

VIDEO NYT
DATA NYT
HI-FI NYT

populær elektronik

Nr. 10. Oktober 1986
Kr. 20,95

Hitachi Opus I,
-den moderne
musikmaskine.

VI TESTER:
IBM
kompatibel
Amstrad:
PC-1512



VI TESTER

TEST DUEL:
CD/analog pladespiller
fra Kenwood.
Hitachi Opus I.

BYG SELV

En Geigertæller der
virker, og som kan måle
den normale
baggrundsstråling.
Togelektronik: Blinker.

VI PRÆSENERER

Bose 200 watt højttaler
Sony Video 8 nyt.
Satellit nyt.
Nyheder fra
'Photokina' i Köln.
JVC video på tværs.

alt om elektronik-data-high fidelity

Nyhed!

Maxell's nye CD-serie Kassettebånd i Compact Disc kvalitet

Hidtil har signal-kildernes kvalitet (grammofonplader, FM-udsendelser etc.) været af en standard, der har tvunget musikere til at finde sig i pladestøj og FM-sus. Med den høje kvalitet CD-grammofonen er et udtryk for, stilles der fornyede krav til kassettebåndenes kvalitet. Maxell har udviklet 3 nye kassettebånd, hvis ydeevne er af en hidtil ukendt kvalitet. Maxell har specielt forbedret 4 områder:

1. Højere output uden forvrængning
2. ÷ båndsus
3. ÷ mekanisk støj fra kassetten
4. ÷ fasefejl

Maxell MX (metalbånd):
til de allermest krævende optagelser med ekstremt højt diskant-indhold ved høje frekvenser.

Maxell XLI-S (chromposition) og
Maxell XLI-S (normalposition):
til indspilninger i CD-kvalitet.

MX90
POSITION • METAL
JAPAN

XLI-S 90
POSITION • HIGH
JAPAN

XLI-S 90
POSITION • NORMAL
JAPAN

maxell®

SØ+HØYEM A-S Bülowvej 3, 1870 Frederiksberg C 01-22 44 34

VIDEONYT
DATANYT
HIFI NYT

populær elektronik

INDHOLD

Nr. 10. Oktober 1986



19. årgang

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

Ansvarshavende udgiver:
Thomas R. Lind.

Stedfortrædende: H. Garde Lind.

Annoncer:
Salgschef Henrik Garde Lind.
Tlf.: 02 * 90 86 00*
Greve Strandvej 42
DK-2670 Greve Strand.

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

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

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

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

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

Copyright © Populær Elektronik (Telepress
ApS), Danmark.

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

Populær Elektronik nr.:
11/86 udkommer d. 30/10.

Aktuelle nyheder, fra radiomessen i Vejle. Nyheder fra
Photokina i Köln 7

VI TESTER:

Hitachi Opus 1. Moderne musikmaskine 16
Rotel RA-840 BX, imponerende lyd gengivelse 21
Test-duel, CD/analog pladespiller, Kenwood DP 1000 & KD990 46
Amstrad PC 1512. Ny IBM kompatibel PC fra Amstrad 58

VI PRÆSENTERER:

Bilalarm og niveauindikator. 2 nye Velleman kit 44
Monitor, 2 sider med rygter, nyheder, bl.a. ny Spectrum 51

POPULÆR ELEKTRONIK'S KONSTRUKTIONSTILLÆG:

Aktuelt elektronik 150
Idé siden: A/D & D/A konverter 152

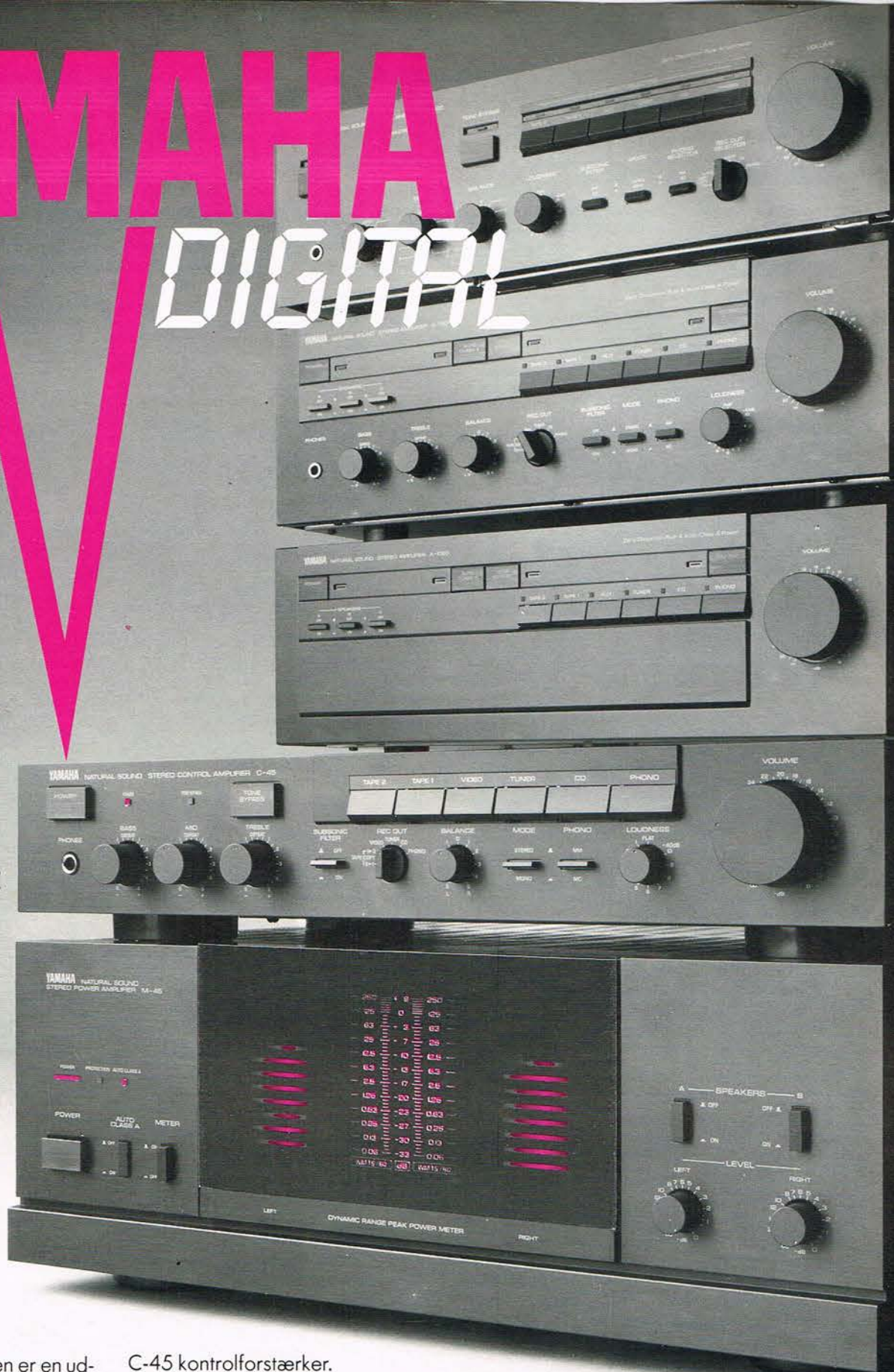
BYG SELV:

Elektronisk stabiliseret strømforsyning, 220V/0-50V=0-3A med
elektronisk transformatoromskiftning, 2. del 155
Geiger Müller tæller GMZ 1, som virker under alle forhold 162
Togelektronik: blinker 167

YAMAHA

DIGITAL

Yamaha har
kræfter til
Compact Disc
dynamik!



Compact Disc teknologien er en udfordring for enhver forstærker. Den meget store dynamiske effekt kræver store strømme og den rene digital indspilning kræver et absolut minimum i egenstøj og forvrængning. Yamaha's nye komponent forstærkere indeholder de mest forfinede kredsløb og de meget store kraftreserver der kræves til digital lyd.

C-45 kontrolforstærker.
Trinløs loudness regulering, separat bas, mellemtone og diskantreguleringer, forgyldte indgangsbøsninger og en overflod af finesser.
M-45 effektforstærker.
Ren effekt på 2x285 W (Dyn. 1.000 Hz, 4 ohm). Auto Class A forstærkeren skifter selv imellem en ren klasse A og klasse AB forstærker.

Kupon: Er du interesseret i yderligere information om Yamaha's forstærkere, så indsend denne kupon til os.

Navn: _____

Adr.: _____

Postnr.: _____ By: _____

Tone Electronic A/S, Rugmarken 36, 3520 Farum

YAMAHA HI FI FLYTTER GRÆNSER



Reneste lyd



Chrom closer!

BASF Chrom Maxima II's dynamikreserver giver suveræn bas og endnu bedre diskantlyd.

CD-pladen er kendt for sit udvidede dynamikområde og ekstremt lave støjniveau.

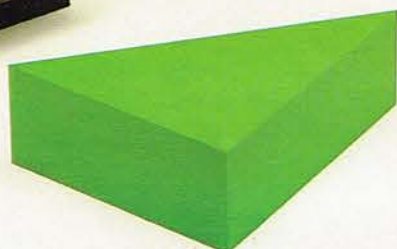
BASF Chrom Maxima II gengiver denne klare lyd så rent, at selv det mest trænedede øre har svært ved at høre forskel.

Tryk på chrom-knappen og indspil på testvinderen fra BASF.



BASF

Den nye generation af højttalere er støbt



MALGRUPPEN

Diffraktionsfri front.

Overload sikring. Mellemtone og diskantreguleringer.

5" cone mellemtone.

NCC sandwich konstruktion.

Effektiv lyddæmpning.

10" basenhet med dobbeltmagnet.

Asymmetrisk opbygning.

CBR system.

Faselineær front.

Den nye digitalteknik der er anvendt i f.eks. compact disc spillere stiller helt nye krav til dagens højttalere.

JAMO har skabt en ny generation af højttalere der bryder helt med tidligere generationer i design såvel som i materialeanvendelse. Den nye patent anmeldte NCC sandwich konstruktion (Non Coloration Compound) udnytter betonens lydmæssige egenskaber og polystyrenens designmæssige fordele. Sammen med den asymmetriske kabinetform giver det lyddøde betonlignende materiale en egendæmpning der er mange gange bedre end traditionelle materialer. Et fænomen der forhindrer forvrængning og giver en uhørt naturtro gengivelse. Invester i en langvarig lydoplevelse.

Jamo
-made in Jylland



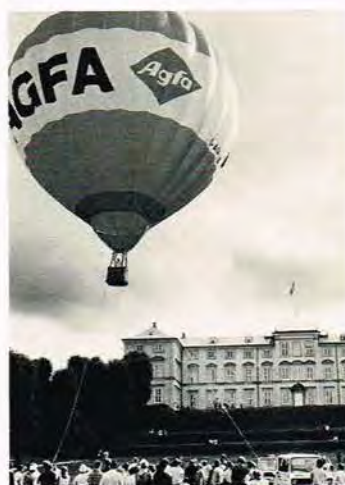
Statsministeren besøger Triax

Statsminister Poul Schlüter besøgte fornylig Triax a/s Hornsyld øst for Horsens.

Triax a/s er et selskab, der arbejder indenfor højteknologiske produktområder som satellit-tv-modtagelse, TV-2 modtagelse og hybridnetkomponenter. Formålet med besøget var

at gøre Statsministeren bekendt med den seneste internationale udvikling indenfor TV-signal-udbredelsen. Populær Elektronik var med

under besøget, og vi vil senere bringe en artikel om Triax a/s. Det er Triax's adm. direktør Erling Rindbo, der modtager Statsministeren.



Til vejrs

Fornylig steg Agfa-Gevaert's

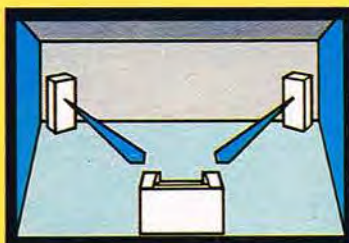
store varmluft-ballon til vejrs over Frederiksberg Have i København, medbringende vinderen af Agfa's og Berlingske Tidendes store foto-konkurrence, under temaet: Hop op og ta' det hele sådan lidt fra oven...

Ballonen har et volumen på 2.190 m³, diameteren er 18 meter, løfteevnen ca. 700 kg og totalhøjden incl. gondol er 24 meter.

'Brændstoffet' er propan-gas og temperaturen ved indblæsningen er ca. 1400 grader.

Som det ses fulgtes begivenheden med stor interesse.

NU KAN DU ENDELIG FÅ STEREO I HELE STUEN



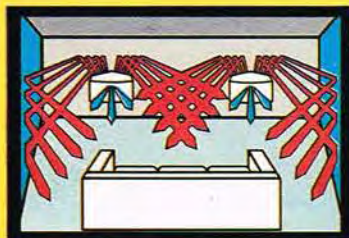
Konventionelle højttalere



Vejl. udsalgspris kr. 1.795,- pr. stk.

Vores kollegaer producerer også gode højttalere, men problemet er, at du skal befinde dig lige præcis midt imellem disse for at få stereo. Det skal du ikke med BOSE højttalere da disse er konstrueret så de udnytter vægge, gulv og loft, og på denne måde giver dig stereo i hele stuen.

Vi viser dig her 2 af vores 6 modeller. Du kan få BOSE højttalere fra kr. 1.395,- til 9.695,-. Hør den tydelige forskel hos din radioforhandler, -og du vil ikke længere være i tvivl.



BOSE højttalere



Vejl. udsalgspris kr. 4.195,- pr. stk.

Ring til os og få tilsendt vores nye '86 katalog på dansk.

P.POULSEN TRADING ApS
Ringager 8-10 - 2605 Brøndby
TLF.: 02-43 77 77

BOSE®

Better sound through research.

THE LOOKS OF A WINNER



Med den nye, smarte Philishave Tracer er din barbering klarer super-hurtigt. Den har 2×15 roterende knive. Selvslibende. De skærer helt tæt. Trimmeren klarer hårkanten. Og du kan få Tracer som lysnet-shaver til kr. 398,-. Eller som Rechargeable til kr. 598,- med Quick-Charge, der lader op til 14 dages barbering på kun en time.

Philishave Tracer
- The looks of a Winner.



PHILIPS

PHILISHAVE TRACER





25 års jubilæum

Mandag den 1. september 1986 havde administrerende direktør M. Nesdam-Madsen været ansat ved aktieselskabet Videbæk Højtalerfabrik i 25 år.

M. Nesdam-Madsen kom til Videbæk Højtalerfabrik som produktionschef netop som fabrikken i juni 1961 var blevet solgt til norske interesser.

I 1971 blev han udnævnt til fabrikschef og i 1977 fulgte udnævnelsen til administrerende

direktør for den daværende SEAS-koncern med hovedsæde i Moss, Norge.

Da Videbæk Højtalerfabrik i 1981 igen blev et dansk-ejet selskab stod M. Nesdam-Madsen i spidsen for dette.

Virksomheden producerer og sælger kvalitets højtalerenheder under varemærket 'Vifa'.

Se iøvrigt artiklen om Videbæk Højtalerfabrik i et senere nummer af Populær Elektronik.

Nyeste radio, TV og video:

Brancheutstilling i Vejle

En årligt tilbagevendende begivenhed for den danske radiofaghandel er indkøbsmessen, hvor størstedelen af branchen mødes for at se de seneste nyheder indenfor radio, TV og video. Denne gang var Vejle også stedet for

messens afholdelse, men da der også i år var tale om en lukket udstilling, hvor kun fagfolk havde adgang, var P.E. naturligvis til stede, for at give læserne et indtryk af messen og nogle glimt af nyhederne.



Satellit nyt

Salora/Luxor kan som de første indenfor radiobranchen i Danmark nu vise satellit-TV for sine forhandlere.

Det skete på indkøbsmessen i Vejle. Det har længe været teknisk muligt, at nedtage

signaler fra satellitterne, men Teleinspektionen har først nu givet tilladelse.

En af grundene til, at Salora/Luxor har fået tilladelse til at demonstrere satellit-TV i radiobranchen og også fællesantenneanlæg skyldes blandt andet at Salora/

Luxor har produceret satellit udstyr som er godkendt af P&T og dermed opfylder de tekniske krav der stilles. Det er Ebbe Frederiksen fra Luxor der her viser anlægget og tilladelsen.

derne elektronik egentlig er nået, vil du ikke kunne finde noget bedre at gå ud fra end dette imponerende hi-fi anlæg fra Fisher.

Det indeholder en sand overflod af smarte tekniske løsninger, blandt andet CD-afspiller, pladespiller med programmeringsmuligheder, dobbeltkassette med auto-reverse på begge deck, equalizer osv.

Udgangseffekt 2x170 watt RMS.

Det hele styres af en fjernbetjening med 46 funktioner.

Her præsenteres vidunderet af Anne Mette fra Fisher Hi-Fi.

Pris ca. 27-30.000 kr. Præsentation sept. 1986.



Fjernbetjent luxus hi-fi

Hvis du vil se hvor langt mo-



Bedre billede og lyd

Der bliver flere og flere, der får både øjne og ører op for, at det ikke er ligegyldigt hvilket kabel man benytter til video og hi-fi, idet både billed- og lydgen- givelse kan forbedres drastisk med et godt kabel. Et af de kendteste på mar-

kedet er produkterne fra firmaet AUDIOTON, der i sit sortiment har et væld af både kabler og stik. Her er det Torben Andersen fra importøren M.P. Radio -Video Import A/S, der viser det nyeste højttalerka- bel.



af størrelsesmæssig art, i- det Sharp her har anvendt et rigtigt billedrør. Der er alt- så på denne model tale om et lige så skarpt og kontrast- rigt billede som på de min- dre skærme, hvilket absolut skiller denne model ud fra

markedets øvrige storfor- mat-TV. Hvornår modellen er på markedet herhjemme vides endnu ikke. Forventet pris ca. 45-50.000 kroner.



Bose 200 watt højttaler

Her præsenterer dir. Sven Christensen Bose's nyeste højttaler, opbygget efter firmaets velkendte koncept om direkte/reflekterende lyd eller 'stereo i hele stu- en', som slogan'et er i Dan- mark.

Den nye højttaler med be- tegnelsen Bose 601 kan u- den problemer behandle en effekt på 200 watt. Pris kr. 5.995,-. Forventet lancering på det danske marked: Oktober 1986.

Sharp i storformat

Her præsenterer Anja og Bertil Olsson fra Sharp im- portøren Erik Westerberg

A/S en stor nyhed, kan man vist roligt sige. Det er et Sharp TV på hele 37", og nyheden er ikke kun



Avanceret Talco radiotelefon

Danita Talco ER 16 M hed- der den radiotelefon som Peer Kølendorf fra Danitas Radio A/S står med i hån- den. Danita Talco ER 16 M er en ny microprocessorstyret mo-

del der kan huske de 5 sid- ste opkaldstationer. I modsætning til flere andre professionelle radiotelefo- ner kan Danita'en program- meres udefra. Danitas Radio A/S opgiver prisen til 7-8.000 kroner alt efter hvilken udgave man ønsker apparatet i.

Sony Video 8 nyt

Der var som sædvanlig fuld fart på Sony's Video 8 præ- sentation, og flere nyheder havde også fundet vej til Vejle -udstillingen, blandt andet et nyt Video 8 kamera med en mængde nye spæn-

dende finesser, en ny pris- billig Handycam afspiller, og et TV med indbygget Vi- deo 8 recorder. De besøgende på udstil- lingen fik lov til at låne en Handycam optager, så de kunne få nyhederne med



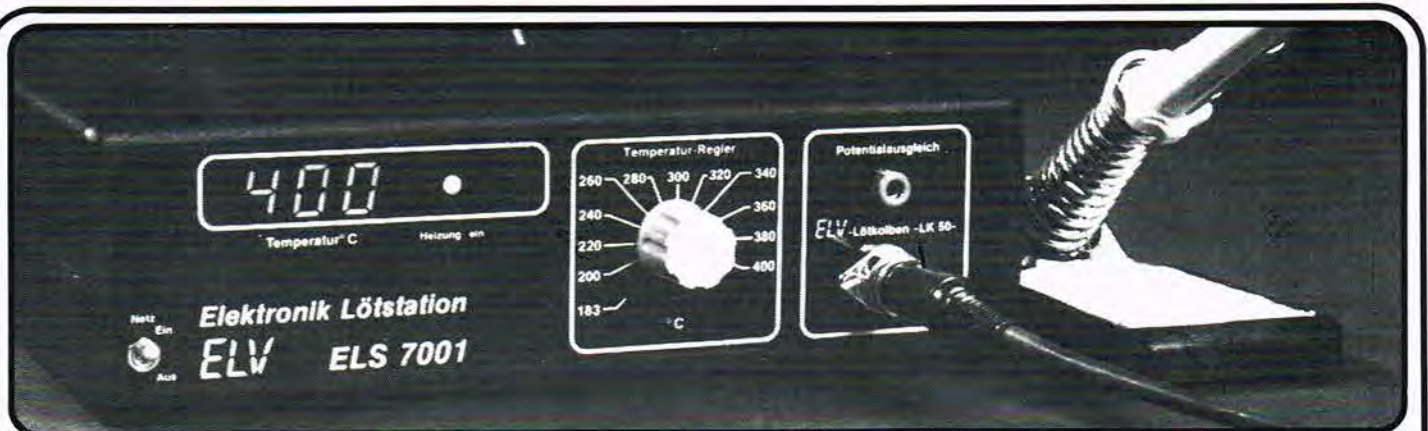
hjem på video, samtidig med en afprøvning af den fikse optager.

Det var marketingchef Jens Peter Clausen, Sony (th) der stod for denne aktivitet, og det havde man efter billedet at se megen fornøjelse ud af.

JVC video på tværs
Her er Erik Merki fra JVC

med en af firmaets allernyeste VHS videomaskiner. Modelbetegnelsen er HRD 470. På det lille billede ses at videokassetten på denne mo-

del lades i maskinen på tværs. Det skyldes at HRD 470 er tilpasset JVC's midi-hi-fi anlæg på 34 cm's bredde. HRD 470 er en hi-fi maskine med op til 4 timers video og helt op til 8 timers hi-fi audiolyd. Prisen forventes at blive omkring 14.000 kroner.



ELV er andet end måleinstrumenter

ELS 7001
1195,-

ESS 7000
1995,-

LES 7000
2485,-

Præcis elektronisk temperaturregulering af loddekolben er et "must" for professionelle. Med dette byggesæt kan nu også amatørerne arbejde med det rigtige udstyr. Digital udlæsning af temperaturen i området 180 til 400°C. Byggesættet er komplet med kasse, 50 W kolbe o.s.v.

Har du prøvet at udlodde mange komponenter, ja så ved du også hvor træls en tinsuger og tinsugetråd føles i brug. En udloddestation er løsningen. Digital udlæsning af udloddetemperaturen i området 150 til 350°C. Byggesættet er komplet med kasse, kolbe, vacuumpumpe o.s.v.

Har du brug for begge ovenstående sæt, så spar penge og køb dem sammenkoblede i dette sæt. Separat indstilling af lodde- og udloddetemperatur. Digital udlæsning af temperatur og variabelt sug til udlodning. Byggesættet er komplet med kasse, kolbe, udloddeudstyr o.s.v.

SE ALLE ELV SÆTTENE I ANNONCEN HER I BLADET
ELLER BESTIL EN BROCHURE HOS OS.

AAGE NIELSENS EFT.
Sortedam Dossering 1 2200 København N
Tlf. (01) 39 30 10
Telex 27590 Detail Engros Giro 2 07 33 74 Postordre

GEIGER MÜLLER TÆLLER

Her er den G-M tæller du har gået og ventet så længe på. Monteret med et ægte VALVO rør. Strømforbrug kun 0,5 mA. Komplet med box, rør og beeper. excl. 9 V batteri

GMZ 1 950,-





Sanyo system 6150

Du kommer bestemt ikke

til at kede dig hvis du investerer i Sanyo's største hi-fi rack, - System 6150, for her er alt hvad hjertet begærer af lækre enheder som f.eks. forstærker, tuner, pladespiller, CD-afspiller, dobbelt kassette, equalizer, spectrum analyzer osv.

Forstærkeren afgiver 2x110 W til fronthøjttalerne, og da den har mulighed for Surround Sound er der indbygget en 2 x 20 watt's forstærker til baghøjttalerne.

Det hele leveres i et lækkert rack som Sanyo's Per Magh her præsenterer. Forventet pris ca. 17.000,- kroner.



Premiere på Blaupunkt Video 8

Her viser markedschef Erling Mathiasen, Robert Bosch A/S, firmaets allernyeste kamera-recorder, system Video 8.

Minimal vægt (1,3 kg), kompakt design og mange tekniske finesser har ligget til grund for udviklingen af denne camcorder, der arbejder med en 1/2" CCD billedplade istedet for rør. Minimum belysning: 10 lux. Her er det Blaupunkt modellen CR 8000, der vist i Vejle, mens den først senere i Bauer-version havde premiere på Photokina.

CR 8000 kan tilsluttes ethvert TV via adapter. Forventet pris ca. kr. 25.000 incl. tilbehør, excl. alukuffert.

Vinder i Pelo/ Populær Elektronik konkurrencen

Vores konkurrence: 'Find fejlene i Pelo annoncen' blev vundet af: Henrik Hornbæk Bangsbovej 27 2720 Vanløse

Photokina Köln 1986

Verdens største messe for foto, film og video, også kaldet Billedets verdensmesse er netop sluttet, og P.E.s redaktør er vendt tilbage med en bunke spændende nyheder - nok til mange sider.



Panasonic NV-M5 VHS-Movie med CCD og HQ-kredsløb. Ny elegant model med mange finesser bl.a. fader, back light og dato. Ny batteriplacering under bunden. Præsentation okt./nov. '86.

Til dette nummer af P.E. kan vi dog kun lige nå 'at snuse' til nogle af nyhederne i form af denne billedcollage. En nærmere præsentation af de 'varmeste' nyheder vil følge i kommende numre af P.E.

skellige udgaver fra Panasonic, Konica og Canon.



Der er hård kamp mellem videosystemerne VHS-C og Video 8. Minolta har holdt på 'begge heste' og helgarderet med camcordere til begge systemer. Her er VHS-C udgaven.



Video 8 PRO står der på denne nye Sony CCD-V100 camcorder. PRO-betegnelsen betyder at V100 har en del muligheder, der giver mere professionelle optagelser, - bl.a. trick-blænde og tekst-generator. Forbedret CCD-chip med 290.000 billedelementer.



Still Video-kameraerne dominerede i høj grad dette års Photokina, men hvornår de ville komme på markedet, var der ingen der havde noget bud på. Her er de vidt for-



Sony præsenterer i 1987 en hel serie redigeringsenheder til Video 8 systemet. Her er én af prototypene, -en Video Color Corrector (XV-C 700) med fader og color generator.

Tekst & foto: Jørn Lützhøft

Master Music of Denmark
forener form og lyd
i en fuldendt oplevelse.

FORM

FULDENDT



Fordi PY er dansk design, der er skabt til at stå i forreste række. Pyramideformen er et udtryk for tidløs elegance. Den funktionelle form passer ind overalt, hvor der ønskes et både klassisk og moderne design.

LYD

Fordi PY fra bund til top er udviklet og produceret i Danmark. Endnu en garanti for professionel kvalitet - med international klasse.

	PY-150	PY-300
Farve	Sort ell. hvid	Sort ell. hvid
Max. bel.	150 watt	300 watt
Højde	85 cm	105 cm
Vægt	22 kg	32 kg
Garanti	5 år	5 år

Din Hi-Fi-forhandler er parat med en præsentation og yderligere oplysninger om højttalerne fra Master Music.

m·m master music
OF DENMARK

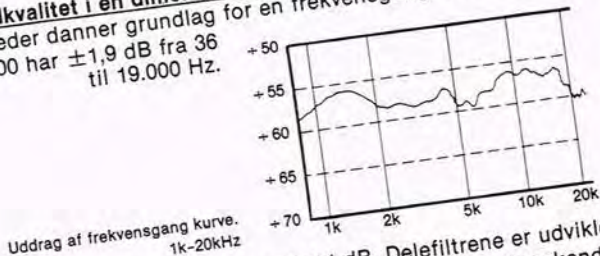


Master Musik of Denmark er også LS-højttalerserien. Udviklet ud fra samme grundidé som PY-serien og fremstillet i et eksklusivt design, med anvendelse af det kostbare MDF-træ. LS (Linear System)-serien fremtræder i en udformning der tillader en optimal placering i et hvert hjem. Den findes i følgende versioner: LS-90, LS-120, LS-180, LS-190 og LS-200.

Fordi PY er formstøbt i Polydan. Et helt nyt materiale som Master Music har udviklet, så det opfylder de optimale krav, der kan stilles til et højttalerkabinet. Polydan sikrer således en fuldstændig resonansfri konstruktion. Højttalerne er faseliniære. Der findes ingen parallelle flader i kabinettet, hvorved stående bølger elimineres. Frontgitteret er designet for maximal lydpassage og spredningskarakteristik.

Fordi PY har den fornemste finish. Med en yderstruktur der er fremstillet i Gel-coat. Et yderst modstandsdygtigt og holdbart materiale, der fremstår i en eksklusiv dybdegans og er direkte integreret i Polydan-laget.

Fordi PY er lyd kvalitet i en dimension, der fører direkte ind i fremtiden. Kvalitets-enheder danner grundlag for en frekvensgang kurve, som for PY-300 har $\pm 1,9$ dB fra 36 til 19.000 Hz.



Alle enheder er udmålt med tolerancer under 1 dB. Delefilterne er udviklet af en af de førende specialister, Torben Liltorp Møller fra det verdenskendte firma Brüel & Kjær i Nærum. Alle komponenter er forberedt på fremtidens teknik, som fuld digitaliseret Hi-Fi lyd, og er computer-optimeret til hver enkelt højttalers karakteristika.

TOP

DANSK DISTRIBUTØR TLF.: 02 27 14 11



Intet overgår den originale lyd fra Philips Compact Disc. Det bekræftes igen og igen af tests i ind- og udland. Imidlertid er der stadigvæk uklarhed om, hvorfor Philips Compact Disc lyder bedst. Denne annonce forklarer, hvilke konstruktionsprincipper, der er afgørende for den enestående lyd kvalitet.

Philips Compact Disc

Hvis du ikke tror dine egne ører, så læs her de tørre tekniske facts.

1. LONG LIFE LASER MED ÉT FOKUSERINGSPUNKT

Philips-laseren har elektronisk servostyret konstant lysintensitet. Fordelen er perfekt afkastning af samtlige pladeinformationer i hele laserens levetid. Desuden anvender Philips 1-punkts laser. Derved undgås varmetab, som altid vil opstå i spredelinsen til 3-punkts lasere, og dermed unødigt nedslidning af laserdioden.

2. ULTIMATIV FEJLKORREKTION OG MAXIMUM STRATEGY

Ved anvendelse af en nyudviklet LSI-kreds kan selv ret tilsølede discs afspilles, som var de helt rene. Pladefejl på op til hele 8 følgende frames korrigeres 100%.

3. TOTAL ADSKILLELSE MELLEM DIGITALE OG ANALOGE SIGNALVEJE

Al form for digital signalbehandling udsender aliaserings-, kvantiserings- og sidebåndstøj. Derfor bør en korrekt konstrueret Compact Disc afspille sikre, at denne støj ikke overføres. Philips-løsningen er konsekvent - total adskillelse mellem den digitale og den analoge del.

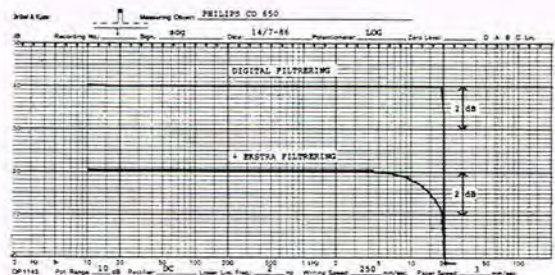
4. NYE DIGITALE FILTRE MED 24 EKSTRA KOEFFICIENTER

Philips nye standard for digital filtrering er et dobbelt, fase-lineært filter med betegnelsen Philips FIR (= Finite Impulse Response) og udstyret med 24 ekstra filterkoefficienter. Objektivt medfører dette filter, at pass-band ripple (små, men regelmæssige amplitudevariationer indenfor frekvensområdet) er reduceret til 0.02 dB.

Eksperimenter (A) har dokumenteret, at trænede lyttere kan registrere afvigelser i fre-

kvensgangen på 0,2 dB, men 0,02 dB ligger langt under denne tærskel.

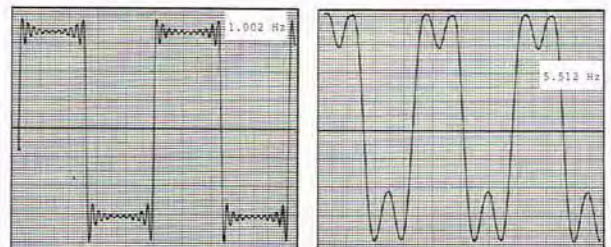
De fleste mennesker kan høre faseforvrængning (group delay), som en ændring af "stereobilledet". Det nye filter har en faserespons af ekstrem linearitet ($0,2^\circ$). En del producenter har slet ikke lyst til at opgive denne specifikation, fordi de stadig anvender analoge filtre med op til 90° faseforskydning.



Frekvenslinearitet for CD650 med og uden ekstra filtrering. Bemærk at afstanden mellem hver delstreg er 0.2 dB. Iøvrigt er frekvensgangen for både venstre og højre kanal vist på kurverne - imidlertid er symmetrien så perfekt at de ligger lige oven i hinanden!

5. DOBBELTE 16-BIT KONVERTERE MED FULDKOMMEN VENSTRE/HØJRE SYMMETRI

To matchende venstre/højre konvertere behøver ikke at multiplexe de digitale signaler (skiftevis omskifte mellem de to kanaler). Der er jo én konverter til venstre kanal og én konverter til højre kanal. Resultatet er ingen tidsforsinkelse (der ikke har noget at gøre med fase-linearitet), ekstra 4 dB i kanaladskillelse samt total eliminering af datastress.

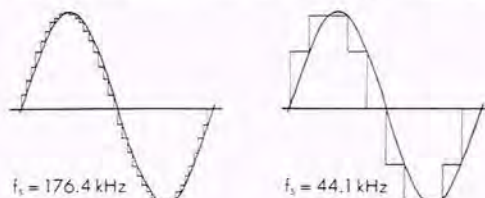


Symmetriske firkantskurver for CD650 ved henholdsvis 1.002 kHz og 5.512 Hz. Sådant skal de se ud når afspilleren er korrekt konstrueret.

6. **4 × OVERSAMPLING**

Metoden med at føre frekvensområdet helt ud til 176.400 Hz før konvertering til analog lyd har adskillige fordele. To af de vigtigste er, at al støj indenfor det hørbare område bliver reduceret til 1/4, samt at hver enkelt musikinformation ikke bliver gengivet som én grov sample, men udglattet til 4 bløde samples.

CD-afspiller med 4 dobbelt oversampling. Jo flere gange oversampling, desto større tilnærmelse til det oprindelige signal.



CD-afspiller uden oversampling.

7. **UDBALANCERET PIVOT ARM MED EKSTREM LAV INERTI OG NY SERVOELEKTRONIK**

Enhver Compact Disc afspiller er selvfølgelig mindre følsom overfor stød og rystelser end almindelige pladespillere. Men Philips-konstruktionen med flydende ophæng, armen med lav inert, samt 1-punkts laseren sætter i fællesskab en ny standard for modstandsdygtighed. Selv relativt kraftige rystelser eller skævt centrerede og ujævne plader påvirker ikke lyd gengivelsen fra en Philips Compact Disc afspiller.

