

populær elektronik

10
80
KR.10,-

månedsblad for elektronik & high fidelity



TEST:
BEOCENTER 2000
PHØNIX PH 13
DENON RACK
SHARP RACK

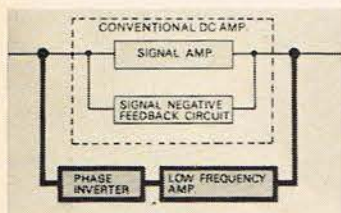
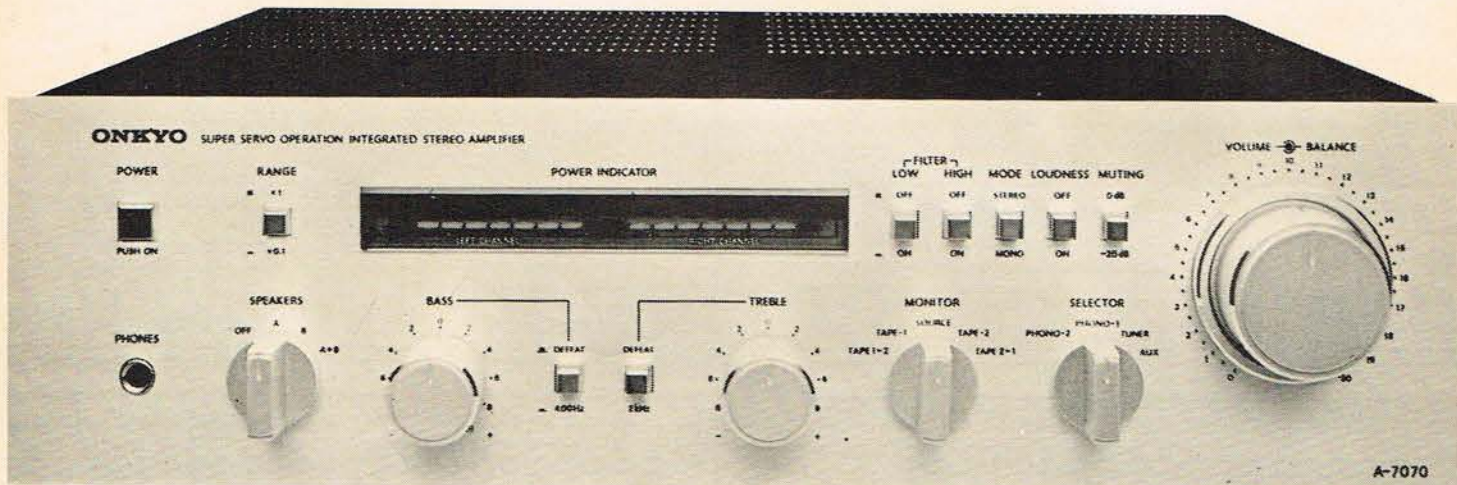
BYG SELV:
MIKRO
DATAMAT
MPX-2000



16 SIDERS KONSTRUKTIONSTILLÆG

SUPER SERVO

80'ernes forstærkerteknik



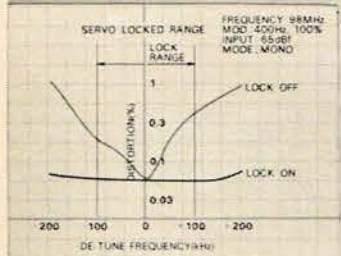
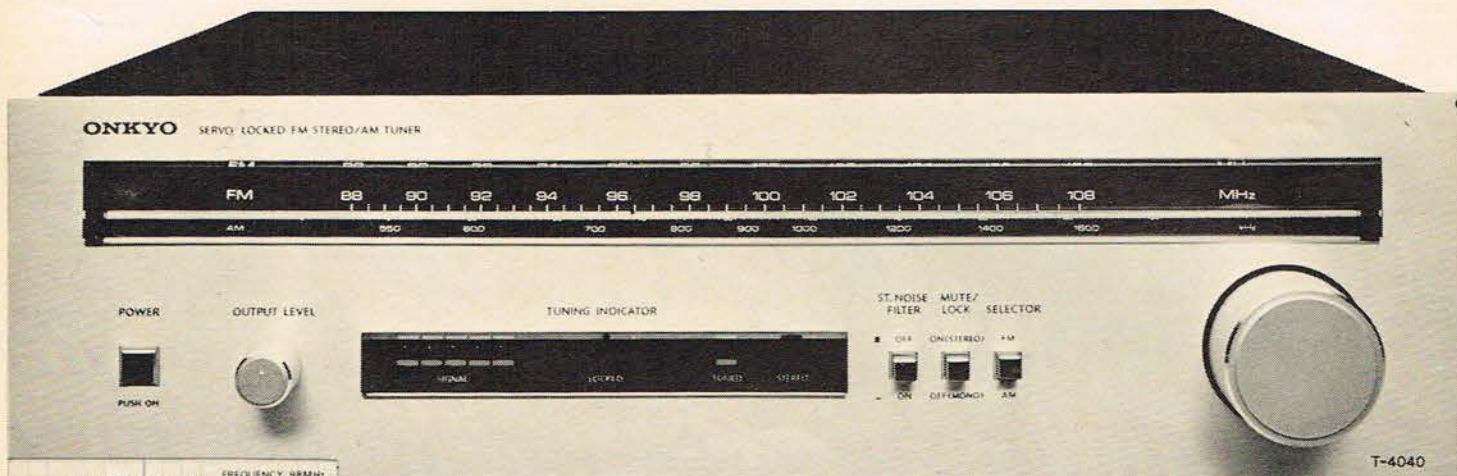
ONKYO A-7070 integreret forstærker med overlegen lyd kvalitet bl.a. på grund af ONKYO's egen udviklede SUPER SERVO teknik, som går sin sejrsgang over hele verden.

Stort og meget åbent panoramabillede og selv ved høje lyd niveauer er dybdeområdet klart og detaljeret. Hør SUPER SERVO på en hårdt skåret plade, tag evt. din egen forstærker med til sammenligning.

A-7070 giver min. 2 x 72 W i 8 ohm 20-20.000 med mindre end 0,02% THD (typisk 0,005%) og takket være den store trafo med 42.000 uf capacitors leverer den en pulse effekt på det dobbelte. Peak watt meter med LED i en utrolig høj kvalitet, subsonic filter 15 Hz/12 DB.

STATE OF THE ART data, sådan betegnede det Amerikanske tidsskrift STEREO REVIEW, ONKYO's A-7070.

KUN **kr. 2410,-**



ONKYO T-4040 en fantastisk tuner med overlegen lyd kvalitet, 100% driftfri takket være ONKYO's eget SERVO LOCK kredsløb med berørings sensor automatik af tunings knappen med 3 følsomheder, som ONKYO var først med, dette sammen med en avanceret Quadratur detektor sikrer meget lav forvrængning, alle de nyeste teknologiske fremskridt er med, faseliniære keramiske filtre, avanceret PLL stereo decoder med eminent stor kanalseparation (49 DB 1 KHz), høj følsomhed med FEET i indgangen, velordnet indikator panel med LED dioder for alle funktioner.

KUN **kr. 1720,-**

HI-FI TIL ENGROS PRISER

Akustisk Audio sælger direkte til Dig!
Det giver 40-50% besparelse i forhold til almindelige
radioforretninger og så med 2 års garanti.
Yderligere information over de mange HI-FI produkter tilsendes.

AKUSTISK AUDIO

Amagerbrogade 114B . 2300 København S
Telefon 01-58 22 56

10 80

13. årgang

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

Medlem af
Dansk Oplagskontrol
Deutsche High-
Fidelity Inst.
UIPRE.
Oplag 21.000

Agent i
Skandinavien for
Hi-Fi Stereophonie
& Funkschau

Ekspedition
Forlagene
Greve Strandvej 42
2670 Greve Strand
Tlf. (02) 90 86 00
Postgiro 1 15 53 69

Kontortid
Man - Fre. kl. 9 - 15

Ansvarshavende
Forlags-Direktør
Hanne G. Lind

Stedfortrædende
ansvarshavende
udgiver
Thomas Lind

I redaktionen
Th. Lind
Jørgen Storm
Bent Knudsen

Annønechef
Henrik G. Lind

Teknisk Tegner
Lone Lind

Konsulent
Tom Vilholm

Fotograf
Svend Sonnenburg
m. fl.

Redaktionelle
medarbejdere

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

Produktion
Tom Vilholm
Hosdan Offset

populær elektroniks 10/80 KONSTRUKTIONSTILLÆG



Indhold

Aktuelt	6
Focus på Beocenter 2000	13
Test Denon Rack.	16
Byg selv microdatamat MPS 2000.	36
Test Phönix PH 13.	44
Focus på Sharp mini rack SG 1	52
Køb&Salg	55

KONSTRUKTIONSTILLÆG

Teknisk aktuelt.	130
Teknisk brevkasse	132
Tonegenerator	133
8 A strømforsyning	137
Byg selv Kalender 1. del	139
Focus på Krympeflex.	144

HI - FI Udstilling 18 - 19 Oktober i Odense

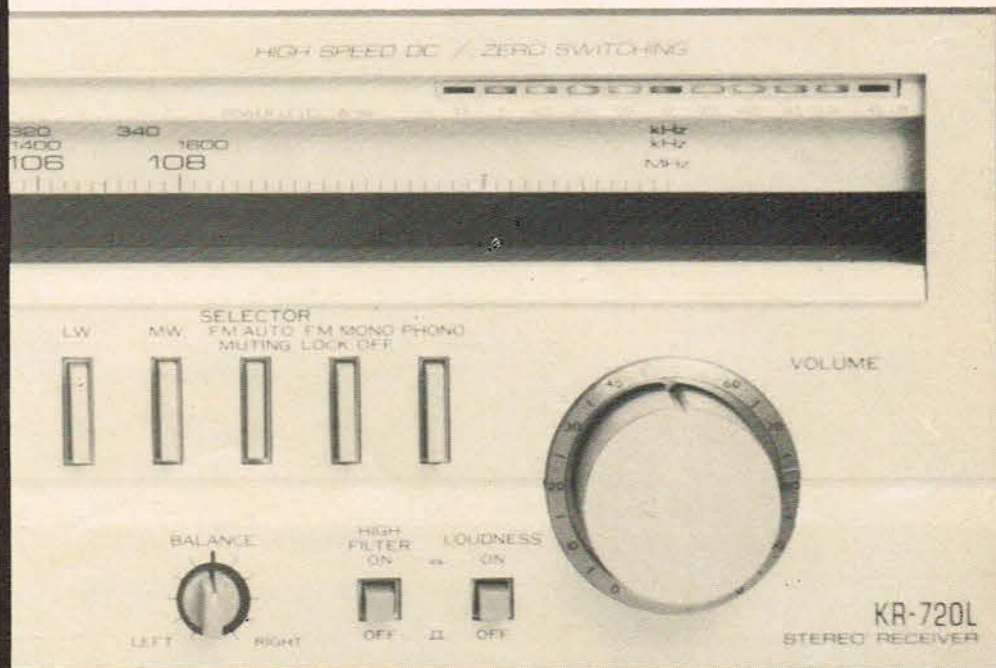
KT Radio gør det igen, for 6 år i træk afholder KT en stor Hi-Fi udstilling i kongrescentret i Odense.

Lørdag åbnes der kl. 13 og lukkes kl. 18. Søndag er der åbent fra kl. 10 til 18.

I år præsenteres en lang række kendte Hi-Fi produkter, bl.a. hele Akai's nye serie. Technics vil bl. a. være repræsenteret med det nye Klasse A system, som blev beskrevet her i bladet i august nummeret. Luxman - B&W - Denon - Jamo - Sansui - JBL - Pioneer og mange andre kendte produkter.

Yderligere oplysninger fås hos KT Radio Gråbrødreplads, 5000 Odense.

KT Radio, har også sikret sig et oplag af Danmarks største Hi-Fi & Elektronik blad (ifølge Dansk Oplags Kontrol) Populær Elektronik som gratis vil blive delt ud til alle besøgende, så langt oplaget rækker.



Abonnement: 1/2 år kr. 49,- for 5 numre. 1 år kr. 99,75 incl. moms og porto. Prisen er gældende for hele Skandinavien incl. Grønland. Abonnement kan startes når som helst.

Populær Elektronik distribueres via avispostkontoret og Bladkompagniet. Adresseændringer samt reklamationer over manglende numre bedes altid rettet til det stedlige postkontor og ikke til bladets adresse. Læserbreve - kun vedrørende PE's egne artikler besvares i bladets brevkasser.

Forlaget påtager sig intet ansvar for manuskripter, som uopfordret tilsendes redaktionen. Eftertryk af bladets indhold - kun efter aftale med redaktionen, og kun mod fuld kildeangivelse. Copyright Populær Elektronik -Denmark. Redaktionelle artikler, som beskriver afprøvede apparater, er kun gældende for de af os afprøvede eksemplarer.

SALGSDAG: Populær Elektronik nr. 10/80, den 25/09-80.

SHARP

har nu rack-system for Metal-tape og DOLBY til kr. 4795,- eksklusive højttalere

SG-1H/HB

FM, MB og
LB-bølger

SINUS
udgangseffekt
2×20 Watt
- 4 Ohm

DOLBY*)
støjreduktions-
system

Belt drevet
halvautomatisk
pladespiller

5-LED
signal meter

LED
peak level
display

METAL
tape position

SHARP SG-1H/HB

Elegant Stereo rack system - leveres efter ønske med eller uden højttalere - moderne kompakt design udført i Silver- eller Bronze-look.

Mål: b 390, h 746, d 330 mm.

SHARP højttalersæt CP-1H/HB.

2-vejs højttalersystem (25 Watt SINUS input) - leveres udført i Silver- eller Bronze-look.

Mål: b 220, h 373, d 183 mm.

*) DOLBY er registreret varemærke for Dolby Laboratories, Inc.

Generalrepræsentant for SHARP

SKJØDT & CO.

Artillerivej 90. 2300 København S. Tlf. 01 - 54 43 44

Super Ferrobåndet fra Agfa - SFD I - leveres nu i helt nye præcisionskassetter og giver dig det gunstigste forhold mellem pris og ydeevne.

Den bedste løsning til de fleste optagelser.

Husk: Alle Agfa Compact cassetter i typerne C 60 og C 90 har 6 min. ekstra spilletid, det får du kun hos Agfa.

*) test i det tyske blad

»STEREO« 2/79

*) test i det svenske blad

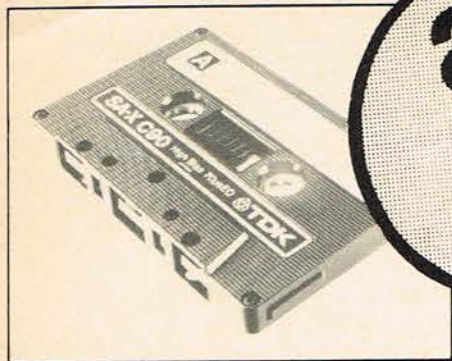
»Radio & Television«
12/79

AGFA SFD I

Ferrobåndet med markedets største dynamik*)



AGFA-GEVAERT



aktuel

NYT KASSETTEBÅND FRA TDK

Fra den japanske båndgigant TDK lanceres nu et helt nyt sandwich bånd kaldet SA-X.

TDK er blandt verdens største producenter af kassettebånd og med en produktionskapacitet på over 480 millioner kassetter om året kunne hele det danske båndforbrug på et år såmænd klares med nogle få timers produktion. Selv kalder TDK SA-X båndet for den største nyhed siden metalbåndet, og tilmed er prisen væsentligt lavere idet C-60 kommer til at koste ca. 37 kr. og C-90 ca. 50 kr. Båndet kan anvendes i praktisk taget alle på markedet værende maskiner idet de skal ind- og afspilles fuldstændigt som var det et chromebånd. Foreløbige afprøvninger på de eksemplarer PE fik udleveret viser et fremragende bånd der ganske vidst knapt nok når op

til metalbåndene, men som til prisen ligger blandt de allerbedste eller måske endda en smule foran.



SUPER HOVEDTELEFON FRA PEERLESS

Peerless fabrikkerne oplyser at man nu er parat til at markedsføre den længe ventede PMB 100 hovedtelefon. Denne nabovenlige lydengiver skulle efter sigende forene fordelene fra de elektrostatiske og dynamiske systemer i det den er konstrueret med een stor ligefaset svingende membran med forsvindende lille masse og samtidig kan tilsluttes hovedtelefonudtaget på en almindelig hi-fi stereoforstærker. I kraft af konstruktionsprincippet ligger øret fuldstændigt frit og dette skulle medvirke til at reducere resonanser og forvrængning. Totalvægten af Peerless nye PMB 100 er 430 gram. Frekvensområdet er exceptionelt bredt idet det strækker sig fra 15 KHz-26 KHz samtidigt med at THD holdes under 0,3%. Udsalgspris i Danmark kendes endnu ikke, men prisen i Tyskland er fastsat til 298 DM.

NU OGSÅ FUJI VIDEOBÅND TIL BETA SYSTEMET

I lang tid har FUJI været leveringsdygtig i kassettevideobånd til VHS recordere. Men nu har man endelig fået tilstrækkelig produktionskapacitet til at starte en produktion op af BETA kassetter så også brugerne af dette system kan nu nyde godt af Fuji båndenes udmærkede kvalitet. 240 minutters båndet fra Fuji, som rygtesmedene længe har hvisket om, kommer først noget senere til eksportmarkederne, i det man satser på først at forsyne hjemmemarkedet.



danita programmet spænder over alle modeltyper. Fra den lille bærbare til den avancerede basestation. Med de mest avancerede modeller følger et testcertifikat (forseglet kuvert - din garanti for at hvert apparat er kontrolleret og justeret efter importen.

1. danita beta. 2 kanals håndapparat med squelch, volumen og tilslutning for udvendig netdel, øretelefon og oplader. Vejl. kr. 298.-
2. danita delta. 3 kanals håndapparat med volumen, separat hørtaler og mikrofon, squelch og tilslutning for øretelefon og oplader. Vejl. kr. 415.-
3. danita 423. Meger populær mobilstation med squelch, volumen og strømfiltre (ANL). Tilslutning for S-meter, ekstra hørtaler og selektivt opkald. Vejl. kr. 559.-
4. danita 525. Avanceret mobilstation med lydskode-S meter, squelch, Noise Blanker, ANL, Delta-Tune, volumen, PA-tilslutning, Udtag for S-meter hørtaler og selektivt opkald. Både AM og FM modulation. Vejl. kr. 1.398.-
5. danita 623. AM FM mobilstation med alle tnesser RF-Gain, Delta-Tune, Mice Gain, squelch, volumen, Noise Blanker og ANL. Tilslutning for udvendigt S-meter, selektivt opkald og ekstra hørtaler. Vejl. kr. 1.398.-
6. danita 8023. Toppen af danita programmer. Tilsluttes 220 Volt direkte AM og FM, ANL, NB, Volumen, Squelch, PA, Tonekontrol, RF Gain, Delta-Tune, SWR kalibrering, Antennelejlslampe, to instrumenter etc. Tilslutning for S-meter, ekstra hørtaler, PA hørtaler. Vejl. kr. 2.430.-

 **Elektronik Lageret** ApS.

Væselvej 132 · Skive · Tlf. 07 526177
GIRO 9 35 33 21

TV-Ringen er stolt over at have en vinder i stalden: Dantax SX 300.

Årets højttaler. Vinder af den førende fagpresses HiFi Grand Prix 1980. Valgt af en enig dommerkomité, blandt markedets mere end 500 højttalermodeller. Det kan man kalde en sværvægter.

Dantax SX 300 er hvad der kan ske, når et af Danmarks dygtigste og mest erfarne udviklingsteam får frie hænder til at skabe et højttalersystem, der aldrig før er set - eller hørt - i hele verden: Et højttalersystem med specifikationer så fornemme, at de kan få en japaner til at glemme at bukke.

En højttaler, der er dansk. Helt ned i hjulene.

Og TV-Ringen har den.

Her er nogle af de fine detaljer:

- Instrument med 3 målefunktioner, der anvendes i forbindelse med leveret prøveplade.
- Basrefleks.
- Grøn LED-kontrol. Lyser, når DIM bortledes.
- Trykknop for kontrol/skift af fase.
- Kalibrerede Impedanslineære potentiometre for regulering af mellemtone og diskant +0 til +10 dB.
- 2 LED overbelastningsindikatorer.
- Scan Speak mellemtone enhed.
- Horn Tweeters med stort frekvensområde.
- 16" bas med THERMOFAST svingspole.
- Letgående dobbelthjul.

Pris pr. stk. 3.559,-



Krogsgaard



Mere end 100 TV-Ringen forretninger over hele landet: ■ Storkøbenhavn: Bagsværd, Birkerød, Brønshøj, Farum, Frederiksberg, Hedehusene, Hundige, Hørsholm, Ishøj, Kastrup, København S, Lyngby, Nærum, Rødovre, Valby, Værløse. ■ Sjælland/Lolland Fl.: Allersød, Borup, Espergærde, Fakse, Frederikssund, Frederiksværk, Gilleleje, Haslev, Helsingør, Hillerød, Holbæk, Køge, Maribo, Nakskov, Nykøbing, Fl. Nykøbing Sj., Næstved, Præsto, Ringsted, Roskilde, Skibby, Skælskør, Slagelse, Sorø, Stege, Stenløse, St. Heddinge, Vordingborg, Ølstykke. ■ Fyn/Langeland: Assens, Hårby, Kerteminde, Langeskov, Middelfart, Nyborg, Odense, Otterup, Rudkøbing, Svendborg, Årup. ■ Jylland: Billund, Brønderslev, Dybvad, Esbjerg, Frederikshavn, Give, Grenå, Gråsten, Haderslev, Hasselager, Herning, Hirtshals, Hjørring, Hobro, Hornslet, Horsens, Hovedgård, Kolind, Kolding, Nykøbing M., Odder, Silkeborg, Sindal, Skagen, Skanderborg, Sdr. Omme, Søby, Thisted, Toftlund, Tranebjerg, Samsø, Taars, Varde, Vejen, Vejle, Ørsted, Østbirk, Abybro, Århus C, Århus N. ■ Bornholm: Nekso, Rønne.

Toppen af det perfekte!

Tandbergs 3000serie.



TANDBERG
-det europæiske alternativ

Tandberg TPT 3001 Tuner kr. 5.040,
Tandberg TCA 3002 Forstærker kr. 6.070,
Tandberg TPA 3003 Effektførsterker kr. 9.090,
Som ekstra tilbehør fås sorte acrylsider,
eller håndtag for rack-montering.



Tandbergs symmetriske
højtalerpar.
Ikke alene en lydbehandler
af højeste kvalitet,
men samtidig udført i et smukt
møbeldesign. Kr. 8.790,- / stk.
Fås også i sort.

Tandberg 3000 serie er til musikelskeren med sans for detaljer. Dette understreges af tunerens 93 dB signal/støjforhold i stereo (IHF). Moving coil pick-up indgang med slew-rate 300 V/ μ sek. og signal/støjforhold på 74 dB målt under brugsbetingelser iflg. ny IHF-norm. Effektførsterker 2 x 150 watt/8 ohm/dæmpningsfaktor 160. Effektbåndbredde 5-100.000 Hz. Ekstrem hurtig og forvrængningsfri.

Et ekstra plus: Det stilrene design, som også er en nydelse at se på i morgen.

Ring efter brochure på tlf. (02) 52 58 00, der også anviser nærmeste forhandler.



tan-tronic aps

Roskildevej 342 b-c
2630 Tåstrup, Box 218, Danmark
Telefon: 02-525800 Importør af Tandberg.



JAMO's POWERMONITORS

Fra Tone Electronics nylige præsentation af TDK bånd og Jamo nyheder på diskotek Annabels kan PE her bringe de første sparsomme oplysninger. Power monitor-serien består af 3 modeller på henholdsvis 90, 150 og 180 watt.

Højtalerne er udviklet specielt til dem der ønsker sig en stuehøjtaler der kan præstere kraftigere lydtryk end normalt. Mindste model er bestykket med en 10" bas og et diskanthorn med spredelinse, hvorimod næststørste type har en 12"

bas, et mellemtonehorn og et diskantelement med linse.

Topmodellen er bestykket med 2 stk. 10" bas, et mellemtonehorn og 2 diskanthorn med akustisk spredelinse. Meget realistisk og fornuftspræget pointeres det fra Jamo og Tone Electronics at det er såvel i design som teknisk konstruktion er en hjemmehøjtaler, men til gengæld en "kasse" der i kraft af pæn driftseffekt kan frembringe betragtelige lydtryk inden for stuens fire vægge. Priserne på power serien ligger på 1.395,-, 2.095,- og 2.895,- kroner.



HER ER BUTIKKEN,
hvor hobbyfolk-opfindere - gør det selv folk - højtalerbyggere - antenneopsættere - elektronikbyggere - walkiefolk - fysiklærere og industrier køber deres ting!

Åbent:

HVERDAG

9-17

LØRDAG

9-12

Væselvej 132 · Skive · Tlf. 07 526177



danita programmet spænder over alle modeltyper. Fra den lille bærbare til den avancerede basestation. Med de mest avancerede modeller følger et testcertifikat i forseglet kuvert - din garanti for at hvert apparat er kontrolleret og justeret efter importen.

- 1 danita beta, 2 kanals håndapparat med squelch, volumen og tilslutning for udvendig netdel, øretelefon og oplader. **Vejl. kr. 295,-.**
- 2 danita delta, 3 kanals håndapparat med volumen, separat højtaler og mikrofon, squelch og tilslutning for øretelefon og oplader. **Vejl. kr. 415,-.**
- 3 danita 423, Meget populær mobilstation med squelch, volumen og stoffiber (ANL). Tilslutning for S-meter, ekstra højtaler og selektivt opkald. **Vejl. kr. 659,-.**
- 4 danita 523, Avanceret mobilstation med lysdiode S-meter, squelch, Noise Blanker, ANL, Delta-Tune, volumen, PA-tilslutning, Udtag for S-meter højtaler og selektivt opkald. Både AM og FM modulation. **Vejl. kr. 1.398,-.**
- 5 danita 623, AM-FM mobilstation med alle finesser RF Gam, Delta Tune, Mice Gam, squelch, volumen, Noise Blanker og ANL. Tilslutning for udvendig S-meter, selektivt opkald og ekstra højtaler. **Vejl. kr. 1.398,-.**
- 6 danita 8023, Toppen af danita programmet. Tilsluttes 220 Volt dækte AM og FM, ANL, NB, Volumen, Squelch, PA, Tonekontrol, RF Gam, Delta Tune, SWR kalibrering, Antenneklæmme, to instrumenter etc. Tilslutning for S-meter, ekstra højtaler, PA-højtaler. **Vejl. kr. 2.430,-.**

SP RADIO & TV
★ måløv

LILJEVANGSVEJ 6 (v/posthuset)

» 02 65 76 00 «

audioscan
egen import til
en gros pris direkte
til dig...

Stax

verdensberømt
for perfekt lyd gengivelse

Stax er kendt i hi-fi kredse over hele verden, som navnet på de bedste og mest kostbare hovedtelefoner, - men hos Audioscan køber du hi-fi til engros priser derfor er de til at betale!

SR-Sigma/SRD-7



Verdens bedste hovedtelefon. Typisk Stax - fremragende detaljeret, dynamisk og ekstrem bredbåndet. Med SR-Sigma/SRD-7 lytter du på afstand, du har den samme fornemmelse som ved højttalerlytning. Den er meget behagelig at ha' på hovedet og har anatomisk rigtig udformet hovedstøtte. Den er fantastisk - den må høres. Stax SR-Sigma skal drives via SRD-7 adaptor i forstærkerens højttaler udgang eller fra en Stax SRA-12 S forforstærker. Kr. 1.995,-.

SR-XMK III/SRD-7



Simpelthen den bedste hovedtelefon på markedet - før SR-Sigma/SRD-7 kom. Men det forhindrer jo ikke denne fantastiske elektrostatiske hovedtelefon i stadig at udmærke sig ved sin fremragende lyd gengivelse, der gør almindelig højttalerlytning til en kedelig oplevelse uden nuancer og detaljer. Kr. 1.395,-.

SR-5/SRD-6



Stax's billigste, ægte elektrostatiske telefon SR-5 med driveren SRD-6 ligger kvalitetsmæssigt tårnhøjt hævet over sine direkte priskonkurrenter. Denne superhovedtelefon er så god, at kun meget få højttalere i verden kan konkurrere. Kr. 795,-.

SR-44



Stax er jo kendt for at være ret kostbare, men denne elektret telefon er undtagelsen, der bekræfter reglen.

Den er nemlig ikke særlig dyr - og når man tager kvaliteten med i betragtningen er den faktisk utrolig billig. Hvorfor købe en almindelig hovedtelefon, når du kan få en Stax for samme pris? Kr. 495,-.

velkommen hos
audioscan

for nærmeste afdeling: Ring (01) 42 80 00
(eller se vore andre annoncer)



NYT KASSETTEDECK FRA TOSHIBA

Først i september måned er Toshiba importøren Peschardt A/S klar til at smide de første eksemplarer af den nyudviklede kassetteoptager PC-X 60 AD på markedet. Maskinen er forsynet med såvel Dolby som Shibas eget ADRES-system og fra importørside hævdes det at man ved en praktisk test med A-B

sammenligning mellem en direkte skåret plade og samme plade optaget på den nye Toshiba-spille, i 50% af tilfældene fik lyttere til at gætte forkert på hvad der var plade og hvad der var afspillet over bånd. Prisen bliver 3.395,- kr. så hvis bare der er lidt om snakken bliver der sikkert rift om "æskan". Vi vender hurtigst muligt tilbage med en test i PE, men indtil da må læseren væbne sig med tålmod.

BRUGERBLAD Comet/MPS-2000

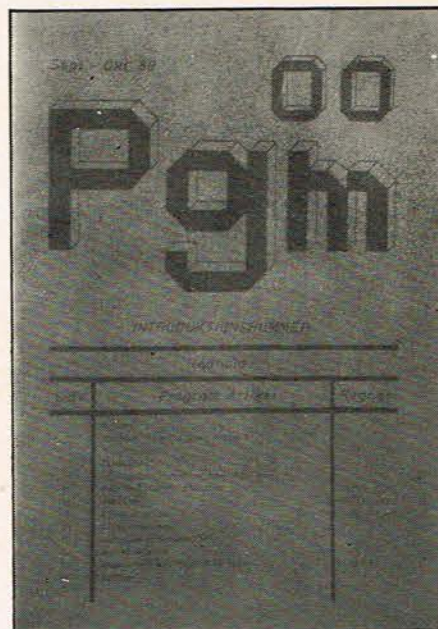
BRUGERBLAD
Comet/MPS-2000

ÅRSRUBRIK

Den første af to nye brugereblade er nu klar til at komme på markedet. Det er nemlig Comet/MPS-2000 projektet. Det er et projekt, der er startet af en gruppe af brugere af Comet/MPS-2000 og som har til formål at udgive et brugereblad, der giver brugere af Comet/MPS-2000 mulighed for at udveksle erfaringer og oplysninger om deres brug af denne computer. Bladet vil blive udgivet kvartalsvis og vil indeholde artikler om brug af Comet/MPS-2000, samt om andre emner, der interesserer brugere af denne computer. Bladet vil blive udgivet af en gruppe af brugere af Comet/MPS-2000, og vil blive udgivet af en gruppe af brugere af Comet/MPS-2000.

