunikationsudstyr skal også parabol anlæggene være godkendt af Post & Telegrafvæsenet. Vi har også medtaget de anlæg, som for tiden ligger til godkendelse hos P&T, men kan selvfølgelig ikke svare for, om de får godkendelsen.

Priserne

Som det kan ses i oversigten varierer priserne på et køreklart parabol-anlæg fra omkring 7.000- til 25.000 kroner. Det lyder voldsomt, men fortæller samtidig den opmærksomme læser, at der ikke kun er een løsning på sammensætningen af et parabol-anlæg.

Varehus-tilbud som 22 kanaler for kr. 9.995,- skal altså betragtes med megen skepsis, hvis der ikke er noget at sammenligne med, og det har der ikke været i de tilbud, redaktionen er bekendt med.

I betragtning af at private kun har tilladelse til at modtage ganske få kanaler, og at der er tale om anlæg, der kun kan modtage 1 polarisation, er der faktisk mere tale om vildledning end vejledning af forbrugeren.

Det kan selvfølgelig være svært for forbrugeren at sammensætte et godt parabol-anlæg uden at vide ret meget om de faktiske forhold, men i den henseende må man stole på de mange dygtige forhandlere, hvis man ikke selv ønsker at bin-

de an med opgaven. Om denne er for stor, er lettere at vurdere, når denne artikel er gennemlæst, -og forstået.

En del af disse leverandører og forhandlere ønsker heller ikke, at deres iøvrigt gode anlæg skal falde i miskredit grundet en amatøræssig og dårlig montering. Derfor er flere af totalpriserne incl. montering, eller montering tilbydes til kostpris.

Konklusion

Nogle af de dyreste anlæg omfatter også meget store paraboltyper.

Under normale modtageforhold, og uden noget andet at sammenligne med, lægger forbrugeren måske ikke mærke til om parabolen er 1.2, 1.5, 1.8 meter, eller mere, men vi taler om kommunikationssatellitter med ringe sendeeffekt, så som allerede omtalt, - jo, større parabol, jo større forstærkning, samt en mindre åbningsvinkel, der bedre holder styr på tætliggende satellitter. Så også i valget af parabol-anlæg, vil der være tale om et kompromis i forhold til pengepung og mulighed for placering af parabolen.

En lavere pris betyder som regel også en low noise converter med et dårligere støjtal eller andre ændringer mod det ringere i de betjeningsmæssige faciliteter, - specielt hvad angår satellitmodtageren.

Derfor på helt klart dansk:

Lavere pris kan hurtigt vise sig også at betyde ringere modtagelse og mere besvær, -og så er der jo ikke meget sparet!

Af Jørn Lützhøft

Incl. billede: Salora/Luxor

Tegninger: Triax.

Tak til P&T, Teleinspektionen, Afd. FAS for velvillig bistand.

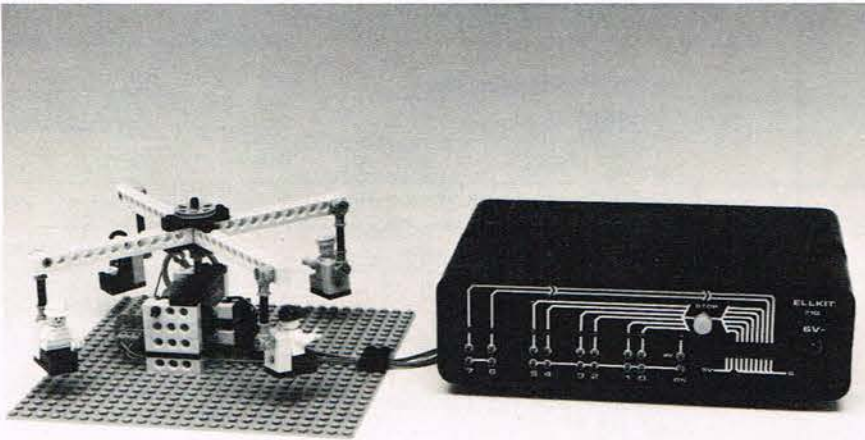
ELLKIT®



KVALITETS BYGGESÆT

EL-FI A/S

6. jullvej 85
Postbox 17, 7000 Fredericia
Tlf. 05933200. Giro 5 716160



ELLKIT ROBOX 710

Interface box for styring af forskellig elektronik, motorer etc. fra en computer. Særlig velegnet sammen med Commodore 64 og 128. Se beskrivelsen andet steds i dette blad!
ELLKIT ROBOX 710, færdig samlet i kasse som billede, incl. transformator.