8. **KONSEKVENT DIGITALISERING I ALLE MULIGE FASER FØR KONVERTERING**

Som det vel er de fleste bekendt, ændrer analoge filtre karakteristisk ved ændrede arbejdstemperaturer, ved almindelig ældelse og hvis de bliver udsat for rystelser. Det gør digitale filtre ikke. Philips Compact Disc afspilleren lyder ikke kun godt den dag du anskaffer den - den bevarer den samme perfekte lyd-

gengivelse år efter år. For ingen anden producent har mere gennemdigitaliserede CD-afspillere end Philips.

9. **OBJEKTIVT KORREKT LYD-GENGIVELSE MED DIREKTE DIGITALE UD GANGSBØSNINGER ELLER UD GANGSBØSNINGER MED "HIGH-ORDER" ANALOG FILTRERING - PHILIPS COMPACT DISC KAN TILBYDE DIG BEGGE DELE**

Den objektivt korrekte metode er uden diskussion den førstnævnte. Det er den, som til fulde modsvarer det, som findes på masterbåndet. Imidlertid kan Compact Disc gengivelse virke øretrættende, såfremt du i forvejen er i besiddelse af et sæt højttalere med en ret aggressiv diskantgengivelse. Dette problem løser Philips CD 650 ved hjælp af en ekstra analog filtrering på det ene af to sæt udgangsbøsninger.

10. **UDVALGTE MODSTANDE OG KONDENSATORER**

Udvælgelsen af modstande og kondensatorer i den analoge del er en hel del mere kritisk end nogle tror. De skal have "præcisionsværdier" for at gå helt i spænd med den øvrige elektronik, og ikke ændre det oprindelige signal. Derfor udvælger Philips disse kritiske komponenter ved computermålinger til opnåelse af eksakte komponentværdier.

De fleste producenters Compact Disc afspillere indeholder et eller flere af de omtalte punkter. Men hvor mange opfylder dem alle?

(A) Lagodec, R og Stockholm T: "Dispersive models for A/D and D/A conversion system". Paper fremlagt ved det 75. AES-konvent i Paris, marts 1984.

Tekniske data for Philips Compact Disc afspillere:

	Generelt	CD 650/CD 304 II
Frekvensgang	2-20.000 Hz	2-20.000 Hz
Amplitudelinearitet	± 0,02 dB	± 0,01 dB
Faselinearitet	± 0,5°	± 0,2°
Signal/støj forhold	> 101 dB	> 101 dB
Kanalaadskillelse	> 100 dB	> 100 dB
Total harmonisk forvrængning	< 0,0025%	< 0,0015%
Intermodulationsforvrængning ved max. udgangsniveau	-90 dB	-90 dB
Dæmpning v/24.1 kHz	> 60 dB	> 60 dB



PHILIPS



Hitachi Opus 1:

Moderne musikmaskiner

Hitachi har netop præsenteret et hi-fi kombinationsanlæg, der med sit flade og kompakte design skiller sig væsentligt ud fra de øvrige japanske audioprodukter.

Anlægget hedder Opus 1, og det ser vi nærmere på i denne test.

Hitachi Opus 1 er helt flad og kompakt og designet minder meget om et kendt dansk fabrikat.

Anlægget består af 2x30 watt's forstærker, en CD pladespiller, en dobbelt-kassette og en digitaltuner.

CD og kassette deck er gemt under et røgfarget plastlåg,

der for oven afgrænses af indikatorpanelet, der viser de valgte funktioner samt CD pladespillerens og tunerens data. Disse display områ-

der lyser kun op når vedkommende funktion er valgt, således at forstå at når båndoptageren er indkoblet er displayet slukket på nær tape indikator lampen. Displayet indeholder også

udstyringsmeteret, der består af 5 lysdioder gående fra -10 til +6 dB.

På funktionsknapperne kan vælges mellem CD, Tape, Phono og en ekstra indgang AUX.

Tuneren har FM og AM med hukummelse for 16 faste stationer, samt elektronisk tuning. UP/DOWN, og på

displayet lyser LOCK-indikatoren når stationen er korrekt indstillet.

Kontroller som bas, diskant og balance er gemt under en lille klap ved siden af displayet. Her finder vi også optageniveaukntrollen og FM mode funktionen. Hvad angår kasettebåndoptageren kan DECK I kun benyttes til at afspille bånd hvorimod DECK II både kan benyttes til afspilning og optagelse.

På DECK II kan skiftes mellem normal og chrome/metal båndtyperne.

Servicemanualen anbefaler metalbånd til optagelserne. Der kan kopieres eller overspilles fra DECK I til DECK II samtidig med at der kan lyttes til for eksempel CD, radio eller en anden signalkilde.

Begge deck er forsynet med Dolby støjreduktionskredsløb. Det er ikke angivet hvilket system der benyttes, men vi antager at der er tale om et Dolby B system. Den sidste omskifter som vi finder her på kasette-decket



er mærket RIF, hvilket betyder Radio InteFERENCE. Denne omskifter benyttes hvis der skulle opstå støj eller interferens i forbindelse med indspilninger af et AM program. Knappen indstilles til den position hvor støjen er mindst generende. CD pladespillerens betjeningspanel dækker det behov der er for programmering og søgning af de enkelte spor på pladen.

Repeat funktionen giver to muligheder, nemlig en gentagelse af alle spor på pladen og en gentagelse af et længere eller mindre stykke af et spor.

CD pladespilleren har flere søgefunktioner, bl.a. en index funktion og en spor søgefunktion.

Der er mulighed for skift mellem udlæsning af spor nummer eller tid.

Når der indlægges en ny plade udlæses den totale af-

Rigtige båndoptagere vil ha' Sony bånd.



Sony er en af verdens førende båndproducenter. Så er det sagt. Ikke så meget for at prale, men mere for at fortælle dig, at vi ved en masse om bånd. Og hele tiden får ny viden, som vi bruger til at gøre de nye bånd bedre og bedre. Uden, at det går ud over prisen.

Sony UX 90 båndet, for eksempel, som vist her. Et bånd til chrome-position, i meget høj kvalitet og det rigtige design med åben båndrude, så du også kan se, når musikken spiller.

Sony bånd er samtidig konstrueret, så de kan tåle lidt af hvert. Fra stuen til Walkman'en til bilen og tilbage igen. Uanset temperaturen.

Hvis du vil høre mere, skal du kigge ind til din lokale Sony-forhandler en af dagene.



SONY®

Sony vinder ved sammenligning.

VI TESTER

spilletid og antallet af spor på pladen. Trykkes shift knappen ned under en afspilning udlæses den afspillede tid inden for det enkelte spornummer.

CD pladespilleren kan selvfølgelig også programmeres og der kan gemmes op til 15 forskellige spor. Selve programmeringen er meget let og effektiv.

På OPUS 1's bagpanel kan tilsluttes FM og AM antenne, pladespiller, en extra signalkilde via AUX indgangen, samt to højttalere.

Der er tilslutning for hovedtelefon på kabinettes højre side.

Det højttalersæt som Hitachi har valgt til OPUS 1 er en spændende løsning idet

man har valgt et subwoofer-system med to satellit højttalere, der hver er opbygget som et tovejs system. Satellit højttalerne leveres med et podie således at de kommer op i den rigtige højde over gulvet. OPUS 1 er opbygget med store integrerede kredsløb af den såkaldte LSI type og Hitachi benytter så mange af disse som muligt.

Således er CD pladespilleren for eksempel sammensat af 6 integrerede kredsløb, hvoraf det ene tager sig af signalbehandlingen sammen med et RAM kredsløb til fejlkorrigeringen af den digitale signalkode fra pladen. To andre kredsløb tager sig af forstærkningen

af lysdiodesignalerne fra laserstrålen, af servokredsløbet til bevægelse af den optiske pick-up og til fokusering af laserstrålerne på pladen. Det sjette kredsløb er selve den digitale til analoge konverter, hvor Hitachi benytter en lineær 16 bits konverter.

Til styring af tunerdelene har man valgt at benytte en mikroprocessor med PLL facilitet til fase-læsning af oscillatorfrekvensen således at man opnår den bedst mulige modtagning og den mindste frekvensdrift.

Alle omskiftninger i OPUS 1 er digitale eller elektroniske, hvilket vil sige at man skifter i den direkte signalvej

således at der ikke kommer støj ved at trække signalførende ledninger ud til de forskellige omskiftere.

Den tekniske opbygning og konstruktion er særdeles stabilt udført og godt designet.

Målinger

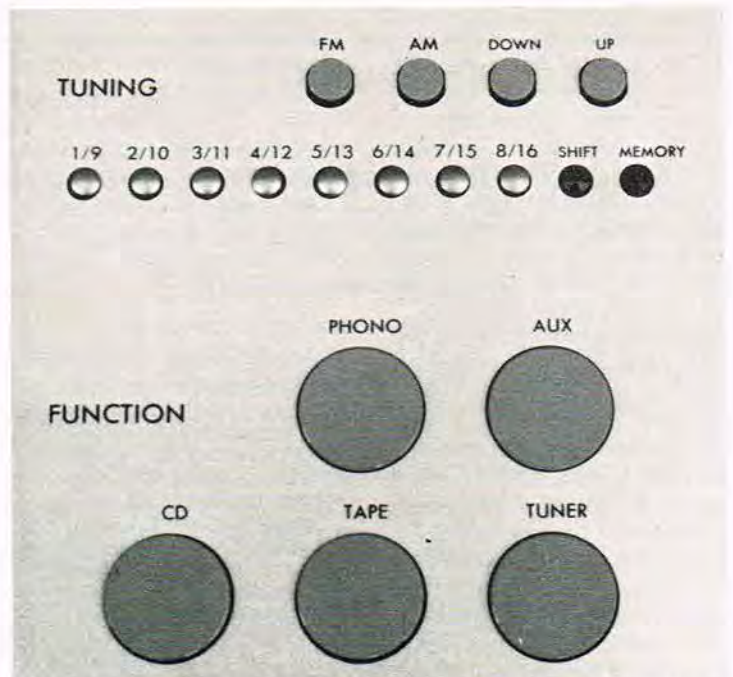
Målingerne på OPUS 1's tape-deck er foretaget på DECK II

Som det ses af afspillekarakteristikken runder kurven af ved 1 kHz. Optage og gengive karakteristikkene viser at formagnetiseringen bør være omhyggeligt afstemt til båndet. Ved en sådan justering vil karakteristikkene se bedre ud.

Båndet, der er benyttet til



HS-W01 to-vejs-højttaler-system. Satellit højttalerne leveres med et podie til at stille dem på. Højttalerne er produceret i Danmark.

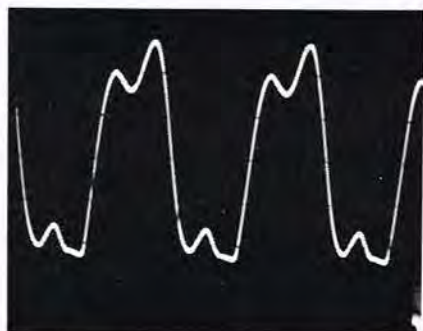
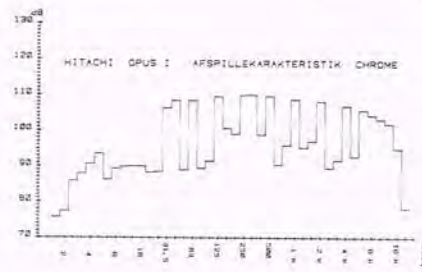
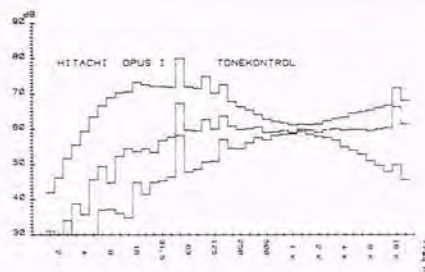
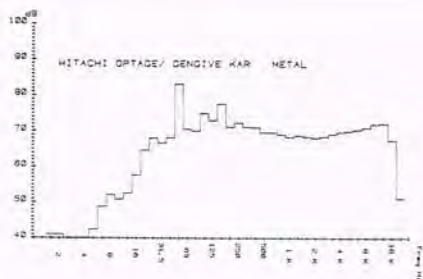


Yderst til højre på produktet finder vi de fleste funktionsknapper, som er næsten i niveau med overfladen.

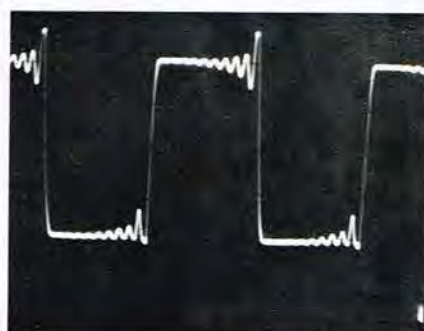


Bagsiden er som det ses, bestykket med diverse ind- og udgange.

VI TESTER



5 kHz firkant



1 kHz firkant.



400 Hz firkant

denne måling, er THAT's MG-X. Vi har ikke målt på DECK I, men antager at afspillekarakteristikken for et type I bånd, der jo kun kan benyttes i dette deck, giver en lignende karakteristisk. Hvad angår målingerne på CD pladespilleren vil mange nok studse over begrænsningen i den ene side af signalet. Dertil er blot at sige, at målingerne er foretaget på højttalerudgangen uden belastning for ikke at få en forvrængning af billedet, idet det er svært at måle på et sådant lukket system. Tonekontrollerne på OPUS I virker tilfredsstillende og har den specificerede hævnning og afskæring. Udgangsførstærkeren afgiver sine to gange 30 watt med en god kraft og ekstra reserver, således at den kan behandle de transienter der kommer fra CD pladen.

Konklusion

Med Hitachi's OPUS I er der lagt en ny og spændende designlinje for audioudstyr fra japan. OPUS I med sit højttalersystem med subwoofers og satellit højttalere vil helt sikkert finde frem

til mange hjem der ønsker et anderledes design i en 'musikmaskine' der også rummer de bekvemmeligheder den nyeste teknik kan byde på.

NOGLE TEKNISKE DATA FOR HITACHI OPUS I:
 Udgangseffekt: 2x30 watt (8 ohm)
 Total harmonisk forvrængning: 0,5% (ved 1/2 udgangseffekt).
 Højttalerimpedans: 8-16 ohm.
 Signal/støjforhold (IHFA): Phono 73 dB. Aux 87 dB.
 Digitaltuner: 16 faste stationer (FM/MB).

Frekvensområde:
 Kassettedeck:
 Normalbånd: 40-13000 Hz
 CrOz: 40-14000 Hz
 Metal: 40-15000 Hz

CD: Lineær 16 bit
 samplingsfrekvens 44,1 kHz
 Strømforbrug: 150 watt.
 Dimensioner: 590(B)x81(H)x311(D) mm.

Vægt: 6,0 kg.
 Pris Opus I: Forventet ca. 10.000,- kroner uden højttalere.
 Pris højttalere: 1200 kroner pr. sæt
 Pris subwoofers: 1500 kroner pr. stk.
 Importør: Hitachi Sales A/S, Tåstrup

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

Custom Cable

FORSØLVET HØJTTALERKABEL
 LYDER BEDRE

VOR GARANTI:
 PENGENE TILBAGE
 hvis du ikke kan høre forskel.
 (gælder ikke forsendelsesomk.)

mm ²		kr./m.
2x2,5	kobber, 1302 ledere	19,00
2x2,5	do. FORSØLVET	29,00
2x4,0	kobber, 2072 ledere	25,00
2x4,0	do. FORSØLVET	49,00
2x10	kobber, 5208 ledere	59,00



DANSK
AUDIO
 TEKNIK

FREDERIKSBERG ALLÉ 6, 1820 FRB. C. TLF. 01-313736



Rotel RA-840 BX:

Imponerende lyd gengivelse

Rotel RA-840 BX er en forstærker for rigtige audiophiler.

Både opbygningsmæssigt, -og ikke mindst lyd mæssigt, er der nemlig 'gods' for alle pengene i denne kvalitetsforstærker, der til en pris omkring de 3.000 kroner må være uden synderlig konkurrence.

Rotel, der på det danske marked har været meget tilbageholdende, har nu fået en mere sikker havn, idet Ortofon har overtaget repræsentationen af Rotel i Danmark. Den testede Rotel forstærker type RA-840BX kommer sammen med sin mindre bror 820 BX hertil med mange roser tildelt af udenlandske fagblade, der udnævner dem til nogle af markedets allerbedste forstærkere. Denne test bekræfter til fulde dette indtryk.

RA-840 BX er med sine to gange 40 watt i 8 ohm og en forvrængning på mindre end 0,03%, en særdeles slagkraftig forstærker. I 4 ohm og ved DIN opgivelser er forstærkeren i stand til at levere 2x58 watt. Fuldt udstyret med et firkant-

signal, hvor tabseffekten i transistorerne er mindst, var RA-840 BX istand til at levere en effekt på ca. 170 watt pr. kanal i spidserne. Det betyder, at der er rigelig effekt til rådighed til selv de kraftigste impulser i hid-sig beatmusik.

For rigtige audiophiler

Konstruktions- og designmæssigt er RA-840 BX en forstærker for rigtige audiophiler, en linieforstærker hvor signalet føres direkte til en forforstærker og til udgangsforstærkeren, -uden tonekontroller. Derfor findes der kun få betjeningsknapper.

På disse kan der vælges mellem de normale indgangssignaler fra tuner, CD og pladespiller, og i forbindel-

se med sidstnævnte en indgang for en moving coil eller en magnet pick-up. Der er to båndoptagerindgange med kopieringsmulighed. Forstærkeren er også forsynet med en monoknap samt udtag for hovedtelefon. Volumenkontrollen der findes yderst til højre har en dobbelt-funktion, idet den også fungerer som forstærkerens balancekontrol. På bagpanelet er pladespillerindgangene forsynet med guldphonostik. De andre indgange er de sædvanlige chromephonostik. Højttalertilslutningerne er store effektive skrueterminaler. Målingerne på pick-up ind-

gangen viser, at der er en meget fin overensstemmelse mellem den normerede RIAA kurve, og den målte RIAA kurve. Den lineære frekvensgang er målt på CD indgangen og her viser kurven at frekvensgangen går fra ca. 8 Hz til 20 kHz under alle omstændigheder, idet B&K analysatoren ikke går højere op i frekvens. Rotels data går til 40 kHz inden for ± 1 dB til $\div 3$ dB. Vi kan sige at disse data er overholdt særdeles fint.

Imponerende lyd gengivelse

Vi har prøvet forstærkeren med mange forskellige mu-



RA-840 BX er en linie-forstærker, helt uden tonekontroller. Derfor findes der kun få betjeningsknapper. Udover de viste er der kun volumenknappen. Volumenknappen fungerer også som balancekontrol.

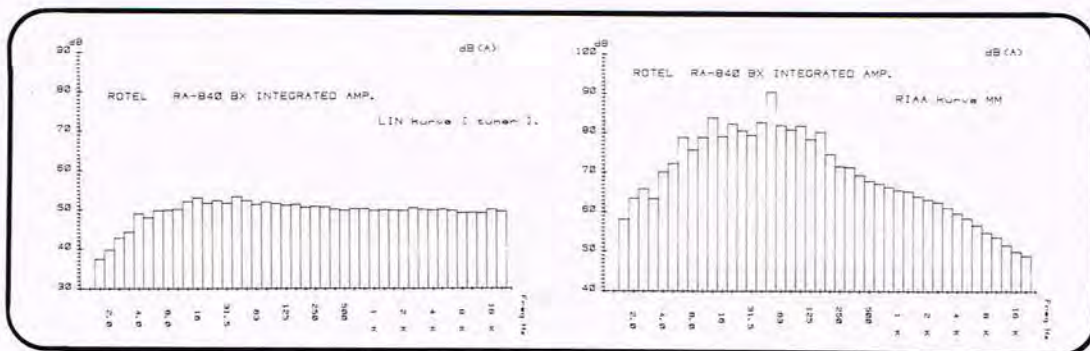
VI TESTER

siktyper lige fra klassisk til det mest avancerede inden for pop og beat. Under alle forhold præsterer Rotel RA-840 BX en imponerende lyd-gengivelse med en frihed i lydbilledet, der sjældent opleves.

Forstærkeren har en så stor kraftreserve, at selv et par lidt sløve engelske højttalere lavede helt op da kanoerne i 1812 ouverturen brød løs, og alt blev gengivet med en særdeles fin opløsning i lydbilledet. Medvirkende hertil var naturligvis også den benyttede Ortofon MC 20 Super pick-up, der jo er velkendt for sin utrolig detaljerede opløsning.

Konklusion

Rotel RA-840 BX er en forstærker, som den danske importør Ortofon kan være fuldt tilfreds med at have fået repræsentation af, en



forstærker, som kvalitetsmæssigt passer fint ind i firmaets øvrige program af 1. klasses hi-fi produkter. 840 BX er en forstærker for rigtige audiophiler.

Den ser ikke ud af så meget, men lyder til gengæld af virkelig meget, og det er jo det sagen drejer sig om.

840 BX er også usædvanlig tung. Hele 7,7 kg vejer den, og det er meget for en forstærker i slim-line design. Der er altså både opbyg-

ningsmæssigt og lydmæssigt 'gods' for alle pengene i denne kvalitetsforstærker fra Rotel, der til en pris omkring de 3.000 kroner må være uden synderlig konkurrence, - vi har i hvert fald svært ved at se hvor den skulle komme fra!

VIGTIGSTE DATA FOR

ROTEL RA-840 BX:

Kontinuerlig udgangseffekt: 40 watt pr. kanal min. RMS, 8 ohm, ved begge kanaler drevet. 20-20.000 Hz, med mindre end 0.03% to-

tal harmonisk forvrængning.

DIN udgangseffekt:

58 watt pr. kanal.

Musikeffekt: 200 watt.

Signal/støjforhold:

Phono (MC): 75 dB

Phono (MM): 78 dB

CD, tuner, tape: 95 dB

Effektforbrug: 310 watt

Mål: 430x66x319 mm (BxHxD)

Vægt: 7,7 kg.

Pris: Set til ca. 3.000 kr.

Importør: Ortofon A/S, Valby.

Tekst & målinger:

Jens H. Hansen.

Foto: Jørn Lützhøft

danita rækker længere!

PRIVATRADIO-WALKIE TALKIE



danita 86/87 program. Større og mere spændende end nogensinde. Nyt farvekatalog, der omfatter samtlige apparater og stort udvalg i antenner og tilbehør, er netop udkommet. Bestil det nu, brug kuponen og vi sender det omgående helt gratis.



★ FM

★ 4 WATT

★ 40 KANALER

Ja, send brochure til:

Navn:

Adresse:

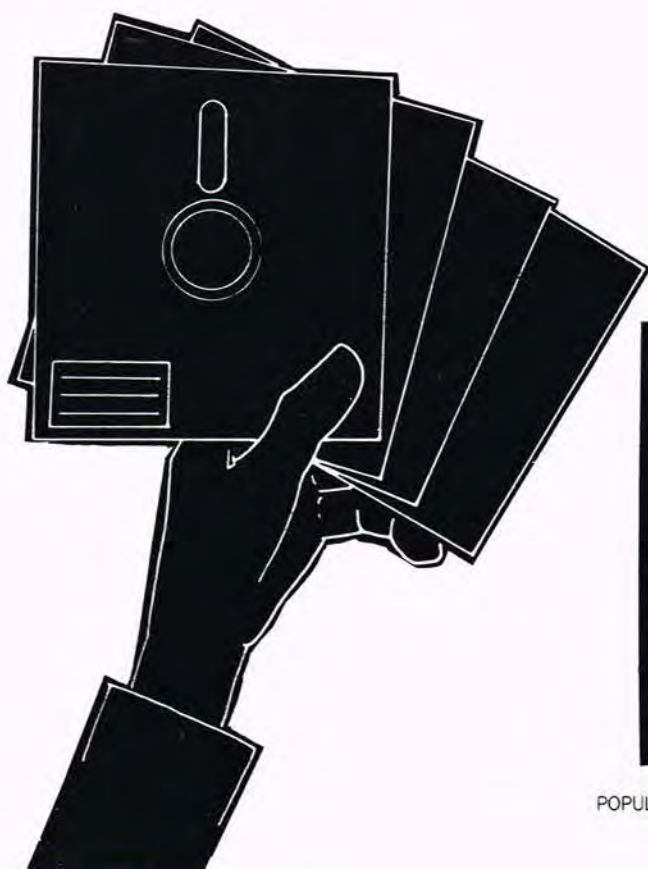
Postnr.: By:

Danitas Radio A/S, Østbanegade 55-2100 Kbhn.Ø.
TELEFON 01 42 80 20

Telepress ApS

populær
elektronik

Konstruktions-og Programtillæg



Indhold 10/1986:

Aktuelt elektronik	150
Idé siden: A/D & D/A konverter	152
Byg selv: ELV Elektronisk stabiliseret strømforsyning 220V/0-50V=0-3A med elektronisk transformatoromskiftning, 2. del	155
Byg selv: Geiger Müller tæller GMZ 1	162
Byg selv: Tog elektronik, blinker	167



Logik programmer

Gennem Instrutek annoncerer Stag Electronic en ny logikprogrammer, ZL 30A, til brænding af programmerbare logikkredse af så at sige enhver art, hvoraf bl.a. kan nævnes PAL, IFL, PLD, EPLD og GAL. De fast indbyggede ZIF-sokler accepterer enheder med 20, 24 og 28.

Herudover kan brænderen via adaptormoduler bringes til at acceptere alternative komponentformer.

Dette gør ZL 30A til den første på markedet, der er i stand til at bearbejde såvel 40 bens DIL-kredse som de seneste kredse med SO, WSO og PLCC huse for overflademontering.

ZL 30A kan anvendes både som komplet 'stand-alone' enhed eller fjernbetjent. Som 'stand-alone' enhed foregår funktioner såsom loadning, programmering, empty check, verify- og vektortest, input/output af data m.m. udelukkende fra det integrerede tastatur og det indbyggede display.

Hvis ZL 30A benyttes som fjernbetjent enhed, styres den via en RS232 C port eller et IEEE 488 interface.

Det betyder, at logikprogrammeren kan styres af et computerbaseret udviklingssystem.

Kombinationen af 'stand-alone' eller remote operation, med mulighed for at programmere enheder med så at sige enhver hustype gør ZL 30A til en meget alsidig logikprogrammer.

Instrutek A/S, Horsens.

Microprocessor A/D konverter

Motorola har introduceret MC6108, en hurtig 8 bit A/D konverter der leveres i en 28 bens DIL plastpakning.

Konverteringstiden er helt nede på 1,8 μ s, hvilket gør MC6108 til en af de hurtigste A/D konvertere af ikke flash typen, og det betyder, at den er både billig og rimelig i pris.

MC6108 har sin egen 2,5V reference og den garanterede nøjagtighed er $\pm 1\%$ uden justering. Den kræver + 5V og -5,2V og bruger maksimalt 415 mW.

Digitaludgangssignalerne er TTI kompatible med høj impedans og kan fås med binær eller Two's Complement kode. Grundet den høje konverteringshastighed kan denne konverter direkte tilsluttes microprocessorbusen.

MC6108 er yderst fleksibel og samtidig let at anvende for den seriøse konstruktør eller hobbymand. Anvendelsesområderne er processtyringssystemer, servokontrolsystemer, lagring af bølgeformer og signalbehandling. Konverteren er egentlig beregnet til brug i forbindelse med microprocessorer, men kan tillige bruges selvstændigt.

MC6108 er fuldt benkompatibel med AMD's AM6108.

direkte på belastningen, soft-start, termisk beskyttelse og 'inhibit' funktion for disabling af modulet. SGS har endvidere redesignet den traditionelle GS-R 400 serie, således at disse komponenter fremover vil blive fremstillet i en sort-eploxeret indkapsling. Den nye version har dog samme mål som de tidligere, hvorfor der umiddelbart kan skiftes til det nye design.

DV/DC konvertere

SGS har udvidet sit DC/DC konverterprogram til også at indeholde GS-405/2 og GS-412/2; to nye moduler med faste udgangsspændinger på henholdsvis 5,1 og 12V. De er kvadratisk udformede med dimensionerne 50,8x50,8 mm og kan monteres på såvel chassis som printpladen.

Modulerne forsynes med op til 40 VDC på indgangen og kan belastes med 4A på udgangen, og der skal ikke eksterne komponenter til. Endvidere er modulerne kortslutningsbeskyttet, termisk beskyttet mod overhedning samt 'crow-bar' sikret på belastningssiden. GS-R51212 er en anden nyhed fra SGS, som har triple output - to isolerede 12V udgange, der hver kan belastes med 0,15A og en 5V udgang, der kan belastes med 3,5A. Denne komponent udmærker sig i øvrigt ved at have soft-start, reset-output, en høj virkningsgrad på 90%, 'crow-bar' beskyttet sekundærside samt kortslutningssikring.

GS-R400 VB er endnu en nyhed blandt SGS switchmode moduler, og den kan på primærsiden klare op til 48 VDC, mens sekundærsiden kan varieres mellem 5,1 og 40 VDC. Modulet leveres op til 4A og kan umiddelbart parallelkobles, idet de er forsynet med et ben for eksternt synkronisering. Af de øvrige features kan nævnes remote-funktion, der sikrer korrekt spænding

Software til hardware

ControLOGraph er en ny softwarepakke fra Burr-Brown, der arbejder på IBM og IBM-kompatible systemer.

Programmet udgør i forbindelse med PCI-20000 et komplet system til datalogging, dataanalyse, alarmaktivering og kontrol.

Fra klart beskrivende skærm-billeder kan brugeren vælge analog-, digital- eller tællerfunktion; linearisere eller oversætte data til tekniske enheder; sætte grænser for enable samt påvirke digitale outputs til kontrolformål. ControLOGraph indeholder desuden adskillige muligheder for set-up, beregning af parametre og udlæsning, idet brugeren kan tilpasse betjeningen af PCI ControLOGraph til sine specielle opgaver.

Brugeren kan lagre start-procedurer og således opbygge et bibliotek til forskellige applikationer. De opsamlede data gemmes løbende og kan senere fremkaldes i forskellige skærm-billeder. Blandt de mange bearbejdningsmuligheder findes tabuleret og grafisk opstilling, søgefunktion, auto-scaling samt måling af ændrede værdier og tidsintervaller.

For input data er der mulighed for 21 analogsignaler og 24 digitale bit. Endvidere er der 3 frekvens tællekanaler. Via skærm-billeder kan brugeren vælge mellem

fire områder for indgangsspændingen såvel som kompensere ved termoelementer.

ControlOGraph mærker hvert datapunkt med dato og tid, og brugeren kan vælge mellem oprindelses-, trigger-, dato- eller tidsrelaterende display modes til grafisk præsentation af data. Yderligere giver ControlOGraph mulighed for automatisk genopstart efter en eventuel strømafbrydelse.

Nye oscilloskoper fra Tektronix

Tektronix Portable Test Instruments Division har udviklet to nye oscilloskoper, som finder mange anvendelsesområder.

De nye oscilloskoper spænder så vidt, at Tektronix har givet dem betegnelsen TEK 2245 GPS og TEK 2246 GPS, hvor GPS står for General Purpose Scope (alsidigt anvendeligt oscilloskop). De har begge 4 kanaler, hvoraf de to er optimerede for logiske signaler og en båndbredde på 100 MHz. Følsomheden er 2 mV; tilstrækkeligt til svage signaler, og med en vandret og lodret nøjagtighed på 2% kan brugeren have stor tilid til målingerne.

TEK 2246 GPS arbejder med ekstra stor nøjagtighed ved måling af DC spændinger og ved måling af spændingsforskelle. Målingerne lettes betydeligt af målecurators og trykknappbetjening. Oscilloskoperne har auto-level trigger, som giver automatisk trigning af ethvert signal, med følsomheden der rækker fra 0,25 div ved 50 MHz til 0,5 div ved 100 MHz.

Målesikkerheden forøges yderligere af oscilloskopets ergonomiske faciliteter, der gør det lettere at aflæse og fortolke resultater på den meget skarpe skærm. Eksempelvis kan nævnes separat intensitetjustering af A og B visningen, hvilket giver en god kontrast.

TEK 2246 GPS har alle TEK 2245 GPS' faciliteter samt nogle ekstra. Det kan bl.a. nævnes at alle målinger vælges via rullegardinsmenuer og startes med en knap. Endvidere er spændings- og tidsmålinger integreret i samme enhed.

Endelig giver TEK 2246 GPS mulighed for 'Gated' måling, som er en målemetode, hvor brugeren selv bestemmer, hvor på signalet oscilloskopet skal foretage målingen, og det bruges bl.a. til måling af peak spænding. Tektronix A/S, Ballerup.

20 MHz 68020

Motorola Microprocessor Products Group har nu annonceret en 20 MHz (50 nsek.) version af 32-bit microprocessoren MC68020.

MC68020 blev introduceret i midten af 1984, og var den første kommercielle MPU med fuld 32 bit ikke-multiplexede adresse- og databusser. Den havde mange nyheder, som f.eks. et udvidet instruktionsæt og cache for instruktioner på selve chippen. Dette gør MC68020 til markedets kraftigste og hurtigste MPU. 20 MHz versionen er nu til rådighed i prøvemængder og kan leveres i produktionsmængder fra 3. kvartal i år.

Produktionsmængder af 12,5 og 16,67 MHz versionerne kan allerede leveres idag.

MC68020 har et intelligent co-processorinterface. Motorola's første co-processor for MC68020 er Floating-Point Co-processoren MC 68881. Man er også for den vedkommende leveringsdygtig i såvel 12,5 som 16,67 MHz versionerne.

Danelec ApS. Distributøren ApS.

Nye sokler for PLCC

Thomas & Betts, som re-præsenteres af E.V. Johanssen, udvider igen sit sokkelprogram med en LIF (Low Insertion Force) sokkel til PLCC kredse efter Jedec standarden.

På nuværende tidspunkt kan den leveres i 68-pol udgaven, men i løbet af året kommer der 44, 52 og 84 bens versioner.

Ved hjælp af den to-delte sokkelramme er det meget let at isætte og udtage kredsen. Man demonterer kredsen ovenfra med en lille sugkop og nedefra gennem et lille hul i printpladen midt under kredsen.

Den to-delte sokkelramme bevirker endvidere, at kontaktfjedrene belastes minimalt ved isætning og udtagning. Thomas & Betts har opnået et godt og konstant kontaktryk på minimum 150 gram pr. kontakt.

Den nye lavprofil sokkel kræver et minimum af plads, da den totale højde over printkortet kun er 8,3 mm. E.V. Johanssen, København.

Tekst: Jens Handberg



A/D & D/A konverterer

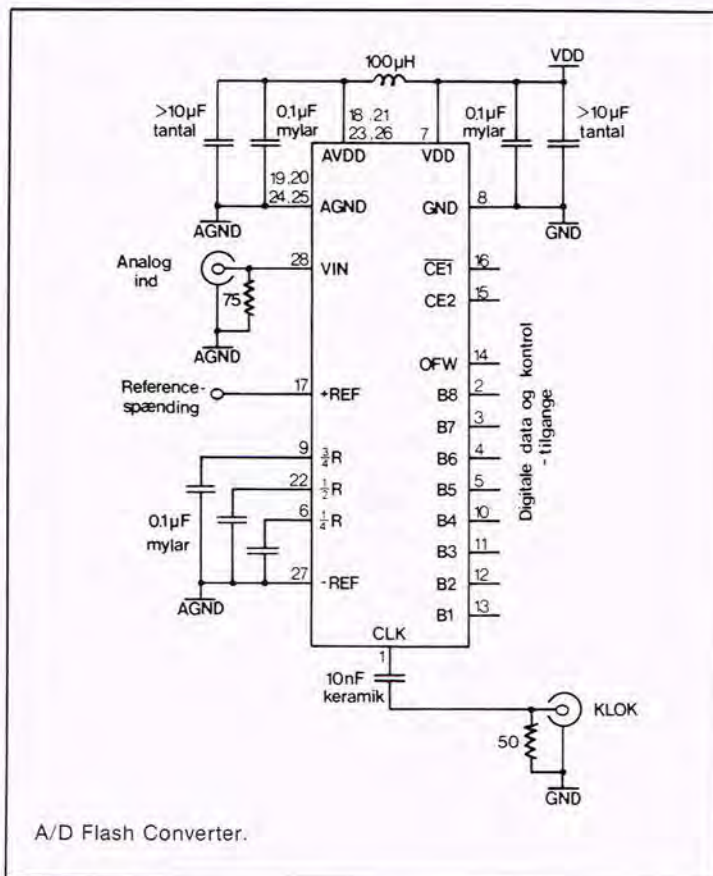
Idé siden indeholder denne gang beskrivelsen af en A/D konverter og en D/A konverter. Disse kredse er meget hurtige, og kræver speciel teknik ved fremstillingen af print. Det kan derfor ikke tilrådes uerfarne at anvende disse kredse.

