

# populær <sup>6-7</sup>/<sub>81</sub> elektronik

KR11.75

mandagsblad for elektronik & high fidelity

**TESTET i dette nr.**



**Test:**

**Ny B&O højttaler.**

**Byg selv:**

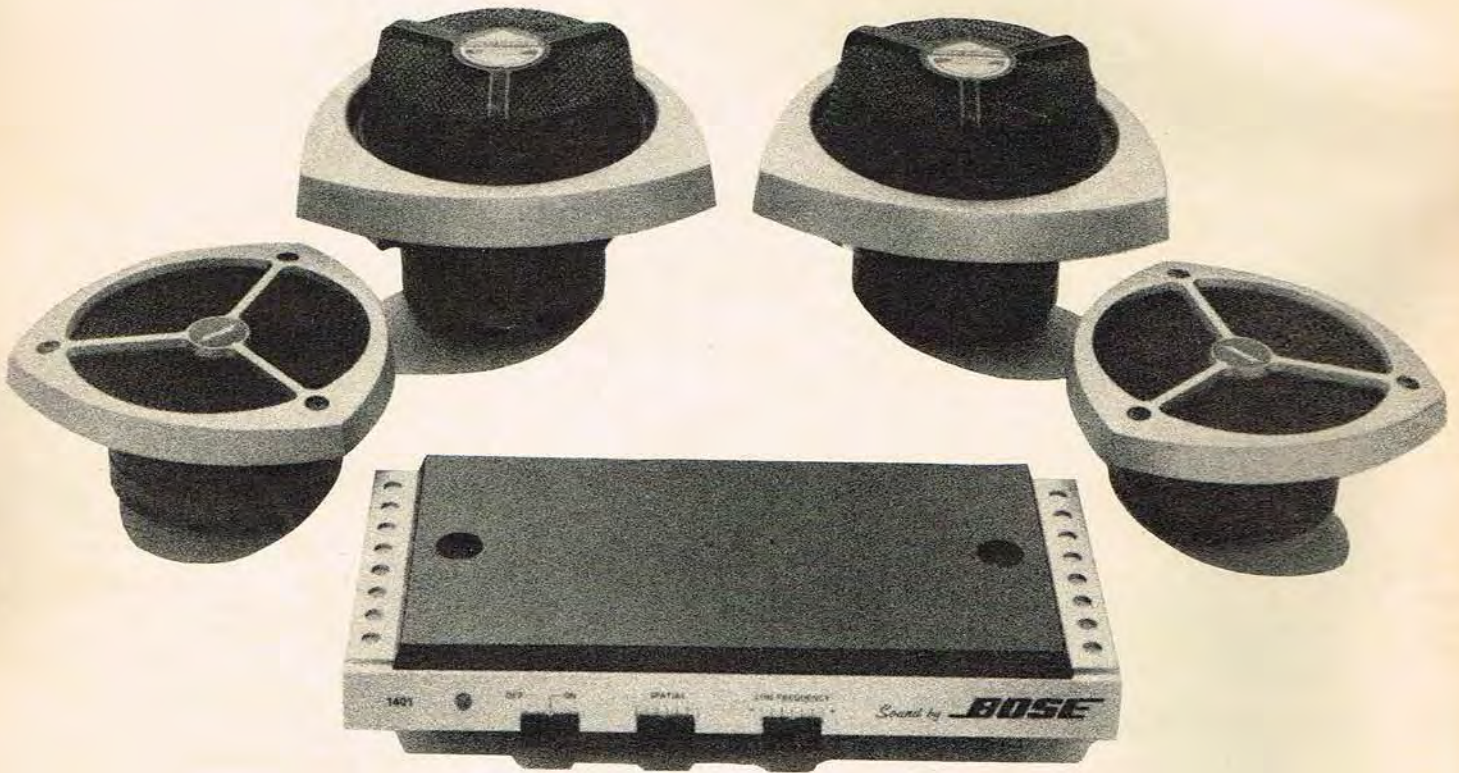
**En mikrodatamat.**

**2x120W forstærker.**



**Ekstra: ALT OM AUTO-  
RADIOUDSTYR**

# Bose® Direkte/Reflekterende auto-HI-FI



**Bose 1401™**

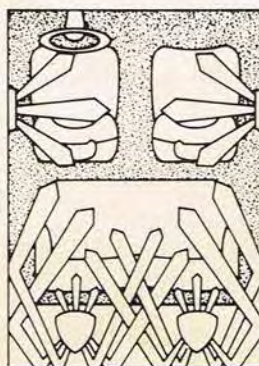
Bose introducerer Direkte/Reflekterende stereo til bilen. Bose 1401™ Direkte/Reflekterende auto-HI-FI.

En elektronisk forstærker/equalizer justerer signalet til højttalerne, så jævn effekt opnås i hele toneområdet; dette medfører nøjagtig gengivelse af hver eneste musikinstrument.

Forstærkeren/equalizeren yder en effekt på 100 Watt med alle 4 højttalere tilsluttet, og forvrængningen er kun 0,09 THD. Alligevel kan den være under instrumentbrættet.

To Direkte/Reflekterende fronter med regulerbare panoramakontroller reflekterer lyden fra bagvinduet eller andre faste flader i bilen. Lyden reflekteres som i en koncertsal.

Desuden kan der monteres to ekstra højttalere i døren, således at man opnår endnu større rumklang. Alle højttalerne er baseret på Bose 901 højttalernes princip. Systemet omfatter også en Spatial Control™, der tilpasser lyden til akustikken i bilen, samt en lavfrekvenskontrol.



# **BOSE®**

Falkoner Allé 67 · 2000 København F · Tlf. 01 - 34 99 11

# INDHOLD populær elektronik 6-7 81

Udgiver: 14. årgang.

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

Redaktion, annoncer og ekspedition:  
Forlagene, Greve Strandvej 42,  
2670 Greve Strand.  
Tlf. (02) 90 86 00, kl. 9-15.  
Postgiro nr. 1 15 53 69.

Ansvarshavende udgiver og forlagsdirektør Hanne G. Lind.

Stedfortrædende ansvarshavende udgiver: Thomas Lind.

I redaktionen:

Th. Lind.  
Bent Olesen.  
Bent Knudsen.  
Jørgen Storm.

PR Manager:  
Jørn Lützhøft.

Annoncer:  
Peter Jensen. Henrik G. Lind.

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

Layout & produktion:  
Lone Lind.  
Henrik G. Lind.

Sats: Ringpress ApS.  
Repro: P.M.

Tryk: Hosdan Offset.

Abonnement 1 år 11 nr. Kr. 105,00 incl. moms og porto. Prisen er gældende for hele Skandinavien incl. Grønland. Abonnement kan startes når som helst.

Populær Elektronik distribueres via avispostkontoret og bladkompagniet.

Adresseændringer samt reklamationer over manglende numre bedes altid rettet til det stedlige postkontor, og ikke til bladets adresse.

Læserbreve - kun vedrørende PE's egne artikler besvares i bladets brevkasse.

Forlaget påtager sig intet ansvar for manuskripter, som uopfordret tilsendes redaktionen.

Eftertryk af bladets indhold - kun efter aftale med redaktionen, og kun mod fuld kildeangivelse. Copyright Populær Elektronik Danmark. Redaktionelle artikler, som beskriver afprøvede apparater, er kun gældende for de af os afprøvede eksemplarer.

Test: Technics tangentialpladespiller SL-DL-1.....	6
Aktuelt: Hi-Fi nyheder og branche nyt .....	10
Aktuelt: Hi-Fi nyheder og branche nyt .....	14
Aktuelt: Hi-Fi nyheder og branche nyt .....	15
Autoradio...Bilstereo...Proff. Kommunikationsradio .....	16
Autoradio...Bilstereo...Proff. Kommunikationsradio .....	17
Autoradio...Bilstereo...Proff. Kommunikationsradio .....	18
Autoradio...Bilstereo...Proff. Kommunikationsradio .....	19
Autoradio...Bilstereo...Proff. Kommunikationsradio .....	20
Autoradio...Bilstereo...Proff. Kommunikationsradio .....	21
Autoradio...Bilstereo...Proff. Kommunikationsradio .....	22
Autoradio...Bilstereo...Proff. Kommunikationsradio .....	23
Populær Elektronik's konstruktionstillæg fra side 25 til 39.	
Teknisk aktuelt .....	242
Teknisk brevkasse .....	244
Elektronik for begyndere, 4 del. ....	245
Byg selv: Digitalt kapacitetsmeter .....	249
Byg selv: 2 x 120 watt forstærker .....	253
Test: B&O - Den hidtil bedste højttaler fra B&O MS-150. ....	46
HFD: Byg selv en mikrodatamat MPS 2000. ....	51
Hellere god service end dyre huslejer. ....	58
Fra tonefilm til Concorde, 2.del .....	60
Aktuelt: Hi-Fi nyheder og branche nyt .....	62
Køb & salg annoncer .....	63



10...AUTORADIO...BILSTEREO...PROF  
FRA BILRADIO MED RØR, TIL HI-FI  
AUTOSTEREO MED MIKROPROCESSOR



8 ekstra sider om autoradio.

# Den nye Sharp Video-maskine - så let at betjene, at du tror det er løgn!

Takket være Sharps microcomputer teknik, foregår al betjening med soft-push knapper.

Frem- og tilbagespoling, kanalvalg o.s.v. - bare tryk ganske let på en knap. Den er legende let at betjene.

**Automatisk tilbagespoling.** Når cassetten er spillet til ende, spoles den automatisk tilbage til start. Et let tryk på »eject« og cassetten kommer ud. Når du næste gang vil se cassetten fra begyndelsen, trykker du blot på »play« og billedet kommer på skærmen.

**Soft-push 12 knaps kanalvælger.** En indbygget elektronisk tuner sikrer dig øjeblikkelig og fejlfri optagelse fra op til 12 forudindstillede stationer.

AFT-kredsløbet sørger for optimal modtagelse, når den rigtige frekvens er indstillet een gang for alle.

#### Andre features:

3 timers spilletid med E-180 cassetter.

1-knaps indspilning.

Programmerbar for dagligt program.

Lyd-mix system.

Mekanisk 4-cifret tæller med indbygget hukommelse.

Automatisk advarsel mod kondensvandsdannelse.

DC motor med capstan servo system - for ekstra stabil tape transport.

Indbygget RF converter.

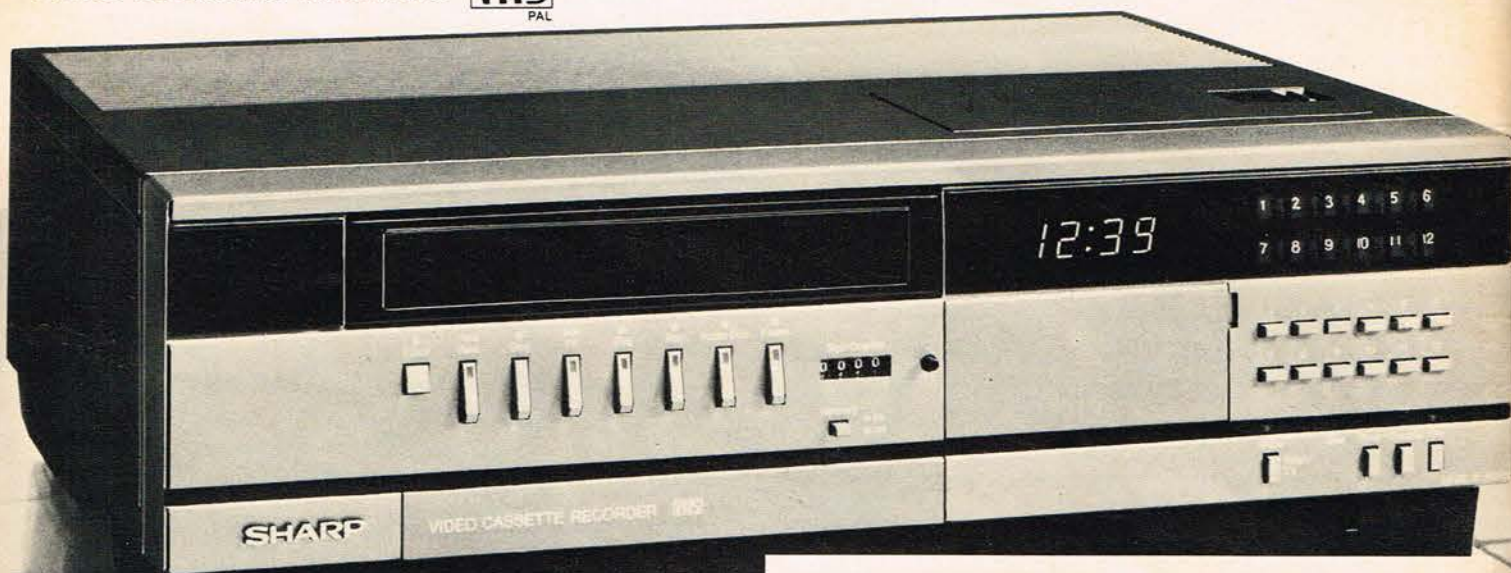
Stik for kamerafjernkontrol. - start/stop.

Vejl. pris

# 10.495,-

## SHARP VC-7300

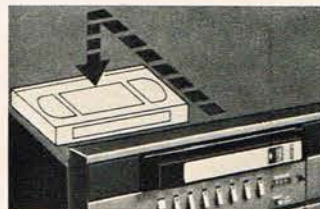
Video Cassette Recorder **VHS**  
PAL



Generalrepræsentant for SHARP ELECTRONICS

**SKJØDT & CO.**  
Artillerivej 90  
2300 København S  
01 - 54 43 44\*

Skriv eller ring efter SHARP'S specialbrochure.

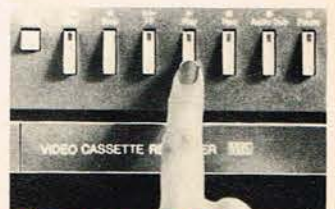


#### Nyt automatisk Front loading system

Du skubber blot cassetten ind forfra og VC-7300 sørger selv for cassettenes korrekte placering.

Ved eject kommer cassetten automatisk glidende ud.

Det automatiske loading system beskytter hoveder og aksler.



#### Microprocess-styret Soft-push betjening

I modsætning til andre video-maskiner med mekanisk cassette-betjening - tillader Sharps Solenoid teknisk hurtig og »soft« betjening af cassetten.

Og optagelse sker ligeledes med et let tryk på kun een knap.

# LYDEN OG LYSET



Den dæmrende sol kaster lys over den flade, plan-monterede power enhed og det høje, tremmelignende tårn på Pioneers nye cross-aksiale højttalere, TS-1600.

De har øjensynlig deres eget formål - men hvad er så det?

Den principielle udformning som ligger bag deres udseende er faktisk den samme, som den, der gav visse bagrunder deres ribber/solvisir, for ligesom de spreder meget stærke lysstråler og dermed forårsager et behageligt lys fra bagruden, spreder "ribberne" på de nye højttalere diskanttonerne og leder dem fremad, uplettede og rene.

Mens den store, plan-monterede bashøjttaler bruger hele bilens bagagerum for at fremkalde en pulserende lyd, står diskanten helt klart; dens delikate og vel-afbalancerede frekvenser er fokuseret på en enkelt ting, nemlig ren lyd.

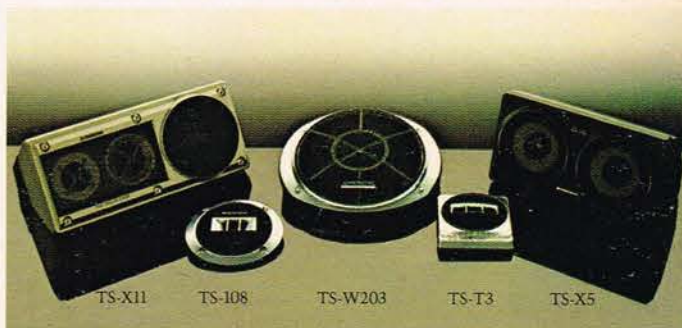
Funktionelt og smukt sammensmeltet lyden og lyset. Nu kan dine ører tro på dine øjne.

Nøjagtig som biler fremkommer Pioneers bilhøjttalere i et stort udvalg af design, størrelser og kvalitetsniveau.

Spørg din nærmeste

Pioneer forhandler til råds om den rigtige kombination af højttalere og stereokassetterradio til din bil.

**PIONEER**  
FÅR ENHVER BIL TIL AT LYDE BEDRE



**Høj kvalitet  
til en rimelig pris.**

Af Jørgen Storm

# TECHNICS TANGENTIAL

□ Kun en kæmpekoncern som TECHNICS kan præstere at kaste det ene nyudviklede produkt efter det andet på markedet med samme usvigelige præcision som fagedens månedlige besøg. Til og med kan undertegnede ikke rigtigt komme på nogen 'misser' blandt disse mange nye typer der altid er spændende, og for enkeltes vedkommende endog geniale.

Matsushita Electric, som Technics er en del af, er så vidtspændende et foretagende at alt faktisk produceres indenfor foretagets egne rammer. Det betyder dels at man er uafhængig af underleverandører, og dels at kvaliteten og 'stumpernes' ydeevne kun bestemmes af Matsushita's egne ingeniører og udviklingsfolk.

Ting som solenergi forbinder de færreste vel med hi-fi, men at Matsushita også er langt fremme på dette felt tjener kun som illustration til at anskueliggøre den kolossale koncerns teknologiske bredde, og hvem ved - måske bliver næste års modeller uden netledning og ankommer i stedet med komplet solfanger som energikilde.

## TECHNICS SL-DL 1

På pladespillerfronten har Technics heller ikke ligget stille, selv om det kunne have været fristende med en hvilepause ovenpå 'kassesucceserne' som New Class A med videre.

Man har satset en frygtelig bunke kr. (Yen) på at udvikle en helt ny serie 'spiller' baseret på tangential aftastning af pladen, og vi har her valgt at afprøve SL-DL 1 fordi den tilbyder en kombination af høj kvalitet med en overordentlig rimelig pris, hvilket er et temmelig tungvejende argument i disse tider.

## TANGENTIALARMSPRINCIPPET

Nu vil nogle af læserne måske spørge om hvad der egentligt er så saliggørende ved tangentialarme i forhold til de mere konventionelle typer, som dog har fungeret udmærket i mange år.

Sagen er den at uanset hvilken udformning man giver en almindelig tonearm, det være sig S-formet eller lige-eller måske noget helt tredje, så er der i selve princippet indbygget en fejl idet pladerne 'skæres' med et skærehoved som arbejder tangentialt.

Derfor vil enhver form for tonearm der er opbygget omkring et omdrejningspunkt være behæftet med en fejlsporingsvinkel af varierende størrelse. Man prøver at minimere dette bl.a. ved at gøre armen rimelig lang eftersom en længere arm alt andet lige vil nærme sig mere til det ideelle rent fejlsporingsmæssigt. Desværre bliver en længere arm tungere, hvis den skal fremstilles rimelig 'død' og fri for resonanser, og dette vanskeliggør brugen af moderne compliant pick-up's eftersom resonansen af arm plus pick up nemt bliver for lav, så er man lige vidt. Det har derfor længe været en indlysende god ide at forsøge sig med en gramfon udstyret med en såkaldt tangentialarm, som afspiller pladerne 100% efter samme princip som de oprindeligt blev skåret.

Det viste sig dog hurtigt betydeligt nemmere sagt end gjort, og i den forbindelse kan vi små danskere da godt føle en smule national selvglæde idet Bang & Olufsen var blandt de allerførste til at fremstille en hi-fi pladespiller efter dette princip, og det vel og mærke i store styktal.

Rabco og Transcriptor havde også lavet deres konstruktioner, men dels i begrænsede styktal og dels til priser som ikke gjorde produkterne kommercielt interessante. Specielt styrings elektronikken er vanskelig at udforme, eftersom der ikke principielt er de helt store problemer i at få en lille motor til at trække armen tangentialt med pladerillerne. Men det går jo eksempelvis ikke at motoren rykker i armen eller at den forbundne elektronik er for ufølsom så små fejlvinkler ikke registreres, for så er de fle-

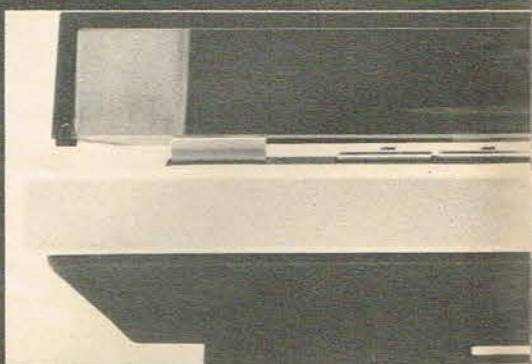
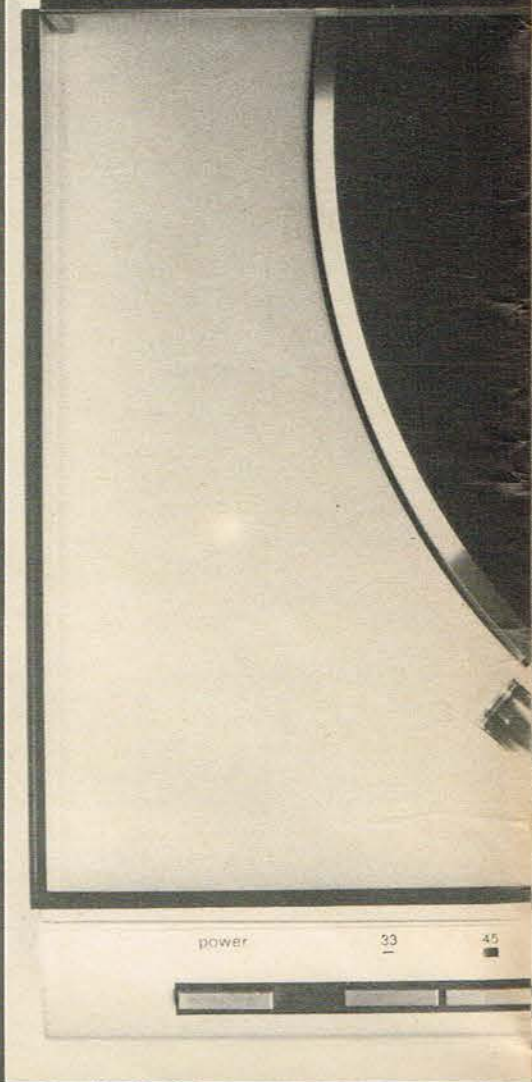
**Set i fugleperspektiv fremstår Technics SL-DL 1 enkel og elegant. Bemærk den logiske og 'håndvenlige' placering af betjeningsknapperne.**

**Man kan vist roligt påstå at Technics SL-DL 1 indgiver en 'flad fornemmelse' set ret forfra. Mere behøver en topmoderne 'spille' ikke at fylde anno 1981.**

ste af princippet fordele jo allerede røget i vasken. Det er altså nødvendigt med en virkelig fintmærkende elektro-

**Technics**

Direct Drive Automatic  
SL-DL1





# ALP LADESPILLER

Turntable System



pitch adj  
SCH1 +45  
SCH2 +25  
SCH3 +45  
SCH4 +33

repeat

cueing

Start

stop



# Den nye linie fra Sony...



**TC-FX5** er en logisk styret kassettebåndoptager med to motorer og »fine feather touch« betjening.

Med den nye fine feather touch betjening, de to motorer og metalbåndpositionen sætter TC-FX5 nye standarder m.h.t. betjeningskomfort og lyd-kvalitet.

**TC-FX6** er som TC-FX5 logisk styret med to motorer og fine feather touch betjening.

Lineær båndtæller angiver i minutter og sekunder båndforbruget fra start.

Automatisk musiksøge system (AMS) gør det muligt at lokalisere et bestemt sted på båndet. Dette kombineret med Memory og Repeat funktionen rummer nye og alsidige afspilningsmuligheder.

# SONY®



nik som hele tiden kan holde armen på ret kurs med en kontinuerlig korrektion af armens vinkel i forhold til pladen. Dette er faktisk så kompliceret at kun den mest avancerede computer og IC teknik har muliggjort en prisbillig produktion som samtidigt er tilfredsstillende ud fra et teknologi- og hi-fi synspunkt.

#### TEKNIK – DET KAN SL DL 1

Godt nok er det mest specielle ved SL DL 1 fra Technics selve tangentialarmsprincippet og den geniale udformning af samme, men der skal trods alt andet og mere til for at skabe et velfungerende slutprodukt.

Den mere traditionelt fungerende del af affæren er opbygget omkring et 'direct drive' værk som via 2 trykknapper og et stroboskop med tilhørende reguleringshjul, kan henholdsvis grov- og finjustere hastighederne 33 og 45 rpm. De større modeller er desuden quartz-styrede hvilket sparer de mere dovne for at tænke på rotationshastigheden overhovedet. Samtlige de afspillemæssige funktioner er elektronisk styrede, og der er derfor ingen principiel grund til at berøre arm- eller pick-up – undtagen ved nåleskift eller rensning af diamanten. Elektronikken styrer let og nænsomt armen op og ned samt frem og tilbage ved melodisøgning.

Repeat funktionen muliggør kontinuerlig afspilning af den pålagte plade indtil lytteren eller en af de irriterede naboer som mener at samme melodi mere end 117 gange er lige vel meget nedtrykker repeat knappen igen, og dermed afbryder proceduren.

#### MULIGHED FOR MONTERING AF FLERE FORSKELLIGE PICK-UP'S

Det er også en glædelig ting at der er mulighed for montage af andre fabrikater pick-up's end den medfølgende eftersom det er en kendt sag, at der er næsten ligeså mange meninger om hvilken aftaster der er verdens ottende vidunder som der er hi-fi freaks, (og os er der jo nogle stykker af). Det skal i denne forbindelse nævnes, at grundet den lave armmasse er SL DL 1 velegnet til compliant pick-up's, som i mange af de mere traditionelt udformede, og dermed tungere arme, giver en mindre end optimal gengivelse eftersom systemresonansen kommer for langt ned, og således giver anledning til problemer.

#### STØJFRI OG STABIL MEKANIK

Almindeligvis er det klart nok vigtigt at en pladespiller fungerer mekanisk fornuftigt, men specielt når det drejer sig om tangentialarmsspillere der er en del mere udviklede, kan vigtigheden af en gennemført og stabil mekanisk del ikke overdrives. Værket på SL DL 1'eren nyder godt af Technics erfaring og trods en forbausende let pladetallerken kører alt som det bør.

Rummel er ikke hørbart, og om værket virkelig holder -78 dB vejret kan vi lige

knap nok kontrollere med den slags grej vi råder over- det er ikke nøjagtigt nok ved værdier under ca. -72 dB.

Wow & flutter er helt i bund, og rent faktisk lidt lavere end Technics egne opgivelser, der udviser værdier et godt stykke på den anden side af hvad der var muligt for en 5 - 6 år siden næsten uanset prisklasse.