Kat.nr. 910 kr. 998,00

Kabel til ELLKIT ROBOX 710 og Commodore 64/128 userport.

Kat.nr. 911 kr. 274,50

ELLKIT ROBOX 710, byggesæt med alle nødvendige komponenter excl. trafo.

Kat.nr. 65.710 kr. 327,20

Print til ELLKIT ROBOX 710, 2 stk. med silketryk. Det ene anvendes til forplade i box.

Kat.nr. 67.710 kr. 190,35

Indbygningskasse uden hank, sort plast.

Kat.nr. 48.130 kr. 49,95

Indbygningskasse med hank, sort plast

Kat.nr. 48.131 kr. 64,55

EL-FI A/S lagerfører alle former for tilbehør, kabler og reservedele til Commodores maskiner.

Miniature bananstik 2 mm, passer til bøsningerne i forpladen på ELLKIT ROBOX 710

Kat.nr. 39.500 sort kr. 1,25

Kat.nr. 39.502 rød kr. 1,25

Kat.nr. 39.504 gul kr. 1,25

Kat.nr. 39.505 grøn kr. 1,25

Kat.nr. 39.506 blå kr. 1,25

Fototransistor BPX95B i 5 mm LED hus. Passer til klods med 5 mm hul.

Kat.nr. 13.010 kr. 8,05

Høj effektiv 5 mm rød lysdiode med meget kraftigt lys (100 mCd). Ideel lysgiver til BPX 95B. Passer til klods med 5 mm hul.

Kat.nr. 12.222 kr. 6,70

GRATIS Programdiskette!

Send 25 kroner i check eller på giro til dækning af porto m.m. Så sender vi en diskette til Commodore 64/128 indeholdende alle nødvendige programmer til styring af ELLKIT ROBOX 710, som beskrevet andet steds i dette blad.

LEGO Technic Control sæt.

Disse sæt kan alle styres fra ELLKIT ROBOX 710

LEGO Technic Control I

Indeholder ialt 404 elementer inklusiv special elementer som 2 x 4V5 DC LEGO motorer, 2 LEGO optosensorer, tællerskiver, lyssten m.m. Endvidere indeholder sættet et firefarvet arbejdshæfter med byggevejledninger til fem modeller.

Kat.nr. 81.090 kr. 1037,00

LEGO Technic Control II

Indeholder ialt 458 elementer, inklusiv specialelementer som 3x4V5 DC LEGO motorer, 2 LEGO optosensorer, tællerskiver, lyssten. Med dette sæt kan særdeles komplekse modeller opbygges, bl.a. en X-Y plotter. Technic Control II indeholder også de nødvendige elementer til opbygning af modellerne som er omtalt i artiklen andet sted i dette blad. **Kat.nr. 81.092 kr. 1532,30**

EL-FI A/S kan levere løse reservedele til LEGO-sæt, herunder også optosensorer, lyssten og DC-motorer. Rekvirer venligst special-brochurer!





Ny Amstrad kvalitet

Amstrad 1512 har nu fået sin første afløser. Det er en computer, som på mange områder er kommet kritikerne i møde.

Først og fremmest er der tale om en computer med en langt bedre skærm. Og det selv om Amstrad'en bestemt ikke har nogen egentlig dårlig skærm, som vi kender den i dag. Men den nye PC 1640 har en skærm med en opløsning svarende til EGA-standard. Det forudsætter, at man til 1640'eren også har den bedste skærm, kaldet ECD. Det er en kendt chip, fra grafik-kort fremstilleren, Paradise, som danner det nye grundlag. Højeste opløsning svarer nøje til IBM standard for EGA, og det er 640x350 punkter i 16 farver. Det kræver RAM-plads og det har man løst ved at sætte ekstra 256 K-

byte RAM ind i skærmboksen. Ellers er den nye 1640 PC'er udrustet med en ny BIOS, - der er kommet et ekstra stik, så der er nu fem porte til kort. Der er mere RAM, nemlig de sædvanlige 512 Kbyte og ekstra 128 så man nu er oppe på 640 K-byte. Bag CPU-kassen er nu anbragt fem enheder. Dels en ny dip-kontakt. Den styrer hvilke af de tre modes, der skal arbejdes i, monokrome (Herkules), normal farve 640x200 i 16 farver, og så den omtalte EGA mulighed. Der er endvidere kommet et standard monitor stik - men det hjælper fedt når strømforsyning og grafik-RAM er i monitor-boksen. Men man kan altså lade en 2. monitor tilslutte. De sidste stik er en standard Centronics og en seriel port. CPU'en er en 8086-2 der drives med 8 MHz.