I næste nummer går vi igen over til mere bruger-venlige kredse.

A/D Flash konverter

Hybrid Systems Corporation har for nyligt præsenteret en 8-bits A/D konverter (HS 9584), der kan arbejde med en speciel stor hastighed. Flash konverteren benytter sig af den hurtigst kendte teknik for konvertering af en kontinuert spænding. Sampling hastigheden når op på 10 MHz (min.) -20 MHz. Alligevel er det en CMOS-kreds, som kan arbejde ved disse høje frekvenser med et effektforbrug på 300 mW, og hvis digitale del, nemt kan passes ind i en busstruktur hørende til en mikroprocessor. De digitale tilgange, som arbejder med CMOS-niveauer, omfatter en 8-bits databus (B1-B8) plus et overflow-bit (OFW), som kan sættes i tri-state. Dette sker med to kontrolindgange, hvor CE1 kun kan sætte databus'en i tri-state, mens CE2 også virker på OFW. Desuden er der en clockindgang (CLK), som styrer konverteringsforløbet, således at der er en ny måling, på bus'en, ca. 40 ns efter hver clockbagkant. Clocksignalets halvperioder kan uafhængigt varieres fra 25 ns (20 MHz) til 25 us (20 kHz), idet en 50% duty cycle dog anbefales.

De analoge tilgange omfatter to indgange (-REF, +REF) for en referencespænding, en indgang (VIN) for spændingssignalet som skal måles, tre udtag (1/4 R, 1/2 R,



3/4 R) fra den interne referencemodstand, som skal afkobles eksternt, samt en del tilgange til de to separate forsyningsspændinger (3-8 V) med hver sit jordplan.

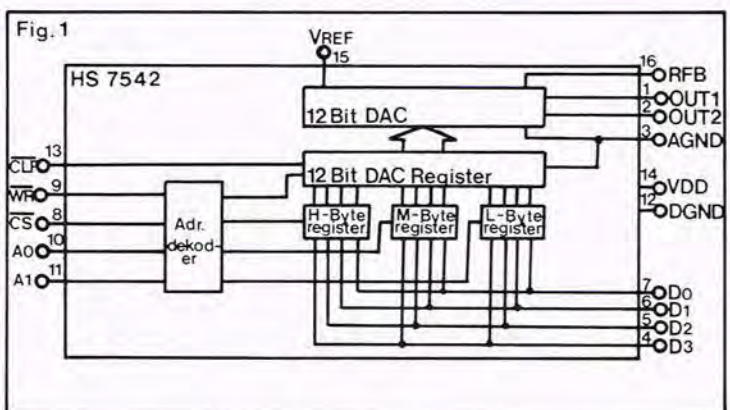
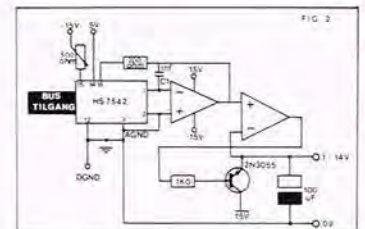
Referencespændingen ((+REF)-(-REF)) skal mindst være 2V og maksimalt VDD. Normalt vil (-REF) være forbundet til 0 V (AGND), men er dette ikke tilfældet, må ingen af spændingerne på de enkelte indgange være negative eller større end

VDD. Opløsningen hvorved spændingen på VIN måles ($GND \leq VIN \leq VDD$), svarer til referencespændingen delt med 255. Denne opløsning giver dog ingen problemer mht. off-setspændinger og lækstrømme i indgangen (VIN). I stedet skal man være omhyggelig med referencespændingen, hvis man ønsker at udnytte kredsens fulde præ-

cision. Referencespændingen skal være så støjfri og stabiliseret, overfor f.eks. termisk drift, at den kan holdes med en nøjagtighed på 0.04%. Til gengæld er indgangsmodstanden typisk kun 120 ohm. Måleindgangens modstand er derimod mindst 10 Mohm. Det skal også nævnes at båndbredden, tillader fuld opløsning, op til 10 MHz, for signalet på VIN. Normalt vil man nok placere en forstærker før VIN og som fingerregel skal dennes båndbredde være mindst 3-4 gange større, end det signalspektrum man vil måle.

På figuren er der vist hvorledes en typisk opstilling af kredsen kan se ud. At opbygge et kredsløb, som arbejder med både analoge og digitale signaler, stiller store krav mht. at dæmpe støj, som udveksles indbyrdes i kredsløbet. Den digitale del giver typisk anledning til en del støj i kredsløbets analoge del.

Dette kredsløbs analoge signaler er på grund af den krævede opløsning og hastigheden af de digitale signaler, speciel følsom. Den digitale del, vil med dens høje og stejle signalflanker, inducere støj på forsyningen og jordplanet, som driver den.



TABEL 1

A1	A0	CS	WR	CLR	HS 7542 OPERATION
X	X	X	X	0	DAC reg= 000 HEX
X	X	1	1	1	Ingen operation.
0	0	┌	0	1	Load L-Byte på kanten, som vist.
0	0	0	┌	1	
0	1	┌	0	1	Load M-Byte på kanten, som vist.
0	1	0	┌	1	
1	0	┌	0	1	Load H-Byte på kanten, som vist.
1	0	0	┌	1	
1	1	0	0	1	Load 12-Bit DAC med indholdet af de 3 registre.
1	1	0	0	1	

TABEL 2

Bimært tal i DAC register.		Analogt output.
MSB	LSB	
1111	1111 1111	-Vref $\frac{4095}{4096}$
1000	0000 0000	-Vref $\frac{2048}{4096}$
0000	0000 0001	-Vref $\frac{1}{4096}$
0000	0000 0000	0 V

Desuden genereres der støj (crosstalk). Digitale kredsløb skal blot køre få gange hurtigere, før selv de digitale signaler, uden særlig tek-

TILBUD spar 100kr

SK 6500

3 1/2 ciffer DMM fra KAISE
auto ranging
10 A AC/DC
Beeper



kun få tilbage.

nu 495⁰⁰

Ring efter vores instrumentoversigt

OSCILLOSCOP HAMEG HM 203

2 kanal
20 MHz
Vesttysk kvalitet
komponent tester
Ring efter brochure



5483⁹⁰

100 MHz probe 1:1 1:10 345,-

Du kan bruge dit DANKORT hos os.

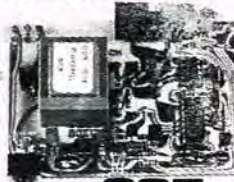
On-line terminalen gør betalingen til en leg. Slut med alt papir og bilagsrod!



TELEMODEM



AT 380



AT 380 er et teletextmodem for Commodore 64/128 og Spectrum. Modem'et kører duplex 1200/75 baud eller halv duplex 1200 baud. Nem og ligetil konstruktion gør det muligt også for begyndere at bruge TELEDATA. Den nødvendige software medfølger på cassettebånd.

995,-

Se alle de andre JOSTY KIT byggesæt i kataloget (5,-) Mange nyheder og forbedringer!

alt til TYVERIALARM

Det var måske på tide at få lavet den alarm, du har tænkt på så længe. Vi har stumperne. Vinduesfolie (selvklæbende) Tilslutningsclips for folien. Dørkontakter (reed / magnet).



Infrarød sender/modt. Alarmcentral. Kodelås. Mc Cloud horn. o.s.v.

ring efter oversigt

SKAL DU TIL IGEN AT BRUGE TRAFØER SÅ PRØV OS.

Indstøbte printtraføer fra 1,5VA. enkel eller dobbeltspændinger.

Standard VRT EI kerner fra 5 VA. til 72 VA. Viklet på to-kammer spoleform. Dobbeltspændinger fra 6 til 24 V.

Ringkerner fra TRANSELEKTRO. Fra 15 VA. til 500VA. Dobbeltspændinger fra 6 til 50 V. Specialtraføer laves på bestilling. Ring efter vores trafo-oversigt.

NYHED SENO

RING EFTER BROCHURE NU

SENO-100 serien er en helt ny måde at fremstille fotoprint på. Alle kemikalierne påføres med svampen på dåsen (li' som når du pudser sko). Nemt og renligt. Læs om SENO-100 i brochuren.



DET HAR ALDRIG VÆRET LETTERE !

Oktober tilbud.

dobbeltsidet glasfiberprint pr. kg. kun 18,-

VELLEMAN BYGGESÆT

INTERFACE SYSTEM TIL

COMMODORE SPECTRUM AMSTRAD



Ring efter gratis brochure .

I/O kort D/A A/D kort Triac output opto input

VELLEMAN katalog 10,-

Vi har alt i stik og kabel til din computer, printer o.s.v.

Rekvirer oversigt nu.



AAGE NIELSENS EFTF.

Sortedam Dossering 1 2200 København N

Tlf. (01) 39 30 10

Telex 27590

Giro 2 07 33 74

Detail

Engros

Postordre

nik er i fare. Disse omstændigheder er årsagen til bl.a. at kredsen har to forsynings-spændinger med hver sit jordplan. Den ene forsyner den digitale del af kredsen (GND, VDD), og den anden den analoge del (AGND, AVDD). Som vist kan disse to dog forenes til en, ved at beskytte AVDD med en spole, at afkoble forsyningerne med både små hurtige og store kondensatorer siddende tæt ved kredsen og ved kun at lade de to jordplaner have ét punkt fælles. Desuden bør man være opmærksom på at forsyningerne kun må afkobles til deres respektive jordplaner. Klok- og målesignalet føres til kredsen via hver sit transmissions-kabel (skærmet kabel, parsnoede ledninger mm.), som afsluttes med en terminerings-modstand. På denne måde undgår man uheldige jordløkker og cross-talk, for disse to signaler,

som jo er specielt følsomme og/eller aktive. Til sidst skal det blot nævnes, at de digitale udgange, ikke bør trække for lange ledninger, som via deres capacitive belastning, foranleder unødigt støj omkring kredsen. Man bør i modsat fald benytte en buffer. Kredsen er oplagt til digitalisering af høj hastigheds-signaler. Det være sig periodiske signaler, som f.eks. et digital-oscilloskop, eller analyse af et signalforløb efter et triggersignal. Man bør nok have prøvet at arbejde med hurtige kredse og den fordringsfulde kombination af analoge og digitale signaler, før man kaster sig over denne kreds. Jeg kan anbefale kredsens datablade, hvor der udover mere omfattende og dybere gående data, også er vist opstillinger med kredsen, som hovedperson i en 9-bits 20

MHz A/D konverter og en 8-bits 40 MHz A/D konverter. Der er også den trivielle opstilling med forslag til en indgangsførstærker og en stabil spændingsforsyning til referenceindgangene.

12-Bit A/D konverter

HS 7542 kredsen, er en lille 16 bens kreds, der indeholder en komplet 12 bits D/A konverter. På figur 1 vises blokdiagrammet over kredsen. Som det ses, består den af tre 4-bit registre, et 12-bit DAC register, en adresse dekoder samt en 12-bit DA konverter. A0 og A1 benyttes ved indlæsning af data til kredsen. Således vil et kald af adressen 00 resultere i en indlæsning af 4 bits i L-Byte registret, 01 i indlæsningen af 4 bits i M-Byte registret, 10 i indlæsningen af 4 bits i H-Byte registret

og endelig vil et kald af adressen 11 resultere i en overførsel af data fra de tre 4-bits registre til 12-Bit DAC registret. Indlæsningen til kredsen foretages på samme måde, som man laver en write til f.eks. en statisk RAM kreds, altså via CS og WR indgangene. (Se tabel 1). 12 bit DAC registret kan cleares via CLR indgangen.

Figur 2 viser, hvorledes kredsen kan indgå i en programmerbar spændingsforsyning. C1 medtages kun, hvis man benytter en high speed förstærker. En anden mulighed for anvendelse kunne være en datastyret signalgenerator, i dette tilfælde tilsluttes bus'erne til en datamat, hvorefter man via en passende software kan generere vilkårlige kurveformer. På figuren er undladt bus og styresignaler, i det disse dels kan styres fra en datamat og dels via et tastatur.

Kredsens opløselighed er vist i tabel 2. Det bør endelig bemærkes, at kredsen skal forsynes via to jordplaner, som kun må have et punkt fælles. Dette skyldes støjen fra den digitale del af kredsen. Er der behov for high speed applicationer, må der henvises til databladet, der indeholder informationer om holde tider og setup tider for kredsen. Skal kredsen ikke benyttes til high speed, skal man blot sørge for, at ingen pulser er kortere end 500 nS. Det være sig både høje og lave pulser.

Kredsen skal forsynes med max. 7 V i forhold til både det analoge og det digitale jordplan. Referencespændingen skal ligge på max. $\pm 25V$, og endelig må der tilføres en spænding på max. 15 V til de digitale indgange, ben 4-11, 13.

SCANTRONIC's STORE VAREKATALOG PÅ OVER 300 SIDER!



Katalog m/prisliste:
kr. 40,-. Prisliste uden
katalog er GRATIS!!

Katalog sendes overalt
mod forudbetaling.

Check eller frimærker
modtages gerne.

**NYHED: Nu med rabat inddeling
- helt op til 45%.**



Ved F. Vestergaard, Søndervangen 38
5854 Gislev. Giro: 5 66 70 70, tlf.: 09 22 48 48.

Stilbare ophæng til højttalere!

kan drejes vandret og lodret

MINOR 50
max 5kg.



BEK 100
max 25kg.

Udførelse: mat sort -
leveres komplet med
alle skruer.



- en gros -

LAUTRONIC
02 - 85 52 74

nr. 523

Tekst: Dan Friis &
Michael Linde Jakobsen

SNT 7000:

Elektronisk stabiliseret strømforsyning 220 V~/0-50 V= 0-3A med elektronisk transformatoromskiftning

2. del

Ved spændingsregulering er der endnu en lille afvigelse i funktionen. Her ændres ikke alene indstillingen af den 'ønskede' spænding men også en del af den 'tilstedeværende' spænding, der udtages fra udgangen og som føres tilbage til indgangen, der sker via potentiometret R22 (finindstilling) og R23 (grovindstilling).

Den 'ønskede' værdi forbliver hele tiden den samme og indstilles en gang for alle fast med potentiometret R18, og netop således at der ved fuldt opdrejede spændings- potentiometre (R22 + R23) opnås den maksimale udgangsspænding (her 50 V) og som ikke overskrides.

Forskellen der opstår imellem det 'ønskede' niveau og det 'tilstedeværende' niveau styrer operationsforstærkeren IC6.

Spændingsforsyningen til styre- og overvågnings-elektronikken

Der er ikke meget at sige om forsyningsspændingen +5 V/-5 V til styreelektronikken. Spændingen fås fra to ensrettere D9 og D10 i forbindelse med stabiliseringskredsene, som er IC-erne 1 til 3.

For at opnå den bedst mulige adskillelse imellem apparatets vigtigste kredse (regulatorerne IC4 og IC6) og overvågnings-elektronikken er der for førstnævnte en separat strømforsyning på +5 V med en særskilt konstantspændingsregulator (IC2), fra hvilken der samtidig udtages de nødvendige referencespændinger inklusiv referencespændingen til begge digital displayene. HF-drosslen Dr1 sørger her for en god afkobling til de øvrige spændingsregulatorer. Denne drossel kan om nødvendigt erstattes med en modstand på 10 ohm.

Overvågnings-elektronikken

I det væsentlige benyttes her operationsforstærkerne OP1 til OP4, som alle er indeholdt i IC8.

Ved hjælp af OP1 i forbindelse med omskifteren S2a sker der en ændring af funktionen - i forbindelse med de ved IC4 opbyggede strømkonstanter - til en elektronisk sikring. Befinder S2a sig i position 'Si ein', så ligger minus (-) indgangen af OP1 på -5 V via R12 med tilføjelse af spændingsfaldet over dioden D5. Så snart IC5 indkobler konstantstrømskredsen (IC4) - hvorved udgangen på IC5 (ben 6)

får potentialet +5 V. Derved vil plus (+) indgangen på IC8 (ben 12) blive lagt til 0 V, men ved dette vil udgangen (ben 14) få spændingen +5 V, der vil skifte omskifteren 'C' i IC7, som igen forbinder ben 1 med ben 15 i IC7. Ved denne proces vil ben 3 på IC4 få potentialet -5 V.

Udgangen på IC4 (ben 6) springer derved samtidig til spændingen -5 V, og udgangstrinnet spærres fuldstændig, - den elektroniske sikring er aktiveret.

Den foranstående beskrivelse af funktionsforløbet sker naturligvis i løbet af meget kort tid, det vil sige nogle mikrosekunder.

Er afbryderen i anden position end 'Sei ein', så ligger minus (-) indgangen (ben 13) på OP1 via R12 og R13 til +5 V, og sikringen fungerer ikke.

Den elektroniske ensretteromskiftning sker ved hjælp af OP2, som over modstandskombinationen R20, R21 samt R24 'aflæser' udgangsspændingen, som derved automatisk trækker relæet Re1 ved en overskridelse af værdien 25 V. Derved opnås der en spændingsfordobling ved hjælp af ensretterdioderne D11 til D14. Overvågningen af såvel udgangstrinnet som transformatoren sker ved hjælp af

en temperaturføler type SAS 1000, der har en stor nøjagtighed.

Så snart modstandsværdierne for R48 hhv. R54 på grund af temperaturens indvirkning bliver større end modstandsværdierne for R47 hhv. R53, vil udgangene på OP3 hhv. OP4 være på +5 V. Derved udstyres T6 og udgangstrinnet spærres.

For at opnå en reel måling af transformatortemperaturen, er sensoren R48 indbygget i transformatoren. Over dioderne D21 til D25 overvåges til stadighed og uden forsinkelse den strøm, der går. Så snart en værdi på ca. 10A overskrides, kobles udgangstrinnet fra via T6, hvilket sker i løbet af få mikrosekunder, og forhindrer således at en kortslutning ikke ødelægger noget ved apparatet.

Transistoren T7 er koblet som en konstantstrømkreds i forbindelse med modstandene R57 til R60, som med den indtegnede position for relækontakten re2 lader en strøm på ca. 3 mA gå i kredsløbet. Stilles afbryderen S2b i positionen 'Ausgang 0', vil Re2 trække, og modstanden R60 kobles derved parallelt til R59 via relækontakten re2, hvorved udgangen praktisk talt kortsluttes, og hvor strømmen gennem R60 i indkoblingsøjeblik-

ket begrænses til den kritiske værdi (ca. 10). En vedvarende strøm kan naturligvis indstilles til en strøm, der kun er maks. 3 A ved hjælp af strømreguleringspotentiometret R3. Den førnævnte højere strømværdi er udelukkende en spidsværdi, som kan optræde på grund af en indkoblingsforsinkelser ved udgangskredsen og ved en afladningsstrøm (f.eks. C19).

Montering

På trods af beskrivelsen af strømforsyningsenheden med dens effektive funktioner, er det dog lykkedes at få samtlige komponenter inklusiv transformator, broensretter, filterkondensator, udgangstrin samt potentiometrene placeret på printene.

Inden monteringen påbegyndes, skal printene tilpasses kabinettet. Begge printene er sammenloddet således, at der ikke kræves yderligere forbindelsesledninger. Efter at man har tilpasset printene til kabinettet (uden at de er loddet sammen) kan bestykningsarbejdet påbegyndes.

Først iloddes brokoblingerne, derefter modstandene, kondensatorerne, dioderne etc. i den sædvanlige rækkefølge. Senere monteres transformatoren og køleelementerne.

Når bestykningsarbejdet er tilendebragt, loddes printet med indikatorerne til hovedprintet således, at det rager ca. 2 mm under hovedprintet. Når samtlige kobberbaner på de to print er loddet sammen, kan transformatoren sættes på plads og loddes til de behørigte steder.

Ved monteringen stikkes 4 skruer M4 x 55 mm i printet fra oven, og ved hjælp af 4 møtrikker M4 fastgøres disse skruer til printet.

Derefter skrues endnu 4 møtrikker på skruerne således, at transformatorviklingen er hævet lidt over printet, når transformatoren sættes på plads. Når det er sket, skrues den fast med

endnu 4 møtrikker, hvorefter tilledningerne loddes til printet.

Derefter monteres udgangstransistorerne T2 til T5, hvor tilledningerne ikke må afkortes. Senere fastgøres de til kabinettets aluminiumbagside. Der skal her benyttes en isolerskive (glimmerskive) med tilhørende isolernippel. Fastgørelsen sker ved hjælp af M3 skruer, og i forbindelse med isolerniplen skal der bores 4 mm huller i aluminium-bagpladen. I tilslutning til dette fastsættes de to aluminium køleelementer symmetrisk på kabinet bagsiden, og til dette skal der også bores huller. Mellem transistorerne og bagpladen som mellem dem og køleelementerne påføres et tyndt lag varmeledende pasta for på denne måde at sikre en god varmeafledning. Til slut kan transistorerne nu fastgøres til bagpladen og køleelementerne ved hjælp af 4 skruer M3 x 16 med tilhørende møtrikker.

Temperaturføleren R54 placeres mellem transistor T2 og transformator. Føleren monteres således, at den er hævet over printet i en højde svarende til, at den netop befinder sig ud for midten af transistoren. Nu påsmøres der varmeledende pasta på føleren, hvorefter den trykkes ind imod transistoren.

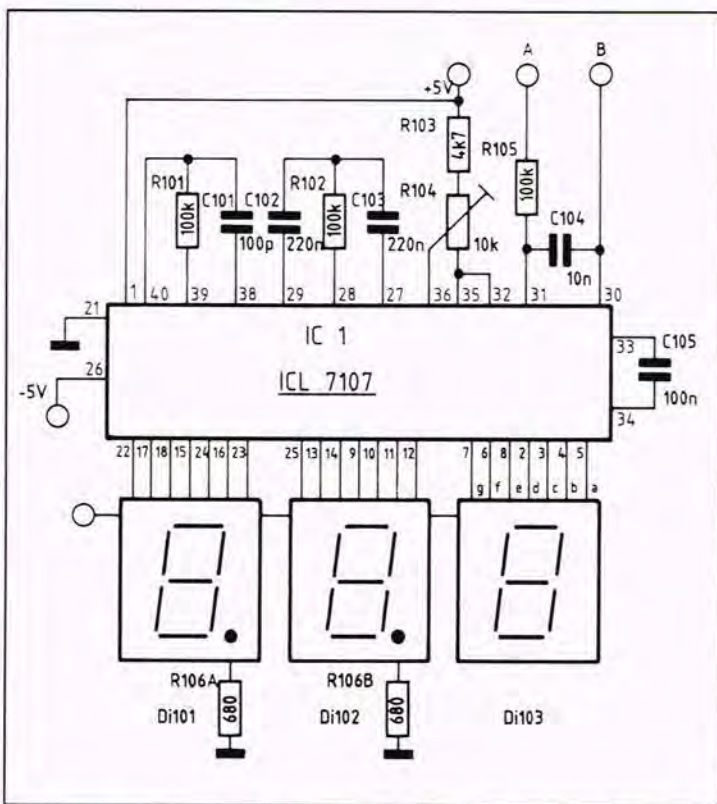
Transformatorens temperaturføler R48 er indbygget i transformator og er ført ud til to loddestifter.

Så er der tilslutningsbøsningerne. Efter at de er skruet fast på fronten, påloddes der på hver en ca. 2 cm lang tråd, der mindst skal være 1,5 kvadratmillimeter.

Nu kan frontpladen skydes ind over potentiometerakserne, og de to tråde loddes derefter til de to loddestifter på printet.

Til sidst sættes de monterede print på den understes kabinethalvdel fra oven.

Efter justeringen, der senere omtales, kan den øverste kabinethalvdel sættes på plads



Diagrammet for volt- hhv. Ampere-indikatoren. Forskellen består kun i om der benyttes R106A eller R106B.

og skrues fast.

Pas på!

Så snart nettransformator er sat på plads, skal man, når printene flyttes, bruge begge hænder, og den ene hånd skal altid holde fast om transformatoren.

Såfremt apparatet benyttes ofte i længere tid, vil det være en fordel, at man på passende steder borer nogle ventilationshuller i kabinettet (i siden og foroven).

Digitale volt- og amperemetre

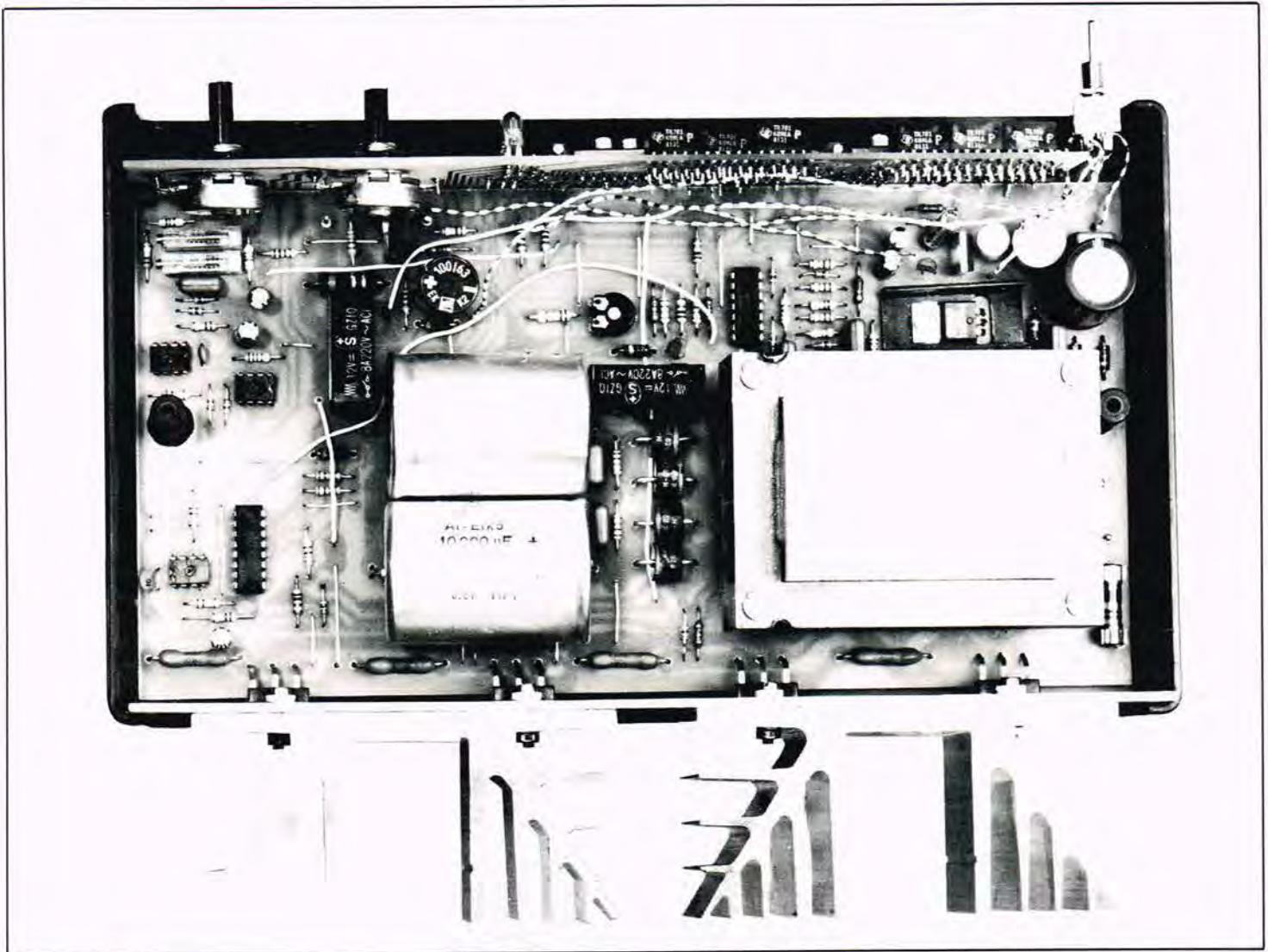
Som det tidligere er nævnt, kan apparatet benyttes med eller uden de to digitale måleinstrumenter. Det er naturligvis også muligt at benytte apparatet med et af instrumenterne påmonteret. Strømforsyningen til styre- og overvågningselektronikken er dimensioneret således, at der vil være strømforsyning til begge instrumenter.

Begge indikatorerne er stort set identisk sammen med kredsen ICL 7107, og en nærmere beskrivelse er her

unødvendig. De tilhørende komponenter er optimerede således, at der opnås en konstant og rolig indikering. Den digitale strømindikator adskiller sig fra spændingsindikatoren udelukkende ved styringen af punktum'et. Ved førstnævnte kredsløb (strømmåling) befinder punktum'et sig efter det første ciffer. Ved indikering af spænding, befinder punktum'et sig efter det andet ciffer (se frontbilledet). Som det tilhørende diagram viser, er forskellen kun, hvor modstanden på de 680 ohm befinder sig.

Justering/Indstilling

For en kalibrering af spændingsindikatoren tilsluttes yderligere en spændingsmåler, og med potentiometret for indstilling af spænding stilles der nu til mellem 40- og 60 V. Med spindeltrimmeren R104 indstilles således, at spændingsindikatoren viser samme værdi.



Illustrationen viser det færdigmonterede apparat, som er placeret i den nederste kabinetdel. Det færdigmonterede print er dermed set fra oven med nettransformatoren i højre side.

STYKLISTE SNT 7000

Halvledere:

IC1	7805
IC2	78 L05
IC3	7905
IC4,5,6	CA 3140
IC7	CD 4053
IC8	LM 324
T1, T6	BC 548C
T2 - T5	TIP 142
T7	TIP 147
D1-D8	LED, rød, 5 mm
D9,D10,D19,D20,D30	1N4001
D11 - D14	R250 B
D15 - D18, D21 - D29	1N4148

Kondensatorer:

C1,C2,C16-C18	100 nF
C3	220 C μ F/16V
C4	1000 μ F/16V
C5	100 μ F/16V
C6-C8, C13,C20,C21 ..	10 μ F/16V
C9, C10	330 nF
C11, C12	10.000 μ F/40V
C14, C15	10 pF
C19	100 μ F/63V

Modstande:

R1	2 kohm, spindeltrimmer
----------	------------------------

R2, R19	4,7 kohm
R3	1 kohm, potm. lin.
R4-R7, R15, R17	100 kohm
R8, R59	330 ohm
R9	10 Mohm
R10-R12, R26, R28, R31-R33, R45, R46, R51, R52	10 kohm
R13, R14, R16, R29, R30, R35-R38, R43, R49, R57, R58	1 kohm
R18	2 kohm spindeltrimmer
R20	5 kohm trimmer
R21	18 kohm
R22 5 kohm potm, lin. 6 mm aks.	
R23 50 kohm potm, lin. 6 mm aks.	
R24	100 kohm
R27	1 Mohm
R34	2,2 kohm
R39-R42	1 ohm, 1W
R44, R50	3,3 kohm
R47	1,8 kohm
R48*, R54	SAS 1000
R53	1,5 kohm
R55	680 ohm
R56	47 kohm
R60	0,1 ohm/1 W

Øvrige komponenter:

Dr1	HF 68 μ H
S1	Netafbryder, 2-polet
S2	Vippeomskifter, 2 pos. med midterstilling.
Tr1	Nettransformator
Prim:	220V, 90 VA
Sek: 24V/3,5A. 9V/0,5A med inb. termoføler.	
Re1, Re2	12V printrelæer, stående, 2 pos., 8A.
Si1	Sikring 0,63A, mellemtræg
	1 sikringsholder for print.
	10 loddestifter.
	1 m isol. monteringsstråd.
	1 m sølvkontakttråd, 0,8 mm \varnothing
	1 m U-køleribbe for TO 220 (SK13)
	2 effekt-køleribber SK 88.
	4 glimmerskiver for TO 3P.
	1 isolernippel til do.
	1 skrue M3x6 mm.
	4 skrue M3x16 mm.
	5 møtrikker M3.
	4 skrue M4x55 mm
	12 møtrikker M4

Stykliste

Digital indikator
(spændings- eller strømmåler)

Halvledere:

IC101	ICL 7107
Di 101-Di 103	TIL 701

Kondensatorer:

C101	100 pF
C102, C103	220 nF
C104	10 nF
C105	100 nF

Modstande:

R101, R102, R105	100 kohm
R103	4,7 kohm
R104	10 kohm spindeltrimmer
R106	608 ohm

Priser:

Printsæt:	250,-
Komponenter incl. print og kabinet	kr. 2.095,-
Færdigsamlet	kr. 3.595,-
Alle priser er incl. 22% moms.	

Importør:

NORAD Specialelektronik, tlf.:
08 96 01 88.



Det færdigmonterede indikatorprint uden kabinet set mod komponenterne.

Ved kalibreringen af strøm-indikatoren drejes spændingsregulatoren til 0, og der tilsluttes nu en anden strømmåler til udgangsbøsningerne for en sammenligning. Nu drejes spændingspotentiometret en lille smule op således, at der nu går en strøm på fra 2- til 3 A. Med spindeltrimmeren R104 (i det andet kredsløb for strømmåling) indstilles der nu således, at indikatoren viser samme strømværdi som det tilsluttede amperemeter. Kalibreringen af apparatet for indikering af såvel spænding som strøm er nu tilendebragt, idet en 0-justering sker automatisk.

Indstillingen for den maksimalt mulige udgangsstrøm sker ved hjælp af spindeltrimmeren R1. Her stilles omskifteren S2 i positionen 'Afgang 0 V', og

potentiometeret R3 drejes helt mod højre (i urviserretningen). For at strømregulatoren kan arbejde perfekt, skal spændingspotentiometret R23 ikke stå på 0, men skal være drejet lidt op. Med spindeltrimmeren R1 indstilles der nu til en udgangsstrøm på 3 A, der aflæses på indikatoren. Såfremt den digitale strøm-indikator ikke indbygges i apparatet, skal S2 ved kalibreringen stilles i midterposition, hvorefter udgangen kortsluttes med et amperemeter, hvor strøm da kan aflæses.

Ved indstilling til den maksimale udgangsspænding drejes de to potentiometre R22 (fin) og R23 (grov) helt mod højre (i urviserretningen). Derved er udgangsklemmerne 'åbne', og der kan nu tilsluttes et voltmeter til sammenligning. Med spindel-

trimmeren R18 indstilles der til udgangsspændingen 18 V.

Til sidst indstilles omskifter-tærskelværdien, der skal ligge ved 25 V, med trimmeren R20. Ved dette bringes med potentiometrene R22 og R23 udgangsspændingen på en værdi af 25,0 V og R20 drejes således, at relækontakten re1 netop slut-

ter. Da der over R21 er en ringe hysteres, vil omskiftningen for spændingsværdier over 25 V ligge nogle tiendedele over spændingen, der vil være, når der skiftes tilbage til værdien under 25 V.

Dermed er indstillingen af apparatet tilendebragt, og andre justeringer skal der ikke foretages.

Ny 20 MHz 2-kanal oscilloskop



- Følsomhed 1 mV/cm
- DC trigger
- Intern rasterbelysning
- Variabel hold off
- X-Y facilitet
- Sweep 0,5 sek. til 0,2 usek./cm

MO-1251A
pris kontant incl. moms
kr. 4.350,00

Fuld returret indenfor 8 dage.