Selve den motordrevne arm virker ved første øjekast sart og ømtålelig, men alt fungerer perfekt, og selv vores mest i-hærdige forsøg på at snyde 'logikken' endte i sørgelige og frustrerende vredesudbrud over den gamle redactors manglende evne til at fuppe mikroprocessorerne. På et punkt er tangentialarmen enklere end den konventionelle tonearm idet antiskating af principmæssige årsager jo simpelthen ikke er påkrævet. Der er altså ingen lodder og trisser, eller sindrige fjedermekanismer i denne forbindelse, og efter en kort tilvæning finder vi faktisk betjeningen enklere end på almindelige 'spiller'.

#### DESIGN

Detaljeforarbejdningen er OK, og trods en næsten total anvendelse af plasticmaterialer virker SL DL 1 ganske gedigen og solid. Specielt de interjorbemærkede vil kunne glæde sig over den ringe plads som denne pladespiller optager, og i et moderne velfyldt reolsystem bliver problemet nok snarere at finde SL DL 1'eren.

#### LYTTEINDTRYK

Indrømmet – det er svært at løsrive sig fra selve den mekaniske side af SL DL 1, men ret beset er funktionsprincippet underordnet i forhold til de reelle lyd-mæssige præstationer.

Sagen kan kort formuleres: Kan den også spille? Ja, vel kan den det. Efter de første 20 sek. lytning afsløredes det at tangentialarmsprincippet i Technics udformning ikke bare er gammel vin på nye flasker eller et salgsgimmick, men et velfungerende og teoretisk optimalt aftastningssystem.

Placeringen af resonansen omkring 12 Hz er ideel, selv om den i sandhedens interesse skal siges at være set endnu mere veldæmpet, og selve den med følgende pick-up opførte sig også generelt udmærket. Her må det indskydes at fabriksmonterede pick-up's traditionelt set sjældent lever op til kvalitetsgrammofonernes øvrige præstationsniveau, og det finder vi også er tilfældet med den påmonterede Technics aftaster. OK, den spiller da som før nævnt rigtig nydeligt, men set i sammenhæng med markedets top-pick-up'er og SL-DL 1'eren præstationer i øvrigt halter den noget bagefter. Som en rimelig alround pick-up er den da ganske fornuftig, men er kravet super hi-fi må man nok indstille sig på også at skulle anskaffe sig en ekstra pick-up. Men køb en virkelig god aftaster, og tænk på arm plus pick-up-masse i forbindelse med compliancen således at resonansen pla-

cerer sig i området fra 10 til 15 Hz, så får du fuldt udbytte af anlægget – og der er ikke så lidt.

#### KONKLUSION

Efter at have stiftet bekendtskab med Technics tangentialspiller i almindelighed og SL-DL 1 i særdeleshed vover vi at spå at i løbet af nogle år vil en meget stor del af markedets mellem- og helstore grammofoner fungere efter dette princip. Systemet virker pålideligt og har ubestridte fordele som ikke kan opnås med konventionelle tonearme, der vil være plaget af principmæssige begrænsninger al menneskelig genialitet til trods.

Visse steder vil pladespillere som disse dog stadig blive vraget til fordel for den 'gammeldavs' type. Vi tænker specielt på diskoteker og radiostationer som grundet fundamentalt andre krav til anlægget stadigt vil have mest gavn af de traditionelt konstruerede pladespillere.

Men det kommer Technics nok også over eftersom en meget stor del af samme radiostationer allerede anvender Technics andre direkt drive værker i studierne rundt omkring i verden.

## Sidste nyt.

Fra vor udsendte medarbejder er der i sidste øjeblik indløbet en god nyhed. Technics meddeler, at man om kort tid vil kunne købe følgende pick-up's til SL-DL1: Ortofon, Shure og Audio Technica.

# TOA

**megafoner · mikrofoner  
forstærkere · tonesøjler**

**electrolyd** 

**RING: (02) 91 43 00**

» Er der mislyd? «

LAD OS  
REPARERE DERES  
HØJTALER  
ALLE FABRIKATER  
MODTAGES  
Hurtig ekspeditionstid  
Stort lager af  
Richard Allan Højtalere  
til favorable priser:

HI-FI  SOUND

HI-FI SOUND IMPORT A/S  
Ny Østergade 23  
1101 København K.  
Telefoner: 01 13 36 15 & 01 12 95 86.

## NV-7000 får en lillebror til juni



Nyt medlem af Panasonic's VHS-videofamilie: NV-2000, der kommer på det danske marked i begyndelsen af juni. Pris ca. kr. 11.000.

Trods sin relativ korte tid på det danske marked har Panasonic's VHS-videobåndoptager NV-7000 formået at skabe yderligere respekt om navnet Panasonic grundet sin formgivning, driftssikkerhed og avancerede teknik.

Men sidstnævnte koster jo penge, og jo flere finesser kunden vil have, jo flere penge må han eller hun selvfølgelig finde frem.

Men det bliver jo så sandelig sværere og sværere at finde dem frem, eller kort sagt, en del af os sparer jo nok lidt på det mere avancerede, og prøver om vi kan nøjes med lidt mindre, uden at gå på kompromis med kvaliteten.

Derfor introducerer Panasonic i begyndelsen af juni en ny video-

båndoptager med typebetegnelsen NV-2000. I forbindelse med den særdeles kraftigt stigende interesse og efterspørgsel efter video, har National Arberg fundet tidspunktet inde til at udbygge det bestående program med nye modeller.

Der er altså ikke tale om nogen afløser for NV-7000, men om en suppleant i en lidt lavere prisklasse, og altså med lidt færre finesser.

Uforbindende kan nævnes en pris på ca. 11.000 kr., men nærmere om denne, samt yderligere om de tekniske detaljer, samt om et nyt spændende videokamera: Panasonic NV-3000, følger i et af de kommende numre.

## Stjernekrigsdesign fra Teac



Stenhunden på billedet har travlt med at snuse til TEAC's spændende kasettebåndoptager. Den indgår i en ny komponentserie, som p.t. er ved at blive testet.

Ud fra erkendelsen af at de fleste japanske apparater ligner hinanden til forveksling har Teac skabt en ny serie hi-fi apparater, der er formgivet som en blanding af instrumentpanelet i en rumkapsel, og et disko-lysshow.

Tro os, de både ser anderledes ud, og spiller glimrende.

Hos SØ & HØYEM fortæller man at skønt serien endnu ikke har været markedsført mere end ca. 1

månedstid, er responsen overvældende, og da det tekniske iøvrigt skulle være helt OK, ser vi ingen grund til at indvende noget mod en alternativ ung og frisk design. Trods den store forhåndsinteresse er det lykkedes at tyvstjæle et komplet sæt bestående af kasetteoptager, tuner og forstærker, og resultatet af vores indgående afprøvning af disse Teac komponenter røbes i næste nummer.

## Hot news



Alpage AL-50. Ny kvalitetsbåndoptager på det danske marked fra juli 1981. Vejl. pris kr. 2.995,00. Yderligere fem Alpage-modeller forventes på markedet i indeværende år, oplyser importøren Tone Electronic.

Tone Electronics, som indtil videre er mest kendt for JAMO og TDK produkterne, meddeler os, at de nu er klar til at markedsføre det velestimerede mærke Alpage. Alpage er først og fremmest kvalitetskasettebåndoptagere, i såvel lækker teknisk som designmæssig forstand. Vi har ganske kort haft mulighed for at kigge lidt på et par maskiner fra det ret

så brede program, og kan allerede nu sige, at de tegner til at blive et interessant bekendtskab. Med vanlig sans for aktualitet iler vi hastigt afsted med en test allerede i næste nummer, hvor alle detaljer om de nye spændende Alpage produkter fra Tone Electronics bliver gået efter i sømme-

## Det mener to af Englands bedste anmeldere om Mission 770 mk-2:



Paul Benson i *Hi-Fi Answers*, maj 1980:

"Now, however, the 770/mk-2's do all the things the ISOBARIK's don't but should, and the rest is very acceptable. The imagery - and especially the front to back definition - is staggering, and the extremely low colouration - especially in the mid band - is a welcome change for those of us used to ISOBARIK's."

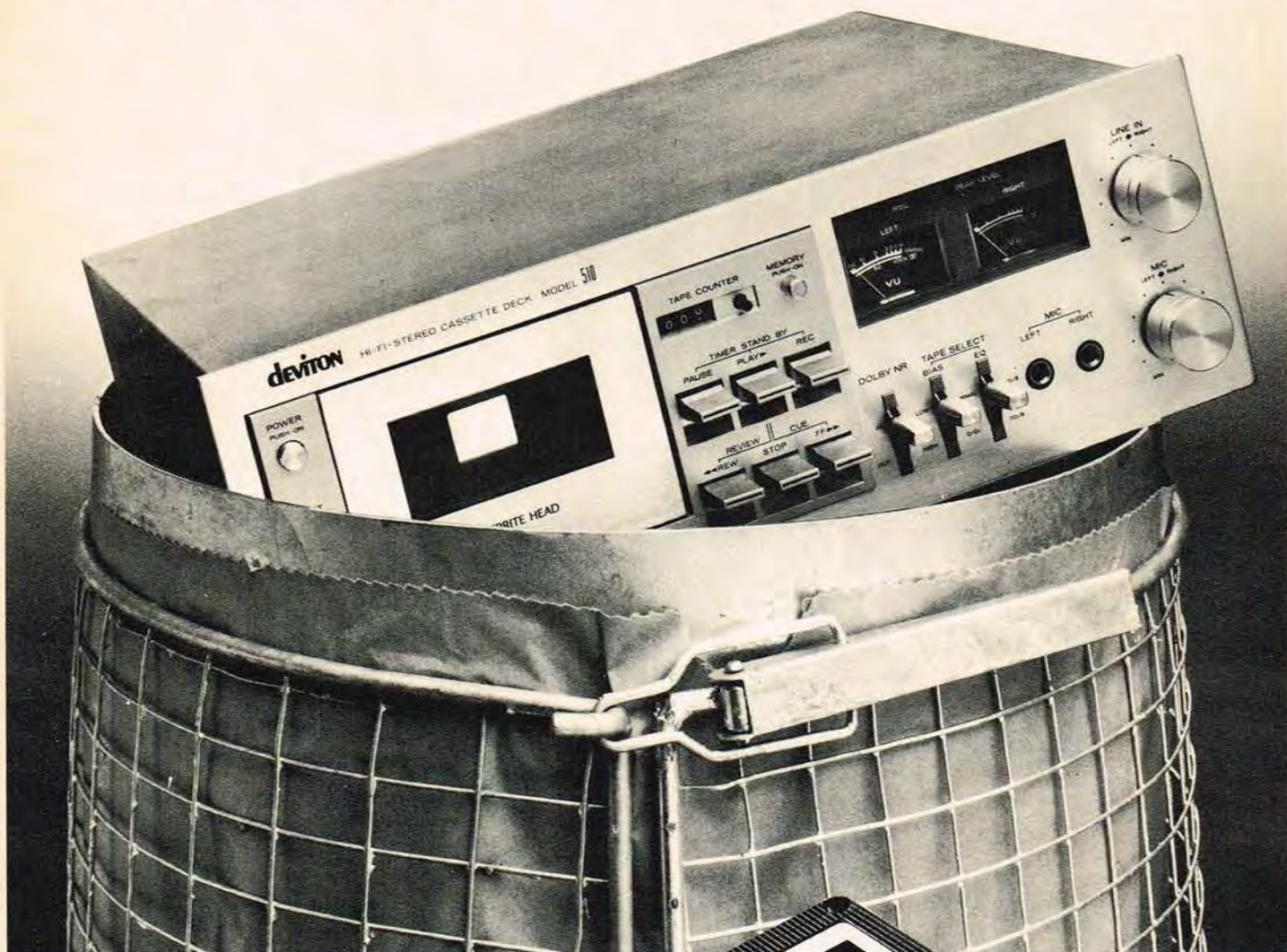
Paul Messenger i *Hi-Fi News & Record Review*, juni 1980.

"As far as my room and ancillaries are concerned, this would appear to be the reference!"

import  
Audiopower APS

Smaalandsgade 1  
2300 Kbh. S, Tlf.(01) 57 12 23

# Stop en halv inden du kasserer den gamle...



Du har sikkert både læst og hørt om metalbåndenes fantastiske egenskaber - og der står du så med en næsten ny kassettebåndoptager uden metalbåndsomskifter ...

- Inden du skrotter den, så læs lige lidt om TDK SA-X.

SA-X er en videreudvikling af det kendte SA bånd, der i utallige tests har opnået så fine resultater, at mange fagfolk ikke betænker sig på at kalde det for verdens bedste bånd. Et intensivt forsknings- og udviklingsarbejde har givet det nye SA-X bånd næsten alle metalbåndets egenskaber med hensyn til frekvensgang, signal/støj forhold, dynamik og forvrængning. Og så kan det anvendes i alle kassettebåndoptagere med crom-indstilling.

SA-X er dyrere end SA, men langt billigere end metalbånd. Og så sparer du selvfølgelig udgiften til en ny kassettebåndoptager. Prøv SA-X næste gang - du vil blive helt X'et ...

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



# TDK SA-X

- en gang for alle!

# PHASE V



## HØR DEN

Hos landets ældste specialforretning for alvorlig ment højttalerkonstruktion (grundlagt af Peter Holm). Hvor du kan høre den og bedømme den under afslappede forhold, og hvor du kan sammenligne den med hovedparten af landets øvrige kvalitetsbyggesæt.

Vi har naturligvis højttalerkittet på lager. Det koster 1.910,00 kr./stk. og inkluderer: Højttalerenheder, slaver, delefilter m. ledninger og skruer.

### KABINETTERNE.



Udført efter P.H.'s tegninger har vi også. Enten som udskårne spånplader til 400,00 kr./stk. eller som færdigsamlede lige til at finere eller male til 650,00 kr./stk.

**Dansk AUDIO teknik** ApS

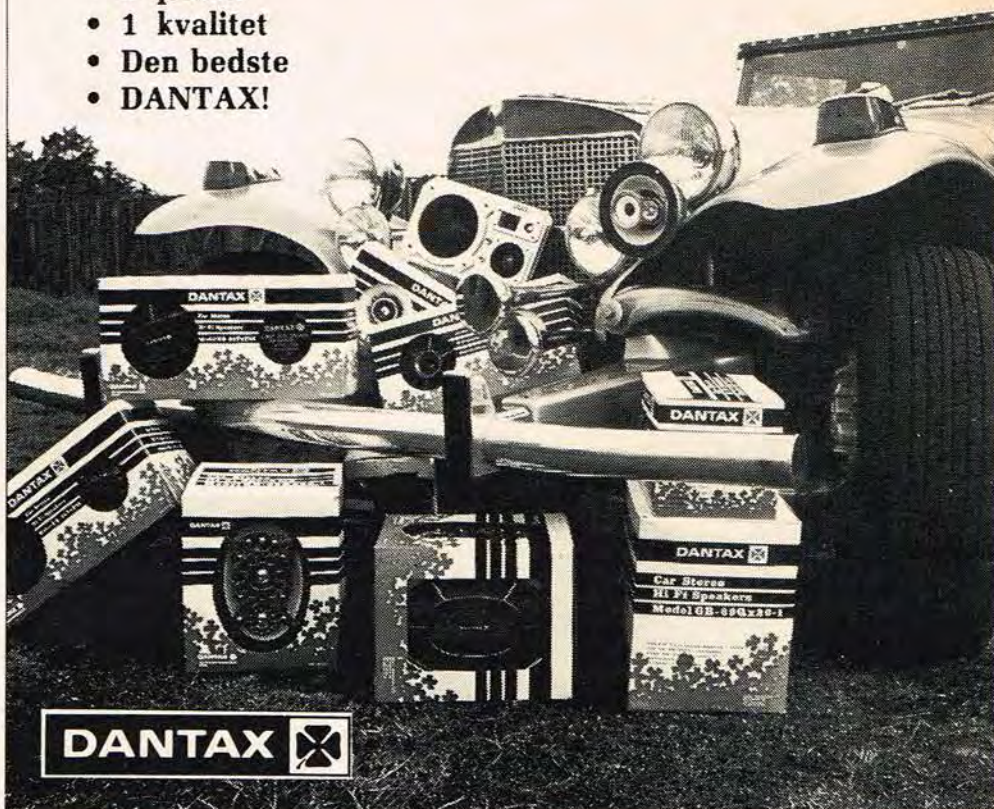
Frederiksberg Alle 6, 1820 V.

Tlf. 01 - 31 37 36

# »Bedre autohøjttalere findes ikke!«

- sagt af kunde.

- 8 modeller
- 8 priser
- 1 kvalitet
- Den bedste
- DANTAX!



**DANTAX** 

## MUSIK CASSETTER

### KÆMPEUDVALG

PRISLEJE FRA KR. 11,00 PR. STK. VI SENDER DEM ET UDVALG AF VORE MANGE KATALOGER MOD INDSENDELSE AF KR. 3,50 I FRIMÆRKER.



FHC-KUNDESERVICE  
INDUSTRIHUSET  
Landgreven 7, 1301 K.

# TOA

trådløse mikrofoner · 19 rack  
udstyr · kabinets-højttalere  
hornhøjttalere · mobile anlæg

**electrolyd**  
RING: (02) 91 4300



# Mere høreglæde pr. km.

Panasonic er en af de store indenfor billede og lyd til hele familien. Og når det gælder autostereo er vi heller ikke tabt bag en vogn. Vælg Panasonic Autostereo. Så er De ikke bare sikker på perfekt

lyd og tip-top betjeningskomfort. De kan også glæde Dem over en aldrig svigtende driftssikkerhed.

Med Panasonic Autostereo kan De bare høre og høre og høre...



**Panasonic CQ-441.** FM/MB stereoradio med kassetteafspiller. Radiodelen har optimal FM modtager samt EIA-støjdæmpning. Kassetteafspilleren

har automatisk båndstop og omskiftning til radiomodtagelse. Auto Replay og belyst kassetteholder. Vejl. kr. 1.595,-



**Panasonic CQ 673.** Stereoradio med FM, langbølge og mellembølge. EIA-støjdæmpning, 6 faste stationer og 2x20 watt udgangseffekt. Kassetteafspilleren

har autoreverse og hurtig frem- og tilbagespoling. Vejl. kr. 2.995,-



**Panasonic CQ 973.** Elektronisk digital stereoradio med FM, langbølge og mellembølge, 15 faste stationer, elektronisk stationsøger, digital frekvensvisning, digital-ur, loudness funktion, båndtypeomskifter for

normal/CrO<sub>2</sub>/metal, autoreverse. Vejl. kr. 4.965,-. Skal tilsluttes separat forstærkerenhed, CY-B50 vejl. kr. 845,- eller CY-B100 vejl. kr. 1.395,-

## Autostereo fra National Panasonic

## Et nyt kasset-teprogram fra Philips



Skønt Philips ved introduktionen af sin compactkassette i 1963 skabte en fælles standard for markedets båndkassetter har udviklingen de senere år trukket i den modsatte retning. Der findes i dag utallige typer og betegnelser på markedet, der er med til at forvirre forbrugeren, når denne skal købe kassettebånd.

Philips introducerer nu en kassettebåndfamilie bestående af kun fire forskellige typer, og gør det derved nemmere for brugeren at finde frem til præcis den båndtype, der opfylder hans eller hendes behov. Det nye program består af de populære Ferro bånd, et Ultra Ferro bånd, et nyt Ultra Chrome bånd samt Metal-båndet til den mere bevidste hi-fi entusiast.

Ultra Chrome båndet er en helt ny båndtype, 'Crolyn' chrome bånd, der giver et væsentligt forbedret signal/støjforhold i forhold til almindelige chromebånd på op til 2 dB over hele frekvensområdet. For alle fire typer gælder det, at selve kassetten på flere punkter er forbedret i forhold til de tidligere. Takket være Floating Foil Security er båndløbet ultrapræcist og modulationsstøjen er reduceret betydeligt.

## Nyt Hi-Fi rack fylder mindre

De såkaldte 'racks', hvor stereoanlæggets enkelte enheder placeres oven på hinanden i et særligt reol-system, har i de senere år vundet stor udbredelse. Mange mennesker foretrækker dog

stadig et stereo-anlæg med mere beskedne ydre mål. For dem lanceres i april en ny type rack med superkompakte dimensioner.

Panasonic system SG-165 forener rack-ideen med kravet om et kompakt design uden, at der er gået på kompromis med hensyn til finesser og specifikationer.

Pladespilleren er fuldautomatisk. Alle funktioner styres af en micro computer: Start, stop, korrekt hastighed, op- og nedføring af pick-up.

Pladetallerkenen trækkes direkte af den servo-styrede motor, og pick-up'armen er af den avancerede linear-tracking type.

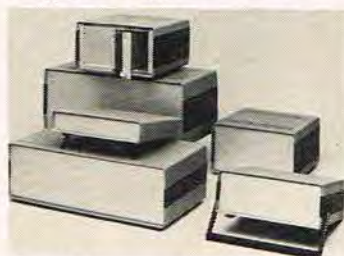
Kassettebåndoptageren kan anvende alle typer bånd, også de nye metalbånd. Alle betjeningsknapper er med soft-touch, og eventuelt båndsus fjernes selvfølgelig med Dolby.

Tuner- og forstærkerdelen er et kapitel for sig: Ved en udgangseffekt på 2 x 35 watt er forvrængningen kun 0,08 %, og en quartz-synthesizer letter arbejdet med at finde stationerne: Man trykker blot på en knap, hvorefter skalen automatisk søges igennem. Der er FM med 10 faste stationer - foruden lang- og mellembølge.



Pladespiller, kassettebåndoptager, tuner og forstærker udgør en kompakt enhed, der ikke fylder mere end en lp-plade i højden. Denne enhed indgår i et rack-system.

## 19" indbygningsskasser



For første gang inden for 19" -teknikken er der introduceret en indbygningsskabe af slagfast thermoplast. Kasserne opfylder DIN 41 494.

fås i en grå-beige lignende farve, og med aluminiummelokkeret frontplade. Kassen kan anvendes til alle elektronikformål som f.eks. målestyre- og reguleringsteknik. Kassen leveres i størrelserne 84 TE, 63 TE og 42 TE og kan ved indstilling af sidestykker i sepiabrun lignende farve kombineres til ialt

7 forskellige højder.

Ventileringsproblemet er løst ved hjælp af variabel indbygning af indsatslister med eller uden ventilationsspalter i begge kassehalvdele. Til bordapparater kan leveres håndtag og støtteben, der tillader en betjeningsvenlig skræmning.

## Hitachi stationær video



Hitachi har nu lanceret to nye VHS videobåndoptagere til hjemmebrug. Begge modeller med et nutidigt og funktionelt design, den usædvanlig lille størrelse gør apparaterne let anbringelige.

Hitachi har udviklet nye signalbehandlingskredsløb til disse modeller og opnår herved en fin billedgivelser.

Begge modeller har hurtigsøgning med billede på tv-skærmen.

VT-8500 har desuden multimeter og trådløs fjernbetjening af alle funktioner og slow/fast motion. Endvidere forefindes tapeindex og memory.

Begge modeller har såvel Phono som DIN/AV bøsninger for video-tilslutning.

# Q 40

★ NYT KIT



Q 40 er et helt nyudviklet 4-vejs HiFi KIT fra SOUND

Data helt i top:  
120 watt sinus  
2 watt driftseffekt  
20-27.000 hz ± 3 dB  
fase- og impedanslineært  
delefilter  
Q 40 koster kr. 1.470,00  
kabinetter kan leveres  
for kr. 500,00

Kontakt os for yderligere information !!

# SOUND

Vandkunsten 4 1467 København K. tlf. 01-12 42 45

## WALKIE-TALKIE til båden/bilen



## danita 423

En walkie-talkie kan anvendes til at skabe forbindelse mellem både, der sejler sammen, eller fra båd til klubhus.

I bilen kan man let holde sig orienteret om trafikpropper, færdselsuheld, glat føre etc. og man kan ved hjælp af et Falck-kald meget hurtigt tilkalde hjælp via walkie-talkien, idet mere end 80 Falck-stationer landet over holder døgnvagt på kanal 9.

danita 423 er fremstillet til brug i bil eller båd. Lavt strømforbrug. Tilsluttes 12 volt akkumulator. Alle tilladte 23 kanaler indbygget, incl. nødkanal 11 A til maritimt brug og vejkanal 9. Tilsluttes for selektivt opkald, S-meter og udvendig højttaler.

VEJL. kr. 1095,-

Kupon til: **danitas radio aps**  
Østbanegade 55,  
2100 Kbhvn. Ø  
Telefon (01) 42 80 20

Send omgående brochure for danita walkie-talkie.

Navn \_\_\_\_\_  
Adresse \_\_\_\_\_  
Postnr./By \_\_\_\_\_

pe.6

## BN's Hybridforstærkere



De nye Hybrid'er fra BN fås også med en virkelig effektiv køleplade 'indbygget'.

Blandt sine utroligt mange andre aktiviteter, har BN's dynamiske leder B. Nymark på det sidste gjort en hel del ud af hybridforstærkere. Man har fra kundeside registreret en voldsom interesse for selvbyggerens til effektforstærkere som skulle være prisbillige, nemme at samle og af god kvalitet. Nu ved enhver jo at selvbyggerentusiasternes idealisme ikke altid står mål med den aktuelle elektronikfærdighed så derfor er ideen med hybridkredsene indlysende rigtig. Med et fåtal af ydre komponenter, og dermed en betydelig reduceret fejlmulighed, kan ENHVER i løbet af kort tid samle en effektforstærker af god kvalitet. BN lagerfører adskillige typer i forskellige pris og effektklasser således at både pengepungen og powerbehovet kan imødekommes. For nylig er der også fremkommet hybride udgangstrin efter MOSFET princippet, og selv om disse er noget dyrere end de traditionelt udformede sluttrin, spår vi at BN med disse modeller har hentet sig en potentielt salgssucces i land.

### HYBRIDE UDGANGSTRIN ANVENDELSESOMRÅDE

For den eksperimenterende hi-fi entusiast og selvbygger er der ingen ende på hvad man kan finde på at anvende disse effekttrin til. Det ligger lige for at bruge dem sammen med en god forstærker eller lille mixerpult, og på denne måde erhverve sig et billigt og godt forstærkertrin til den hjemlige musiklytning. Grundet 'hybridernes' prisbillighed ligger der også store muligheder for dem der ønsker 100% elektronisk deling i deres højttalersystemer, men som synes at 6 hi-fi udgangstrin er en smule for pebret.