Kopiering på Spectrum 128

Det er nu ikke bare Commodores mange købere, som kan trække kopier på deres programmer. Hvad de så end bruger dem til? Nej, nu er også Spectrum-ejerne med på vognen, i hvertfald hvis de bruger Multiface 128. Det er istand

til at kopiere alle programmer i den interne hukommelse. Men det kan meget mere.

Der er også en toolkit-funktion med masser af hjælp til programmører. Man kan i øvrigt gemme både skærmbilleder eller hele kopibeskyttede programmer på bånd med en SAVE-funktion.

Modulet sættes på systembussen, og der er en gennemføring af stikket, så man ikke mister sine muligheder for at udnytte porten. Håndbogen er beskeden,

men tilstrækkelig og prisen er i Vesttyskland omkring 160 DM. Modulet vil sikkert meget snart også kunne fås herhjemme.



Spectrum+3

Endnu en Spectrum er ved at være klar fra Amstrad. Denne gang er det en model Amstrad Spectrum +3 med bl.a. en indbygget 3" disk. Ja, de fortsætter med deres 3" selv om alle andre bruger 3 1/2". Men der bliver næppe solgt så mange herhjemme. Det er Dinagruppen, som importerer Spectrum og model +2 har vi ikke set meget til. Maskinen får ligesom

sin forgænger 128 Kbyte RAM.

Der er kommet en Centronics port på maskinen og en komplet ny Basic, som er bedre og stadig kompatibel med tidligere modeller.

Med disken er maskinen mere up-to-date, og vil måske kunne tage konkurrencen op, men der skal en meget billig pris på, for at den vil have nogen chance herhjemme.

Ude på landet

En af landets største software-importører PCS, har holdt flyttedag. Firmaet er ikke meget for byluften, og har endnu engang slået sig ned i landlige omgivelser, nemlig på adressen Udsholt Byvej 12 i Græsted.

35 kHz, og en pixelstørrelse på 0,31 mm. Meget flot og den klarer da også op til 1024x740 pixels opløsning. Endelig er der en monokrome monitor der klarer op til 1600x1200 pixels.

OS/2 kompatibel

Multitech - det store Taiwan firma - regner med meget snart at være klar med en IBM 2/30 kompatibel model. Den bliver ikke bare billigere, men skulle også være forbedret, således at den er 20-30 pct. hurtigere.

Monitor

MP Radio/Video (02 52 63 33) har startet salg af tre typer monitører fra firmaet Aspo. Det er kvalitetsmonitører og prisen er derefter. Til gengæld er deres data nok nogen som lader sig se. Laveste opløsning og pris har type HCM510, der kan klare 640x300 pixels, - med lang glødetid. SCM510 har en båndbredde på mellem 22-

Af Flemming Lerbæk



Vi har set på en af fremtidens computere:

AT til PC pris

IBMs PC AT blev for ikke så længe siden lanceret som løsningen på de meget tunge computeropgaver som CAD, simuleringsopgaver etc. Man mente, ATeren ville blive en alvorlig konkurrent til minicomputerne. Idag betragter vi nærmere en AT som et alternativ til en PC - ja efterhånden er det afløseren. Vi har kikket nærmere på en af de billigste ATere på markedet - 15.000 plus moms for en AT med skærm og harddisk.

Begrebet AT dækker over en datamat, der er baseret på Intels CPU 80286. Denne er en videreudvikling af 8088 som PCen er bygget op omkring. I modsætning til forgængerer er 286 en ægte 16 bits CPU; d.v.s. 16 bit såvel eksternt som internt. Der er adskillige andre forskelle, som det vil føre for vidt at komme detaljeret ind på her. Sammenfattende kan det siges, at videreudviklingen er optimeret på mange punkter og derfor arbejder hurtigere og mere effektivt end forgængerer samtidig med

at udvidelsesmulighederne er bedre. Den kan således adressere mere RAM hukommelse ligesom det med spænding ventede operativsystem OS/2 efter sigende også vil kunne køre på en AT (og ikke på PCere). Der kan således ikke herske den store tvivl om, at ATeren er fremtidens maskine.

Meget for pengene

SCD står der på computerens forside, og det dækker over importøren SC Data. Firmaet prissætter traditionelt sine produkter meget aggressivt, og det er da også tilfældet med denne computer.