INSTRUTEK

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

NYT LØBELYS

DANSKE



- BR 594 er et nyt 4 kanals løbelysshow (4 x 500 W) med en særdeles flot musikstyring af løbet. Har indstillelig grundløbehastighed og justerbar indgangsfølsomhed. Kan drives direkte af en højtalerudgang, der sikkerhedsmæssigt bliver adskilt med en optokobler. Løbet kan desuden følges på 4 lysdioder på printet. Kun 120,-
- BR 594 K Komplet med kasse stik og ledning (uden Lampemodul) 180,-
- BR 594a Som BR 594 men uden 220V's dele. incl. 4 lysdioder 65,-
- BR 592 Musikstyringen alene - fin som BR 528 fortsats 65,-
- BR 593 3 kanals version af BR 594 (incl. musikstyring) 108,-
- BR 595 Luxusudgave af BR 594 med frem og tilbageløb m.m. 150,-

COMPUTERLYSSHOW

BR 528 er 8 kanals lysshow styret af en færdigprogrammeret EPROM med 32 spændende løb, hver med op til 64 step. Incl. trafo og omstiftere. Kun 398,-

BYGGESÆT

BRINCK

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

Postordre og butik:
Nørre Farimagsgade 57-59
1364 København K
Tlf. (01) 11 15 70 (10 - 16)
Giro 4 22 98 19

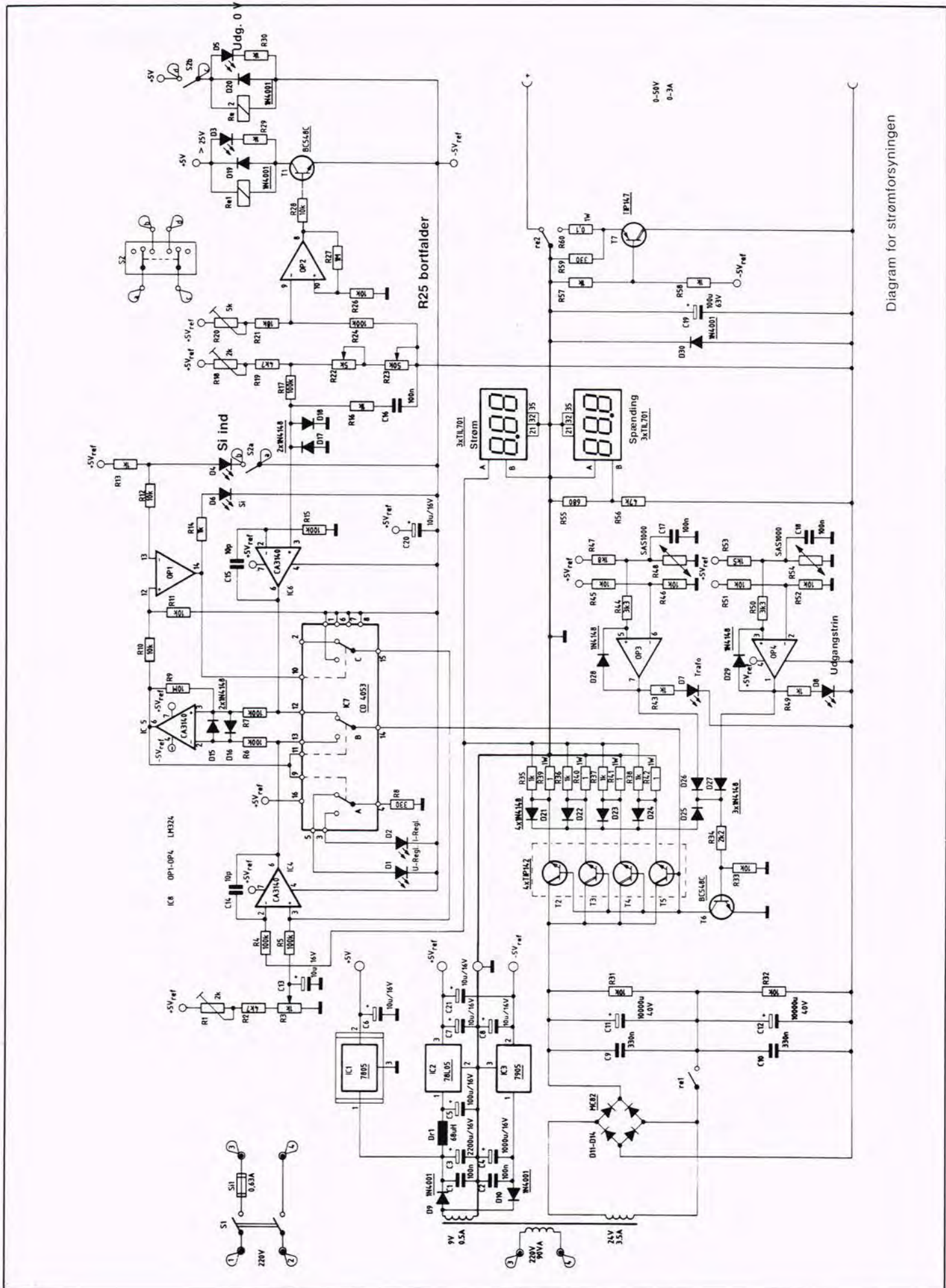
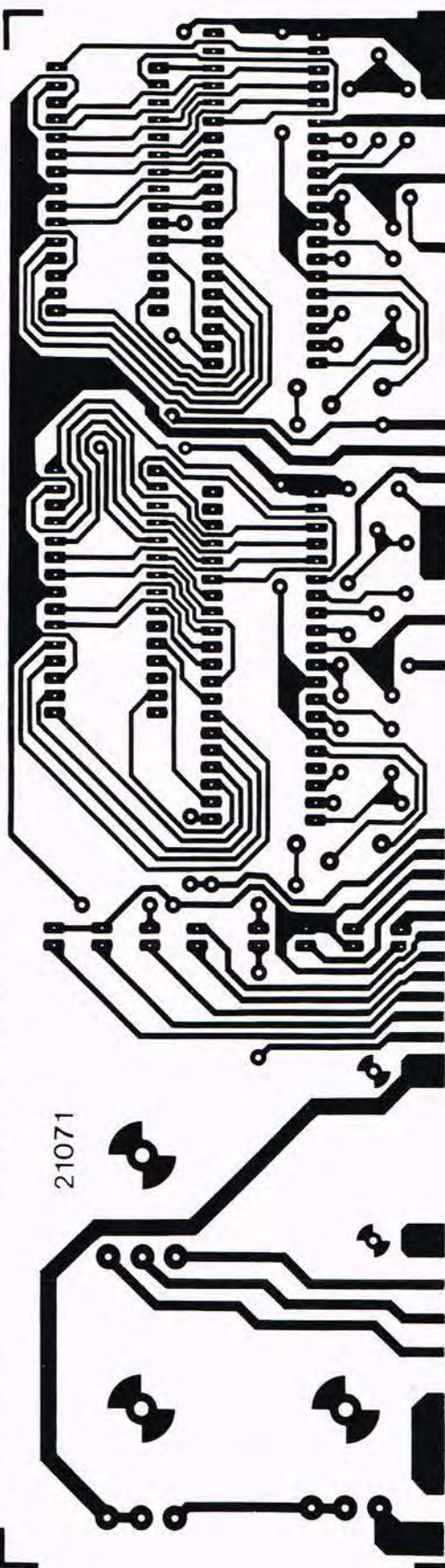
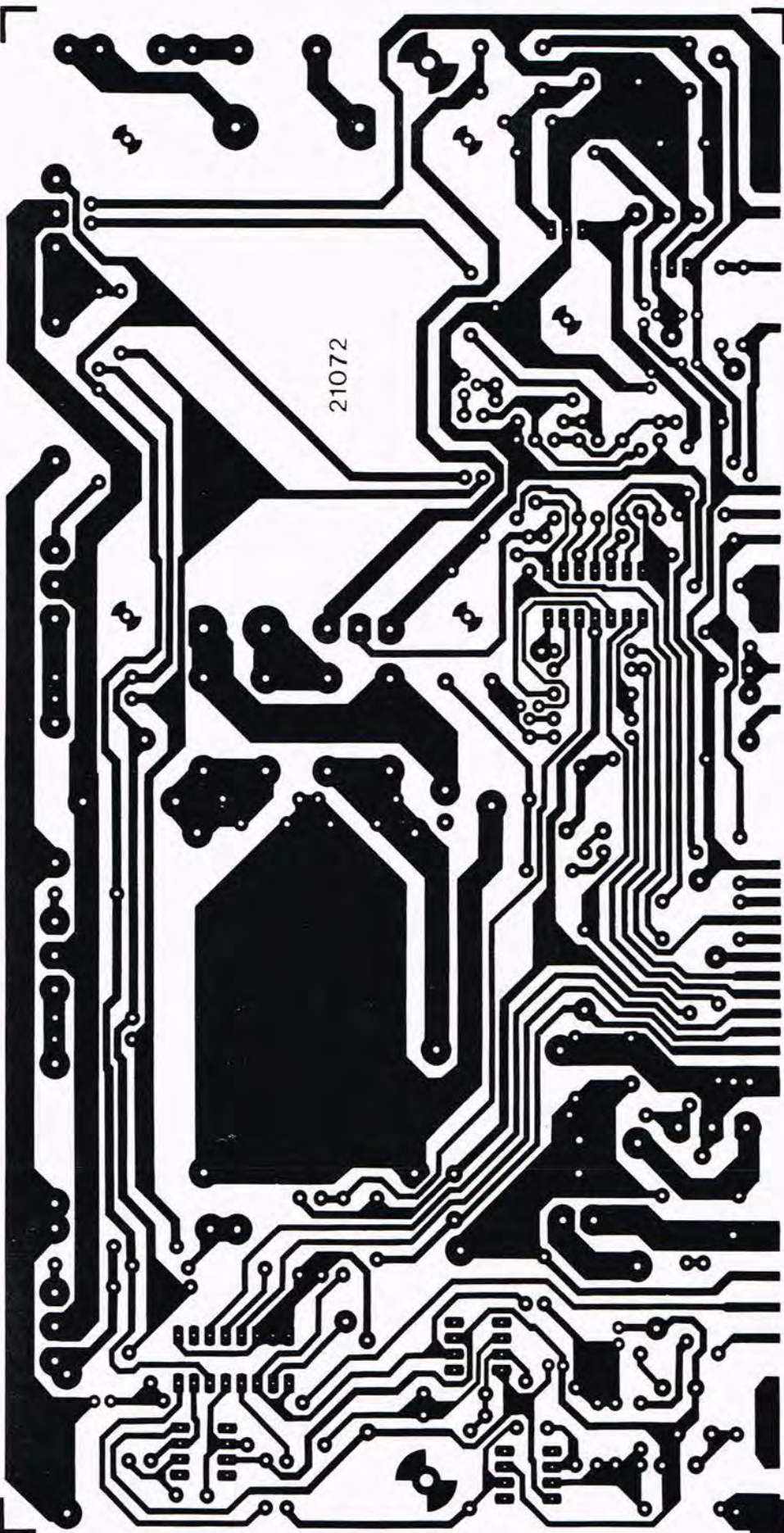
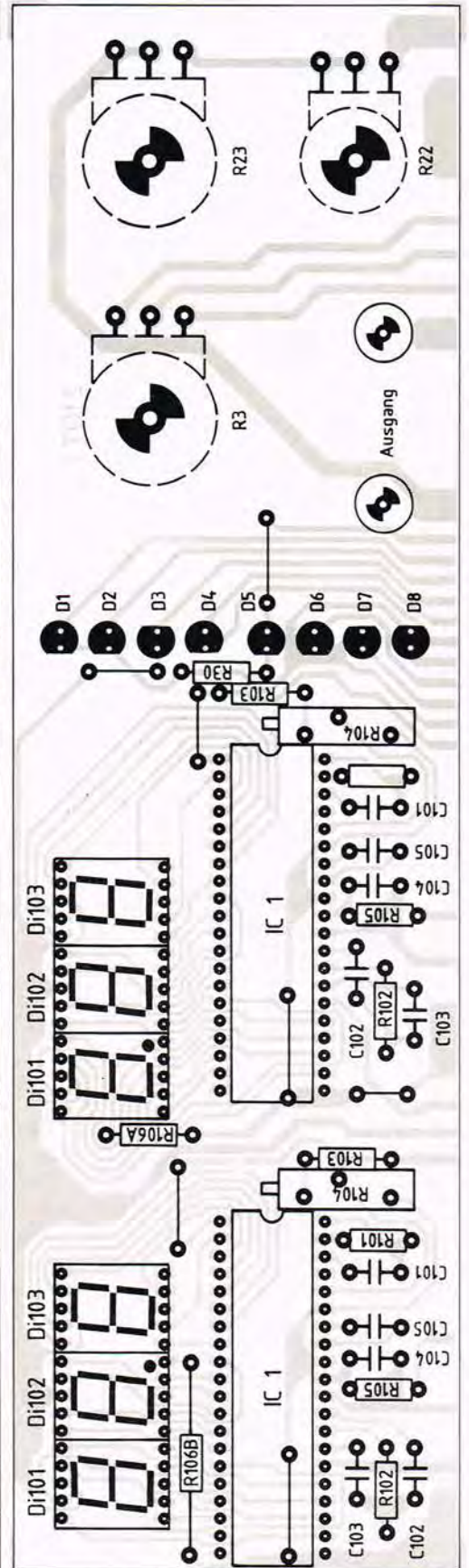
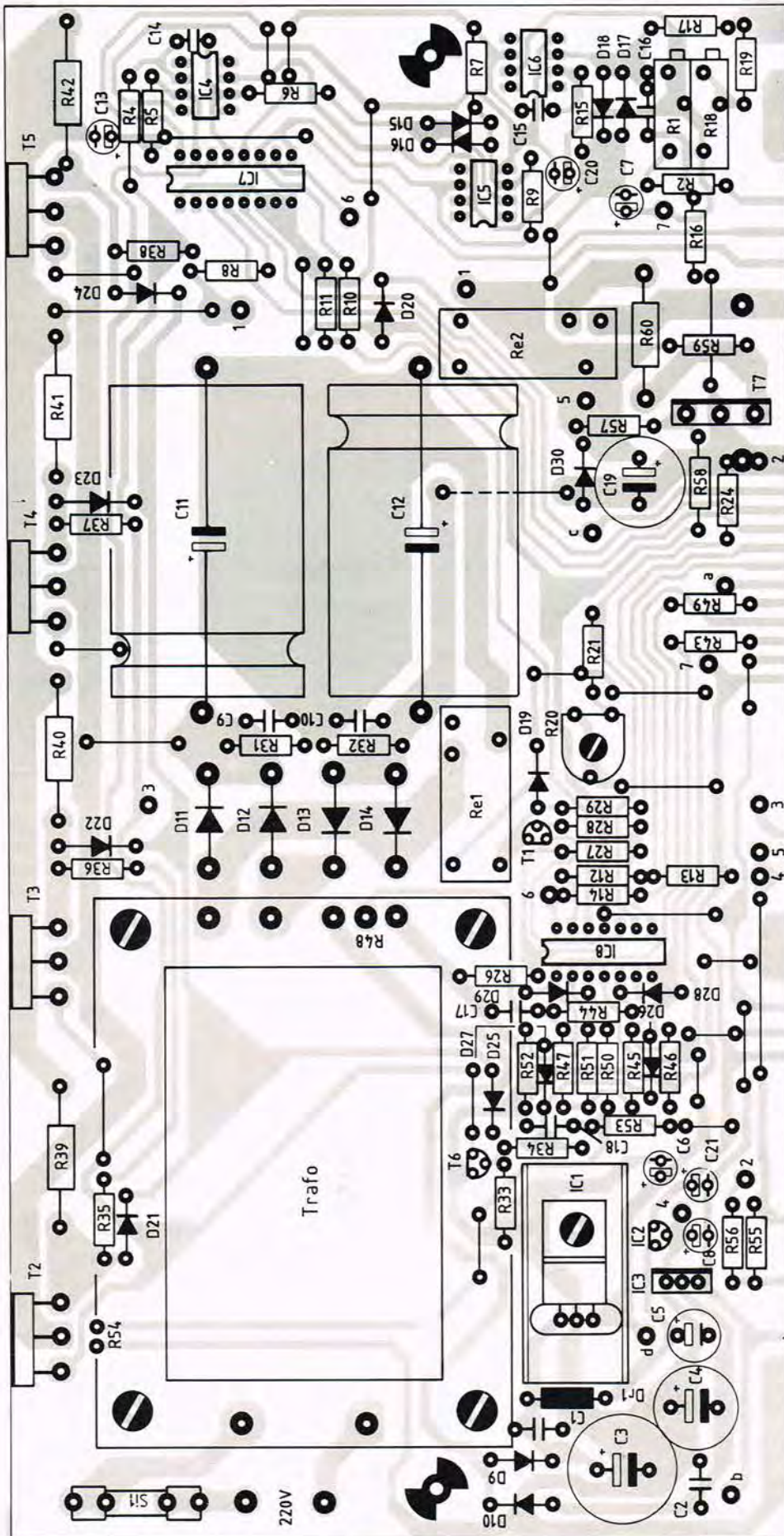


Diagram for strømforsyningen



Printene set fra kobbersiden i forhold 1:1.



Indikatorprintet set mod komponentsiden.

Basisprintet set mod komponentsiden.

Geiger-Müller tæller GMZ 1



Den senere tids hændelser er en aktuel baggrund for at bringe denne konstruktion af en prisbillig Geiger-Müller tæller, -der i modsætning til visse andre selvbyg tællere har fremragende data:

- minimale dimensioner, 85x60x25 mm
- minimalt strømforbrug, typisk 0,5 mA
- elektronisk stabiliseret 400 V tællerørsspænding med stor virkningsgrad
- stor følsomhed, d.v.s. at selv den normale stråling fra omgivelserne er tilstrækkelig til en aktivering (ca. 2 impulser pr. minut)
- stort måleområde, d.v.s. indtil 1000 gange (!) strålingen fra omgivelserne
- et markant 2 kHz signal udsendes med en varighed på 30 ms. Signalthyppigheden er derved proportional med den radioaktive stråling
- måleresultatet kan bedømmes som den almindelige enhed 'millirem pr. år'
- stor driftsikkerhed også under ublidende anvendelsesbetingelser

Generelt

Inden selve instrumentet omtales, må man være klar over forskellen imellem de enkelte strålingsarter.

1. Alfa-stråling:

Her drejer det sig om en stråling af partikler med højt energiindhold, som i luft kun har en rækkevidde på nogle få millimeter.

2. Beta-stråling:

Her drejer det sig også om en stråling med et højt energiindhold, men hvor rækkevidden i luft er ca. 1 meter.

3. Gamma-stråling:

En kortbølget energi-rig elektromagnetisk stråling, med en meget stor rækkevidde. En afskærmning kan kun opnås med metertykke betonvægge eller ved hjælp af tykke blyplader. De almindelig kendte røntgenstråler kan også henføres til denne strålingsart.

Af ovenstående kan man slutte, at netop alfa- og betastrålerne er meget farlige på grund af strålingsarten (små partikler) og deres

- En geigertæller er et apparat til tælling af alfa-, beta- og gammapartikler og er opfundet af den tyske fysiker **Hans Geiger** (1882-1945).

I røret er der udspændt en metaltråd, der holder på en høj spænding. Luften i røret er delvis udpumpet, og når partikler passerer, vil dette give anledning til en stødionisering med påfølgende strømimpuls, der kan tælles.

store energiindhold, men ved et menneskes ophold i almindelige rumlige forhold spiller de dog ikke nogen særlig rolle, da rækkevidden er minimal.

Trods dette har en sådan stråling dog stor betydning, nemlig med henblik på indtagelse af ernæring. Via bestråling af levnedsmidler kan sådanne former for stråling nå ind i det menneskelige legeme, hvor den her er i stand til at forårsage en skadelig virkning. Måleinstrumenter og metoder til nøjagtigere måling er kostbare (ofte mange tusinde kroner), og vil kun kunne betjenes rigtigt af eksperter på området.

Denne nyudviklede geigertæller GMZ 1 er konstrueret specielt for detektering af gammastråling. Ved hjælp af måleapparatet kan der opnås en fornuftig og reproducerbar måling. Hyppigheden af 2 kHz signalimpulserne oplyser om den radioaktive strålebelastning ved et menneske.

En af de mest almindelige enheder ved måling af ra-

dioaktivitet, hvor der tages hensyn til virkningen på mennesker er enheden 'mrem' (millirem).

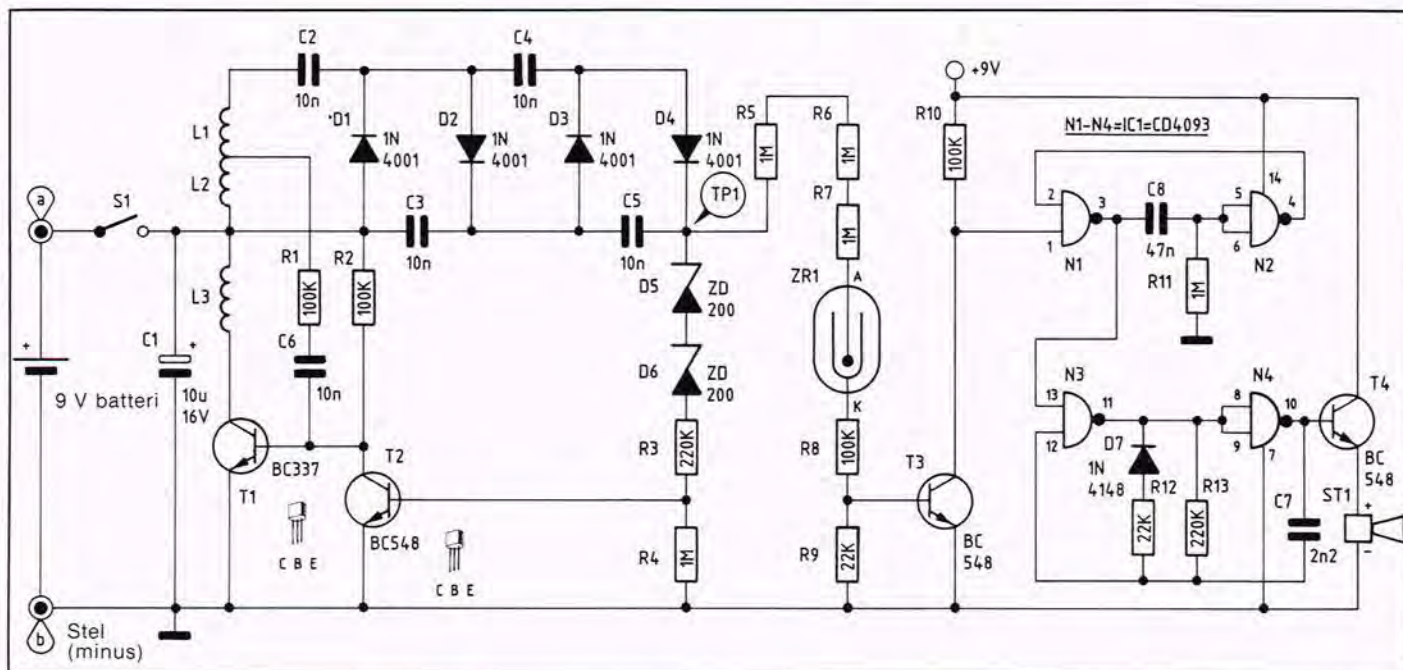
Ved dette forstås man den skadelige virkning af en bestemt dosis på et menneske.

Den naturlige strålebelastning er forskellig, men ligger i området 100- til 300 millirem pr. år.

Et eksempel vil vise lidt om forholdene:

En person A er over et år udsat for en ensartet stråling på 0,02 mrem/h (millirem pr. time). Det giver en samlet strålebelastning på 0,02 mrem x 8760 timer (svarende til et år) = 175 mrem.

En person B udsættes også for en strålebelastning, men i 24 timer, svarende til 100 gange grundstrålingen. Til denne på 175 mrem adderes nu yderligere 0,02 mrem/h x 100 gange x 24 timer = 48 mrem. Den samlede strålebelastning er således 223 mrem, altså kun ca. 30% højere, selv om den kortvarige stråling i 24 timer er 10 000% (100 gange) grundstrålingen - en værdi som man anser



for ukritisk.

Måleområde ved GMZ 1

GMZ 1 giver ved 175 mrem/år (millirem pr. år) = 20 mikrorrem/time 2 signalimpulser pr. minut. Dette svarer til middelværdien af den naturlige omgivelingsstråling (grundstråling).

For en omregning af den årlige dosis-effekt til dosis-effekten per time divideres med 8760 timer = 1 år. 175 mrem/år = 175000 mikrorrem/år. Divideres denne værdi med 8760, får man doseringen pr. time, som da bliver 20 mikrorrem.

Ved 1750 mrem pr. år (10 gange omgivelingsstrålingen), vil der lyde ca. 20 signalimpulser pr. minut, altså hvert tredje sekund kommer der en 2 kHz impuls.

Ved 17500 mrem/år (100 gange værdien for omgivelingsstrålingen) lyder der 200 signaler pr. minut, altså ca. tre 2 kHz impulser pr. sekund.

Ved 175 rem/år = 175 000 mrem/år (1000 gange omgivelingsstrålingen) lyder der således 2000 signaler pr. minut, hvilket er ca. 30 per sekund. Da impulstiden for 2 kHz signalimpulsen andrager ca. 30 millisekunder, vil der således være

tale om, at ved denne impulsfølgefrekvens (30 Hz) vil impulstiden være mindre end selve impulsen, og øret vil således registrere et moduleret vedvarende signal.

Det skal dog bemærkes, at impulshyppigheden ved Geiger-Müller tællerøret o. l. følger en statistisk lovmæssighed. Og således vil impulsgraden i vide grænser være direkte lineært forbundet med styrken af den radioaktive stråling, idet der dog erkendes en vis uregelmæssighed i impulsfølgen. I praksis betyder dette, at der må registreres ca. 100 impulser, for at man kan regne med en tilstrækkelig nøjagtighed. Ved værdien 10 gange omgivelingsstrålingen, skal der derfor foretages en registrering i nogle minutter. En endnu mindre dosis-effekt, som i almindelighed ikke har nogen interesse, kræves der en længere måletid, mens en større stråling kan registreres på en kortere tid.

Virkningen på mennesker

Bliver et menneske udsat for en stråledosis på indtil 25 rem (=25.000 mrem = 25.000.000 mikrorrem), som

desuden opsummeres i et relativt kort tidsforløb, vil der ikke kunne fastslås nogen klinisk diagnose. Hvorledes det er med langtidsvirkningen er det vanskeligt at sige noget om.

Til en bedre forståelse med hensyn til den tidligere nævnte værdi på 25 rem, skal denne nærmere omtales. Værdien er understøttet af international videnskabelig erfaring.

Først skal det fastslås, at der grundlæggende er tale om en bestråling af hele kroppen. Der er altså tale om en - som betegnelsen angiver - en ensartet kropsbestråling.

Partiel, d.v.s. delvis bestråling af enkelte til dels små kropsdele eller dele af organer ved f.eks. medicinsk behandling vil ved en større dosis ikke medføre nogen skade på det pågældende menneske. Det må her ikke glemmes, at der ved medicinsk behandling bevidst benyttes en stor dosis for at frembringe en forstyrrelse i menneskets væv, som igen kan bidrage til en helbredelse.

En vigtig faktor i forbindelse med stråledoser er tidsforløbet.

Udsættes et menneske i en

time for en dosis på 10 mrem/time, så er der opsummeret en stråledosis på 10 rem (10 mrem/time x 1 time = 10 rem). Den samme stråledosis fås ved en radioaktiv bestråling (dosis-effekt) på 1 rem/time inden for 10 timer (1 rem/time x 10 timer = 10 rem).

Tilsvarende opnås den samme slutværdi ved en 100 timer lang dosis på 0,1 rem/time (0,1 rem/time x 100 = 10 rem).

Udsættes man f.eks. igen et helt år for en dosis over 1,14 mrem/time (0,00114 rem/time), vil der være tale om den samme belastning (stråledosis) på ca. 10 rem. Efter et års forløb er den betreffende person blevet 'beskadiget' af 10 rem. Ved en uændret bestråling vil der således være tale om en fordobling det næste år og en tredobling (30 rem) det tredje år.

Som tidligere nævnt benyttes i de fleste tilfælde en referenceværdi over et år (f.eks. en omgivelingsstråling på 175 mrem/år), hvorved man i mange tilfælde ved en højere og kortvarig stråling kan gå ud fra en times dosis-effekt (175 mrem/år = 0,02 mrem/time = 20 mikrorrem/time).

Den radioaktive strålings skadelige virkning bliver større, jo større dosiseffekten er. I det følgende vil vi komme lidt ind på de skadelige virkninger.

Som mål for den skadelige virkning af en radioaktiv bestråling af et menneske, er som tidligere nævnt enheden 'rem' hhv. en tusindedel rem (mrem). Det drejer sig her om den opsamlede strålebelastning i et bestemt tidsrum (f.eks. 1 år). Det er i første tilnærmelse ligegyldigt, om en bestemt stråledosis ophober sig i kort tid (f.eks. 1 time) eller i længere tid (f.eks. 1 år). Dosiseffekten kan som tidligere omtalt være meget forskellig.

Ved forholdsvis små stråledoser (mindre end 100 gange omgivelsesstrålingen) er der en god nøjagtighed med hensyn til førnævnte antagelse. Jo større stråledosis og desto kortere tidsrum, i hvilken en bestemt stråledosis optages, desto større er den tilsvarende dosiseffekt. Kommer man her til en størrelsesorden af 1 rem/time eller endnu højere, er der næppe nogen, der med sikkerhed kan sige, at der med en korttidsstråling på kun 1 time svarende til en samlet dosis på 1 rem, ikke vil afstedkomme nogle følgevirkninger.

Hvis denne stråledosis på 1 rem dog er samlet sammen indenfor et helt år, vil middel dosiseffekten 'kun' være 0,114 rem/time, som i vid udstrækning vil være ufarlig.

Forhøjet radioaktiv stråling

På grund af denne Geiger-Müller tællers store følsomhed, er det muligt at måle doseringseffekten i området fra den almindelige omgivelsesstråling og indtil 1000 gange denne værdi. Afgiver apparatet ca. 2 signalimpulser pr. minut, drejer det sig om middelværdien af den normale omgivelsesstråling (ca. 175 mrem/år).

Hvis impulsfølgen øges 10

gange (en impulstone hvert tredje sekund) indikeres der en dosiseffekt, der er 10 gange større end strålingen fra omgivelserne. Sådanne værdier kan optræde f.eks. i store højder i bjerge eller i flyvemaskiner.

Hvis der indikeres en værdi, der er 100 gange større end grundværdien altså med 3 impulstone pr. sekund, vil der ikke være nogen umiddelbar fare, men man har dog nu nået grænsen for den konstante belastning (set ud fra et år).

Stiger impulshyppigheden endnu mere (ved 1000 gange værdien for strålingen fra omgivelserne vil impulserne ikke kunne skilles fra hinanden, men derimod vil man opfatte indikeringen som en konstant og moduleret tone).

I et sådant tilfælde skal man sørge for konkrete foranstaltninger for en reduktion af strålebelastningen. Vil en tilsvarende dosiseffekt blive optaget i et tidsrum, der strækker sig over nogle få uger, vil der heller ikke her blive tale om større skader, da den samlede dosis ligger under den tilladelige værdi.

Diagrammet

Efter gennemgangen af de forskellige forhold i forbindelse med radioaktiv stråling skal vi nu se nærmere på diagrammet til Geiger-Müller tælleren.

Strømforsyningen sker fra et almindeligt 9 V batteri, hvor der her også kan be-

nyttes et tilsvarende batteri af den type, der kan oplades (Ni-Cd batteri). Benyttes et sådant batteri, vil Geiger-Müller tælleren kunne fungere konstant i ca. 1 uge under betingelser med almindelig omgivelsesstråling. Benyttes der derimod et alkali-mangan batteri, kan man forvente en drifttid på ca. 1 måned.

Indtræder der en stærk stråling, hvorved tælleren afgiver et konstant signal, vil strømforbruget naturligvis stige, hvorved brugstiden med et alkali-mangan batteri reduceres til ca. 40 timer.

Via afbryderen S1 tilsluttes batteriet, og C1 fungerer her som en 'puffer' -kondensator.

Transistoren T1 er sammen med sine komponenter koblet som en multivibrator, der tjener til at frembringe den nødvendige højspænding. Spolen L3 er her primærviklingen, mens der sker en tilbagekobling ved hjælp af L2, R1 og C6 til basis på T1. Der er her tale om et midtpunktsudtag, og hele kredsen fungerer som en oscillator.

Via R2 tilføres der en lille jævnstrøm til T1's base for at fastlægge jævnstrømsarbejds punktet og dermed forudsætningen for at kredsen oscillerer.

Spolerne L1 og L2 danner sammen højspændingsviklingen og dermed transformatorens sekundærside. Under driften ligger der her

en vekselspænding på ca. 200 V_{ss}. Denne spænding kan kun måles med et oscilloskop, hvor indgangsmotstanden er mindst 10 Mohm. Denne spænding transformeres op til ca. 400 V ved hjælp af spændingsdoblerekredsen C2 til C5 i forbindelse med dioderne D1 til D4. Denne spænding findes ved testpunktet TP1.

Den elektroniske stabilisering fungerer på følgende måde: Over begge zenerdioderne D5 og D6 samt seriemotstanden R3, sker der en tilbagekobling til basen på reguleringstransistoren T2.

Kollektor-emitterstrækningen ved denne transistor fungerer på basis af oscillator-transistoren T1.

Så længe som udgangsspændingen ved TP1 ligger under 400 V, er begge zenerdioderne D5 og D6 spærret, d.v.s. at der ikke går nogen strøm i basis på T2. Via R4 holdes basen yderligere på 0 volt. T2 er spærret, og oscillatoren der er opbygget med T1 og de tilhørende komponenter, kan derved uhindret fungere.

Hvis spændingen ved TP1 stiger over 400 V, bliver D5 og D6 ledende, hvilket vil sige, at der kan gå en lille styrestrøm til basen på T2, som igen betyder, at der over emitter-kollektorstrækningen vil gå en strøm fra oscillator transistoren T1.

Oscillatoren dæmpes derved hhv. at svingningen kortvarigt afbrydes.

Så snart udgangsspændingen ved TP1 igen falder til en værdi under 400 V, vil D5 og D6 igen spærre og dermed også T2. Oscillatoren kan igen fungere normalt.

I praksis foregår den om-

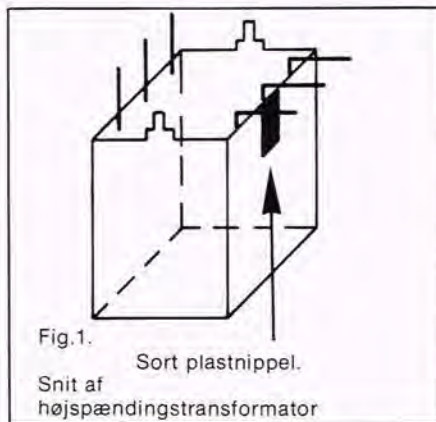


Fig. 1.

Sort plastnippel.

Snit af højspændingstransformator

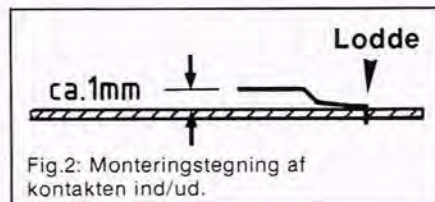


Fig. 2: Monteringstegning af kontakten ind/ud.

talte regulering så hurtigt, at der ved TP1 til stadighed vil være en konstant jævnspænding på 400 V, som kun vil variere nogle få volt. For at opnå en tilstrækkelig reguleringsreserve, er kredsløbet dimensioneret således, at der i tomgang (uden D5, D6, R3, R4 samt T2) vil være en udgangsspænding på fra 800- til 1000 V. For at opnå en spænding på de 400 V er det således tilstrækkeligt med en batterispænding på 7 V.