Blandt subwoofer tilhængerne er ideen også oplagt, og sammen med f.eks. et af de elektroniske filtre i P.E. vil f.eks. en MOS-FET hybrid forstærker give vældig god

valuta for pengene. Skal man bruge vedvarende store effekter, som f.eks. til orkester eller professionelt diskobrug, er en opbygning med diskrete komponenter stadigt at foretrække eftersom varmen - kølepladens størrelse uagtet - skal kunne nå at slippe væk fra 'CHIP'en'. Nu er disse hybridtrin jo heller ikke udviklet for Pink Floyd eller andre herrer i samme barske gebet, men decideret projekteret med henblik på almindelig musikgengivelse i gode stereoanlæg.

Vi har haft lejlighed til at prøvelytte et par af de almindelige hybridkredse fra BN og kan kun sige at lyd kvaliteten er fin-fin.

Desuden får man ingen problemer med opbygningen grundet den enkle konstruktion, og det befrier selvbyggeren for de traditionelle brum- og selvsvingstænomener der tit sender en ellers fornuftig konstruktion i brokkassen.

Med BN's hybride effekttrin er der stort set ingen andre ydre komponenter end trafo'en, lytterne og ensretteren. Det kan derfor simpelt hen dårligt gøre andet end at virke perfekt.

Til de priser som pt. gælder kan vi vanskeligt se nogen konkurrent på selvbyggerfronten, og da kvaliteten er OK skulle det undre om ikke BN elektronik kommer til at 'flytte' virkelig mange af 'hybriderne' i fremtiden.

## 170 siders katalog



Mariann og Flemming Vestergård, Køge Elektronik

Postordresalg er naturligvis afhængig af brochure og katalogmateriale, og hos Køge Elektronik har man haft succes med begge dele. Det store katalog er nu på hele 170 sider.

Det er fyldt med gode tilbud og nyheder til 'Gør det selv priser', og tilsendes mod forudbetaling af kr. 15,- til forretningens adresse: Nørregade 65, 4600 KØGE.

Et genoptryk af det omfattende katalog er netop kommet fra trykkeriet, og ligger klar til udlevering, skulle vi hilse og sige fra Køge Elektronik.

## AUDIO NORD



Med dette foto viser Audio Nord at man har 100% fod på Micro grammofonerne.

Det tilrådes dog at 'stå af' under almindelig afspilning da pladerne formodentlig ikke er ligeså robuste som denne supernyhed fra Micro Seiki - model BL-71. For de hi-fipurister der ønsker et 'rent' værk har Micro Seiki også en virkelig lækker nyhed på programmet. BL 111 er et 100% professionelt grammofonværk som forener mekaniske topdata med robust og lækker udformning.

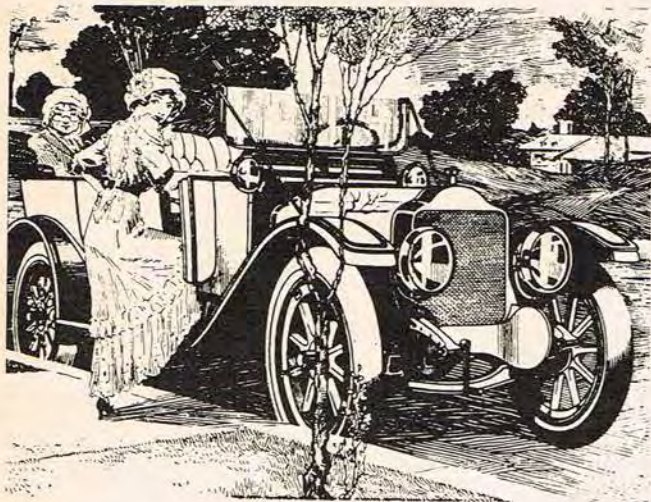
På højttalerfronten er Audio Nord nu også parat til at lancere et nyt trevejsystem, med en bestykning bestående af de kendte Cervin Vega enheder.

Cervin Vega A 123 kan med en drifteffekt omkring 1 watt og 150 watt's belastbarhed sagtens fylde stuerne med særdeles kraftige lydtryk, men højttaleren skulle også være velegnet til mere stilfærdig aflytning.

Redaktionen ønsker alle læserne- og annoncører, en rigtig god ferie. Vi ses igen den 30. juli 1981.

# IO...AUTORADIO...BILSTEREO...PROF.

## FRA BILRADIO MED RØR, TIL HI-FI AUTOSTEREO MED MIKROPROCESSOR



Hvis De skulle være i tvivl om, hvor langt man er nået indenfor radioteknikken, skal De blot betragte udviklingen på bilradiosiden. Når De ser og hører et af de nyeste bilstereo anlæg i den bedre klasse, vil De nok blive overrasket, hvis De da ikke allerede er den lykkelige ejer af et, -det er simpelthen en oplevelse at lytte til, og teknikken bagved, ja, i de dyreste anlæg er tunereren uden skalaviser, den er med digital-display, og styret af en mikroprocessor. Kassettebåndoptageren er med Dolby, loudness, autoreverse, autostop, metalbåndindstilling m.v. og udgangseffekten på anlægget kan være helt op til 2 x 50 watt, eller måske mere.

Højtaler-systemerne er nu så avancerede, at selv de skrappeste 'hjemmeanlæg' skal yde deres bedste for ikke at falde igennem.

Men lad os tage et lille tilbageblik.

### BILRADIO I 1930

I bilens barndom, og langt frem i tyverne, var der ingen, der havde behov for bilradio. Dels var de strækninger man kørte ret korte grundet materiellets beskaffenhed, og dels var fænomenet bilkøer jo endnu nogle år ude i fremtiden.



Eksempel på bilradio anno 1980: Blaupunkt Berlin 8000 stereo kassetteradio med ekstern manøvrepult, automatisk lyd-niveauregulering, autoreverse, og en udgangseffekt på 4 x 20 watt.

Det var først i begyndelsen af 30'erne der begyndte at ske noget på bilradioområdet, ja faktisk kunne U.S.A. allerede i 1930 prale med at visse bilmodeller blev leveret med radio som standardudstyr.

Det var selvfølgelig tunge apparater grundet radiatorerne, men man kendte jo intet andet, så man var med rette stolt af sin bilradio.

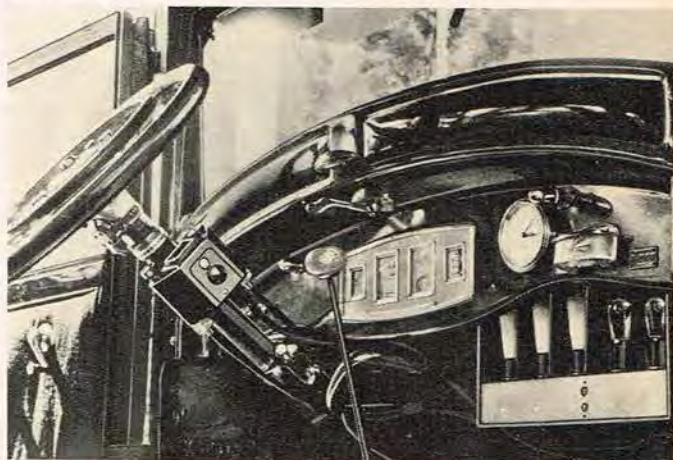
### REKORD I LÆNGDESPRING

Det var egentlig anden verdenskrig, der satte gang i udviklingen. Desværre er det jo altid under sådanne forhold, at den sker hurtigst. Militæret behøvede avanceret radioudstyr, og det blev udviklet.



Lige efter krigen blev der trængsel på vejene.

Da freden endelig kom, havde radioteknikken sat rekord i længdespring, og nu kom bilerne. Flere og flere kom der, og på de lange vejstrækninger, og i de endnu længere køer, havde bilisterne nu behov for tidsfordriv, og det er jo ikke for meget sagt, at dette behov er blevet udviklet siden.



Den store kasse i højre side under denne Studebakers instrumentbord, er en BLAUPUNKT AS 5 AUTOSUPER. Den var det muligt at købe allerede i 1932.

Forpladen er taget af, så man kunne prale af de imponerende radiatorer.

### DEN LILLE KASSE

I dag er man altså nået så langt, at man kan købe næsten hele den elektroniske udvikling puttet ind i en lille kasse, der kan være i en bils instrumentbord, og fra den - gennem diverse højttalere - få en lydgenivelse, der kan konkurrere med den, der opleves i de bedste koncertsale.

Hvor langt man er kommet, og at der er bilstereo for enhver smag, og pengepung, kan ses på de følgende sider, der også giver gode råd vedrørende montering, støjdemping, antenner med mere.

God fornøjelse  
Redaktionen



# KOMMUNIKATIONS RADIO...AUTORADIO

## AKTUELT

GODE PAKKER FRA PHILIPS



Værsgo. Her er seks gode pakker fra Philips

Philips bilradio, forår og sommer 1981, byder på flere spændende nyheder, og blandt andet vil de bilejere, der gerne selv vil stå for monteringen nu kunne benytte sig af de nye Philips pakketilbud, der p.t. omfatter 3 radiopakker, 1 stereo player pakke, og 2 booster/equalizer pakker med tilhørende højttalere til dør- og/eller baghyldemontering. Det er altså muligt at kombinere radiopakkerne med booster/equalizer pakkerne, og således få et anlæg med drøn i, opbygget efter egen smag.

Det er som altid et meget stort program Philips kan tilbyde. På bilradiosiden spænder det lige fra en monoradio til kr. 695,- over seks andre modeller, til den højt avancerede nye MCC stereo kassetteradio til kr. 4.995,-.



GT stereo Pack

Sidstnævnte er microprocessorstyret for indlæsning af 6 x 10 FM stationer, hvorefter MCC'eren automatisk vil vælge den kraftigste sender efter førerens valg, over en given afstand.

Også den nyligt præsenterede Compo Serie 1 er værd at se nærmere på. Den består af stereo radioen Grand Turismo, et stereo kassettedeck med auto reverse, samt kontrol forstærkeren på

2 x 16 watt sinus.

løvrigt omfatter programmet som altid et meget stort udvalg af højttalere, antenner, og monteringsæt, samt tre forskellige sikringskassetter mod tyveri af radiodelen.



Philips MCC. Avanceret mikroprocessorstyret teknik

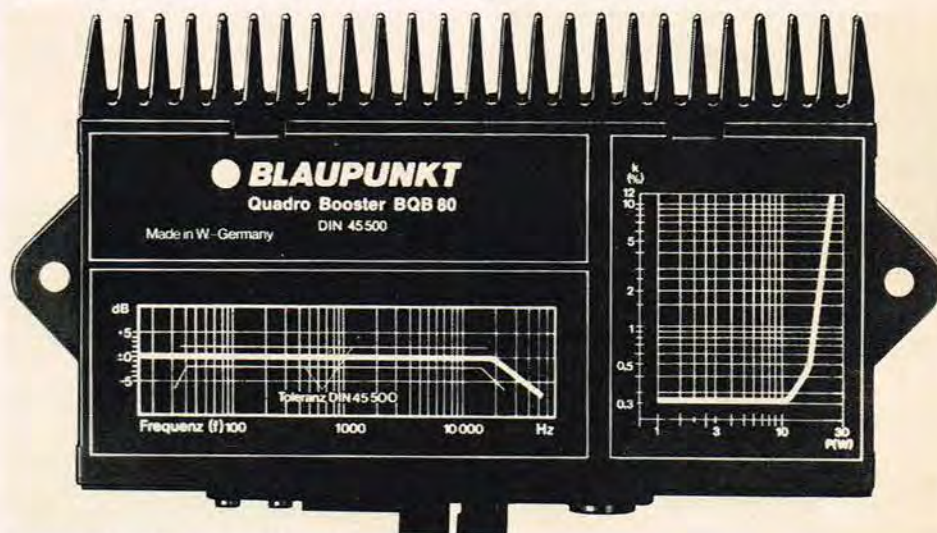
hele dette omfattende program her, og vi vil i stedet anbefale Dem at få Blaupunkt brochuren hos den lokale radiofaghandler.

I stedet vil vi her se på et par af Blaupunkt's varmeste nyheder. Ud over det allerede nævnte 3-way Compo højttalersystem, kan vi nævne to helt nye radiomodeller, der kommer på markedet i disse dage. Blaupunkt kalder dem London MR 21, og Montreal SM 21.

I begge tilfælde er der tale om stereoradio med kassette. London har bølgeområderne FM/MB/LB og bl.a. chrome-



Montreal SM 21, den seneste nyhed i Blaupunkt programmet



BQB 80. Effektførsterker på 4x20 watt

FLERE NYHEDER I BLAUPUNKT'S STORE PROGRAM

Nå dette blad når ud til publikum, kan Blaupunkt tilbyde:

To typer monoautoradio. To typer stereo kassetteradio. To booster's. En equalizer. En mono kassettespiller. En stereo do. En industriradio. Tre busanlæg. 23 forskellige højttalere plus den helt nye 3-way Compo højttalerserie med delte basenheder.

Desuden 29 forskellige antenner, samt fjernbetjening, mikrofoner, tonemixere og monteringsæt til næsten alle på markedet værende bilmodeller. Som de kan se, vil det næsten føre for vist at beskrive

omskifter, autoreverse, tilslutning for fire højttalere 2 x 10 watt's udgangseffekt. Vejl pris kr. 2.695,-.

Den anden model, Montreal, kommer hertil med baggrund i en solid succes i Tyskland. Af specifikationerne kan nævnes:

Tre bølgeområder, autoreverse, elektronisk tuning, mikrocomputer kontrolleret stations søger, muting mv. Alt i alt en spændende nyhed til kr. 3.695,- vejl.

Modellerne, Porto 21, og Stockholm 21, der blev præsenteret for et par måneder siden, har også vist sig at være en solid succes i den populære prisklasse lige under 2.000 kroner.

# O...BILSTEREO...PROF. KOMMUNIKAT

## ELEKTRONIK FOR ALLE PENGENE

Syv forskellige typer stereo-kassetterradioer til priser fra 1.200 kr. til 6.000 kr. To stereo-båndspillere til henholdsvis 745 kr. og 1.495 kr. Et stort udbud i højttalere, hvis stk. pris varierer fra kr. 175 for den billigste 10 cm. bredbåndshøjttaler, til kr. 1.265 for det store kabinet hvis 2-vejs system med slavemembran opfylder kravene til Hi-Fi gengivelse efter DIN 45.500. Desuden to kraftforstærkere (boosters), hver på 2 x 20 watt - den ene med 5-bånds equalizer, og to udgangsforstærkere på henholdsvis 2 x 25 og 2 x 50 watt.

## AVANCERET TEKNOLOGI

Dette omfattende program er elektronik-giganten Matsushita Electric's omfattende udbud på bilstereo siden. Hvis navnet ikke umiddelbart siger Dem noget, hjælper det nok når vi i forbindelse hermed nævner navne som: National, Panasonic og Technics.



Så megen elektronik, i en så lille kasse. Torben Hansen fra National Arberg viser Panasonic's topmodel: CQ-973. Det er firmaet De kan se i baggrunden. Idyllisk, ikke?

Bilstereo-programmet bærer Panasonic's navnetræk, og det er National Arberg Electronic A/S i Lyngby, der er ansvarlig for den danske markedsføring af dette program, der har nydt godt af moderfirmaets indsats indenfor den nyeste teknologi.

Således er autoradio topmodellen CQ-973, der er beskrevet andetsteds på disse sider, spækket med så meget avanceret elektronik, at det stadig er svært at forstå hvor hurtigt udviklingen egentlig sker inden for elektronikindustrien.

## SPECIEL KØLEMETODE

Både den nævnte CQ-973, og varianten

CQ-953, skal tilsluttes separate udgangsforstærkere, da begge kun er forsynet med indbygget forforstærker.

En anden af radiotyperne, der nok er værd at nævne er CQ-673, hvis indbyggede forstærker yder hele 2 x 20 watt (max). Dette er muliggjort ved en speciel Heat Pipe køling. Samme radio (pris kr. 2.995,-) er iøvrigt forsynet med FM/MB/LB, 6 faste stationer, auto reverse på kassettedelen, loudness m.v. Alt i alt et program for enhver smag, og for enhver pengepung.



Optimal FM modtagelse



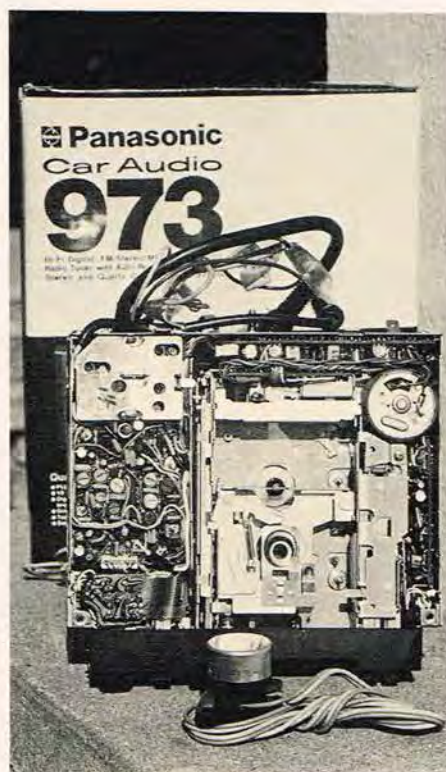
Fodbetjent stationsøger



Auto Reverse kassetteafspiller

**METAL** Afspilning af metalbånd

Elektronisk afstemt Hi-Fi FM Stereo/MB/LB autoradio med Auto Reverse kassetteafspiller, Dolby, båndtypeomskifter og indbygget forforstærker. CQ-973



Her præsenterer vi en del af den mest avancerede teknologi, som man idag kan finde i de bedste bilradio-modeller. Denne 973 fra Panasonic byder bl.a. på elektronisk afstemning og kassette med Dolby, auto reverse og metalbåndsindstilling.

## NB!

Desuden er det, set ud fra et sikkerhedsmæssigt synspunkt, et stort plus at den fodbetjente stationsøger nu er kommet igen, og kan leveres i forbindelse med de modeller, der har automatisk stationsøger.



## LYDEN OG LYSET PIONEER INTRODUCERER NYE HØJTTALERSYSTEMER

Temaet 'lyden og lyset' blev i høj grad inspireret af introduktionen af den nye TS 1600 bilstereohøjttaler.

Princippet bag højttalerne er, at nøjagtig som de karakteristiske vinduestremer i bagruden spreder det stærke lys, spreder finnerne på den tårnlignende diskant samtlige diskanttoner og leder dem fremad.

Dette er altså princippet bag Pioneer's cross-axial højttalere. At diskanten er uafhængig mens den kompakte, nedbyggede bashøjttaler arbejder separat, idet den bruger hulrummet til at skabe den dybe, rige basresonans.

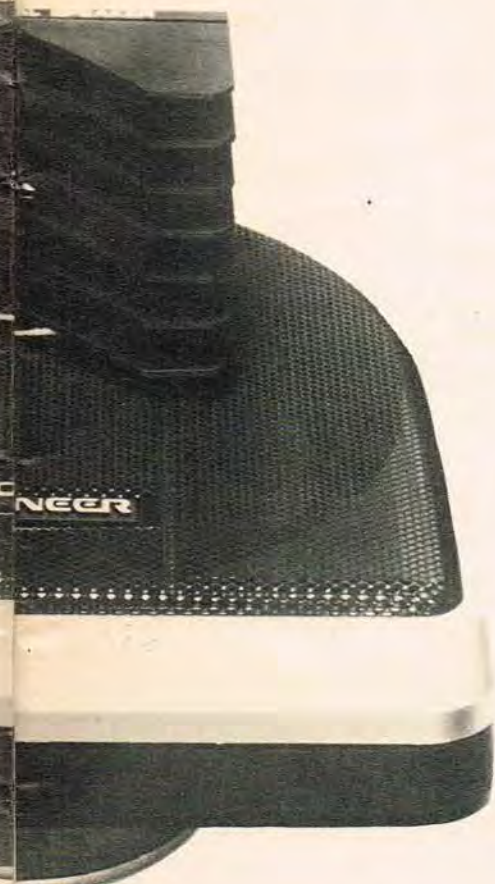
Dette er blot en af de mange modeller i Pioneer's højttalerprogram der for 1981 også kommer til at indeholde følgende andre nye typer.

Mange biler er nu til dags forsynet med færdiglavede hulrum til installation af højttalere.

# IONS RADIO...AUTORADIO...BILSTEREO

Det kan ofte gøre installation af større højttalere svært, hvilket resulterer i en stigende efterspørgsel på kundevenlige højttalere, der er specielt fremstillet til at passe ind i en bestemt bilmodel.

Pioneer fremstiller derfor også højttalere specielt konstrueret til at kunne indbygges i bl.a. Renault, Fiat, Citroen, Talbot, BMW, Volvo og VW Golf.



## TS 108

10 cm. dørhøjttaler.  
Max. input: 20 watt.  
Kompakt, slimline design.  
2-vejs højttaler med horn-tweeter.



Nyudviklet 12 cm. bas med et dobbelt dæmpet system.

3,5 cm. kuppelformet mellemtone højttaler.

2,5 cm. kuppelformet diskant.

Kobbercenter kappe.

Max. input: 60 watt.

## DEN NYE PIONEER TS-Z 80

Et af de største problemer med større biler (f.eks. lastbiler, stationcars og liftback vogne) har indtil nu været at finde et passende sted til bagrudemonterede højttalertyper.

Med den nye TS-Z 80, kan Pioneer nu tilbyde forbrugerne hi-fi lyd kvalitet, i en højttaler der kan flyttes med sekunders varsel, hvis man står og mangler bagageplads.



TS - Z 80 er en 2-vejs højttaler med 16 cm. bas og 2,5 cm. kuppelformet diskant. Højt input - max. 60 watt. Solidt, formstøbt aluminiumskabinet.

Fra Pioneer bilstereoprogram der bl.a. indeholder 12 forskellige typer stereo kassetteradioer i prisklassen fra ca. 1700,- til ca. 4700,- kroner viser vi denne helt

nye KE-1000 der kommer på markedet i juni/juli 1981.



Prisen er endnu ikke fastsat, men kommer antagelig til at ligge omkring de 3500,- kroner med alle forbehold. KE 1000 har elektronisk forvalg af 5 AM og 10 FM stationer.

## "ON THE RACK'S"



Clarion G-80 componentserie, der i sammensætningen på dette foto repræsenterer en samlet værdi af kr. 10.369,-, uden højttalere.

Clarion, kan for 1981 præsentere et stort udvalg i bilstereo.

Af programmets 13 forskellige typer stereo kassetteradio, har importøren, Ewetric A/S kun medtaget syv i prislister pr. 1. april 1981, men de må til gengæld også siges at dække et repræsentativt udsnit, idet prisgruppen spænder så vidt som fra kr. 1.595,- for den billigste model, der har FM/MB, loudness, 2 x 8 watt, og en kassettedel med autopost, til kr. 7.895,00 for model PE-961, der er et avanceret bilstereoanlæg med mikroprocessor, digitaldisplay, og 2 x 33 watt i forbindelse med separat udgangsforstærker.

Udover stereo kassetteradiotyper med traditionelle indbygningsmål, har Clarion også gjort en del ud af sine Component stereo rack systemer, der ikke alene omfatter en del forstærkere, tunere og kassettedeck, men også et stort udvalg af specielle rack's, der sælges som tilbehør, og muliggør montering af enhederne i forskellige bilmodeller.

Også stereo kassettespillere med og uden



## TS-X 11

Det nye 3-vejs højttalersystem bliver Pioneers nye flagskib indenfor kabinet-højttalere. De er omhyggeligt udarbejdet til at modstå den megen varme, fugtighed og rystelser, som forekommer i en bil, mens man kører.



## TS-X 5

TS-X5 har en 10 cm kegleformet højttaler med passiv slavebas.  
Max. input: max. 20 watt.

# O...PROF. KOMMUNIKATIONS-RADIO.

forstærker, en stereoradio uden kassette, ja endog en god 'gammeldags' mono-radio har Clarion på programmet, der afrundes med en stereoforstærker på 2 x 23 watt, en booster/equalizer på 4 x 22 watt, og en på 2 x 35 watt, samt et stort udvalg i højttalere, både til indbygning og i kabinet.

## EXPORT TIL 80 LANDE

Roadstar Corporation er i dag Japans femte største fabrikant af bilstereo med mere end 100.000 enheder om måneden. Der eksporteres til 80 lande, og det største eksportmarked er Vesteuropa, som aftager ca. 40% af produktionen, hvilket betyder, at Roadstar automatisk tilpasser sine produkter til dette marked, hvilket naturligvis også kommer os til gode. Dette gælder ikke mindst de fysiske mål, hvor Roadstar holder alle sine produkter indenfor den europæiske DIN norm 75.500 D.

Roadstar har redesignet modellerne til 81/82 sæsonen, og de fremtræder med kobbermetallic frontplade og sort skala-hus, og alle har DIN tilslutninger. Roadstar's program i bilradio m/stereokassette omfatter nu 11 typer i prisklasser fra ca. 1.200 kr. til 3.000 kr.



Den viste model er RS-3600 med elektronisk tuning.



Roadstar RS 914X til ca. kr. 300,00 pr. stk. er en 2-vejs højttaler i kabinet til udvendig montering eller indbygning. Med en 100 mm woofer, med en keramisk magnet på 8 oz og en 58 mm tweeter opnås en virkelig god gengivelse med et frekvensområde på 80 - 18.000 Hz. RS-914X kan klare 12,5 watt RMS og 25 watt maximum.

Roadstar RS-1120 kassetteafspiller til ca. 1.200 kr. er skabt til de købere, som kun bruger radioen til timenyhederne eller helt undværer en radio.

En udgangseffekt på 2 x 15 watt rms og et frekvensområde fra 30 Hz til 16.000



Hz giver, sammen med et par passende højttalere, en musikoplevelse i bilen, som kun de allerbedste bilstereomodeller kan hamle op med.

Features: Separate bas- og diskantkontroller - loudnessfunktion - låsbar hurtigspoling frem/tilbage - autostop - DIN tilslutninger - dimension: 150 x 60 x 160 mm.

Roadstar's program indeholder 4 båndspillere- og 2 tapedeck.

## AVANCEREDE LØSNINGER

Fra Magnafon Elektronik kommer et meget spændende bilradioprogram. Det er Alpine, der i løbet af meget kort tid, har formået at slå sit navn

## HØJTALERE MED INDBYGGET FORSTÆRKER



Concord HPS-201: Højttaler med forstærker

Concord HPS-201 er en kombineret forstærker og 2-vejs højttaler, der giver 12 watt sinus med mindre end 0,8% forvrængning.

Denne utraditionelle højttaler indgår i Concorde's car-hi-fi program, der også omfatter seks typer autoradioer med stereokassette til priser fra ca. kr. 1.600,- til 3.000,-, samt tre forstærkere.



HPA-60: Equalizerforstærker

Radiotypernes kassettedel har Dolby, samt båndtypevælger for normal- og chrome eller metalbånd. Den ene af modellerne, HPL - 505, har ingen selvstændig forstærker, men skal tilsluttes booster eller effektforstærker.