MPS-2000 projektet

Mogens Foss & Søren Sørensen
Comet/MPS-2000 projektet har til formål at udgive et brugereblad, der giver brugere af Comet/MPS-2000 mulighed for at udveksle erfaringer og oplysninger om deres brug af denne computer. Bladet vil blive udgivet kvartalsvis og vil indeholde artikler om brug af Comet/MPS-2000, samt om andre emner, der interesserer brugere af denne computer. Bladet vil blive udgivet af en gruppe af brugere af Comet/MPS-2000, og vil blive udgivet af en gruppe af brugere af Comet/MPS-2000.



TO NYE BRUGERBLADE

2 nye brugereblade har set dagens lys. Det første blad er for brugere af Z 80 mikroprocessorer.

Bladet er startet af en brugergruppe omkring MPS-2000 og Comet.

Det andet blad som netop er udkommet Grosbøl Poulsen, Ålsrodevej 49, 8500 Grenå.

Gruppens formand er lærer Morten er startet af en brugergruppe omkring TI-regnere, kontakt personen er her Niels Petersen, Pramstedvej 7, 6800 Varde.

Hvis nogen er interesseret i yderligere oplysninger om de to klubber er man velkommen til at kontakte de ovennævnte to personer.

TOA

megafoner · mikrofoner
forstærkere · tonesøjler

electrolyd
RING: (02) 91 43 00

TOA

Dynamisk Linearitet



Dine højttalere forvrænger. Kraftig intermodulationsforvrængning. Manglende Dynamisk Linearitet. Fejl som øret er særdeles følsomt overfor.

Og jo kraftigere du spiller – des mere forvrængning. 80% afvigelse i den Dynamiske Linearitet. Dette går især ud over mellemtoneengivelsen. Klangen bliver upræcis, anstrengt. Og hvis der samtidig er gang i de dybe toner, så bliver det helt galt. Alle højttalere uden det patenterede SD-system (x) mangler Dynamisk Linearitet.

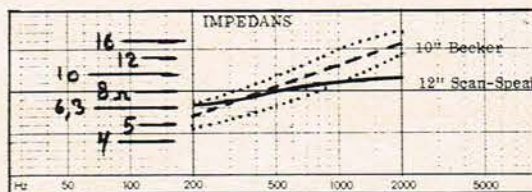
De nye Scan-Speak højttalere med SD-system har både minimum intermodulationsforvrængning (xx) og absolut Dynamisk Linearitet. Og det kan høres. Ikke som nuancer, men som en total ny lydoplevelse.

Den dynamiske Linearitet er højttalerens evne til at opretholde sin dynamik og frekvensgang under praktisk brug. Højttalerens impedans ændrer sig, når svingspolen flytter sig i forhold til polstykket. Dette forvrænger dynamikken.

Desværre afsløres graden af manglende Dynamisk Linearitet ikke gennem en almindelig frekvensmåling, men en måling af den dynamiske impedans afslører fejlene.

Hosstående kurver viser tydeligt forskellen på en ordinær højttaler og en Scan-Speak højttaler med SD-system.

Den almindelige højttaler har en ulineær impedanskurve, og de punkterede kurver viser placeringen af den dynamiske impedanskurve = afvigelsen fra den dynamiske linearitet. I dette tilfælde over 80%! Scan-Speak højttaleren har ikke blot næsten lineær impedans – den Dynamiske Linearitet er samtidig perfekt – takket være det patenterede SD-system.



x) SD: Symmetric Drive. En patenteret kobberkapsel omslutter polstykket og kortslutter dets induktionsforøgende virkning.

xx) Den lille rest intermodulationsforvrængning stammer fra Dobbler-effekten og kan ikke fjernes. Den er dog kun få procent i sammenligning med intermodulationsforvrængningen som følge af manglende dynamisk linearitet.

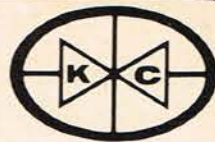
PHØNIX

Phønix højttalere – 7830 Vinderup – Tel. (07) 44 01 44



Få mere for pengene i

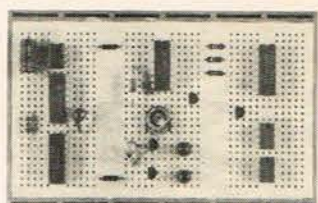
KOMPONENT-CENTRALEN



Højvangen 6 . 3480 Fredensborg . Tlf. 03 - 28 36 16 . Ma-fr 9.00-14.00 . Postgiro: 9 14 74 11

LÆG MÆRKE TIL VORT FORDELAGTIGE RABATSYSTEM:

+ 15 % ved køb for min. kr. 200,- + 20 % ved køb for min. kr. 500,- + 25 % ved køb for min. kr. 1.000,-

C-MOS 4000 kr. 3,65 4001 - 3,65 4002 - 3,65 4011 - 3,65 4012 - 3,65 4013 - 5,10 4016 - 6,60 4017 - 12,10 4020 - 14,90 4023 - 3,65 4025 - 3,65 4027 - 7,00 4040 - 15,90 4046 - 14,90 4049 - 6,10 4050 - 6,10 4071 - 3,65 4081 - 3,65 4511 - 16,85 4518 - 14,50	DIODER OG BROER 1N4148 75 V - 150 mA Kr. 0,40 1N4005 500 V - 1 A - 0,85 1N5404 400 V - 3 A - 2,25 MR751 100 V - 6 A - 8,50 AA119 Germanium - 1,95 BY159/50 50 V - 0,8 A bro - 4,95 BY225/200 200 V - 5 A - 16,50 B40C3200/2200 40 V - 3 A - 10,50 Zenerdioder 400 mW, 5 pct. - 1,25	DIVERSE Vippeomskifter, miniature Måx. 220V-2A Monteres i Ø6,5 hul kr. 12,00 Sikringsholder til Ø5 x sikring Monteres i Ø13 hul - 5,70 BNC-fatning Monteres i Ø9,5 hul - 8,50 Bidetang og fladtang til elektronikbrug Pr. stk. - 63,00 Loddetin Multicore, 0,7 mm Pris pr. 10 m - 7,50	Drejeknap m. centertang Passer til 6 mm aksel (fås også til ¼" aksel), sort knap og grå krave m. eller u. streg - 4,95 Højttaler, Philips AD2070, 8 ohm - 19,75 Transformator T3, 32 V - 2,5 A 6,3 V - 0,6 A - 60,00 Ledning 0,15 mm ₂ PVC monteringsledning, sort, brun, rød, gul, grøn, blå, grå og hvid. Pris pr. 10 m - 4,75 Pris pr. rulle, 150 m - 54,00
TTL 7400 kr. 2,95 7401 - 2,95 7402 - 2,95 7404 - 2,95 7405 - 2,95 7406 - 3,50 7408 - 2,95 7410 - 2,95 7413 - 3,70 7420 - 2,95 7430 - 2,95 7437 - 3,95 7447 - 9,95 7474 - 3,95 7475 - 5,50 7476 - 4,20 7483 - 9,00 7490 - 5,95 7493 - 5,95 74121 - 4,20 74132 - 7,50 74142 - 40,00 74145 - 8,95 74157 - 8,95 74184 - 19,50 74193 - 11,95	SCR OG TRIAC MCR103 SCR 60 V - 0,8 A kr. 5,75 BT151 SCR 500 V - 7,5 A - 11,95 S2035 SCR 200 V - 35 A - 25,00 BT138 TRIAC 500 V - 10 A - 17,50	n-DeC. Loddefri kredløbsopbygning! Komponenternes (IC'er, transistorer, modstande osv.) ben stikkes ganske enkelt ned i forspådens huller (840 ialt) hvorunder 141 fjederbelastede kontaktbaner befinder sig. Den elektriske forbindelse mellem komponenterne er således opnået på få sekunder uden ledninger. Kredsløbet opbygges således særdeles nemt, ændringer kan foretages på sekunder og komponenterne kan bruges igen og igen.  Pris pr. stk. kr. 180,00	MODSTANDE Kulfilm ½ W, 5 pct. kr. 0,30 NTC, miniature, 100 ohm, 220 ohm, 1 kohm, 10 kohm, 100 kohm - 3,50 Drejpotmetre, 6 mm aksel - 6,25 Trimmepotmetre, miniature vandret printmontage - 1,45
LINEÆRE IC LM 301A kr. 4,25 LM 741C - 4,25 LM 3900 - 8,00 NE 555 - 5,00 LM 723C - 5,85 78L05 - 6,10 78L12 - 6,10 78L15 - 6,10 7805 - 9,50 7812 - 9,50 7815 - 9,50 7824 - 9,50 78G - 19,75 79L12 - 7,70 79L15 - 7,70 7912 - 14,00 7915 - 14,00 7924 - 14,00	KERAMISKE KONDENSATORER 3,3 - 6,8 - 10 - 15 - 22 - 33 - 47 - 68 - 100 - 150 - 220 - 330 - 470 - 680 - 1000 pF kr. 0,90	SPECIALTILBUD (SP 1): Modstande, E-12-rækken fra 10 ohm til 1 Mohm, 0,5 W - 5 % 10 stk. af hver værdi, i alt 610 stk. kr. 109,25 (SP 2): Keramiske kondensatorer (Philips) 75 stk. fra 3 pF til 1000 pF kr. 46,00 (SP 3): Polyesterkondensatorer 65 stk. fra 1 nF til 100 nF kr. 42,00 (SP 4): Trimmepotentiometre for printmontage 60 stk. fra 100 ohm til 470 kohm kr. 63,25 (SP 6): 5 stk. 10uF/25V, 5 stk. 47uF/25V, 5 stk. 100uF/25V, 5 stk. 470uF/25V, 2 stk. 1000uF/25V, 1 stk. 2200uF/50V, 1 stk. 1000uF/63V kr. 46,00 (SA 1): Lin. IC, 5 stk. 301A, 5 stk. 741C, 1 stk. LF355N, 2 stk. 723C kr. 67,00 (SA 2): Lin. IC, 10 stk. 301A, 10 stk. 741C og 5 stk. 723C kr. 98,00 (SA 3): C-mos, 5 stk. 4001, 5 stk. 4011, 2 stk. 4013, 2 stk. 4016, 2 stk. 4017, 2 stk. 4023, 2 stk. 4049, 2 stk. 4511, 1 stk. 4518 kr. 115,00 (SA 4): Transistorer, 10 stk. BC547, 10 stk. BC557, 5 stk. MPSA-05, 5 stk. MPSA-55, 5 stk. MPSA-13 kr. 49,50 (SA 5): Transistorer, 5 stk. BD135, 5 stk. BD136, 1 stk. MJ1000, 2 stk. 2N3055 kr. 59,50 (SA 6): Zenerdioder, 42 stk. 400 mW, 5 %, blandet fra 3,3V - 33V kr. 49,50 (SA 7): Transistorer, 10 stk. BC107, 10 stk. BC547, 10 stk. BC557, 5 stk. BC328, 5 stk. BC338 kr. 52,00 (SA 8): TTL, 5 stk. 7400, 5 stk. 7402, 5 stk. 7404, 5 stk. 7408, 5 stk. 7474, 5 stk. 7475, 5 stk. 7490 kr. 115,00	POLYESTER KONDENSATORER 1 - 1,5 - 2,2 - 3,3 - 4,7 - 6,8 - 10 - 15 - 22 - 33 - 47 - 68 nF kr. 0,80 100 - 150 - 220 nF - 1,00 330 - 470 - 1,00 680 nF - 2,00 1 uF - 2,25
TRANSISTORER BC107 kr. 2,00 BC308 - 1,55 BC328 - 1,90 BC338 - 1,90 BC547 - 1,20 BC557 - 1,40 BD135 - 4,25 BD136 - 4,25 BF115 - 2,50 2N3055 - 7,75 MPSA-05 - 2,75 MPSA-13 - 3,75 MPSA-55 - 2,85 MPSU-01 - 6,00 MPSU-45 - 6,90 MPSU-51 - 6,30 MPSU-95 - 7,75 MJ1000 - 12,00 BF245A - 5,95 TIS43 - 5,50	ELEKTROLYTKONDENSATORER 10 uF/25 V kr. 0,95 47 uF/25 V - 1,35 100 uF/25 V - 1,80 470 uF/25 V - 3,20 1000 uF/25 V - 5,50 2200 uF/50 V - 12,00 1000 uF/63 V - 8,50 4700 uF/63 V - 26,00 TANTAL-KONDENSATORER 0,47 uF/35 V, 1 uF/35V, 2,2 uF/35V kr. 1,95 4,7 uF/16 V - 2,60 10 uF/16 V - 2,95 22 uF/16 V - 4,50 47 uF/6,3 V - 4,50 IC-SOKLER 8 ben dual in line kr. 2,30 14 ben dual in line - 2,70 16 ben dual in line - 2,90 24 ben dual in line - 4,40 40 ben dual in line - 7,95	DATAMATERIALE Vi kan tilbyde komplette databøger på flere hundrede sider med masser af værdifulde oplysninger. Databog, C-MOS kr. 55,00 Databog, lineære IC kr. 55,00 Databog, TTL - 55,00 Databog, transistorer - 49,50	

Kvalitetskomponenter til lavpris!

FERIE: 21. JULI - 8. AUGUST INCL.

B&O 1981 NYHED: BEOCENTER 2000

focus
på

Som fabrikant af hi-fi udstyr behøver Bang & Olufsen formodentlig ingen nærmere præsentation, dertil er B&O produkterne og deres designmæssige egenart alt for fasttømret i folks bevidsthed. Det er i den forbindelse ganske interessant at ingen har forsøgt at efterligne den karakteristiske og berømmede design, som har givet flere B&O modeller plads på Museum of Modern Art. Ofte henfalder man i svime over "spillernes" udseende og glemmer at der som oftest skjuler sig en ligeså avanceret indmad bag den imponerende facade. Men fakta er, at B&O gennem de sidste år med regelmæssige mellemrum har slået deres navn fast som seriøs hi-fi fabrikant med bl.a. udviklingen af den verdenskendte tangentialpladespiller, der vel nok i de sidste udgaver indeholdt noget af det mest avancerede indenfor elektronisk styring man til dato har set i en kommercielt produceret pladespiller.

Af Jørgen Storm

□ B&O har i år foreløbigt løftet sløret for bl.a. deres nye kassettebåndoptager—Beocord 8000—. Dette var egentlig en tyvstart idet resten af 8000 programmet indeholdende forstærker/tuneren Beomaster 8000, den nye tangentialplade-

► spiller Beogram 8000 og et sæt nyudviklede højttalerbokse, føst blev "frigivet" den 15/8-80. Samtidig med udviklingen af 8000 serien, som både effektmæssigt og datamæssigt placerer sig som det hidtil "tungeste" grej fra Bang & Olufsen til dato, har konstruktørerne på denne jyske hi-fi fabrik også ofret tid og kræfter på at skabe et alternativt system for dem der enten ikke ønsker at ofre alt for voldsomme summer på et kvalitetsmusik-anlæg, eller også af pladshensyn foretrækker et sammenbygget system. Nu er det jo sin sag at komme ind på lige netop dette marked der i forvejen er fyldt med combianlæg og racksystemer til ret så billige priser, men med ægte jydsk stædighed gik man på med krum ryg og det færdige multisystem som B&O nu lancerer til at tage kampen op med "rackbølgen" kom efter nogen tids votering til verden under produktnavnet BEOCENTER 2000!

BEOCENTER 2000

Som navnet antyder er der tale om et "musikcenter" eftersom det eneste der faktisk mangler før musik fylder stuerne, er et par fornuftige højttalere! Såvel pladespiller som kassetteoptager skjuler sig i Beocenters 2000's lave elegance og disse signalkilder kan sammen med den indbyggede FM tuner og mellem/langbølgedelen kobles til "centrets" stereoforstærker efter ønske. Skønt de enkelte dele er integreret til et apparat vil vi for overskuelighedens skyld kigge lidt nærmere på hvad de forskellige "indsatser" kan præstere hver for sig.

FORSTÆRKERDELEN

I lighed med de fleste andre systemer i denne prisklasse er Beocenter 2000 heller ikke nogen sværvægter rent effektmæssigt. Men ved fornuftig projektering og produktionsteknik er der alligevel blevet plads til 2 x 25 W i 4 ohm eller 2 x 20 W i 8 ohm, hvilket også er tilstrækkeligt til 2000'eren's potentielle køberemner, blot vil vi anbefale at man tager hensyn til dette ved højttalervalget og kombinerer systemet med relativt følsomme kabinetter med driftseffekter på max. 3-4 watt.

På indgangssiden klarer (for)forstærkeren de indbyggede signalgivere, men man har fra B&O's side ikke ment det nødvendigt med tilslutninger for f.eks. en ekstern pladespiller og dette finder vi er OK da ideen med et musikcenter faktisk forsvinder hvis udvendige enheder skal sluttes til, idet anlægget så ligeså godt kunne være opbygget af enkeltkomponenter. De traditionelle reguleringer for bas og diskant er i tråd med vanlig B&O praksis udført med skydepotentio-metre, og på samme måde funktionerne balance- og volumekontrol. På Beocenter 2000 findes ikke filtre af nogen art, hverken i form af de gængse high-low filtre eller i form af loudness eller "contour" til kompensering af ørets styrkeafhængige frekvensfølsomhed. På udgangssiden er



Dette er B&O's mening om et rack-system - et nydeligt palisander møbel.

der udover tilslutning for de nødvendige højttalere mulighed for aflytning via hovedtelefon ligesom tapning fra Beocenter 2000's gramofon, båndoptager eller radiodel er muliggjort med en DIN udgang på systemets forkant.

RADIODELEN

Mellem- og langbølgedelen fungerer efter hensigten og ganske fornuftigt inden for disse bølgelængders principmæssige begrænsninger. Anvendt som FM tuner giver B&O'en mulighed for fast forvalg på 5 stationer, men programsøgning kan i lighed med LW og MW modtagning foregå manuelt via et skyderbetjent skaladrev. Ved stereotransmission lyser den sædvanlige lampe og er modtagerforholdene for ringe på grund af afstanden til senderen eller en dårlig antenne kan signal/støj forholdet forbedres ved at ofre stereovirkningen ved nedtrykning af knappen mærket FM stereo off.

Fra samme panel betjenes AFC og MUTING funktionerne, som er sammenbygget i en knap.

Som det er B&O's politik er de sjældent benyttede funktioner gemt lidt af vejen

og for Beocenter 2000's vedkommende drejer det sig om førnævnte stereo on/off, AFC og muting samt de 5 preindstillinger til det faste forvalg. Modtagelseskvaliteten er fornuftig og med en 1. klasses antenne ganske imponerende for klassen, og radiodelen under et giver ikke anledning til nogen negative kommentarer.

KASSETTEDELEN

Efter nogen tids bekendtskab er det nok her vi bedst kan placere en evt. kritik. Nu er det jo svært når man som "testkører" får stiftet bekendtskab med så meget forskelligt udstyr, som både kvalitets- og prismæssigt ligger spredt og med milevid indbyrdes afstand, men det vi mest hæfter os ved når der afprøves "racks" eller combisystemer er de enkelte deles kvalitetsniveau set i forhold til hinanden, samt anlæggets totale ydeevne sammenlignet med andre på markedet værende produkter. For Beocenter 2000's vedkommende er kassettebåndoptageren ikke på højde med resten af systemets enkeltdele, men fuldt på højde med hvad kassetteoptagere normalt præsterer i racksystemer indenfor 2000's prisklasse. Så kan man frit vælge mellem at glæde sig over at man i resten af anlægget får

mere end normal velskud for sine hi-fi kroner, eller at ærgre sig over at B&O ikke har prissat Beocentret en "tudse" højere og dermed fået båndsektionen fuldt på højde med centrets øvrige dele! Lidt spartansk udstyret er optageren også, og det LED bestykkede VU meter er eksempelvis fælles for både højre og venstre kanal. Af båndtyper kan der omstilles mellem "normal" og CrO 2 og dermed basta!

Til slut skal det nævnes, at den obligatoriske Dolby funktion forefindes og indtastet resulterer den i en pæn reducere af støjen, som dog altid er klart hørbar!

GRAMMOFONDELEN

Pladespillerens funktioner kan hurtigt beskrives, da den udover 33/45 omdrejninger pr. minut og start/stop ikke har yderligere betjeningsgreb. Dog skal det nævnes at automatikken selv finder indløbsrillen på LP'er og singler, men hvis det gælder supersingler, der jo som bekendt roterer med 45 rpm. må man finde sig i at armen i første omgang "kører" ind og "tror" den skal afspille en single! Selve armen er meget spinkelt opbygget, men selv lettere voldelige overfald gav ikke anledning til mishagstyrringer selv om vi selvfølgelig anbefaler betjening med omtanke, da det ikke er den solideste "spille" vi har set. Pick-up/arm er i stil med andre B&O grammofooner udført som en integreret enhed og ideen bag dette er en optimal tilpasning mellem de forskellige elek-

triske og mekaniske parametre. Udstyret med MMC 20S pick-up fungerede pladespilleren tilfredsstillende og gengav originalmaterialet med god neutralitet. Af og til kunne det knibe en smule med de allermest barskt skårne skiver, men den kan kun et fåtal af markedets pick-up'er klare, og de er alle langt dyrere end denne. Alt i alt en god lille grammofoon, som dog bør holdes af vejen for hårdhændede rengøringsdamer og familiens yngste.

DESIGN

Man har det svært når B&O design skal bedømmes for som en vis gammel guru en gang sagde i forbindelse med rødstrømpebevægelsen: enten kan man lide dem eller også kan man ikke fordrage dem! Og det er egentlig lidt af det samme med B&O design!

Ingen forholder sig neutralt til sagen og meningene koncentrerer hovedsageligt omkring modpolerne. Men en ting kan alle blive enige om, og det er, at designerne hos B&O kan deres kram. Om stilen behager er en smagssag, men det er saft suseme godt lavet!

Ingen andre produkter lader sig med samme lethed identificere udseendet er utroligt karakteristisk og helt B&O's eget. I sidste ende er det nok mest et spørgsmål om man ønsker sit anlæg bemærket øjeblikkeligt eller om kravet er at det skal indgå diskret som en helhed i et moderne stuemiljø. For en stor gruppe mennesker er det sid-

ste sagen og her står B&O utroligt stærkt med Beocenter 2000, der med sin flade symmetriske facon og formgivning repræsenterer det bedste inden for B&O's designtraditioner.

KONKLUSION

Med Beocenter 2000 er Bang & Olufsen igen godt på vej til at få en model udstillet på Museum of Modern Art. "Indmaden" er for prisklassen i orden, og vi synes endda at både grammofoon og forstærker ligger noget over det for prislejet karakteristiske kvalitetsniveau. Det gør båndoptagerdelen ikke, men den giver hæderlig kvalitet for de devaluerede danske kroner og er stort set hverken bedre eller dårligere end dagens standard.

Systemet må som helhed betegnes som særdeles fornøftigt og tages prisen og formgivningen i betragtning skulle Beocenter 2000 ikke få nogen problemer med at følge tidligere modellens salgs-succes op. ■



Generelt set fint kvalitet/pris forhold. Smuk moderne design.



Lidt spinkelt opbygget grammofoon. Kassettedelen knap så god som resten af systemkomponenterne.

Lydkilden præsenterer en avanceret skønhed.



Kenwood KR-80 receiver.

Kenwood KR-80 er et godt eksempel på, hvad man kan forvente af en Hi-Fi fabrik der er nr. 2 på salgslisterne i USA!

Data og features.

Kenwood KR-80 har DC-koblet forstærkerdel med 2 x 27 Watt sinus fra 20 - 20.000 Hz i 8 Ohm, og mindre end 0,05% THD. - Signal-/støjforholdet i phono-indgangen er så flot som 84 dB, så du får al musikken ud af dine pladeriller. KR-80 har LED-display for udgangseffekten samt high-filter, tapemonitor og -dubbing, mikrofon-mixing og tilslutning for 2 sæt højttalere, synthesizer-tuning og 5 faste stationer.

Tuner-delen i Kenwood KR-80 er et

avanceret kapitel for sig. Den har automatisk tuning - du skal bare trykke een gang for at scanne op eller ned på skalaen. Så finder KR-80 selv den næste hørbare station. KR-80 har mulighed for pre-indstilling til 5 af dine yndlingsstationer - både på AM og FM - og du kan også tune manuelt. Den indstillede frekvens aflæses både på skalaen og et præcist digital-display, og signalstyrken vises på et LED-meter.

Og så koster den kun kr. 2895,-.

Lydkilden har overtaget import og salg af Kenwood i Danmark, og vi sælger direkte videre til dig. Alle de penge andre importører bruger på rabatter og forhandleravancer, sparer du hos Lydkilden.

Og det er faktisk 40%!

Derfor får du meget mere Hi-Fi for pengene hos os. Kom ind og test KR-80 og alle de andre Kenwood receivere til priser fra kun kr. 1425,-.

LYDKILDEN

Vi rækker ved avancen.

Jeg vil gerne have tilsendt materiale om Kenwood og Lydkilden, gratis. pe 10

Navn: _____

Adresse: _____

Postnr.: _____ By: _____

Sendes til: Lydkilden, Rosenørns Alle 2, 1970 Kbh. V. - Tlf.: 01-35 11 10



Denon Rack

Af Jørgen Storm

□ Hi-Fi udstyr af mærket DENON repræsenteret i Danmark af Sø & Høym, er herhjemme mest kendt i form af grej i den pris- og kvalitetsmæssige sværvægtsklasse! Men Denon laver også materiel i den mere alment tilgængelige del af pris-skalaen, og vi har set på et rack-system bestående af pladespiller model DP 30L, kassettebåndoptager DR 230, FM-AM tuner 530 og som hjertet i anlægget: forstærker type PMA 530.

Som en behagelig overraskelse har grossisten medsendt et par trevejs stereohøjtalere af fabrikatet AR 92 (se test af disse i P.E. nr. 8/80), som menes velegnede til dette Denon-rack. Vor tid med Denon anlægget er derfor fortrinsvis blevet anvendt på kombinationen med AR-kabinetterne, og foruden kommentarerne i denne test angående matchningen Denon/AR, har vi valgt at køre en separat test på system 92 fra ACOUS ICS RESEARCH (AR), da det jo er noget begrænset hvor dybt man kan bore i f.eks. konstruktionsprincipper m.m. når et helt rack skal omtales. På denne facon skulle det være muligt for læserne dels at skønne hvorvidt AR højtalerne mon var en mulighed som forbedring/udbygning af et bestående anlæg, og dels danne sig et indtryk af hvordan model 92 opfører sig i sammenhæng med det afprøvede Denon rack!

DESIGN

Som det kan forventes har man tilstræbt en vis overensstemmelse i udformningen af rack'ets enkeltdele, ikke bare dimensionsmæssigt, men også farve- og funktionsmæssigt. Eksempelvis anvendes samme type "knap" til stationssøgning på tuneren, som man finder i form af volumenkontrol på forstærkeren. Samtlige apparater er holdt i sølvgråt, pladespilleren tillige i sort på frontpanelet og selve arm/armbase.

Generelt må Denon systemet siges at være



designmæssigt tilforladeligt, og at vi ikke kan svinge os helt op i skyerne over anlæggets udseende skyldes at der er ret så stor forskel på hvor godt vi syntes Denon's designere er sluppet fra deres opgave fra apparat til apparat. Båndoptageren er f.eks. efter vor mening en fryd at beskue med sine elegante betjeningsgreb og gennemarbej-

dede finish, og også FM-AM tuneren er nydelig i al sin enkelthed. Pladespilleren synes enkel og diskret i sin fremståen, men hvordan kan man dog finde på at anbringe en gulerodsfarvet plastic-knap af tarveligste udformning midt i alt det sølvgrå og sorte???

Det er måske en lille ting at hænge sig i, men var det undertegnedes "spille"

fik den i hvert fald ikke lov til at have den farve ret længe! (Man har da vel lidt smag i livet!) Anlæggets sorteper på designfronten er uden tvivl forstærkeren. Det mest præcise, der kan siges om den, er vel at den er temmelig bedaget og klodset at skue med de store fir-kantede knapper, og det i det hele taget utroligt bastante "LOOK". Indrømmet at vi måske er blevet lidt vel kritiske, men når der nu findes så utroligt meget "hyperlækkert" hi-fi på markedet syntes vi det er berettiget!

DENON PLADESPILLER DP 30L

Som de fleste af sine konkurrenter er også denne Denon pladespiller direkte drevet. Af sparehensyn foregår hastighedsjusteringen manuelt via det indbyggede stroboskopystem. Som en lækker detalje sidder pladetallerkenen forsynet ned i en form for ultrakort pyramidestub, og det er således kun tallerkenens overflade der kan ses. De 4 rækker med "hakker" til hastighedsreguleringen findes derfor på underkanten af pladetallerkenen og via et snedigt spejlsystem bringes de gennem en lille rude i frontpanelet til brugerens ædle åsyn. Motoren kører særdeles disciplineret og uden hørbar rummel eller wow/flutter, og finreguleringen af omdrejningstallet foretages med før omtalte "gulerodsskive", som virker fint, sit udseende til trods! Omskiftningen mellem 33 og 45 R.P.M. foregår med de dertil hørende 2 knapper der foruden at styre hastigheden også sørger for indkobling af den hydrauliske lift. Sagen er nemlig at der ikke er noget manuelt betjeningsgreb til liften på denne Denon "spille"! I starten virkede det lidt uvant, men som Denon har lavet det er det jo bare sagen: ønskes nålen hævet fra pladen trykkes blot på stop og dette sker hurtigt og nænsomt. Vil man derimod spille nummer 3 på side 2 føres pick-up'en bare henover indløbsrillen og knappen mærket 33 berøres let. Så starter pladetallerkenen og armen nedsænkes stille og roligt som ønsket.

Vi synes det er en smart detalje, og grunden til det fungerer så lækkert er formodentligt at alt foregår totalt

elektrisk! Altså ingen mekanik med lange trækstænger og lign. Den S-formede arm gav os ingen problemer idet den stort set accepterede samtlige vore prøve pick-up's, selv de mest compliant, der jo godt kan være lidt kræsne. Den medsendte pick-up var os en positiv overraskelse, i det vi efterhånden er blevet vant til at dette er et typisk sparpunkt, men Denon'en gav lytteren indtrykket af et roligt lydbillede med tendens mod det afrundede, og kun vores mest "hæslige" plader der iblandt kan give selv reference pick-up's grå hår i hovedet, kunne bringe Denon's pick-up ud af fatningen, eller måske snarere sporingen. Alt i alt en lækker sag, men prissat så konkurrencen bliver hård, selvom man som ovenfor bemærket altså får en god pick-up med i købet.