På grund af den forholdsvis store uregulerede udgangsspænding må tælleren altid sættes i funktion med de indbyggede reguleringskomponenter. En kortvarig afbrydelse af reguleringskredsløbet (D5, D6, R3, R4, T2) vil kunne forårsage en ødelæggelse af komponenter specielt tællerøret ZR1.

Målingen af højspændingen ved TP1 kan ske med et oscilloskop eller med et voltmeter med en indre modstand på mindst 10 Mohm. Selv om det drejer sig om en forholdsvis høj spænding, er en utilsigtet berøring ubehagelig, men det er dog ikke livsfarligt. Man bør derfor passe på ikke at berøre steder med den store spænding.

Tælleren bør derfor kun tages i brug, når den er monteret i kabinettet.

Den stabiliserede 400 V spænding er ført til anoden på tællerøret via en kapacitetsfattig modstandskæde bestående af modstandene R5 til R7.

Der er benyttet et kvalitets-tællerør af typen ZP 1310 af fabrikatet VALVO, der har en god følsomhed overfor gammastråling. Det er da også muligt at få registreret kraftige betastrålinger, men her er følsomheden dog væsentlig mindre. Som det tidligere er nævnt, er det udelukkende gammastråling, der ved anvendelsen af tælleren, spiller en rolle.

Tællerørets katode fungerer via spændingsdelerens R

8 og R9, hvor midtpunktet er ført til kontakt-transistoren T3.

Når en tilstrækkelig stråledosis rammer tællerøret, vil det tænde, og der vil forekomme en kort strømimpuls på T3's base, som dog kun varer nogle få mikrosekunder.

På kollektoren af T3 vil denne impuls være med modsat fortegn (negativ impuls) og med et helt spændingssving (ca. 9 V).

N1 og N2 er koblet som en monostabil kip-oscillator i forbindelse med C8 og R11. Så snart der ved ben 1 på 'gaten' N1 kommer en kort impuls fra tællerøret via T3, vil N1 blive 'trigget', og udgangen (ben 3) vil have potentialet 'høj' (ca. 9 V) i ca. 30 millisekunder.

Via ben 13 vil 'gaten' N3 blive givet fri. Her vil 'gatene' N3 og N4 udgøre en oscillator i forbindelse med R12, R13, C7 og D7, hvor frekvensen andrager ca. 2 kHz.

Ved hjælp af D7 og R12 opnås et impuls-pause forhold på 1:10, det vil sige at tidsforløbet ved udgangen på 'gate' N4 (ben 10) vil være på potentialet 'høj' (ca. +5 V) i små 0,5 millisekunder, mens potentialet 'lav' vil være små 5 millisekunder. På denne måde udstyres lyd giveren ST1 via emitterfølgeren T4 i kun ca. 10% af tiden. Der opnås herved en strømbesparelse i forbindelse med en god lydstyrke. Signaltonen vil kun være aktiv i den tid, hvor udgangen på 'gate' N1 (ben 3) er med potentialet 'høj', hvilket igen vil sige, at der ved hver impuls fra tællerøret vil lyde et 2 kHz signal i 30 millisekunder.

Monteringen

Der er ingen problemer med opbygningen af denne lille - men effektive geigertæller. Bestykningen af printet sker på sædvanlig måde i forhold til bestykningsstegningen. Først placeres modstandene og derefter dioderne og kondensatorerne, som derefter alle loddes fast.

Dernæst placeres de forskellige transistorer, og så kommer IC1.

Miniature-transformatoren (L1 til L3) er en effektiv ferrittransformator med en afskærmning, og den har en god virkningsgrad med minimale tab.

På grund af den kompakte opbygning af tælleren er det nødvendigt at montere denne transformator liggende. På printet er der 3 loddestifter, som er tilslutningen til printet. Ved transformatoren er der en sort plastnippel på transformatorhuset, der viser viklingerne L2 og L3. De andre tilslutninger er da for L1.

Derefter bukkes de tre printtilslutninger for L2 og L3 (på den side af huset med plastnippelen) vinkelret med en fladtang således, at knæpunktet er 1-2 mm fra huset, som det er vist i fig. 1.

I forbindelse hermed kan transformatoren nu monteres liggende således, at de tre bukkede tilledninger loddes fast på printet. Den sorte plastnippel vender således ned mod printet. Så tilsluttes de andre printtilslutninger fra vikling L1 til printet ved hjælp af 2 korte sølvtråde.

Metalkappen har også et par tilslutninger, hvor den ene via en sølvtråd forbindes med printets stelpunkt. Som en sidste forholdsregel ved monteringen af transformatoren, kontrolleres om ferritkernen, der er tilgængelig udefra, er skruet så langt ud, som det er muligt. Til dette benyttes en egnet skruetrækker af mellemstørrelsen, og med den drejes kernen noget ud (ca. 1/2 omdrejning modsat urviseret) således at man får en fornemmelse af den kraft, der skal benyttes ved drejningen af kernen. Derefter drejes kernen i urviseret retning så meget som muligt, indtil det mærkes, at der skal benyttes mere kraft.

Ved denne procedure må man have følelse i fingrene, idet en for stor kraft vil knæk-

ke kernen. Det er samtidig vigtigt, at der ikke er nogen unødvendig stor luftspalte i transformatoren, for på denne måde at optimere transformatorens godhed (et godt omsætningsforhold). Man må ikke forveksle drejningen af fornævnte ferritkerne med drejningen af en skrue, der skal skrues fast!

Når dette er overstået, monteres lyd giveren ST1, der fastloddes til printet.

Afbryderen 'Ind/Ud' består af en rustfri fjedrende metalstrimmel, der er bukket ca. 1 mm i den ene ende. Ombukningen stikkes igennem et aflangt hul i printet og loddes fast. I hviletilstand er afstanden 1 mm til printet, som fig. 2 viser.

Til monteringen af tællerøret, der først sættes på plads senere, benyttes to ca. 10 mm lange sølvtråde, som monteres i de behørigt huller i printet. Endelig fastloddes de to forbindelser til batterikontakten.

Efter at bestykningen er tilendebragt og man har foretaget en kontrol, sættes printet fast i kabinettet ved hjælp af 3 metalskruer.

Nu sættes tælleren i drift for første gang - stadig uden tællerør. Batteriet på 9 V tilsluttes tælleren, og afbryderen S1 kortsluttes med en måleledning.

For en sikkerheds skyld måles strømmen med et amperemeter. Den skal ligge mellem 0,4 og 1,0 mA.

At tælleren er i funktion, kan man observere ved at der høres en let susen fra transformatoren.

Som det næste måles spændingen ved TP1 ved hjælp af et højohmet voltmeter (med en indre modstand på min. 10 Mohm). I forhold til minus (-9 V) vil den målte spænding normalt ligge i området mellem 390 og 410 V. En minimalværdi på 380 V og en maksimalværdi på 450 V må ikke overskrides. Ved en for høj spænding kontrolleres zenerdioderne og ved en for lav spænding, kontrolleres oscillatoren

med dens komponenter. Derefter testes udløsningen af en tælleimpuls såvel som frembringelsen af signalimpulsen. De to korte sølvtråde, hvortil senere tællerøret fastloddes, kortsluttes nu med et stykke isoleret ledning. I samme øjeblik skal man kunne høre 2 kHz signaltone. Er det ikke tilfældet kontrolleres det, om modstandene R5 til R9 er med korrekte værdier, og man bør samtidig også kontrollere bestykningen af 'gatene' N1 til N4. Lydgiveren selv har en udpræget resonanskurve, det vil sige at den akustiske afgivne effekt er størst ved 2,0 kHz. Variationer indtil 200 Hz spiller normalt ingen rolle. Vil man derimod øge lydstyrken, kan frekvensen ved udgangen af 'gaten' N4 (ben 10) måles og ved en ændring af R13 (ved parallel- eller serieforbindelse af endnu en modstand) kan den ønskede værdi opnås. På grund af spredning af værdierne for komponenterne kan der, uden sidstnævnte tilpasning, optræde en frekvensvariation på $\pm 10\%$, der dog som regel ikke spiller nogen rolle. Endelig tilsluttes nu tællerøret, og her må man være forsigtig med ikke at udsætte det for mekanisk overlast. Rørets fatning loddes til den ene sølvtråd, mens bægeret skubbes ind på røret og loddes til den anden sølvtråd. Den del af fjederen på bægeret, som ikke anvendes, kan klippes fra. Pas på, for væggen på tællerøret er meget tyndt, og ved en mekanisk belastning, kan tællerøret blive ødelagt. Ved tillodningen må man sørge for en god forbindelse til de to sølvtråde, men på den anden side skal man passe på, at der ved lodningen ikke sker en overopvarmning. Man skal også passe på, at tællerøret ikke berører printet, kabinettet eller den underliggende metalskrue. Efter at kabinettet er om-

hyggeligt lukket og skruet sammen, er monteringen færdig. Ved den normale omgivelserstråling høres der nu en 2 kHz signaltone 1 til 2 gange pr. minut. På tællerens bagside er der en ca. 30 mm lang bøjle således, at den kan stilles lidt på skrå.

Stykliste ELV GMZ 1

Halvledere:

IC1	.....	CD 4093
D1-D4	.....	1N4001
D5-D6	.....	ZD 200
D7	.....	1N4148
T1	.....	BC 337
T2-T4	.....	BC 548

Kondensatorer:

C1	.....	10 μ F/16 V
C2-C6	.....	10 nF
C7	.....	2,2 nF
C8	.....	47 nF

Modstande:

R1, R2, R8, R10	.....	100 Kohm
R3, R13	.....	220 Kohm
R4-R7, R11	.....	1 Mohm
R9, R12	.....	22 Kohm

Øvrige:

ZR 1	.....	Valvo ZP 1310
L1-L3	.....	Ferrit-højsp. transformator
ST1	.....	Lydgiver
1	.....	9 volt battericlip.
4	.....	cm sølvtråd.
1	.....	fjederkontakt (for S1).

Priser:

Komplet byggesæt, kr. 950,00.

Importør:

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

Stråling

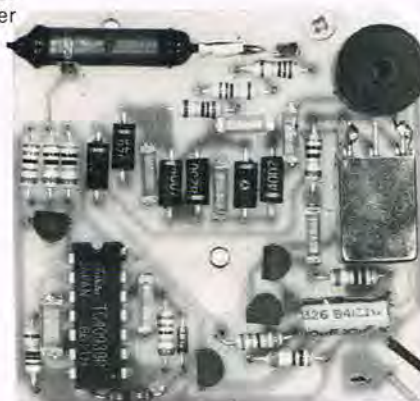
I artiklen om Geigertælleren fra ELV, omtales enheden 'rem', som er et mål for den biologiske dosis af en radioaktiv stråling. Denne måleenhed benyttes dog ikke mere. Den er erstattet af enheden 'sievert' (Sv). Den biologiske dosis anses ikke at være et særligt præcist mål for den biologiske virkning, idet den ikke oplyser noget om man er blevet udsat for en bestemt energidosis inden for en time eller inden for flere dage, ligesom den biologiske dosis ikke tager hensyn til, om der er et resultat af få artikler med høj energi eller mange partikler med lav energi. Der gives dog her et pålideligt skøn over den biologiske skade, ved store doser eksempelvis fra 500 millisievert (mSv) (= 50 rem) som

doser i hele kroppen og med værdien opefter. Med hensyn til virkningen af små doser under 10 mSv (= 1 rem) ved man ikke meget om. Med henvisning til internationale anbefalinger bør en person, der erhvervsmæssigt beskæftiger sig med stråling, ikke modtage mere end 50 mSv pr. år udover den naturlige baggrundsstråling. En enkelt borger bør dog ikke modtage mere end 5 mSv. Ved en omregning må man benytte det forhold, at 1 rem er = 0,01 Sv.

Kilde:

Vil man vide mere om stråling, kan der henvises til fagbladet 'Ingeniøren' fra 8. august 1986, hvorfra ovennævnte er hentet.

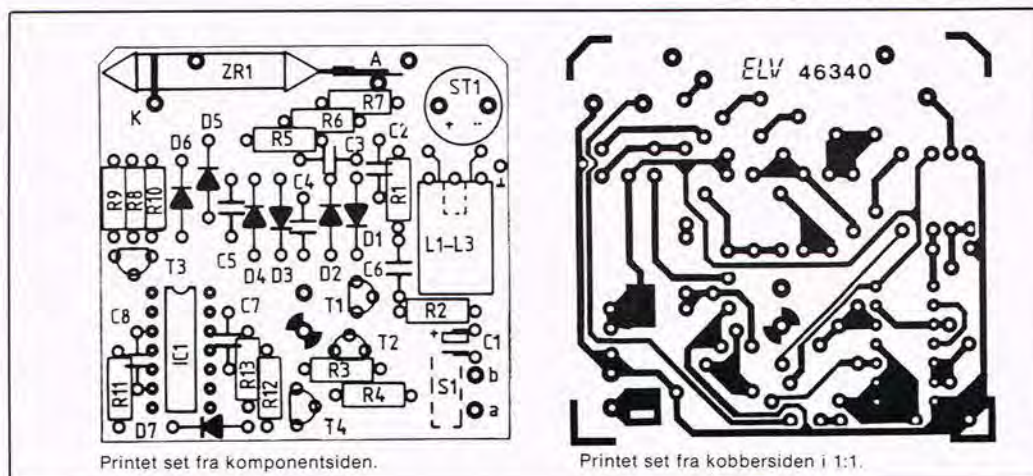
Knud Galle



Det færdigmonterede print.



Den færdigmonterede tæller med batteriet placeret i kabinettet.



Printet set fra komponentsiden.

Printet set fra kobbersiden i 1:1.

Togelektronik:

Blinker

Hvis man har brug for et elektronisk blinkrelæ til f.eks. en modelbane, kan dette byggesæt måske være en løsning. Blinkeren kan trække op til 10 'dværgpærer' på 50 mA hver.

Diagrammet

Hele blinkeren er bygget op omkring den integrerede kreds 555, der er en timer. Denne kreds er koblet som oscillator. På dens udgang (ben 3) fremkommer firkantimpulser med en frekvens og pulsbredde, der er bestemt af værdierne på R1, R2, P1 og C1. Hvis man derfor ønsker en anden blinkfrekvens, behøver man blot at ændre værdien på en eller flere af disse komponenter. Ønsker man f.eks. den dobbelte frekvens, skal værdien på C1 halveres. IC1 styrer via R3 transistoren T1 (BD439) således, at denne enten åbner eller lukker afhængig af spændingen på ben 3 fra IC1.

Transistoren (T1) trækker lamperne (eller hvad der måtte være tilsluttet) direkte, og disse blinker derfor i takt med IC1.

Brokoblingen, bestående af dioderne D2 - D5, har to funktioner. Hvis man bruger en vekselspænding (AC), sørger de for ensretning af forsyningsspændingen. Hvis man bruger en jævnspænding (DC), virker de som polaritets-sikring.

Man kan således aldrig komme til at vende forsyningsspændingen forkert.

Dioden D1 sikrer sammen med R4 og C3, at IC1 altid har en forsyningsspænding på ca. 6,8 volt. IC1 skal have en konstant og stabil forsyningsspænding for at sikre at blinkfrekvensen ikke ændres voldsomt ved ændring i spændingen. Samtidig sikrer R4 og C3, at eventuel

støj på forsyningsspændingen, ikke påvirker oscillatoren, hvilket har stor betydning i forbindelse med modelbaner, hvor de små elektromotorer producerer en del støj!

Byggevejledning

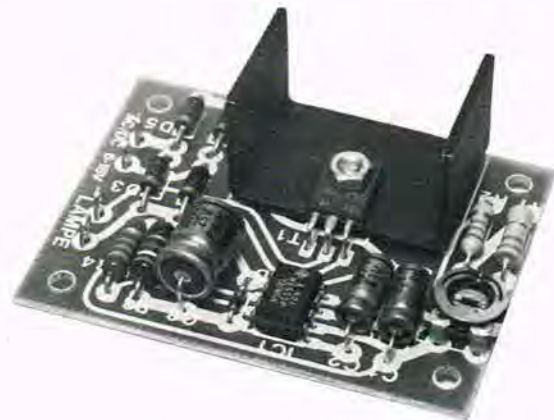
Start med at montere soklen til IC1, og monter derefter modstandene, dioderne, kondensatorerne og trimmepotentiometeret (P1). Husk at vende både dioderne og elektrolytkondensatorerne rigtigt! Transistorens ben bukkes forsigtigt med en tang, således at de kan loddes i printet, når transistoren er spændt på kølepladen!! Transistoren, kølepladen og printet spændes derefter sammen med møtrikken, hvorefter T1's ben loddes til printet.

Loddespydene monteres i forbindelserne til lampe og spændingsforsyning (AC/DC), IC1 sættes i soklen (husk, at vende den rigtigt) og herefter er blinkeren klar til praktisk brug og eventuel indbygning.

Anvendelse

Blinkeren er beregnet til anvendelse i forbindelse med modelbaner, -til at styre forskellige blinksignaler. Den skal blot tilsluttes en spænding på mellem 6- og 25 volt (veksel- eller jævnspænding), samt de lamper, som man ønsker skal blinke.

Disse lamper skal selvfølgelig være nummeret til den samme spænding som den tilsluttede spænding.



Udgangen kan belastes med op til 1 ampere, svarende til (mindst) 10 almindelige 'dværgpærer' af den type, der anvendes til modelbaner. Ved fuld belastning bliver kølepladen temmelig varm, hvilket man skal være opmærksom på ved f.eks. en eventuel indbygning. På trimmepotentiometeret (P1) kan blinkfrekvensen indstilles, så de tilsluttede lamper blinker med den rette hastighed.

Man kan selvfølgelig også tilslutte andet end blot glødelamper til blinkeren. Så længe det tilsluttede ikke trækker mere end 1 ampere og ikke skal have en større spænding end 25 volt (DC), kan i princippet alle tænkelige emner tilsluttes.

Vigtigste data:

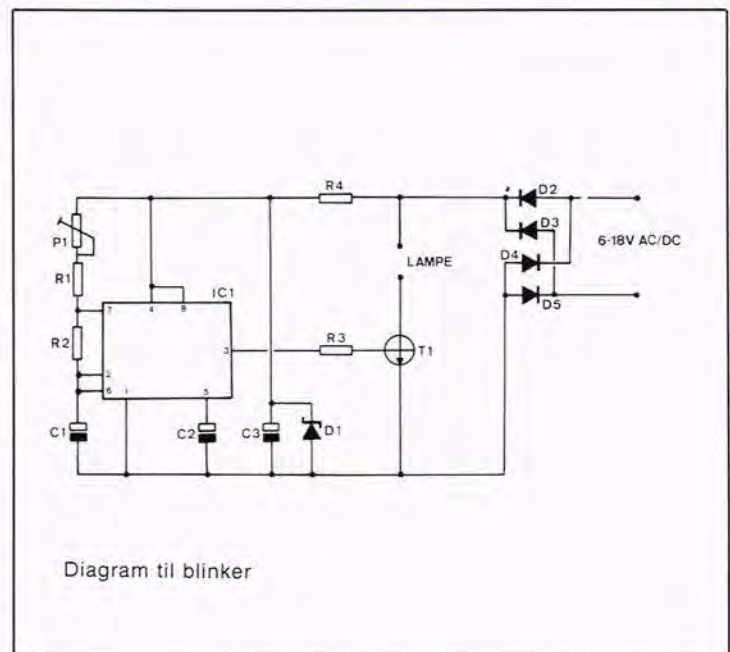
Spændingsforsyning:
6-25 V AC/DC.
Stand-by strømforbrug: 10 mA.
Blink pr. minut: 30 - 80.
Max. belastning: 1 A.

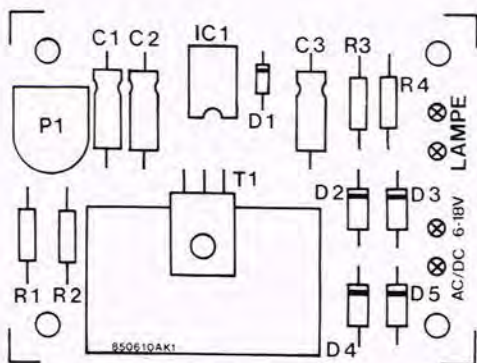
Komponenter m.v.

IC 1	.....	555
T1	.....	BD 439
R1	.....	27 kohm
R2	.....	8,2 kohm
R3	.....	390 ohm
R4	.....	270 ohm
P1	.....	47 kohm trimp. lille ligg.
D1	.....	6V8 zenerdiode
D2,3,4,5	.....	1N4001
C1	.....	22 uF/16V elektrolyt
C2	.....	4,7 uF/16V elektrolyt
C3	.....	100 uF/16V elektrolyt

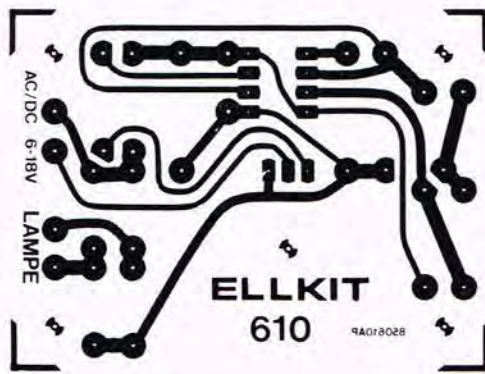
1 køleplade/vinkel til T1
1 maskinskruer 3 x 8 mm
1 møtrik, 3 mm.
4 loddespyd
1 IC-sokkel.

Komponenterne kan købes samlet for kr. 31,75 hos EI-FI, p.boks 17, 7000 Fredericia, tlf. 05 93 32 00 under navnet ELKIT nr. 610.





Printet set fra komponentsiden.



Printet set i forhold 1:1.

PC/TX COMPATIBLE COMPUTER KUN KR. 6.495,-

med. 1 stk. 360 K diskette-drev. 256/640 K Motherboard. Floppy-controller. Parallelt printet kort. Farve/grafik. kort. 150 W strømforsyning og 1 års garanti. Professionelt keyboard (DK).

TURBO PC/XT COMPATIBLE COMPUTER KUN KR. 9.495,-

med. 2 stk. 360 K støjsvage japanske diskette-drev. Dansk professionelt AT. keyboard. 640K RAM. Turbo 6,67 MHz med omskifter for 4,77 MHz. Farve-grafikkort med RGB og 2 x Video. Multifunktionskort med RS 232, parallel printer-port og ur/dato med batteri-back-up. 600 siders manual og diagrammer. 135 W strømforsyning. 1 års garanti.

10 stk. dsdd 48 spors disketter	kr. 130,00	10 stk. 74LS273	kr. 70,00
8 stk. 4164-15	kr. 112,00	10 stk. 74LS373	kr. 70,00
8 stk. 41256-15	kr. 272,00	1 stk. Z80A CPU	kr. 20,00
10 stk. 6116LP15	kr. 210,00	1 stk. Z80A PIO	kr. 20,00
10 stk. 6264LP15	kr. 350,00	1 stk. 8255 PPI	kr. 20,00
10 stk. 2764-25	kr. 300,00	1 stk. NEC 780	kr. 24,00
10 stk. 27128-25	kr. 350,00	10 stk. 7805	kr. 50,00
10 stk. 74LS138	kr. 35,00	10 stk. 8.00 MHz	kr. 80,00
10 stk. 74LS244	kr. 70,00		

Alle priser er excl. moms, og er gældende så længe lager haves. Ring efter vores prisliste. Tlf. tid: man-fre. 16.00 til 17.30. Dattel, Marienborgvej 1, 9510 Arden, tlf.: 08 56 63 63. Giro: 8 31 68 56.



UNIVERSAL INSTRUMENTER:
Model 5050E. Elektronisk FET.
Måleområder: 0-1200 V AC/DC
0-12 A AC/DC
0-1000 M ohm
Indgangsimpedans: 10Mohm/v.
Pris. 560.00 kr.

Model 3030: Meter med Transistor tester.
Måleområder: 0-1000 VOLT AC/DC
0-10 AMP. DC
0-100000 K ohm
Indgangs impedans: 30 K ohm/volt/dc
Indgangs impedans: 10 K ohm/volt/ac
Pris. 398.00 kr.



LYSSHOW:
3 Kanals Lysshow med indbyggede lamper mikrofonstyret. Hver kanal kan reguleres separat. 398.00 kr.
60W FARVEDE SPOT. (8 farver) Blå, rød, grøn, gul, violet, orange, pink og cyan.
1 stk. 24.50 kr.
10 stk. (blandet) 198.00 kr.
Spot holder 25.00 kr.

ELEKTROLYT KONDENSATORER: FRAKO

10000 uF / 100 volt	198.00 kr.
10000 uF / 63 volt	69.50 kr.
4700 uF / 63 volt	39.50 kr.

Vi fører også alle de andre størrelser ring og hør prisen.



JOYSTICK.
Kvalitets Joystick for IBM og Kompatible computere. Med topfire. Gør din computer komplet 398.00 kr.

ALLE PRISER ER INCL. MOMS.



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

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

Onkyo Deltaolefin-membraner giver dine højttalere perfekt dæmpning

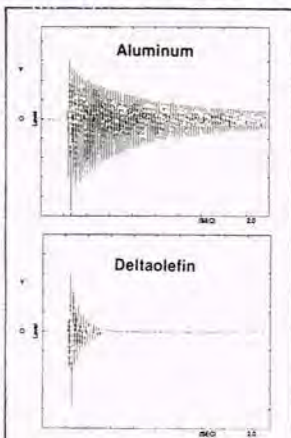
Onkyo's egne opfindelser, Deltaolefin og Pure Cross Carbon-membraner, revolutionerer højttalertechnologien.

Dæmpningen af dine højttaleres membranudsving er af essentiel betydning for nydelsen af den musik, de gengiver.

Pap- og metalbaserede membraner betyder alt for ofte, for ikke at sige altid, at lyden farves og misdannes. Klarheden, perspektivet og renheden går fløjten.

Problemet har været kendt siden en hvis hund gloede ned i en grammofoontrakt, men ingen har for alvor formået at bryde ind til problemets kerne.

Heldigvis var der blandt det japanske verdensmærke Onkyo's videnskabsmænd et par ingeniører, der ikke ville lade sig slå



Autentisk måling af aluminiumbaseret membrans dæmpning. Nederst Onkyo Deltaolefin-membranens dæmpningsevne.

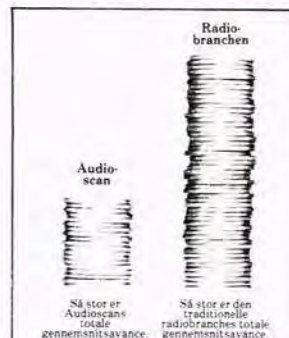
ud. Det bedst egnede membranmateriale fandtes ikke i virkeligheden. Så derfor måtte Onkyo selv fremstille det.

Og det gjorde de så!

Refined Deltaolefin og Pure Cross Carbon - membrantyper, der i dag er verdensberømte, men aldrig overgået! Fines kun i Onkyo's højttalerprogram.



Et close-up på Pure Cross-membranen. Intet under, at Pure Cross opnår maksimal stivhed ved denne superbe vævningsform: Tre-lags carbon fibre krydser hinanden ved en 30° vinkel - carbon fibre af præcis samme type som anvendes til opbygning af golfkugler og flyvinger!



Så stor er Audioscans totale gennemsnitsavance. Så stor er den traditionelle radiobranches totale gennemsnitsavance.

Derfor betaler du mindre hos Audioscan

Vi satte alle priser ned med 40%, da vi begyndte at sælge direkte til dig. Vort regnskab viser branchens laveste fortjeneste, kun 25,3% mod den øvrige radiobranches ca. 25% engros fortjeneste + 41,7% detail fortjeneste.

Førende internationale eksperter kårer Onkyo D 77 højttaler til reference.



"Lys og ligefrem personlighed" hed det fra en af de tre anmeldere på det japanske tidsskrift Stereo Magazin, der havde kigget nærmere på Onkyo D 77.

"Fornemt forhold mellem pris og kvalitet" kundgjorde anmelder nummer 2.

"Specielt dome-tweeters frigørelse for forstyrrende ressonanser og Pure Cross Carbon-membranens egenskaber gør, at Onkyo D 77 er som skabt til vore dages

digitale udstyr - magtfuld og detaljeret," sluttede den sidste af de tre topekspertter på højttalerfronten testen af Onkyo's højttalerflagskib D 77.

Max. belastning 220 watt, lukket tre-vejs system i fornem finish.

Ingen tvivl: Dette er Danmarks bedste højttalerløb.

Kom ned i Audioscan og gæd både dine ører og øjne.

Onkyo D 77 koster kr. 2997,- pr. stk.



Onkyo D 66 - "Flot vokal og instrumental klang" (Stereo Magazine, Japan)

Med en nominel belastning på mellem 40 og 160 watt og et frekvensområde så bredt som fra 35 til 45000 hertz og tillige udstyret med alt, hvad der er svært at skrive hjem om med hensyn til højttalerforskning: Ekstremt stiv men samtidig meget smidig Pure Cross Carbon Membran og specialudviklet diskant.

Vi kommer frem til Onkyo D 66, som også er en af Japans mest populære højttalere!

D 66 kan du købe for kr. 2497,- pr. stk. i Audioscan. Kom ned og check dem!

Onkyo D 33: Har fået danske højttalerkøberes blå stempel!

I lighed med sine brødre i Onkyo's højttalerserie er denne D 33 en rigtig hitlistekryber. Vi sælger utrolig mange af den, og "small wonder".

For D 33 har både Titanium Nitride Dome Tweeter, Pure Cross Carbon woofer og Deltaolefin mellemtonemembran.

Med målene 266 x 520 x 260 har du mulighed for at få hi-fi gengivelse og samtidig slippe for hidtidige placeringsproblemer.

Selv større forstærkere kan køre sammen med D 33 - højttaleren, der har



bevist sit værd i tusindvis af danske hi-fi entusiasternes hjem.

Du kan starte med at prøve den af i Audioscans lytterum. Pris kr. 1597,-.



audio scan

Hør finder du Danmarks største HI-FI importør:

- | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|---|--|--|--|--|--|--|
| København
Frederiksborggade 50
Tlf. 01 32 37 11 | Roskilde
Ringstedgade 15 A
Tlf. 02 37 11 10 | Helsingør
Provstenscentret 5
Tlf. 02 22 31 52 | Hillerød
Møllestræde 3
Tlf. 02 25 32 32 | Odense C
Nørregade 23
Tlf. 09 12 60 30 | Svendborg
Møllegade 36
Tlf. 09 21 03 03 | Ålborg
Jernbanegade 10
Tlf. 08 16 64 80 | Herning
Skolegade 8-10
Tlf. 07 22 59 19 | Århus
Nørregade 55
Tlf. 06 19 20 99 | Kolding
Låsbjergvej 25
Tlf. 05 54 11 88 | Esbjerg
Strandbygade 25
Tlf. 18 02 50 |
|--|--|--|--|---|--|--|--|--|--|--|



Vi har set på to Vellerman byggesæt:

Bilalarm og niveauindikator

Vellerman er en af de 'tunge drenge' inden for elektronikbyggesæt, og firmaet har altid slået sig frem på gennemprøvede kvalitetsprodukter. Denne gang har vi set nærmere på et par af de mindre, men yderst alsidige og anvendelige, konstruktioner

Konstruktionerne som består af en bilalarm og en væskniveauindikator, modtages i en fornuftig plastkasse, som på den ene side ikke belaster konstruktionerne økonomisk, men på den anden side varetages den sin primære funktion, at beskytte under transport

og holde sammen på delene indtil samlingen påbegyndes.

I kassen ligger så elektronikken; godt indpakket og beskyttet.

Inden selve samlingen påbegyndes, checkes det, om alle de nødvendige komponenter nu er med, og hel-

ler ikke her var der noget at sætte en finger på.

Det er også tydeligt, at det er kvalitetskomponenter, Vellerman benytter sig af, og ikke de suspekter komponenttyper man har set mindre seriøse byggesætfirmaer leverer.

Nu skal det ikke lyde, som om disse ting er det vigtigste ved et byggesæt; det er selve konstruktionen naturligvis, men alle der har prøvet at bruge en nat på at samle et byggesæt, for så at finde ud af, der mangler en speciel komponent, ved at det er, for at udtrykke det mildt, yderst irriterende.

Ikke desto mindre har man-

ge haft lignende oplevelser; og de er nok potentielle købere af Vellermans produkter.

Konstruktionerne er ganske ens, hvad angår fysiske dimensioner og komponenttæthed, så samlingen kan godt beskrives under et.

Det er nemlig et fællestræk for de to konstruktioner, at loddearbejdet sker legende let. Man fristes næsten til at fravige betegnelsen byggesæt til fordel for samlesæt; så let er det faktisk. Grunden hertil skal primært tillægges printpladerne, som er virkelig professionelt fremstillet.

Loddesiden er behandlet, så det kun er muligt at lodde på selve loddeøerne. Disse er til gengæld fortinnede, så loddearbejdet er en leg. Det er faktisk praktisk umuligt, selv med almindelig skødesløshed, at komme til at lave uhensigtsmæssige lus under lodningen.

På printets forside er komponentplaceringen tydeligt markeret, så man ikke kommer til at bruge de forkerte huller til forkerte komponenter - alt i alt må samlingen siges at være så problemfri, som man med rette kan forvente af et elektronisk byggesæt.

Mange vil nok springe monteringsvejledningerne over; specielt da disse ikke er særlig pædagogisk opbyggede, og det vil de fleste da også sagtens kunne gøre.

Instruktionen

Vi er kommet ind på en af Vellerman-konstruktionernes svaghed; instruktionen. Til forskel fra timeren, som vi tidligere har beskrevet her i P.E., er bilalarmen og væskniveauindikatoren leveret med en dansk oversættelse af monteringsvejledningen og brugsinstruktionen.

Indholdet er godt og genarbejdet, idet der indledes med konstruktionens overordnede tekniske specifikationer, hvorefter der kommer en generel beskri-

velse af, hvad den kan benyttes til.

Monteringsafsnittet er så detaljeret, at selv en nybegynder vil kunne samle konstruktionen rigtigt; eksempelvis angives farvekoderne på alle de benyttede modstande. Den bare lidt mere garvede elektronikamatør vil sikkert nøjes med at læse monteringsvejledningen igennem, for at se om der skulle være noget usædvanligt, og herefter montere efter komponentplaceringen på printet.

Herefter beskrives, hvordan konstruktionerne afprøves, så man er sikker på at alt virker som det skal, inden den mere permanente installation finder sted. Dette er et punkt, som mange andre byggesætfabrikanter forsømmer.

Næste afsnit omhandler installationen, og der forklares samtidig, hvordan konstruktionen rent elektronisk virker, samtidig med at der for væskniveauindikatoren vedkommende tages nogle forbehold for, i hvilke forbindelser den ikke kan bruges samt en advarsel om, hvor den ikke må anvendes; nemlig i eksplosionsfarlige omgivelser.

Endelig er der en beskrivelse af, hvordan konstruktionen anvendes i praksis, og nogle muligheder for at koble den sammen med andre konstruktioner.

Væskniveauindikatorer kan eksempelvis kobles sammen med en computer til en effektiv computerstyring af væskniveauer.

Den tekstmæssige side af instruktionen er der ikke noget at udsætte på, men opstillingen er kedelig og bestemt ikke befordrende på læsningen. Teksten er skrevet på en almindelig Daisy-Wheel printer, og det hele står som en kontinuerlig række linier.

Man savner virkelig en inddeling med margenskrift, tydelige fremhævelser af vigtige ting samt nogle illustrationer og billeder.

Konklusion

Begge disse byggesæt kan anbefales til brugere, som prioriterer en gennemført, velfungerende konstruktion man kan stole på, -højere end prisen.