Alpine CK 2000 kassetteafspiller. Bl.a. med Dolby og boosterfunktion. 2x25 watt

fast på det danske marked. Hele programmet indeholder så mange nye spændende tekniske detaljer og løsninger, at vi ikke kan behandle dem i denne oversigt, men vil vende tilbage med nærmere i et senere nummer af P.E. Vi kan dog nævne, at programmet er sammensat af 7 forskellige typer autoradio med kassette, 2 kassetteafspillere, 7 forstærkere/equalizere, samt 9 højttalertyper, overvejende 3-vejs. Desuden et helt nyt super woofer system, der

I denne gruppe kan vælges mellem tre typer på henholdsvis 2 x 18, 2 x 20 og 2 x 50 watt. Heraf er 2 x 18 watt-modellen en 5-bånds equalizerforstærker.



HPL-505: Stereoradio med kassettedel-uden indbygget forstærker

De to øvrige rene effektforstærkere, - iøvrigt forsynet med det patenterede Dynamic Compliance kredsløb, der bevirker at forstærkeren hele tiden kompenserer for en evt. uheldig højttalerplacering, hvilket skulle give en pæner frekvensgang.

## LUXUS FRA LUXMAN

Fra Lux Corporation i Japan kommer via importøren, Rossing Electronic, et bilstereoprogram der omfatter en stereoradio med kassette, et kassettedeck, to højttalertyper, og en effektforstærker. Stereoradioen, type CA-3, har FM/MB/LB, og kassettedelen har omskifter mellem metal- og crombånd. Pris kr. 2.990,-.

CK-20 er et rent kassettedeck til montering i rack, eller under instrumentbord, og det er ud over metalbåndsomskifteren også forsynet med loudness-knap.

Frekvensområde: 50 Hz - 10.000 Hz.

# AUTORADIO...BILSTEREO...PROF. KO



skulle give en meget fin basgengivelse, men som sagt vender vi tilbage med mere om Alpine senere.



Alpine Componenthøjtalere.  
Bag: 6" x 9" bas. For: Mellemtone og diskant  
40 watt

Pris kr. 2.490,-.

De to højttalere er kabinethøjtalere. Den maximale belastning for type CS - 5 er 50 watt. For CS-6 er den 80 watt. Effektforstærkeren yder 2 x 20 watt. Pris kr. 1.190,-. Programmet er lagervare oplyser importøren.



Luxman CA-3. Stereoradio med kassette til lige under 3000 kr.



Luxman CK-20. Kassette-deck med mange faciliteter



CS-6 højttaleren fra Luxman kan tåle en max. belastning på 80 watt

## 100 WATT UNDER INSTRUMENT BORDET

100 watt er der bagved det nye Bose model 1401 car stereo anlæg, når den superflade booster/equalizer folder sig ud i al sin kraft, og sender lyden ud gennem det avancerede højttalersystem, der bygger på Bose's patenterede direkte/reflekerende princip.

Højttalerne i dette bilanlæg, er de samme der anvendes i det velkendte Bose 901 hi-fi system. De er dog tilpasset, så de kan tåle de meget høje temperatur- og fugtbelastninger, der kan forekomme i en bil.

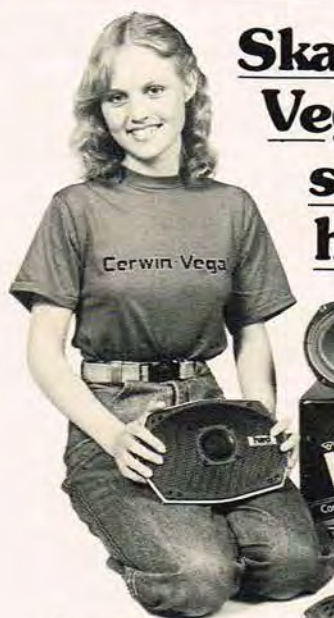


Bose's karakteristiske indbygningshøjttalere med den trekantede fatning

Om en Bose højttaler kan tåle fugt?? Det kan De jo se, siger Yvonne



## Skal du ha' Cerwin Vega derhjemme, skal du vel også ha' dem i bilen!



Her har du chancen for at sikre dig Cerwin Vega's (- og verdens) stærkeste autohøjttalere til en pris, der siger spar to til alt andet.

Enheden er forsynet med et patenteret system, der fjerner den generende doppler forvrængning, der ellers altid opstår i coaxial-højttalere. Diskantenheden er af compression-driver typen og giver en virkelig ren og luftig lyd.

2 ÅRS GARANTI  
8 DAGES RETURRET

### Cerwin Vega CS 18

Driftseffekt: 1 watt  
Belastbarhed: 80 watt kontinuerligt - 160 watt musik.  
Frekvensområde: 40 - 20.000 Hz  
Pris: **595,-**

### Cerwin Vega CS 7

Driftseffekt: 1,4 watt  
Belastbarhed: 40 watt kontinuerligt - 80 watt musik.  
Frekvensområde: 40 - 18.000 Hz  
Pris: **195,-**

### KUPON:

- Send mig straks 2 stk. Cerwin Vega CS \_\_\_\_\_ autohøjttalere inden de for alvor kommer i restordre. Jeg betaler kontant pr. efterkrav.
- Send mig lige lidt flere oplysninger, inden jeg bestemmer mig.

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

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

## Danmarks Hi-Fi Klub

Sendes til Danmarks Hi-Fi Klub, Postbox 1871, 8270 Højbjerg. Tlf. 06-27 45 00.

# MMUNIKATIONS RADIO...AUTORADIO.

## TRE FRA CERWIN VEGA



Fra Cerwin Vega, der markedsføres af Danmarks Hi-Fi klub, kommer tre autohøjtaler-modeller til priser fra ca. 195- til 595 kroner.

Den største af modellerne, CS 18, er en 6 x 9" type, deropgives at kunne tåle en max. belastning på 75 watt.

Frekvensområde: 40-20 KHz. Vægt: 3 kg. Dens mindre brødre er CS 10 (max. belastning 60 watt) og CS 7 (max. belastning 40 watt).

Sidstnævnte arbejder desuden fint med udgangseffekter ned til 2 watt, siger Cerwin Vega.

## DANSKE AUTOHØJTALERE



Dantax SK-4000 GL kabinethøjtaler, max. 40 watt. 3-vejs system med 4 højtalere. Diskantspredelinse. Drejepotentiometre til regulering af mellemtone og diskant.

Dantax autohøjtalere kommer ligesom de øvrige Dantax produkter fra fabrikken i Pandrup i nordjylland, og de dækker ligesom samme fabriks program i stuehøjtalere over mange forskellige typer, alle forsynet med en grill, der beskytter membranen og de indre dele mod støv snavs og vandstænk.

Udover de syv forskellige højtaler typer, indeholder programmet også en kompakt effektforstærker, GN 1202, der yder 2 x 16 W RMS.

Boosteren tænder og slukker automatisk når radioen aktiveres, og der er reguleringsmulighed for bas- og diskanttoneområdet.

Fem af de syv højtaler typer er beregnet til indbygning, og to er kabinethøjtalere. Den største af typerne i hver gruppe kan belastes med henholdsvis 60 watt og 40 watt (max).

## FISHER AUTOSTEREO



Navnet Fisher har igennem årene været eksponent for ægte hi-fi, og det skal derfor blive spændende at se hvordan det går for samme mærkes program i autostereo på det danske marked.

Det er et strot program, der stadig er under udvikling, og hvis interesse haves vil det nok være klogt at kontakte importøren direkte. Det er Montax, tlf. (08) 24 76 77.

Den viste modtager er en af de fem typer der tilbydes. Alle er med kassettedel. Topmodellen, AX-5700 har automatisk senderskift, fjernbetjening, faderkontrol for regulering af balancen mellem 4 stereohøjtalere m.m. Alle typer kan tilsluttes separate udgangsforstærkere, så der kan opnås effekter på fra 12 til 100 watt.

## Hvilket bånd skal man bruge?

POPULÆR ELEKTRONIK HAR SPURGT SALGSCHEF MICHAEL HENRIKSEN, TDK:

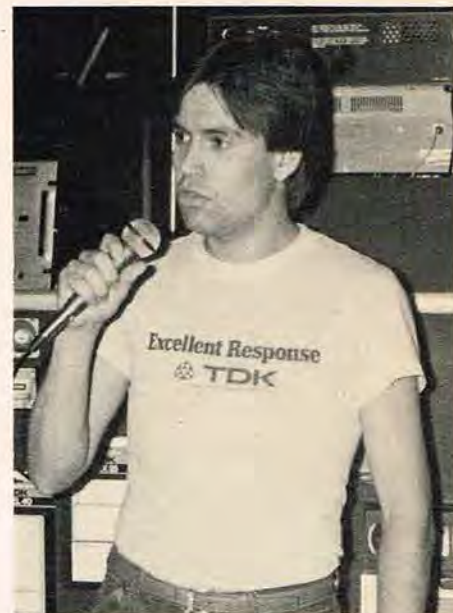
— Til de mest almindelige anlæg, der består af radio med kassette eller kassettedeck uden Dolby, og uden båndomskifter, vil vi anbefale et normalt jernoxydbånd af god kvalitet. Hvis anlægget ikke har båndomskifter, er der ingen grund til at bruge det dyrere crombånd, da dette ikke kan udnyttes bedre end jernbåndet, der normalt fås til omkring 25 - 30 kr. Båndet skal normalt ikke indspilles med Dolby, men prøv alligevel at gøre forsøget derhjemme. Den diskantafskæring som Dolby giver, vil muligvis give et godt resultat, når båndet afspilles uden Dolby på bilkassetten.

De mere avancerede bilstereo anlæg er ofte udstyret med Dolby, båndomskifter og stor udgangseffekt. Disse anlæg minder i høj grad om de stationære hi-fi anlæg, og derfor vil den endelige lyd-kvalitet helt afhænge af hvilket bånd man bruger på disse anlæg. Her vil vi kun anbefale at man bruger de bedste jernoxid bånd samt chrom- eller metalbånd.

Hvis man afspiller jernoxid bånd skal

båndomskifteren stå i normalstilling muligvis betegnet ved 120 us. Bruger man derimod chrom- eller metalbånd skal båndvælgeren stå i chrom/metal stilling, ofte betegnet med 70 us. Bemærk at chrom- og metalbånd skal behandles på nøjagtig samme måde under afspilning, hvorimod disse to båndtyper skal behandles forskelligt når man indspiller, da metalbåndet har en væsentlig kraftigere biasstrøm.

Det vil imidlertid kun være de dyreste anlæg der vil kunne udnytte metalbåndet fuldt ud, og derfor vil et godt chrombånd som f.eks. TDK SA eller SA-X tit være bedre økonomi at bruge til de avancerede bilstereoanlæg. Som på de stationære hi-fi anlæg vil vi anbefale at bruge billige bånd, da den ringe kvalitet vil være meget hørbar på disse stereoanlæg.



Salgschef Michael Henriksen, TDK

## 30 MHz ERHVERVSANLÆG - EN BILLIG FORBINDELSE

Hver gang benzinen stiger i pris, jubler forhandlerne af 30 MHz erhvervsradioer. Så bliver det nemlig endnu lettere at indtjene de i forvejen billige anlæg.

30 Mhz anlæg har fået en stor udbredelse hos landmænd, håndværkere, servicefolk og entreprenører.

For mange af disse erhverv gælder, at kravet til rækkevidden ikke er stor. Landmanden skal have forbindelse mellem traktoren og stuehuset. Håndværkermesteren skal have forbindelse fra varevognen hjem til kontoret og entreprenøren skal have radiokontakt med maskinerne, der kører rundt på byggepladsen.

Kommunikationsbehov af denne art kan løses med de dyre UHF eller VHF anlæg, som koster 4- 10.000 kroner pr. anlæg, men hvorfor skyde spurve med kanoner? Et 30 MHz anlæg koster i dag kun omkring 1.500 kroner pr. enhed og rækkevidden er i mange tilfælde fuldt tilstrækkelig for at kunne opfylde behovet. Et 30 MHz anlæg i storbyerne kan række ca. 10 km, hvis antennen er placeret på et almindeligt hustag i 10 - 15 meters højde, mens i tyndt befolkede områder kan rækkevidden komme op på 70 km,

selv med antennen placeret på skorstenen af et parcelhus.

Det er dog vigtigt at have FM modulation, når man skal benytte anlæggene i byområder - så undgås de fleste forstyrrelser.

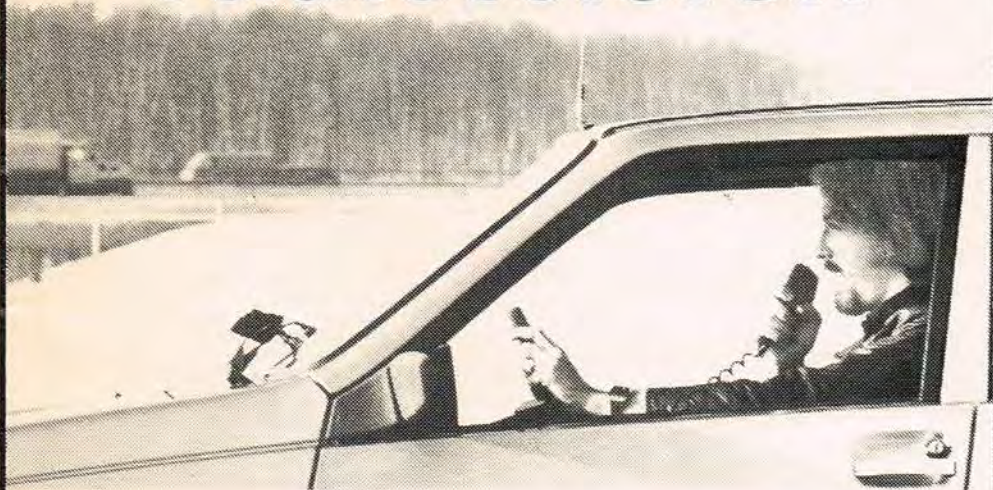
Endelig fylder et 30 MHz anlæg meget lidt, så det kan placeres i enhver bil eller traktor uden problemer.

Post- og telegrafvæsenet tildeler specielle frekvenser til enhver folk, der søger om tilladelse til at benytte 30 MHz anlæg. Det koster ikke noget at søge og

koster kun 50 - 100 kroner pr. år at have anlæggene. Samtalerne er selvfølgelig afgiftsfrie.



## Der er 4 gode grunde til at vælge Zodiac radiotelefon



1. Produktet er 100% dansk.
2. Priserne er særdeles konkurrencedygtige. (Fa et tilbud!).
3. Systemerne er opbygget med moduler og er konstrueret efter de nyeste principper - derfor en meget høj kvalitet.
4. Landsdækkende salg og service.

Zodiac har et dansk radiotelefonssystem til ethvert behov - enkelt eller avanceret. Ring og hør nærmere.

# ZODIAC

ZODIAC COMMUNICATIONS APS

Zodiac Communications Center, Sundsnæs 23, 6300 Gråsten, tlf. (04) 65 13 71.

## DX 30

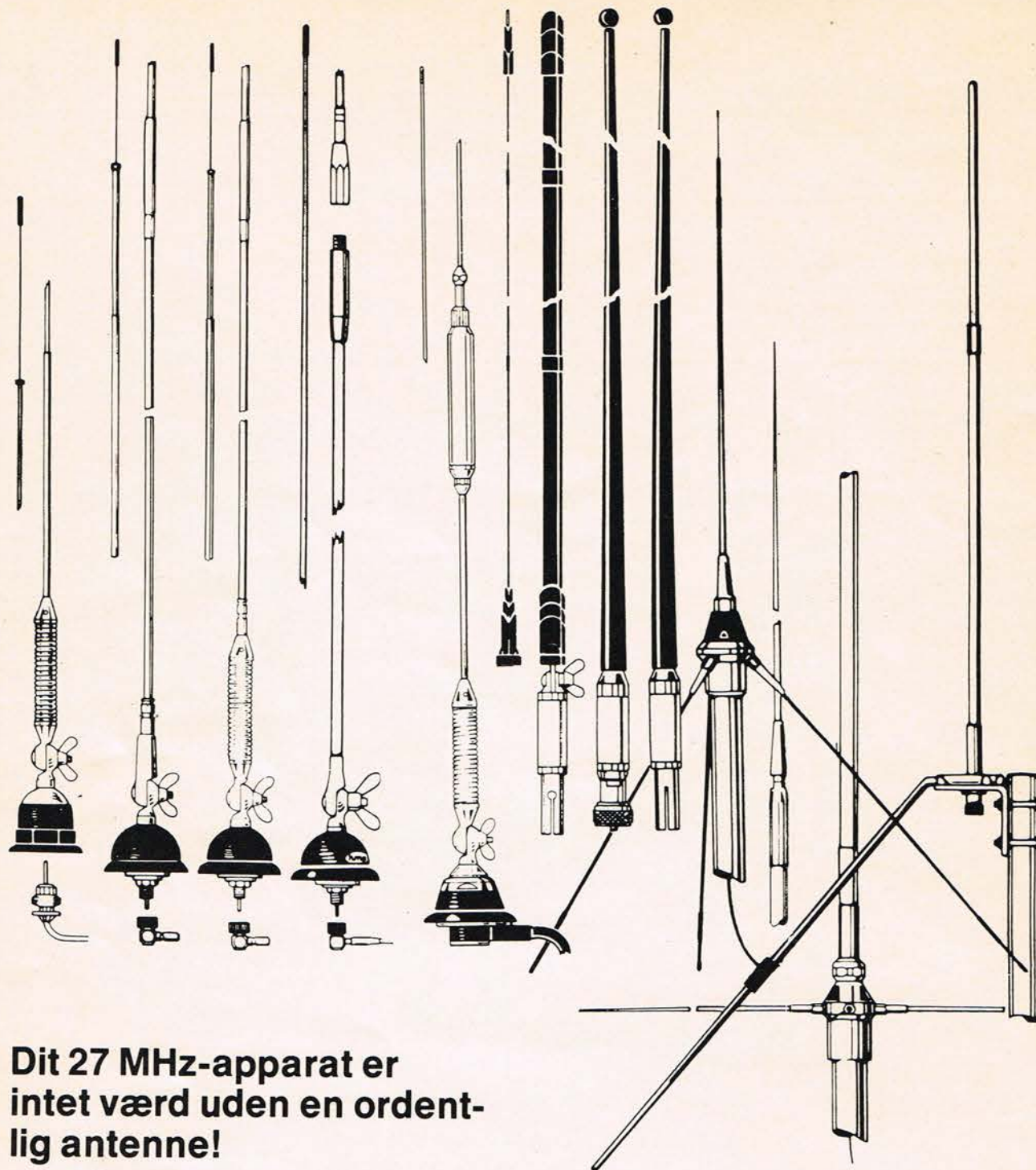
Eksempel på antenne for 30 MHz båndet, fabrikat: HMP.

COMMUNICATION  
ANTENNAS ↓↓↓



PS! PS! På grund af overvældende interesse for dette biltillæg, og en derfor ligeså stor stofmængde, har redaktionen fundet det nødvendigt, at fortsætte artikellserien i næste nummer. Her vil vi bl.a. se nærmere på montering, støjdemping med videre.

Jørn Lützhøft



## Dit 27 MHz-apparat er intet værd uden en ordentlig antenne!

Når du kun må sende med 0,5 W er det vigtigt, at alle led i dit 27 MHz kommunikationsanlæg er optimerede. Vi sørger for, at i det mindste antenneleddet er i orden.

Gør brug af de positive erfaringer, som tusinder andre har gjort før dig:  
**HMP ANTENNER** (de originale).

Se efter  mærket!

PORTABEL, MOBIL, MARINE,  
 STATIONÆR

*Rekvirer katalog hos din forhandler.*

COMMUNICATION  
 ANTENNAS 



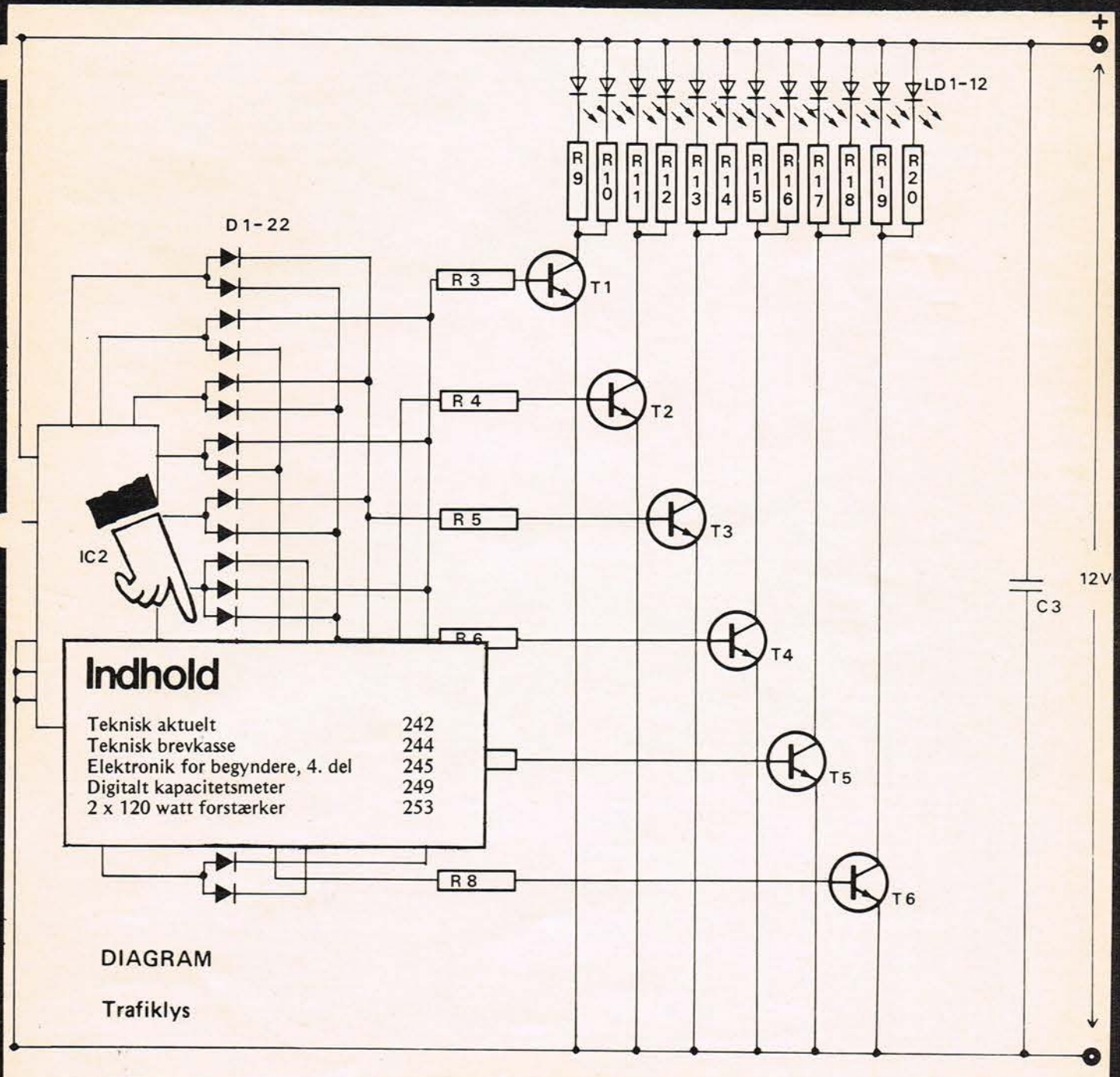
*phelps  
 dodge*  
 Communications Company



# populær elektronikS

6-7  
81

## KONSTRUKTIONSTILLÆG



**Indhold**

Teknisk aktuelt	242
Teknisk brevkasse	244
Elektronik for begyndere, 4. del	245
Digitalt kapacitetsmeter	249
2 x 120 watt forstærker	253

DIAGRAM  
Trafiklys

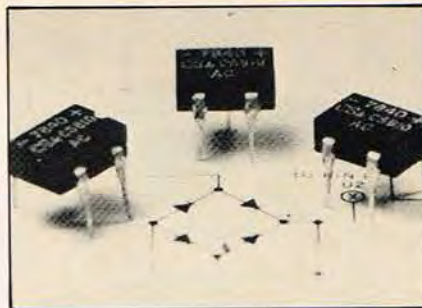


## DIL BRO ENSRETTER

A. Fredslund Pedersen fører nu en serie ensrettere i 8-bens DIL hus med typebetegnelsen CSB.

De anvendte dioder er identisk med 1N4000 serien og kan tilbydes i 7 spændingsvariationer fra 50 - 1000 V alle til 1 amp.

A. Fredslund Pedersen  
Tlf. (01) 19 45 00.



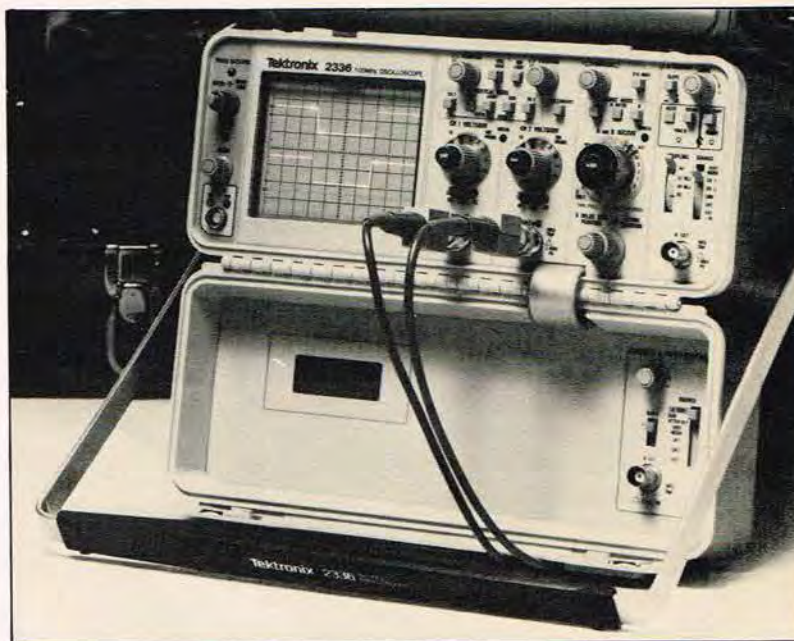
## NY OSCILLOSKOPSERIE

Tektronix nye oscilloskopserie 2300 er konstrueret til at imødegå de krav, dagens rejsende tekniker kan stille: Adgang til et robust, pålideligt oscilloskop med høj ydeevne, men med lille format og lav vægt.