FORSTÆRKER PMA 530

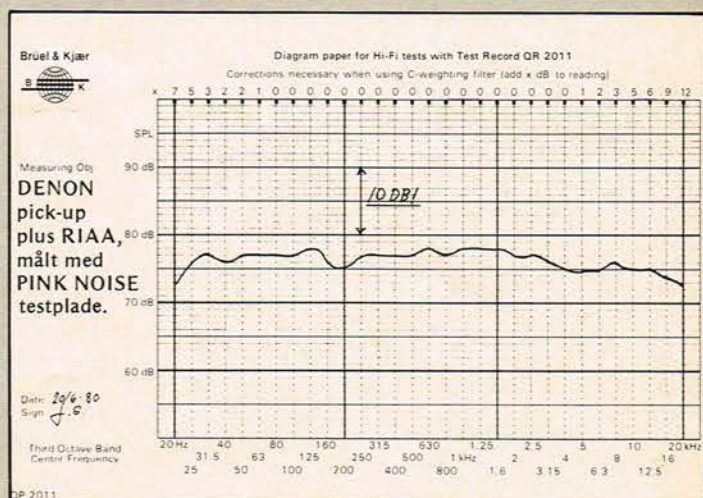
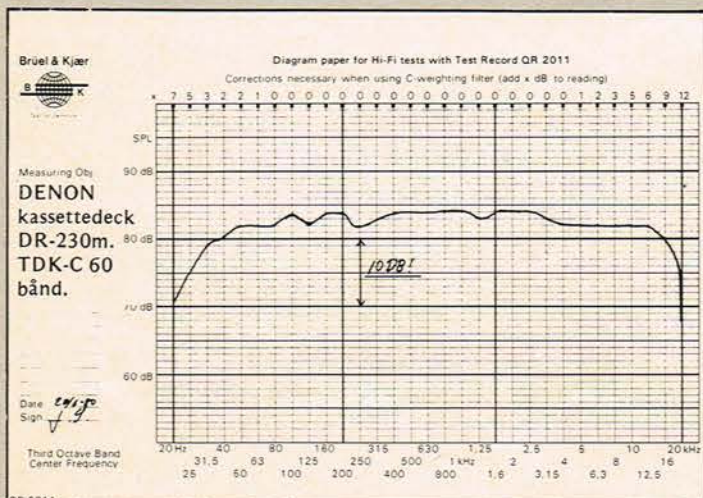
De designmæssige "sure opstød" til trods, er vi blevet virkeligt glade for 530'eren! Med sine 2 x 60 sinuswatt er det jo ikke nogen effektuermæssig "dværg", og selv om de medleverede AR højttalere ikke er særlig letdrevene havde vi mere end rigeligt effekt at arbejde med. Gengivelsen var rimelig præcis og uden den fra mange forstærkere kendte aggressive diskantreproduktion. Opløsningen af orkestrets enkelte instrumenter var tilfredsstillende og lydbilledet virkede roligt og uden tendens til fremhævning af enkelte toneområder på bekostning af andre. Forstærkeren er konstrueret efter "Direct A" princippet, og det betyder at udgangstransistorerne gennemløbes af en fast minimumsstrøm, der som i lighed med "rene" klasse A trin resulterer i nedsat Crossover forvrængning, men uden den voldsomme konstante varmeudvikling som kendes fra klasse A forstærkere.

Princippet kendes under andre navne fra flere andre fabrikater, og skønt varmeudviklingen er reduceret kraftigt sammenlignet med klasse A trin, anbefales det alligevel at placere forstærkeren med omtanke, altså rigeligt med luft og ventilation!

På betjeningsiden finder vi alle de obligatoriske funktioner i det der er

tilslutning for pladespiller, 2 båndoptagere, en tuner og et linesignal. Der er mulighed for Moving Coil pick-up, og det endda i samme stik så ledningerne ikke behøver at blive skiftet blot fordi pick-up'en gør det! Omskiftningen mellem MM (Moving Magnet) og MC (Moving Coil) foregår på fronten af Denon'en via et trykknapsystem, som også styrer indkoblingen af FM tuner eller et eventuelt linesignal. Optagning og gengivning på de tilsluttede båndoptagere sker let ved hjælp af en "Record Out Selector" og en "Tape Monitor" som tilsammen muliggør alle tænkelige og utænkelige kombinationsmuligheder. Filtermæssigt er 530'eren konventionelt udstyret med et sæt fornuftigt virkende bas/diskant kontroller, der brugt i forbindelse med Loudness knappen giver alt den variation af lydbilledet man måtte have brug for. Indtrykkes knappen mærket "direct" lyser en grøn lampe og man kan så læne sig tilbage i fryd over at nu er de "onde" tonekontroller koblet ud! Det er da OK at man kan udskle filtrene, men at markere begivenheden med en "dum grøn lampe", der for det ikke skal være løgn er påtrykt "direct", er en tand for "liret" og passer ikke til apparatets i øvrigt seriøse konstruktion. Det subsoniske filter er som på de fleste andre forstærkere ikke udformet efter vor smag, men 20 Hz - 6 dB pr. oktav gavner da hverken her eller der! Må vi bede om en langt skarpere afskæring, og 20 Hz er også temmeligt langt nede at placere en knækfrekvens, 30 Hz ville være mere passende. Forstærkeren kan tilsluttes 2 sæt højttalere, men disse kan IKKE drives samtidigt da omskifteren kun har stillingen A eller B, og IKKE som det ofte er set, A, B, og AplusB. Stereobilledet kan justeres med balancekontrollen, men den ellers altid nærværende MONO knap er der ikke fundet plads til.

Det må betegnes som lidt af en tanke-torsk, ikke fordi mange i dag lytter til MONO men snarere fordi det kan være en stor hjælp at have denne facilitet ved indregulering af højttalere. Endelig kunne det jo være man i et snuptag og uden loddekolbe ønskede at kopiere en stereo-



indspilning ned på f.eks. en monokas-
settebåndoptager eller lign.
Disse bemærkninger er klart nok ikke
noget, der som sådan berører Denon's
præstationer, og vort indtryk af 530'
eren er klart positivt. Det er en forstær-
ker som lydmæssigt har mange af sine
dyrere konkurrenters egenskaber og som
samtidigt har rimeligt med effekt til
knap så effektive højttalersystemer. Efter
vor mening en designmæssigt "grim æl-
ling" som lydmæssigt viste sig at være
en "svane", for nu at holde os til H.C.
Andersen.

FM-AM TUNER TU 530

På sin vis er denne tuner en ulv i fåre-
klæder! Som tidligere nævnt fremstår
den designmæssigt meget diskret og
enkelt, men tilsluttet en god antenne
sker der ting og sager. AM modtagning-
en vil vi ikke ofre meget plads på da
den er så god som de tekniske og kva-
litetsmæssige begrænsninger nu engang
tillader det! Og det vil sige temmeligt
lidt i hi-fi sammenhæng.

Brugt som FM modtager er TU 530'eren
derimod et godt stykke værktøj hvis
ønsket er FM-STEREO i hi-fi kvalitet.
Tuneren har "kun" mulighed for manuel



DENON's samlede anlæg med højttalere.
P.E. anbefaler dog at man anskaffer sig et par
andre højttalere - nemlig AR 92.

I L P - P ROFESSIONELLE H YBRIDE E FFEKTFORSTÆRKERE

BYG SELV PA-ANLÆG, DISKO, Hi-Fi, BASS-DRIVER, GUITAR, ORGEL

SIKRET MOD
KORTSLUTNING
OG TERMISK
OVER BELAST-
NING.

TYPE

Forsyningssp.
Effekt
Frekvensgang
Følsomhed
Forvr. typ
Signal/støj, f.
Ing Imp
Belast. Imp
Dæmp. fakt

HY 120 P
± 35V
60W sinus i 8 ohm
10 HZ-45 KHZ-3dB
500 mV
0,01% 50W/1KHZ
90 dB
100 K ohm
4-16 ohm
80

Kr. 256,20

HY 200 P

± 45 V
100W sinus i 8 ohm
10 HZ-45 KHZ-3db
500 mV
0,01% 100W/1KHZ
90 dB
100 K ohm
4-16 ohm
80

Kr. 329,40

HY 400 P

± 45 V
200W sinus i 4 ohm
10 HZ-45 KHZ -3dB
500 mV
0,02% 200W/1 KHZ
90 dB
100 K ohm
4-16 ohm
40

Kr. 475,80

HY 5 Forforstærker

INDGANGE: PU 3mV RIAA
Mic 10mV
tuner 100 mV
aux 3-100 mV
tape 100 mV
0 dB (0,775V)
tape 100 mV

UDGANG:

INDG. IMP: 47 Kohm
OVERSTYRINGSGR: Pu 38 dB
SIGNAL/STØJ: 68 dB
BAS REG: ± 12 db/100 Hz
DISKANT REG: ± 12 dB/10 KHZ
FORVRÆNGNING: 0,05%/1 KHz
STRØMFOR: ± 16-30V, 15 mA
MÅL: 20 x 40 x 50 mm

Kr. 115,50



Komplette strømforsyninger
med ringkerne trafo
Print med brokobling.
2 x 5000 uF elektrolytter

PSU 70 for 1. eller 2
HY120 P Kr. 382,65

PSU 90 for 1 stk
HY 200P Kr. 382,65

PSU 180 for 1 HY 400P
eller 2 HY 200P Kr. 648,90

Eloxeret aluminiumsbox
500x247x100mm Kr. 194,50

Generalagent for Danmark.

BN
elektronik

SB engros LAGER
Hovedkontor
Postordre - Forsendelse
Import - Eksport
LUNDTOFTEGADE 135-137
2200 Kbh. N. Tlf. (01) 81 19 00

LYNGBY AFD.
LYNGBY HOVEDG. 9A
2800 Lyngby tlf. (02) 88 19 00

OBS. NYT
BN LYD & DISKO-CENTER
Nørrebrogade 201
2200 Kbh. N. tlf. (01) 85 64 36

betjening, så er dovenskab ens mest fremtrædende karakteregenskab kan det virke mangelfuldt at der ikke er mulighed for fast forvalg på f.eks. 4 ofte modtagne stationer. Styrken af stationen aflæses på en 5-trins LED indikator og korrekt indtuning sker let i det den indbyggede tunings indikator visuelt viser den korrekte indstilling når den midterste af indikatorens 3 LED's lyser grønt. Er indstillingen lidt til den ene eller anden side, lyser en af LED'erne rødt, og så er man altså advaret! Når stationen er fundet kan "servo lock" indtrykkes og så "render" stationen ingen steder. Irriterende støj mellem stationerne fjernes med muting, men samtidigt risikerer man selvfølgelig også at lede forgæves efter en "svag" station, som også "mutes" af kredsløbet!

Som en lækker ting har tunereren en indbygget signalgenerator som afgiver et signal i styrke med en rimelig moduleret FM-station, og man har således mulighed for forjustering af optageniveauet, hvis man skal "tappe" fra radioen. Det er en ganske nyttig ting, da man jo ikke som med plader og bånd har mulighed for at forsøge en gang til. Erfaringsmæssigt er det i hvert fald forbandet svært at spole tilbage på en FM tuner! Kan man leve foruden fast indstillede stationer har denne tuner meget at byde på, og til prisen vil vi godt vove pelsen og påstå at det bliver morderligt svært at finde noget som overgår denne Denon tuner i FM-stereo gengivelses-kvalitet.

KASSETTEBANDOPTAGER DR-230

Som sagt synes vi godt om denne kassettebandoptagers design og at den lyd-mæssigt godt kan være sig selv bekendt er så en anden sag. Selve mekanikken kan der ikke "pilles" ved i det samtlige funktioner vedrørende båndstyringen foregår via relæer, og det fungerer problemfrit.

Tilslutningerne er de obligatoriske og der er udtag til højre-venstre mikrofon og hovedtelefon. 230'eren er udstyret med dolby støjreduktionssystem og i kombination med et godt bånd opnås et for princippet rimeligt godt

støjforhold. Samtlige båndtyper kan anvendes, også de nye metalbånd, der giver endnu bedre kvalitet end det før har været muligt. Som en virkelig bemærkelsesværdig ting skal det nævnes at Denon'en har finjustering af bias'en anbragt let tilgængeligt på fronten af maskinen i form af et potmeter. I kombination med den udførlige instruktionsbogs tabeller over de mest almindelige båndmærker og typer, kan optimal bias, og dermed kvalitet, opnås med alle bånd! F.eks. havde vi et TDK bånd C-60 og ifølge tabellen ville bias = minus 6 give optimalt resultat, og det gjorde det! Dette er efter vort skøn virkelig en god feature, da der er ret så store individuelle forskelle inden for samme båndtype, de enkelte mærker imellem. Lydgengivelsen er fuldt ud tilstrækkelig til de fleste formål, men egentlig ikke hverken værre eller bedre end de fleste andre i prisklassen, selvom muligheden for helt optimal bias indstilling giver Denon'en et lille forspring for sine konkurrenter.

KONKLUSION

Sumeret op kan vi godt forstå hvorfor netop dette rack så ivrigt blev givet os til test! Det giver nemlig i det store og hele rigtig god valuta for de efterhånden surt sammen skræbete kroner, i det der egentlig ikke er nogen lyd-mæssigt dårlige ting at bemærke, hvorimod der som ovenstående viser, faktisk er en hel del positive!

I kombination med de i Populær Elektronik nr. 8 testede AR 92'ere får man et virkeligt kvalitetsanlæg hvis enkeltdele matcher fornuftigt til hinanden og som skulle kunne tilfredsstille de flestes krav såfremt ønsket ikke er disco/beat musik ved meget kraftige niveauer. ■



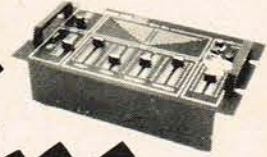
Velspillende forstærker
Finindstillelig bias på båndoptager. Følsom FM tuner.



Ingen pre-indstilling på tuner.
Ingen monoknap på forstærker.
Uensartet designkvalitet.

SPAR 50%

KØP DIREKTE AF GROSSISTEN!



Jbn MM60 STEREO MIXER med MONITOR og LYSDIODER

INDGANGE:

- 1 Mikrofon m TALK OVER-funkt.
- 2 Bandoptagere el. lign.
- 2 Grammofoner (el. 2 mikrofoner)

UDGANGE:

Hovedtel., effektforstærk. el. equalizer

DATA:

Frekvensomfang: 10Hz-120kHz

Harmonisk dist. (THD): 0,07%

Intermod. dist. (IM): 0,01%

Signal/støj: 74dB(A) (Phono)

Mål: 360x200x122 mm

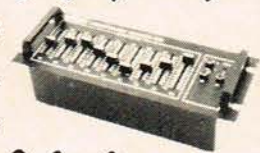
Strøm-tilslutn.: DC-jack,

D-mærket strømaggregat medfølger

EXPORTPRIS:

935,- Skr

(ca total pris inc. moms og told 1.640,- Dkr)



Jbn CT60, STEREO OKTAVBÅNDS EQUALIZER

INDGANGE:

Bandoptager, mixer, stereoforstærk.

UDGANGE:

Effektforstærk., båndoptager,
stereoforstærk.

DATA:

Frekvensomfang: 10Hz-45kHz

Harmonisk dist. (THD): 0,06%

Intermod. dist. (IM): 0,01%

Signal/støj rel. 2V: 100dB(A)

Reguleringsområde: ±15dB

Max ind- og udspænding: 6V

Mål: 360x140x122 mm

Strøm-tilslutn.: DC-jack,

D-mærket strømaggregat medfølger

EXPORTPRIS!

685,-Skr

(ca total pris inc. moms og told 1.200,- Dkr)

★ 10 DAGES RETUR-RET
★ 1 ÅRS GARANTI ★ PORTOFRIT

Jbn

ELEKTRONIK AB

Box 169, S-891 01 ÖRNSKÖLDSVIK
Sverige Tel. 00946-660 15000

LÆRESÆT

Br 301	Læresæt om operationsforstærkere (u/ bog)	kr. 31,-
	Bogen om operationsforstærkere, E. Dam Ravn	kr. 38,-
Br 401	Sinustonegenerator, incl. 2 potmetre og omskifter, KUN	kr. 40,-
Br 21	Strømforsyning 0-12 V/1,2 A eller 0-24 V/0,6 A. Lærerig vejledning	kr. 88,-
Br T2	Kraftig McCloud sirene m/ 4 transistors og 2 trimmere	kr. 30,-

STROBOSKOP

Br 70B	Variabelt effektfuld stroboskop, KUN	kr. 65,-
Br 306	6W forstærker, følsom, fin til samtaleanlæg, 6-20 V	kr. 45,-
Br 10d	Transistortester, måler også trans. i kredsløb	kr. 38,-
Br 20	Strømforsyning 0-12 V/0,2 A, kortslutningssikret, incl. trafo	kr. 49,-
Br 40	Højttalersikring m/ relæ, fjerner også tænd/sluk brag	kr. 62,-

Ny gratis prislister med over 150 forskellige byggesæt.
Katalog mod 5,- kr. i frimærker.

BRINCK

Butikker
Glentevej 18
København NV
Åben: 13.30 - 17.30
Lo. 9.15 - 12.30

Lyngby Hovedgade 84
Åben: Ma. 12.00 - 17.30
Ti.-to. 10.00 - 17.30
Fredag: 10.00 - 19.00
Lørdag: 9.00 - 13.00

Post + Telf.
Rønnebakken 16
3460 Birkerød
Giro 4 22 98 19
Tlf. 02 - 81 62 57

fra Brinck

Danmarks mest anvendte universalmetre

Jemco US-105
50.000 ohm/volt kr. 378,80 incl. moms

Jemco US-110A
100.000 ohm/volt kr. 444,95 incl. moms

Professionel kvalitet med 1 års garanti kan ikke købes billigere!

Måleledninger, batterier og ekstra sikringer er inkluderet i prisen.

Stort udvalg i tilbehør.

Telefonordrer portofrit pr. efterkrav.



INSTRUTEK

Christiansholmsgade · 8700 Horsens
Tlf. 05 · 61 11 00



Sendes overalt.
Send kr. 15,-
så kommer det
med posten.

KATALOG 1981

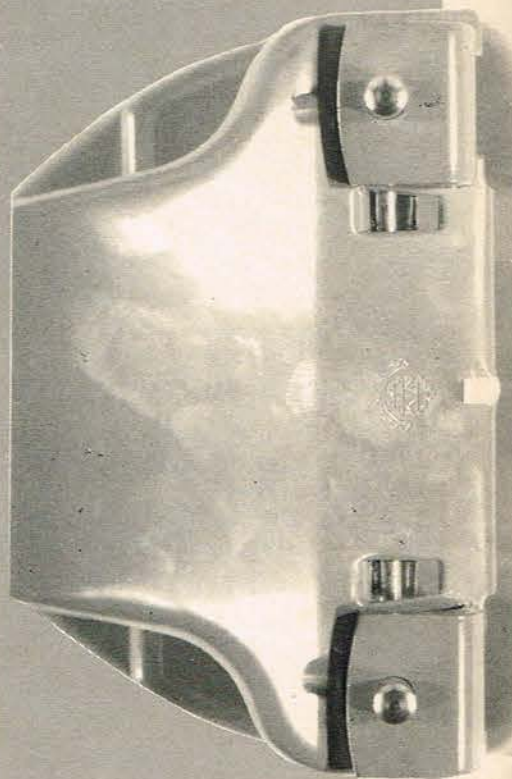
Sprængfyldt med gode tilbud og nyheder til de rigtige "gør det selv" priser. Nu på 170 sider, med alt indenfor: Modstande, kondensatorer, konnektorer, højttalere, diskrete halvledere, integrerede kredse, halvledertilhør, afbrydere, omskiftere, trafoer, sikringer, lamper, spotlights, knapper, monteringskasser, monteringsstilbehør, værkstedstilbehør, måleinstrumenter, litteratur, antenner, printplader, artikler til printfremstilling, kredsløbssymboler, stik & bøsninger, loddetin, værktøj, mixerpulte, alarmgivere, ledning & kabel, relæer, spoler, disco udstyr og meget meget mere.

køge·elektronik

Nørregade 65
4600 Køge
Tlf. (03) 66 05 45



På de næste 16 sider, finder du POPULÆR ELEKTRO-
NIK's konstruktionstillæg.



På midten af siderne, er der en streg. Denne streg er midten af tillægget. Du tager en hullemaskine i venstre hånd, - og tillægget i højre hånd (hiv det først ud af bladet), sæt tillægget i hullemaskinen, så stregen er midt i maskinen. Tryk herefter på maskinen, der fremkommer nu to huller i tillægget, som nu er klar til at sættes i et ringbind.

UNIVERSAL instrument



DT-1304 30.000 ohm/volt

DC Volt 0-0,6-3-15-60-300-600-1200
-3000

AC Volt 0-6-30-120-600-1200

DC Current 0-30 μ A, 6-60-600 mA

Ohm 0-8-800 k Ω , 8-80 M Ω

Decibels -20 - +63 dB

Str. 150 x 108 x 50 mm

IGEN PÅ LAGER - TIL GAMMEL PRIS
KR. 206,- incl. moms

INGENIØRFIRMA

ATIMCO

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

utah HØJTTALERSNAK

UTAH højttaler byggesæt gengiver ikke blot jordskælv, orkaner, syndflod og andre uvedkommende bagateller, men også musik. Ja, de gengiver musik i alle stilarter uden brug af loudness eller andre kunstige hjælpemidler, lige meget om man spiller med 1,5 watt eller 150 watts vedvarende belastning, og det er vel det man først og fremmest køber hi-fi anlæg til.

Vil du ikke nøjes med jordskælv, så byg dig et par **UTAH** Disc-Z MK3, Disc-Q MK3, Boa, Cobra, Opus 2 eller Disco 2002.

De nye **UTAH** højttaler byggesæt er alle 3-vejs med 12" eller 15" bas, 5" mellemtone eller mellemtonehorn samt diskanthorn.

Til **UTAH** højttaler byggesæt bruger vi kun de fremragende amerikanske **PYLE** enheder som vi køber hjem til samme priser som de store USA højttaler fabrikanter må betale. Dette er din garanti for højeste kvalitet og laveste pris.

PYLE fremstiller mange andre enheder end dem vi anvender i **UTAH** højttaler byggesættene, så står du og mangler kvalitets enheder til HiFi, Instrument, PA eller Auto brug, så har **PYLE** et udvalg på mere end 250 modeller i størrelser fra 1" til 15".

Vil du vide mere om **UTAH** og **PYLE** til hobby, forretning og industri, og bor i Sverige, Norge eller Danmark, så kontakt:

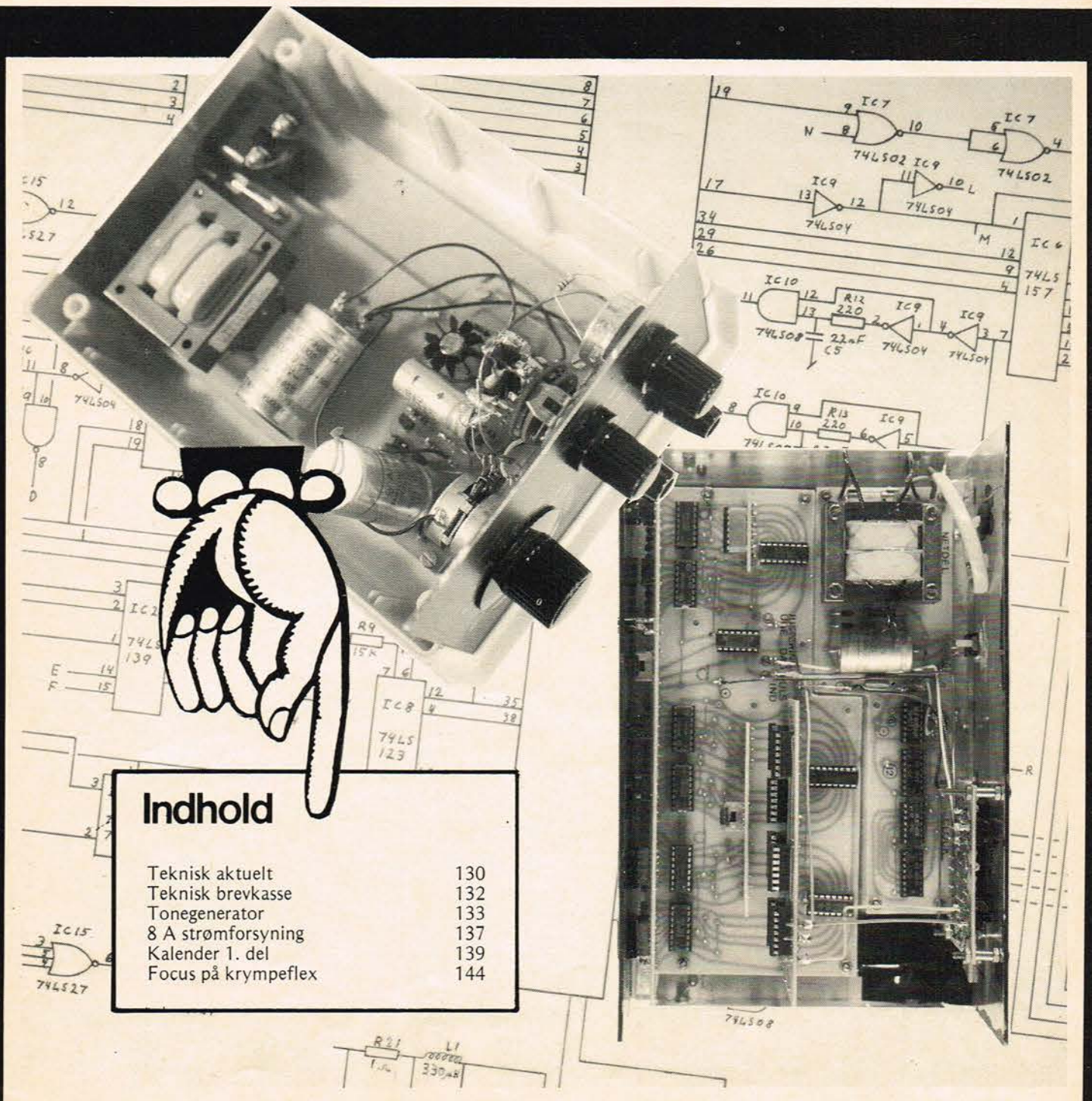
ERIK SKJOLDBORG

VESTERLED 14 · DK-2970 HØRSHOLM
TLF. 02 - 86 10 67

populær elektroniks

10
80

KONSTRUKTIONSTILLÆG



Indhold

Teknisk aktuelt	130
Teknisk brevkasse	132
Tonegenerator	133
8 A strømforsyning	137
Kalender 1. del	139
Focus på krympeflex	144





NY VINKELGIVER

Ferranti Ltd. introducerer hermed en ny generation af optiske absolute vinkelgivere under betegnelsen 24 MP. Vinkelgiveren er den anden model i serien, og er samtidig resultatet af et nyt langtids program iværksat af Ferranti.

24 MP er specielt udviklet for tilslutning til mikroprocessorer og er udstyret med en 8-bit programmerbar read-only-memory.

A. Fredlund Pedersen
Finsensvej 39
2000 Kbh. F.
(01) 19 45 00



IC DISPENSERS

Doserings magasiner for IC kredse forhandles nu af Ib Obel Pedersen.

Den nye serie under betegnelsen MDD-Lager/doserings magasiner, der kan anvendes til alle de kendte kunststofhylstre, hvori IC kredse leveres, er udført i en vel gennemtænkt og effektivt virkende konstruktion.

De er CMOS sikrede og passer til IC'er med indtil 42 ben og i 0,3" - 0,4" og 0,6" bredde.

Ved betjening udtages kun de ønskede kredse, og den næste glider automatisk ned på plads klar til udtagning.

Ib Obel Pedersen
Lerhøj 7
Bagsværd
(02) 98 38 33

KALKULERENDE DATALOGGER

Autodata Ten er en ny serie af datalogger bragt på markedet af Acurex, Mauntien View, Californien.

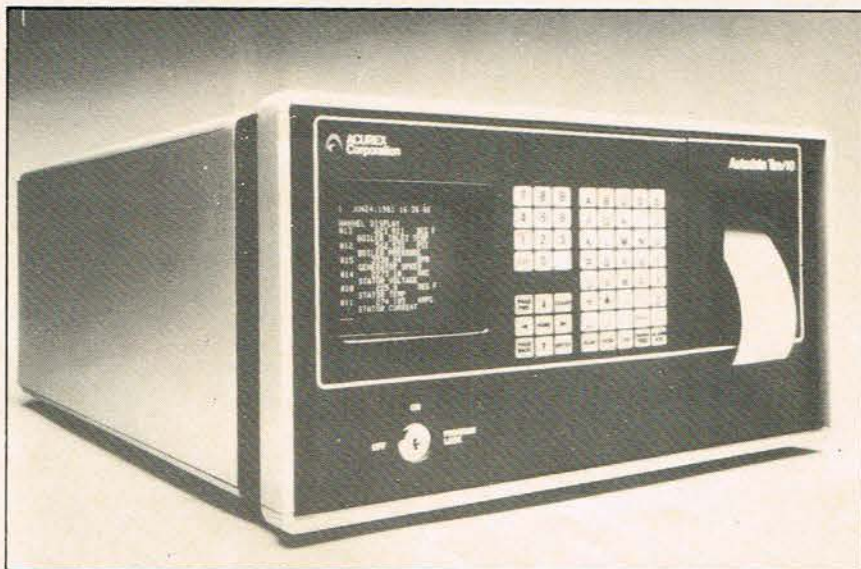
Autodata Ten er forsynet med en 32 karakter alfanumerisk skærm, 56-karakter alfanumerisk display og indbygget printer.

Grundenheden har en kapacitet på 120 kanaler, men kan udvides til 1000.

Et bredt udsnit af indgangsmodule for AC/DC volt, strøm, puls, frekvens, BCD, modstand og termoelementer er til rådighed.

Nøjagtighed: 0,001%, støj rejection 170 dB.

Instrutek
8700 Horsens
(05) 61 11 00



20 ÅRS JUBILÆUM FOR ÅRHUS RADIO LAGER

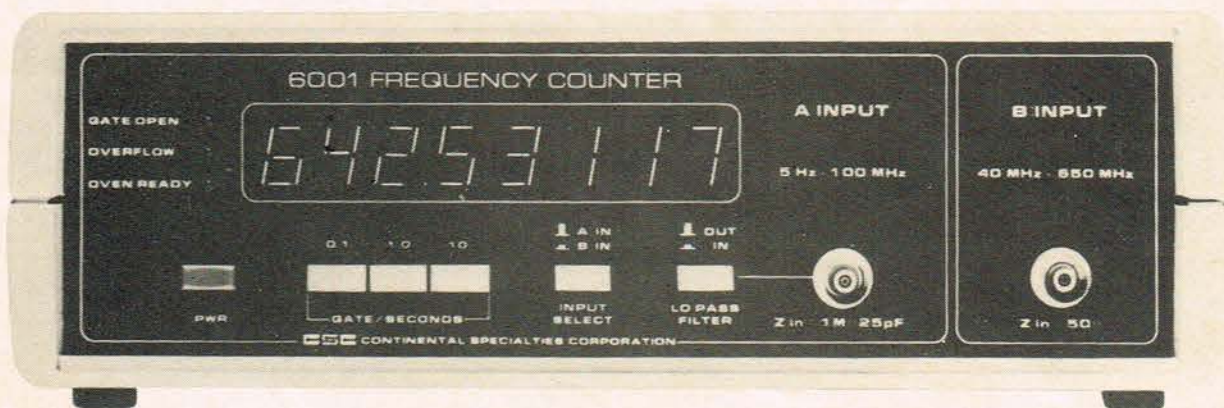
Den 1. august i år var det tyve år siden, at Århus Radio Lager åbnede dørene for publikum for første gang. Den gang var der kun en enkelt mand til at varetage såvel ekspeditionerne samt alle de øvrige opgaver, en virksomhed af en sådan art kræver.

Udviklingen har mindst talt været rivende i de forløbne tyve år, og i dag har Århus Radio Lager hele 18 ansatte.

Firmaet, der både har engros- og en detail forretning lægger stor vægt på en servicebetonet betjening, og derfor har man da også gennem årene skaffet sig en hel del internationale forbindelser, hvilket har medført, at man i dag nærmest har mottoet "alt kan skaffes".

Det har da også bevirket, at forretningen har kunder over hele landet, - bl.a. gennem postordresalg, og her skal det lige nævnes, at man leverer komponenter til både militæret og til mange skoler og højere læreanstalter.