Skoler, ungdomsskoler og elektronikkurser kunne med fordel benytte et af disse byggesæt i introduktionsfasen, idet eleverne så på et meget tidligt tidspunkt kan få et konkret udbytte af undervisningen og se, at man kan få noget anvendeligt ud af strabadserne. Det kan det jo knibe lidt med ved de traditionelle stabile og monostabile multivibratorer, som i dag er elevernes første indtryk af elektronikkens fagre verden.

Mange mere erfarne elektronikfolk vil nok kunne indvende, at konstruktionerne mangler udfordringer.

På den anden side kan man så argumentere, at man her får nogle konstruktioner, som kvalitetsmæssigt kommer helt på højde med professionelt fremstillede kredsløb; bare til en lavere pris.

Importør af Vellerman byggesæt: Helmholt Elektronik, Farvervej 2, 7600 Struer, tlf.: 07 85 26 11 som henviser til nærmeste forhandler.

PRISER:

Bilalarm (K2638): kr. 220,-.
Væskniveauindikator (K2639): kr. 198,-.

Tekst: Jens Handberg

TRANSFORMATORER

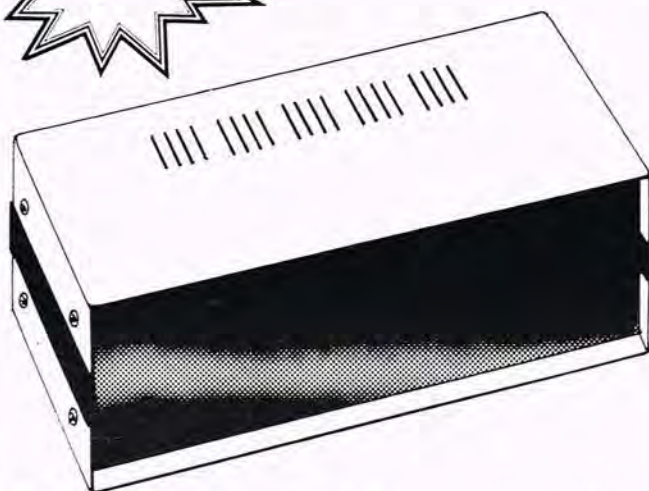
til enhver opgave
Hurtigst - Billigst - Bedst

V.R.T. TRANSFORMER

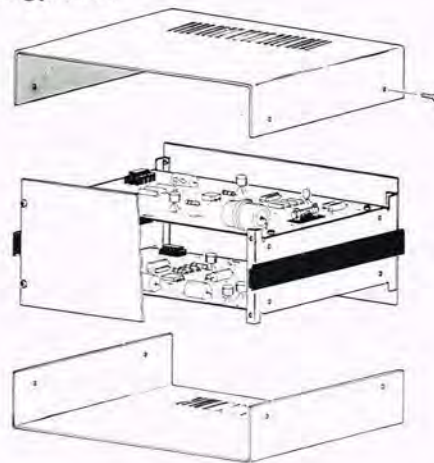
Mejeristræde 1
Vindinge
4000 Roskilde
Telefon (02) 36 21 97

LC - KABINETTER

Nyhed



Kabinetterne er fremstillet af over- og underdel i grålakeret stålplade med køleriller. For- og bagplade er eloxeret aluminium. Kabinetterne leveres komplet med skruer og gumrifødder, samt transparent beskyttelsesfolie på for- og bagplade.



LC730	80x100x132 mm	kr. 89.75
LC740	80x150x132 mm	kr. 96.50
LC750	90x200x132 mm	kr. 99.50
LC760	80x250x132 mm	kr. 108.50
LC830	80x100x180 mm	kr. 96.50
LC840	80x150x180 mm	kr. 102.00
LC850	80x200x180 mm	kr. 108.50
LC860	80x250x180 mm	kr. 119.75
LC870	80x300x180 mm	kr. 129.75
LC930	100x100x180 mm	kr. 102.00
LC940	100x150x180 mm	kr. 108.25
LC950	100x200x180 mm	kr. 116.75
LC960	100x250x180 mm	kr. 124.95
LC970	100x300x180 mm	kr. 135.00

Priserne er incl. 22 % moms.

HELMHOLT elektronik

Farvervej 2
7600 Struer
Tlf. 07-85 26 11



Kenwood DP 1000 & KD 990:

Test duel, CD/analog pladespiller

I denne test har vi valgt at se på to vidt forskellige pladespillere, nemlig en CD og en analog pladespiller, der pris-mæssigt ligger tæt ved hinanden. Kenwood DP-1000 CD afspiller koster kr. 4791,- og når Kenwood pladespilleren KD-990 til kr. 3297,- (u/pick-up) får

monteret en god pick-up bliver prisen her den samme som for DP-1000, - eller højere!

Hvilken er egentlig bedst. CD'eren, eller luksus pladespilleren Kenwood KD-990? Svaret får du i denne dobbelttest.



Kenwood DP 1000 er betjeningsmæssigt en moderne trediegenerations CD pladespiller, der leveres med fjernbetjening.

DP 1000 har direkte søgning, forstået på den måde, at man kan indtaste programnummeret eller spornummeret, og ved tryk på play-knappen søge hen til det ønskede spor, hvorefter dette afspilles. En behagelig betjeningsmulighed. Det er SPACE funktionen også.

Denne funktion er tænkt benyttet i forbindelse med indspilninger af CD plader på bånd, bånd der skal benyttes ved musiksøgesystemer, hvor der kræves en pause på ca. 4 sekunder mellem de enkelte numre. Denne pause klarer SPACE-funktionen.

Det store multifunktions display er forsynet med både track, index og tid udlæsning, således at der ikke skal skiftes for at få udlæst den afspillede tid af hver enkelt musikstykke.

Ved hjælp af timeknappen kan både den afspillede tid og den resterende afspilletid på pladen udlæses.

Programmeringen er særdeles nem at foretage. Hertil benyttes music track program knapperne med betegnelse 0 til 9.

Der kan gemmes ialt op til 16 programnumre i memoryen. De enkelte programnumre kan checkes ved at benytte M-READ funktionen. Med REPEAT funktionen kan man få gentaget alle

melodierne på pladen eller en gentagelse fra et bestemt punkt A til et andet bestemt punkt B på CD pladen.

Yderligere er DP 1000 forsynet med en A-PAUSE funktion, hvilket betyder at pladespilleren automatisk går over i en pausefunktion når den optiske pick-up har detekteret begyndelsen af den næste melodi på pladen. En helt ny funktion er RESERVE funktionen. Med denne funktion kan man reservere den næste melodi der ønskes afspillet.

DP 1000 er selvfølgelig også forsynet med de sædvanlige funktioner til indexesøgning og sporsøgning.

Det ses tydeligt af målingerne at det analoge filter har en meget stejl afskæring og mange led.

RAISED COSIN signalet er fint og giver ikke anledning til bemærkninger.

20 kHz signalet fra begge udgange viser helt klart den sædvanlige tidsforsinkelse mellem de to udgangssignaler på en sådan konstruktion.

Analog pladespilleren

KD 990 fra Kenwood er en særdeles flot pladespiller med den sorte lakerede og polerede plint, og med den store pladetallerken sammen med den lige tonearm, der fremtræder i mat aluminium.

Pladespillerens værk er bygget op over et støbt chassis. Det er solidt udført, og med en god vægt, således at det har en relativ stor inertie.

Et Dynamic Center Lock system betyder at pladetallerkenens aksel også samtidig er motor-aksel i den direkte drevne lineære motor. KD 990 har en virkelig flot præcision fordi Kenwood har gjort ekstra store anstrengelser for at få spindlen til at være så nøjagtig som muligt. Derved undgås slør der ville betyde en upræcis centrering af pladen med en deraf følgende forøgelse af pladespillerens wow og flutter.

Kenwood har forsynet KD 990 med en høj stabil tonearm med en god antiscating

funktion. Denne er udført med et lod på en vægtstang sammen med en tynd snor, der trækker i tonearmen, således at den indad rettede kraft udbalanceres.

Hvis man skulle ønske en anden tykkelse plademåtte end den medfølgende kan tonearmen justeres individuelt til den nye korrekte højde.

Selve armen er knivophængt, således at den er fri for vibrationer der overføres via eksterne vibrationer.

Den lineære direkte drevne motor er krystalstyret således at der opnås en stor kraftoverførsel med en stor hastighedspræcision.

Det tager ikke KD 990 en kvart pladeomdrejning før motoren er låst og dermed har den ønskede hastighed.

Låsningen indikeres ved en lille indikator.

KD 990 er en simimanel pladespiller. Den skal startes manuelt, men når pladen er færdig afspillet, løftes tonearmen automatisk, samtidig med at der slukkes for motoren.

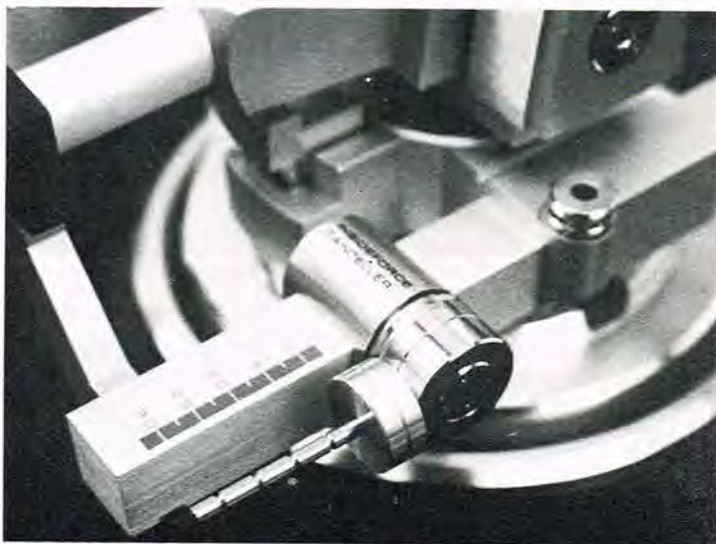
Pladetallerkenens rotation stoppes meget hurtigt herefter.

KD 990 er en helt igennem fin konstruktion med en masse gode detaljer.

Vore lyttemålinger med hensyn til akustisk tilbagekobling og wow og flutter giver denne pladespiller særdeles fine karakterer. Det samme gælder tonearmgeometrien hvor egen resonansen lå fint og var godt dæmpet. Springsevnen var også helt ok.

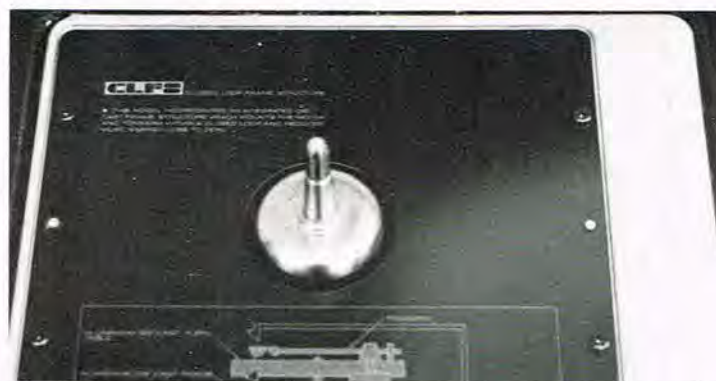


Kenwood DP 1000 er enkel og overskuelig, og betjeningen sker ved store fingervenlige knapper.



Hvis man ønsker en anden tykkelse plademåtte end den medfølgende, kan tonearmen justeres individuelt til den nye korrekte højde. Selve armen er knivophængt således at den er fri for vibrationer, der overføres via eksterne vibrationer.

VI TESTER

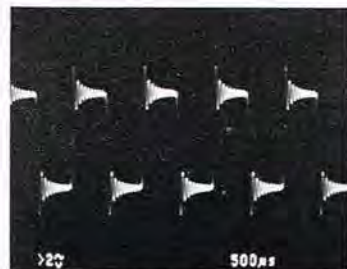


Et trykstøbt aluminiumchassis og en speciel lejrning af spindelen, gør KD-990 urokkelig stabil, uanset belastning.

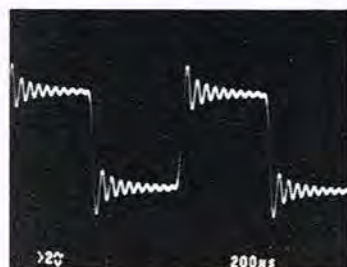
Vanskelig vurdering

Den lyttmæssige vurdering af de to pladespillere DP 1000 og KD 990 sat op mod hinanden var yderst vanskelig, da vi benyttede Ortofon MC 20 super som test pick-up. Denne pick-up er nemlig en rigtig 'CD-killer'.

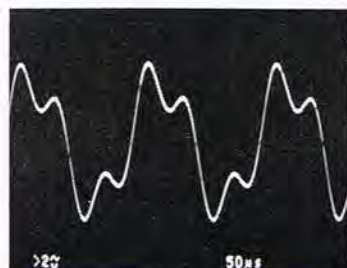
Til lyttetesten blev der benyttet direkte indspillede plader eller digitalindspillede musikstykker overspillet på den analoge plade.



1 kHz firkant DP 1000.



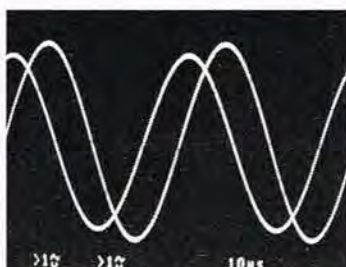
400 Hz firkant DP 1000



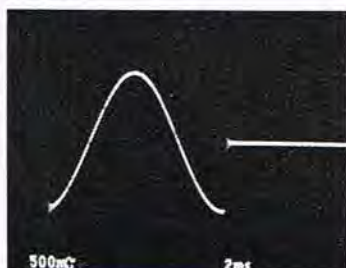
5 kHz firkant DP 1000.

Med de moderne skære teknologier, med den rigtige vinyl og skæring ved halv hastighed, kan der opnås en stor dynamik på den almindelige plade, og med meget ringe støj i gengivelsen.

Med den direkte skårne plade var der ingen tvivl om, at den analoge pladespiller med en pick-up som MC 20 super, var vores favorit, idet musikken var blød og vel balanceret, og der var liv i gengivelsen. På CD pladen var samme musik lidt mere metalagtig og samtidig med at gengivelsen blev noget stiv. Ved afspilning af for eksempel '1812 ouverturen' hvor der blev afspillet den samme optagelse, dels via CD med DP 1000 og en analog plade med KD 990,



20 kHz tidsforskel mellem venstre og højre kanal. DP 1000.



Raised cosinus DP 1000.

var de to resultater meget tæt på hinanden. Dog gav den analoge gengivelse mere krop i gengivelsen i forhold til CD pladen, der også her lød mere nøgen og stiv og uden den analoge plades liv og glød.

Ved lytning til andre musikstykker var resultatet det samme og med den valgte Ortofon MC 20 super pick-up, var musikgengivelsen via en direkte skæring i de fleste tilfælde bedre end med CD pladespilleren.

Konklusion

Holdes de to systemer op mod hinanden er konklusionen, at der med en god pick-up, og med direkte skårne plader, skåret på den rette vinyl og med moderne skæreteknik, kan opnås en gengivelse der er bedre end med CD pladen, eller lige så god som CD gengivelsen. Her skal man blot tænke på at en direkte skåret analog plade koster mere end CD pladen, og at denne jo, som den almindelige plade, let kan ødelægges med snavs og en nedslidt pick-up, hvor imod CD pladen kan afspilles uendeligt mange gange med samme høje gengiveniveau.

Til den der stadig vil satse på analog plader er Kenwood KD 990 absolut anbefalelsesværdig.

Dens virkelig fine data, der skyldes en stabil konstruktion med høj præcision, gør denne pladespiller til noget af det bedste der er på mar-

kedet idag i denne prisklasse. Kenwood DP 1000 er en velfungerende CD pladespiller med nogle nye features og gode programmeringsmuligheder.

Alt i alt to fine produkter fra Kenwood der sagtens kan stå side om side hvad angår en musikgengivelse af høj klasse.

TEKNISKE DATA FOR KENWOOD DP-1000 CD-AFSPILLER

Frekvensområde: 4 Hz - 20 kHz
± 0,5 dB.
Total harmonisk forvrængning: 0,0015% (ved 1 kHz).
Dynamikområde: 95 dB
Laser pick-up: 3 strålet
D/A-konvertering: 16 bit lineær
Mål: 440x(B)x88(H)x313(D) mm
Vægt: 6 kg.
Leveres med fjernbetjening
Pris: kr. 4.791,-
Importør: Lydkilden

TEKNISKE DATA FOR KENWOOD KD-990 ANALOG PLADESPILLER:

Features bl.a.:
Quartz-låst hastighed. Trykstøbt aluminiumchassis. Speciel lejrning af spindelen. Lakeret kabinet.
Vægt pladedallerken: 1,9 kg
Anbefalet pick-up vægt: 2 til 12 gram
Rummel: 80 dB (vejet)
Mål: 490(B)x182(H)x410(D) mm
Vægt: 13,7 kg
Pris: kr. 3.297,- (u/pick-up)
Importør: Lydkilden

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

DISKETTER

SSDD

10 stk. 99,-

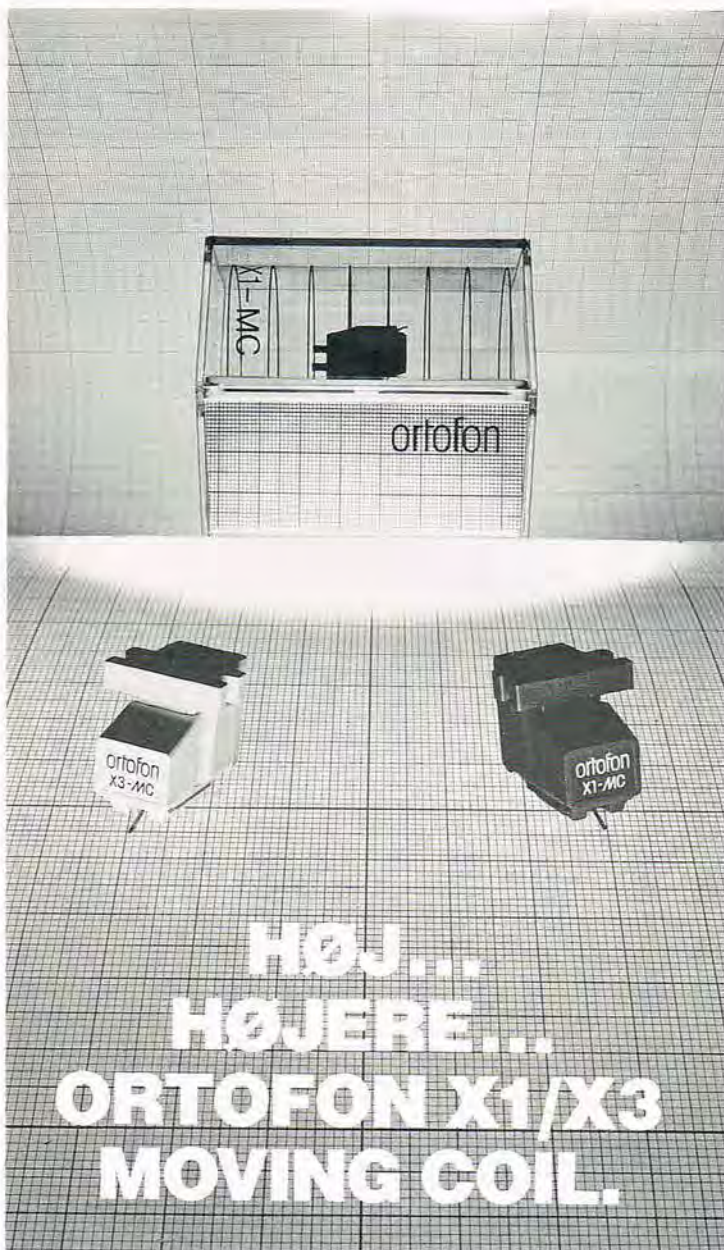
Tlf. 09-992399

X

-ACTA

Svendborgvej 17
5792 Arslev

KRYSTALLER • PRINT • DATA



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

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

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

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

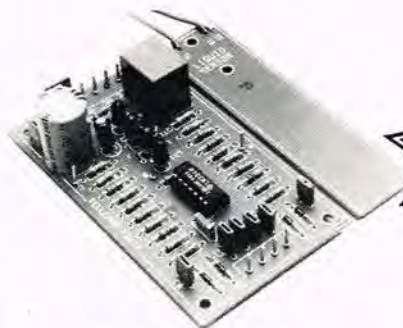
Dine ører vil være enige. Og dit budget vil juble.

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



veleman-kit

HIGH-Q



Pris kr.: 198,-

OVERFLADE INDIKATOR/KONTROL K2639

- Har man glemt at lukke for vandhanen?
- Løber vandet ud af vaskemaskinen?
- Vil vandstanden i akvariet blive for lav?
- Vil regnvandet give oversvømmelse?
- Er der vand i kælderens?

Blot et lille uheld, eller ulykke! Man kan hindre alt dette ved at installere en Velleman overflade indikator/kontrol K2639, på den rigtige måde og på det rigtige sted.

- Niveau indikator: Tre lysdioder indikerer "lav niveau", "mellem niveau" og "høj niveau".
- Niveau kontrol: Et relæ slutter automatisk en pumpe og/ eller en ventil til eller fra, for at regulere mellem, lav og høj niveau.
- Alarm: Et "alarm" signal kan indikere om det er tørt eller vådt. I nogle tilfælde ønsker man en sirene (f.eks. byggesættet K2604), eller måske er en klokke eller en lampe mere tiltrækkende. Det er muligt at udskifte den leverede væskeføler med andre følere, f.eks. temperatur eller lysfølsomme modstande (NTC/LDR) og derved bruge kredsløbet til en temperatur/lyskontrol, computer-tilslutning er også muligt ved at bruge kortet K2611.

Føres af følgende forhandlere:

2000 København F	Commander Radio	Smallegade 4	01 34 34 22
2100 København Ø	BN Elektronik	Haraldsgade 69	01 18 45 55
2200 København N	Åge Nielsens Eff.	Sortedam Dossering 1	01 39 30 10
2700 Branshøj	ETC Elektronik	Islevhusvej 35	01 60 71 01
2800 Lyngby	BN Elektronik	Lyngby Hovedgade 9A	02 88 19 00
3300 Frederiksværk	Hobby & Legetøj	Nordcentret	02 12 16 93
3600 Frederikssund	Hobby Shoppen	Havnegade 28	02 31 23 85
3700 Rønne	Bornamatic	Åkirkebyvej 48	03 95 58 33
4000 Roskilde	Bøtger Radio	Sct. Pedersstræde 1	02 35 83 20
4300 Holbæk	Smødelund Radio TV	Smødelundsgade 19	03 43 00 60
4500 Nykøbing S	Nykøbing Elektronik	Algade 5	03 41 00 52
4600 Køge	Elektronikcentret	Nørregade 86	03 65 98 10
4700 Næstved	PA Elektronik	Ringstedgade 22	03 73 20 22
4750 Lundby	Lundby Elektronik	Lundby Hovedgade 51	03 76 71 21
4800 Nykøbing F	Rotek	Jernbanegade 16	03 85 58 30
5000 Odense C	Flemming Kjærulff	Hans Tavsgangsgade 4A	09 13 54 80
5000 Odense C	EF Elektronik	Toldbogade 5-7	09 17 94 94
5000 Odense C	Vejle RC Elektronik	Frederiksgade 15	09 13 90 39
5700 Svendborg	Kaas Elektronik	Møllergade 74A	09 22 35 80
6000 Kolding	Kolding Elektronik	Vejlevej 150	05 50 22 88
6700 Esbjerg	Esbjerg Elektronik	Torvegade 72	05 12 71 66
6800 Varde	Varde Walkie Center	Storegade 44	05 22 30 78
7000 Fredericia	Trekantens Elektronik	Vesterbrogade 9	05 93 41 09
7100 Vejle	Vejle RC Elektronik	Sønderbrogade 42	05 83 25 33
7200 Grindsted	Grindsted Lydcenrer	Nørretorv 9	05 32 40 90
7400 Herning	Herning Elektronik	Vestergade 13	07 22 58 44
7470 Karup	O. Hansen	Industrivej 24	07 10 11 88
7600 Struer	Helmholtz Elektronik	Farvervej 2	07 85 26 11
7700 Thisted	Riis Elektronik	Nytorv	07 92 54 90
8000 Århus C	Århus Radio Lager	Jæggergårdsvej 36	06 12 62 44
8700 Horsens	O.K. Elektronik	Kattesund 7	05 62 95 77
8800 Viborg	Lynggård Radio	Vesterbrogade 21	06 62 30 55
8900 Randers	Randers Elektronik	Klostergade 5	06 42 58 15
9000 Ålborg	RCE	Boulevarden 34	08 16 07 10
9900 Frederikshavn	Antennefix	Ærevej 11	08 43 23 56

Vejle R.C. Elektronik... katalog 1986/87



TLF. 05-83 2533
Sdr. Brogade 42b - Box 332
7100 Vejle - Giro 7 12 56 66
Odense afd.: Frederiksgade 15, tlf. 09 - 13 90 39

Nyt 1986/87 katalog kan rekvireres gratis nu til levering i medio/ slutningen af august. Indeholder priser på C'mos, TTL, IC-kredse, transistorer, modstande, kasser, tilbehør m.m.m.

Mandag d. 6. oktober lukket.

VY 73 OZ1CSN, Leon

Vejle R.C. ELEKTRONIK ApS.

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

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



Splinternye højtalerenheder fra

MC FARLOW

- kvalitetsenheder til bundpriser

GT 4/60 bånddiskant
120 W sin. **198:-**

GT 7/50 Dometweeter
80 W sin. **178:-**

GT 10/60 mellemtone
100 W sin. **95:-**

GT 20/40 8" bas
60 W sin. **149:-**



GT 25/40 10" bas
100 W sin. **235:-**

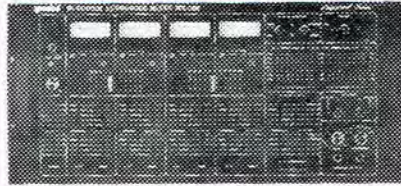
GT 30/60 12" bas
120 W sin. **395:-**

GT 30/50 12" bas
Disco/PA, 100 W sin. **425:-**

GT 38/80 15" bas
Disco/PA, 180 W sin. **795:-**

NY SUPERMIXER GEMINI MX 1250

Tilslutninger: 4 grammo-
foner, 4 båndopt./aux, 9
mikrofoner. Ideel til skoler
og insti-
tutioner **5540:-**



EN GROS - DETAIL

P. A. ELEKTRONIK

RINGSTEDGADE 22 - 4700 NÆSTVED
TLF. (03) 73 20 22

HOV HOV HENNINGS ELECTRONIC har nedsat TMS1122!!

INTERESSANT UR og TIMER IC se bl.a. konstruktion i NY
ELEKTRONIK NO 5 FRA 1979

TMS-1122 NEDSAT FRA 168.- KR. TIL 34,50 - v 10 st. 30,00
Den er helt oplagt som projekt for skoler og ungdomsskoler, så
vis din lærer denne annonce.

20 stk. taster F TMS1122 m. 0 til 9 koster kun 48,80

4 stk. 7 segment display f. TMS1122 koster kun 30,00

4 stk. relæ med kraftig sluttekontakt 16-24V passer til TMS1122.

Vores byggesæt kun **49,95**

Tegningssæt til vores helt nye revolutionerende byggesæt med
TMS1122 timer og ugeur. Bygget op med moduler, 6 print ialt, så
man kan starte hvor man har lyst. Et af modulerne er et batteri
backup, så den fortsætter efter et strømudfald. Og så kan den kø-
re både på krystal og netrekvensen. **Tegningssæt m. printte-
gninger, diagrammer og byggevejledning koster kun 20,-**

Allekomponent. inc. 1122. Teg. uden print 349,50

Silketrykte, uætsede og uborede print for TMS1122 65,50

Trafo 18V, 0,8A med sikringsholder 24,50

Potentiometer 4 og 6 mm aksel, kr. 5,60. Ved 10 stk. 5,00

2 stk. ultralydkapsler med gummikappe 15,75

K10 Monteringsmateriel, ca. 300 dele 15,00

K13 ????? LYKKE-POSE ????? 15,00

K14 25 stk. sikringer MIX 15,00

D13 6 stk. BY255 1300V3A dioder 15,00

10 stk. Jumbo-LED 8 mm, 3 farver 30,00

D15 5 stk. blinkende LED ca. 4 Hz 15,00

1 stk. blitz/strobører 360V/30 Ws 12,00

2 stk. små blitstrø 10WS 32 mm f. blitz el. strobo 18,50

2 stk. reflector m. holder og klar plexi f. do 12,50

Strobører u. formet, 28.50. Snoet strobører stor 49,50

2 stk. blittrafo passer for ovenstående 15,00

12 stk. 8-bens IC sokler 15,00

10 stk. 14-bens IC-sokler 15,00

10 stk. 16-bens IC sokler 15,00

5 stk. 18-bens & 3 stk. 24-bens IC sokler 15,00

4 stk. 20-bens & 3 stk. 22-bens IC sokler 15,00

2 stk. store kalemplader m. plads for TO-3 hus 15,00

15 stk. LED 5 mm - rød/gul/grøn/orange 15,00

15 stk. LED 3 mm - rød/gul/grøn/orange 15,00

65 stk. 1N4148 90 V/75 mA (mini) 15,00

1 kg glasfiberprint og 1 kg ferryclorid kun 39,50

Ringkerne 2 x 24V 2 x 3,6A SUPER TILBUD kun 119,50

Ringkerne for store forst. 48V 3,6A 2st kun 199,50

20 stk. BC547/89/100 mA/500 mW NPN 15,00

20 stk. BC557/89/100 mA/500 mW PNP 15,00

5 stk. BD 135 1 A/4V 1/4 watt NPN 15,00

5 stk. BD 136 1 A/4V 1/4 watt PNP 15,00

3 stk. BF245 FET 30 V/700 MHz NPN 15,00

25 stk. BC237/307 trans. 100 mA/50/50 V/300 mW 15,00

7 par BC328/338 PNP/NPN trans 500 mA/625 mW 15,00

20 stk. Zenerdioder MIX 15,00

15 stk. LED mix farve og størrelse 15,00

5 stk. DIAC type EEC GT40 32 V 15,00

2 stk. TRIAC 6A 400V 15,00

1 stk. TRIAC 15 A m. løs DIAC 12,00

10 stk. rød/grøn/gul LED flade for VU-metre 15,00

10 stk. BY251 3 A/200 V kraftdioder 15,00

15 stk. sort knap med 6 mm aksel, kun 15,00

25 stk. reducerbøsning for 6 mm knap til 4 mm pølse 15,00

50 stk. monteringsclips for 3- eller 5 mm LED 15,00

2 stk. 13 mm display f. anode gul koster bare 12,50

2 stk. 13 mm display f. katode rød tilbud 15,00

2 stk. 13 mm display f. anode rød tilbud 15,00

2 stk. 8 mm display f. anode rød f. 14 bens IC 15,00

1 stk. veroboard 100 x 160 mm 2,54 mm raster 16,00

1 stk. veroboard 100 x 160 mm 2,54 mm med øer 21,85

1 stk. niccad batteri 500 mA/5h stor, penlight 16,00

35 stk. ITT universaldioder 1A 50V som 1N4001 15,00

3 stk. universal optokoblere som IL 74 15,00

Fladkabel 14 leder v. 1m 4,75, v. 10m 4,25 v. 100 m 3,50

Fladkabel 16 leder v. 1m 5,75, v. 10m 5,25, v. 100m 4,50

Fladkabel 24 leder v. 1m 6,75, v. 10m 6,25, v. 100m 5,50

4 x 25 m tynd stiv ledning, 4 farver 34,50

Rund kabel m. skærm 9 leder v. 1 m 9,85 v. 10m 9,25

Rund kabel m. skærm 15 leder v. 1m 13,25, v. 10m 12,50

Rund kabel m. skærm 25 leder v. 1m 19,85, v. 10 18,50

Min-D hun computerstik 9 polet f. ledning 14,85

Min-D han computerstik 9 polet f. ledning 10,85

Min-D hun computerstik 15 polet f. ledning 9,85

Min-D han computerstik 15 polet f. ledning 15,85

ICL 7107 el. 06 12,85

4 stk. UA555 15,00

1 stk. UA 741 15,00

100 stk. MIX LED 5- eller 3 mm 70,00

100 stk. MIX micro LED 50,00

15 zener MIX minimum 1 watt 15,00

6 stk. kapac. dioder, 2BB104+2BB105+2BB204 15,00

20 stk. BF transistorer for HF 14,00

1 stk. flydende krystal display, 4 el. 3 1/2 cifre 78,50

100 stk. MIX zener dioder 55,00

10 stk. infrarød sender diode LED 22,00

10 stk. fototransistor 3 mm for modtager 40,00

100 stk. 1N4007 1A 1000V 60,00

15 stk. klar LED lyser rød, grøn, gul, kraftig 15,00

5 stk. 2-farvet LED, rød/grøn, 5 mm 15,00

3 stk. SCR C106D4A400V universal 15,00

6 stk. micro digitalt m. klik 15,00

1 par TIP 120/125 Darlington TO-220 3A/60V/65W 11,50

1 par MJE 2955/3055 power trans. TO-220 10A/60V 12,50

1 stk. spraydåse Positiv 20, 200 ml for fotoprint 68,25

1 stk. SK 10 loddelak, 100 ml, sikrer pæne lodninger 33,10

C2 80 stk. keramiske og styroflex kondensatorer 15,00

C4 15 stk. tantal kondensatorer 15,00

C5 30 stk. 1-2200 µF op til 60V 15,00

C6 12 stk. små trimmekondensatorer 15,00

C7 50 stk. kondensatorer 1 nF-1 µF f. print 15,00

C8 50 stk. polyester 100 pF 1 µF axiale 15,00

C14 80 stk. styroflex kondensatorer 15,00

Mikrofonkabel blød isolat og afskærm

Priser pr. meter 1 m 10 m 100 m

1 x 0,08 grå tynd m. skærm 2,00 14,50 119,50

2 x 0,14 dob. flad m. skærm 3,25 29,00 259,50

4 x 0,14 rund 4 led skærm 4,50 38,50 319,50

M6 100 stk. printspyd 7,50

R2 175 stk. MIX modstande 1/8-1/2 watt 15,00

R3 100 stk. MIX modstande 1-3 watt 15,00

R4 60 stk. MIX modstande 1-15 watt 15,00

R5 150 stk. modstande under 100 ohm 15,00

R6 150 stk. modstande fra 100 til 1 kohm 15,00

R7 150 stk. modstande fra 1K til 10 kohm 15,00

R8 150 stk. modstande fra 10K til 100 kohm 15,00

R9 150 stk. modstande fra 100K til 1 Mohm 15,00

R10 30 stk. trimmepotentiometre MIX 15,00

R13 12 stk. potentiometre, nogle stereo 15,00

R14 10 stk. skydepotentiometre, nogle stereo 15,00

R15 40 stk. VDR-NT modstande MIX 15,00

R17 75 stk. 1/8-2 watt målemodstande 1-2% 15,00

100 stk. ens modstande E-12 7,00

70 x 100 stk. ens modst. E12 1 til ohm til 10 Mohm 420,00

1 stk. trafo for IC strømforsyning 8V6A og 5V1A 39,85

3 stk. Piezokeramisk summer 0,5-18 kHz 15,00

Ringkernetøjspoler for triac 2A, 7,00 3A 8,00 5A 10,00

Byggesæt triac regulering m. 6A triac m. print 62,50

Byggesæt som ovenstående u. netab. m. 3A triac 49,85

Byggesæt easy touch m. S576 og printplade 89,85

1 stk. printen ætsefast edding 400 12,85

1 stk. mini ht oval 0,8 W 9,85 og v. 10 stk. kun 7,50

1 stk. 6-9 eller 12 V summer mini transistoriseret 12,85

1 stk. Electret mikrofon ca. 10 mm Ø (m. fet forst) 15,85

ICL 500 breadboard m. 500 kontakter f. IC prøvepl. 99,95

Fotoprint giver det bedste resultat 10 x 16 cm 11,25

Nitraphot lampe til fotoprintfremstilling 250W 59,85

ECA A-Z transistordatabog, mest benyttede bøger 69,50

ECA 2N, transistordatabog, mest benyttede bøger 79,50

4 stk. kraftdioder plast 5A200V 14-10 stk. 30,-

220V blæser f. forst. el. powersupply 85 x 85 mm 124,50

Vitrohmeter til dem der vil lære farvekoderne 9,85

Printtrafo fra 6 til 30V 1,5VA koster kun 19,85

Printtrafo fra 2 x 6 til 2 x 18V 1,5VA kun 22,85

Printtrafo fra 6 til 30V 3VA koster kun 24,85

Printtrafo fra 2 x 6V til 2 x 24V 3VA koster kun 28,85

Ringkernetrafo f. forforst. e.l. 15V 0,4A + 20V0, 4A 29,50

Printtrafo f. OPAMP e.l. 2 x 15V 2 x 50 mA, 15-v 10 st. 10,00

Ringkernetrafo 24V, 1,5A + 15 V 0,3A koster kun 69,50

Trafo f. print el. skruemont. 12V ca. 250 mA kun 15,00

3 stk. 12 polet klemrække, uundværlige 15,00

10 stk. taster f. print (kan bruges til TMS1122) 15,00

METEX MULTIMETER LCD m. taske 10A/DC/AC 599,00

Indbyggningsinstrumenter 60x45 mm f. eks. 30V el. 3A 79,50

Køb 11 stk. 15,00 kr.'s pakninger og betal for 10. Porto & op-
krævning: 1/2 kg 19,50, 1 kg 23,00 kr. Ved forudt. over 200
kr. sendes portofrit op til 1 kg. Til Norge - moms, plus porto.
Send 5 kr. i frimærker for ny stor tilbudsliste. Priser incl. moms.