Den nye serie findes i tre modeller, 2335, 2336 og 2337. De er alle 100 MHz, dobbelstråle med delayed sweep og vertikal følsomhed på 5 mV/div. En avanceret triggerkreds, på integreret kredsteknik, giver en triggerkapacitet langt over instrumentets båndbredde.

Et nyt billedrør giver et knivskarp billede.

Tektronix  
Tlf. (02) 84 56 22



## PROGRAMMERBAR DC KALIBRATOR

Data Precision er nu kommet med en helt ny produktlinie.

Den første i serien er en IEEE programmerbar DC volt og strømkalibrator model 8200.

Basisøjagtigheden er 0,001% over 60 dage. Med en 6 ciffer udlæsning dækkes  $\pm 100$  mV til  $\pm 1000$  V, opløsning ned til 0,1  $\mu$ V. Strømområde  $\pm 100$  mA med  $\pm 1$   $\mu$ A opløsning 0,01%.

Instrutek  
Tlf. (05) 61 11 00

Modstande. Pris for 1-49 like	Transistorer 1 - 9 100 - 249		1 - 9 100 - 249	
SFR-25 1/4W 5% metallfilm E-24 1R0-1M0 0,20	AD 149	22,- 13,20	BU 126	20,- 12,-
MR-25 1/4W 1% metallfilm E-24 og E-96 0,75	AD 161	7,10 4,95	BU 208	25,10 17,-
CR-37 1/2W 5% kullfilm E-24 1R0-10M 0,25	AD 162	7,10 4,95	BU 500	33,40 23,40
R-1 1W 10% E-12	BC 107	2,70 1,65	MJ 2501	24,40 14,65
R-2 2W 10% E-12	BC 108	2,60 1,60	MJ 2955	12,10 7,25
R-5 5W 10% E-12	BC 109	2,80 1,70	MJ 3001	22,20 13,30
R-11 11W 10% E-12	BC 141	6,10 3,70	MPS A13	4,40 3,10
Andre typer/verdier skaffes	BC 161	6,95 4,25	MPS A63 (=A65)	5,- 3,50
<b>Kondensatorer. Pris for 1-9 og 10 - 24 like.</b>	BC 177	2,95 1,80	2N 1613	5,80 3,50
Keramiske E-12 0p68-22nF 0,50 0,50	BC 327	1,65 1,-	2N 1711	5,95 3,55
10nF, 22nF, 33nF, 47nF, 68nF, 100nF 63V \$	BC 337	1,50 0,89	2N 2219	3,25 2,30
Polyester E-12 1n0-150nF 1,- 0,80	BC 414C	1,60 0,95	2N 2222	3,05 2,10
Polyester E-12 180nF-2u2 \$	BC 416C	1,75 1,05	2N 2905	3,55 2,45
Siemens MKT "stacked foil" 1n0-3u3 \$	BC 516	3,65 2,25	2N 2907	3,10 2,15
N.B! Oppgi benavstand og spenning!	BC 517	3,30 2,05	2N 3019	4,15 2,85
Styroflex E-6 47pF-3n3 160V 2,5% \$	BC 547	1,05 0,63	2N 3819	3,10 2,15
Styroflex E-6 10pF-1n0 630V 2,5% \$	BC 557	1,25 0,74	2N 4444	25,40 17,80
Styroflex E-12 330pF-56nF 63V 1% \$	BD 137	3,20 2,20	2N 5496	9,- 5,40
Polypropylen E-6 47pF-10nF 2,5% \$	BD 138	3,35 2,15	2N 6099	8,80 5,30
Rifa MPE "miniprint" 1n0-150nF 630V E-6 \$	BD 243C	10,30 6,20	2SA 747	51,90
Trimmekondensatorer 9pF-120pF 3,-	BD 244C	11,20 6,70	2SC 1096	12,60
Tantalkondensatorer 0u1-100uF 3V-35V \$	BD 439	6,55 4,45	2SC 1116	43,-
Elektrolyttkondensatorer \$	BD 440	6,75 4,60	2SC 1306	21,70
Eksempel: 10uF 63V liggende 1,40 1,35	BF 198	2,- 1,25	2SC 1307	48,15
22.000uF 63V Siemens 135,- 80,-	BF 199	2,- 1,25	2SC 2166	34,30
En rekke andre kondensatorer leveres.	BF 245	5,55 3,35	2SJ 49 V-MOS	60,-
<b>OPTO 1 - 9 100 - 249</b>	BF 495	2,35 1,40	2SK 134 V-MOS	75,-
LED rød diffus 3 el. 5mm 1,40 0,74	Dette er bare et lite utvalg. Spesialist japese-transistor			
LED rød transp. 3 el. 5mm 1,80 0,95	<b>Diodes 1 - 9 100-249</b>		<b>1 - 9 100 - 249</b>	
LED grønn 3 el. 5mm 1,80 0,95	AA 143	1,75 1,05	1N 914	0,75 0,43
LED gul 3 el. 5mm 1,90 1,-	AA 144	1,85 1,15	1N 4004	1,05 0,63
LED rød rekt. avrundet 1,70 0,89	BY 227	4,50 2,85	1N 4007	1,50 0,79
LED grønn rekt. avrundet 2,- 1,05	BY 255	2,55 1,80	1N 4148	0,45 0,26
LED gul rekt. avrundet 2,20 1,20	RY 299	7,50 5,25	1N 5404	4,- 2,40
LED rød rekt. kantet 2,15 1,25	R 250H 6A 400V	9,90 6,-	-Bare for å nevne noen...-	
LED grønn rekt. kantet 2,15 1,25	<b>IC'er 1 - 9 10 - 24</b>		<b>1 - 9 10 - 24</b>	
LED gul rekt. kantet 2,40 1,40	Standard-IC'er som lages av flere fabrikanter:		Spesielle IC'er:	
Display DL 304 0,3" C.A. 15,- 10,50	LM 301A	5,20 4,15	CA 3130	10,80 9,70
Display DL 307 0,3" C.C. 15,- 10,50	LM 324	8,50 7,65	CA 3161	14,20 12,80
Display DL 527 0,5" 2xC.A. 29,- 20,50	NE 555	4,45 4,-	CA 3162	50,80 45,55
FAN 5132T LCD spesial 117,-	uA 723	6,- 5,40	L-200	16,40 14,75
Vi lagerfører mange andre display.	uA 741	4,30 3,85	LF 356	9,95 8,10
CN 17H optokopler 10,20 6,50	MC 1310	15,30 12,20	LF 357	9,95 8,10
IL 74 optokopler 11,- 7,70	RC 1458	5,75 5,20	LM 380	15,- 13,50
4N 28 optokopler 10,30 7,20	MC 3403	9,90 8,90	NE 565	12,- 10,80
BP 104 IR fotodiode 9,65 5,60	LM 3900	6,55 5,90	RC 4151	9,- 8,10
LD 271 IR LED 3,95 2,15	RC 4136	9,90 8,90	S-566B	22,- 17,60
Reflektor for LD 271 1,- 0,70	RC 4558	8,- 7,20	TBA 120	8,20 6,65
<b>Diverse</b>	NE 5534	16,- 14,40	TBA 810	16,20 14,60
Zenerdiode 0,5W 2V4-47V E-24 1,40	78-- TO-220	10,- 8,35	TCA 4500A	22,50 18,30
Zenerdiode 1,3W 2V7-51V E-24 2,10	78L--	4,80 4,30	TDA 2003	19,20 17,30
Triac 4A 400V TO-220 14,-	79--	12,25 11,05	TDA 2020	28,- 25,20
Triac 8A 400V TO-220 15,-	79L--	5,30 4,75	TL 074	18,- 16,20
Triac 16A 400V TO-220 20,-	ICL 8038	25,60 23,05	TL 082	10,50 9,45
Tyristor 4A 400V TO-220 8,50	2708	57,60 55,-	TL 084	17,50 15,75
Tyristor 8A 400V TO-220 10,-	2716	63,- 60,-	UAA 170	23,20 18,80
Tyristor 12A 400V TO-220 15,-	2732	180,- 170,-	UAA 180	23,20 18,80
Diac 32V 3,60	Prisen på hukommelser er meget ustabile, dette er derfor bare en rettesnor. Andre priser etter ønske.			
Loddebolt Antex X-25 25W 66,40	OBS! Priser uden moms. Ekspeditionsgebyr kr. 15,00 på bestillinger under kr. 300,00. Ved forudbetaling kr. 5,00.			
Loddebolt Antex CX 17W 66,40	<b>BLEKEN ELEKTRONIKK A/S</b>		§ i stedet for pris betyder, at prisen er afhængig af værdien.	
Stativ ST-3 for Antex loddebolter 22,80	<b>RÅDYRVEIEN 32B</b>			
Trådløs loddebolt med 220V lader 245,-	<b>N 3160 STOKKE</b>			
Drill til loddesett 108,-	<b>NORGE</b>			
Printboremaskin "Mini plus" 6-12V 180,-	<b>Tlf. 033-36162</b>			
Leveres med masse utstyr	Ekspeditionstid 8,30 - 16,00 mandag - fredag.			
Tinnsugelisse 18,20				
IC-sokkel 8-pin 1,70				
IC-sokkel 14-pin 1,70				
IC-sokkel 16-pin 1,75				
IC-sokkel 18-pin, 24-pin, 28-pin, 40-pin \$				
Av andre lagerførte komponenter kan nevnes: Potensiometer, reléer, brytere, vendere, sikringer, data- og ekvivalent-bøker m.m. Likerettere 1A-25A				
Til Danmark og Sverige beregnes ikke moms.	Vi selger løssblade, print og bøger fra ELEKTOR			
Rask levering. Specialist i SIEMENS	Vi skaffer det meste. Det umulige er for os ofte muligt.			

## TELESLYNGE

Under en samtale med en radiomand forleden, mødte jeg udtrykket - en konstantstrømsforstærker. Det fremkom under en samtale om teleslynger. Det lykkedes ham ikke at få mig til at forstå, hvilke principper, en sådan forstærker arbejder ud fra, da ohms lov efterhånden er blevet en indgroet del af mig.

Da jeg trods alt har forstået fidsen ved at lade en sådan forstærker trække vores hjemmelavede teleslyngelanlæg, vil jeg spørge om det er muligt for PE at fremkomme med følgende:

1) En artikel, hvor princippet i denne forstærkertype bliver gennemgået.

2) Evt. lave en konstruktion for selvbyggere.

3) Oplyse om forhandlere og fabrikanter af denne forstærkertype.

Emnet kan nok siges at være noget specielt, men jeg mener dog, at den hører hjemme under elektronik, og også bør behandles, da en del af os til tider omgås med hørehæmmede.

Med hensyn til teleslynger, har vi gode erfaringer med vores hjemmelavede - det er ikke hi-fi, men det fungerer efter hensigten.

Af hensyn til uindviede bør det nok siges, at en teleslynge er en indretning, der gør det muligt for hørehæmmede at modtage signaler trådløs via en indbygget teleslyngemodtager (en spole med 300 - 400 vindinger).

En teleslynge kan laves meget simpelt, blot ved at trække en tråd af passende tykkelse en eller flere gange rundt i det lokale, der skal dækkes, og man tilslutter ledningen, som om det var en højttaler til et fjernsyn eller lignende. Den tunghøre kan så skrue volumen op på et passende niveau, og modtage lyden fra fjernsynet uden at skulle høre på billige kommentarer fra de andre der er i stuen.

Det eneste problem er, at man skal sørge for, at ledningen har en passende modstand 4 - 8 ohm, heller for meget end for lidt.

Mads Sørensen Madsen  
Blidstupmark  
7990 Ø. Assels

Vi forstår ikke rigtig det med konstantstrømsforstærker. Så vidt vi ved findes der ikke en sådan til audiobrug. En teleslynge laves normalt ved at trække en enkel-ledet ledning ca.



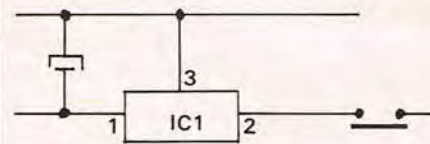
1 mm<sup>2</sup> rundt i rummet. Derefter måles ledningens impedans, og der indsættes en tilpasningstrafo mellem teleslynge og forstærker, derved undgår man at skulle trække flere ledere rundt.

Der behøves ikke nogen særlig forstærker, en almindelig radio på 20 - 30 W kan bruges.

## TRANSISTORTESTER

I transistortesteren i nr. 4/81 har der indsneget sig en fejl i diagrammet. Det er IC 1 det er galt med. Her er tallene på benene forkerte.

På nedenstående tegning ses den korrekte forbindelse.



## TONEGENERATOR

Tak for et godt blad. Jeg håber i kan hjælpe mig med følgende problem: I 1974-75 var der i P.E. en tonegenerator som jeg mener der er en fejl i. Den har 3 gange brændt udgangstransistorerne af og nu sidst ensretter dioderne.

Er der fejl i strømforsyningen eller udgangsforstærkeren.

Asger R. Sørensen  
Tjuregården  
2670 Greve Strand

At transistorerne brænder af skyldes sikkert selvsving i forstærkeren, da den har et stort frekvensområde kan det let ske.

Prøv at gøre kondensatorerne C 6 - 7 - 8 større. Du må prøve dig frem, ca. dobbelt størrelse vil sikkert hjælpe.

Hvis du har adgang til et scop kan selvsving ses på udgangen som en meget høj frekvens. Volumen skal være nedskruet.

## SPAR OLIE

Jeg læser med undren en konstruktionsartikel i P.E. nr. 4/81 'Spar olie - spar penge'.

Konstruktionen som sådan virker sikkert udmærket.

Det bemærkes om følgende: 'At temperatursænkning med 'snydemodstande' skulle være en dårlig løsning.

Jeg har selv konstrueret en styring efter dette princip og mener, at det virker udmærket ud fra de temperaturmålinger, jeg har foretaget. Jeg har dog ikke, som vanligt monteret modstanden under termostaten, men indbygget den i ventilen.

Dette kan lade sig gøre ved Danfoss ventiler, ved at lægge en modstand i det spor i ventilen, som er beregnet for kabillarrøret. (Kabillarrøret bruges ved ventiler med fjernføler).

Dette gør at styringen er skjult, at man kan dreje ventilen uden problemer, og at dette ikke indvirker på ventilens normale funktion.

Jeg byggede først konstruktionen fra 6-7-78, som styrede cirkulationspumpen (eget oliefyr), dette virkede i og for sig udmærket.

Det har dog et par minusser. Har man badeværelse med gulvvarme, kan det give problemer på grund af gulvets store masse, som gør, at efter natsænkning varer det forholdsvis lang tid, før gulvet bliver varmt. Man kan ikke styre rummene uafhængigt af hinanden. Dette kan være aktuelt, hvor huset benyttes om dagen, hvor alle rum ikke er i brug (soveværelse, stue, værelse).

På grund af ovenstående byggede jeg styringen med 'snydemodstande'. (Denne styringsform er dog mere omfattende, og kræver ledninger til alle radiatorer, der ønskes styret. Hvorimod centralstyringen kan opbygges forholdsvis enkelt).

Min konstruktion består kort fortalt af individuel styring af 8 rum med 1 times interval og Weekendstyring.

Et simpelt elektronisk ur med binær udlæsning styrer 2 stk. hukommelseskredse, som programmeres via et tastatur.

Diagrammer og beskrivelse kan udarbejdes, hvis interessen er til stede.

Ellers tak for et interessant blad, som har bragt mange gode konstruktioner.

Preben Larsen  
Dalvænget  
8620 Kjellerup

Nu findes der mange forskellige ventilfabrikater- og typer, så det kan være lidt svært at montere modstandene korrekt.

Det er jo heller ikke alle selvbyggere der kan gøre indgreb i ventilerne, det er nok det konstruktøren mener.

# ELEKTRONIK

# FOR BEGYNDERE

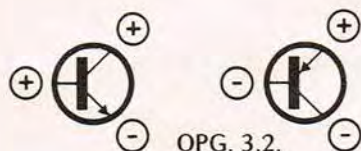
Af Elektronklærer  
Poul Norrig

## 4.del

Her fortsætter vi med artiklen: Elektronik for begyndere. Vi starter som sædvanligt med svarene på de stillede spørgsmål fra sidst.

OPG. 3.1.

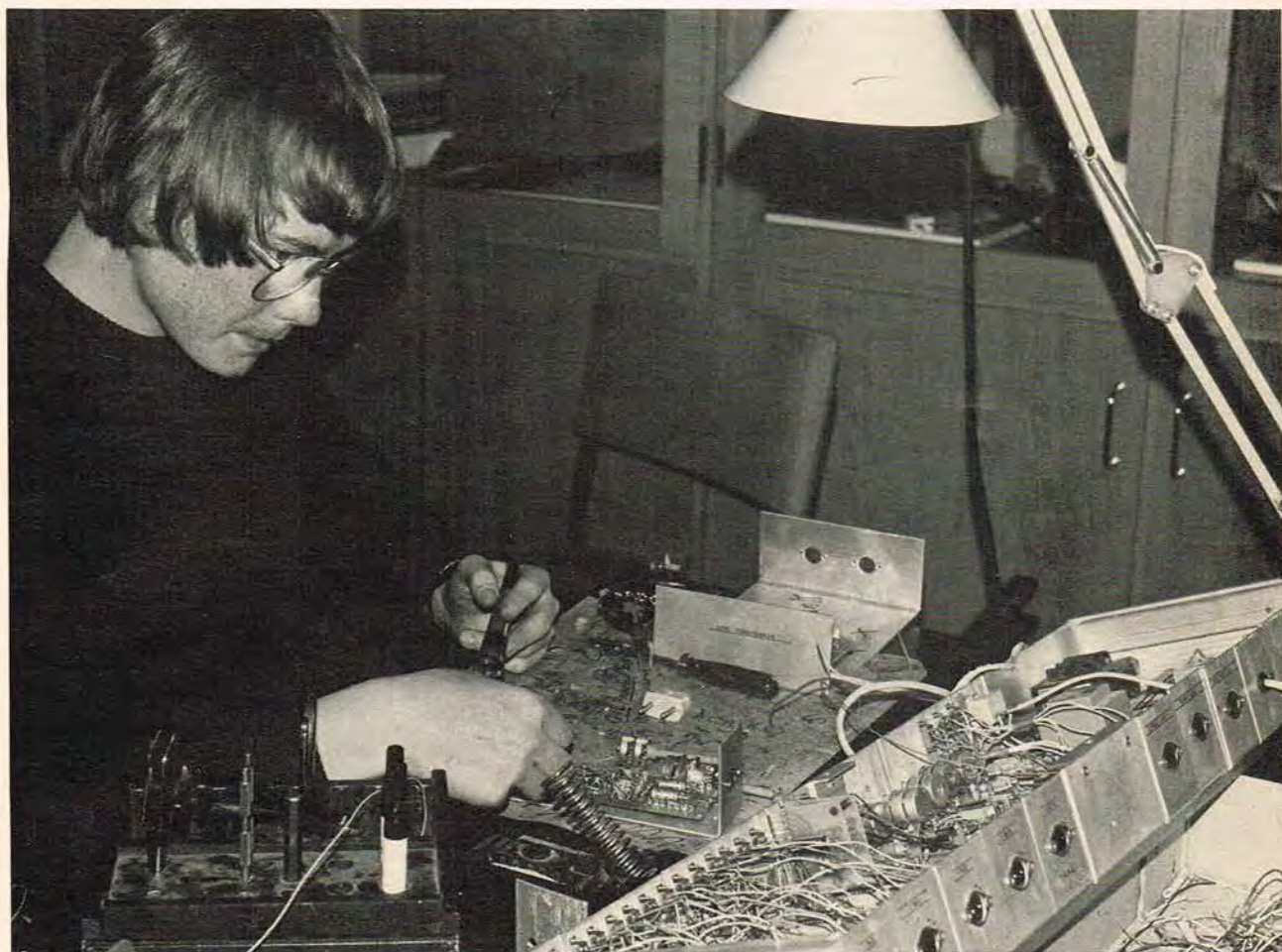
- Øvelse nr. 1: NEJ
- Øvelse nr. 2: JA
- Øvelse nr. 3: JA
- Øvelse nr. 4: NEJ



SVAR PÅ OPGAVERNE I  
KURSUS 3

OPG. 3.3.

- R 1: brun – rød – orange
- R 2: brun – sort – gul
- R 3: rød – rød – rød
- R 4: brun – sort – sort
- R 5: brun – rød – orange
- R 6: rød – rød – sort
- C 2: orange – orange – orange



## KONDENSATORER

Kondensatoren anvendes i stor udstrækning til opbygning af elektroniske kredsløb. Derfor vil vi nu se på nogle af dens egenskaber og lave et par øvelser, der udbygger forståelsen. En kondensator består af to 'metalplader' med et isolerende mellemrum. For at den ikke skal fylde for meget, er disse tre lag meget tynde, og de er rullet sammen som en trelags køkkenrulle. Ved den fabriksmæssige fremstilling anvendes ofte et isolerende lag, på hvis ydersider der er pådampet metal.

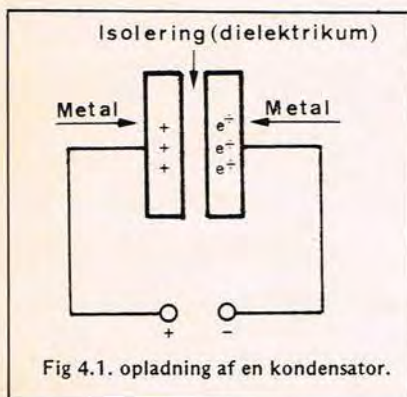


Fig 4.1. opladning af en kondensator.

Fig. 4.1. viser et kredsløb, der kun består af en kondensator og en strømforsyning (batteri).

Da minuspolen på batteriet har et overskud af elektroner i forhold til plus, vil disse fordele sig gennem ledningen til den metalplade, der er forbundet til minus. Omvendt vil pluspolen 'suge' elektroner fra den metalplade, der er forbundet til plus. Kondensatoren siges at være OPLADET.

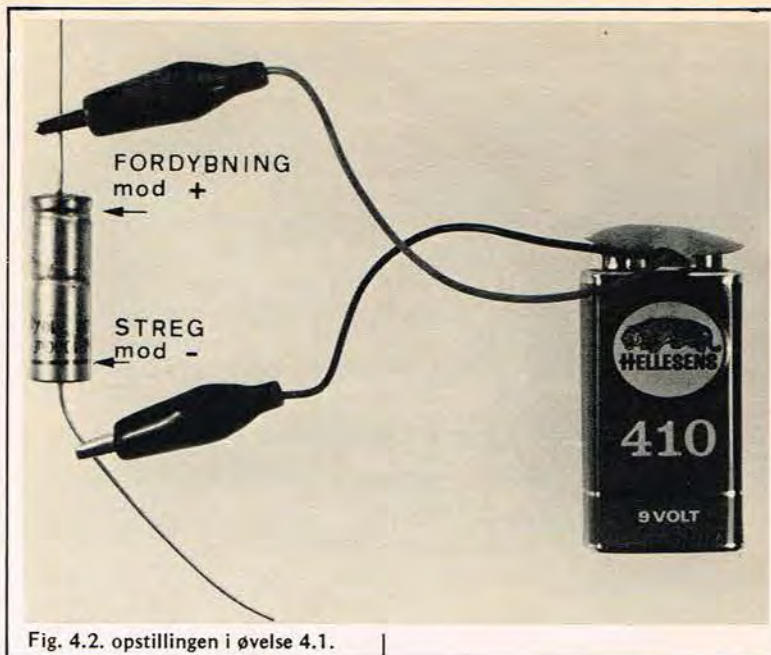


Fig. 4.2. opstillingen i øvelse 4.1.

### ØVELSE 4.1.

Der skal bruges batteri og elektrolyt-kondensator på 1000  $\mu$ F.

Lav en opstilling som fig. 4.2. viser.

VIGTIGT: Kondensatoren SKAL VENDE som billedet viser.

Nu fjerner du batteriet og bukker ganske stille kondensatorens to tilledninger mod hinanden. Når de er tæt på

hinanden, vil du se, at der springer en gnist.

Den OPLADEDE kondensator AFLADES. Det overskud af elektroner, der var på kondensatorens minusplade, løber over på pluspladen gennem tilledningerne, sådan at begge plader atter får samme spænding.

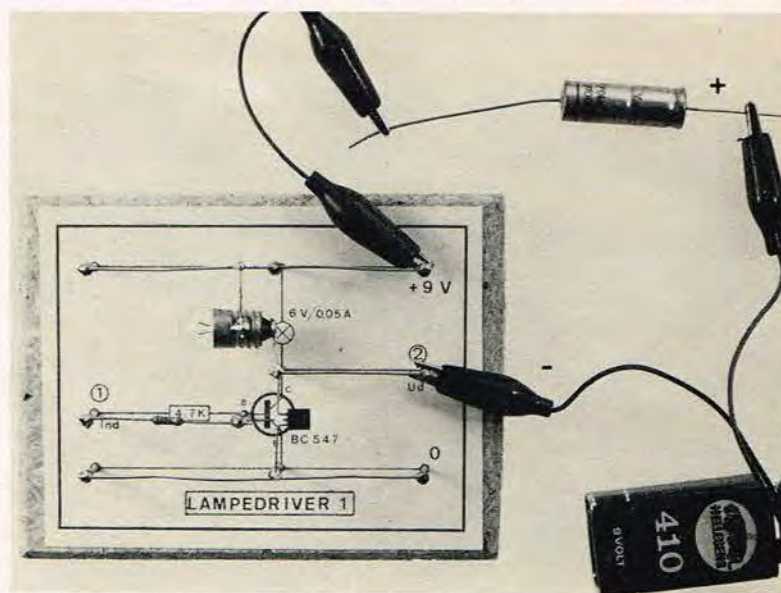


Fig. 4.3. Opstillingen i øvelse 4.2.

### ØVELSE 4.2.

At der virkelig løber en strøm, kan du efterprøve med opstillingen på fig. 4.3. Ud over det, du brugte i øvelse 4.1., skal Lampedriver 1 og 2's prøveledninger anvendes.

I det øjeblik kredsløbet slutes, løber der en strøm, som får pæren til at lyse op. Kondensatoren oplades hurtigt, hvorefter strømmen stopper.