Også blandt radioamatorer er Århus Radio Lager kendt og værdsat, og forretningens daglige leder, Laurids Melchior, er i disse kredse kendt som OZ 2 LM.



▲ 650 MHz LAVPRISTÆLLER

Nyeste på markedet fra CSC er en 650 MHz tæller med 40 mV følsomhed.

Model 6001 er enkel at betjene med få og store knapper.

Frekvensområdet er 5 Hz til 650 MHz i 2 områder med hver sin BNC indgang. Den ene indgang er til området 5 Hz - 100 MHz, den anden for 50 - 650 MHz.

Der er valgmulighed mellem 3 gate-tider: 0,1 - 1 og 10 sekunder, hvilket giver en opløsning på 10, 1 og 0,1 Hz.

Metric

Skodsborgvej 305 Nærum
(02) 80 42 00



◀ NYE SCHOTTKY ENSRETTERE

Motorola har introduceret en ny serie Schottky/platin ensrettere med betegnelserne BYS-45 (35A 45V), BYS-60 (60A 45V) og BYS-75 (75A 45V).

Ensretterne er fremstillet efter den nyeste teknik med ion-implanterede "quard ring" struktur, der giver en udmærket beskyttelse imod transienter.

Platin giver fordele som for eksempel en arbejdstemperatur på 150 grader C, og et mindre effekttab. ■



TELEFONALARM

I forbindelse med f.eks. et tyverialarmanlæg, svigt af oliefyr/grundvandspumpe m.v. ville det være ønskeligt at kunne viderebefordre alarmer over telefonnettet til en anden telefonabonnent.

Kunne f.eks. den i nr. 1/80 beskrevne impuls sender ændres således, at når impulssenderen fik en startimpuls, så ville denne automatisk foretage et opkald til et eventuelt flere (i rækkefølge med 60 sek. mellemrum) indkodede telefonnummer og afgive en besked eller en alarmtone.

"Vagten kunne derefter tilkalde ejeren, naboen, politiet eller måske Falck.

MJJ
2630 Tåstrup

Senderen kan ikke ændres til brug sammen med telefonen, det ville også kræve indgreb i telefonen, hvilket er forbudt.

ORGEL

Jeg skriver til Dem ang. et orgel De i sin tid havde i Deres blad. Det har jeg bygget og jeg er klar til at samle det så er det jeg lige vil spørge.

I 4. afsnit har De i øverste højre hjørne et billed af orglet og der kan man se at der sidder et print ud for hver tangent. Da jeg ikke har stødt på det print i byggevejledningen nogen steder vil jeg gerne have at vide om det er et der skal bruges, og til hvad?

Og så vil jeg spørge om de tilfældigt skulle have et diagram over elektronisk ekko.

Wandy Dallens
Gudrunsvvej
8220 Brabrand

Vi kan ikke hjælpe dig da du ikke skriver hvilket nummer orglet er omtalt i, og vi har beskrevet flere orgler i tidens løb.

Vi har ikke noget diagram over ekko.

MILLIVOLTMETER I ÅRBOG/79

1. Spændingsforsyningen angives til at skulle være 8 - 20V DC eller 5 - 15V AC. Det må da være 8 - 20V AC eller 5 - 15V DC, I bruger jo også IC 6 = 7805??

2. R 5-6-7 ender i den blå luft, skal de ikke til ÷ (2) ?

3. Lusene på fotoet, hvor kommer de fra? En prototype?

4. Jeg vil anvende voltmeter på en akku. på en MC. (12V), det vil sige der skal laves en spændingsdeler der deler 1000 gange (12V=12mV.) Kunne jeg få jer til at beregne værdierne (1%) da jeg ikke har kunnet få fat i Jeres nr. 3/77?

5. Voltm. skal spændingsforsynes fra den akku. som det skal måle på. Hvis voltmeters spændingsforsyning holdes på 5 - 6V (IC 6 = 7805), kan det så lade sig gøre?

6. Har I senere fundet fejl i konstruktionen?

Steen Hansen
Pilebro
2730 Herlev

Spændingsangivelserne er rigtige, AC spændingen bliver 1,4 gange større når den bliver ensrettet.

R 5-6-7 bruges til at sætte komma med, de kan lægges til stel efter behag.

For at lave en spændingsdeler der deler 1000 gange skal du have to modstande med 1000 ganges forskel, f. eks. 100 Kohm og 100 ohm. Voltmeteret kan godt måle sin egen forsyningsspænding.

Der er en fejl i printet, stelbenet på IC 6 har ingen forbindelse til stel, den forbindes til C 3's stelben, hvilket du kan se hvis du køber et Teleprint.

NOISE GATE

I teksten står der at man kan lave gaten om til en lydstyret kontakt. Der står at man sætter et relæ i serie med en passende modstand, imellem ben 3 og stel på timeren 555. Hvor meget skal denne passende modstand være på?

Arne Madsen
Hesten Bakke
3000 Helsingør

Der behøves ingen modstand hvis der bruges et relæ på 9 - 12 V 30 - 50 mA.

Husk at sætte en diode over relæspolen, ellers vil IC 2 ødelægges af spændingsspidser fra relæet.

POPULÆR ELEKTRONIKS TELEPRINT-FORHANDLERE

Dansk Mini Radio
Nr. Farimagsgade 57, 1364 Kbh.K.

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

Aage Niensens Eftf.
Sortedam Dosserring 1, 2200 Kbh. N

Brinck
Glentevej 18, 2400 Kbh. NV.

Mols Automatik
Adelgade 62 8400 Ebeltoft

Bøttger Radio
Skt. Pederstræde 1, 4000 Roskilde

A.J. Electronic
Hostrupsvej 29, 3400 Hillerød

Hobby Electronic
Rødegårdsvej 50, 5000 Odense C

E.F.C.
Dalegade 41, 7000 Fredericia

Radiocentralen
Sønderbrogade 42 B, 7100 Vejle

S K Sound
Vissingsgade 7, 7100 Vejle

Elektroniklageret
Væselvej 132, 7800 Skive

Aarhus Radio Lager
Jærgårdsgade 36, 8000 Århus C

W-K Electronic
Skoletorvet 6, 8600 Silkeborg

O. Lynggaard
Vesterbrogade 2, 8800 Viborg

SR Elektronik
Østergade 14, 8900 Randers

Elektronikcentret
Østergade 38, 9800 Hjørring

R.C.E.
Boulevarden 34, 9000 Aalborg

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

Kan du ikke få fat i de print, du skal bruge, kan du også bestille dem direkte hos os. Indbetal da beløbet på giro 1-15 53 69. Du kan også sende os en check, til:

POPULÆR ELEKTRONIK
GREVE STRANDVEJ 42
2670 GREVE STRAND

Tonegenerator

10 Hz - 400 KHz

Af Flemming Jensen

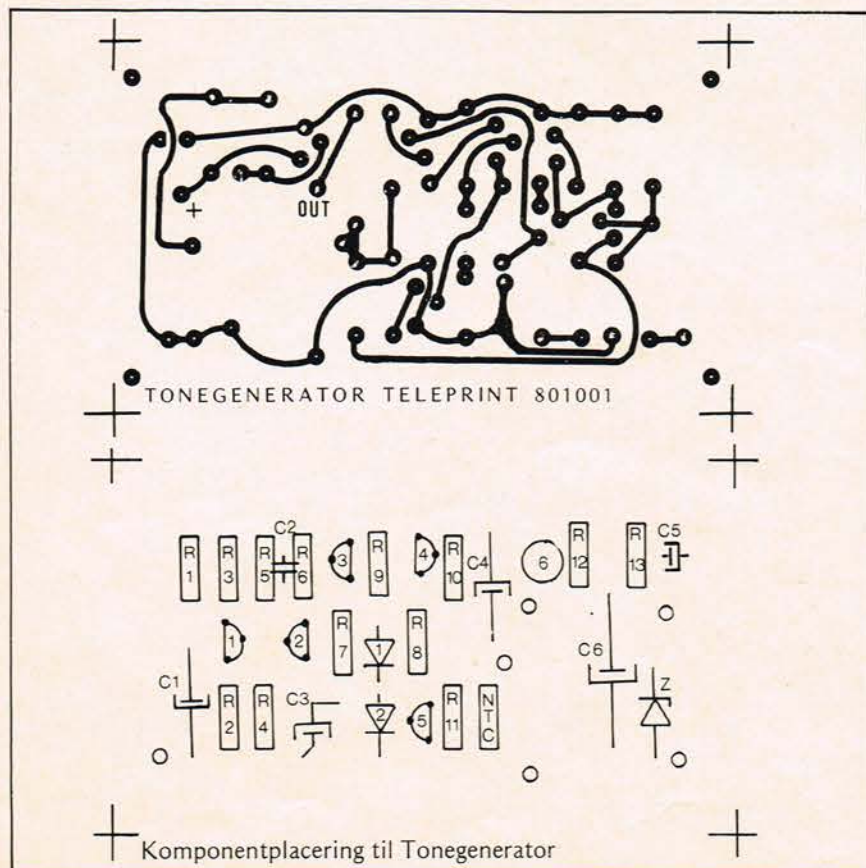
□ Et af de mest benyttede instrumenter på elektronikværkstedet er sinusgeneratoren. En god generator bør imødekomme følgende krav, konstant amplitude, stort frekvensområde og lav distortion. Det sidste krav, som har betydning ved THD målinger, udelukker med det samme brugen af integrerede funktionsgenerators, idet sinusformen i disse IC'er er syntetisk genereret, hvilket igen betyder en betragtelig harmonisk distortion, ofte større end 0,5% i lavfrekvensområdet. Det mest tilgængelige alternativ bliver en såkaldt wienbro-generator, bygget op omkring en low-distortion bredbåndsforsærker.

DIAGRAMMET

En wienbro-generator består af en forstærker med en closed-loop forstærker på ca. 3 gange, samt en medkoblingsløkke etableret via et wien-



I styklisten kan du se hvor du kan købe denne nydelige forplade.



bro-netværk. Når forstærkningen er så stor at den lige netop ophæver tabet i wienbroen, genererer opstillingen en ren sinus.

Et af problemerne bliver naturligvis at holde forstærkningen konstant uanset temperaturændringer. I opstillingen her, anvendes en 1,5 Kohm NTC modstand. En almindelig NTC vil være alt for langsom og afhængig af omgivelsestemperaturen og derfor anvendes en NTC som er ophængt i et glasrør. Det skal indskræpes, at data for generatoren er særdeles afhængige af NTC'en, med andre ord erstatninger bør undgås (se stykliste). Et andet punkt som der alt for ofte sløses med, er etablering af stelforbindelser. Den mest hensigtsmæssige måde for denne generator (ifølge 5 opbyggede eksempl.) er den anviste (se iøvrigt listen over forholdsregler). Hvis forbindelserne ikke monteres som vist risikerer man parasitsving, squegging samt forøget "bounce". Disse symptomer skyldes stort set altid uheldige stelforbindelser og problemet bliver naturligvis væsentligt mere markant i en forstærker med to tilbagekoblingsveje (både med- og modkobling). Generatoren er opbygget i 5 eksemplarer og har vist sig stabil, hvis ledningsføring og mon-

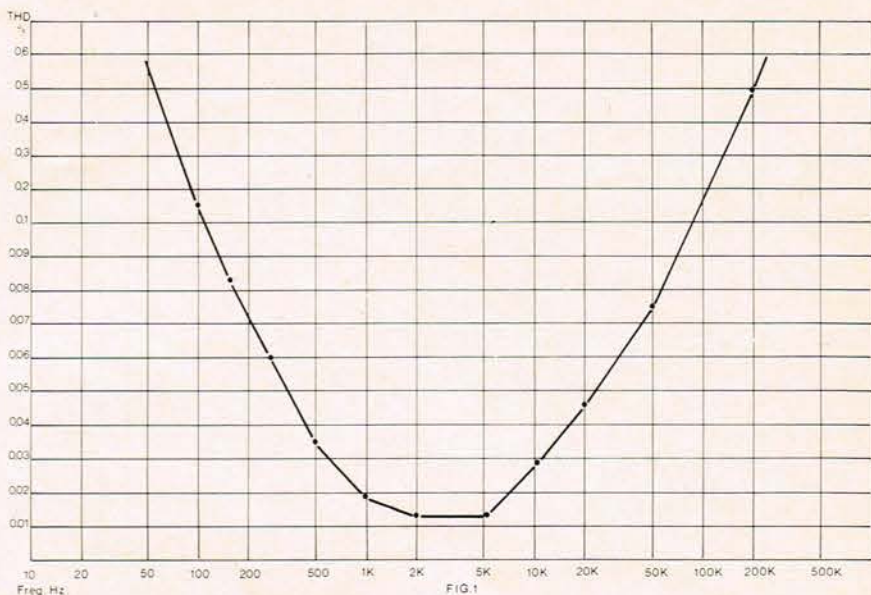
DATA

Output fra 10 Hz-400 KHz:

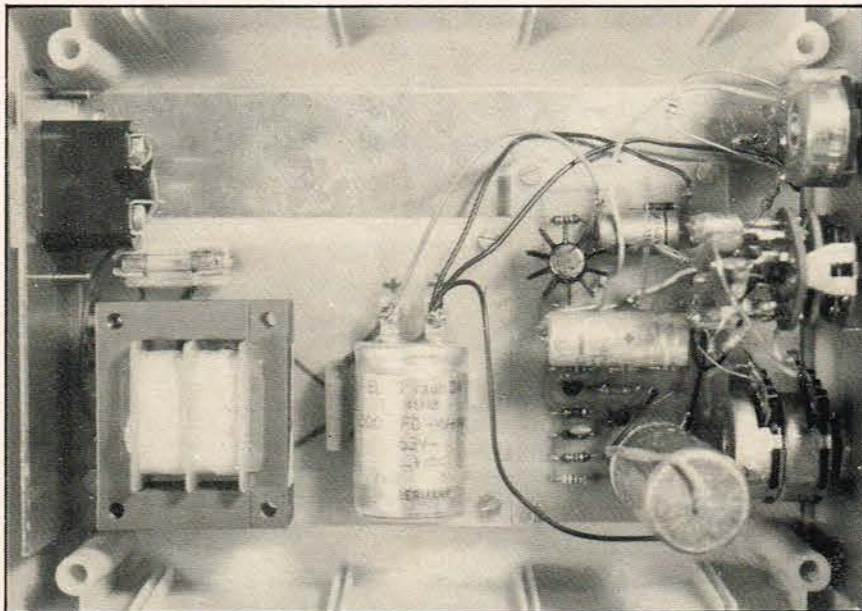
Ca. 3,2 Vrms (emk)

Distortion (TDH):

Se fig. 1 (støjen i lokalet var på måletidspunktet større end 0,01% så TDH fra generatoren var altså mindre end fig. 1 viser).



Et kikk indenfor i kassen —
det ser ikke ud af meget.
Bemærk, at T 6
er monteret med en kølestjerne.



5 SÆRDELES VIGTIGE PUNKTER

For opnåelse af korrekt funktion, samt hindre tendenser til parasit-sving og squegging fænomener bør nedenstående punkter følges.

- 1) Alle stelforbindelser SKAL udføres som vist (se montage vejl.).
- 2) Forsyningsspændingen er vigtig, anvend korrekt zenerdiode samt korrekt trafo (parasitoscillationer).
- 3) Modstanden i serie med potmeterarmen (level) må ikke udelades, heller ikke under funktionstest (parasitosc.).
- 4) Thermistoren (NTC) må nødvendigvis være den anviste type hvis data som prototypen skal overholdes.
- 5) Dobbeltpotmetrets kvalitet bestemmer THD, bounce samt konstant out-put (god kontakt til banerne samt minimum trackingfejl imellem disse) desuden bør kondensatorerne være ud-målt eller være specielle typer med lav tolerance (eksempelvis styroflex).

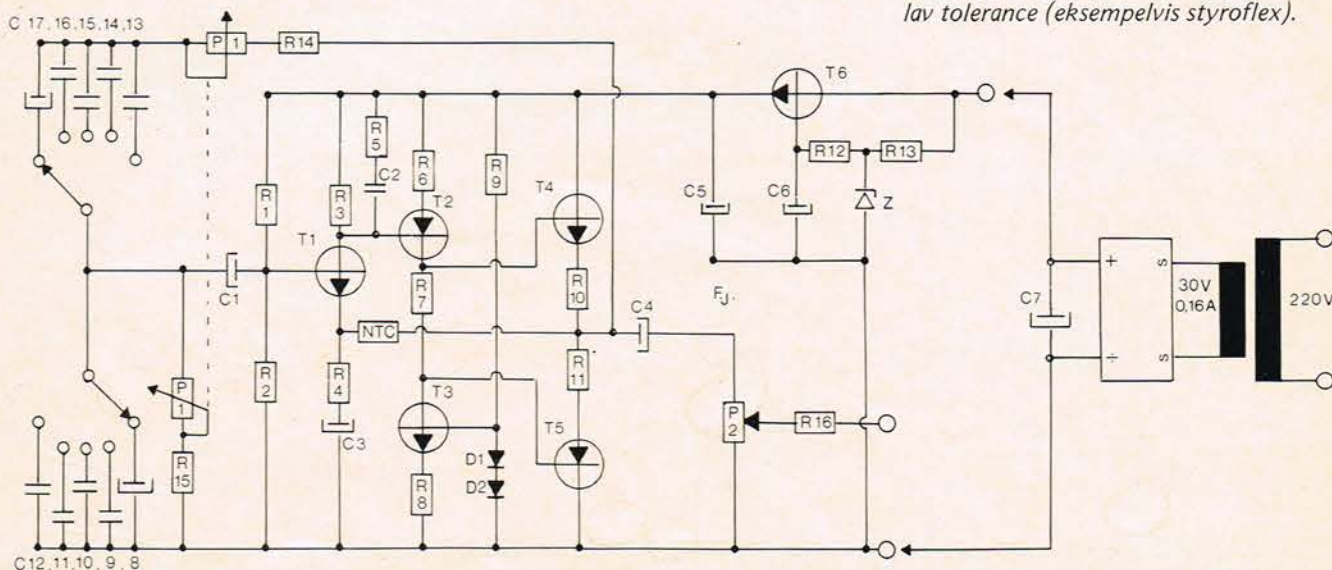


DIAGRAM TIL TONEGENERATOR, TELEPRINT NR.: 801001

se her

POPULÆR ELEKTRONIK

Danmarks største elektronik og Hi-Fi blad (iflg. Dansk Oplagskontrol), søger fre-lance medarbejdere.

Som alle kan se er der mange konstruktioner i P.E. Derfor er vi stadig interesseret i nogle gode medarbejdere til dette specielle område.

Vi er også interesseret i nye medarbejdere til vores andre blade.

Så ved du noget om Walkie-Talkie og Motorcykler hører vi også gerne fra dig.

Skriv til redaktionen, adressen står på side 3 her i bladet.

STYKLISTE

R 1	1 Mohm
R 2	1 Mohm
R 3	5,6 Kohm
R 4	39 ohm
R 5	100 ohm
R 6	10 ohm
R 7	1,2 Kohm
R 8	560 ohm
R 9	22 Kohm
R 10	10 ohm
R 11	10 ohm
R 12	2,2 Kohm
R 13	2,2 Kohm
R 14	4,7 Kohm
R 15	4,7 Kohm
R 16	560 ohm
P 1	47 Kohm lin. dobb. potm.
P 2	470 ohm lin. potm.
T 1	BC 237B
T 2	BC 309B
T 3	BC 237B
T 4	BC 237B
T 5	BC 309B
T 6	2N3053 m.køling
D 1,2	1N4148
Z	27V Zenerdiode

NTC	1,5 Kohm v. 25 grader C.
C 1	10 uF/tant.
C 2	2,2 nF
C 3	2200 uF/16V
C 4	470 uF/16V
C 5	2,2 uF/tant.
C 6	100 uF/40V
C 7	1000 uF/63V

De følgende m/lille tolerance.

C 8	0,47 uF/tant.
C 9	47 nF
C 10	4,7 nF
C 11	470 pF
C 12	33 pF
C 13	33 pF
C 14	470 pF
C 15	4,7 nF
C 16	47 nF
C 17	0,47 uF

Desuden 1 stk. trafo 2 x 15V/160 mA
Brokoblet ensretter Wo-005
1 stk. omskifter 2 x 5 stillinger
NTC modstand 1,5 Kohm, ætset forplade (80 x 124 mm) samt omskifter, knapper og instrumentbøsninger passende til forpladen kan rekvireres pr. postordre hos:
Fa. Micro-Link, Fasanvænget 25, 2791 Dragør.
Cirkapris: 250 kr. uden box, incl. boret forplade og trafo.

Teleprint nr. 801001

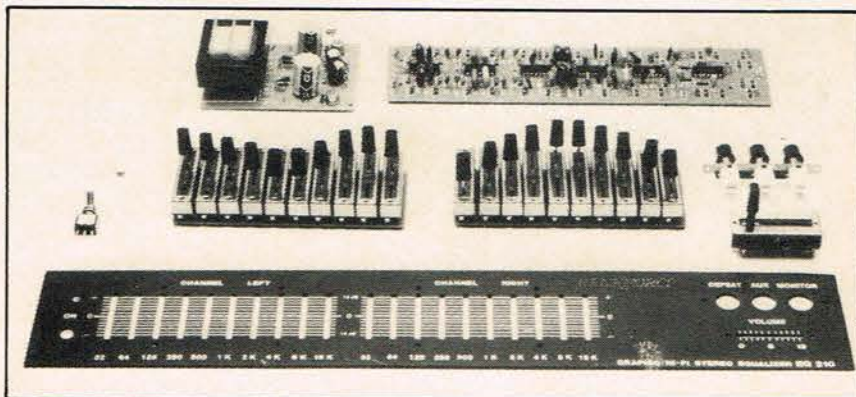
Kr. 16,85

SINTRON

ET OVERFLØDIGHEDSHORN
AF HØJTALERE,
FORSTÆRKERE,
KOMPONENTER,
og BYGGESÆT.

Få tilsendt det nye SINTRON katalog med prislister, ganske gratis.
SINTRON slår ikke bunden ud af økonomien.

Igen en nyhed fra Aarhus Radio Lager A/S Danmarks specialforretning nr. 1 i de sidste 20 år, Aarhus Radio Lager A/S har det største udvalg i Danmark og vi har stadig fingeren på pulsen og er først med det sidste nye til de rigtige priser.
Husk: Vi sætter altid den gode service i højsædet.



F.eks
Equalizer byggesæt EQ 2100 nr. 110058
hvor printene er monteret med komponenter.
Frontplade sort. Mål: 455 x 80 mm.
Tekniske data:
2 x 10 skydepotentiometer.
Kontrolfrekvenser: 30-60-120-240-500HZ
1-2-4-8-16Khz 12db
Frekvensområde 5-100.000hz
Klirfaktor: 0,05%
S/N: 80 db
Indgangsimpedans: 600 ohm
Udgangsspænding: max 7 v

PRIS KUN Kr. 565,00 incl 22% moms.

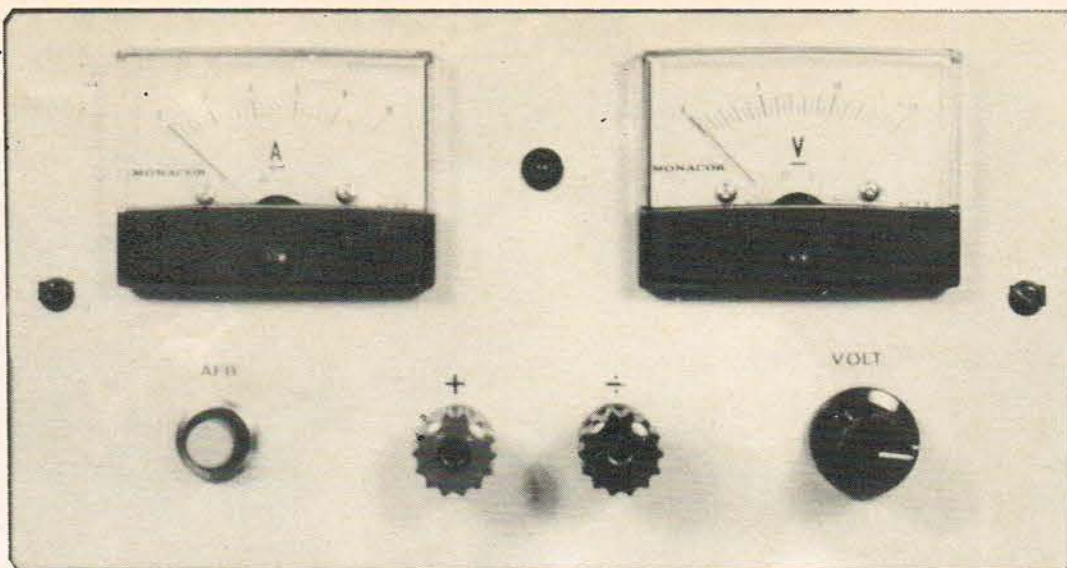
F.eks.
Mono hybrid forstærker STK 080 -
nr. 190040 120w sinus
10-100.000hz
THD 0,3% belastet 20-20000hz
THD 0,5% ved 1w og 1 Khz
Intermodulation 0,15% v.1w og f=
70hz/7khz
Indg. imp: 27k ohm
udg. imp: 4-8 ohm

PRIS KUN Kr. 219,00 incl 22% moms

AARHUS RADIO LAGER A/S

RADIOLOSDELE OG ELEKTROTEKNISKE ARTIKLER

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



8 A Strømforsyning

Af Bent Knudsen

□ Strømforsyningen er tænkt anvendt til kraftige walkie-talkie's og 2-M stationer, hvor de traditionelle 3-4A strømforsyninger ofte må give op. Konstruktionen er ret simpel da den kun indeholder en IC plus tre transistorer og nogle modstande. Selv med de få komponenter har den ret gode data, f.eks. falder spændingen kun 0,06 V ved 8 ampere.

DIAGRAMMET

Hele herligheden er bygget over IC

UA78G som indeholder en komplet variabel spændingsregulator, som kan klare 1 A, men da der skal bruges 8 A, er der påsat to parallelkoblede krafttransistorer MJ 2955, som er en PNP udgave af den kendte 2N3055.

T 1 sammen med R 2-3-4 udgør kortslutningssikringen.

Spændingen reguleres fra ca. 10-15 V.

OPBYGNING

Da strømmene er ret store er der undgået print, da der ellers skulle bruges printplade med specielt tyk kobberbelægning.

Alle delene på nær D 1-4 og C 1 er monteret i kølepladen, da transistorerne og IC skal have køling. R 2-3-4 parallelforbindes inden de indlodes.

C 1-2-3 og R 8 og IC'ens ben 1 føres til et fælles stel punkt, som kan sættes et passende sted i kølepladen. D 1-4 monteres på et par støttebukke. Der skal bruges 1-1,5 kvadrat ledninger mellem trafo-dioder samt til og fra regulatorenheden, det gælder dog ikke mellem IC'ens ben 5 og P, her bruges skærmkabel, skærmen forbindes kun i den ene ende til det fælles stel punkt.

Vær omhyggelig ved indlodningen af de forskellige komponenter da der ellers let kan opstå kortslutninger med afbrændte transistorer til følge.

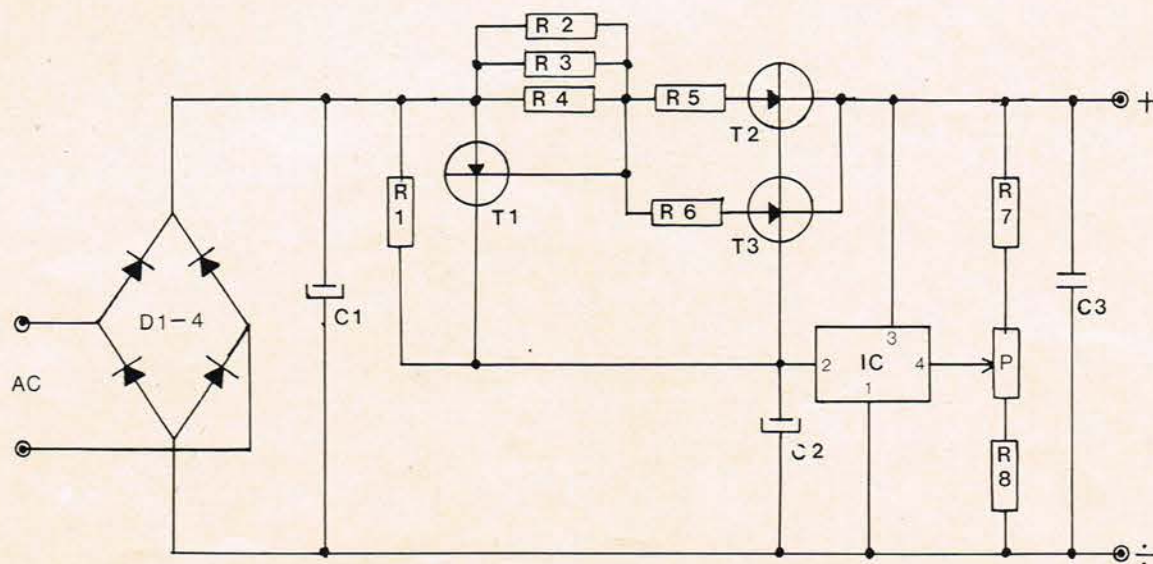
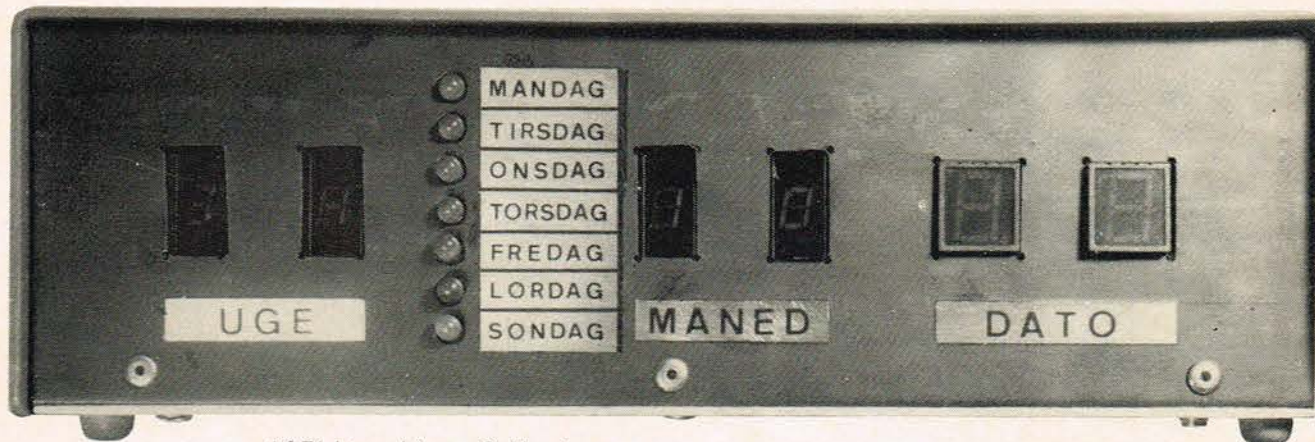


DIAGRAM TIL 8A STRØMFORSYNING

Kalender

1.del

Af Elektroniklærer P. Norrig

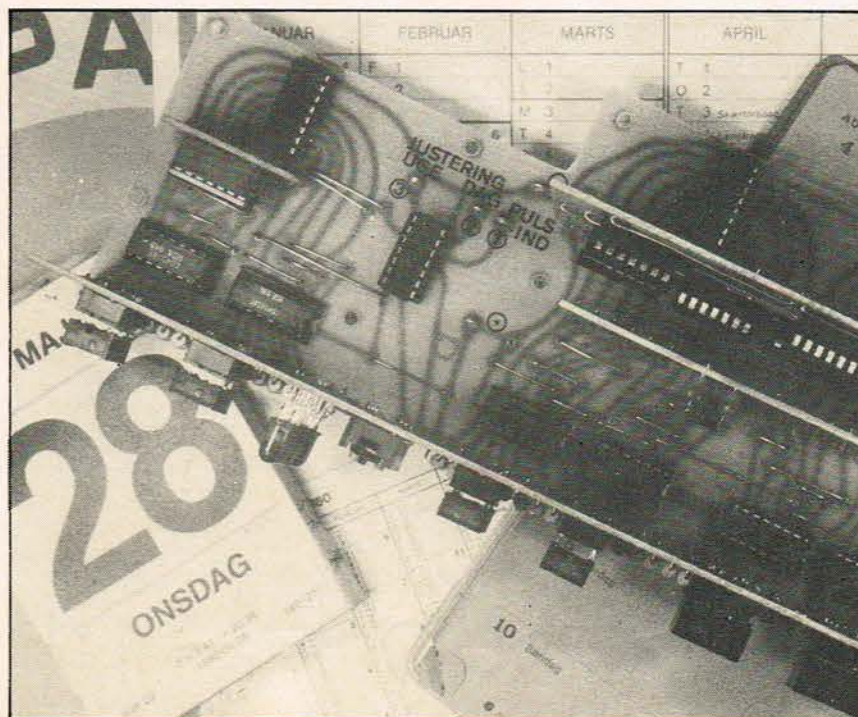
De fleste har ofte brug for at vide, hvilken dato det er. Det bliver også for mange erhvervsdrivende, mere og mere almindeligt at anvende ugens nummer for at angive leveringstidspunkter for en vare, ferietidspunkt m.m. Hvorfor så ikke lave en kalender der selv skifter.