Hvad får man så for pengene? Man får en hel masse. Først og fremmest selve centralenheden - computerens hjerne. Fysisk set ligner den IBMs AT - en diskettestation og en harddisk i højre side og nøgle samt reset knap i venstre side. Der forefindes endvidere en såkaldt turboknap på kabinettets forside.

Turbobegrebet er nu mere indarbejdet blandt computerfolk end i bilindustrien. Turboknappen bruges til at ændre afviklingshastigheden af programmerne ved at variere systemets clock-frekvens. Dette vil jeg komme nærmere ind på senere. På computerens bagside findes de traditionelle stik, interfaces etc.

Tastaturet er bestykket med 101 taster som fordeles på det almindelige tastatur, et numerisk tastatur, separate piletaster samt Insert, Home, Page up, Page down, Delete og End.

Endelig er der tolv funktionstaster samt en escapetast, der er behageligt placeret i øverste venstre hjørne. En anden speciel facilitet er placeringen af en Ctrl og Alt tast på hver side af mellemrumstangenten. På undersiden af tastaturet kan tastaturets vinkel ændres (2 stillinger). Endvidere er der en omskif-

ter, som skifter mellem PC og AT tastaturstandard. Skærmen er næsten det bedste af det hele. En flat screen grøn monitor, hvor alt står meget tydeligt og roligt, og som derfor er meget behagelig at arbejde med. Ikke mindst kugleføden, som giver mulighed for justering i både vertikal og horisontal retning fortjener ros. Samtidig er COUGAR monitoren en æstetisk nydelse, som præsenterer sig godt på et skrivebord.

Systemenheden

Designmæssigt følger kabinettet som sagt den slagne vej - kedeligt og klodset som det er tilfældet for så mange PCere. Jeg placerede da også hurtigt ATeren på gulvet, således at den stod lodret. Den er ganske vist ikke decideret forbedret på dette med fod, men

det gik nu udmærket, og jeg er overbevist om, at de fleste vil gøre det samme. Først skulle der dog lige kikkles lidt nærmere på indmaden, som er nok så interessant. Først skulle maskinen imidlertid åbnes, og når man er vant til at kunne åbne låget ved at trykke på en knap på hver side, er det irriterende at skulle skrue en lang række skrue af bagpladen og derefter 'file' kabinettet af.

Printet er yderst gedigent og lodningerne helt i orden. Taiwan står i dag ikke tilbage for Japan i den forbindelse. Komponenterne er placeret i en nydelig orden, hvilket bliver muligt når man arbejder med 4 lags printplader. Ellers intet usædvanligt at berette. 8 udvidelsesslot, hvor nogle af dem kun kan tage halv længde kort.



Tastaturet er bestykket med 101 taster som fordeles på det almindelige tastatur, et numerisk tastatur, separate piletaster samt Insert, Home, Page up, Page down, Delete og End.

Der er 640 KRAM med mulighed for udvidelse ved at skifte til en anden chip type. Soklen til en matematisk co-processor (80287) forefindes også. En parallel og en serial port er standard ligesom ur er indbygget. Systemet er altså et totalsystem, hvor den typiske bruger ikke skal ud at købe forskelligt ekstraudstyr, som det har været tilfældet med mange af branchens 'super-tilbud'. Disktestestationen er AT-standard og kan derfor læse og skrive 1,2 Mbyte på hver

skive. Der kan også læses 360 K disketter - altså standard PC format. Harddisken, som er af det anerkendte mærke SEAGATE, giver plads til 20 Mbyte.

Turbo og Hercules

Vi har i den seneste tid set, at PC leverandører har slået på clockfrekvensen som et vægtigt salgsargument, hvilket kun er naturligt, da afviklingstiden af programmerne er en kritisk faktor. Vi har set PCere med op til 14 MHz, hvor de oprindelige

AMSTRAD-CPC464-664-6128 RS232 INTERFACE KUN KR. 499,-

AMSTRAD CPC serielt interface (RS232) som byggesæt. Sættet indeholder print, komponenter, ledning, stik og kabinet, samt en udførlig dansk byggevejledning: kr. 499,-

	v.10stk.	v. 1stk.
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	18.00	20.00
41256-15 256K/1 Dynamisk RAM	28.00	34.00
2764 8K/8 250 nS EPROM	30.00	34.00
27128 16K/8 250 nS EPROM	35.00	38.50
27256 32K/8 250 nS EPROM	48.00	55.00
8255 Prog. Perif. Int.	18.00	20.00
14 pin IC sokkel	1.68	1.82
16 pin IC sokkel	1.92	2.08
18 pin IC sokkel	2.15	2.34
24 pin IC sokkel	2.88	3.12
28 pin IC sokkel	3.36	3.64
40 pin IC sokkel	4.50	5.10

Tilbud gældende i august '87.