## TRANSFORMATORER

til enhver opgave  
Hurtigst - Billigst - Bedst

# V.R.T. TRANSFORMER

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



**Elektronik  
Lageret ApS.**

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

**Åbent:**

HVERDAG LØRDAG  
9-17 9-12

Vesche 132 - Skive - Tlf. 07 526177

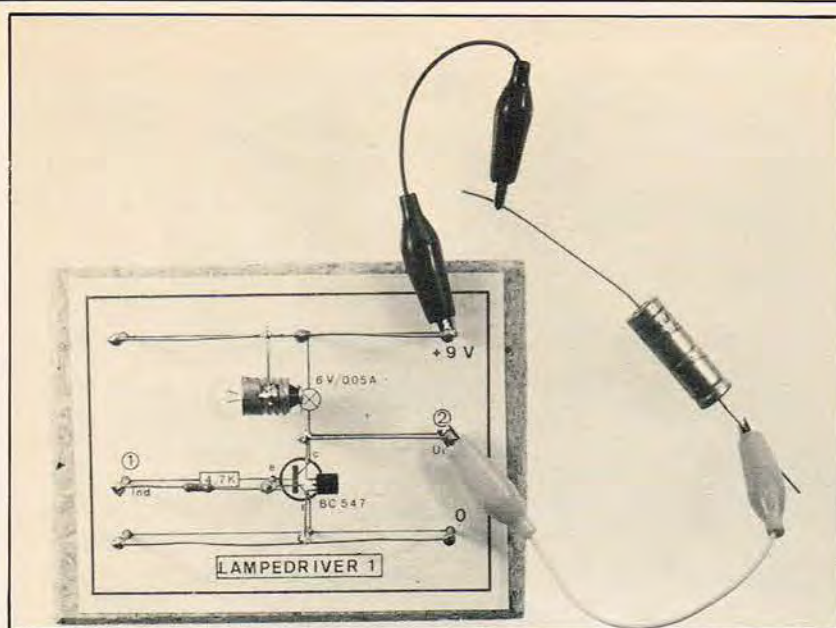


Fig. 4.4 Afladning af kondensator gennem en 'pære'.

Nu adskilles kredsløbet, og kondensatorens to ben tilsluttes + og 2. (fig. 4.4.). Kondensatoren AFLADES gennem pæren, der lyser op i et kort blink.

Opstilling	Kondensator	Opladning Afladning sek.	Øvelse nr.
	1000 µF		1
	100 µF		3
	1000 µF		2
	100 µF		4

Fig. 4.5. Opstilling og resultatskema til øvelse 4.3.

#### ØVELSE 4.3.

Hvis der indgår en modstand i kredsløbet, foregår det hele langsommere.

Fig 4.5. viser opstillingen.

1. Sæt spænding på Lampedriver 1. (Øverste billede).

2. Begynd med en kondensator på 1000 µF. Aflad den ved at kortslutte de to tilledninger.

3. Kondensatoren forbindes med to prøveledninger til 1 og + på sømbrættet, idet du husker at **FORDYBNINGEN PÅ ELEKTROLYTKONDENSATORER** skal vende mod +.

I det øjeblik kondensatoren forbindes, tændes pæren. Kondensatoren oplades. Efter nogen tid er kondensatoren fuldt opladet, og pæren slukkes. Find denne tid på et ur og skriv resultatet i skemaet. (Øvelse nr. 1).

4. Flyt kondensatoren som vist på nederste billede. (Øvelse nr. 2). Den aflades, og pæren lyser op. Find afladningstiden og skriv den i skemaet.

5. Gentag de samme to øvelser (3 og 4) med en elektrolytkondensator på 100 µF.

#### FORSTÆRKER TIL SIRENE

I kursus 2 og 3 lavede du sireneprintet. Du prøvede også at anvende sømbrættet 'Lampedriver 1' som forstærker. Den var ikke særlig kraftig, så nu laver vi en forstærker med to transistorer, der giver betydelig mere styrke. Den kaldes en totrins forstærker, fordi der er to forstærkende transistorer.

## Walkie-Talkie

til BÅDEN, BILEN OG HJEMMET!

Amatørradiostationer  
Kommunikationsmodtagere

30 MHz erhvervsanlæg, personsøgere,  
computere for erhverv og hobby, samt  
tilbehør af enhver art - så er stedet:

**CR** commander radio  
Smallegade 4 · 2000 Kbh. F · Telefon 01 · 34 34 22

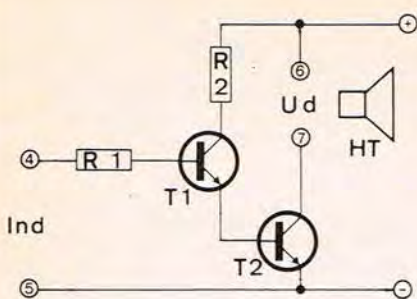


Fig. 4.6. Diagram over en forstærker til sireneprintet.

Hvis du ser på diagrammet fig. 4.6., vil du bemærke, at der er meget få komponenter. Den er udmærket, til det vi bruger den til her, men den egner sig ikke som forstærker for hi-fi. Hertil ville kræves mange flere komponenter.

Fig. 4.7. Komponentliste: Forstærker til sirene. Skriv farver i rubrikkerne ud for modstandene.

R 1	10 k			
R 2	100 ohm			
T 1	BC 547			
T 2	2 N 3055			
HT	4 - 8 ohm			

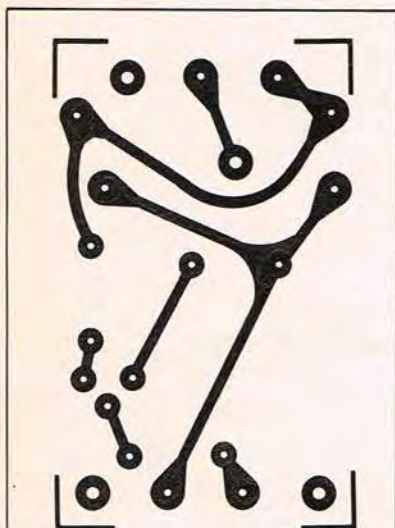


Fig. 4.8. Print. Kobberside. Forstærker til sirene.

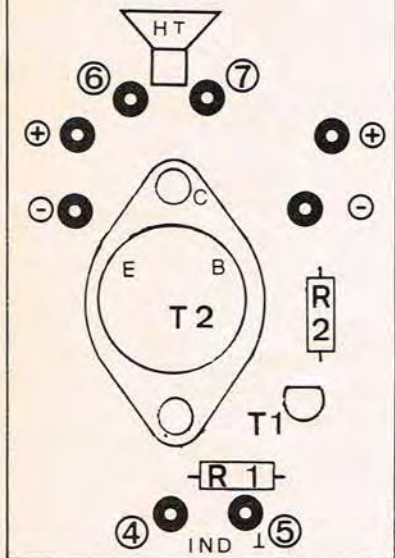
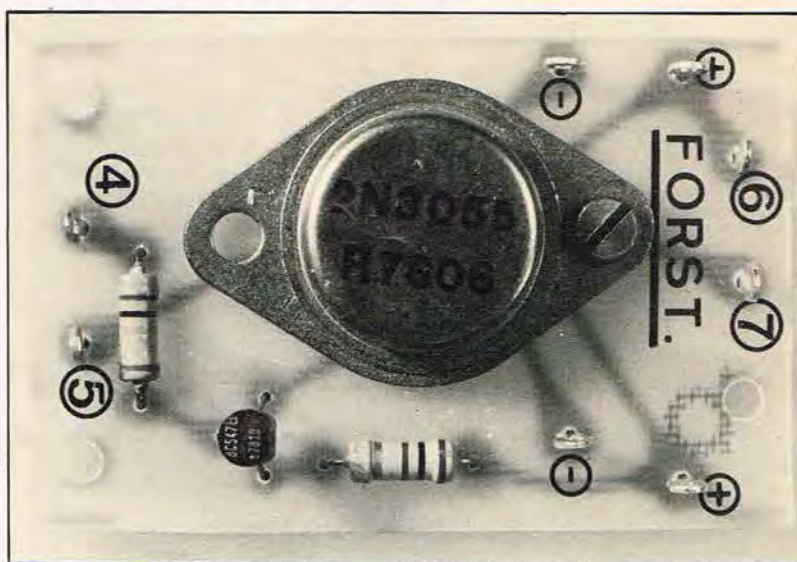


Fig. 4.9. Print. Komponent-side. Forstærker til sirene.

Printet fremstilles efter samme retningslinier, som da du lavede 'Sireneprintet'. Den store transistor 2 N 3055 har kun to ben. Collector er forbundet til huset. Der skal altså etableres en forbindelse fra dette og ned til kobberbanerne. Som fotografiet fig. 4.10 viser, gøres dette med en 3 - 4 mm maskinskrue med møtrik. Helt perfekt er det, hvis du sætter en tandskive eller fjederskive mellem

Fig. 4.10.



møtrik og kobberbane. Hvis skruen er for lang, vender du blot skruehovedet nedad. 2 N 3055 er en ret gammel men meget robust og billig NPN transistortype.

#### AFPRØVNING AF FORSTÆRKERPRINT

1. Med prøveledninger tilsluttes en højttaler til printspydene 6 og 7.
2. Sæt spænding på printet.

3. Sæt en finger på printspyd nr. 4, (ind). Højttaleren skal 'brumme'. På grund af husets 220 volt installationer vil der til stadighed i alle rum være et 'brumfelt', som du opfanger noget af. Dette forplanter sig gennem dig til forstærkerens indgang som et svagt signal, der forstærkes op til en hørbar styrke.

Med denne metode kan du nemt på en radio/forstærker finde de ben på DIN-bøsningerne, der skal anvendes som indgange.

4. Sæmmensæt SIRENE-print. Der skal spænding på begge print. Printspyd 3 på sireneprintet tilslut-

tes printspyd 4 på forstærkerprintet.

Når nu printspydene 1 og 2 kortsluttes, skal sirenen hyle.

#### PRINTFREMSTILLING

Vi er fra et firma, der forhandler materialer til printfremstilling, blevet bebrejdet, at vejledningen i dette kursus er gammeldags.

Især frarådes brugen af ståluld.

Ståluld til afpudding af kobbersiden skal naturligvis bruges med omtanke. Man skal ikke sprede de små 'kortsluttere' ud over færdiglavede print eller måleinstrumenter.

Løvrigt er fint smergellærred eller sandpapir ligeså godt - og det støver ikke.

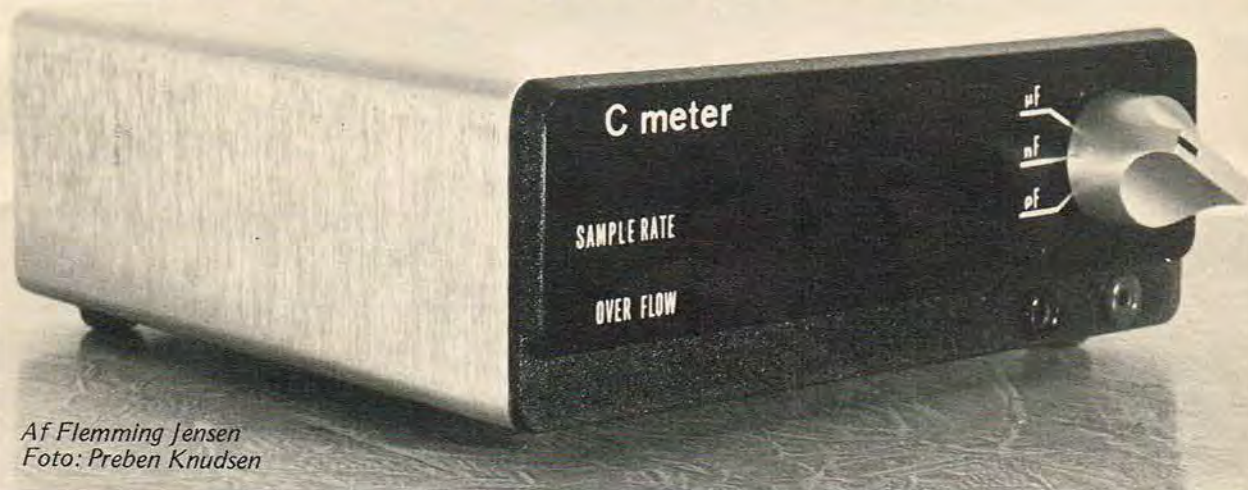
Hensigten med kursets anvisninger er at vise, hvordan man med en beskeden investering kan lave gode print.

De, der ønsker at prøve mere avancerede metoder, henvises til elektronikforretningernes udbud.



# DIGITALT KAPACITETSMETER

Det evindelige problem med 'ukendte' kondensatorer, kender de fleste elektronik-folk til. Typiske tilfælde såsom teksten er forsvundet, usikkerhed omkring farvekodningen, stor afvigelse fra nominal værdi o.a. er problemer som kun løses med et tilpas nøjagtigt kapacitetsmeter. Konstruktionen her, er et digitalt C-meter med en målnøjagtighed som opfylder betingelserne for selv meget krævende filterkonfigurationer.



Af Flemming Jensen  
Foto: Preben Knudsen

□ Metret er opbygget omkring ICM 7217, en 4-dekadetæller fra Intersil. Denne IC indeholder stort set alt til den digitale repræsentation af måleresultatet. IC 2 er en 7555 timerkreds koblet som one-shot multivibrator. IC 2 i forbindelse med den ukendte kondensator, bestemmer hvor lang tid IC 1 skal modtage clock-pulser fra den krystalstyrede referenceoscillator. IC 3 er koblet som en standard astabil C-mos generator og bestemmer hvor ofte en udlæsning skal finde sted. Tidskonstanten P4/C2 holder udgangen fra referenceoscillatoren lav, i en tid som er bestemt af P4's indstilling. På denne måde opnås en mulighed for nuljustering af pF-området hvor diverse snyltekapaciteter ellers ville genere målingen. IC 2 bliver endvidere anvendt (sammen med IC 6 a/b/c) til generering af store og reset pulser. IC 4,5 er to ti-delere, der ved områdeskift, deler referenceoscillatorens frekvens ned. Med P 1, P 2, P 3 kalibreres de respektive måleområder. Man må altså købe sig nogen 1% kondensatorer (1 nF, 1 uF, 1000 uF) til kalibrering af de 3 områder. Den sidste kapacitet, 1000 uF, vil sikkert være temmelig umulig at få med så snæver tolerance.

En udvej er eksempelvis at få en tilsvarende kapacitet målt ud på et fabriksfremstillet C-meter.

P 4 (udbalancering af spredningskapaciteter) justeres til metret kommer så tæt på nul som muligt uden kapacitet tilsluttet.

– Det skal nævnes at C-metret er højimpedanset i pF-området hvilket indebærer risiko for opsamling af brum, med målefejl til følge.

Løsningen er at undgå måleledninger ved måling i dette område, kondensatoren må altså hænge i sine tilledninger i målebøsningerne.

Sluttelig skal det nævnes, at det kan være nødvendigt at finjustere P 4 for at få kalibreringen til at passe helt ned til 10 pF.

#### TYPISKE PROBLEMER

Måleresultatet afviger adskillige % for hver udlæsning.

Problemet kan skyldes brum (se nedenfor). En anden mulighed er 'overhøring' i IC3 som må udskiftes (evt. anden type) indtil funktionen er korrekt. (Ved at udsøge IC 3, kan man få en særdeles nøjagtig og rolig visning) Stigende optælling (ingen reset).

IC 6 defekt eller ikke buffered.

#### UNDGÅ MÅLEFEJL FORÅRSAGET AF BRUM

Anvend korrekt trafo!! Udtagene på trafo'en SKAL parallelkobles!!!!!!

Minus stelles til kassen!

Kondensatoren testes uden måleledninger (ophænges i tilledningerne)!

#### MICROPROCESSOR KOMPONENTER

CPU 8080	Kr. 38,00
Z80	Kr. 54,00
SRAM 2114/200nS	Kr. 23,75
SRAM 2114/450nS	Kr. 21,60
DRAM 4116/200nS	Kr. 24,90
EPROM 2708	Kr. 49,80
EPROM 2716	Kr. 62,25
EPROM 2732/2532	Kr. 132,80
EPROM sletter 4	Kr. 690,00
PRISER excl. moms.	
Rekvirer prisliste!	



**H T C aps**

Dalen 8, 3060 Espergærde  
Tlf. (02) 23 38 26

## STYKLISTE TIL DIGITALT KAPACITETSMETER

R 1	820 Kohm
R 2	9 Kohm (10K/100K)
R 3	100 Ohm
R 4	1 Mohm
R 5	4,7 Mohm
R 6	10 Kohm
R 7	10 Kohm
R 8	1 Kohm
R 9	820 Kohm

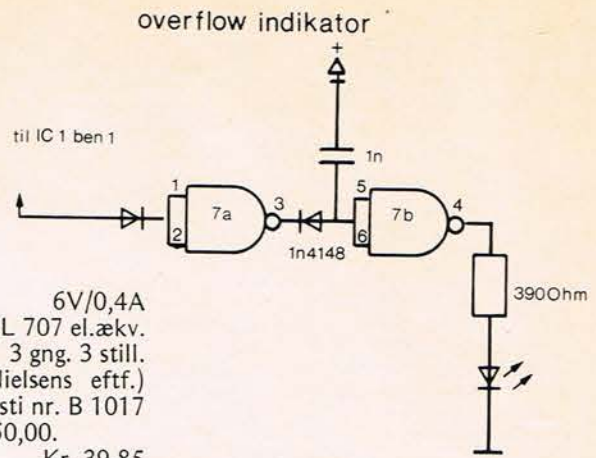
C 1	47 nF
C 2	4,7 nF
C 3	1 uF bipolar
C 4	2,2 nF
C 5	2,2 nF
C 6	22 pF
C 7	22 pF
C 8	2200 uF/16V
C 9	4,7 uF/tant.

P 1	200 Kohm multiturn
P 2	1 Kohm multiturn
P 3	200 ohm multiturn
P 4	22 Kohm trimpot.

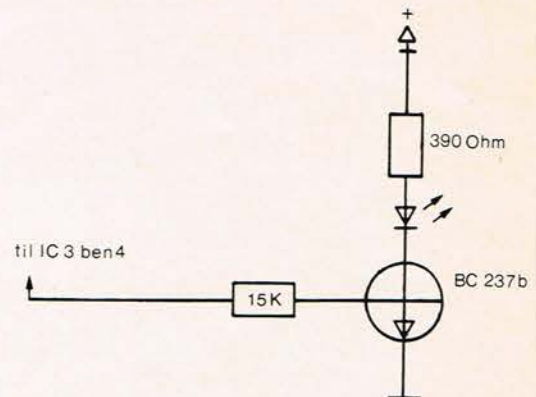
IC 1	ICM 7217 (fælles anode)
IC 2	7555 (mos version af NE 555)
IC 3	14001 B
IC 4	14017 B
IC 5	14017 B
IC 6	14011 B
IC 7	14011 B
IC 3-7 skal være buffede (B type) da der ellers kan opstå problemer med generering af store og reset pulser o.a.	
IC 8	7805 (spændingsreg.)

D 1	1n4148
Ensrætter	WO-005

Trafo 6V/0,4A  
 Display 4 stk. DL 707 el.ækv.  
 Omsk. 3 gng. 3 still.  
 X-tal= 1 MHz (Åge Niensens efft.)  
 Box Josti nr. B 1017  
 Komponentpris ca. kr. 450,00.  
 Teleprint nr. 810601 Kr. 39,85  
 Teleprint nr. 810602 Kr. 16,85

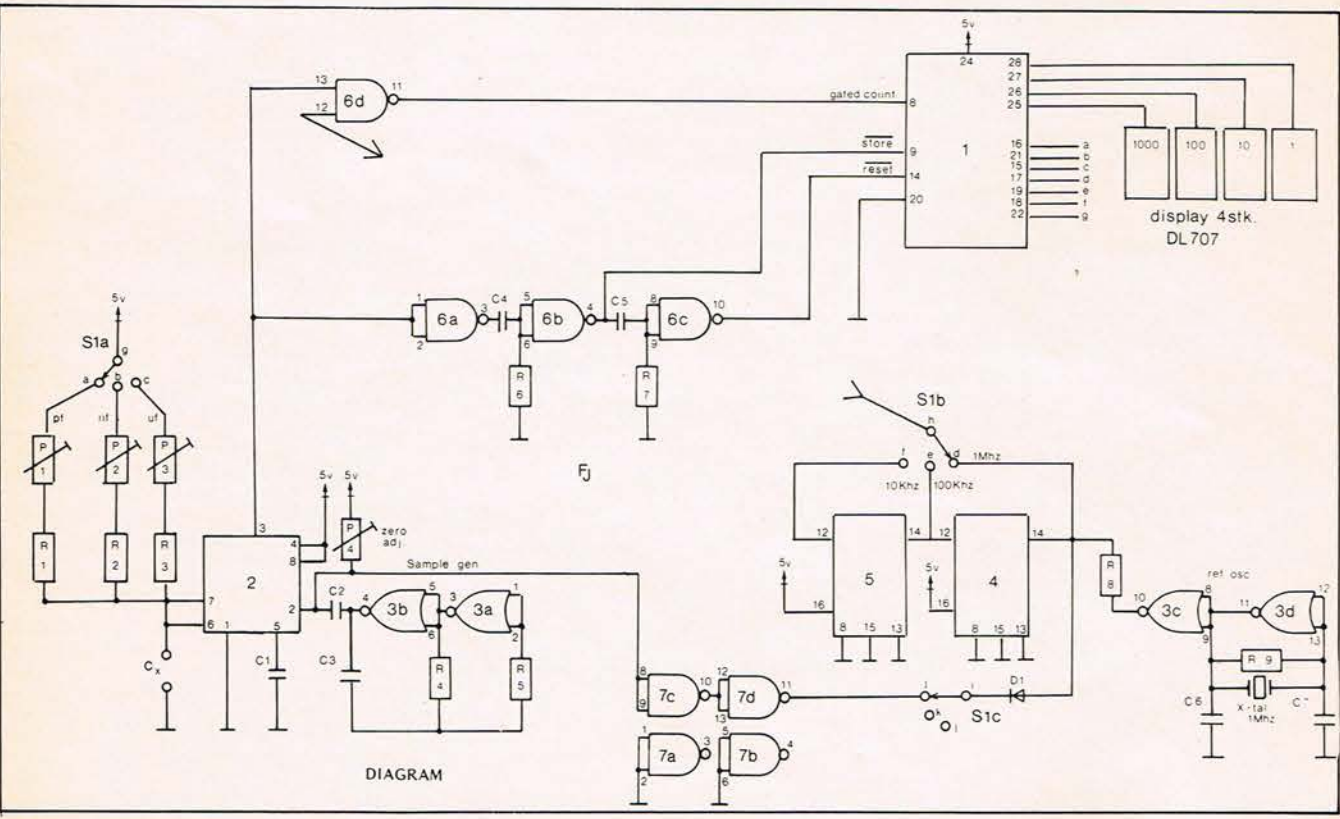


overflow indikator

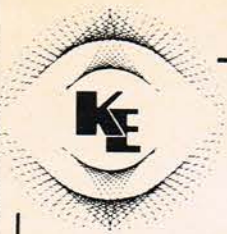


read out indikator

Disse funktioner er ikke lagt ud på printet men kan forholdsvis nemt etableres. (Husk at bryde stelbanerne på IC 7 ben 1,2 og 5,6). Lysdioderne monteres på displayprintet.



DIAGRAM



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

# KATALOG

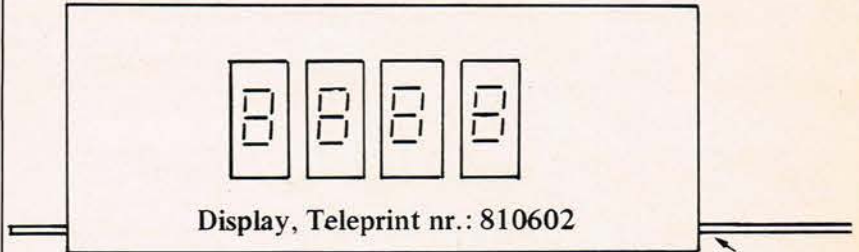
## køge-elektronik

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

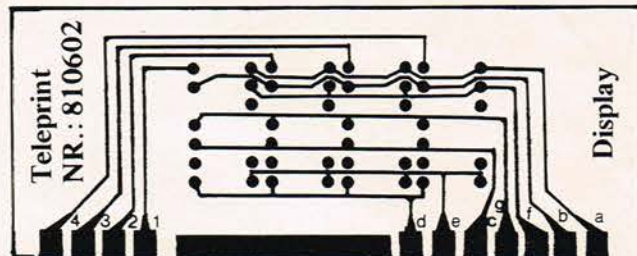
## køge-elektronik

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

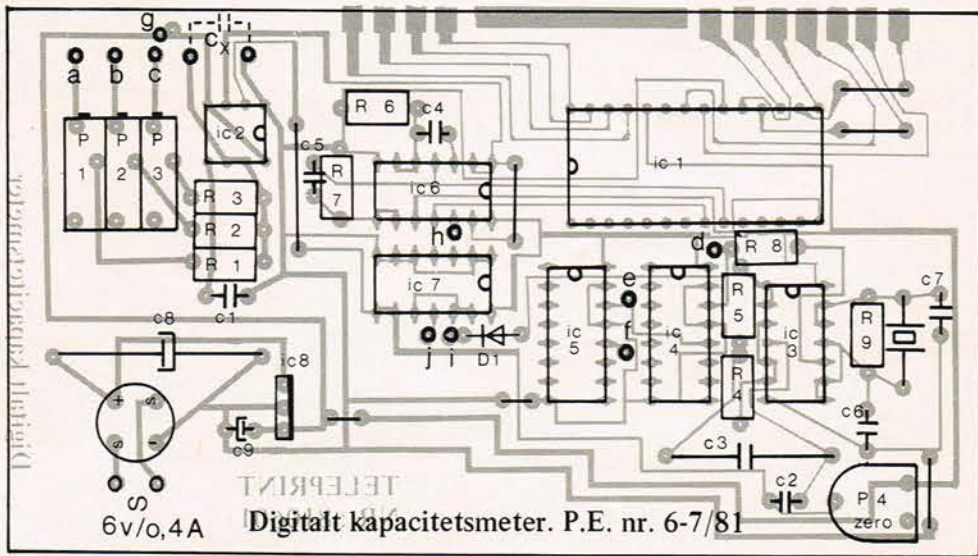
# KAPACITETS METER



loddess



display print  
loddess til  
hovedprint



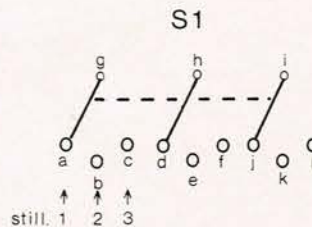
Komponent-  
placering

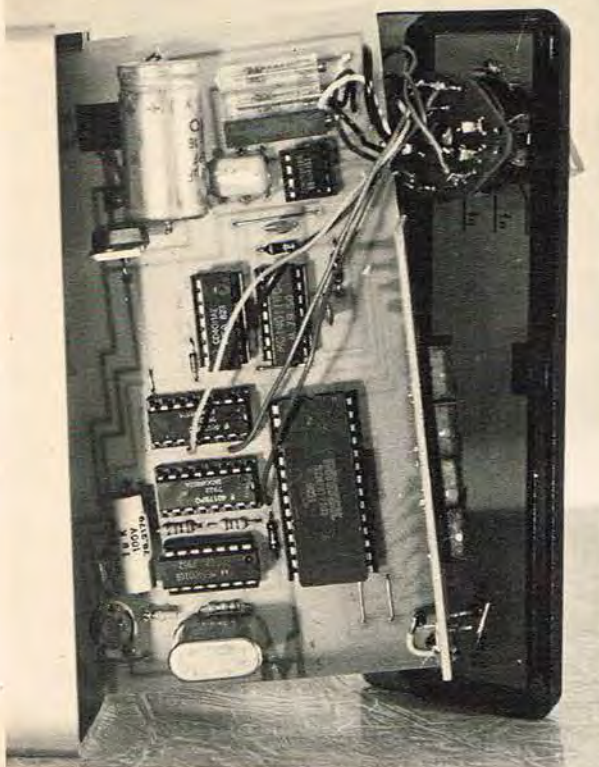
a forbindes til a, b til b, c til c o.s.v.