Den viste konstruktion skifter korrekt ved alle månedsskift og ugeskift. Ved skiftet 31. 12. til 1.1. skifter "UGE" til nr. 1. Det eneste, der ikke er medtaget, er skudår, så en gang hvert 4. år må man selv i gang.

Printene er tegnet med god plads til alle kobberbanerne, så med omhyggelighed kan det uden problemer gøres med en Dalopen.

Hvis man ikke ønsker at lave printene selv kan de købes hos Populær Elektronik (se adressen på side 3). Det anbefales at markere hullerne til IC'erne med Alfac symboler og så tegne banerne her ud fra med tuschpenen. De amatørvenlige print medfører brugen af mange "lus". Disse er alle lagt sådan, at der kan anvendes ikke isoleret ledning.

Ved at gå roligt fremad efter anvisningerne er konstruktionen meget belærende. Der er gjort et forsøg på at give en så grundig forklaring, at man, når man er færdig med arbejdet, også har lært en hel del om digitalteknik.

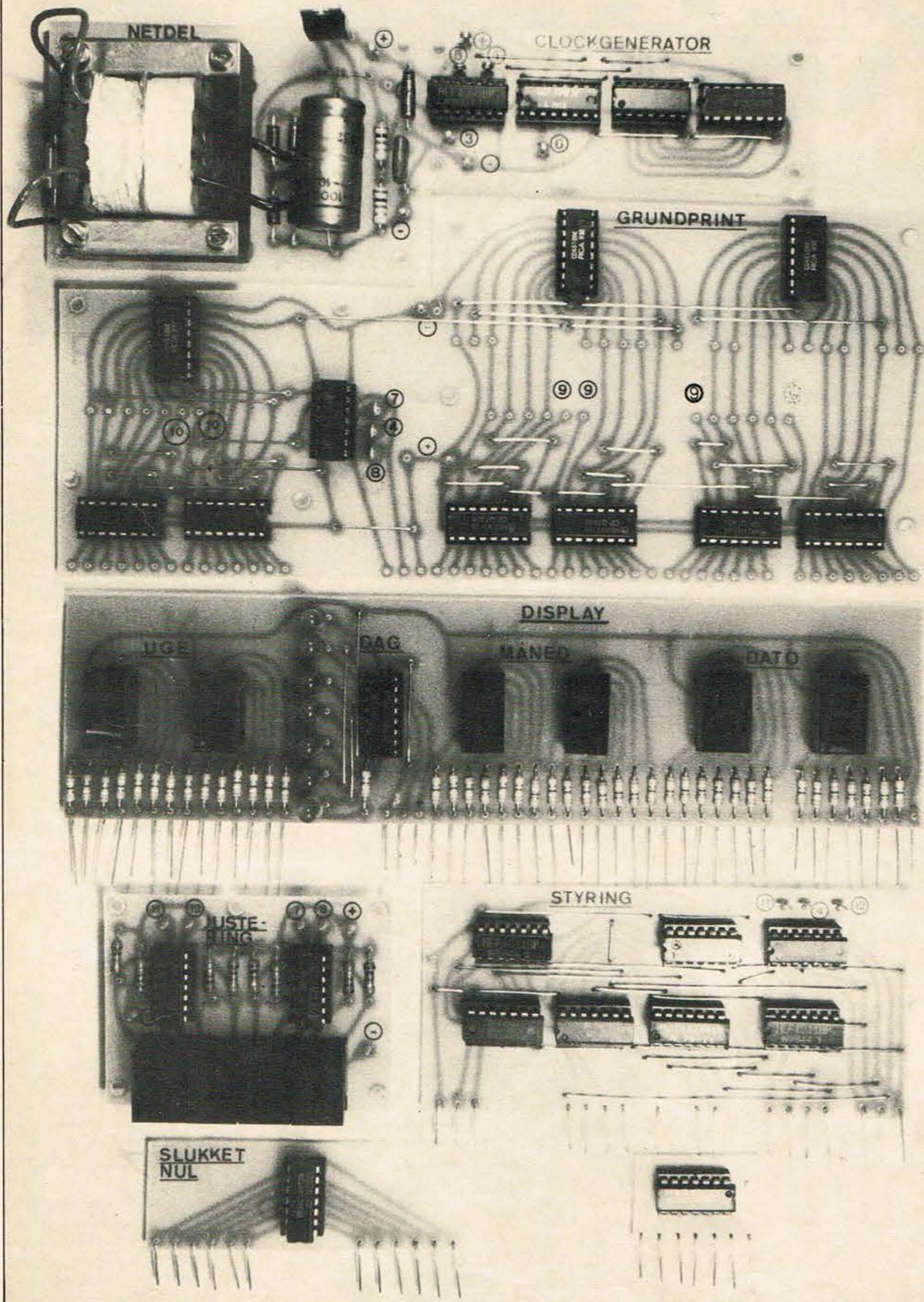


FØR DER BEGYNDES

Konstruktionen viser DATO (dag i måneden), MÅNED, DAG i ugen og UGE-nummer. Mange vil sikkert mene, at de to sidste ting er overflødige, derfor er alle print lavet sådan, at man uden problemer kan afkorte dem, så de kun viser DATO og MÅNED. På billederne og i den forklarende tekst er der givet nøje anvisning på, hvad der i dette tilfælde kan spares af komponenter.

Før starten skal der tages stilling til hvilken af følgende muligheder, der skal følges.

1. Kalenderen laves komplet som beskrevet. Komponentpris: 580 kr.
2. Kalenderen laves, så den kun viser dato og måned. Komponentpris: 427 kr.
3. Kalenderen tilsluttes et eksisterende digitalur. Hvis den strømforsyning, der sidder i uret, er kraftig nok, kan der spares komponenter for ca. 150 kr. De nævnte priser er incl. sokler til alle integrerede kredse, men uden print. Priserne er indhentet hos Århus Radio Lager A/S.



Billedet viser alle de print, der skal anvendes til en komplet kalender.

PRINT

Der skal anvendes følgende print til den komplette kalender:

1. Strømforsyning og clockgenerator.
2. Displayprint.
3. Grundprint. På dette print loddes stående printene 2, 4, 5 og 6.
4. Styreprint.

5. Slukker ikke betydende nuller på DATO og MÅNED.
6. Slukker ikke betydende nuller på UGE-nummer.
7. Indstilling af kalenderen. Printene 5 og 6 kan udelades, hvis man ikke har noget imod, at f.eks. 3. maj vises som 05 03. Herved spares 12 kr.

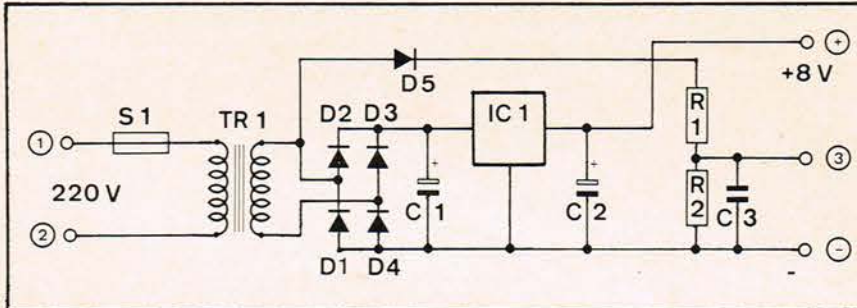
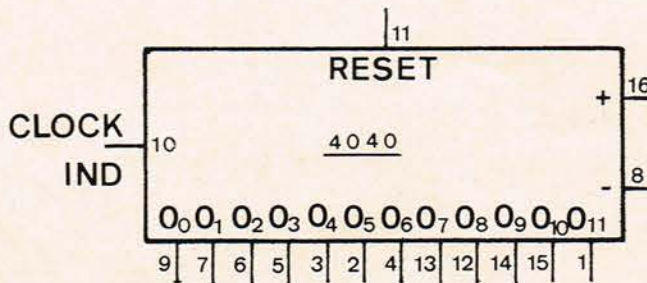


Diagram over strømforsyningen.

STRØMFORSYNING

Strømforsyningen er den velkendte opbygget omkring den integrerede kreds 7808. Strømforsyningen er ca. 0,4 A. Spændingen er altså valgt til 8 volt, men da der overalt er anvendt C-mos kredse, kan også andre spændinger tilsluttes (3-15 volt). Dette har betydning, hvis kalenderen tilsluttes et allerede eksisterende digitalur. Det eneste, der skal ændres ved en anden

spænding, er alle de formodstande, der sidder på displayprintet. D 5, R 1, R 2 og C 3 giver de impulser fra lysnettet (50 Hz), der får kalenderen til at "køre". D 5 sørger for ensretningen, mens R 1 og R 2 får spændingen til at passe som indgangssignal for en efterfølgende Schmitt-trigger. C 3 fjerner spændings-spidsen, der ellers kunne få kalenderen til at gå for hurtigt.



Benforbindelser på 4040.

DEN INTEGREREDE KREDS 4040

Før diagrammet over clockgeneratoren gennemgås, ser vi på den integrerede kreds 4040. Det er en 12 trins binær tæller. Den tæller i totalsystemet, og har ikke mindre end 12 udgange. Som en god øvelse kan man forbinde alle udgangene til lysdioder, som via modstande på 390 ohm forbindes til GMD (÷). Det er så muligt at vise ethvert tal mellem 0 og 8190 i totalsystemet.

Kredsen nulstilles (resettes) ved at forbinde ben 11 til +. Når dette ben forbindes til ÷, kan kredsen tælle.

Tælleren går et trin frem, hver gang spændingen på ben 10 (Clock ind) går HØJ/LAV.

Ved første clockimpuls går 0 0 HØJ. Ved impuls nr. 2 går 01 HØJ, mens 0 0 går LAV. Impuls 3 gør både 0 0 og 0 1 HØJE o.s.v.

Ved en enkeltensretning af lysnetffrekvensen vil strømforsyningen afgive 50 halve sinussvingninger hvert sekund (3). Disse går til IC 2a. (Diagram over clockgeneratoren). Dette er en Schmitt-trigger, der gør sinussvingningerne til pæne firkanter. De 50 firkantsvingninger pr. sekund skal nu deles ned, så kalenderen tilføres een clockimpuls pr. døgn. Hertil anvendes 2 stk. 4040 (IC 3 og IC 4), der er forbundet sådan, at når den ene tæller er "fyldt", tælles der videre på den næste.

På et døgn afgiver lysnettet $50 \cdot 60 \cdot 24 = 4.320.000$ impulser. Dette tal er omregnet til totalsystemet: $2^{22} + 2^{16} + 2^{15} + 2^{14} + 2^{13} + 2^{11} + 2^9 + 2^8$ eller:

10.000.011.110.101.1000.000.000.

Efter at IC 3 og IC 4 er nulstillet, vil der være denne kombination på udgangene efter et døgn. De 8 udgange, der bliver HØJE, går til en 8-indgangs NAND-gate (IC 5). Dennes udgang er normalt HØJ, men bliver netop når alle indgange er HØJE, LAV.

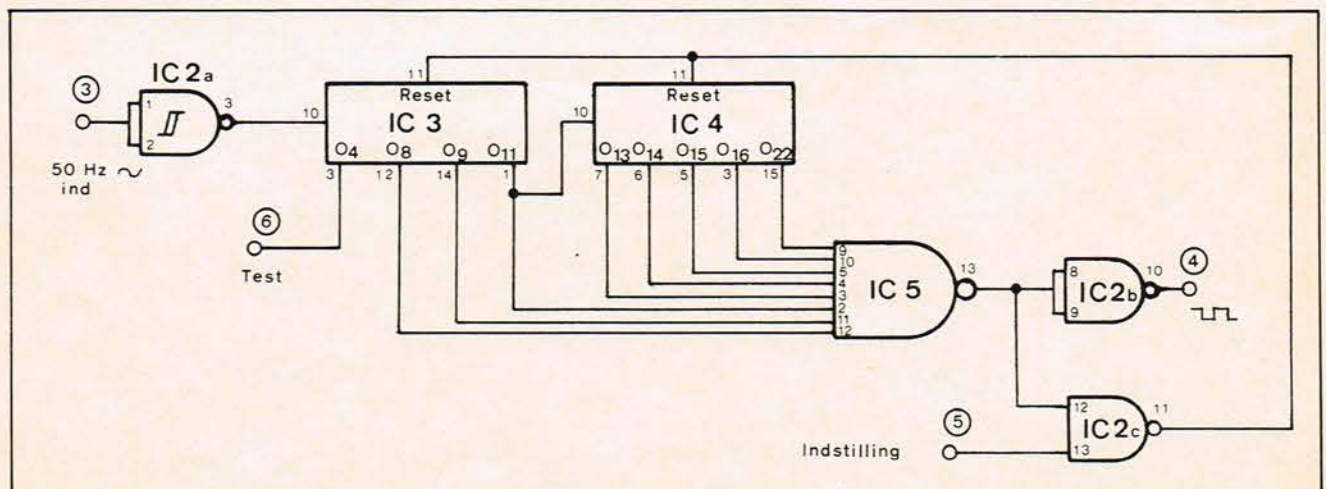


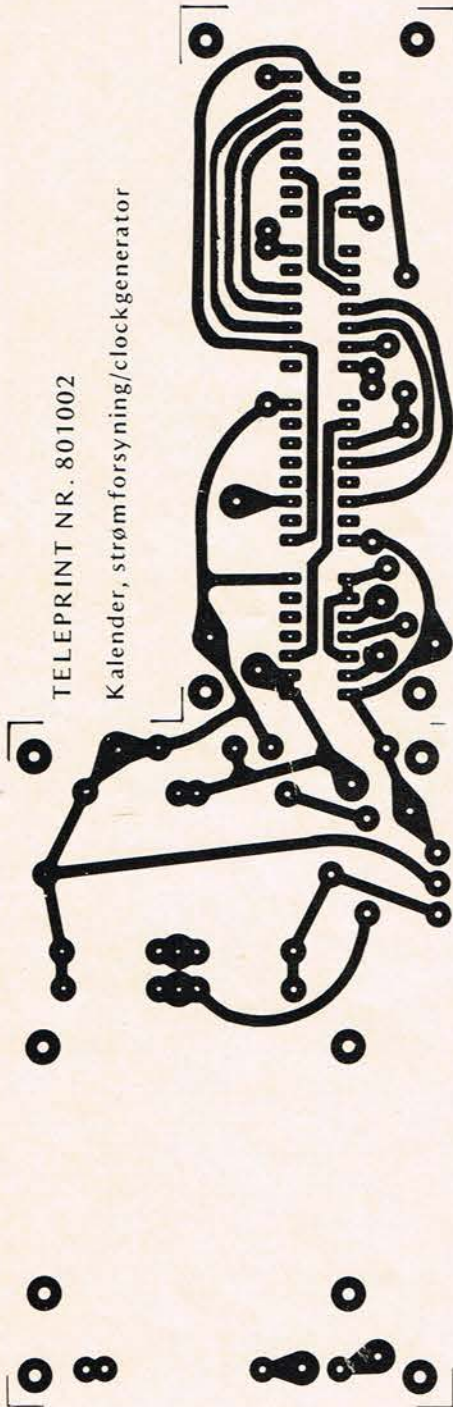
Diagram over Clockgeneratoren.

Herved går udgangen på IC 2 b, der er en inverter, HØJ.
 Samtidig med dette går udgangen på IC 2c HØJ. IC 3 og IC 4 resettes.
 IC 2b's udgang går nu LAV, hvorved kalenderen vil gå een dag frem.
 IC 2c's udgang går også LAV, og tælleren "kører" videre. Ben 13 (5) på IC 2c er til stadighed HØJ. Dette ben bruges ved indstilling af kalenderen (herom senere).

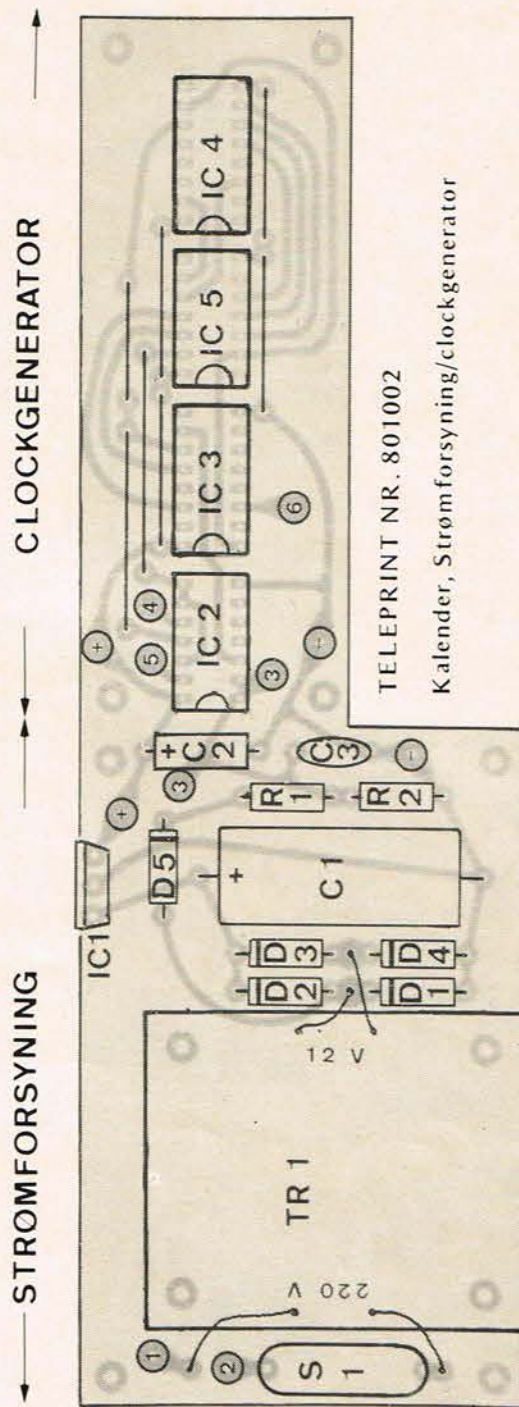
DEN PRAKTISKE OPBYGNING AF STRØMFORSYNING OG CLOCKGENERATOR

Strømforsyningsprintet er kombineret med clockgeneratoren. Hvis disse print ønskes delt, kan det gøres efter anvisningen på komponentplaceringstegningen. Man kan også gå den anden vej og lave dette print sammen med grundprintet som et stort print. De

to print er tegnet, så de passer sammen.
 IC 1 skal monteres med kølepladen udad. Når printet senere monteres i en passende kasse, kan bagsiden (hvis den er af metal) anvendes til køling. Hvis ikke kabinettet anvendes til køling, skal der monteres en køleplade, der kan bestå af mindst 50 cm² 2 mm aluminium. Ved afprøvning af de efterfølgende



Print til strømforsyning og clockgenerator. Kobberside. Forholdet 1:1



Print til strømforsyning og clockgenerator. Komponentside.

print anbefales det midlertidigt at montere en køleplade for at beskytte IC'en.

Når strømforsyningen er monteret, bør det med et voltmeter kontrolleres, om udgangsspændingen er 8 volt. Efter at det kombinerede print med strømforsyning og clockgenerator er monteret, skal det afprøves. Hvis printet deles i to, skal følgende punkter forbindes (+ til +, - til - og 3 til 3). Punkterne 1 og 2 forbindes til lysnettets 220 volt.

For ikke at vente et helt døgn, før der sker noget, er der indført et TEST-PUNKT 6. Dette bruges også senere til afprøvning af efterfølgende print. Et voltmeter forbindes mellem punkt 6 og -. Man kan også forbinde en lysdiode i serie med en modstand på 390 ohm.

En prøveledning forbindes mellem punkt 5 og +. Nu skal tælleren "køre". Når punkt 5 og - forbindes, vil tælleren stoppe og nulstilles.

NÅR ET EKSISTERENDE DIGITALUR ANVENDES

Det hidtil omtalte print kan undværes, hvis kalenderen eller en del af den bygges sammen med et digitalur. Punkt 4 i de efterfølgende print skal forbindes til det punkt i digitaluret, der nulstiller dette ved overgangen 23.59 til 00.00 (reset). ■

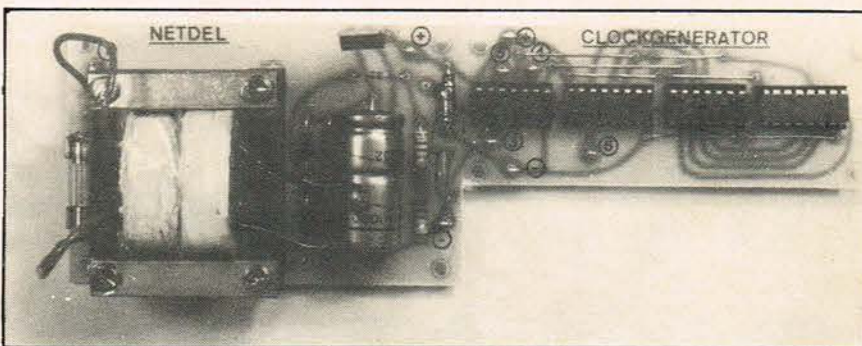


Foto af det færdige print med strømforsyning og clockgenerator.

STYKLISTE TIL STRØMFORSYNING

R 1, R 2	1 Kohm
C 1	1000 uF/25 V
C 2	4,7 uF/10 V
C 3	100 nF polyester
D 1 - D 4	1 N 4005
D 5	1 N 4148
IC 1	7808
S 1	0,25 A sikring m/holder for print
TR 1	12 V/0,6 A trafo. Josty Kit 102

Monteringsæt for 7808.
Netledning med aflastning plus stik.

KOMPONENTLISTE CLOCKGENERATOR

IC 2	4093
IC 3, IC 4	4040
IC 5	4068
2 stk. 14 bens sokler	
2 stk. 16 bens sokler	
Teleprint nr. 801002	kr. 29,85

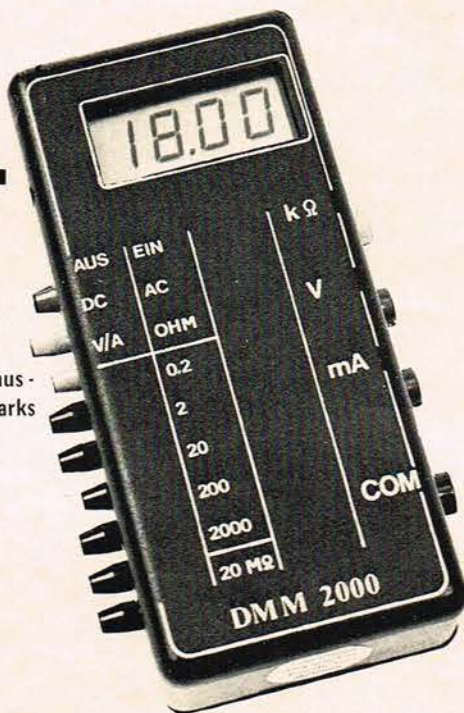
Fortsætter i nr.: 11/80

Konstruktionsfilial

ELV byggesæt

Igen en nyhed fra Aarhus-Radio Lager A/S-Danmarks specialforretning nr. 1. f.eks. LCD multimeter DMM 2000

Pris i byggesæt
KUN Kr. 567,00



ANDRE ELV BYGGESÆT

LCD digital multimeter DMM 2000	byggesæt	T 0132	Kr. 567,00
LCD digital multimeter DMM 2000	samlet	S 0066	Kr. 629,00
Justeringsmodul EM	byggesæt	T 0110	Kr. 49,30
LCD Transistortester	byggesæt	T 0134	Kr. 324,50
LCD Transistortester	samlet	S 0064	Kr. 436,75
Frekvenstæller 1mHz FZ1M	byggesæt	T 0116	Kr. 430,65
Frekvenstæller 100mHz FT 100	byggesæt	T 0117	Kr. 300,00
LCD panelmeter DM2000	byggesæt	T 0120	Kr. 242,75
Fordeler	byggesæt	T 0122	Kr. 79,90
Frontramme	E 0415		Kr. 30,50
Digitalvoltmeter DVM78	byggesæt	T 0108	Kr. 199,70
Frontramme	E 0415		Kr. 30,50
LCD termometer -50 til+ 150gr c.	byggesæt	T 0124	Kr. 311,10
Kabinet o 0335			Kr. 48,80
LCD termometer -50 til+ 150gr c. samlet	S 0062		Kr. 451,40
Modstandsdecade 1 ohm -10M 1%	byggesæt	T 0118	Kr. 220,00
Cmos krystaltidsbasis 1hz-1 Mhz	byggesæt	T 0094	Kr. 124,40
Dobbelt strømforsyning 0-20v 2,5A	T 0086		Kr. 274,50
Transformator 2x24v,2x2,6A	byggesæt	T 0039	Kr. 167,15
IC Rytmebox 12 rytmer	byggesæt	T 0096	Kr.1024,80
Transistortænding	byggesæt	T 0142	Kr. 186,65
Kondensator/Thyristor Tænding	THY/ELV		Kr. 408,70

RING ELLER SKRIV efter det nye katalog over ELV byggesæt det er ganske gratis.

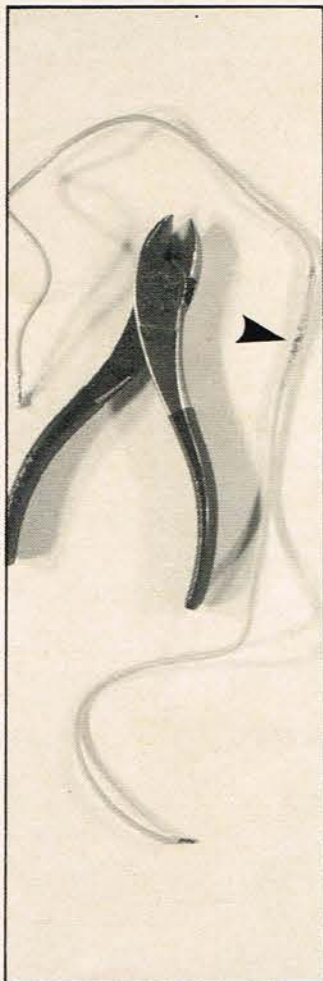
PRISERNE er incl. 22% moms.

AARHUS RADIO LAGER A/S

RADIOLOSDELE OG ELEKTROTEKNISKE ARTIKLER

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

Krympeflex



Flex – dette materiale som vi kender i mange afskygninger er nu tilgængelig for hjemmebyggeren

Husker du situationen: en nyhervervet ramme dåseol skal der tages hul på. Men før vi når ind til de lifflige dråber skal plastikemballagen brydes. Dette plastik, der kan være mere eller mindre drilsk at få af sent på aftenen, er ikke påsat af en eller anden muskeløs bryggeriarbejder eller ditto maskine men af en mindre barked næve, der så giver plastiket noget varme fra en varmpistol, hvorved det trækker sig sammen og holder på øllerne.

Det samme princip har længe været kendt i den professionelle elektronik industri, men ikke været særligt udbredt i konstruktioner her i bladet eller andre månedsskrifter.

Det skyldes sikkert at krympeflexet skulle købes i størrelser som ingen private kunne have interesse i at aftage.

Det er der nu rådet bod på, thi det er muligt at erhverve sig et sortiment bestående af afskårne længder (20 cm) og i forskellige dimensioner.

PE sendte derfor en fremmedfører ind til Aage Niensens Eft. efter sådan en pakke samt noget smeltetape, med hvilket det er muligt at gøre samlinger vandtætte.

Krympeflex er som sagt flere ting, så ret beset modtog vi krympeslanger i afskårne længder og forskellige dimensioner og farver.

På bagsiden af pakningen er der forklaret, hvordan ledningssamlinger foretages og givet andre ideer til, hvad slangetflexet kan anvendes til.

Tekniske data findes ligeledes her – f.eks. ved hvilken temperatur flexet krymper ved 120 - 200 grader, gennemslagsspænding min. 20 kv/mm. Hvilken væsker flexet er modstandsdygtig over for kan man ligeledes læse på bagsiden.

SAMLING AF LEDNINGER

foretages på følgende måde: Ledningerne afisoleres. Et passende stykke krympeflex anbringes på den ene ledning. Ledningsenderne samles derefter enten ved lodning eller ved at sno ledningsenderne sammen.

Flexet skubbes hen over samlingen, som opvarmes med en varmpistol tændstik eller lignende. Vær dog forsigtig med åben ild.

Med lidt omhyggelighed kan der fås pæne samlinger.

Hvis der huskes tilbage på artiklen om fjernstyringssættet som blev bragt her i bladet i foråret blev et stykke krympeflex brugt til at holde sammen på et bundt ledninger.

Til at isolere en skruetrækkerklinge og håndtag på forskelligt værktøj er flexet uovertruffet.

Vi prøvede flexet indendøre hvor der sjældent er fugtigt og direkte vådt, så da der skulle laves et par permanente samlinger i ledningsnettet til en motorcykel, var det rart at vide om samlingen blev vandtæt. Det før omtalte smeltetape lovede vandtætte samlinger, så en samling uden smelte-tape, men med krympeflex, blev sat til at duellere med en med tape og flex.

Denne lille uvidenskabelige afprøvning viste dog med al tydelighed at uden smelte-tape trængte vand ind men med tape kunne der ikke måles nogle tegn på at vand var trængt ind.

Så en samling i fugtige og våde miljøer bør foretages med smeltetape.

Smeltetapen er rimelig let at anvende – et lille stykke tape placeres om samlingen, hvorefter krympeflexet skubbes indover og det hele opvarmes. Det kan drille at få tapet med ind under flexet – men bliv ikke gal det skal nok lykkes, om end ikke før så til sidst....