Modstandsmix 5000 stk. 1/4 W min. 50 forskellige værdier kr. 190
 Transistorer 100 stk. BC 547 og 100 stk. BC 557 kr. 100
 Transistorer 10 stk. 2N3055 kr. 55
 Statisk RAM 10 stk. 6116LP3 150 nS 2K/8 kr. 100
 CPU 68A09 1 stk. kr. 35
 C-MOS 10 stk. 4001 + 10 stk. 4011 kr. 30

Alle komponenter, som forhandles, er af top kvalitet!

Alle priser er excl. moms og gælder så længe lager haves. Ring efter en gratis prislister. Der er netop udkommet en ny!

MICROTECH

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

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
 Prislister 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

VI TESTER

PCere kun tilbød 4,77.

SCD AT giver brugeren mulighed for at køre 6, 8, 10 eller 12 MHz - flot.

IBM PC AT er på 6 MHz, så denne klon kan altså køre dobbelt så hurtigt; alt andet lige. Grunden til, at man ikke altid benytter maskinen i dens hurtigste konfiguration er, at mange programmer er baseret på en bestemt clockfrekvens og som derfor ikke kører tilfredsstillende ved en hurtigere hastighed.

Flysimulatoren kan eksempelvis blive svær at styre, hvis det hele går dobbelt så hurtigt som normalt, - det er svært nok endda. Man skal bare passe på ikke at overvurdere fordelene af denne hastighedsforøgelse.

Eksempelvis bliver diskoperationer ikke hurtigere. Det er specielt beregnings-tunge programmer som regneark samt CAD- og desktop publishing programmer, der kommer til at nyde godt af den hurtigere processor. Den første maskine jeg havde til test havde imidlertid et problem med hastigheden. Når den kørte i 12 MHz, kunne den ikke læse eller skri-

ve på harddisken. Det har nok været kommunikationen mellem harddisk og computer, der ikke kunne følge med. Jeg lånte derefter en ny maskine, hvor der ikke var problemer.

Hvis hastigheden af programafviklingen er kritisk, kan det anbefales at man investerer i en matematisk co-processor (80287) til omkring 3.000 kr. Det øger mærkbart udregningen af decimaltal og er en nyttig udvidelse, specielt når der arbejdes med store regneark.

Man skal blot sikre sig, at programmet supporterer denne co-processor.

Standard grafikortet i maskinen er af Hercules standard, som giver en opløsning på 720x348 punkter.

Det giver et meget læsevenligt skærmbillede og er til de fleste almindelige anvendelser betydeligt mere anvendeligt end en farve-monitor.

SC Data leverer dog også en EGA konfiguration.

Software og dokumentation

Computeren leveres med en

standard MS-DOS 3.1 og GW BASIC og adskiller sig ikke her fra resten af markedet, når man da lige ser bort fra de mindre seriøse PC-tilbud, som end ikke inkluderer en DOS og derfor direkte animerer til piratkopiering.

Der leveres ikke nogen form for standardsoftware med systemet, hvilket virker forståeligt prisen taget i betragtning. Brugeren har altså frihed til at vælge den software-kombination, der passer vedkommende bedst.

Dokumentationen er, som det desværre er tilfældet for de fleste Taiwan PCere, en blandet fornøjelse.

Et er at den er på engelsk - det vil mange brugere, men langt fra alle, kunne stilles tilfreds med. Men kvaliteten er for dårlig og ordet pædagogik kan slet ikke anvendes. Det er som nævnt ikke noget enestående for denne computer, men snarere reglen end undtagelsen. Får man systemet i tre papkasser med fragtmænd, vil mange løbe sur i DIP switch definitioner, Setup programmer etc.

Her må de fleste ikke-spe-

cialister satse på god support fra sin forhandler, og betinge at alt er konfigureret og klar til brug, når det leveres.

Konklusion

SCD AT er ikke en teknisk revolutionerende maskine. Dem har vi i øvrigt ikke set mange af de seneste år. Men prissætningen er om ikke revolutionerende så imponerende.

Den er billigere end mange tilsvarende konfigurerede PCere fra de mere etablerede producenter.