- |              |   |               |
|--------------|---|---------------|
| omsk. still. | 1 | 10 - 10000 pF |
|              | 2 | 10 - 10000 nF |
|              | 3 | 10 - 10000 µF |

**OBS!**

minus forbindes til box





## Vi tør! PRISGARANTI!

C MOS FRAKO INTERSIL INTEL EXAR

Hvis du indenfor 1 uge efter købsdato kan købe ovennævnte varer billigere andetsteds, refunderer vi differensen.

RABAT: 200 kr ÷ 10%, 300 kr ÷ 15%,  
500 kr ÷ 20%. Undt. er spec. tilbud.  
INTERSIL max 10% rabat.

### NU OGSÅ I DANMARK

RCA's populære mikrodatamat  
**COSMAC VP 111** (Se test P.E. 5/81).  
Introduktionspris kun **1214 kr.**  
(samlet og testet).

### Priseksempler, Memory

7805	9,50	2102	24,50
74S00	7,25	2114	35,65
74S196	48,10	4116	34,50
CA3161	17,60	WD55	106,-
CA3162	68,20	TMS1122	150,-
4017	11,30	UAL1004	209,-
4511	10,50	ICM7216D	198,-
4518	12,80	10.000uf/40v	29,50
555	4,50	10.000uf/63v	41,50
Bro200/35a	33,50	10.000uf/25v	5,15

NYT - Telefonsvarer modtager bestillinger efter normal åbningstid.

Skriv efter gratis prisliste.

Alle priser er incl. 22% moms. Ved forudbetaling portofrit.

## PRC COMPONENTS<sup>ApS</sup>

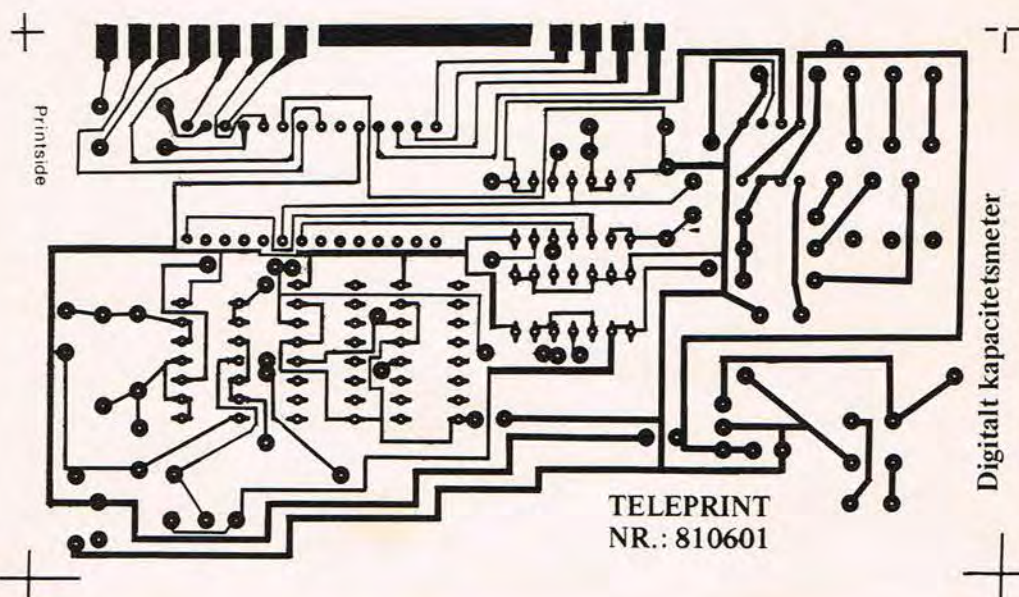
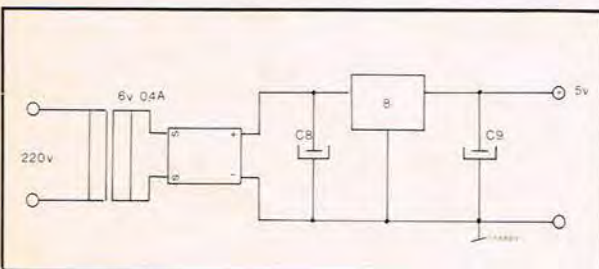
Falkevej 13. 8800 Viborg Giro 3 121623.

Tlf. (06) 623939 mandag - fredag 8,30-16,30.

### NYT SPECIALTILBUD

Memory & Diverse	
2716	73,20
2732	163,00
Z80 DART	146,00
8080	81,00
8085	98,00
8216	30,00
8212	32,70
8156	86,00
Z80CPU/4	146,40
96LS488	635,00
74C221	17,85
RO-3-2513	153,00
AY-3-1350	134,50
AY-3-1230	76,25
SEF 96364	201,30
6 stk 4511	56,00
10 stk 4066	48,00
6 stk 4017	46,00
10 1000uf/40v	46,00
10 2200uf/40v	65,00
700 stk Phillips o,3	
W metalfilms modst. 10 af hver E12	
Rk	105,00

ved større køb af ovenn. forh. nærm



Teleprint  
nr. 810601.  
Digitalt  
kapacitets-  
meter.  
Forhold: 1:1.  
Kobbersiden.

TELEPRINT  
NR.: 810601

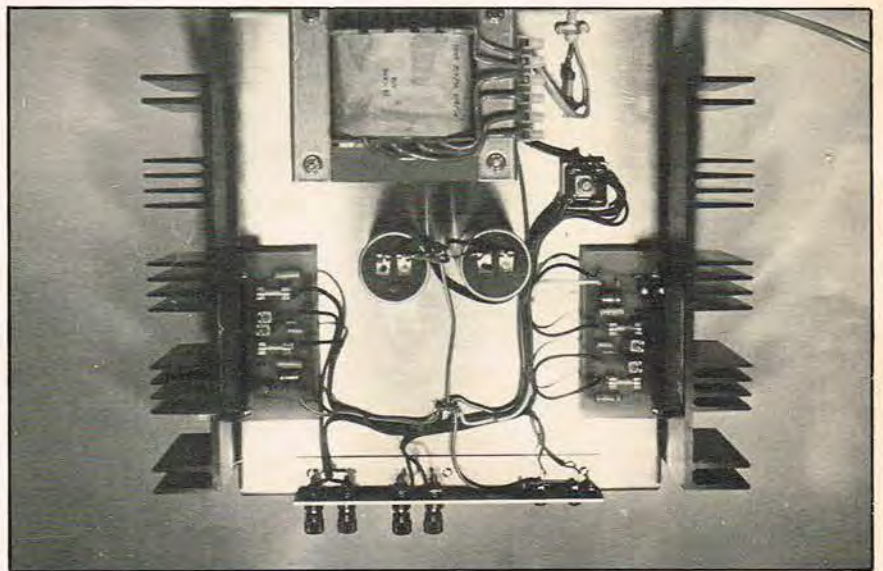
# HYBRID FORSTØRCKER

## 2x120watt for 1.000 kroner

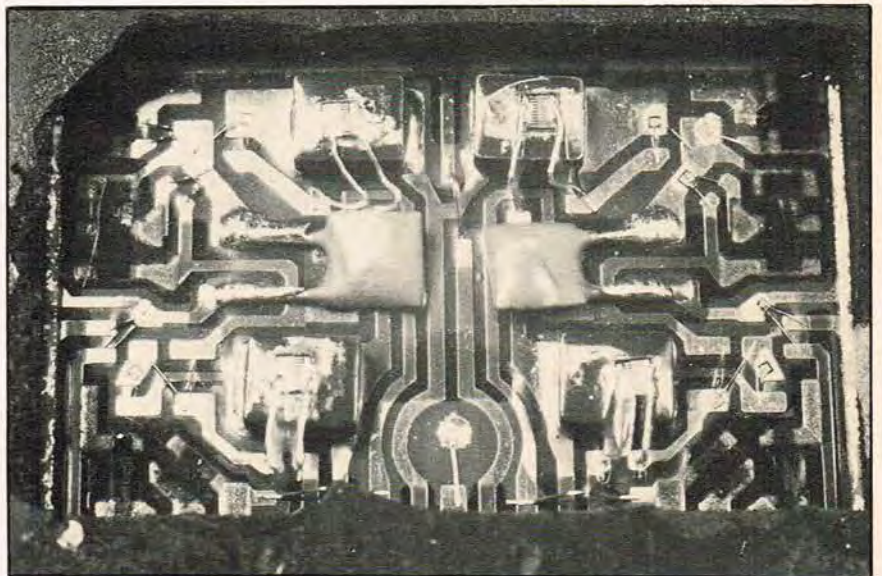
Af Bent Knudsen  
Foto: Bent Knudsen

Mange har efterlyst en forstærker med mere end de sædvanlige 20W. Her er den så, en forstærker der kan levere 120W sinus i 4 ohm. Vi starter med Hi-Fi redaktionens kommentarer til denne prisbillige super-forstærker.

□ Denne konstruktion er som det senere vil fremgå opbygget omkring 2 hybride udgangstrin fra SANYO. Med et fåtal af udvendige komponenter fås en stabil og velspillende forstærker, der er enkel i sin opbygning, såvel elektronisk som mekanisk. Det kræver derfor ikke den store ledvogtereksamen at selvbygge den, og chancen for et godt resultat er næsten 100% eftersom der reelt er så få stumper at sætte sammen, og dermed praktisk taget ingen fejlmuligheder. Lydkvaliteten er forbavsende god, og til prisen bliver det morderligt svært at finde noget der bare spiller halvt så godt, og da slet ikke med samme effektivformåen. Vi mener forstærkeren primært egner sig til 'kraftigt hjemmebrug' hos dem der enten døjer med et sæt tungdrevne kabinetter, eller måske bare ynder at spille mere end almindeligt højt. På grund af sin prisbillighed er forstærkeren simpelthen bare sagen for de der eksperimenterer med elektroniske filtre, subwoofers m.m., men som samtidigt ikke ønsker at gældsætte sig for de beløb som 4 - 6 gode udgangstrin normalt koster. Endeligt skal det nævnes, at HYBRIDERNE besidder den fordel, at de er konstrueret med et avanceret detekteringskredsløb som gør overbelastning til en minimal mulighed - uanset hvad.



2 x 120 watt for under 1.000 kroner, og så kan den samles af enhver.

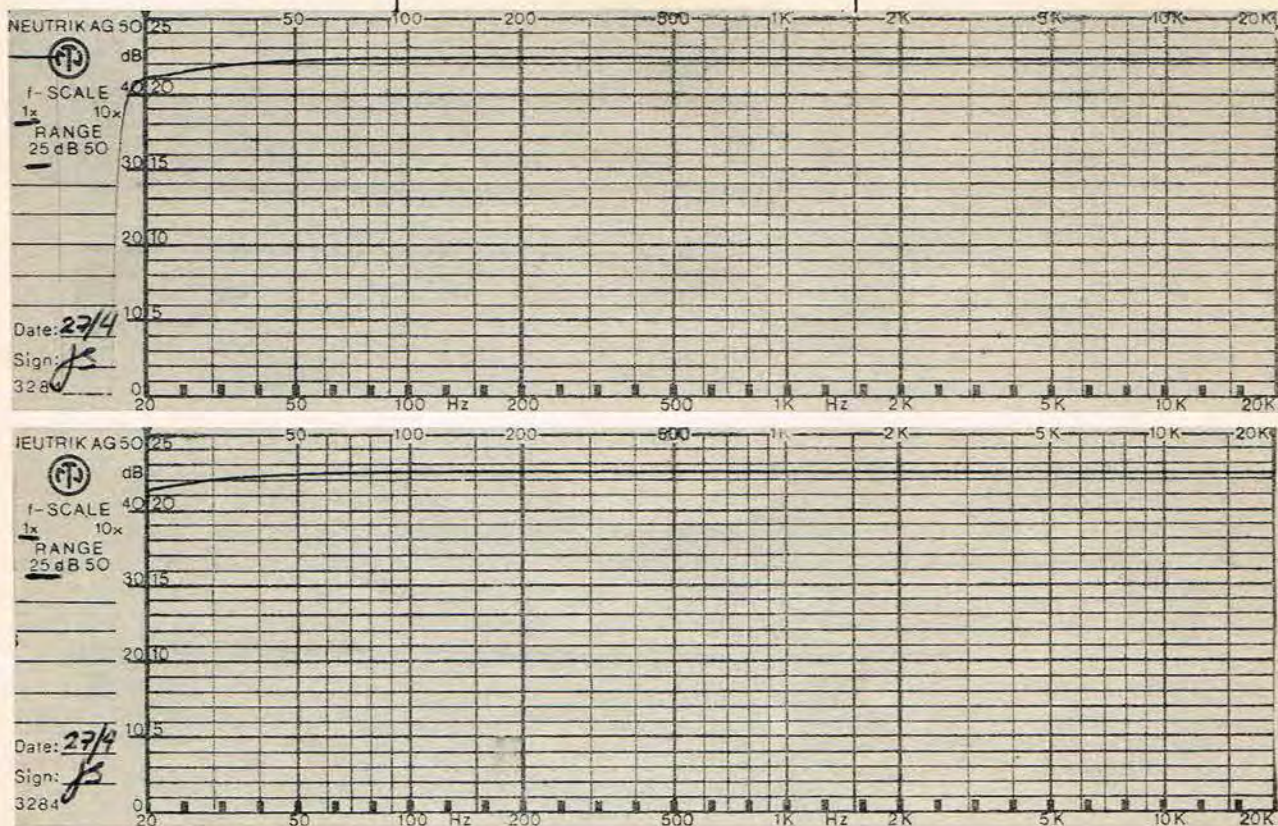


Her et kikk indenfor i en hybrid kredsløb. De ophøjede klodser er udgangstrin.

Til sidst kan vi kun tilføje at vigtigheden af påpasselig ledningsføring, rigtige stelpunkter, rigelige kølefinner

m.m. ikke kan overdrives, men er alt dette i orden giver hybridforstærkeren

ren vældig god kvalitet for en særdeles beskedne investering.



Kurverne viser forstærkerens frekvensgang ved 1 watt og ved 100 watt.

#### HYBRID KREDS

Forstærkeren er opbygget over en hybrid kreds fra Sanyo type STK 70. Denne kan levere minimum 120 watt sinus i 4 ohm.

Kredsen indeholder ikke mindre end 14 transistorer samt diverse dioder, modstande m.m. Kredsen har indbygget et avanceret kortslutningskredsløb, som måler både strøm og spænding, det medfører at sikringen ikke træder i funktion ved store effekter, men kun ved kortslutninger.

Kredsen kræver ingen justeringer, og skal kun tilsluttes få ydre ukritiske komponenter for at virke.

#### DIAGRAM FORSTÆRKER

Kredsen kan sammenlignes med en stor operationsforstærker.

Signalet føres ind gennem R1 - C2 til indgangen ben 1 (+ indg.). Modkoblingen sker på ben 5 (÷ indg.). Forstærkningen bestemmes af R2, som kan ændres hvis der ønskes en anden følsomhed.

R 3 - 4 bestemmer kortslutningsstrømmen. C 4-5-6- R 5 stabiliserer kredsen mod selvsving.

#### DIAGRAM NETDEL

Netdelen er ganske enkel og består af en kraftig 350 W trafo, en ensretter og to store 10.000 uF lytter. Spændingen vil ligge på ca. 50 volt i tomgang og 45 ved fuld belastning.

#### SAMLING

Det skulle være lige ud ad landevejen da der kun er ganske få komponenter der skal monteres. Lytterne i netdelen må ikke røre ved chassis, da de er spændingsførende på huset, her lægges isolationsskiver mellem skruen i bunden. Kredsen skrues direkte på kølepladen, husk at smøre godt med varmepasta.

Som kabinet kan bruges en MK 100, her kan kølepladerne skrues direkte på de to sidestykker når der er savet et hul til kredsen.

#### KØLEPLADER

De anvendte køleplader skulle kunne klare alm. musikbelastning. Pladerne bliver ca. 65 grader ved fuld effekt i 4 ohm, men til diskobrug bør der nok bruges større plader eller en lille blæser til hver.

#### LEDNINGSFØRING

Ved store forstærkere er ledningsføringen en meget vigtig ting. Forkert ledningsføring kan være årsag til brum, selvsving m.m., som kan betyde omgående afbrænding af forstærkeren.

Mange selvbyggeførstærkere er afgået ved en brat død på grund af dårlig ledningsføring.

Det der er vigtigst er stelforbindelserne.

#### DER MÅ KUN VÆRE EN STELFORBINDELSE.

Den placeres et passende sted i kabinettet.

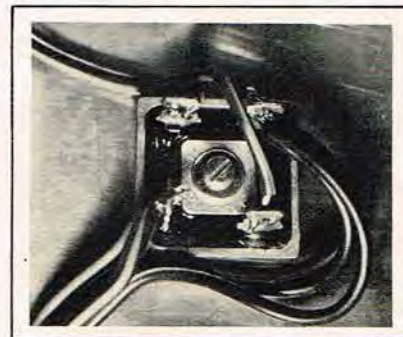
Herfra trækkes der ledninger ud til hver forstærkerprint, trafo, indgang, HT m.m., men kun en ledning, ikke noget med stelforbindelse mellem de forskellige print.

Ledninger der fører ± tages direkte ved ensretteren. Ledningerne skal føres længst væk fra nettrafoen, da der kan opstå brumindstråling.

Trafoen skal sidde længst væk fra forstærkerprintene.

Ledningerne skal være 0,75 - 1 kvadrat (netl.) på nær mellem indgang og stik, her bruges skærmbekabel, skærmen må kun forbindes i den ene ende (se ledningsskema).

Ledningerne skal føres i pæn orden og ikke for lange.



Ensretter. Alle ledninger føres ud herfra.

### STYKLISTE FORSTÆRKER

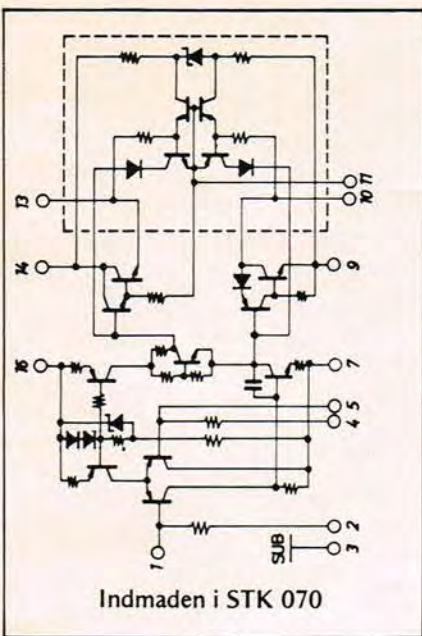
(en kanal)

R 1	1 Kohm
R 2	820 ohm
R 3-4	0,22 ohm 4W
R 5	4,7 ohm
C 1	470 pf ker.
C 2	2,2 uf 25V
C 3	22 uf 25V
C 4-5	10 uf 63V
C 6	47 nf pol.
S	sikring 3,15 A flink
IC	SANYO STK070
Køleplade	PR 157 0,7 g/w

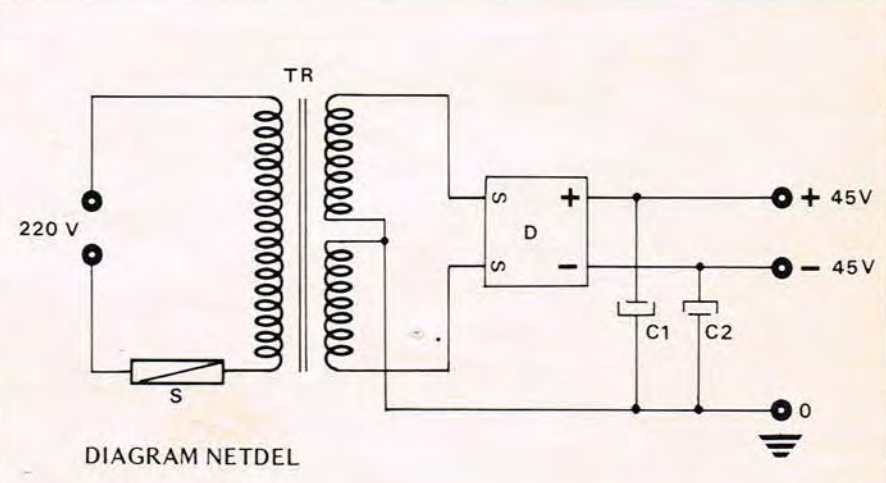
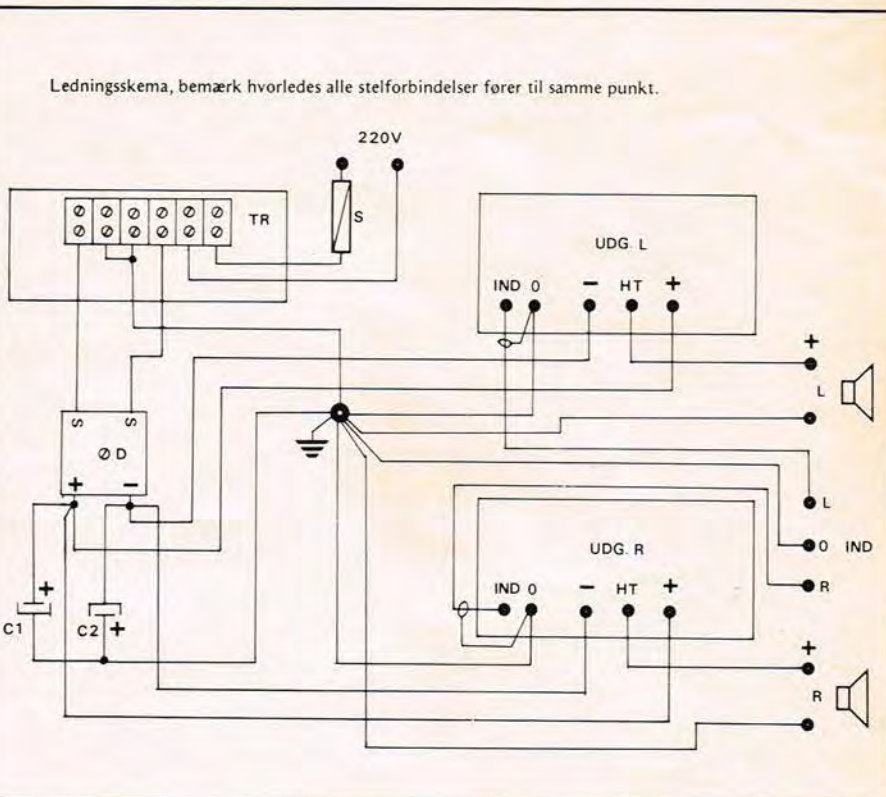
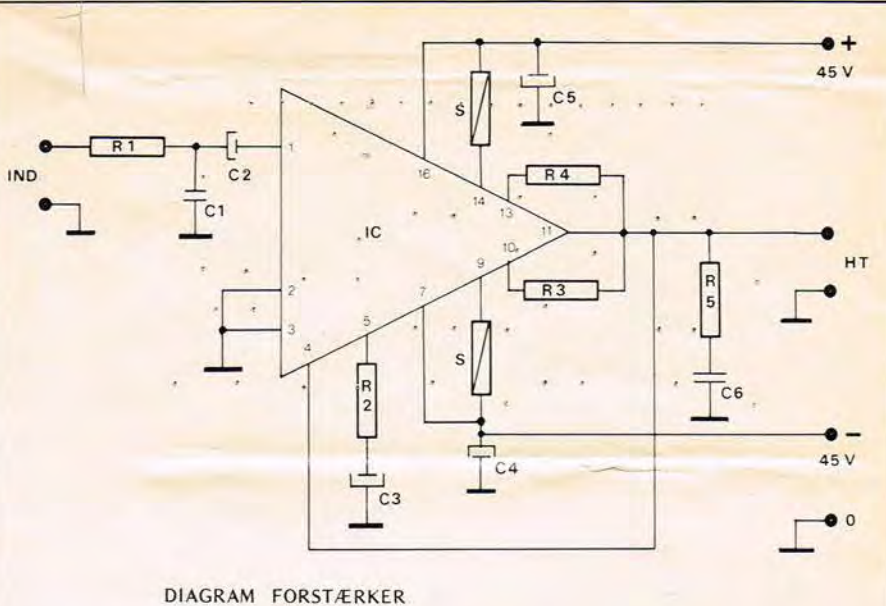
### STYKLISTE NETDEL

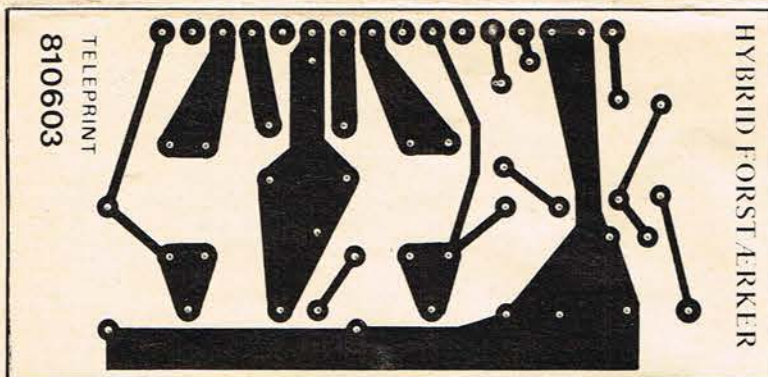
D	brokoblet ensretter 26 MB10A eller lign. 100V 10A
C 1-2	10.000 uf 63V
S	3,15A træg
TR	Trafo 2 x 35V 5A type VRT 9072

Trafoen er specialviklet og fås hos førende forhandlere eller direkte hos VRT, tlf. (03) 36 21 97. Pris kr. 280,-. IC'en fås hos Århus Radio Lager, tlf. (06) 12 62 44. Pris kr. 260. Pris ialt (stereo) ca. kr. 950,- plus print og kabinet. Teleprint nr. 810603 kr. 19,85

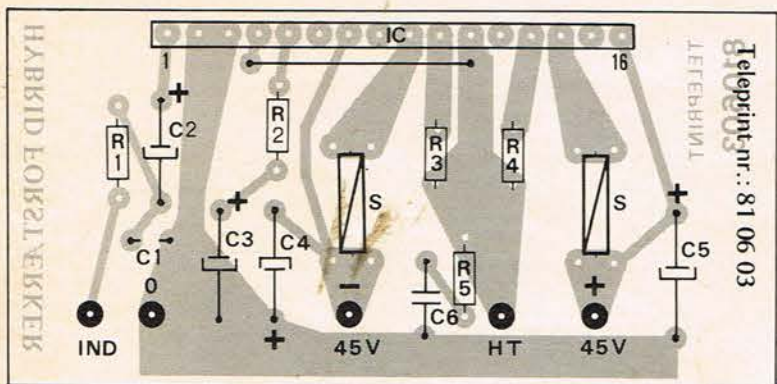


**MOTORCYKLEN**  
nr.: 3/81  
er udkommet  
Køb det i din kiosk  
i dag.





Teleprint nr. 810603



Komponentplacering til Hybrid forstærker (en kanal).