Med de her beskrevne muligheder og de utallige andre der findes, har flexet og tapen bevist deres anvendelighed.

Flexet og tapen har vi set hos Aage Niensens Eftf. 2200 Kbh. N. ■

MPU

2114-L	1Kx4	RAM	53,00
2708	1Kx8	EPROM	76,85
2716	2Kx8	EPROM	265,00

MULTISTIK

	han	hun	hun vinkel
9 pol	16,45	21,45	39,45
15 pol	22,60	31,05	54,15
25 pol	28,55	43,15	74,45
37 pol	38,00	61,50	101,80
50 pol	49,60	81,00	134,75



HALVLEDER TILBUD



BD 415/416	5 sæt	47,60
NORMALPRIS 75,35		
NPN/PNP 60V. 1A. hfe typ. 100 10W.		
BD 419/420	5 sæt	60,80
NORMALPRIS 95,75		
NPN/PNP 80V. 1A. hfe typ. 100 10W.		
BD 515/516	5 sæt	43,00
NORMALPRIS 65,25		
NPN/PNP 45V. 2A. hfe typ. 125 10W.		
BD 517/518	5 sæt	45,25
NORMALPRIS 68,30		
NPN/PNP 60V. 2A. hfe typ. 125 10W.		
BD 519/520	5 sæt	48,05
NORMALPRIS 77,15		
NPN/PNP 80V. 2A. hfe typ. 125 10W.		
BD 577/578	5 sæt	73,20
NORMALPRIS 100,00		
NPN/PNP 60V. 3A. hfe typ. 50 40W.		
BD 243 B	10 stk	73,20
NORMALPRIS 106,00		
NPN 80V. 6A. hfe typ. 100 65W.		
MPS 3563	10 stk	25,00
NORMALPRIS 50,00		
NPN VHF/UHF 12V. 50mA.		
LM 380	5 stk	69,75
NORMALPRIS 87,85		
2,5 W. IC forstærker i 14 bens DIL-hus		
LM 311	10 stk	63,25
NORMALPRIS 79,05		
universal comparator i 8 bens DIL-hus		

KRYMPEFLEX

Sortiment nr. 3	KUN	21,85
14 stk. a 20 cm. 3mm Ø - 10mm Ø		
Sortiment nr. 4	KUN	28,25
14 stk. a 20 cm. 5mm Ø - 20mm Ø		

OBS !!!
Ny type krympeflex.
Krymper fra 18mm. til 6mm.
Leveres i længder a 1 m.

pr. m. 16,85

SMELTETAPE

Smeltetape er en god løsning når man skal lave en vandtæt samling på en ledning. Et lille stykke tape rulles om samlingen, der der efter dækkes med krympeflex. Det hele varmes op, og samlingen er vandtæt. Sådan !!

pr. m. 9,90

POSTORDRE

Vi sender varer til hele landet pr. efterkrav eller forudbetaling. Trods det stigende antal kunder kan vi nu takket være ny teknik holde vores ekspeditionstid nede på et absolut minimum. (normalt 1 til 2 dage)
Husk venligst porto ved forudbetaling.

ALLE PRISER ER INCL 22 %

BFT 66

Ekstrem støjsvag NPN bredbåndstransistor
 $V_{ce0} = 15V$. $I_c = 30mA$. $P_t = 0.2W$.
 $f_T = 3,8GHz$ støjtal $F = 2,1dB$ (800MHz)

pr. stk. 33,15

VÆRKTØJ

Batteridrevet Wire-Wrap pistol for 30 AWG tråd.
incl. Ni-Cad batteri
KUN 445,00

APPLICRAFT

Hvis du har savnet en god, kraftig og præcis miniboremaskine til dit elektronisk værksted, så er svaret APPLICRAFT. Maskinen er udstyret med borepatron, der tager bor fra 0,4 til 3,2 mm. Der findes en lang række tilbehør f.eks. borestander, stiksav, pudsesål og slibeværktøj.

12 til 20V: 16000 omdr/min	83 W.
PRINTBOREMASKINE	249,50
BOREMANDER	225,00
STIKSAV	156,80

Tinsugere	
lille type	73,20
mellem type	85,50
stor type	97,60
Tinsugetråd	
rulle med 1,7m.	15,00



AAGE NIELSENS EFTF.

Sortedam Dossering 1 2200 København N
Tlf. (01) 39 30 10 - Giro 2 07 33 74
Detail - Engros - Postordre

VED KØB AF 10 ENS KOMPONENTER GIVES 10 % RABAT

VERDENS NEMMESTE OG HURTIGSTE SKILTEFABRIK

Skilte og mærkning i små oplag er et stort problem for mange, der arbejder med elektronik. Nu kan man endelig selv fremstille professionelle forplader, skilte, printfilm o.s.v. uden brug af mørkekammer, kameraudstyr, fremkaldertank eller fixerbade. Alt hvad der behøves er en fotofølsom SCOTCHAL folie eller film, en UV-lampe og en klud vædet med fremkaldere. Man kan i ro og mag lave sit layout på en celluloidfilm og overføre dette til en aluminium- eller plastfolie med UV-lys. Da fotobelægningen er negativfølsom, må layoutet først overføres på negativfilm, hvis det færdige resultat skal stå som positiv. Alle folier er selvklæbende og leveres i en forsejlet lystæt pose.

God fornøjelse !!!



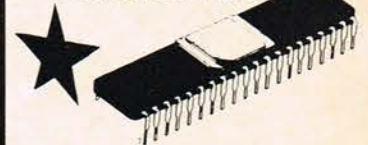
SELVKLÆBENDE FOTOFØLSOM FOLIE-SCOTCHCAL

Negativ følsom - 254 x 305 mm - Belyses m. alm. UV-lys

Aluminiumsplade, 0,5 mm. tyk	: rød, sort, blå	39,45
Plastfolie på hvid bund	: rød, sort, blå, grøn	39,45
Plastfolie på gul bund	: sort	39,45
Plastfolie, transparent	: rød, sort, blå, grøn	39,45
Negativ film (omvendefilm)	:	19,50
Beskyttelsesfolie	: mat, blank	17,20
Fremkaldere, 100 mL.	:	9,50

WD-55

Industrial Timer / Controller fra Western Digital



Maskeprogrammeret ROM microcontroller med utrolig mange anvendelsesmuligheder. Denne IC har 7 hukommelser, der hver kan indeholde tider fra 0,1 sek. til 999 timer. Virkelig velegnet til f.eks. fototimer.

pr. stk. 98,85

Applications manual 15,00

SPÆNDINGSREGULATORER

78L05			
78L08			
78L12	100mA	4,70	
78L15			
78L18			
78L24			
POSITIVE			
7805			
7806			
7808			
7812	1A	11,75	
7815			
7818			
7824			



79L05			
79L08			
79L12	100mA	8,95	
79L15			
79L18			
79L24			
NEGATIVE			
7905			
7906			
7908			
7912	1A	14,90	
7915			
7918			
7924			



LAS 15CB	13,8V.	1,5A.	33,60
LAS 16CB	13,8V.	2A.	50,35
LAS 14CB	13,8V.	3A.	70,00
LAS 19CB	13,8V.	5A.	140,00

78H05	5V.	5A.	84,55	LM 317	1,2 - 37 V.	1,5 A.	27,45
78H12	12V.	5A.	84,55	L 200	3 - 36 V.	2 A.	27,30
78H15	15V.	5A.	84,55	78 GU1C	5 - 30 V.	1 A.	29,30
78P05	5V.	10A.	112,00	78 HGKC	5 - 24 V.	5 A.	93,95

INTERSIL IC's

ICL 71C03 A	130,90
ICL 7106	161,20
ICL 7107	152,30
ICL 8038	36,25
ICL 8052 A	97,15
ICL 8063	35,85
ICL 8069	24,75
ICM 7205	138,30
ICM 7207	57,95
ICM 7213	50,75
ICM 7216 A	299,55
ICM 7216 B	250,05
ICM 7216 C	250,05
ICM 7216 D	201,25
ICM 7217	117,50
ICM 7217 A	107,35
ICM 7217 B	117,50
ICM 7217 C	98,95
ICM 7555	11,90
Intersil katalog	67,10

VI ER AUTORISERET



FORHANDLER

Rekvirer den store oversigtsbrochure på de mange byggesæt

1 kg. Jernklorid	25,35
Finætskrystal til 1 l.	23,50
Fototransfer i A4 format	29,90
Fremkaldere til film	29,90
Kalkerpapir til print	12,60
Dalopen	19,10
Tegnefolie i A3 format	19,90
Fotoprint 10x16 cm.	
1 stk. glasfiber	28,15
3 stk. phenol	45,40
"Alt om print"	8,60

BYG SELV EN MIKRODATAMAT MPS-2000

Af Mogens Pelle og Susanne Sønderstrup

CAI-Modulet

Denne gang er det blandt andet en genudsendelse af et af afsnittene i vor føjleton, vi skal se nærmere på. Oprindeligt blev dette modul beskrevet i HFD, da dette udkom som selvstændigt blad. Den første serie viste imidlertid, at en styrkelse af modulet var ønskelig, hvilket gav så store ændringer, at vi finder, at en ny beskrivelse er nødvendig.

Lidt teori

Når ens datamat begynder at arbejde, finder man hurtigt ud af, at det er rart at kunne gemme programmer i et ydre lager og herfra genindføre det, hvis noget går galt, eller man har slukket for datamaten. Den professionelle bruger kan hertil benytte ydre enheder, som disk eller digitale båndstationer; men prisen på sådanne enheder betyder desværre, at de for mange amatører må forblive en drøm.

Men da behovet er til stede, er der udvist megen opfindsomhed, som på dette felt især er gået i retning af at anvende en almindelig kassettebåndoptager. Dette er absolut muligt, og der findes endda flere systemer med hver sine fordele.

Det nok mest kendte er Kansas City Standard, som også er det ældste. Denne metode, som oprindeligt blev foreslået som standard på et møde mellem de største amatørdatamatproducenter, har den store fordel, at det næsten er ligegyldigt, hvor ringe en kassettebåndoptager, man anvender. Til gengæld er princippet langsomt. Det betød til at begynde med ikke ret meget, fordi datamaternes lagre, og dermed programmerne, var små, men efterhånden blev programmerne større og dermed steg kravene.

Forskellige fabrikanter søgte derfor at sætte hastigheden op, men samtidig steg omkostningerne, fordi der kræves mere og mere af kassettebåndoptageren og af den logik, som forbinder datamat og båndoptager.

Samtidig forsvandt i mange tilfælde muligheden for at indspille et program på én type datamat og læse det igen på en af et andet fabrikat. Ja, i de værste tilfælde kunne programmet kun læses igen af den samme båndoptager, som havde indspillet båndet.

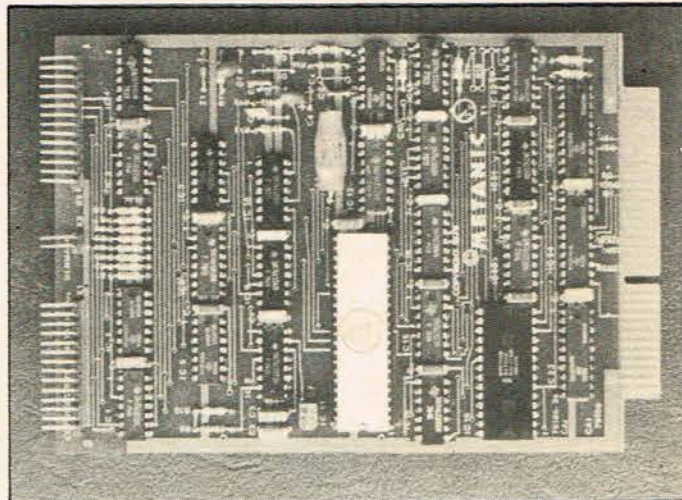
Af disse forbedrede systemer, er det fra Digital Group nok det mest kendte. Det arbejder næsten 4 gange hurtigere, end Kansas City Standard, og da det ikke går helt til den teoretiske grænse for, hvad en kassettebåndoptager kan klare, virker det rimeligt godt.

Bortset fra hastigheden arbejder de 2 principper efter samme retningslinier, og man kan ofte ombygge et interface fra det ene til det andet, blot ved at skifte nogle kondensatorer og modstande.

Digital Group princippet kendes også under navnet »Dr. Suding's Princip«.

Et helt andet princip er imidlertid det tredje blandt amatører anvendte system, kendt under navnet »Tarbell«. Her går man helt til den yderste grænse for, hvad en kassettebåndoptager kan præstere; og hvor de 2 foregående principper anvender 2 toner, bruger dette princip fluxvendinger.

Herved er det muligt at arbejde ca. 5 gange hurtigere end Kansas City Standard.



Men hvor hurtige er de forskellige systemer egentlig? Disse båndoptagere gemmer databittene på serieform, altså i en lang række efter hinanden. Transmissionshastigheden angives her i baud, som simpelthen betyder »bit pr. sekund«.

Tænker vi os, at vi skal indlæse et program på 20K ord, består dette af 20.000×8 bit = 160.000 bit. Vi kan nu lave en tabel over, hvor lang tid dette tager:

Telexmaskine	50 baud = 3200 sek.
Teletype	110 baud = 1450 sek.
Kansas City	300 baud = 533 sek.
Dr. Suding	1100 baud = 145 sek.
Tarbell	1500 baud = 106 sek.

Denne tabel siger lidt om de forskellige systemer, men den er ikke hele sandheden. Ofte er det nemlig nødvendigt at indlæse flere gange, før man får en fejlfri læsning.

Hertil kommer, at nogle fabrikanter ikke gemmer bit for bit, men laver hver byte om til 2 ASCII-tal. Herved fordobles ovennævnte tider, men det er til gengæld muligt at finde fejl, medens programmet indlæses.

Desuden skal tiderne i nogle tilfælde forøges med op til 30 procent, fordi visse fabrikanter tilføjer start- og stopbit.

Selv om de to sidstnævnte må siges at være hurtige nok til almindeligt amatørbrug, er der dog stadig et problem, nemlig selve styringen. De fleste billige kassettebåndoptagere lader sig kun vanskeligt styre elektrisk, og man kan derfor ikke få en virkelig effektiv forbindelse med datamaten.

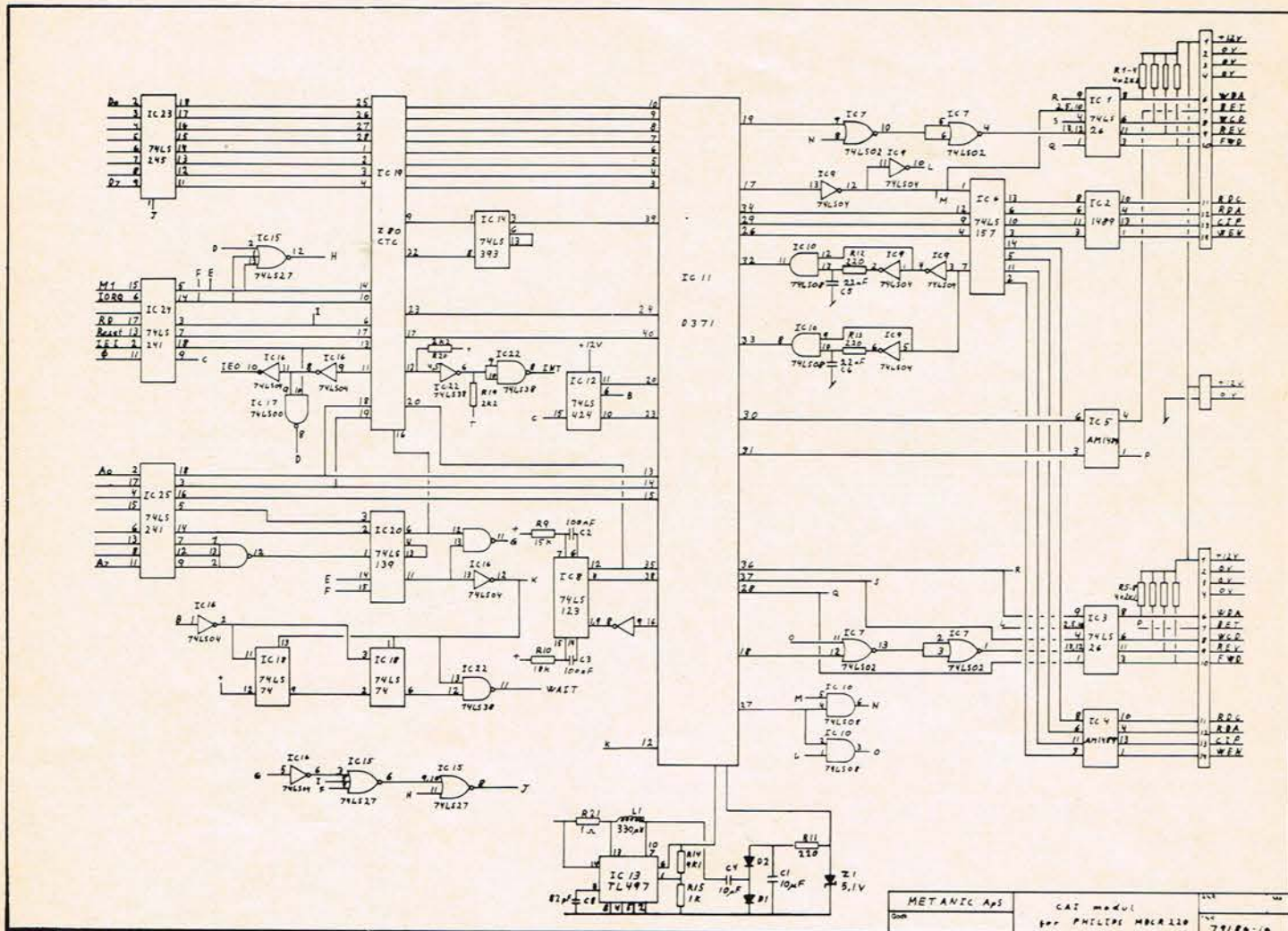
Disse problemer gør, at en almindelig kassettebåndoptager i virkeligheden ikke er særlig velegnet til vort brug, men det har knebet med prisbillige alternativer.

Heldigvis er det ikke kun amatørerne, der er i klemme. Heller ikke det professionelle marked kan i længden affinde sig med, at en enkelt perifer enhed er dyrere end selve datamaten.

Der er derfor begyndt at komme ydre enheder frem, hvor man, ved at give afkald på de mest udspekulerede faciliteter er i stand til at sænke prisen.

Et eksempel herpå er den lille båndoptager MDCR-220 fra Philips. Der er her tale om en rigtig lille digital båndoptager, som arbejder med 6000 baud, kan køre både forlæns og baglæns, gemmer op til 128K bytes på 2 spor, og er udstyret med de nødvendige kontrolsignaler.

Vi finder, at denne lille båndoptager er en virkelig gevinst for mange dataamatører og giver en række muligheder, som bør udnyttes. Derfor konstruerede vi kortet, som i det følgende skal beskrives. ▶



Diagrammet

Modul er opbygget omkring den integrerede kreds UPD371 (IC 11) fra NEC (dansk importør: Mer-El A/S, 02-57 10 00). Herved slipper vi let om ved en række af de problemer, der normalt er forbundet med styring af en båndoptager. En anden vigtig kreds er IC 19, som er en CTC fra Z-80 familien. Dens vigtigste opgave er at tilpasse modulet til datamatens interruptstruktur.

Som sædvanlig føres alle linier fra bussen gennem drivere (IC 23-25). Her er det nok på sin plads at rette en misforståelse. Disse kredse er ikke primært medtaget af belastningsmæssige grunde, men fordi de fungerer som Schmidtriggere.

Herved opnås større funktionssikkerhed, idet støj, som opstår på bussen, får sværere ved at trænge ind i modulet. Herudover opnås, at alle moduler belaster alle bussens linier ens, hvorfor alle moduler kan blandes efter ønske. Sidst, men ikke mindst, muliggør driverne, at bussen termineres, hvorved reflektioner kan undgås. Dette er dog normalt kun et problem ved større back-planer. Det er muligt – specielt i små systemer – at få modulerne til at virke uden disse drivere.

Efter driverne føres datalinierne direkte igennem til IC 11 og 19.

De laveste adresselinier føres også direkte igennem, medens A3-A7 føres til dekodningskredsløbet. Dette kredsløb er opbygget således, at modulet optager adresserne E0H-EFH i I/O-feltet. Af disse 16 adresser bruger IC 11 adresserne E0H-E7H, medens IC 19 optager resten.

IC 11 er egentlig beregnet til at arbejde sammen med en 8080'er, og kræver derfor samme klokksignaler som denne. Dem har vi ikke i vort system, og de må derfor genereres lokalt. Dette sker i IC 12, som arbejder ud fra systemklok'en. Dette giver et synkroniseringsproblem, som løses af IC 18 og IC 22, som stopper CPU'en med et WAIT-signal, indtil den lokale klok har gennemført en fuld cyklus.

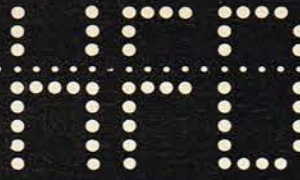
Som omtalt ovenfor, styres Interrupt af IC 19. Den ene af de 4 tællere i denne kreds programmeres til at tælle ned fra 1 og give interrupt hver gang, den når til 0. Interruptsignalet fra IC 11 tilføres denne tæller. Herved bliver det muligt at lade datamaten arbejde i interruptmode 2.

Af de 3 øvrige tællere i IC 19 danner den ene et 24 kHz signal, som deles med 2 i IC 14 for at blive firkantet og tilføres derefter IC 11 som skriveklok. IC 14 neddelersignalet yderligere i alt 256 gange, og dette signal føres tilbage til tæller 3 i IC 19 og kan her anvendes til en langsom time-out funktion. Den sidste tæller er fri.

IC 15, 16 og 17 styrer retningen af datadrivener IC 23, således at denne vender, når der læses fra modulet eller når modulet genererer et interrupt.

Højre side af diagrammet forbinder IC 11 med op til 2 båndoptagere. Disse signaler kan deles i to grupper, nemlig in- og output-linier.

Sagen kompliceres af, at IC 11 – med visse begrænsninger – kan styre 2 båndoptagere, men ikke har så mange ben, at et kan reserveres for hver funktion fra hver båndoptager. I stedet bruges, i de fleste tilfælde, det samme ben til samme funktion til begge båndoptagere.



Hvilken enhed, der et givet øjeblik ønskes benyttet, angives af ben 17, og det er overladt til brugeren at udnytte dette signal således, at der opnås forbindelse til den rigtige båndoptager.

I vort tilfælde klares dette for inputliniernes vedkommende af IC 6, som via IC 9 styres af det tidligere omtalte ben 17. Inden IC 6, sidder IC 2 og IC 4, som omsætter CMOS-signalerne fra båndoptagerne til TTL-signaler. Outputlinierne føres gennem IC 1 og IC 3, som dels omsætter niveauet via pull-up modstande til +12 V, dels stopper signalerne til den båndoptager, som ikke bruges.

Det var de fælles signaler, men som tidligere omtalt, kan IC 11 til en vis grad styre 2 enheder, idet den ene båndoptager kan spole tilbage, medens den anden læser eller skriver.

IC 11 er derfor udstyret med 2 »Reverse«-linier som hører sammen med hver sin BET-linie. (Begin, end of tape). Disse 2 par linier kan imidlertid kun styre en fuldstændig tilbagespoling. For at kunne spole et mindre stykke tilbage, kombineres REV-linierne med et styresignal i IC 7 og IC 10. Så er der det specielle læsekredsløb tilbage.

På båndet er et 0 repræsenteret ved en vending af magnetfeltet den ene vej, medens et 1-tal er en vending den anden vej. IC 11 kræver imidlertid dette omdannet til pulser, som yderligere er opdelt, så hver retning har sin indgang. Dette klares af IC 9 og halvdelen af IC 10, som fungerer som monostabile flip-flopper.

Så er der IC 8, som er en dobbelt monostabil flip-flop. Den udmåler tiden fra sidste datapuls, og giver signal til IC 11, hvis der går mere end den tid, der svarer til 4 henholdsvis 1,5 datapulser fra sidste datapuls. Den lange tid bruges til at fortælle, at der er et gab (mellemlum) på båndet, medens

den korte fortæller, at der mangler en bit, med andre ord, at der er et hul i magnetbelægningen på båndet. Til sidst er der DC-DC konverteren. IC 11 kræver +12 V og -5 V for at arbejde. Disse 2 spændinger fremstilles af IC 13 ud fra +5 V. Den her omtalte +12 V er ikke i stand til at drive båndoptageren, som får sin spænding via stikket K 3.

Konstruktion

Delene monteres i den rækkefølge, som styklisten angiver. Dog isættes IC 11 først, når det er konstateret, at alle spændinger er i orden.

IC 11 er vist nok verdens eneste kreds med 42 ben. Så vidt os bekendt fremstilles ingen sokler, der er beregnet hertil. Man kan enten bruge sokler bestående af løse ben monteret på en ryg, eller den type, som fås som lange strimler. Selv bruger vi en 40-polet sokkel, monteret i hullerne 2-41, og lodder en forbindelse mellem ben 1 og printet. Ben 42 skal ikke forbindes, da det er testudgang.

Efter færdiglodning kontrolleres – helst under lup – at alle lodninger er i orden, og at der ikke er opstået loddebroer. Se også efter, at alle dioder, elektrolytkondensatorer og kredse vender rigtigt.

Spænding tilsluttes, og – hvis der ikke viser sig røg – kontrolleres at der er de rigtige spændinger til IC 11. Når det er i orden monteres IC'en.

Afprøvning

Denne er lidt besværlig, da både IC 11 og IC 19 skal have indlæst kontrolord, før der begynder at ske noget. Det er derfor praktisk at have en arbejdende datamat med en monitor, som kan sende disse ord. ▶

Før 2375,- Nu 1395,-

Og sådan er det hele vejen igennem hos Lydkilden



Kenwood er et af verdens mest anerkendte Hi-Fi mærker, fordi det er solid japansk kvalitet helt igennem. – Man bli'r ikke nr. 2 i USA uden videre. Nu har Lydkilden overtaget importen af Kenwood i Danmark og sælger direkte videre til dig. Alle de penge andre importører bruger på rabatter og forhandleravancer sparer vi. Og derfor er prisen på Kenwood faktisk faldet 40%.

Her er et eksempel på, hvor megert du nu får for dine penge.

Direct-drive DC motor
Når Kenwood producerer en

direct-drive motor sker det med meget stor præcision. I KD-3100 pladespilleren passer de enkelte komponenter sammen uden slør, hvilket giver en wow & flutter så minimal som 0,03% (WRMS). Motoren er en elektronisk styret DC-motor med en rummel på bare 71 dB (vejjet, DIN).

Præcisionsfremstillet pladetallerken og pick-up arm med halvautomatik
Pladetallerkenen i Kenwood KB-3100 er tung og har et højt enertimoment på 220 kg cm² hvilket er medvirkende til den gode gangkonstans.

Den 225 mm lange S-tonearm er dæmpet, så der ikke opstår uønskede resonanser under afspilningen. Tonearmen på KD-3100 går automatisk og blidt på plads efter endt afspilning eller når du bliver træt af en plade og afbryder afspilningen.

ARCB-kabinet

Kenwood har fremstillet et specielt kabinetmateriale, ARCB, for at undgå akustisk tilbagekobling.

ARCB-kabinettet er fremstillet af en særlig blanding af sten og glasfiber og det er helt akustisk dødt.

Kom ind til Lydkilden og test KD-3100 og alle de andre Kenwood pladespillere til priser fra kr. 765,- til kr. 12.000,-.

LyDKILDEN
Vitrøkker ved avancen.

Rosenørns Alle 2 · 1970 København V
Tlf. (01) 351110

Jeg vil gerne have tilsendt materiale om Kenwood grammofoNER PE10

Navn: _____

Adresse: _____

Postnr.: _____ By: _____

Sendes til: Lydkilden,
Rosenørns Alle 2,
1970 København V.

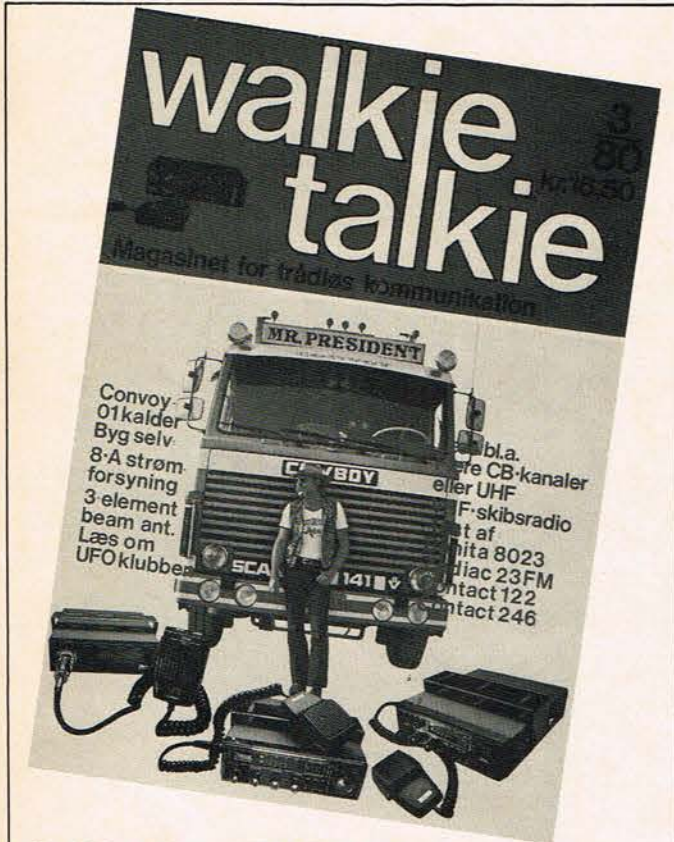


Først skal skrivklok'en i IC 19 startes. Dette sker ved at sende ordene 47H og 34H til port 0E6H. Herefter skal der være 12 kHz på IC 11 ben 39. Man fortsætter herefter med at sende kontrolord til IC 11 og kontrollerer, at de forskellige udgange skifter i overensstemmelse hermed. De nødvendige kontrolord findes i kredsens manual, da en beskrivelse her bliver alt for omfattende.

Som eksempel skal dog nævnes, at skiftet mellem de to båndstationer kontrolleres ved skiftevis at sende 00 og 01 til port 0E6H og undersøge, om niveauet skifter på IC 11 ben 17 og videre udefter.

Software

Når man er sikker på, at det hele virker, mangler man bare de programmer, som skal styre det hele. Manualen giver et forslag hertil, men en del ændringer er nødvendige. COMAL-80 samt den i tidligere artikler omtalte store monitor kan begge købes med disse rutiner indbygget. Det er desuden planlagt at bringe programmet på markedet som en selvstændig enhed. Køb kan ske gennem Metanic ApS, Birkhøjterrasserne 416 C, 3520 Farum, hvorfra også printpladerne kan leveres. ■



SKYND DIG – DET NYE NUMMER AF WALKIE-TALKIE bladet er udkommet

Læs denne gang bl.a. om: UFO-klubben, Convoy 01 kalder, Test af Contact 122, Danita 8023, Zodiac 23FM, Contact 246.

Læs om radioanlæg for lystsejlere. Hvad mener walkiefan'en?

Skal vi have flere CB-kanaler eller UHF??