Når man samtidig tager den fremtidssikring, der ligger i at ATeren kommer til at kunne anvende OS/2 operativsystemet må en AT til den pris stå som et attraktivt alternativ til køb af en PC. Den gedigne kvalitet hele vejen igennem gør denne computer til et virkeligt godt køb - specielt hvis man er teknisk mindet eller har en forhandler, man stoler på - og det bør man have.

Importør:
SC Data, tlf.: 01 29 18 17.

Af Jens Handberg



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_{FE} transistortest 0-1000 NPN/PNP diodetest 1 mA.

Leveres med taske og måleledninger. Kr. 595,- + moms.

SC **METRIC** AIS

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

STATUS TILBUD

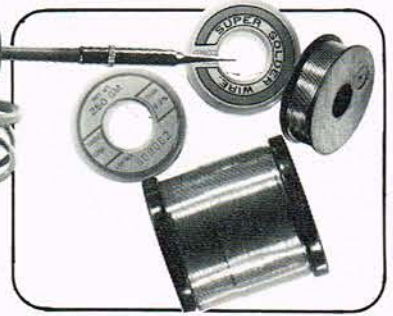
Her er et udpluk af vores status avis.
Ring og bestil vores STATUS AVIS
Husk lukket mellem d. 24/6-30/6



JBC Loddekolbe:
En lille handy loddekolbe, velegnet til alt elektronik.
220 V./30 W. 139.00 kr.

PROXXON:
Glasgraveringsset/printboremaskine og tilbehør:
Gravørmaskine 285.00 Kr.
Skrugestik 248.00 Kr.
Strømforsyning 149.00 Kr.

LYSSHOW OG FARVEDE SPOTS:
Mikrofonstyret Lysshow 285.00 Kr.
Farvede Spots: (rød, blå, gul, grøn, violet, orange, cyan, pink, klar)
10 stk blandet. 179.00 Kr.



LODDETIN:
18 g./1.0 mm 9.95 kr.
100 g./0.8 mm 39.95 Kr.
250 g./0.8 mm 53.95 Kr.
500 g./1.0 mm 95.95 Kr.
500 g./0.5 mm 128.95 Kr.



nu elektronik ApS

Frederiksværksgade 6 • 3400 Hillerød • (02) 26 34 87 • Giro 1 08 50 50

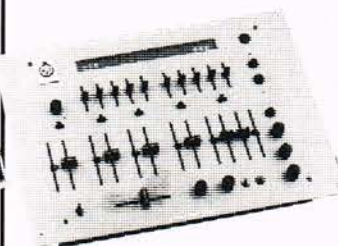


MIXERPULT

SM 501

5 indgange,
VU-metre

KUN 995,-



DISCOMIXER

MPX 9000

med indbygget ekko. I kvalitets-
klasse med langt
dyrere mixere

3295,-

LYSCOMPUTER K 2590

7 lampeudgange, 16 varierede programmer, driftssikkert

Byggesæt 398,-

Tilbehør 64,-

Kasse 55,-

Færdigbygget,
klar til brug

995,-



PICK-UP EXCEL ES-70 S

Velegnet til disco,
15-25000 Hz

198,-

EN GROS - DETAIL

P. A. ELEKTRONIK

RINGSTEDGADE 22 - 4700 NÆSTVED
TLF. 03 73 20 22



Katalog 1986/87 kan bestilles gratis.
Indeholder priser på CMOS, TTL, IC-kredse,
Transistorer, Kasser, Tilbehør m.v.

VY 73 OZ1CSN, Leon

Vejle **R.C. ELEKTRONIK** ApS

SØNDERBROGADE 42 - POSTBOKS 332 - 7100 VEJLE
TLF. 05 83 25 33 - GIRO 7125666

ODENSE AFD.: FREDERIKSGADE 15 - TLF. 09 - 13 90 39





Denon begynder forfra

Denon har flere fortrin fremfor andre producenter af CD-maskiner.

Denon er Japans største og ældste pladeselskab, hvis indspilninger er anerkendt som nogle af de bedste. Deres indspilninger på CD har de seneste år sat nye grænser for, hvad der kan opnås med dette medie.

Udviklingslaboratorierne og musikstudierne ligger i een og samme bygning. Teknikerne i Denons udviklingsafdeling har med andre ord mulighed for nåsommelst at opleve levende musik i studiet. Derefter spadserer de over i laboratoriet og sammenligner indtrykket fra koncertsalen med det, prototyperne præsterer. Det er et slaraffenland, som kun Denons hi-fi konstruktører får lov at nyde.