HENNING ELECTRONIC, tlf. (06) 84 60 50 og (06) 84 60 22
GIRO: 7 28 84 92. Julsevej 28, Sejs. DK-8600 Silkeborg.



AmSpec

Det første konkrete 'barn' af Amstrads overtagelse af Sinclairs computerforretning er nu på vej til verdensmarkedet. Populær Elektronik kan som de første vise maskinen. Og her er den så: Amstrad Spectrum +2. Lad os kalde den AmSpec. Den er helt tydeligt konfigureret - altså sammensat med tydelig skelen til begge produkters image.

Maskinen har 128 Kbyte RAM og 32 Kbyte ROM. Det er en

Z80A CPU med 3.5 MHz taktfrekvens, som driver værket. Der er en skærmopløsning på 252x192 i 'high opløsning' og 24 linjer af 32 tegn i tekstmode. Otte farver to lys-niveauer. Der er tre lydkanaler, 58 taster.

Der er udgang gennem en TV modulator og to joystick-porte. Endelig er der en indbygget kassette-afspil-

ler/optager. Der er også en midi udgang. Maskinen er planlagt til skulle koste kr. 2995,- i Danmark og importeres af Dinamico. Helt ærligt, vi tror næppe, der bliver solgt meget mere end de første 500 som kommer til landet i oktober med den pris og de specifikationer.



Bærbar Bondwell

En af nyhederne på 'Kontor og Data' i Bella Center omkring månedsskiftet september-oktober bliver en ny bærbar MS DOS computer fra Bondwell. Den hedder Bondwell BW2. Den batteridrevne enhed vejer fem kilo incl. batteri til fem timers drift. Den har 512 Kbyte, men kan udvides til 640 og en 3 1/2" diskstation på 720 Kbyte. Der kan tilsluttes to disketter yderligere både i 5 1/4" og 3 1/2" samt en ekstern monitor.



velse over i f.eks. et tekstbehandlingsanlæg. Det klares pr. automatik. Jamm, det har man da længe kunnet sige den kvikke læser. Ja, men ikke til en overkommelig pris. Nu kan alle være med. Firmaet Dest har lavet en PC Scan, som de kalder enheden. Det er en ca. 9 kilo tung og monitorstor -se fotoet- enhed, der kan anbringes under skærmen. Ind i enheden stikker man sit A4 ark og 25 sekunder efter er det omsat i ASCII kode, der kan indlæses i enhver computer. Det nye - og billiggørende - er softwaren, som gør arbejdet. De tidligere scannere, der er mere end ti gange så dyr som den-

ne, brugte en hardware-omsætning. PC Scan scanner kun og programmet omsætter.

Den koster i U.S.A. 2.700 dollar incl. program.

Ny Amiga på vej

Amigaen ser ud til at slå godt an på det europæiske marked. Men det skyldes ikke mindst den omstændighed, at Commodore i Vesttyskland har en fabrik, der er i stand til at tænke europæisk. De har nu lanceret 'sidecar', som vi beskrev i det forrige nummer. Nu forlyder det rygtevis, at man er ved at udvikle en helt ny Amiga, kaldet Amiga 2000. Denne maskine skulle være 100 pct. IBM kompatibel og samtidig have forbedrede Amiga-egenskaber. Kompatibiliteten skal opnås ved at man ganske simpelt får et antal kortpladser i Amigaen, som det kendes fra PCerne. En af disse pladser skal udfyldes med et PC kort og det

i XT eller AT egenskaber efter eget valg.

Formentlig vil man holde fast ved 3 1/2" disken internt, men samtidig åbne for at der kommer en 5 1/4" disk på som ekstern diskstation. I det hele taget er der ikke meget nyt bortset fra, at man her får en slags sammenbygget Amiga/Sidecar. Men på Amiga-siden kommer der nyt til. Den skulle efter oplysningerne være udrustet med en 68020 CPU i stedet for 68000 CPUen. Det betyder hastighedsforøgelse.

68000 kører med 7,14 MHz taktfrekvens, mens 68020 kører med 14,47 MHz. Maskinen vil være forberedt til netværk og den skal kunne fås med 20 Mbyte harddisk. Kommer disse oplysninger til at holde stik, vil Amigaen for alvor være blevet business.

Samtidig med vil det være den stærkeste og mest fremtids-orienterede maskine på markedet. Spændende at se, hvornår en sådan maskine vil dukke op. Men Commodore i Vesttyskland vil formentlig allerede inden jul være klar med prototypen. Herhjemme må vi regne med at Sidecar bliver det produkt, vi får i år. Men det er også en stærk ting, som vil gøre Amigaen 100 pct. IBM-kompatibel for meget små penge.

Stor disk til Joyce

Et par problemer har altid knyttet sig til Amstrads produkter: De 3" små diske er næsten ikke til at drive op og når man endelig får tag i dem, er de vanvittigt dyre. Derfor må Gemini produktet InterGEM, en 5 1/4" diskstation til Joycen, hilses meget velkommen. Hermed bliver diskpriserne overkommelige og forsyningerne rimelige. Der er desuden åbnet for et væld af CP/M programmer på 5 1/4" diske som endnu ikke findes på 3" - og så er enheden også i stand til at læse data-filer fra MS DOS diske. Prisen er knap 100 pund. Gemini Marketing, tlf.: 009 44 395 265165.

Klar tekst

Så er det nat med at sidde og skrive indholdet af en skri-

Atari 2 Mbyte

En ny Atari ventes præsenteret her i efteråret. Muligvis allerede inden dette blad er nået læserne. Det bliver efter sigende en 2 Mbyte maskine. Altså hele 2 Mbyte RAM, der ventes en indbygget harddisk. Maskinen skulle også have en 'blitter' chip, der på samme vis som Amigaens blitter kan flytte rundt på den interne information langt hurtigere end man er vant til i disse små hjemme-

computere (små 2 Mbyte). Samtidig regner man med at softwaren vil kunne bruges både på de kendte modeller med 1040 STf i spidsen også på den nye (2080 STf). Men software specielt til den nye vil for en dels vedkommende blive kun til denne maskine. Rygterne om en opgradering af en 520 eller 1040 ST-model med en blitter vil sandsynligvis blive udvisket helt. Det vil ikke kunne lade sig gøre.

findes. Fremstilleren er U.S.A. -firmaet Beckemeyer

Development i Californien tlf.: 009 1 415 658 5318.

Atari multitasking

En af Amigaens fortrin frem for Atarien har været evnen til multitasking, som AmigaDOS muliggør. TOS operativsystemet som Atarien betjener sig af er ganske vist meget avanceret, men mangler denne funktion.

Nu er der kommet et pro-

gram, som giver maskinen mulighed for at køre lige så mange programmer, man ønsker sig. Kun størrelsen af RAM afgør hvor mange programmer der kan være i drift samtidig. Det er Micro RTX, som operativsystemet kaldes. Det er kompatibelt til TOS og kan derfor køre alle de ST-programmer som

En irritation mindre

Hvor tit har man ikke savnet et display, som dette på den nye Sanyo CX 480. Det viser på en gang fire displaylinier, det vil sige, at man kan få informationer om de seneste indtastninger. F.eks. om man nu har trykket på '*' (gange) eller hva'. Maskinen har også en størrelse, som gør den velegnet som hjælpemiddel i en forretning eller på et kontor. De helt små maskiner er uhandy i en sådan situation. Regneren opbevarer helt op til 100 displaylinier, som kan kaldes tilbage hvis man mener resultatet er forkert. Tallet kan så korrigeres, og man slipper for at taste hele tal-rækken ind igen, -bravo!

Advance

Groser Data A/S har stor succes med deres Multitech/Advance maskiner. Nu prøver man at gi' vognen endnu et puf fremad, idet man sælger maskinerne med DTI softwaren 'Dantekst'. Det er et program, som ellers koster omkring 5.000 kr. Samtidig har man peppet maskinerne op ved at udskifte 8088 CPUen med en V20, der kører lidt hurtigere (30-40%). Da denne CPU også har en del af 32-bit kommandoerne fra 80286 CPUen og er kompatibel - indtil et vist punkt - med 8080 CPUen er der gode muligheder for at bruge software fra både AT-klassen og til dels CP/M-86.

Tekst: Flemming Lerbæk

EFTERÅRS TILBUD

TURBO PC/XT COMPUTER.

Denne computer er kompatibel med IBM PC/XT. Dette gør at verdens største udbud af software også køre på denne maskine. Dog har denne TURBO PC/XT en stor fordel ved at den køre dobbelt så hurtigt som sit forbillede.

TURBO PC/XT COMPUTEREN er den rigtige løsning for den seriøse bruger, der mangler et værktøj til simulering/handel/udvikling og meget andet.

6995,-

nu elektronik ApS

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

SPECIFIKATIONER:

Processor:	Intel 8088-2
Ram:	640 Kbytes
Seriell port.	
Parallel port.	
Games port.	
Udgange:	
Monitor: RGB,	2 X Video
Diskette:	2 stk.
Diskette: kapacitet	360 Kbytes
Ur og kalender, med batteri back up.	
Keyboard 87 key DANSK standart.	
Clock Frekvens: 4,77 Mhz og 10 Mhz.	
Slots totalt til udvidelse kort	8 stk.

Alle priser exl.moms

RING OG BESTIL • SKRIV OG BESTIL •

VI SENDER OVERALT • ALLEREDE SAMME DAG

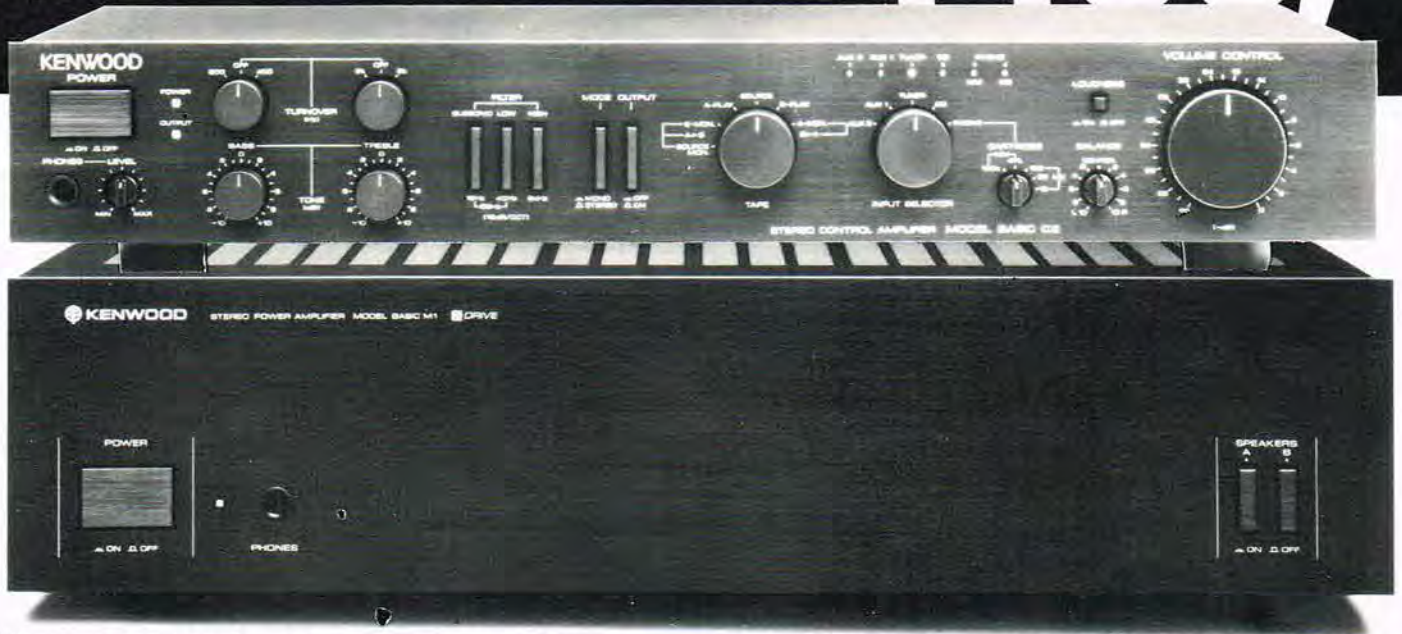
VED FORUBESTILLING • HUSK PORTO

VI BEREGNER INTET EKSPEDITIONSGBYR

KENWOOD Basic C2 og M1:
"Velegnet til folk, der lytter til rockmusik"
(Hi-Fi & Elektronik)

Samlet pris

4486,-



Kenwood og Lydkilden giver dig hermed mulighed for at erhverve et ægte forstærkersæt i sværvægtsklasse - udenom din bankrådgiver!

Ikke nok med, at du får en kolossal masse faciliteter som: subsonisk filter, MC-indgang, avancerede tonekontroller, variabel MM-indgang, tape dubbing og meget andet - med, når du bestemmer dig for Basic C2 og M1, du opnår også en slutforstærker, der kan afgive så meget som 2x105 watt sinus ved 8 ohm, og som ved hjælp af sit Dynamic Linear Drive (to separate trin - et

trin) vil give dig hidtil uhorste dynamiske oplevelser i musikken.

Hi-Fi & Elektronik konkluderer rigtig nok, at Basic-sættet fra Kenwood er ideelt til rockmusik - så sværger du til Toto, Scorpions, Black Sabbath - eller 1812 Overturen - er du godt afmarcheret med dette sæt, der rent faktisk kan smide 2x160 watt ud i højttalerne i kortere perioder ved 2 ohms belastning.

For kr. 3982,- kan du brokoble sluttrinnet med endnu en Kenwood M1'er.

Så har du en samlet udgangseffekt på i alt 2 x 280 watt kont. med en forvrængning på 0,005%!

Lydkilden kundeservice

Hvis du ikke kan komme til en af vores 5 butikker, så brug vores post-shop. Det er enkelt og hurtigt.

Ring til Lydkilden på (01) 35 11 10 eller send et brev/kuponen.



Det er os, der sælger dyrt Hi-Fi billigere
 Kataloget

2 ÅRS GARANTI
 8 DAGES RETURRET
 30 DAGES
 OMBYTNINGSRET

Finax.

Køb op til 15.000 uden udbetaling

Sensation:



Kenwood Basic C1 - en superforstærker til bare kr. 1691,-

Det vrimler ikke med knapper på frontpanelet, men dem der er - er undværlige. Dobbelt tapeindgang, MM- og MC-indgang, subfilter, højkvalitets tonekontroller, auxindgang og variabel loudnes-kontrol.

Nyudviklet RIAA-kredsløb giver dig en ekstrem nøjagtighed ved reproduktionen. Plasticitet, neutralitet og ambience er helt i top. Men prisen i bund.

Kenwood Basic C1 **kr. 1691,-**

Nyt '86-katalog med AR og Harman/Kardon

- Ring nærmeste afdeling eller indsend kuponen til din Lydkilde.

Ja tak, send mig:

Kenwood Basic C2 & M1 - ialt **Kr. 4486,-**

Kenwood Basic M1 **Kr. 3982,-**

Kenwood Basic C1 **Kr. 1691,-**

Jeg vedlægger check.

Jeg betaler pr. efterkrav + kr. 40,-.

Jeg køber på konto - uden udbetaling.

Send mig straks jeres '86-katalog.

Navn:

Adresse:

Postnr./by:

Telefon:

Sendes til nærmeste afdeling.

PE 27

**Det er os,
 der sælger dyrt Hi-Fi billigere**

Lydkilden
 København
 Rosenørns Alle 2
 1970 København V.
 Tlf.: (01) 35 11 10

Lydkilden
 Slagelse
 Jernbanegade 2 D
 4200 Slagelse
 Tlf.: (03) 53 10 20

Lydkilden
 Århus
 Østergade 30
 8000 Århus C.
 Tlf.: (06) 12 09 11

Lydkilden
 Randers
 Snaregade 4
 8900 Randers
 Tlf.: (06) 41 55 11

Lydkilden
 Vejle
 Grønnegade 24
 7100 Vejle
 Tlf.: (05) 83 13 55

Oplev K.T. Radio's store hifi udstilling i Odense

87

Hi-fi NYHEDER

Værdifuld billet
Med K.T. Radio's indgangsbillet i hånden er der åbnet for en masse spændende tiltag. Selvfølgelig først og fremmest den store hifi udstilling. Men derudover indeholder billetten en værdikupon, en hifi konkurrence og gode tilbud.

Odense Kongreshus, Asylgade
lørdag d. 11. oktober kl. 13.00-18.00
og søndag d. 12. oktober
kl. 10.00-17.00

Værdikupon
Billetten indeholder en værdikupon, som giver dig besparelser på op til 1.000 kr. ved køb af hifi hos K.T. Radio, Odense, inden den 31. december 1986.

Hifi konkurrence
I forbindelse med udstillingen arrangerer K.T. Radio hifi konkurrence med et væld af spændende præmier. Blandt de mange præmier er der en hovedgevinst på et **Yamaha System 07** til en værdi af ca. 10.000 kr. Billetter kan købes ved indgangen eller hos K.T. Radio. Billetpris 10 kr.



Hifi nyheder
På årets store udstilling kan du bl.a. opleve:
Aiwa, Teac, Quad, Maxell, ADC, Sansui, Thorens, Epiqere, Restek, Nakamichi, Acoustat, Luxman, B&W, Avance, Jamo, Alpine car stereo, Sansui Carfi, Nakamichi bilstereo, TDK, KEF, Ortofon, Mckinzie, Tandberg, Rauna, Monster, Sumo, Sumiko, Philips, Hitachi, Sony, Panasonic, Pyramid, Ross, Seac, F.R., PCM, Technics, Mission, Ariston, SME, Jecklin Float, Stad 1, Supra, Meridian, Krell, Fane, F₃ Lyd, Proton.
Få en demonstration af branchens bedste hifi produkter og en snak med de mange hifi eksperter.

Tal lyd med Specialforretning for hifi & stereo

KT RADIO

Gråbrødreplads 4 · 5000 Odense · Tlf. 09 14 22 32

Der er lidt Sony i enhver Compact Disc. Men hvorfor nøjes med lidt?



I tredserne begyndte Sony at forske i digital-lyd. En forskning, som - sammen med resultater fra andre forskningsprojekter - har ført til det, vi idag kender som Compact Disc systemet.

Sony har med andre ord været med hele vejen, og ikke så få af de tanker, som ligger til grund for CD-systemet, er tænkt af Sony.

Vores dybe engagement i udviklingen er imidlertid ikke stoppet. Tværtimod. Og derfor kan vi idag præsentere 11 forskellige CD-maskiner. I topkvalitet - selvfølgelig - og med alle tænkelige features og finesser.

Der er 2 til bilen (den ene med indbygget AM og FM-stereo digital-tuner).

Og der er 1 til at ha' med overalt. Det er Discman'en. Verdens mindste CD-afspiller. Den kan ligge i din lomme, men den kan også stå hjemme i reolen og gi' dig verdens bedste lyd via dit HiFi-anlæg.

Og endelig er der 8 stationære CD-maskiner. I 2 forskellige størrelser: Normal (43 cm bred) og midi (35,5 cm bred).

Oplev Sony's CD-maskiner hos nærmeste Sony-forhandler. Så kan du samtidig høre, hvad Sony ellers kan gøre for dig, når det gælder fornem lyd.

Du vil opdage, at det ikke kun er udvalget, der er stort. Kvaliteten er helt i top. Og priserne er rimelige, d.v.s. at de ikke hører til de billigste, men at du til gengæld får fuld valuta for hver en krone.

SONY

Sony vinder ved sammenligning.

Du finder ikke Sony hvor som helst. Ring på (02) 99 51 00 for nærmeste forhandler.

ELV-Serie 7000 - ELV - TÅRNET

Se ELV hos din elektronik forhandler

1) FZ 7000 1 GHz

Universaltæller

Frekvensmåling fra DC til 1 GHz (typisk 1200 MHz). Periode-tidsmåling - Periodegenomsnit - Pulstæller. Indgangsfølsomhed 20 mV (typisk 10 mV)

Printsæt kr. 330,00
Komplet byggesæt incl.
kabinet kr. 2395,00
Færdigt instrument kr. 3575,00

2) MZ 7000 Mini-tæller

Frekvensmåling 10 Hz til 1 MHz - Oplosning 1 Hz - 6-ciffer LED display Indbygget forforstærker - Indgangsfølsomhed typisk 10-20 mV.

Printsæt kr. 95,00
Komplet byggesæt incl.
kabinet kr. 675,00
Færdigt instrument kr. 950,00

3) FK 7000 Super Frekvens Kalibrator

For kalibrering af frekvenstællere og oscilloscoper. Højkonstant referenceoscillator (3 x 10 e-6). Indbygget referencedigitalur til kontrol af langtidsstabilitet.

Printsæt kr. 275,00
Komplet byggesæt incl.
kabinet kr. 2075,00
Færdigt instrument kr. 3095,00

4) SK 7000 Super-Spændings-Kalibrator

Fastspændinger 100,00 mV - 1.0000V - 10,000V. Variabel spænding 0,002V til 1,9999V. Nøjagtighed 0,005%. Langtidskonstans 0,001% pr. måned. Indre modstand 10 mOhm. 4 - 1/2 ciffer display. Linearitet 0,001%

Printsæt kr. 215,00
Komplet byggesæt incl.
kabinet kr. 2750,00
Kalibrering m. 6 ugers ældning mm. kr. 895,00
Færdigt instrument,
kalibreret kr. 5450,00

5) DCM 7000 Digital kapacitetsmåler

Kapacitetsmåling 0,1 pF til 100000 uF i 5 områder. Fremragende nøjagtighed typisk 1% (præcisionsmodstande og kvartstidsbase). Korte måletider.

Printsæt kr. 210,00
Komplet byggesæt incl.
kabinet kr. 1185,00
Færdigt instrument kr. 1695,00

6) DIM 7000 Digital induktionsmåler

Induktionsmålinger 1 uH til 2H i 4 områder. Modstandsmålinger i 3 områder 0,01 Ohm til 2 Kohm. Korte måletider, under 1 sekund.

Printsæt kr. 225,00
Komplet byggesæt incl.
kabinet kr. 1550,00
Færdigt instrument kr. 2850,00

7) KMG 700 Støj-måleinstrument med indb. ref. oscillator

Støj-måler:
Støj-måleområde: 0-20,00%
Oplosning: 0,1%

Komplette byggesæt indeholder alle elektroniske og mekaniske dele til instrumentet, incl. kabinet, komplet med borede huller og trykt forplade, nettrafo, skruer, møtrikker osv. Der

Nøjagtighed: ca. $\pm 5\%$ (typ. 3%)
Forstærkningsmåling: -20 dB ved +6 dB.

Referenceoscillator:
Udgangsamplitude: 2.000 V_{SS} = 0.707 Veff.

Forvrængning: 0,005% typ.!
Midterfrekvens: 1000 Hz $\pm 5\%$.
Printsæt kr. 210,00
Komplet byggesæt incl.
kabinet kr. 1295,00
Færdigt instrument kr. 2275,00

8) TT 7000 Diode- og transistortester

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

Printsæt kr. 255,00
Komplet byggesæt incl.
kabinet kr. 1650,00
Færdigt instrument kr. 2450,00

9) LMG 7000 Effekt-multimeter

Digital udlæsning for spænding, strøm og effekt - Spændingsmåling: 20V, 500V
Strømmåling: 100mA, 1A, 10A - Effektmåling: 2W, 20W, 200W, 2000W - nøjagtighed (typisk): 0,2% (DC-20 KHz)!

Printsæt kr. 285,00
Komplet byggesæt incl.
kabinet kr. 2495,00
Færdigt instrument kr. 4695,00

10) AC 7000 Vekselspændings-netdel

Spændinger fra 2 - 24V i 2V-trin - udgangsstrøm max 5A - udgangsspændingsformer: 1. Vekselspænding 2. Envejs ensretning 3. Bro-ensretning 4. Jevnspænding.

Printsæt kr. 50,00
Komplet byggesæt incl.
kabinet kr. 750,00
Færdigt instrument kr. 1150,00

11) WSN 7000

Vekselspændingsnetdel

Udgangsspændinger: 110V såvel som 150 - 250V i 10V spring - Udgangsstrøm: 0,32A (kont.), 0,4A (spids) - digitaludlæsning for spænding og strøm

Printsæt kr. 160,00
Komplet byggesæt incl.
kabinet kr. 1250,00
Færdigt instrument kr. 1775,00

12) LES 7000 Elektronisk lodde/udloddestation

Kombineret lodde/udloddestation med digital udlæsning af temperaturen. Temperatur-indstilling: 150-400 grader C.

Printsæt kr. 115,00
Komplet byggesæt incl.
kabinet kr. 2485,00
Færdigt instrument kr. 4685,00

13) EES 7000 Elektronisk udloddestation

Præcis elektronisk regulering af loddekolben - Indstillelig temperatur fra 150° C til 350° C - digital udlæsning af temperaturen af loddespiden - Indbygget kraftig vacuum-pumpe.

Printsæt kr. 110,00
Komplet byggesæt incl.

er kun anvendt kvalitetskomponenter i byggesæt og færdige instrumenter. Færdige instrumenter leveres driftklare.

kabinet kr. 1995,00
Færdigt instrument kr. 3595,00

14) DMM 7000 4 1/2-ciffers digital multimeter

30 måleområder, bl.a. 6 strømområder fra 1 nA til 20 A - tolerance valgbare 0,5% - 0,1% - 0,5% (!) - kalibreringen foregår meget simpelt - AC/DC måleensretter - Automatisk udlæsning af måleart og -område - Alle indstillinger er overbelastningssikrede - indbygget 220 V netdel.

Printsæt kr. 325,00
Komplet byggesæt incl.
kabinet kr. 2125,00
Færdigt instrument kr. 3195,00

15) DMM 7045 4 1/2 ciffers Digitalmultimeter

Samme data som DMM 7000, men med LCD-udlæsning, hvilket sikrer lavt strømforbrug, så derfor kan det strømfødes af 9V batteri.

Printsæt kr. 325,00
Komplet byggesæt incl.
kabinet kr. 2725,00
Færdigt instrument kr. 4095,00

16) DVM 7107 Digital-multimeter med LCD-udlæsning. For net- og batteribrug.

Jævn- og vekselspændingsmåling - Jævn- og vekselstrømmåling (op til 2 A). Modstandsmåling - nøjagtighed: 1% (DC + Ohm), ca. 2% (AC) - simpel opbygning.

Printsæt kr. 215,00
Komplet byggesæt incl.
kabinet kr. 885,00
Færdigt instrument kr. 1175,00

17) TIG 7000 Takt- og impulsgenerator

Stort frekvensområde fra 0,0005 Hz til 5 MHz - digital indstilling af puls- og pausetiderne - ekstern triggermulighed (positiv og negativ) - Indbygget quartzoscillator - Nøjagtighed ca. 10 x 10 e-6.

Printsæt kr. 250,00
Komplet byggesæt incl.
kabinet kr. 2050,00
Færdigt instrument kr. 2975,00

18) NFG 7000 Lavfrekvens-generator

Frekvensområde: 10 Hz - 100 KHz - ekstremt lav forvrængning (typisk 0,1% i området 100 Hz til 50 KHz) - Funktioner: sinus og firkant - høj max. udgangsspænding på 10V_{SS} (sinus) og 5V_{SS} (firkant) - nøjagtig amplitude indstilling af sinus og firkant

Printsæt kr. 180,00
Komplet byggesæt incl.
kabinet kr. 1235,00
Færdigt instrument kr. 1795,00

19) FG 7000 1 MHz-funktionsgenerator med 1 MHz frekvenstæller

Frekvensområde 1 Hz - 1 MHz - Funktioner: sinus, trekant, savtak, firkant og impuls - intern og ekstern wobbel-funktion - indgangsfølsomhed på frekvenstælleren ca. 20 mV.

Printsæt kr. 225,00
Komplet byggesæt incl.
kabinet kr. 1985,00
Færdigt instrument kr. 2985,00

20) WFG 7000 Wobbel-funktionsgenerator

Frekvensområde: 0,2-200 KHz - Funktioner: sinus, trekant, savtak, firkant og impuls - Udgangsspænding max. 15 V_{SS} - Forvrængning: ca. 0,5% (1 KHz) - indbygget wobbelgenerator med indstilleligt frekvensområde fra 1 Hz til 10 Hz, med ekstern wobbelrampe og triggerudgang med TTL-niveau.

Printsæt kr. 225,00
Komplet byggesæt incl.
kabinet kr. 1385,00
Færdigt instrument kr. 2275,00

21) MG 7000 Mini-funktions-generator

God funktionsgenerator til en utrolig lav pris. 4 funktioner: sinus, trekant firkant og savtak. Forvrængning 0,5%. Område: 0,2 Hz - 200 KHz.

Printsæt kr. 125,00
Komplet byggesæt incl.
kabinet kr. 785,00
Færdigt instrument kr. 1495,00

22) HNT 7000 Højspændings-netdel 0-500 V, 0-300 mA

Features som SNT 7000. Op til 250V spænding: 300 mA. Over 250V spænding: 150 mA.

Komplet byggesæt incl.
kabinet kr. 2350,00

23) SNT 7000 ELV-super netdel 0-50V, 0-3A

Uafhængig indstilling af spænding og strøm - finindstilling af spænding - Elektronisk trafo-omskift ved spændinger over 25V (ved spændinger på op til 25V: strøm = 3A - ved spændinger over 25V: strøm = 1,5A) - Elektronisk termosikring af udgangen og trafoen - Visning af tilstanden ved hjælp af 8 lysdioder - Digital udlæsning af spænding og strøm.

Printsæt kr. 250,00
Komplet byggesæt incl.
kabinet kr. 2095,00
Færdigt instrument kr. 3595,00

24) LNT 7000 effekt netdel 0-20V, 0-5A

Uafhængig indstilling af spænding og strøm - Digital udlæsning for spænding og strøm - Spændingsindstilling: 0-20 V - Strømindstilling: 0-5 A (vedvarende: 3 A).

Printsæt kr. 275,00
Komplet byggesæt incl.
kabinet kr. 1650,00

25) DNT 7000 Dobbelt-netdel

Symmetrisk strømforsyning, regulerbar: 0-25V. Nøjagtig digitaludlæsning af spænding og strøm. Udgangsstrøm typ. 2 x 1,0A (max. 2 x 1,5A).

Printsæt kr. 115,00
Komplet byggesæt incl.
kabinet kr. 1495,00

26) ELS 7001 Elektronisk loddestation

Præcis elektronisk temperaturregulering af loddekolben - Indstillelig temperatur: 183° C - 400° C - Digital temperaturudlæsning - Enkel og problemfri opbygning gør, at også begyndere kan samle dette byggesæt.

Komplet byggesæt incl.
kabinet kr. 1195,00
Færdigt instrument kr. 1685,00



VI TESTER

Amstrad på en seriøs måde:

PC 1512

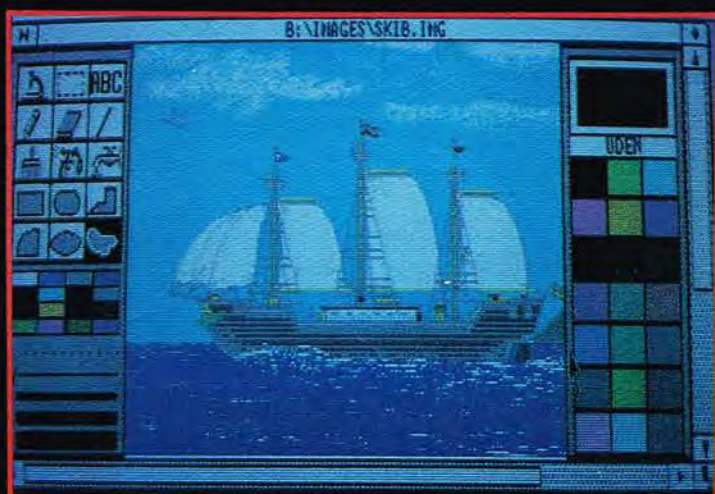


PC-bacillen lurer over alt. Men indtil for nylig havde vel ingen regnet med, at Amstrad/Schneider skulle blive smittet.

Selv om der har været gætterier om angrebets karakter, er det endnu engang lykkedes Amstrad at overraske. Amstrad PC 1512 hedder barnet.



Eksempel på GEM Paint



Eksempel fra GEM Desk Top

2. september blev datoen, hvor Amstrad holdt verdenspremiere på dette års Amstrad-angreb i form af en PC'er.

Angreb er ikke et urealistisk udtryk, når det kommer fra den kant. For Amstrad har i flere år formået at komme med nyheder, som gang på gang har sat nye standarder for både pris, hardware og software langt uden for egne rækker.

Med Amstrad PC 1512 har firmaet gjort det igen. Det er i Danmark Dinamico på Frederiksberg, der er importør, og derude står forhandlerne allerede i kø for at få maskinen. Men Dinamics direktør Peter Baling understreger, at man vil udvælge forhandlerne efter andre kriterier end hidtil.

- Vi har fået en seriøs maskine, og det kræver også seriøs support. Derfor vil kun omkring 150 forhandlere få maskinen til videresalg.

Spørgsmålet er så om den nye Amstrad er så 'seriøs', så 'anderledes' så 'prisbrydende' som den lanceres. Er det ikke blot et forsøg på at komme ind på det 'seriøse' marked, hvor der i forvejen findes 20-30 IBM compatible tilbud. Vi har testet PC 1512 hos forhandleren og tilbragt nogle dage med fornøjelig læsning i systemets fremragende manual.

Resultatet er ligetil: Amstrad har igen sejret. Der er nytænkt på afgørende områder ved maskinens konstruktion. Det tekniske fundament er IBMs sejrige succes, men til Amstrads urørlige priser, og på software siden er maskinen p.t. urørlig.

En nærmere forklaring

En sådan skamrosning må nødvendigvis kræve en uddybning, og den er her.