Byg selv 8A strømforsyning og 3-element Beam-antenne. Hvordan laver man en vindues antenne? Svaret får du i WT bladet. Se alle nyhederne i WT-bladet!

Vil du være abonnent på Walkie-Talkie bladet så ring på telefon: (02) 90 86 00.

STYKLISTE FOR: CAI-modul					
POS	STK	TYPE	VÆRDI	MÆRKE	BEMERKNINGER
01	1	sokkel	40-polet		for IC11. Monteres i hul 2-41
02	1	sokkel	28-polet		for IC19
03	2	kantkonnektor	14-polet	K1-2	Molex
04	1	kantkonnektor	2-polet	K3	Molex
05	10	modstand	2K2	R1-8,19-23	
06	1	modstand	18K	R9	
07	1	modstand	15K	R10	
08	1	modstand	220 ohm	R11-13,R17	
09	1	modstand	9K1	R14	
10	1	modstand	1K	R15	
11	1	modstand	390	R16	
12	1	modstand		R17	Monteres ikke
13	1	modstand		R18	Monteres ikke
14	2	kondensator	6,8uF/16V	C1, C4	Dråbetantal
15	4	kondensator	0,1uF	C2-3	
16	2	kondensator	22nF	C5-6	
17	1	kondensator	22uF/16V	C7	
18	1	keramisk kondensator	82pF	C8	
19	1	keramisk kondensator		C9	Monteres ikke
20	19	kondensator	0,1uF	Cx	Siemens B32560-D1104K
21	1	Zenerdiode	5,1V/400mW	Z1	
22	2	diode	1N4148	D1-2	
23	1	drosselspole	330uH	L1	Radio-Parts 587413
24	1	transistor		T1	Monteres ikke
25	2	IC	74LS26	IC1, 3	
26	3	IC	1489	IC2, 4, 5	
27	1	IC	74LS157	IC6	
28	1	IC	74LS02	IC7	
29	1	IC	74LS123	IC8	
30	2	IC	74LS04	IC9, 16	
31	1	IC	74LS08	IC10	
32	1	IC	74LS424	IC12	
33	1	IC	TL497CN	IC13	
34	1	IC	74LS393	IC14	
35	1	IC	74LS27	IC15	
36	1	IC	74LS00	IC17	
37	1	IC	74LS74	IC18	
38	1	IC	74LS139	IC20	
39	1	IC	74LS10	IC21	
40	1	IC	74LS38	IC22	
41	1	IC	74LS245	IC23	
42	2	IC	74LS241	IC24, 25	
43	1	IC	uPD371D	IC11	sert Mer-E1 (01)207444
44	1	IC	MK3882	IC19	sert
45	1	printkort	79186		

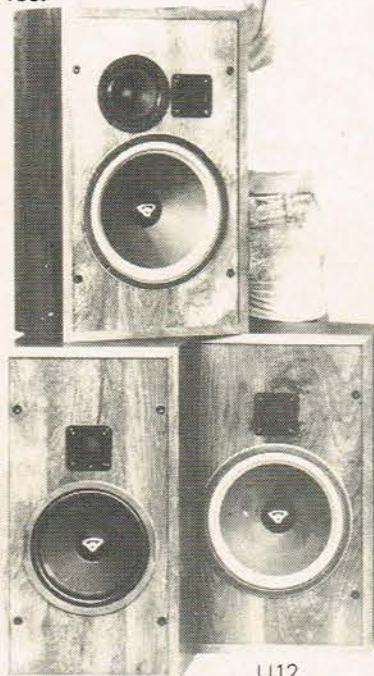
7. del af MICROCOMPUTEREN er udsat til nr. 11/80

DANMARKS HI-FI KLUB præsenterer:

Cerwin-Vega!

- verdens stærkeste højttalere!

U123SP
1135.-



HED serien omfatter i Danmark 7 forskellige modeller. Her står de på rad og række:

»I modsætning til mere ordinære systemer konstrueret uden en speciel idé bag, er HED serien udviklet til at imødegå krav, man kan stille til et produkt, der skal have væsentlige kvaliteter tilfælles med langt dyrere systemer.«

U10
765.-

U12
925.-

CH 124TR
2045.-

CH 324R
1485.-

CH 504R
1945.-

HUSK! Vi er altid billigere end både »Direkte til dig«
og »En gros«.

Meld dig ind i DANMARKS HI-FI KLUB og få følgende fordele:

1. Du får »AudioVisen« tilsendt hver gang en ny udkommer. (ca. 4 gange om året).
2. Du får altid helt nye plomberede varer. (ingen hyldeveteraner).
3. Du kan købe Hi-Fi til priser der ligger 20-40% under »engros-priser«.
4. Vi handler kun kontant, derfor ingen høje afbetalingsrenter.
5. Du har altid 8 dages returret, fra den dato du modtager varerne. (Vi vil selvfølgelig helst ikke have varer retur, så derfor kan du regne med at få ærlig og grundig vejledning hvis du ringer til os inden købet).
6. Vi giver 2 års garanti, og vi betaler fragten både frem og tilbage i forbindelse med garantireparationer.

 DANMARKS HI-FI KLUB

Box 1871 . 8270 Højbjerg

TLF. 06 - 27 45 00

Jagtvej 1, Strandby, 8270 Højbjerg
Danmarks Hi-Fi Klub
og Cerwin-Vega
Navn: _____
Adr.: _____
By: _____
Sendes til
DANMARKS HI-FI KLUB
Box 1871 . 8270 Højbjerg
06 - 27 45 00

PHØNIX

model PH13

Af Jørgen Storm

Dansk højttalerindustri's "enfant terrible", Peter Holm, har slået til igen! Med sin nystartede højttalerfabrik Phønix, geografisk placeret i det idylliske Vinderup, vil han endnu engang give sig i kast med den vel nok sværeste del af hi-fi branchen: højttaler salget!

□ Intet andet led i hi-fi kæden er tilnærmelsesvis genstand for religiøse betragtninger som højttalerfabrikationen. Problemet er blandt andet, at alle kan se, at de på f. eks. en dyrere forstærker får mere effekt, flere faciliteter etc., hvorimod højttalere på nær kassens fysiske udformning, stort set ligner hinanden. Det er eksempelvis umuligt at se magnetstørrelsen, filterkomponenternes kvalitetsniveau m.m. og dette gør at mange fabrikanter fristes til at "proppe" mindre seriøse Taiwan enheder i en flot kasse og derefter bruge alle de kroner, der kunne være blevet anvendt på at øge enhedernes lodighed til at fortælle folk, at lige netop disse enheder har kæmpemagneter og andre ligeså relative dyder. (Man har jo lov at mene at en magnet på 1 kg. er en "kæmpe") Hvad har så alt dette at gøre med en vis hr. Holm i Vinderup?

LIDT HISTORIE

Sammenhængen er den, at Peter Holm gennem de sidste 10 år har tilladt sig den utilgivelige flabethed, at påpege en række mangler og svagheder ved flertallet af de på markedet værende højttalere, samtidigt med at han som konstruktør har skabt en del højttalere, der var ikke så lidt bedre en de fleste andre! Nu har det jo aldrig været populært at stikke hovedet for langt frem, og da slet ikke som Peter Holm gjorde og stadig gør det. Det forbandede ved manden er nemlig at han ret så ofte har irriterende ret, og det er der en del der simpelthen ikke kan "snuppe". Man skal faktisk lede længe efter en konstruktør som på den ene side har haft stor tilslutning fra selvbyggere, der har gjort sig den ulejlighed at prøve denne outsidens ideer i praksis, og som på den anden side gentagne gange har været yndlingskydeskive for især mindre hi-fi-blades kritikere samt medlemmer af akademiet.

Et typisk eksempel er Holm's ide om betydningen af at få højttaleren til at udvise en konstant belastning overfor forstærkeren!

Denne ide – kaldet lineær impedans – blev for snart mange år siden latterliggjort og det er egentligt ret så pudsigt at de samme mennesker idag i anmeldelser af forstærkere eksempelvis kan skrive, "at højttaleren repræsenterer en svær belastning for forstærkeren på grund af ujævn impedanskurve"! Tilsyneladende er impedansforløbet alligevel ret så væsentligt, og sandheden er bare den, at ligesom med vitser, er ideen bedst hvis de er ens egne. Kommer de fra andre er det nemmeste bare at ryste på hovedet eller stikke det i jorden ligesom strudsen – så ser man i hvert fald ikke noget nyt og dermed anstødeligt.

Man kan derfor kun glæde sig over at Peter Holm er så hårdhudet som tilfældet er, for ellers er det ikke sikkert at han ufortrødent havde arbejdet videre med sine eksperimenter og frembragt konstruktioner som System 201, CUSTOM 50, AD-slaven og mange flere.

Desværre var leveringerne fra Goodmans særdeles upålidelige og dette var nok den altovervejende grund til at Hi-Fi Kits og senere Dansk Audio Teknik røg ind i store vanskeligheder på trods af store salgssucceser og en god opbågning fra hi-fi folket.

En overgang nød Populær Elektronik godt af Peter Holm's energiske udfoldelser, men så trak skabertrangen for

stærkt og Holm blev tilknyttet Dantax, hvis produkter han fik en del indflydelse på, og højttalere som SX 250 og prisvinderen SX 300 bærer tydeligt præg af hans håndværk og iverigdom.

IDEERNE BAG KONSTRUKTIONERNE
Af Peter Holm's vigtigste kæpheste er allerede nævnt impedanslineariteten, men for de fleste står han nok først og fremmest som den der genopdagede 6 dB/oktav filteret.

I de fleste lærebøger står der ganske kort at det er den eneste filtertype som kan opsummere fase og impuls korrekt men at det iøvrigt er umuligt at anvende 6 dB/oktav filteret eftersom mellem- og højtone enhederne ikke bliver beskyttet i tilstrækkelig grad mod lavfrekvens. At noget er umuligt må være et spørgsmål om det lader sig praktisere eller ej. Dette til trods ignorerer de fleste konstruktører det faktum at Hi-Fi Kits i mange år lavede glimrende højttalere baseret på disse filtertyper. Kravet er blot at man anvender nogle fornuftige enheder. Ofte bruges en masse tid på at kompensere nogle smådårlige enheder med kompliceret og lydforringende netværk indtil resultatet er anstændigt.

Peter Holm's filosofi er diametralt modsat! Hans betingelse for at der overhovedet kan laves en god højttaler er at enhederne er af høj kvalitet, og derfor ikke behøver kompensation, men snildt kan bringes til at fungere med det teoretisk bedste filter: 6 dB oktav filteret.

Derudover spiller kabinetprincippet og den praktiske udformning af samme en utrolig stor rolle, men dette vil vi vende tilbage til senere.

PHØNIX

Som før fortalt har Peter Holm igen startet en højttalerproduktion op, denne gang under navnet Phønix, og dette sammen med distributionen af de nye Scan Speak enheder vil blive Phønix hovedaktivitet fremover. Disse Scan Speak enheder er af virkelig fremragende kvalitet og PE har sikret sig et par prøver som vi vil anvende i dette års elektronikårbog som traditionen tro bliver endnu større end sidste år. Det første produkt fra PHØNIX er et kvalitetssystem til knapt 6000,- pr.



TEST



stk., og i det følgende vil vi se nærmere på valg af enheder, filterprincip og kabinetkonstruktionen.

MODEL PH 13

Teknisk set er denne prestigemodel et tre-vejs system med dobbelt slavebas, men selve kabinetkonstruktionen er så speciel at det er værd at ofre et par bemærkninger ekstra på den.

Faktisk kan man godt sammenligne PH 13 med en "kinesisk æske" da der egentligt er tale om et kabinet i kabinettet. Bas-

enheden sidder i sit eget kritisk afstemte hulrum, og i modsætning til f.eks. Custom 50 stråler de 2 10" slavehøjtalere ud i yderkabinettets sidevægge og af samme grund er de heller ikke synlige. Denne opbygning sikrer stor frihed for resonanser da alle sider er afstivet i kraft af konstruktionsprincippet og i praksis er højtaleren da også totalt blottet for panelresonanser.

Fordelen ved netop denne udformning af slavebassystemet er ret væsentlige. Afstanden fra slaven til modstående væg

kontrollerer hvor høje frekvenser slaven skal udstråle idet kun frekvenser med stor bølgelængde slipper "uantastet" ud til lytteren. Endvidere begrænses slavernes amplitude på grund af denne monteringsfacon sammenlignet med f.eks. en montering på samme baffel som basenheden. Mellemtonen arbejder i sit eget dæmpede kammer og elementet er ligesom basenheden fra Scan-Speak, dog er der her tale om en 5" enhed hvor bassen anvender en 13" med symmetric drive. Diskanten varetages af en højfølsom hornenhed fra Foster og i kraft af sin meget lave driftseffekt skal den dæmpes ganske meget for at komme ned i niveau med de resterende enheder, der dog også efter hi-fi standard er virkeligt følsomme. At hornet skal dæmpes så voldsomt betyder jo at det kan behandle virkeligt store effekter og dette er en stor fordel, særligt da filterprincippet som allerede fortalt stiller særligt store krav til enhedernes effektkapacitet.

Mellemtone og diskant kan niveauguleres via impedanslineære potentiometre og endvidere er fasedrejning på 180 grader muligt via en switch. Som fiks detalje, og dem er der mange af, kan den tilførte effekt visuelt monitoreres på en lysdiode der skifter farve alt efter om der spilles lavt, middelhøjt eller for fuld styrke. Ønskes PH 13 styret via et elektronisk delefilter kan dette også lade sig gøre, da selve filteret på nær impedanskorrektionsledene kan udkobles.

DESIGN

På designfronten adskiller PH 13 sig også fra hvad der normalt ses. Den anden PH - Poul Henningsen - mente at ting der fungerede var kønne i sig selv, og det er nok en af grundene til at PH 13 både appellerer til dem der altid falder for det særegne og til den mere konservativt indstillede køber som ønsker at højtaleren skal glide neutralt ind i møbleringen.

Forarbejdningmæssigt er alt af meget høj standard, lige fra pladetykkelsen, (som man ikke kan se) og til enhedernes montering umbrakoskruer, (som man kan se)! Øverst giver et oplukkeligt plexiglaslåg adgang til diverse reguleringer ligesom delefilteret kan beskues gennem den gennemsigtige "bundplade". Summeret op virker PH 13 vældig solid og videregiver et indtryk af 1. classes håndarbejde, og det er det faktisk også!

MÅLINGER

Den gang om året, hvor man møder en højtaler som imponerer er det nok værd at gå i dybden med målingerne. Nu vil vi selvfølgelig ikke trætte læserne med side op og side ned af endeløse kurver over fasekarakteristik, spredning, impulsforarbejdning etc., men dog vise et par impedans- og frekvenskurver.

Som det ses er impedansen ekstremt lineær og skønt vi ikke mener at et par ohm fra eller til gør den helt store forskel er det selvsagt klart at en lineær impedans er værd at tilstræbe og det er

som kurverne viser lykkedes over forventning med PH 13.

For en god ordens skyld, vil vi lige gøre opmærksom på, at det er ikke nålen på skriveren der har sat sig fast!!!

Yderligere er kurvens udseende uafhængig af niveauekontrollernes position, og dette er temmelig sjældent da enhederne sjældent er så godt korrigerede som her. Ligesom de anvendte potentiometre næsten aldrig er fabrikeret med så lille tolerance som på PH 13. Frekvensgangen er målt on axis i ikke reflekterende omstændigheder.

Konstruktøren hævder at PH 13 skulle være uendelig ligeglad med placering og lokaliteter.

Alle målinger af resonanser er selvfølgelig foretaget med regulatorerne i position 0 dB og frekvensgangen er meget meget nydelig ligesom bunden er vældig godt med, ja faktisk på subwooferniveau!

DELEFILTER

Som før nævnt sværger Peter Holm til 6 dB/oktav filtre og også PH 13 gør brug af et sådant. Samtlige enheder er fuldt impedanskorrigerede med RC led og alle komponenter, det være sig spoler, modstande og kondensatorer er af høj kvalitet og tabet i disse er derfor på det nærmeste "next to nothing"! Dette er ofte et punkt hvor der spares idet flertallet af markedets kabinetter bruger billige kondensatorer og spoler med tynd tråd viklet på kerner. Her er kun anvendt 1. classes komponenter med stor trådtykkelse og høj belastbarhed. Delefrekvenserne er valgt til henholdsvis ca. 1000 Hz og ca. 5000 Hz hvilket når alt tages i betragtning virker rimeligt. Den elektriske opsummering er så god som det nu er muligt, og det vil med lidt held kunne lade sig gøre at få en firkant reproduceret akustisk af højttaleren uden væsentlig deformation.

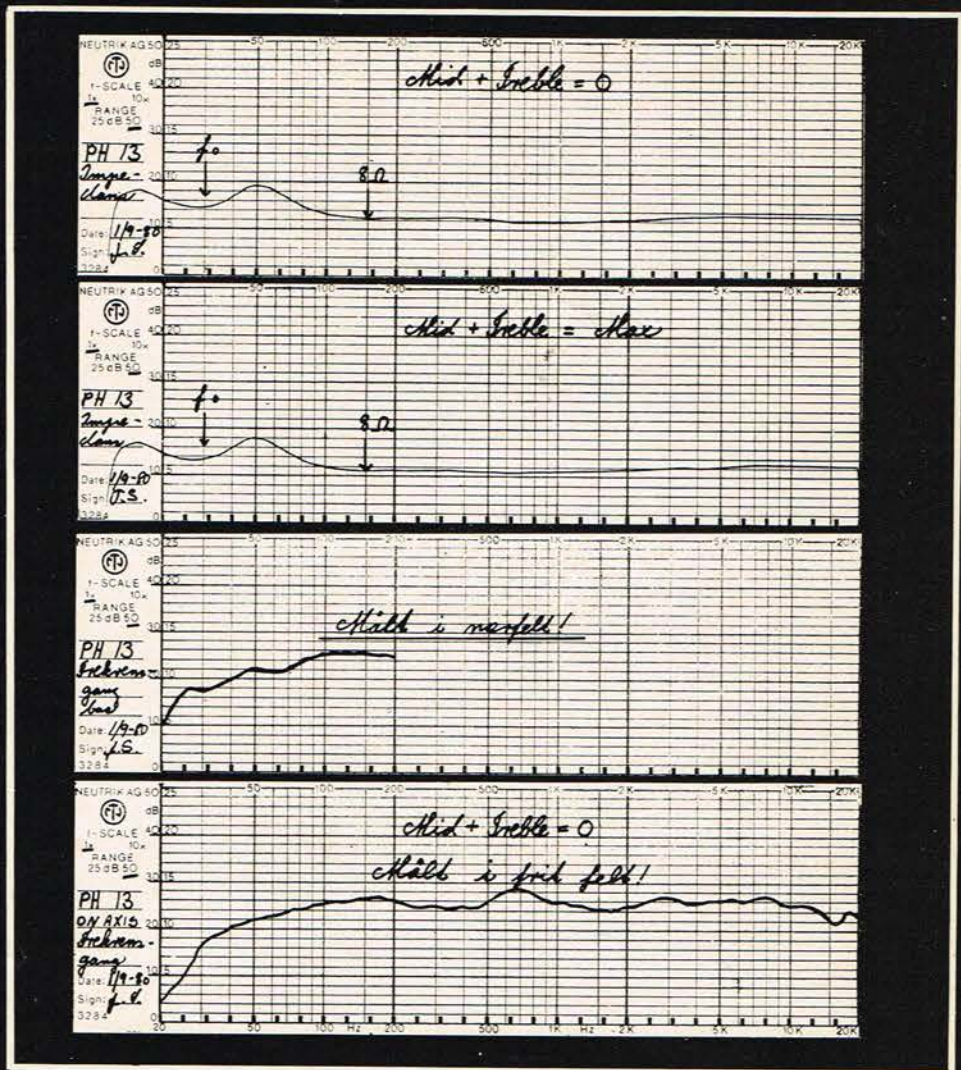
Prøv selv med mikrofon, osciloskop og firkantgenerator! Denne test er så at sige umulig for 99% af alle højttalere da alle 2. og 3. ordens filtre kvæster et firkantsignal til ukendelighed.

LYTTETEST

Når alt dette er sagt er der kun det aller vigtigste tilbage, nemlig hvordan spiller den.

På grund af slavebassystemet er systemresonansen lav hvilket muliggør en lav nedre grænsefrekvens. Der er nemlig masser af ren dybbas at hente i PH 13, og man mærker at 13" elementet plus de to slaver har virkelig magt over det.

Oftede er der tale om et kompromis mellem impulsgengivelse og dybbas, men her er der begge dele. Dette var vi spændt på idet alle hidtige slavesystemer, måske lige undtaget AD-slaven, bliver noget upræcise ved kraftig input. Selv CUSTOM 50 har mindre problemer på dette punkt forårsaget af slavens inertie. På grund af den amplitudebegrænsede montering af slaverne i PH 13 var der under selv særdeles barske skæringer ingen tendens til slinger i valsen.



Mellemtoneenheden er kun en lille 5" og måske ville yderligere nuancering have været mulig såfremt man f.eks. havde anvendt en 7" eller 8" til nedre mellemtone. Dette havde imidlertid nødvendiggjort en elektronisk deling idet delefrekvenser nede omkring 150 - 200 Hz i praksis kun er mulige med elektronisk deling.

Store anstrengelser har derfor været udfoldet for at få 13" eren til at arbejde som et stempel over et bredt frekvensområde. Dette er opnået blandt andet ved et specielt domearrangement hvor den massive støvkalot dels limer til spolen og dels til membranen. På denne måde får svingspolen ekstra godt fat i membranen og tendensen til opbrydning ved høje frekvenser modvirkes.

Det kan heraf ses, at Peter Holm prioriterer den direkte lyd højt, eftersom den totalt udrålede lyd fra 5" eren og 13" eren ikke harmonerer helt på grund af den store forskel i membrandiameteren.

På og omkring akksen er PH 13 imidlertid meget, meget lineær og stort set de samme betragtninger gælder diskantelementet som heller ikke hører til de kraftigst spredende.

Spredningen er dog efter vor mening overdrevet som hi-fi parameter, da vi rent faktisk ikke har oplevet nogen

stue hvor 60 graders spredning ikke var langt tilstrækkeligt! Diskanten er ellers meget præcis og lineariteten er god til over 20 kHz. På grund af elementets naturlige følsomhed er det dæmpet i PH 13 og dette gør sit til den gode belastbarhed idet diskanten ikke virkede presset ved kraftige niveauer som det tit er tilfældet.

KONKLUSION

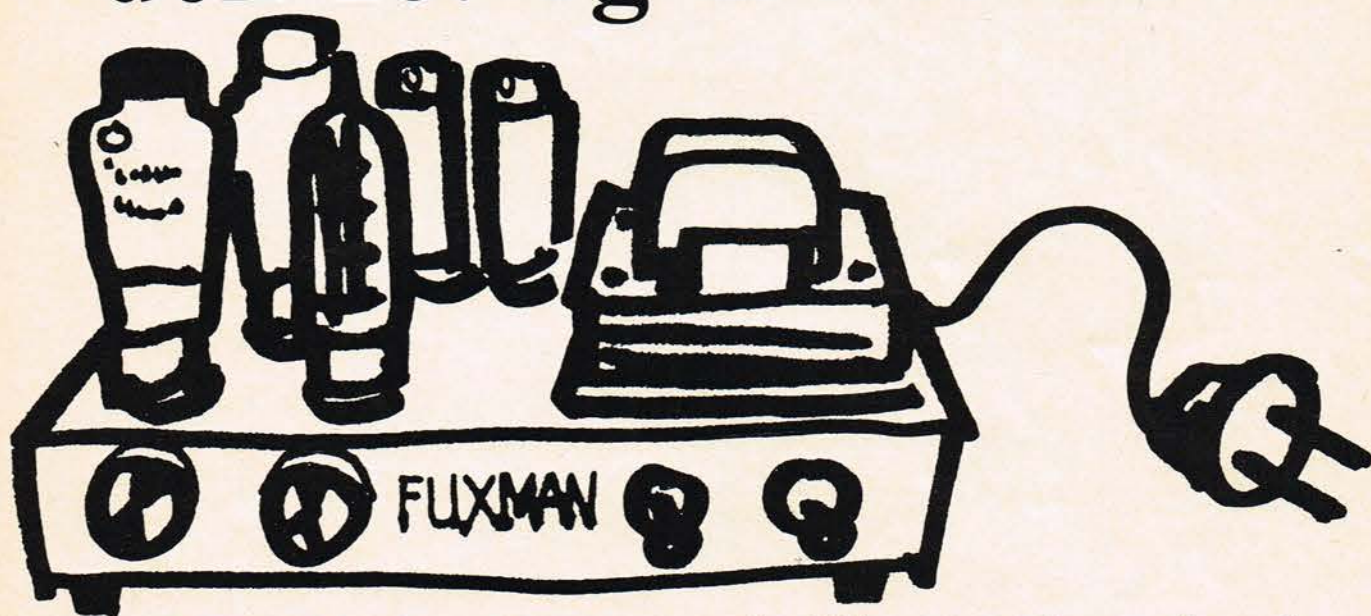
Indenfor det autoriserede danske undervisningssystem betegner karakteren 13 den usædvanlige selvstændige og meget tilfredsstillende præstation. Om det har været dette Peter Holm med vanlig beskedenhed har haft i tankerne da han døbte sin førstefødte Phønix højttaler PH 13, vides ikke.

Efter vor mening er der ingen tvivl om at denne model har kvaliteter der placerer den i referenceklasse. Faktisk er den til sine ca. 6000 (pr. stk.) devaluerede danske kroner, et reelt "best buy", hvis man ellers overhovedet kan tale om det i den prisklasse. Men når man laver en højttaler der er flot designet, har fin følsomhed, god impulsforarbejdning, retlinet frekvens- og impedanskurve samt alskens mulige og umulige reguleringer, ja så har man en højttaler der repræsenterer "state of the Art", og dette taget i betragtning syntes vi prisen er lav! ■

KT-RADIO/HI-FI
præsenterer

HI-FI 80

i Odense Kongreshus
den 18. og 19. oktober



KT-Radio afholder en udstilling med nogle af
markedets mest interessante Hi-Fi produkter:
Luxman - B&W - FR - Denon - Teac - AR - Maxell -
Audio Pro - Mobile Fidelity - Pioneer -
Pioneer Bilstereo - Sansui - JBL - Technics - Akai -
Jamo - Ortofon.

Stor lodtrækning på indgangsbilletten,
samlet præmieværdi over kr. 10.000,-

Entré kr. 5,- — Børn under 12 år gratis adgang ifølge med voksne.

ÅBNINGSTIDER:

Lørdag: 18. oktober 1980 kl. 13,00-18,30
Søndag: 19. oktober 1980 kl. 10,00-18,00
Asylgade 7-9 - 5000 Odense

KT RADIO/HI-FI

GRÅBRØDREPLADS 4 - 5000 ODENSE
TLF. 09 - 14 22 32

FANE

acoustics

HUSK:

STORM's lille kabinetbibel.
Byggebog med tegninger til alle FANE enheder! 9 typer hornkabinetter, færdige systemer til orkester-og diskobrug, samt tabeller til konstruktioner af egne referlekskabinetter. PRIS Kr. 10. incl forsendelse
OBS: Også nye FANE-80 brochurer! Fås hos din FANE-forhandler eller hos os.



FANE: VERDENS FØLSOMSTE HØJTTALER

FANE er verdens følsomste højttalere til diskoteks-og orkesterbrug. Hvem andre kan præstere følgende:

Drifteffekter på 0,02Watt, 2/100Watt, i båsområdet !!! (I STORM KABINET PA 2)

Varmestabile fiberglassvingspoler, der tåler temperaturer på op til 300 grader C. Kontinuerligt, uden tab af følsomhed eller frekvensområde !!!

Magneter på op til 22 Kg !!!

Symmetric Drive !!!

27 forskellige basimodeller med mere end 2000 varianter af samme !!!

NEJ VEL !!!

Import,engros og teknisk bistand:

STORM POWER SOUND

Stolbjergvej 26 A . 3070 Snekketsten . Telefon 03-22 00 45

Gennem de sidste 10 år har STORM POWER SOUND konstrueret og bygget mere end 200 forskellige PA-og diskoteksanlæg, der alle har været igennem langvarige teste og gennemmålinger.

Og dette uanset om det drejede sig om en 50W monitorhøjttaler eller et 2x 5.000 W PA-anlæg. Vi står til rådighed for dig, hvis du ønsker hjælp til sammensætning af enheder eller hvis du har filterproblemer og ligende.

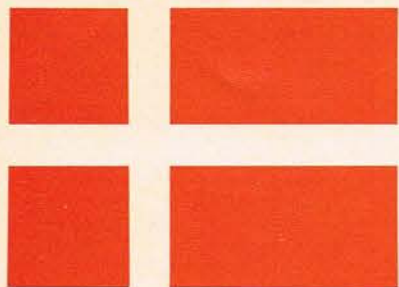
Er du restauratør eller mobil diskjockey giver vi gerne tilbud på komplette anlæg som lige præcis passer til dit behov, ligesom vi også påtager os at modificere og forbedre bestående anlæg således at de endelige resultat bliver i overensstemmelse med dine krav og ønsker. Som noget hidtil uhørt tilbyder vi 1 års garanti på anlæg vi selv har dimensioneret, og det vel at mærke på alt lige fra afbrænding af højttalere og forstærkere til mere almindelige småfejl. Kender du andre der tør det ???

STORM POWER SOUND tør, erfaringen viser at det er så at sige gratis for os, vore anlæg er simpelthen ikke til at flå i stykker.

De fleste diskjockeyer kender problemet med at anvende HiFi grej til diskoteksbrug. Dette er en håbløs umulighed uanset om anlægget bærer prædikat jordskælv eller andre lige så misvisende betegnelser. Nu er der efterhånden kun få der bruger stuehøjttalere til professionelt brug, men på forstærkersiden spøger HiFi grejet stadig. Dagligt modtager vi opringninger fra ulykkelige Diskjockeyer der fortæller at nu er deres gode HiFi-forstærker igen brændt af.

DERFOR HAR VI LØST DETTE PROBLEM!!

Efter nogen tids forhandlinger har vi endelig fået agenturet på en serie professionelt PA- og diskoteksudstyr, som bare virker. Alt lige fra transformere til antallet af udgangstransistorer er totalt overdimensioneret, ligesom køleflader er ca. 4 gange så store som på tilsvarende HiFi-grej. Også mikrofoner specielt til diskobrug kan vi klare, så har du et par gode pladespillere eller for musikernes vedkommende et instrument, ja så klarer vi resten. Og med samme store driftsikkerhed som du kender det fra FANE højttalerne.