Ikke mindst begynder Denon altid ved begyndelsen: Indspilninger og pladeproduktion før afspilningsudstyr. Professionelle maskiner før hjemme-modellerne. Fremgangsmåden lyder logisk, men er langt fra almindelig i audioindustrien idag, og den giver naturligvis Denon et stort forspring i forhold til konkurrenterne.

Lad os se et par eksempler på denne produkt- og udviklings-filosofi gennem et historisk tilbageblik:

1910 Denon bliver grundlagt og begynder med pladeproduktion.

1939 Denon udvikler den første japanske grammofon til radiofonibrug.

1951 Denon begynder indspilning og produktion af LP-plader.

1963 DL-103 pick-up'en udvikles til radiostationer. Konstruktionen er så gennemtænkt, at den blandt audiofiler stadig er en af de mest roste MC pick-up'er. Produces den dag i dag.

1971 Denon begynder salget af grammofoner til hjemmebrug.



Denon har siden 1972, hvor firmaet optog verdens første digitalindspilning, været blandt de absolut førende leverandører af digitaloptageudstyr. Denon PCM digitaloptagere er ikke alene verdens første, men er også meget anvendte og højt anerkendte maskiner.

Lad os se på hvordan udviklingen er foregået hos Denon på digitalsiden:

1972 Denon udvikler Denon PCM digitaloptager og laver verdens første digitale optagelse. (Kan fås på CD)

1981 Den endelige norm for CD-systemet - kendt som Philips-typen - bliver fastlagt af bl.a. Denon.

1982 Denon begynder salget af verdens første CD-plader (optagelserne har de i forvejen)

1983 DN-3000FE verdens første professionelle CD-maskine til radiofonibrug.

1984 DCD 1800 - verdens første Cd med naturlig lyd - frigives til musikelskere verden over.

1987 DCD 3300 kommer på markedet og bliver straks af de førende Hi-Fi magasiner udråbt til reference. Der er nu 8 forskellige Denon-modeller tilgængelige.



Hvad der kommer ind, skal også komme ud - hverken mere eller mindre. Det ved alle Hi-Fi konstruktører, men ingen har de samme muligheder eller en tilsvarende baggrund som Denons ingeniører.





Det er derfor, Denon CD lyder bedre!

DENON

DENON

Compact Disc afspillere

			
DCD-300	DCD-500	DCD-700	DCD-900
Pris	2.225	2.495	2.695
Fjernbetjening	nej	nej	ja
Programmerbart antal numre i vil- kårlig rækkefølge	15	15	20
Maks. søgetid	3 sek.	3 sek.	2 sek.
Signal/støj- forhold	95 dB	95 dB	95 dB
Dynamikomfang	95 dB	95 dB	95 dB
Harmonisk forvrængning	0,004%	0,004%	0,004%
Kanalseparation	90 dB	90 dB	90 dB
Digital udgang	nej	nej	nej
Vægt	3 kg	3,6 kg	4,5 kg

			
DCD-1300	DCD-1500	DCD-1700	DCD-3300
Pris	3.245	4.445	10.975
Fjernbetjening	ja	ja	ja
Programmerbart antal numre i vil- kårlig rækkefølge	20	20	20
Maks. søgetid	2 sek.	2 sek.	1 sek.
Signal/støj- forhold	96 dB	96 dB	100 dB
Dynamikomfang	95 dB	96 dB	96 dB
Harmonisk forvrængning	0,003%	0,0025%	0,0025%
Kanalseparation	90 dB	95 dB	100 dB
Digital udgang	nej	nej	ja
Vægt	5,4 kg	6 kg	8,8 kg

● **Også på arbejdning** ● **8 dages returret** ● **2 års garanti**



Danmarks Hi-Fi Klub

ARHUS: Europaplad 4, Nørregade 68, Man.-tors.: 14-17.30, Mandag: 14-19.00, Lørdag: 9-12.00, Tlf. 09 11 30 45
 ODENSE: Søndagsgade 50B, Man.-tors.: 14-17.30, Mandag: 14-19.00, Lørdag: 9-12.00, Tlf. 09 42 87 75
 FREDERIKSHAVN: KØBENHAVN: Tomsbjergvej 2, Man.-tors.: 14-17.30, Mandag: 14-19.00, Lørdag: 9-12.00, Tlf. 01 19 58 00
 SILKEBORG: Høstingsgade 24, Man.-tors.: 14-17.30, Mandag: 14-19.00, Lørdag: 9-12.00, Tlf. 06 82 88 88
 ÅLBORG: Boulevarden 11, Man.-tors.: 14-17.30, Mandag: 14-19.00, Lørdag: 9-12.00, Tlf. 08 12 16 11

POSTORDRE
 TELEFON 06 12 87 33
 Lørdag: 9-12.00
 Fredag: 10-17.30
 Man.-tors.: 14-17.30

Sådan handler du hos os:
 Et medlemsskab er helt GRATIS og betyder, at vi sender dig en liste »AudioVisen«. Du handler til rekte med os. Du kan vælge selv at hente varen i vores demonstrationssaloner. Eller du kan få den leveret til døren pr. etøkker.