Alene udseendet lader ane, at der her er tale om en anderledes maskine. Den har samme futuristiske udformning - ihvertfald i sammenligning med traditionelle PC'ere - som en Olivetti PC. Men egentlig er teknikken den gammelkendte, - og det er en nyhed.

Alle havde ventet/frygtet en maskine, som ville bruge mere af Amstrads egne koncepter - f.eks. 3" disketter, Z80 CPU.

Nu fremturer man med en maskine, der er 100 pct. IBM kompatibel, hvad angår evne til at køre software. Og det er netop softwaren, der gør Amstrad'en anderledes og så meget bedre end de traditionelle PC'ere.

Maskinen har en 8086 CPU, der drives frem med 8 MHz. Altså en lille forskel til den traditionelle 8088. Begge er fra Intel og 16 bit CPU enheder, men 86'eren kan

køre hurtigere hastigheder, og det gør den også her.

Der er 512 Kbyte RAM i maskinen, som kan suppleres op til 640 Kbyte i tomme sokler.

Diskstationen er en 360 Kbyte som IBM's, og på 5 1/4". Forskellighederne starter ved tastaturet, som er lidt mindre end dem man ser på de traditionelle PC'ere.

Det er iøvrigt meget lig AT-udformningen, men bedre, både hvad angår de enkelte taster - dem er der 85 af - og hvad angår placeringen. F.eks. er ALT-tasten kommet op i rækkerne og ikke på den irriterende position UNDER shift-tasten. Tastaturet er med danske taster. Af de mere tekniske ting er der lagt vægt på maskinens anvendelse.

Man tænker sig, at både Amstrads traditionelle kunder gerne vil opgradere til en professionel maskine, og at alle de traditionelle PC-kunder gerne vil have mere datakraft for pengene, samt et udseende, der er tidssvarende, og det tilbyder PC 1512.

Der er indbygget batteri-back-up, RS232c seriel port, Centronics parallel port og mus, samt joystick-port. I kassen kan anbringes 3 kort i fuld størrelse. Det er måske nok lige i underkanten, men de vil typisk blive optaget af bl.a. to ting: En hard-

disk-controller og et kommunikations-kort. Da maskinen har de fleste af de faciliteter, som skal bruges allerede fra fødslen, er tre porte måske nok.

Maskinen har også en justerbar indbygget højttaler. Den grafiske opløsning går på 640x200 i 16 farver, hvilket er mere end normalt for en PC'er. Den fås også med højopløst monokrome.

I øvrigt er maskinen konfigureret i seks versioner til priser fra 9.995 kr plus moms for de nævnte specifikationer, samt en monokrome højopløst skærm.

Den leveres i udgaver op til 20 Mbyte harddisk og farve for 17.995,- kr. plus moms, - og det er meget billigt. Især når man tager maskinens muligheder i betragtning, men det kommer vi til under softwaren, som er det mest interessante - trods alt - omkring PC 1512.

Modellen vi testede var en farvemodel med to diskdrev. Når man tager i betragtning, at priserne er incl. skærm er det uhørt billigt, og det vil helt sikkert give konkurrenterne nogle grå hår, - for skærmen er fremragende. Skærmen har desuden -som det er Amstrad standard- indbygget strømforsyning. Det betyder, at ihvertfald modellerne uden harddisk er FULDSTÆNDIG støjfri i driften.



Eksempel fra GEM Desk Top



Eksempel fra GEM Desk Top

VI TESTER

PC 1512's bløde side(r)

Nu skal vi til den side af sagen, som har vakt størst opsigt. Software kompatibiliteten. For inden den nye Amstrad kom til pressens test, var der gisnet om netop den bløde side ved PC 1512. Det stod efterhånden klart, at maskinen ville kunne køre GEM, altså musstyring. Og så kom bomben om en helt ny DOS (Disk Operativ System), som Digital Research (DR) skulle have udviklet med henblik på netop denne maskine. DR har været sat lidt i skyggen af softwaregiganten Microsoft, især på grund af successen med PC/MS DOS. Men DR kom igen med nyskabningen - og en fremragende ting - kaldet GEM (Graphics Environment Manager).

Nu er DR så kommet med et helt nyt udspil -DOS Plus. Dette operativsystem forener MS DOS og CP/M 86. Det betyder flere fordele. Dels vil mange MS og PC DOS programmer kunne køre direkte under DOS Plus. Og dels vil alle CP/M 86 programmer kunne køre på systemet. Det betyder, at man til det utroligt store programudbud, som findes til MS og PC DOS kan bruge egenskaber som multitasking - her op til fire forløb sideløbende - at man kan køre valgfrit 7 eller 8 bit karkersæt (og nationale standarder), man har en VT52 terminal emulator, altså en kommando, som sætter een i stand til at kommunikere via den serielle port meget smertefrit, og man kan bruge en tro kopi af de kommandoer, man en gang har til lært sig ved brugen af MS/PC DOS.

De forskellige kommandoer, som kan anvendes/ikke anvendes kan ses andet steds i artiklen. Samtidig vil jeg henvise til indholdet af de fire diske i den udskrift af deres directory vi bringer. Der får man et glimrende overblik over de såkaldte 'eksterne' kommandoer, altså de ting, der hentes ind fra disken, når der er brug for dem.

Ud over disse kommando-

er har man en række 'interne' kommandoer, som indlæses under systemopstarten.

Disse kommandoer er de kendte kommandoer fra MS/PC DOS og CP/M 86. De specielle DOS Plus kommandoer er også forklaret i et skema.

Overvældende

Men selv om DOS Plus således danner bro mellem to hver for sig fremragende operativsystemer, er der alligevel chance for, at en software ikke vil køre under det. Derfor har man ikke bare leveret dette system med, men også en helt ny version af Microsoft-produktet MS DOS.

Det er en MSDOS 3.2, som her præsenteres. Der er også et komplet GEM 2.0 system med, samt GEM Desktop og GEM Paint, begge i version 2.0. Logomotive har som sædvanligt suppleret med en Basic, også den er i en ny stærkere version 2.0. Det er altså et sandt overflødhedshorn af basal software, der her er givet med maskinen. Jeg vil sige, at man ikke falder over en

software, som er værd at prøve, som ikke på en eller anden måde kan passes ind i dette system. Amstrad har netop tænkt på dette, idet man har sørget for værktøjer, som kan tilpasses en given software til at køre under et andet system, f.eks. en DOS-version til at køre under GEM. Sempelthen fremragende!!

Det er klart, at så meget software kræver forklaringer, og der er man godt hjulpet. Manualen er ved at blive oversat til dansk - ligesom softwaren naturligvis er dansk. Vi har set den engelske manual, og den er meget bedre end gennemsnittet. Faktisk mangler jeg kun detaljerede oplysninger på forskellige tekniske detaljer, f.eks. skærmopløsninger. Det leder man forgæves efter i den engelske version. Måske når man at få det med i den danske.

Manualen er til gengæld utroligt godt opbygget. Der er meget få henvisninger - undtagen til helt basale ting. Ellers er tingene forklaret i deres sammenhæng og i et meget flydende engelsk.

Der er et afsnit, som alle skal igennem, og ellers kan man læse det afsnit, som hører til det sprog, man vil bruge: GEM, MS-DOS, DOS Plus og Basic 2.

Basic 2 skal også have lidt med på vejen. Det er en moderne Basic, som betjener sig af window-programteknikken. Der er tre inddelinger af startskærmen. En dialog del, en editor del og en resultat del. Basic startes fra Gem eller separat, hvis man vil det.

Manualen fortæller ikke i detaljer om Basic 2. Det er en af Amstrads uvaner, som de deler med f.eks. Commodore, der heller ikke har 'komplette' manualer med maskinerne, men måske er det meget godt, for det kan meget let blive helt uoverskueligt for den enkelte bruger at få adgang til så meget relevant information på en gang.

På den anden side, er det forbundet med ekstra udgifter, når man vil anskaffe sig en Basic 2 manual.

Instruktionsbogen giver imidlertid et godt fingerpeg om Basic 2 og dens store

Amstrad 1512 sammenlignet med tidligere testede maskiner i Populær Elektronik:

Fakta om maskinerne:	Amstrad 1512	Joyce 8512	XPC
CPU	8086/16 bit	Z80A/8 bit	8088-2/16 bit
Clockfrekvens	8 MHz	4 MHz	10 MHz
Hukommelse	2x360 Kb	1x180 Kb + 1x720 Kb	2x360 Kb
Kan udvides til/co proc.	512 Kb	512 Kb	640 Kb
Operativsystem	640 Kbyte/8087 math DOS Plus MS DOS 3.2	1 Mbyte/- CP/M Plus	640/8087 math. -
Mulighed for harddisk	Ja	-	MS DOS 3.1
Harddiskstørrelse (ekstra)	20 Mbyte	softstyret	Ja
I/O	RS232/parallel	368 Mb (RAM-disk)	10-20 Mb
Skærmudgang	RGBI/monocrom/24V	RS 232	RS232/parallel
Skærmopløsning farve	640x200	Monocrome/24V	RGBI/Composite + lyd
Frie porte	3	-	320x200
Tastatur	85 taster DK-vers.	-	6
Mus-styring	Ja	82 taster integrer.	Std. IBM AT DK-vers.
CP/M version	CP/M 86 kompatibel	Nej	Nej
Software	Basic 2, MS DOS DOS Plus GEM 2.0 GEM Desktop GEM Paint	PLUS 1.4 Dr. Logo, BASIC CP/M Plus, CP/M LOCO Script dk-ver.	- DOS 3.1 -
Special software	10.995,-/12.995,- 11 (13 på 20 Mb mod)	Middel	- -
Dokumentation	Dansk manual	Ja	Under middel
Skærm i prisen mono/farve	Pris monocrome/farve (excl. moms)	14"/- 8.995/-	Nej
Pris kontra ydelse (0-13)	Dinamico A/S	8	14"/14"
Leverandør	01 88 02 88	Dinamico A/S	6.995/10.270
		01 88 02 88	9
			AJ Elektronik ApS
			02 26 34 87

DOS Plus kommandoer (i=intern. e=extern. b=baggrund. ba=batch).

- ADDMEM anvis hukommelse til EXE (i)
- ALARM giver besked og alarm (b)
- BACKG afvikling af et program i baggrunden (e)
- CHDIR ændrer katalog (Directory) (i)
- CLS sletter skærbilledet (i)
- COMSIZE sæt hukommelsesstørrelse til COM (i)
- COPY kopierer filer (i)
- DATE sæt eller læs dato (i)
- DEL sletter en fil (i)
- DELQ sletter fil med bekræftelse (i)
- DEVISE specificerer logisk apparat f.eks. printer (e)
- DIR vis katalog (i)
- ECHO vis/gengiv kommandoer på skærm (ba)
- ERASE slet en fil (i)
- ERAQ slet en fil med bekræftelse (i)
- FOR udfører en række lignende kommandoer (ba)
- FSET konfigurerer fil og diskdrive (e)
- GOTO gå til den udpegede fil (ba)
- IF hvis/hvis ikke betingelse (ba)
- MKDIR lav et katalog (i)
- PATH definer en søgevej i katalog (i)
- PAUSE vent mens der regnes (ba)
- PIP kopier en fil med en række underbetingelser (e)
- PRINT print en fil i baggrunden (b)
- PROMPT opsæt en ny system-henvisning (i)
- REM vis bemærkningen (ba)
- RENAME give en fil nyt navn (i)
- RMDIR fjern et katalog (i)
- SET opstil parametre for en streng (i)
- SHIFT udskift parametrene ved en dummy-operation (ba)
- SHOW vis alle informationer om en disk (e)
- SLICE tildeler tidsforholdet mellem baggrund og forgrund databehandling (i)
- TIME stil/læs tiden (i)
- TREE viser stift forbindelserne mellem en disks kataloger (e)
- TYPE lister en tekst-fil (i)
- USER sætter den aktuelle USER-sti (kun under CP/M) (i)
- VER viser versionen af operativsystemet (i)
- VOL viser en disks navnetræk (identifikation) (i)

Kommandoer under DOS Plus og deres relation til MS/PS DOS version 3.2:

Til stede (hjælpeværktøjer)	Må undværes (hjælpeværktøjer)
CHDIR	APPEND
CLS	ASSIGN
DIR	BREAK
PATH	FIND
SET	GRAPHICS
VER	JOIN
(BATCH-kommandoer)	MORE
ECHO	SORT
FOR	SUBST
IF NOT	VERIFY
PAUSE	(Kopifunktioner)
REM	CHKDSK
SHIFT	DISKCOMP
(I/O operationer)	DISKCOPY
DATE	FORMAT
MODE	SYS
PROMPT	(I/O-operationer)
TIME	CTTY
	LABEL

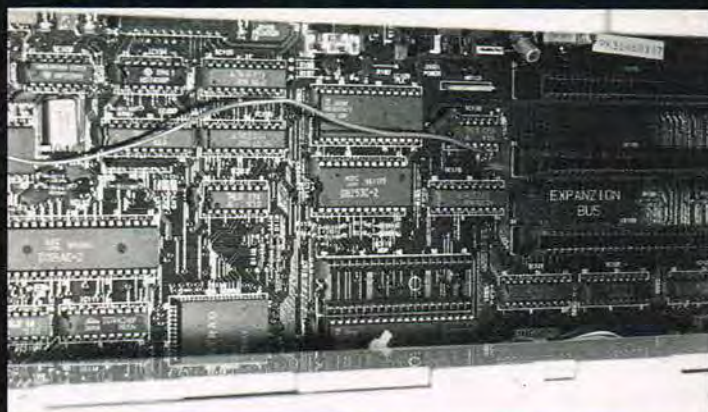
Der findes en række kommandoer og utilities som erstatter en del af de manglende MS/PC DOS kommandoer.



Stik til bl.a. video, parallel printer og serial interface.



Indgang for 'mus' og tastatur samt volumenkontrol.



Som vanligt holdes der godt orden i en Amstrad, der ses dog et par 'lus'.

muligheder. Der er lagt vægt på de grafiske egenskaber i manualen, samt manipulation med strenge. Som altid har Logomotives Basic også en Turtle-grafik. Denne version -Basic 2- har desuden en stærk tekstdel med flere tegnsæt (fonts) samt muligheder for fremhævning f.eks. understregning eller kursiv. Der er også flere skriftstørrelser.

Min mening

Dinamico A/S har igen fået et guldæg i sin rede. Amstrad 1512 er en avanceret PC'er, der kan mere end de dyreste brødre på markedet. Den er forsynet med en basal software, der sætter maskinen i stand til at bruge

næsten enhver software, som idag udbydes kommercielt. Det betyder, at Amstrad er blevet business uden at miste sin appel til dagligstue-programmører. Softwarehusene vil elske maskinen, og det salg den vil bringe.

Mine fortrolige oplysninger lyder på, at de må indrette sig på at sælge billigere, for også på det område, vil Dinamico/Twilight spille stærkt ud.

2. september 1986 er en dato, som vil blive husket - ikke mindst af de konkurrerende PC-importører.

Tekst: Flemming Lerbæk
Foto: Jørn Lützhøft

JBL

Klassikere på kun 2 måneder?

Det er kun godt og vel 2 måneder siden, at JBL's nye monitorserie - serie 4400 - blev lanceret. Disse fire nye monitorer er blevet så godt modtaget, at alting tyder på, at de vil blive klassikere indenfor JBL's program - og så endda på rekordtid!

Sådan noget sker selvfølgelig ikke uden grund, og JBL serie 4400 er da også et kvalificeret bud på monitorhøjttalere, der kan opfylde de krav, brugerne stiller til dem.

Vi mener ikke, at nogen bør gå ud for at købe monitorer, uden også at have hørt JBL serie 4400. Vi har dem stående klar i vore demo-rum.

JBL 4406

4406'eren er den mindste i JBL's nye serie af studie-monitorer, og den er beregnet for brug, hvor pladsen er begrænset. Enhedernes tætte placering indbyrdes gør at den leverer et meget sammenhængende lydbillede, hvilket gør den til den ideelle monitor til reolplacering og lytning over kort afstand.

JBL 4406 er baseret på de samme principper, som kendetegner alle JBL monitorer: Lineær frekvensgang, kontrolleret spredning og mulighed for at levere et kraftigt lydtryk uden at blive anstrengt.

Optimalt kabinet og omhyggeligt udviklet delefilter sikrer den lineære frekvensgang, som på 4406 rækker betydeligt dybere ned end sædvanligt på kabinetter i denne størrelse. I diskanten er den øverste grænse på 27 KHz med til at sikre, at den øverste oktave (10 KHz - 20 KHz) vil blive gengivet helt præcist. Dette gør JBL 4406 ideel som monitor ved kritiske digitale og avancerede analoge optagelser.

Titanium dometweeter

JBL var de første, der anvendte rent titanium til membraner i diskant højttalere. For nylig har JBL udviklet en ny 25 mm titanium dome tweeter, som er i stand til at klare 30 watt, og som kan reproducere toneområdet fra 3 KHz til 27 KHz. 035TI HF tweeteren har den specielle diamant-struktur som sørger for, at der er fuld kontrol over sekundære resonanser samt en helt lineær gengivelse med fin spredning helt op til de normale ydergrænser i moderne optagelser. Med en følsomhed på 92 dB (1W/1m) sikrer den nye titanium tweeter en helt uanstrengt gengivelse.

Basenheden

4406 har 6.5" basenhed med polypropylenmembran, der forener en lineær gengivelse og stor modstandskraft mod opbrydninger.

Opbrydninger er ofte problemet for membraner lavet af pulp eller laminat.

Basenhedens linearitet er resultatet af omhyggeligt forarbejdede metaldele med meget små tolerancer og JBL's unikke SFG (Symmetrisk Felt Geometri) magnetstruktur. SFG magnetstrukturen reducerer den harmoniske forvrængning via et ens magnetfelt på hver side af svingspolegabet. Dette sikrer, at svingspolen vil blive påvirket ens hhv. positivt og negativt på begge sider. Endvidere er der en flux-stabiliserende ring omkring polstykket. I alt reducerer JBL's SFG magnetsystem forvrængningen til omkring 1/10 i forhold konventionelle konstruktioner.

Delefilteret

4406 har et kompliceret delefilter, der er i stand til at levere en sammenhængende gengivelse henover det kritiske område omkring 3 KHz. Flankerne ruller præcist af, hvilket medfører en lineær gengivelse både direkte og »off-axis».

Der er anvendt førsteklasses polypropylen og polystyrenkondensatorer som »bypass» kondensatorer parallelt med de øvrige kondensatorer. Herved opnår man en betydelig forbedring af transientegenskaberne.

På fronten er der mulighed for finjustering af diskantniveauet enten efter smag eller efter rummets akustiske forhold.

JBL 4406 1.695 kr.

JBL 4408

4408 er en større version af 4406'eren. Der er ligeledes tale om en 2-vejs basreflekskonstruktion specielt beregnet for anvendelse i mindre rum, hvor lytteafstanden er begrænset.

Der anvendes den samme dome tweeter med membran af rent titanium og diamantstruktur, men i stedet for en 6.5" basenhed er 4408 udstyret med en 8" konstrueret efter samme princip - altså med polypropylenmembran og SFG-magnetsystem.

Den større basenhed og det større kabinet bevirker, at 4408'eren når dybere ned i bassen end lillebror 4406.

Også delefilteret er opbygget efter samme koncept med polypropylen- og polystyrenkondensatorer parallelt med de øvrige kondensatorer. Dette koncept sikrer fine diskant- og transientegenskaber, ligesom systemets udstråling er optimal både direkte og skråt målt. 4408's delefrekvens ligger på 2.5 KHz.

JBL 4408 2.195 kr.

JBL 4410

Den nye 4410 studiemonitor er en 3-vejs konstruktion. Den leveres i spejlvendte sæt - altså en speciel højre og venstre højttaler - for at sikre et korrekt stereofonisk lydbillede.

4410 er en ideel monitor til kritiske digitale optagelser, hvor faktorer som bredde og dybde, linearitet og akkurat gengivelse er essentielle.

JBL 4410 er baseret på de samme principper, som kendetegner alle JBL monitorer: Lineær frekvensgang, kontrolleret spredning og evne til at levere et kraftigt lydtryk uden at blive anstrengt.

Kabinetkonstruktionen og det omhyggeligt udviklede delefilter sikrer en jævn frekvensgang over et meget bredt toneområde.

En overgrænse på 27 KHz gør, at 4410 er i stand til at gengive selv den øverste oktave i musikken (10 KHz - 20 KHz) med stor præcision.

Titanium dometweeter

JBL var de første, der anvendte rent titanium til membraner i diskant højttalere. For nylig har JBL udviklet en ny 25 mm titanium dome tweeter, som er i stand til at klare 30 watt og som kan reproducere toneområdet fra 3 KHz til 27 KHz. 035TI HF tweeteren har den specielle diamantstruktur som forener stor styrke med lav masse, og som sørger for at der er fuld kontrol over sekundære resonanser. Denne tweeter giver en lineær gengivelse med fin spredning helt op til moderne optagelsers normale ydergrænser. Med en følsomhed på 92 dB sikrer den nye titanium tweeter en helt uanstrengt gengivelse.

Mellemtoneenheden

I JBL 4410 anvendes en 5" mellemtone med 1" kobbersvingspole.

Membranen er af en speciel dæmpet, filtet papirtype, der sikrer en jævn gengivelse. Enhedens følsomhed er på 94 dB / 1W / 1m, hvilket eliminerer enhver form for anstrengt gengivelse - selv ved høje lydtryk.

Basenheden

Den 10" store bas har membran af filtet papir lamineret med det unikke materiale Aquaplas. Denne kombination af materialer er anvendt af JBL i mange år og giver en jævn gengivelse op til den øverste grænse for enhedens arbejdsområde. Overgangen til mellemtoneenheden sker i 4410 ved 800 Hz, og den er absolut fejlfri.

Basenhedens linearitet er et resultat af omhyggeligt forarbejdede metaldele med meget små tolerancer og af JBL's særlige SFG (Symmetrisk Felt Geometri) magnetstruktur. SFG magnetstrukturen reducerer den harmoniske forvrængning via et ens magnetfelt på begge sider af svingspolegabet. Herved sikres, at svingspolen påvirkes ens hhv. positivt og negativt på begge sider. I systemet indgår også en flux-stabiliserende aluminiumsring omkring polstykket. SFG systemet reducerer forvrængningen til omkring 1/10 i forhold til konventionelle konstruktioner.

Delefilteret

4410 har et avanceret, computerudviklet delefilter, der giver en helt jævnt sammenhængende gengivelse henover de kritiske delefrekvenser ved 800 Hz og 4500 Hz. Afrulningsflankerne er helt præcise, så der opnås en lineær gengivelse både målt »on-axis» og »off-axis».

Som i de øvrige monitorer i 4400-serien er der i delefilteret anvendt polypropylen- og polystyrenkondensatorer i parallel med de øvrige kondensatorer. Dette giver meget fine diskant- og transientegenskaber.

4410 har på fronten mulighed for finjustering af diskant- og mellemtone-niveau - enten efter smag eller efter lytterummets akustik.

JBL 4410 3.295 kr.

JBL 4412

4412 er den største i JBL's nye monitorserie. Der er tale om en 3-vejs konstruktion beregnet for brug i radiofoner og pladestudier.

4412 er konstrueret til vandret placering, så den let kan indpasses i mixerrummet. Den leveres i spejlvendte sæt for optimal stereofonisk gengivelse.

4412 er i stand til at levere et usædvanligt kraftigt akustisk output. Den arbejder helt uanstrengt ved lydtryk, hvor man ellers normalt ville møde monitorer udstyret med compression drivers. 4412 er også karakteristisk ved en meget jævn og lineær gengivelse både direkte og skråt målt.

Kabinet og delefilterkonstruktionen i 4412 sikrer, at såvel musikken nederste og øverste oktaver gengives præcist. Disse egenskaber gør 4412 til den ideelle monitor til både kritiske digitale og avancerede analoge optagelser.

Diskant og mellemtoneenhederne

4412 anvender de samme diskant- og mellemtoneenheder som den lidt mindre 4410. Altså en 2.5 cm titanium dometweeter og en 5" mellemtone med 1" svingspole. Disse enheders egenskaber er nærmere beskrevet under model 4410.

Basenheden

Også basenheden er konstrueret efter samme koncept som 10" bassen i 4410, men i JBL 4412 anvendes en 12" basenhed med en lidt større følsomhed. Kombineret med 4412's større kabinet giver denne en lidt mere magtfuld basgengivelse, ligesom det akustiske output er højere på 4412'eren.

Delefilteret

Delefilterkonstruktionen er med samme type komponenttypefiguration som i 4410 og der deles ved hhv. 800 Hz og 4500 Hz.

Delefilterkonstruktionen giver diskant- og transientegenskaber i meget høj klasse.

JBL 4412 4.195 kr.



JBL's 035TI HF titanium tweeter





"...må NAD 3130 siges at bane sig vej langt ind i fremtiden. Den nye model har features og en lyd-kvalitet, som ingen andre kan leve op til i dag."

Citat fra New Hi-Fi SOUND, april 86.

Der er langt mellem de forstærkere, der får sådan en udtalelse med på vejen fra et professionelt testhold. Og hvis vi snakker om forstærkere til 1.595 kr. er der endda meget langt...

Men det sker, og for NAD er det sket mange gange. Tænk blot på forstærkere som NAD 1020 og NAD 3020, der gennem tiderne er gået en sejrsgang verden over. Og med dem er gået adskillige andre NAD's produkter.

NAD 3130 er ingen undtagelse. New Hi-Fi SOUND var begejstrede og skrev bl.a.: »Stil er ikke det første ord, der opstår i mine tanker, når talen falder på NAD's produkter, men de har en distinkt fremstaaen, der er karakteristisk for hele produktionen. 3130'eren er lige så søber og konventionel i sin opbygning som alle tidligere NAD modeller. Men det ville være let at overse det faktum, at den er flot konstrueret i en tid, hvor produktionskvaliteten er stadigt faldende.«

Sådan er NAD. Ingen plastiske fif og intet unødigt pynt, der har til formål at få et produkt til at se ud af mere, end det er! Chassiset og svøbet er lavet af stål, hvorved brumproblemer er reduceret, og det mekaniske fundament for konstruktionen er sikret. Frontpladen er ligeledes af stål med en pæn, mørkegrå finish. Knapperne er derimod af plastic, for hvorfor skulle man dog ofre dyre metalknapper – det er jo ikke knapperne der skal spille...

NAD's holdning er den enkle, at man bruger pengene på det væsentlige! Alt hvad der handler om lydproduktionen bliver lavet i bedste kvalitet, og alt andet bliver lavet, så det virker.

Denne usædvanlige prioritering er årsagen til, at NAD produkterne er relativt billige samt at forholdet mellem pris og kvalitet er helt i top.

Men NAD har også en speciel holdning på andre – særdeles væsentlige – områder:

NAD's 5 grundregler.

1. NAD tilpasser sine indgange – f.eks. fra pladespillere – til reelle belastninger – ingen kortsluttede indgange.
2. NAD sørger for, at forstærkeren er konstrueret til at behandle de signaler, man vil høre – fremfor at spilde effekt på signaler uden betydning. Det vil sige, at forstærkerens båndbredde begrænses til signaler mellem 20 Hz og 20.000 Hz.
3. NAD er beregnet til at spille på højttalere. Dette lyder muligvis banalt, men de fleste forstærkere konstrueres rent faktisk til at »spille« på 8 ohms modstande. NAD var de første, som indså nødvendigheden af, at en forstærker også skulle kunne spille i lave impedanser og skæve fasevinkler.
4. De fleste forstærkere har ubrugelige tonekontroller. Både bas- og diskantkontrol virker alt for langt inde i frekvensområdet og skaber en buldrende og skrigende lyd. NAD's tonekontroller er lagt i frekvensbåndets yderender – omtrent som de yderste positioner på en equalizer.

5. Det meste af tiden bruges kun en lille del af forstærkerens effekt, men ind imellem indeholder musikken transienter, som fordrer en meget stor effektafgivelse. En uøkonomisk måde at løse dette på, er ved at konstruere forstærkeren til hele tiden at kunne afgive den største effekt, musikken indeholder. NAD går den økonomiske vej – nemlig at kunne gengive transienterne i den tid, transienterne varer! Løsningen er overdimensionerede udgangstrin og en strømforsyning, som i korte perioder kan levere det dobbelte af NAD forstærkerens opgivne effekt. Disse facts er nøglen til NAD's succes. Egentlig er det enkelt: Lav en ordentlig forstærker på baggrund af en fornuftig konstruktion – så kommer resten af sig selv!

NAD 3130

Er en integreret forstærker på 2 x 45 watt sinus i 8 ohm.

Takket være NAD's konstruktionsprincipper er den dog i praksis betydeligt kraftigere. Den har et dynamisk headroom på 3 dB, hvilket medfører, at NAD 3130 tilkoblet en højttaler vil levere mellem 90 og 130 watt! Så der er altså effekt nok – også til at klare CD-pladernes kraftige transienter og til at spille højt i vanskelige belastninger uden af klippe.

NAD forstærkerne har iøvrigt en ekstra feature: Soft Clipping. Dette kredsløb kan kobles ind, når der skal spilles rigtigt højt. Funktionen er, at det fjerner de skarpe hjørner, der opstår på signalet, hvis forstærkeren alligevel skulle blive så hårdt presset, at den klipper. De skarpe kanter er dødbringende for diskant højttalere, og NAD's Soft Clipping er således en yderligere sikring af disse.

MM og MC indgang

NAD 3130 har indgang for såvel MM som MC pick-up's. Specielt er MC indgangen meget fin med sit signal/støjforhold på hele 76 dB – iøvrigt samme værdi som på MM indgangen.

En så god MC indgang er usædvanlig på forstærkere i denne prisklasse og husk så at NAD's data er målt reelt! Grundregel nr. 1!

Bas equalizer

Som alle andre NAD forstærkere har 3130 indbygget bas-equalizer. En funktion der hæver den allerybeste bas (under 70 Hz) en smule, for at rette op på gengivelsen derved hvor de fleste højttalere alligevel ruller af.

NAD 3130 forstærker 1.595 kr.

NAD 4130 tuner – skabt til 3130'eren!

Vi har også den ideelle tuner til 3130 forstærkeren. Den hedder NAD 4130 og er en digitalafstemt FM/AM tuner med 10 faste stationer og auto-scanning på FM.



Som NAD's øvrige produkter er også tunererne konstrueret til at fungere under virkelige forhold – altså med en rigtig antenne tilsluttet istedet for en generator.

Høj følsomhed

NAD 4130 er omtrent dobbelt så følsom som konventionelle tunere. Dens følsomhed er på 10 mikrovolt ved 50 dB signal/støjforhold. Derved er der sikret støjfri modtagelse af selv meget fjerne stationer. Og skulle stationen være så svag, at der alligevel opstår støj, har NAD 4130 et indbygget FM Noise Reduction System, der træder til og fjerner støjen ved hjælp af en udfasning, der forbedrer signal/støjforholdet op imod 10 dB.

I forvejen har NAD 4130 et meget fint signal/støjforhold: 80 dB i mono og 75 dB i stereo! Og som sagt målt i nature!

NAD 4130 har også et Dynamic Separation kredsløb, der gør det muligt at skille svage, tætliggende stationer fra hinanden.

10 faste stationer

Digitalafstemningen på 4130 giver mulighed for faste stationer på såvel FM som AM. Den har mulighed for at fastlåse 5 stationer på hvert bånd.

Endvidere er der auto-scan på FM båndet, så NAD 4130 selv kan finde frem til de stationer, der kan modtages optimalt.

4130 er en ret ny tuner, men den er allerede blevet godt modtaget ude i verden – både som sig selv og receiverkonstruktionen NAD 7130.

NAD 4130 tuner 1.595 kr.

3130 og 4130 i en højere enhed: Receiveren NAD 7130.

NAD 7130 er en sammenbygning af forstærkeren 3130 og tuner 4130. Og på den baggrund kan den slet ikke undgå at være vellykket. Bl.a. skrev det amerikanske »Audio« i sin test af 7130 at: »NAD 7130's tuner del var på mange punkter lige så god som separate tunere, der koster lige så meget eller mere end hele denne receiver!«

NAD 7130 er formentlig den bedste receiver du kan få for under 4.000 kr.

NAD 7130 receiver 2.695 kr.

- Også på afbetaling
- 8 dages returret
- 2 års garanti



Sådan handler du hos os:
For det første skal du være medlem.
Et medlemskab er helt GRATIS og betyder, at vi har optaget dit navn, så vi 2 gange om år kan sende dig en frisk »AudioVisen«. Du handler direkte med os. Du kan vælge selv at hente varen i vore demonstrationslokaler. Eller du kan få den leveret til døren pr. efterkrav.
Forbehold for prisændringer.

POSTORDRE TELEFON 06 1288 11
Man.-tors. 10-17.30
Fredag 10-19.00
Lørdag 9-12.00

Danmarks Hi-Fi Klub

ÅRHUS	ODENSE	FREDERIKSHAVN	KØBENHAVN	SILKEBORG	ÅLBORG
Europaplads 4	Netregade 68	Sandergade 50B	Tomasgårdsvej 2	Hostrupsgade 34	Boulevarden 11
Man.-tors.: 14-17.30	Man.-tors.: 14-17.30	Man.-tors.: 14-17.30	Man.-tors.: 14-17.30	Man.-tors.: 13-17.00	Man.-tors.: 14-17.30
Fredag: 14-19.00	Fredag: 14-19.00	Fredag: 14-17.30	Fredag: 14-19.00	Fredag: 13-19.00	Fredag: 14-19.00
Lørdag: 10-13.00	Lørdag: 9-12.00	Lørdag: 10-13.00	Lørdag: 10-14.00	Lørdag: 9-12.00	Lørdag: 9-12.00
Tlf. 06 12 88 11	Tlf. 09 11 30 45	Tlf. 08 42 87 75	Tlf. 01 19 58 00	Tlf. 06 52 58 86	Tlf. 08 12 16 11

Danmarks Hi-Fi Klub blev startet i 1980 som en reaktion på stigende avancer i radiotaghandelen. Vi startede med at sætte Carwin Vega og NAD ned til den halve pris. Siden har vi overtaget Micro Seiki og sænket priserne med 60%. De fire NAD og sænket priserne 47-51% samt JBL og nedsat priserne med mellem 50 og 64% - disse agenturer blev overtaget af radiotaghandelen. Fra Audioscan overtog vi helt nye løsninger i 1 og Accuphase, i begge tilfælde nedsatte vi priserne med 38%. Takket være en stadig mere effektiv sælgestruktur har vi været i stand til at nedbringe vor fortløbende fra 30% i 1980 til 24% i 1985. Radiobranchen påregner totalt set ca. 3 gange så høj en fortløbende.

POSTORDRE Send mig pr. efterkrav:

_____ stk. _____ à kr. _____

_____ stk. _____ à kr. _____

Send mig »AudioVisen« (GRATIS)

Jeg er medlem af Danmarks Hi-Fi Klub ja/nej

Navn _____

Adr. _____

Postnr./by _____

Kuponen sendes til Danmarks Hi-Fi Klub,
POSTORDREAFDELINGEN
EUROAPLADS 4, 8000 ÅRHUS C, TLF. 06-12 88 11

AALBORG SKOLEN
 RADIOVÆRKSTED
 POSTBOKS 7930
 9210 AALBORG SØ

CLARION 999MX

- ET NYT PLETSKUD FRA CLARION

- Trafikinformationsomskifter
- Glatføreindikator
- FM-MB-LB
- 18 faste stationer
- FM diversity tuner system
- Faderkontrol
- Loudness
- Autoreverse
- Dolby
- Melodifinder
- Båndtypeomskifter
- Tilslutning for effektforstærker og fjernbetjening



Send det nye Clarion katalog til:

Navn: _____

Adr.: _____



Westerberg/Ewetric A/S, Transformervej 21-23, 2730 Herlev