DANMARKS HI-FI KLUB

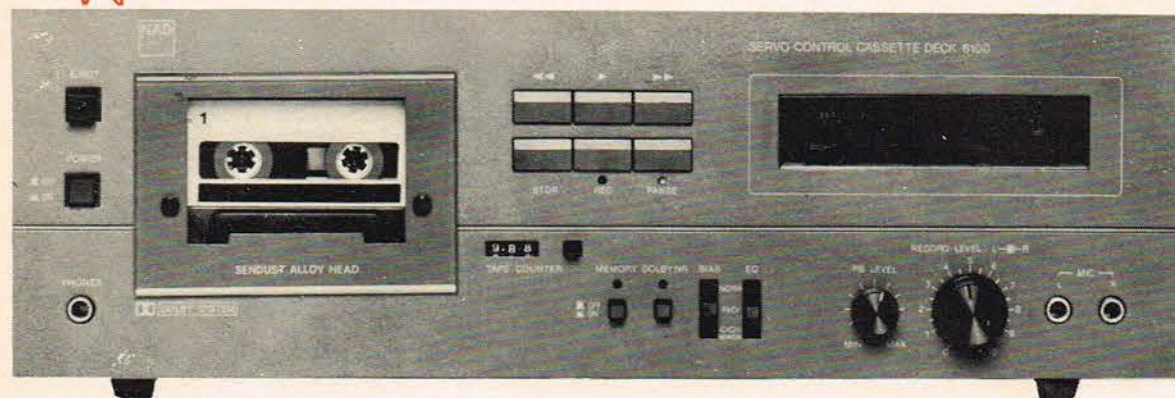
NAD 6140 KASSETTE BÅNDOPTAGER

PRIS
1840,-

- FEATURES:**
- ★ Logisk kontrolleret relæstyring
 - ★ Servo kontrolleret DC motor
 - ★ Dolby HX Headroom extension
 - ★ Metalbåndsindstilling
 - ★ Sendust alloy tonehoveder

DATA:

Wow & Flutter: 0,045 %
Frekvensområde metalbånd: 25 - 21.000 Hz
Frekvensområde krombånd: 25 - 20.000 Hz
Signal/støjforhold krombånd: 66 dB



DANMARKS HI-FI KLUB...

**HVIS DU IKKE ER TILFREDS
MED »EN-GROS PRISER«**

Vi er 50% billigere end radioforhandlerne

**Vi er 20-40% billigere
end »direkte til dig« firmaer**

VI SÆLGER OGSÅ:

Højtalere - Forstærkere - Tunere
Kassettebåndoptagere - Pladespillere

Ja tak! Send mig yderligere oplysninger om DANMARKS HI-FI KLUB
og NAD

Navn: _____

Adr.: _____

Postnr.: _____

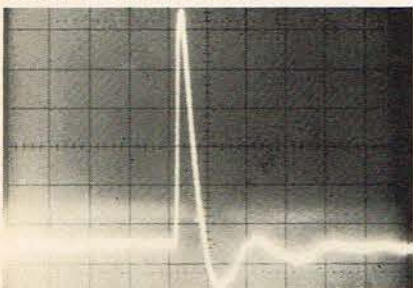
By: _____

Sendes til:
DANMARKS HI-FI KLUB
Box 1871 - 8270 Højbjerg
06 - 27 45 00

DYNAUDIO®

Hi-Fi enheder, og højttalerbyggesæt med DTL-System

Nyudviklede Hi-Fi enheder for entusiasten der kræver et bredt frekvensområde, og et hidtil ukendt dynamikområde. Og, som til gengæld får en højttaler med et utroligt flot impedansforløb.



DYNAUDIO®

Er en serie danskproducerede Hi-Fi højttalere, og -systemer hvor der i udvikling og produktion, er anvendt tidens nyeste og bedste teknologi:

HEXACOIL

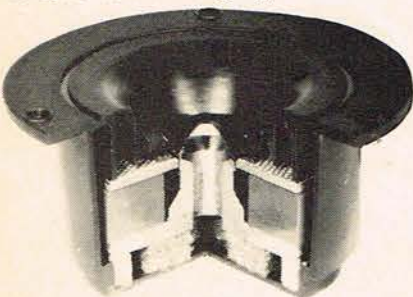
6-kantet svingspoletråd, der giver en større trådtræthed i svingspolen, og derved kræver mindre svingspolegab.

MAGNAFLEX

Magnetisk olie i svingspolegabet køler svingspolen effektivt.

DTL-SYSTEM

(Dynamic Transient Linearity). Patentanmeldt, forbedrer højttalernes rise-time og reducerer l.m. forvrængning.



type	spids/DIN	pris:
D 21 Diskant	1000/1200w.	235,- Kr.
D 28 Diskant	900/1200w.	285,- Kr.
D 52 Ml.tone	1000/800 w.	310,- Kr.
D 54 Ml.tone	1000/1000w.	425,- Kr.
W 21 Bas 8"	1000/160 w.	640,- Kr.
W 22 Bas 8"	1000/120 w.	325,- Kr.
W 30 Bas 12"	1000/210 w.	855,- Kr.

Enheder og byggesæt forhandles af:

Dansk Audio Teknik A.p.S. Frederiksberg-
Alle 6. 1820 Kbh.V. Tlf. (01) 31 37 36
S.K.Sound. Vissingegade 7. 7100 Vejle.
Tlf. (05) 82 95 50.
S.E.N.-lab Skaaning. Søvejen 56. 8660
Skanderborg. Tlf. (06) 52 34 11.

ENERGI BESPARENDE NYHED **L*** **Processor Timer** ("8 DØGNS KONTAKTUR")

Kan programmeres til at tænde og slukke med ned til 1 min. interval, dag for dag op til 7 dage, hvorefter programmet gentages.
20 indstillinger - 4 relæ-udgange (5 Amp.)
SPAR PÅ ENERGIEN -
Ved at lade Processor Timer ikke blot sænke temperaturen om natten, man på alle tider hvor der ikke er behov for de 18 - 20 grader, betaler den sig hurtigt ind igen.

L* Processor Timer leveres komplet med silketrykt plastbox, trafo og 1 relæ (5 A 1 x skifte) Kr. 725,00
ekstra relæ (5 A - 1 x slutte) Kr. 31,00

L* Processor Timer leveres også færdigbygget.
Forlang special brochure.

Vellemann processor-timer m/forpl. excl. trafo. Kr. 695,00

TILBUD

250 stk 1/4W modst..43,00
25 stk BC 239 (NPN) 19,00
25 stk BC 308 (PNP) 19,00
10 stk rødelysdioder 15,00
100 stk 1N 4148 . . . 25,00

BYGGESÆT

Dørklokke med 14.
melodier Kr. 157,25
Tips. computer
Tip 13 Kr. 46,80
Rytmebøxe:
M 255 Kr. 293,75
Delta I Kr. 416,00



Jostykit
Vellemann
Impuls
El-Star

el-star hobby
finsensvej 143
71775 2000 kbh. F

(01) 71 17 75 modtager besked hele døgnet.
Telefon og postordre ekspedieres.
Nu igen åben lørdag fra kl. 9 til kl. 13.

TRANSFORMATORER*

til enhver opgave
Hurtigst - Billigst - Bedst

V.R.T. TRANSFORMER

Mejeristræde 1
Vindinge
4000 Roskilde
Telefon 03-36 21 97

NYT FAGTIDSSKRIFT FOR EJERE AF

TI-57-58-59.

»Pgm«

INTRODUKTIONSNUMMER ERHVERVES
VED INDSÆTTELSE AF KR. 15,- PÅ
GIRO 670 71 14, PROGRAMKLUBBEN,
PRAMSTEDVEJ 7, 6800 VARDE

MUSIC..

CASSETTER



vi har altid
mindst 20.000
forskellige
MUSIC-
CASSETTER
og til priser
fra 13.85 kr.

Er De interesseret i kataloger, så send os 3.50 kr. til dækning af porto og ekspeditionsomkostninger, og vi sender Dem et udvalg.

FHC KUNDESERVICE
INDUSTRIHUSET
LANDGREVEN 7-1301 K

audioscan
-egen import til
engros pris direkte
til dig...

hi-fi kvalitet til

selvbyggere

- færdig udviklede konstruktioner til engros pris

De økonomiske fordele ved selvbyg er mange, og det er derfor meget fristende selv at prøve kræfter. Hos Audioscan kan du købe den viden du ikke selv har - vor udviklingsafdeling har skabt en stribe velspillende systemer, ligesom vi har skrevet en nyttig lille bog - på ganske almindeligt dansk, så alle kan være med.

Audioscan er radiobranchens største ekspert og bedste rådgiver på højttaler-selvbyg-området.

Derfor har vi gjort alt det svære arbejde for dig. Selvbyg skal jo være let, og resultatet godt!



Coral Reference

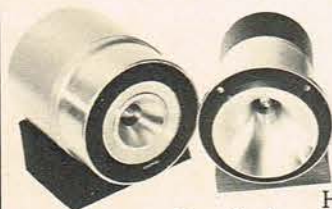
Coral Studio 70



Bogen, som du kan købe i alle vore afdelinger, hedder "højttaler selvbyg for alle" og den koster kun 20 kroner!

Model	Frekvens område i Hz	Belastning i Watt sinus	Impedans i Ohm	Driftseffekt i Watt	B x H x D	Pris pr. stk. excl. kabinet
Coral 10SA-7	40-40.000	40	8	2	31,9x56,3x27,5	600,-
Coral Reference	30-25.000	80	8	2	36 x 64 x 31	1.279,-
Coral Studio 70	30-22.000	80	8	1,8	36 x 64 x 31	995,-
Coral Studio 250	30-20.000	150	8	1,25	46,2x83x39,6	2.480,-

ansigtsløftning

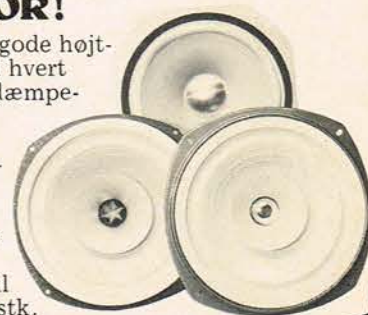


Giv dine højttalere en ansigtsløftning. Du har måske et par udmærkede højttalere som ikke lever helt op til dagens standard. En super horn-diskant som Coral H-70 eller H-104 kan garanteret give dine "halvgamle" højttalere lige netop

det forfriskende nye pust, der kan bringe dem op på siden af tidssvarende dyrere konstruktioner. Det er ovenikøbet let at foretage denne forbedring, - du anbringer ganske enkelt diskant-hornet ovenpå kabinettet i den lille fod der følger med, tilslutter herligheden - og så skal du bare høre! Pris fra 405,- kr. stk.

én højttaler er nok!

Den enkleste vej til et par gode højttalere består i en enkelt enhed i hvert kabinet. Du undgår delefiltere, dæmpeled og spredelinsler, ligesom du udnytter forstærkerens/radiosens effekt fuldt og helt. En fordel der virkelig kan høres ved mindre forstærkere/radioer. Her ser du 3 velegnede enheder til dette formål: Coral Flat-8, Coral Beta-8 og Coral 8F-60 til priser fra 233,- til 405,- kr. pr. stk.



når prisen er så lav

- skyldes det, at vi er det eneste led mellem producent og dig!
- Du får hi-fi udstyr til engros priser!

velkommen hos

audioscan

stereo/hi-fi til engros priser...

Oster Farimagsgade 28
2100 København O.
Tlf.: (01) 42 80 00

Nørregade 23
5000 Odense C.
Tlf.: (09) 12 60 30

Jernbanegade 10
9000 Aalborg C.
Tlf.: (08) 16 64 80

Nørregade 55
8000 Århus C.
Tlf.: (06) 19 20 99

Vi har også afdelinger i Norge og Sverige
Oslo
Bergen
Helsingborg
Stockholm

vi sender gerne pr. postordre, hvis du ikke selv kan komme ind til os...



ja, det lyder godt. Send mig Audioscans hi-fi katalog med flere oplysninger om selvbyg.

Navn _____
Adresse _____
Postnr. _____
By _____
peg

Sharp Mini- Rack SG1



Det måtte jo komme.
Som en naturlig kombination af
"mini" tanken og rack-dillen, har SHARP
lanceret system SG 1, der er et
"alt i et" rack/minianlæg. Helt mini er
det ikke, men da hele sættet
plus de medleverede højttalere næsten
kan være i en mellemstor cykelkurv,
snerper det lidt der hen ad!

□ Grammofon, tuner, forstærker og kassettebåndoptager ankommer fra Sharp i en emballage, og udpakket fremstår de også som en uadskillelig enhed, eftersom de fire komponenter leveres færdigindbygget fra leverandørside. Det vil sige, at SG 1 ikke behøver noget rack i den forstand, da dette medfølger. Anlæggets enkeltdele kan altså ikke "ommøbleres" eller flyttes hver for sig, men det har man nu også kun sjældent brug for. Dog kunne man forestille sig situationer hvor det var ønskeligt f.eks. kun at tage båndoptageren eller forstærkeren med til fest, sommerhus eller lign., men

det er der ikke rigtigt nogen mulighed for. Til gengæld spares det ekstra rack, samtidigt med at man med SG 1 erhverver sig fordelene ved eet anlæg, som i en håndvending kan bringes til at fungere hvor det ønskes uden besværlige indbyrdes kabelføringer m.m.

HI-FI TIL LAVPRIS

Lad det være sagt med det samme: Dette er ikke noget super hi-fi – first on the road-entusiast anlæg. Snarere henvender SG 1 sig til de helt unge, hvis sammen-sparede kroner fra sommerferiejobbet nødtigt skulle stå og samle støv på sparekassabogen, eller måske de lidt ældre som godt nok vil ofre lidt på et musikanlæg til party-pladerne, men heller ikke ønsker besøg af kongens foged af den grund! Prismæssigt befinder SHARP'en sig helt i bund, hvis faciliteterne tages i betragtning, men lad os se lidt nærmere på hvad det egentligt er man erhverver sig ved købet af system 1.

FACILITETER OG PRÆSTATIONER

SG 1 er sammensat af de traditionelle rackkomponenter: grammofon, tuner, forstærker og båndoptager.

Pladespilleren er af den remtrukne type, og udover 33 & 45 rpm samt automatik for tilbageføring af tonearmen med dertil hørende lift, har den ikke yderligere dikkedarer. Værket er rimeligt rummeligt, prisklassen taget i betragtning, men selve automatikkens støjniveau er ret så hørbart.

Tonearmen virker rimelig, men som der næsten er tradition for, er pick-up'en ikke noget at skrive hjem om. Dette er tilsyneladende et punkt hvor næsten alle fabrikanter sparer, især når vi nærmer os de meget billige systemer hvor konkurrencen er ekstra barsk. Nok om det blot skal det bemærkes at armen faktisk godt kan drage nytte af en noget bedre "aftaster".

TUNEREN

Modtagerdelen i dette rack har facilitetsmæssigt ikke nødte at skulle lade sig sige noget på! De sædvanlige betjeningsmuligheder forefindes, dog har man af sparehensyn udeladt pre-forvalget, så når der skal skiftes program er der ingen vej udenom den manuelle skalaindstilling. Til gengæld er der både en godt virkende muting samt signalstyrkeindikator og stereo/mono lampe. Følsomheden og signal/støjforholdet er naturligt nok, knapt så godt som de lidt dyrere "spiller" vi normalt tester, men med en god tagantenne spændt bagved havde vi dog ikke de store problemer.

Kontrolcentret i SG 1 er selvfølgelig forstærkeren. Herfra vælges hvilken af signalkilderne der ønskes aflyttet, og som en lille fiks ting, er der sandelig tilslutning for en mikrofon, der i kombination med et "source/mic" potentiometer, kan bruges til at "tale over musikken" – som en anden Jørgen Mylius!

Bas- og diskantkontrol samt balance virker i overensstemmelse med deres formål,

men udover de just nævnte, findes der ingen yderligere filtre, idet både High-Low- og Contour/Loudness er udeladt.

Forstærkeren er med sin begrænsede udgangseffekt helt syg for at blive tilsluttet til et par følsomme højttalere. Vi prøvede SG med flere forskellige højttalere, og med et sæt diskohøjttalere fik den faktisk spillet sig rigtigt igang.

Lyden er fra forstærkersiden ganske pæn selvom det klart nok er begrænset hvad man kan forlange i denne prisklasse.

BÅNDOPTAGEREN

Kassettemaskinen i system SG 1 overraskede os en smule. Godt nok er der sparet på ting som betjeningsmekanik der her er udført med tryktastatur og ikke med relæer som det efterhånden er almindeligt, men rent lyd kvalitetsmæssigt gav maskinen god valuta for pengene.

Et LED udstyringsmeter viser indspilleværet, og optageren kan omstilles til alle båndtyper, incl. de nyeste metalbånd.

Input for hovedtelefon og mikrofon findes ikke på fronten af kassetterecorderen, som det ellers er normalt. Disse ting kan imidlertid tilsluttes over forstærkeren, mikrofonen dog ikke i stereo.

Er egne optagelser sagen må man derfor affinde sig med, at lille Ole's savlelyde og naboægteparrets søndagslagsmål, kun kan blive forevigt i mono!

HØJTALERNE

Med system SG 1 følger et par højttalere som anbefales til rack'et.

Vi kan med det samme fastslå, at det vil være en god ide at ofre et par "sedler" på et par større kabinetter. Det eneste positive vi kan sige om disse højttalere er prisen—. Nej, udseendet er forresten også OK, men med en bagbeklædning af masonite og et par enheder af mindre god kvalitet bliver det lyttemæssige indtryk negativt. Som sagt skal prisen tages i betragtning, og de er billige, men er kravet bare lidt mere end radioavisen bør højttalervalget nok falde på en større type i SHARP's program.

Som en kommentar til ovennævnte skal det for en ordens skyld nævnes at vi ikke på stående fod har kunnet finde en prismæssig tilsvarende type, som spiller bedre, men er der selvbyggerblod i årene kan PE's Mini-Line fra "Elektronik Årbogen 80" anbefales. Ellers bør man nok spendere det ekstra som et sæt bedre kabinetter koster. ■



Prisbillig
Rimelig kvalitet.
En for klassen god
båndoptager.



Pick-up'en kunne
være bedre.
Medfølgende
højttalere mindre gode.



Af Bent Olesen

Få en ny båndmaskine for en halvtredser...



Enhver hi-fi entusiast, der har hørt og læst om metalbåndenes fantastiske egenskaber, ærgrer sig naturligvis over ikke at kunne udnytte mulighederne - bare fordi man mangler en knap på sin kassettebåndoptager.

Inden du investerer tusinder af kroner i nyt udstyr, så læs lige her, hvor langt du kommer med en halvtredser - mere skal du nemlig ikke gi' for et SA-X C-90 bånd. SA-X er en videreudvikling af det kendte SA bånd, der i utallige tests har opnået så fine resultater, at mange fagfolk ikke betænker sig på at kalde det for verdens bedste bånd.

Et intensivt forsknings- og udviklingsarbejde har givet det nye SA-X bånd næsten alle metalbåndets egenskaber med hensyn til frekvensgang, signal/støj forhold, dynamik og forvrængning. Og så kan det anvendes i alle kassettebåndoptagere med crom-indstilling. SA-X er dyrere end SA, men langt billigere end metalbånd. Og så sparer du selvfølgelig udgiften til en ny kassettebåndoptager.

Prøv SA-X næste gang - du vil blive helt X'et ...

Pris: C-60. Kr. 36,95.
C-90. Kr. 49,95.



 **TDK SA-X**

- en gang for alle!



SÆLGES/KØBES

Sony PS-X 35 og Ortofon Concorde 10, sælges for kr. 1.400. Købes: Beogram 4004. Jesper Emanuel (02) 52 35 74.

ALLE TIDERS WALKIE-ANLÆG

Base: Handic 3605. Mobil: Concord 2012. Sælges samlet eller delt, evt. byttes med scope. (08) 37 10 60.

MICRO OG DYNACO

Købes: Micro DQX (DDX) 1000, Denon AU 320 og Dynavector DV-6A. Sælges: 2 x 200 W Dynaco ST 400. Power amplifier, velegnet til PA disco eller subwoofer brug. Henrik Jørgensen, Sundtoften 180, 4800 Nykøbing F. (03) 85 38 00.

FORSTÆRKER PLADESPILLER HØJTALERE

Sony TA-1130 kvalitetsforstærker, kr. 1700,- Braun L-470 compacthøjtaler a kr. 450,-. Toshiba SR-355 pladespiller kr. 950,-. Toshiba SC-300 højtalere 3-vejs a kr. 500,-. Palle Madsen, Hollænderdybet 5, lejl nr. 302 2300 Kbh. S. (01) 57 52 32.

TECHNICS SÆLGES

Forstærker SU 8080 2 x 74 W. Tuner ST 8080, samlet kr. 4.700,-. Kassetbåndoptager M 22 kr. 1.200,-. Beomaster 1400 kr. 500,-. Lenco L 75 kr. 500,-. B&O M-100 købes kontant! Ole Jørgensen, Løkketrogen 52, 2620 Albertslund (02) 64 21 11.

DBX STØJREDUKTIONSENHED

Sælges for kr. 2.800,-. Marantz 1060 forstærker kr. 600,-. Begge er velholdte. (01) 19 55 17 efter kl. 18.00.

SÆLGES ELLER BYTTES

Sony TA-1130 kvalitetsforstærker 2 x 65 W 1.700,- kr. Toshiba SR 355 pladespiller 900 kr. Toshiba SC 330 tre-vejs højtaler, 900 kr. Palle Madsen, (01) 57 52 32.

VELHOLDTE LP'er SÆLGES

Mange gode beat og rock plader der kun er afspillet enkelte gange, f.eks. Eagles og Rainbom etc. Enhedspris kr. 25,-. Jens Chr. Jensen, Kvikvej 2, 7770 Vestervig.

MPS 2000

Med 7 printkort, video SF KEX 68364-4 PW, 2 stk. 19" rack, netdel, tastatur og Beovision 601. Sælges billigt (07) 87 16 71 eft. 1800.

JOSTY LYSSHOW SÆLGES

3 kanals lysshow, AT 65-2 sælges incl. skråpultkasse, alle stik, ledninger, Josty knapper, men excl. lamper pris: 210,- kr. Nørsgaard, Svalevej 8, 8740 Brødstrup, Telefon (05) 75 22 21.

JBL LE 5 - 2 mell. tone højtt. Linsley Hood klasse A forst., IFM- og high fidelity RIAA-forforst., ERA MK 6 værk med SME S 2 imp. arm.

Per Lund Thomsen, Valdemarsvej 11, 7400 Herning. Tlf. (07) 22 03 95.

GRAMMOFON SÆLGES

Pioneer PL-55X sælges for højeste bud. Ny pris kr. 3.900,-. Peter Bertelsen, Rødtjørnevej 12, 9210 Ålborg SØ (08) 14 21 04.

TANDBERG IDX 4

1,5 år gammel. Meget velholdt. Sælges for højeste bud over 4000 kr. Vernon Pedersen, Køjevænget 83, 2791 Dragør Tlf. (01) 53 31 29.

TECHNICS OG SONY

SL 1510 MK 2, gramofon incl. Concord 20 pick-up som ny kr. 1.800,-. TC 153 SD incl. taske kr. 1.200,-, også som ny demonstreres. Rene Jørgensen, Lille Strandvej 7, 2900 Hellerup. Tlf. (01) 62 67 59.

KØBES: RUMKLANGS/EKKO MASKINE

Til orkester. Send billede/brochure plus din pris eller evt. ring. Sælges: 2 stk. hi-fi højtalere 4 vejs, 60W sinus ialt 1.250,- kr. Hans Henrik Pedersen, Nørremarksvej 14, 9440 Åbybro (08) 24 19 50.

ELEKTRONIKBLADE SÆLGES

45 gamle numre (1968 - 77) af Populær Elektronik. Sælges billigt. Tlf. (01) 70 11 19.

MICROCOMPUTER SÆLGES

Nascom 1 sælges (samlet) kun kr. 1.800,- Arne B. Jørgensen. Tlf. (01) 41 28 06.

TECHNICS RS M 63

Frontbetjent kassetbåndoptager med bl.a. 3 tonehøveder tape-monitor funktion, flere farvet peak-metre og anvendelse af metalpartikelbånd. Fremtræder som ny. Nypris 3.595,- kr. Sælges for ca. 2.100,- kr. Ole Søllingvraa, Nyvej 26, 6660 Lintrup. Tlf. (04) 85 51 58, mel. 18,00 og 1900.

KASSETTEMASKINE

Nakamichi model 600, blank, 40-18000 Hz, i orden. Sælges for 2.000,- kr. Ello Møller. Tlf. (01) 35 13 17.

HI-FI BLADE KØBES

Velholdte hi-fi blade hvori der indgår test af følgende: Akai AP 307, Technics SU 8080, ST 8077, SU 300 MC, og SL 1600 MK 2. Desuden købes brugt men perfekt Josty-Kit lysshow. Henrik Jensen, Strandby. (08) 48 14 64.

KABINETTER CUSTOM 50

Hvis du påtænker at købe Custom 50 HX højtalterbyggesæt (enheder og delefilter) har jeg kabinetterne i palisander, monteret på indstillelig sokkel, fuldstændig intakte og uden ridser. Sælges for kr. 550,- for 2 stk. Jørgen Villadsen (01) 50 79 97.

B&W DM 2 A HØJTALERE

2 stk. til salg for 1.500,- kr. pr. stk. incl. fod. Fantastisk veldyden. 1 stk. DB-4 MC-forforstærker i reference klasse, til salg for kun kr. 800,-. 1 stk. Quad 303 udg. forstærker 2 x 45 W i 8 ohm, meget fine data kun kr. 1.250,- Tlf. (02) 73 75 85 aften.

SME IFM LINSLEY HOOD

SME 3009 S 2 imp. med FD 200 dæmper. Svensk kvalitets RIAA med vol. kontrol. Linsley Hood kl. A effektforstærker. Per Lund Thomsen (07) 22 03 95.

SÆLGES

2 Coral 8 F 60. PE's lille ultrabas-sæt med 1 sæt sidesystemer plus dybbas, 240 W mono-trin og elektronisk delefilter, 24" s/h TV, stereokassetbåndoptager. Jens P. Nielsen, Solvænget 42, 6870 Ølgod.

JVC FORSTÆRKER SÆLGES

3 år gammel forstærker JVC JA-S 31, 2 x 45 W i 8 ohm, sælges for kr. 500,00. Bjarne Thomsen, Spøbjergvej 125, 8220 Brabrand. Tlf. (06) 24 03 66 lok. 125-11 fra 17 til 22,00.

GRUNDET AKUT PENGEMANGEL

Sælges gramofon B&O 4004, 13 mdr. gammel kr. 2.700,-. Hjemmebyggede højtalere (Philips 60W sin./8 ohm, 3 basenheder i hver). Kr. 1100 (for begge). Forstærker, Sansui AU-101 (2 x 15 W sin.), kr. 400,-. Anders Petersen, Hørhaven 8, 4300 Holbæk Tlf. (03) 43 13 20.

ELEKTRONIK SÆLGES

8 kanal lysshow plus diverse andre elektronik byggesæt sælges. Yderligere information fremsendes mod frankeret svarkuvert. Søren Kristensen, Solvænget 22, 4000 Roskilde

FARVE TV OG BÅNDOPTAGER

Farve TV 26" palisander, Ferguson m/rullebord pris kr. 2.200,- efterset og i orden. Beocord 2000 de luxe med højt., pris kr. 900,- efterset og i orden. (01) 53 86 92, (01) 53 60 91. Flemming Berger

PIONEER STEREO RADIO TX 950

sælges for kr. 3.500,-. Beomaster 4400, kr. 2.500,-. Philips spolebåndopt. 3 motorer, kr. 1.200,-. Teac 2 mdr. gl. kassetbåndoptager A 170, kr. 1.475,-. Kraftig 4 kanal-stereofor-stærker der kan fjernbetjenes, 240W, kr. 1.650,-. Tlf. (03) 68 50 46.

MIN gratis/ 10 Kr. annonce.

LEDEORD (max. 3 ord):

ANNONCETEKST (max. ca. 25 ord):

.....

.....

.....

.....

.....

.....

HENVENDELSE (Helst både navn, adr. og evt. tlf.):

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

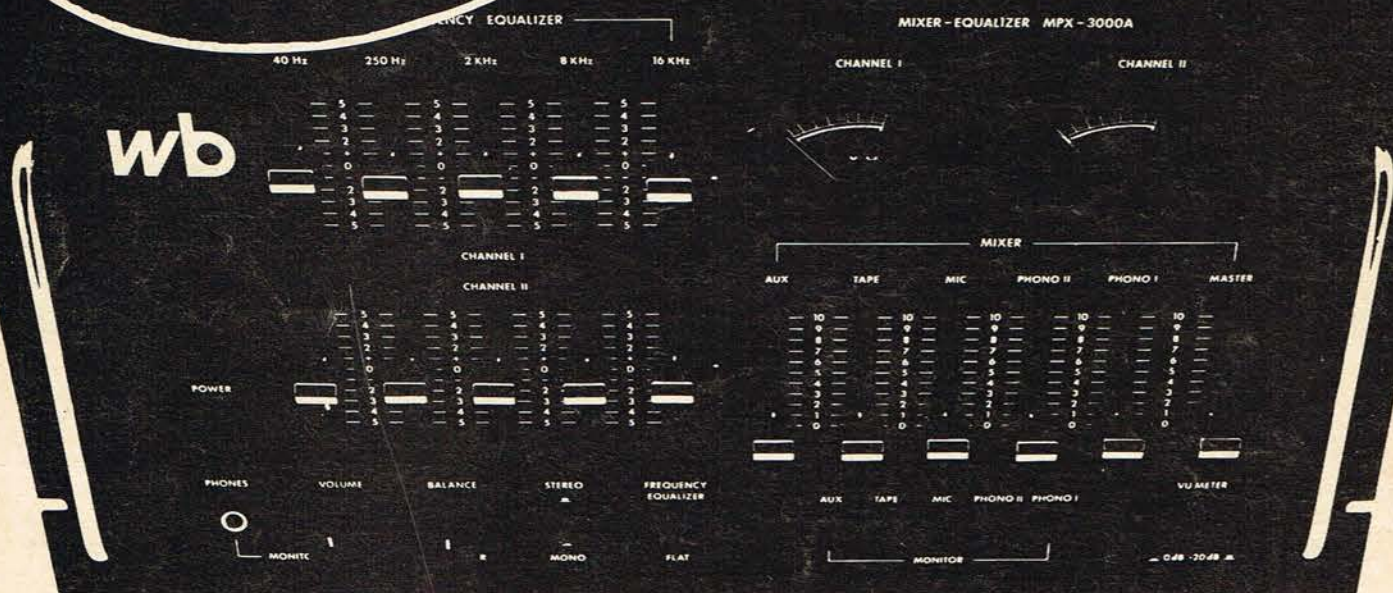
P.E. 10/80

Firma annoncer vil ikke blive optaget



wb

MIXERPULTE TIL
ETHVERT FORMÅL
DIREKTE FRA DIN
LOKALE
RADIOFORHANDLER
TIL DIG



F.eks. W.B. MPX 3000 A MK III Vejl. UDSALGSPRIS KUN

3.850,-

VI SENDER GERNE BROCHURE PÅ W.B.

IMPORTØR DANMARK:

POWERSOUND A.p.S.
Hvidovrevej 78
DK-2610 Rødovre
Tlf: (01) 41 50 00

GROSSIST DANMARK:

AHLGREN A.p.S.
Helenevej 10
DK-4220 Korsør
Tlf: (03) 57 34 30

IMPORTØR NORGE:

TRONDHEIM Hi-Fi Center
Postbox 1017
N-70001 Trondheim
Tlf: (075) 28678

P.S. VI SÆLGER IKKE DIREKTE TIL DIG, DA DET VILLE FORDYRE PRODUKTET MED CA. 40-50% - GRUNDET LANGT STØRRE UDGIFTER TIL REKLAME - MARKEDSFØRING - HØJE INDKØBS-PRISER ECT.

VED AT SÆLGE IGENNEM FAGHANDLEN, OPNÅR VI FLERE SOLGTE ENHEDER SAMT EN SERIØS DEMONSTRATION AF VORE PRODUKTER.

DERFOR BILLIGERE OG BEDRE TIL DIG, END "DIREKTE IMPORT TIL ENGROS PRISER"