Forbehold for prisændringer.

Danmarks Hi-Fi Klub blev startet i 1980 som en reaktion på stigende avanceret i radiolighedsdelen. Vi startede med at sælge Carwin Vega og MAD ned til den halve pris. Siden har vi overtaget Micro Selski og samlet priserne med 50%. De ANON og samlet priserne 47,51% samt JBL og nedsat priserne med mellem 50 og 64% - disse agterpriser blev overtaget fra radiolighedsdelen. Fra Audiosens overtog vi højttalere + 1 og kopnhavn, begge tilkøbte og sælger med 35% i 24% i 1985. Radiosenheden påregner totalt set ca. 3 gange så høj en forlængelse.

POSTORDRE
 Send mig pr. efterkrav:

stk. _____ à kr. _____
 stk. _____ à kr. _____

Send mig »AudioVisen« (GRATIS)

Jeg er medlem af Danmarks Hi-Fi Klub ja nej

Navn _____
 Adr. _____
 Postnr./by _____

Kuponen sendes til Danmarks Hi-Fi Klub,
 POSTORDREAFDELINGEN
 EUROPAPLADS 4, 8000 ÅRHUS C, TLF. 06 12 87 33



AALBORG SKOLEN
RADIOVERKSTED
POSTBOKS 7930
9210 AALBORG 58

ÅRETS Hi-Fi Udstilling

Pejsegården Brønshøj
lørdag den 22. og søndag
den 23. august - begge dage
kl. 10.-18

Med K.T. Radio, København som arrangør, gennemføres en hifi-udstilling, som både i størrelse og kvalitet overgår det der hidtil er præsenteret på dansk jord.

En international begivenhed med deltagelse af såvel danske som udenlandske konstruktører samt den førende fagpresse.

På udstillingen kan følgende high-end produkter opleves:

- Acustat ● Apogee ● Audio research
- Audiostatic ● Classe Audio ● Counterpoint
- DNM forstærkere ● Goldmund
- Gryphon ● K.E.M. ● Kiseki ● Krell
- Koetsu ● Linn ● Magnepan ● Martin-
- Logan ● Meitner ● Hiyabi ● Primare
- Primare Systems ● Taurus ● Vitreus-
- Gradus ● Pierre Leune ● Air Tan
- Eminent Technology ● Infinity m.fl.

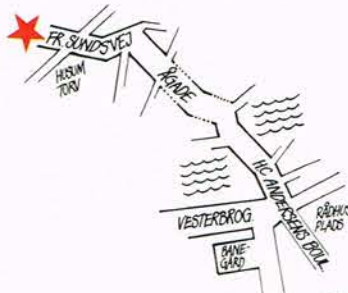
Desuden præsenteres alle de varmeste nyheder i de mere tilgængelige hifi-produkter - f.eks.:

- Aiwa ● Alphason ● Alpine ● Audiolab
- Avance ● B&W ● Castle ● Concrete
- Decca ● Dual ● Electrokompaniet
- Fane ● Fostex ● F3/Lyd ● Gyrodec
- Hafler ● KEF ● Luxman ● Mission
- H.H. Mørch ● Nakamichi ● Opus-3
- Ortofon ● PCM-Speakers ● Phillips
- Pioneer ● Proton ● Quad ● Rata
- Rauna ● Revox ● Rodex ● Rotel
- Sansui ● Sennheiser ● Soundtracs
- System-Audio ● Tandberg ● Teac
- Thorens m.fl.

Stor hifi konkurrence på indgangsbilletten, med en samlet præmiesum på 25.000 kr.

Entre 20 kr.
Billetten kan købes hos K.T. Radio,
København, eller ved indgangen.

Sådan finder du udstillingen
Pejsegården
Frederikssundvej 341
2700 Brønshøj



(Ca. 8 km fra Hovedbanegården.
Stor P-plads. Bus- og S-togsforbindelser).

KONKURRENCE

K.T. RADIO

Vesterbrogade 179-181 · 1800 Frederiksberg C · Tlf. 01 31 14 40