Det er særdeles vigtigt at der er rigelige kølefiner til STK 070

REDAKTIONEN ØNSKER ALLE EN GOD SOMMERFERIE:  
VI SES IGEN DEN SIDSTE TORSDAG I JULI.

## TELEPRINT KØBER DU HOS:

Dansk Mini Radio  
Nr. Farimagsgade 57, 1364 K.

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

BRINCK  
Lyngby Hovedgade 84 F, 2800 Lyngby

Böttger Radio  
Skt. Pederstræde 1  
4000 Roskilde

A.J. Electronic  
Hostrupvej 29, 3400 Hillerød.

Hobby Electronic  
Rødegårdsvej 50, 5000 Odense

E.F.C.  
Dalegade 41, 7000 Fredericia

Radiocentralen  
Sønderbrogade 42B, 7100 Vejle

Elektroniklageret  
Væselvej 132, 7800 Skive

Aarhus Radio Lager  
Jægergårdsgade 36, 8000 Århus C

W-K Electronic  
Skoletorvet 6, 8600 Silkeborg.

Fa. O. Lynggaard  
Vesterbrogade 2, 8800 Viborg.

P.R.C. Component  
Falkevej 13, 8800 Viborg.

SR Elektronik  
Østergade 14, 8900 Randers

Elektronikcentret  
Østergade 38, 9800 Hjørring.

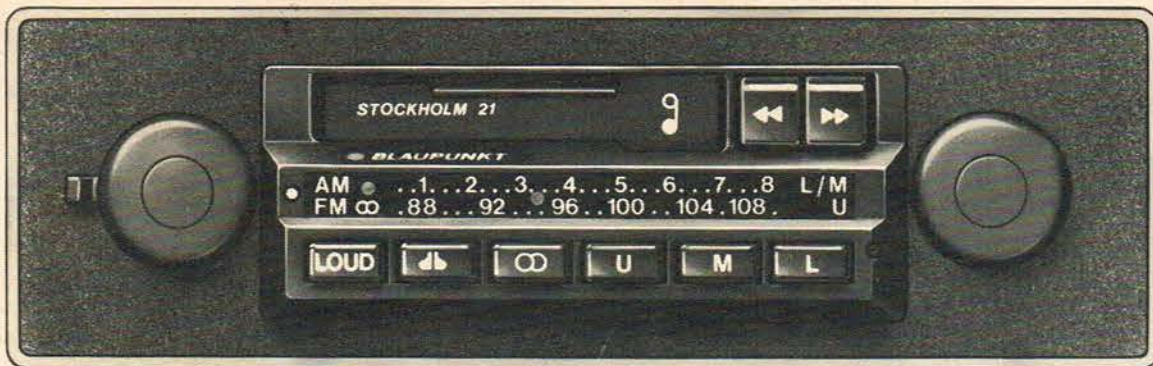
R.C.E.  
Boulevarden 34, 9000 Ålborg.

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

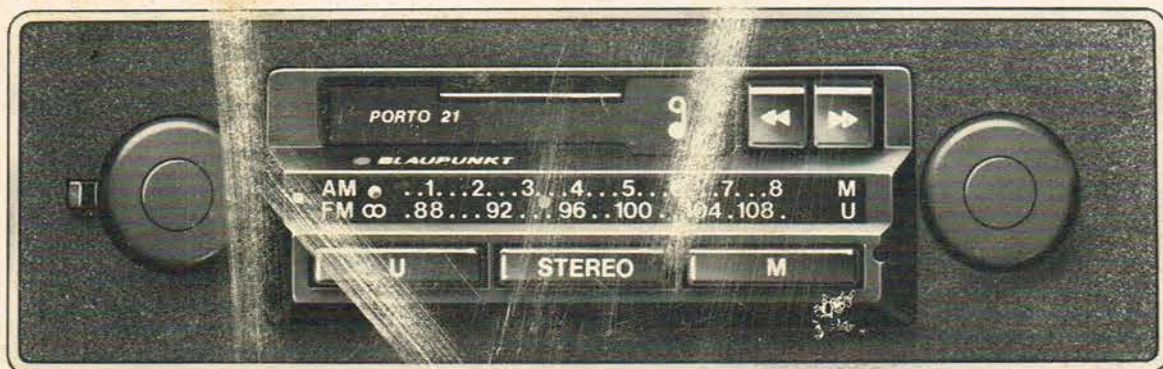
Kan du ikke få fat i de print du  
skal bruge, kan du bestille dem  
direkte fra os:

POPULÆR ELEKTRONIK  
GREVE STRANDVEJ 42  
2670 GREVE STRAND  
Tlf. (02) 90 86 00.)  
Giro: 1 15 53 69





# Her er to nyheder der kan få de andre til at tie stille - i stereo!



Blaupunkt Stockholm og Porto ligger lige i den populære prisklasse. Men ingen af konkurrenterne i klassen under 2.000 kr. kan hamle op med dem rent teknisk. Stil dem bare op ved siden af.

	Stockholm	Porto		
FM Stereo .....	X	X		
MB .....	X	X		
LB .....	X			
Bas og diskant regulering .....	X	X		
ASU (automatisk støjundertrykkelse) .....	X	X		
Tilslutning af 4 højttalere .....	X	X		
Udgangseffekt 2x10 watt .....	X	X		
Hurtig frem- og tilbagespoling .....	X	X		
Automatisk båndudkast .....	X	X		
Loudness .....	X			
Hard Permalloy tonehoved .....	X	X		
Frekvens 60-14000 Hz .....	X	X		
db (fjerner båndsus) .....	X			
<b>Vejl. pris incl. moms.....</b>	<b>Kr. 1895,-</b>	<b>Kr. 1645,-</b>		

Som sædvanlig med Blaupunkt er alle detaljerne i orden. Nøjagtige indbygningssæt er klar til alle bilmærker - foruden hele programmet af højttalere og antenner og udstyr til støjdemning.

Man bliver jo ikke Europas største i autoradioer uden at have styr på tingene.

**KØR** ● **BLAUPUNKT**

**BOSCH Gruppen**

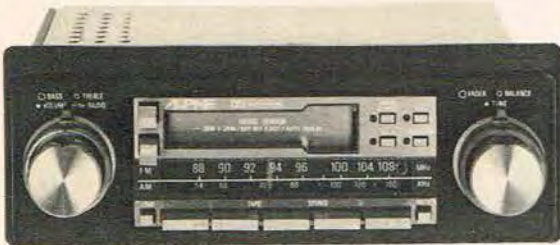
Robert Bosch A/S, Telegrafvej 1, 2750 Ballerup, 02-97 86 11.

# ALPINE AUTO HI-FI

## NÅR KUN DET BEDSTE ER GODT NOK

Alpines store program omfatter stereoradio/kassettekombinationer, tunere, tape decks, udgangsforstærkere, equalizere og et omfattende program i autohøjtalere, alt sammen med en overdådig betjeningskomfort og fantastiske data.

Her et par eksempler:



### FM/AM Stereoradio/kassette type 7206

Forstærker 2 x 20 Watt

Radiodel: 5 faste stationer, muting, motorstøjundertrykker.

Kassettedel: Dolby, metalbånd, melodi finder, loudness, låsbar frem og tilbagespoling.

Glide key off eject.

Tilslutning for 4 højttalere.

Data: 40-15000 Hz (metalbånd)

Signal/støjforhold: 65 dB m. dolby.

Kanalseparation: 40dB



### Trykkammerhøjtaler type 6402

2 vejs med passiv bas og tweeterregulering  
60 Watt max. 55-20.000 Hz.

Importør. Magnafon. Ryesgade 3. 2200 København N. Telf. 01 - 39 20 39

Vi sender gerne brochurermateriale og anviser nærmeste forhandler.

# FANE

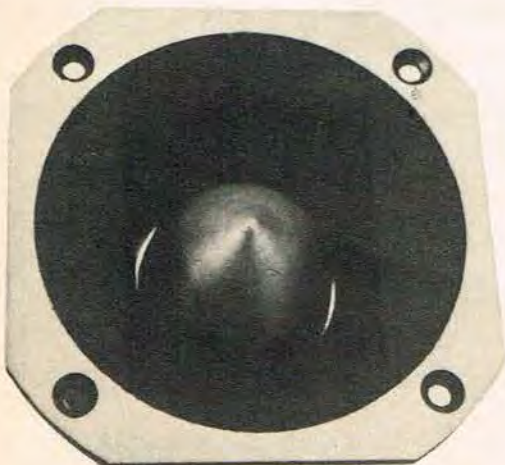
## acoustics

LIMITED

# STORM

## POWER SOUND

Stolbjergvej 26 A · 3070 Snekkerten · Telefon 02 22 00 45



FANE - verdens følsomste højttaler. Driftseffekter fra 0,02 W i kabinet.

Nu over 40 basismodeller fra 20 til 500 watt.

Blandt de mange 1981 nyheder præsenterer vi her HF 250 BULLIT TWEETER - VERDENS KRAFTIGSTE DISKANTHORN:

4 KHz til 22 KHz  $\pm 2$  dB m. filter 250 watt RMS over filter HP x 4. Max. lydtryk 130 dB.

PRIS: kr. 754,00.

FREKVENSGANG · HPx4 filter  
FANE HF 250, 1 watt - 1 m.

Belastbarhed: 250 watt  
m. filter

Max. lydtryk: 130 dB

106 dB

# HIGH POWER HEAVY DUTY LOUDSPEAKERS

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

# MOS-FET power

**Nikko Alpha III**  
dobbel  
strømforsyning  
2x80 watt sinus  
pris kun **2.595,-**



**Sætpris for Nikko Alpha III, Gamma 20 og Beta 20, kun 6.655,- kr.  
Du sparer 500 kroner!**

Nikko Alpha III er ikke nogen helt almindelig effektforstærker.

Musikgenivelsen er utrolig ren og afslappet, man fristes til at sammenligne med den berømte "ledning med indbygget forstærkning". Idealt for enhver Hi-Fi-forstærker.

Power-MOS-FET'erne er årsagen til, at Nikko Alpha III skiller sig ud fra den brede hob af forstærkere. MOS-FET'en overgår ganske enkelt de almindelige transistorer på alle væsentlige punkter.

MOS-FET'ernes største fordel er deres høje grænsefrekvens, kombineret med en ekstrem hurtig reaktionsevne. Samtidig har MOS-FET'erne den store fordel, at de selv regulerer ned for effekten, når temperaturen stiger til faretruende højder. Derved overflødiggøres de for transistoren livsnødvendige beskyttelseskredsløb, der alt for ofte har en uheldig indflydelse på klangen.

MOS-FET'erne er med andre ord i stand til at kombinere både høj ydeevne og kvalitet med stor driftssikkerhed. Populært kan man sige, at MOS-FET'en er en kombination af de bedste egenskaber hos transistorer og rør.

En MOS-FET-forstærker som Nikko Alpha III hører derfor til blandt de absolut bedste forstærkere på markedet, hvor lyd kvalitet og data ikke er to forskellige ting. En renere og mere naturlig lyd finder du ikke så let. - Og da slet ikke til samme pris! - Er der egentlig nogen grund til at betale mere for topkvalitet?



**Ingen kæde er stærkere end det svageste led...**

Tuneren og forforstærkeren må ikke begrænse dine muligheder for at opnå ægte Hi-Fi kvalitet.

Forforstærkeren Nikko Beta 20 er en velegnet samarbejdspartner for Nikko Alpha III. Der er tale om en "voksen" forforstærker med alle de tilpasningsmuligheder, der er nødvendig for at opnå god lyd fra plader. Indgangsimpedansen kan skiftes mellem 47 og 100 kOhm for magnetiske pick-up'er, og moving-coil pick-up'er kan tilsluttes direkte til den støjsvage MC-indgang.

Som en ekstra fordel, er Beta 20 udstyret med en separat optagevælger, så du f. eks. kan lytte til en god plade, mens du optager fra radio. - Og prisen? - Kun kr. 1.765,-.

Tuneren Nikko Gamma 20 er udstyret med en lille mikro-processor, der styrer og kontrollerer alle tunerens funktioner.

Digital-synthesizer-princippet sikrer, at du altid opnår en helt præcis og klippefast indstilling på stationerne - også når du vælger at lytte på en af de 6 stationer, der kan lagres i Gamma 20'ens elektroniske hukommelse. Prisen er kun kr. 2.795,-.

velkommen hos  
**audioscan**  
stereo/hi-fi til engros priser...

Oster Farimagsgade 28    Norregade 55    Jernbanegade 10    Norregade 23    Strandbygade 25    Østergade 35    Også afdelinger  
2100 København Ø.    8000 Århus C.    9000 Aalborg C.    5000 Odense C.    6700 Esbjerg    7400 Herning    i Sverige og  
(01) 42 80 00    (06) 19 20 99    (08) 16 64 80    (09) 12 60 30    (05) 18 02 50    (07) 22 59 19    Norge

**-vi sender gerne på postordre - husk du har 8 dages fuld returret...**

**hi-fi kataloget**  
audioscan

Giv mig gratis yderligere information ved at tilsende mig  
 Audioscans hi-fi katalog-81  
 Nyhedsbrevet til hi-fi kataloget-81.

**ja,**

Navn \_\_\_\_\_  
Adresse \_\_\_\_\_  
Postnr. \_\_\_\_\_ By \_\_\_\_\_  
pe 7

# Tilbud

10 stk.	2 N 3055	kr.	40.00
1 stk.	TRIAC TIC 226 8A/400V	kr.	8.75
10 stk.	TRIAC TIC 226 8A/400V	kr.	70.00
10 stk.	Røde lysdioder, 5 mm	kr.	9.00
10 stk.	BC 548	kr.	9.00
10 stk.	BC 558	kr.	9.00
10 stk.	C-MOS 4011	kr.	30.00
1 stk.	DL 304	kr.	9.00
1 stk.	DL 307	kr.	9.00
10 stk.	DL 304/307	kr.	81.00
4 stk.	60w sport rød, grøn, gul, blå, violet, orange	kr.	75.00
10 stk.	60w spot, rød, grøn, gul, blå, violet, orange	kr.	160.00
100 stk.	Ens modstande 1/4 w E24	kr.	12.00
610 stk.	Modstande E12 fra 10 ohm til 1M ohm	kr.	98.00

# Nascom og tilbehør

Nascom f2	kr.	4333.45
DDT 80 Samlet System	kr.	10675.00
16K Ram kort Ver.A	kr.	1838.50

16K Ram kort Ver.B	kr.	2573.90
16k Ram kort Ver.C	kr.	1772.85
Nas-sys 1 i Rom	kr.	373.65
Nas-sys 3 i Rom	kr.	704.55
8K Rom BASIC i MK36271	kr.	721.35
Rom Grafik for Nascom 2	kr.	293.60
I/O kort	kr.	814.25
Eprom/Rom kort m. MK36271	kr.	1471.65
Eprom/Rom kort	kr.	1132.47
Sound Generator	kr.	914.45
IMP Printer	kr.	5996.00
Ribbon Cartridge	kr.	125.85
PIO-Kit	kr.	234.85
CTC-Kit	kr.	275.75
UART-Kit	kr.	310.40
Castle Interface	kr.	344.75
The Milham A/D kort	kr.	975.10
Port Strobe	kr.	344.75
Prom programmer kort MK2	kr.	510.00
Imprint	kr.	443.25
Machine code program (bog)	kr.	135.00
Microcase	kr.	587.15
Indbygningsklasse for DDT 1	kr.	359.60
Motherboard for DDT 1/2	kr.	83.90
630K Disk System 801	kr.	22869.40
1.2M Disk System 801	kr.	30991.50
Dingle Disk Drive D-Dos	kr.	7780.70
Single Disk Drive CP/M	kr.	8864.10
Dobbelt Disk Drive CP/M	kr.	12803.70
OCL Saker	kr.	9638.00
Dual Monitor for Nascom 1	kr.	128.05
Digi Plot	kr.	11834.00
Proto type kort	kr.	190.65
Epson dot matrix printer MX-80	kr.	9137.80

# Boghjørnet

Microcomputer bøger (dansk)	
Teori og praksis	kr. 134.20
Grundlæggende interfacing	kr. 152.50
Programmeringsteknik	kr. 146.40
National	
Linear applications (mere end 1000)	
konstruktioner	kr. 52.15
MOS/LSI	kr. 48.10
Motorola	
C-Mos data bog	kr. 66.50
Div	
Josty Kit Katalog 81	kr. 25.00
AE 80	kr. 148.00
Seno »alt til print«	kr. 9.25
Transistor sammenligningsbøger	
A-Z	kr. 48.50
2N	kr. 48.50

# Skruestik Plast med sugekop 39<sup>60</sup>

# nu elektronik ApS

HOSTRUPSVEJ 29 • 3400 HILLERØD • 02-26 34 87 • GIRO 1 08 50 50

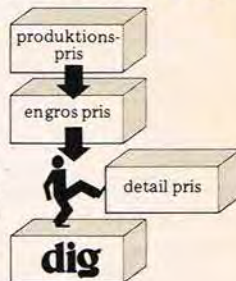
RING OG BESTIL • SKRIV OG  
BESTIL • VI SENDER OVERALT  
ALLEREDE SAMME DAG.  
VED FORUDBESTILLING  
HUSK PORTO.  
VI BEREKNER INTET  
EKSPEDITIONSGBYR.

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

# Concord - mere end bare bilstereo



-og ikke nok med det. Du sparer også penge. Audioscan importerer nemlig selv Concord Car-fi-udstyr og sælger direkte til dig - uden fordyrende mellemled! Det kan du mærke på din tegnebog - men du kan også høre det. Du får mere kvalitet for pengene!



# Car-fi-anlæg for enhver smag...

lige fra 1.630,-  
- til 2.995,-

... for den "lille" Concord HPL-112. Den klarer 2 x 10 W har Dolby og et frekvensområde på 30 - 20.000 Hz med metalbånd - bl. a. !  
...for Concord HPL-515, der kan alt det, du har drømt om - og mere til. Som skabt til at være "styrecentral" i et superanlæg med elektronisk delefilter (indbygget) og en eller to ekstraforstærkere, hvis de 2 x 25 W ikke skulle være nok. - Lige noget for den bilende Hi Fi-kender eller den krævende erhvervschauffør.

# Dynamic Compliance...

= bedre lyd i bilen...

... giver en hörbar forbedring af lyden. En forstærker med Dynamic Compliance "måler" hele tiden, hvad højttaleren foretager sig. Og korrigerer straks ved enhver afvigelse fra det ønskede. Så frekvensgangen ikke kommer til at ligne et billede af de norske fjelde. Du kan få forstærkere med Dynamic Compliance fra 895,- kr., og en speciel 2-vejs højttaler (HPS-201) med Dynamic Compliance forstærker på 20 W til kun 1.185,- kr. pr. sæt - lige til at koble på din bilradio.

Så du testen i HiFi & Elektronik ?

"aldrig har vi hørt  
noget lignende i en bilkabine!"



HPS-201

ja, send mig flere oplysninger om de  
interessante Concord produkter - gratis!

Navn \_\_\_\_\_ Adresse \_\_\_\_\_ Postnr. \_\_\_\_\_ By \_\_\_\_\_



kvalitet  
2 års  
garanti

HPA-70  
2 x 70 W - kr. 1.750,-

velkommen hos  
**audioscan**  
stereo/hi-fi til engros priser...

København	Oster Farimagsgade 28	(01) 42 80 00	Odense	Nørregade 23	(09) 12 60 30
Århus	Nørregade 55	(06) 19 20 99	Esbjerg	Strandbyggede 25	(05) 18 02 50
Ålborg	Jernbanegade 10	(08) 16 64 80	Herning	Østergade 35	(07) 22 59 19

*Lidt men godt.*

# BH 50 med KEF enheder

Brinck Elektronik er mest kendt for sine prisbillige elektronikbyggesæt, men på det sidste har man udvidet aktiviteterne og satser nu også på hi-fi højttalere i 'gør det selv' regi. Vi har set lidt på model BH 50 som er 100% bestykket med KEF enheder.

*Af Bent Olesen*



Karakteristisk for KEF enhederne er en 100% anvendelse af kunststofmaterialer, som skulle sikre mere kontrolleret opbrydning og mindre farvning.

□ Model BH 50 er konstrueret af Per Højlev. Trykkammer-kabinettet er på 28 l netto så rent dimensionsmæssigt skulle sagen nok kunne placeres i et mellemstort realsystem. BH 50 er et 2-vejs-system, og begge de anvendte enheder er fra KEF, som de fleste vel bedst kender for deres bashøjttalere med flade membraner. Den her benyttede type, KEF B 200, er imidlertid af mere konventionel konstruktion, omend den ligesom alle KEF's andre enheder er fremstillet med kunststofmembran, og ikke pap ditto. B 200'eren varetager frekvensområdet op til dometweeteren T 27, der som allerede nævnt også er fra KEF. Den elektriske deling af signalet klares af et impedanskorrigeret defilter, som er opbygget af fornuftige komponenter, der både hvad angår tolerancer og tab, godt kan være sig selv bekendt. Med enhederne og det tilhørende filter følger samtlige stykker træ med alle huller boret, samt skruer, dæmpning, kronmuffer og diverse ledninger. Skulle man under samlearbejdet komme i tvivl om et eller andet skulle en hurtig 'kigger' i byggevejledningen klare problemet i løbet af nul-komma-fem.

## SÅDAN SPILLER DEN

Lad os først lige slå fast, at dette er et prisbilligt byggesæt, og ikke en monitortype til en halv snes tusinde.

Når dette er sagt må vi ile videre og erklære os ganske glade for BH 50. Nuvel, egentlig dybbas er der klart nok



ikke tale om, men lyden er pæn klar og uden generende forvrængning, undtaget ved særlig voldsom betjening af volumenkontrollen.

Fra 60 Hz er bassen fint med, og udover lidt sløathed omkring delefrekvensen op til dometweeteren, tegner højttaleren et nydeligt neutralt og pænt præcist lydbillede.

Tweeteren klarer sig glimrende, selv om store effekter kan fremprovokere lidt 'snerren' i toppen.

Højttaleren BH 50 er ikke synderlig letdreven hvorfor folk med hang til høje lydtryk nok bør se sig om efter noget mere diskopræget.

Men er man derimod indehaver af en rimelig kraftig forstærker og har samtidig en musiksmag gående i retning af hi-fi ved mere moderate niveauer, ja så giver BH 50 god valuta for pengene. Ved klassisk og akustisk musik kommer man hurtigt til at værdsætte den neutrale reproduktion, som muligvis ikke er sagen til inkarnerede diskofiler, men som til gengæld er en forudsætning for ægte hi-fi gengivelse.

Skulle fingeren sættes på noget, (og det skal den jo), må det være basgængivelsen, som vi uden at have splittet kabinettet ad, vurderer til at være lige knap optimalt dæmpet.

Muligvis er en let underdæmpning af systemet bevidst tilsigtet for at få niveau nok, men efter vor smag må bassen hellere være lidt mere tilbagetrukket, (det kan jo også klares med et beskedent løft på baskontrollen), fremfor at være en anelse buldrende og lettere upræcis.

## KONKLUSION

Bedømt under et, og med hensyntagen til prisen finder vi BH 50 fornuftig udformet og konstrueret.

Lyden er ganske neutral, og vi tøver ikke med at anbefale dette lille sæt til audiofiler med moderate lydtrykskrav, som lægger mere vægt på kvalitet end kvantitet.

Vore iagttagelser omkring denne højttaler kunne således passende opsummeres under fællestitlen:

Lidt, men godt!

## BILLIGE BLADE

15 blandede nr. af P.E. fra år 1974, 75 og 76. kr. 40,00

Årgang 1977 kr. 40,00

Årgang 1978 kr. 50,00

Årgang 1979 kr. 50,00

Indbetal beløbet på giro nr. 1 15 53 69 eller ring på telefon: (02) 90 86 00.

# Beo



## MS 150... En fantas B&O's hidt

MEG MED MS 150 FASTSLÅR BANG & OLUFSEN EN GANG FOR ALLE, AT B&O ER MED I FORRESTE RÆKKE HVAD ANGÅR HØJTTALERUDVIKLING—OG PRODUKTION. VED HJÆLP AF DE MEST MODERNE COMPUTERANALYSESYSTEMER ER DET LYKKEDES UDVIKLINGSINGENIØRERNE AT FREMSTILLE B&O'S BEDSTE HØJTTALER TIL DATO.

Af Jørgen Storm

□ At det kan være en langsommelig og tidskrævende proces at frigøre sig fra et en gang opnået ry eller image, er B&O's højttalerproduktion et slående bevis på. Af forskellige årsager mener mange stadig - uden dog at kunne argumentere for samme opfattelse - at B&O 'ikke kan lave højttalere'. Dette til trods for at nogle af de sidste par års mest tilbundsående analyse af højttalere og filterproblematik kommer fra netop Bang & Olufsen.

Således må udviklingen af såvel den teoretiske som produktmæssige side af 'filler-driver' teorien faktisk kaldes et stykke pionerarbejde indenfor højttalerforskningen. Ligesådan bør det nævnes at man hos B&O besidder de vel nok mest avancerede computere med tilhørende specialprogrammer - kun beregnet for højttalerkonstruktion. Vi har haft lejlighed til at kigge nærmere på disse, og vil kort fortælle lidt om de principielle muligheder eftersom netop disse datamater er en særdeles afgørende faktor for højttalernes endelige udformning - og særlig for avancerede typer som MS 150.

### COMPUTERTEKNIK VEJEN FREM

Man kan måske spørge sig selv om hvorfor der nu pludselig skal blandes datamaskiner ind i højttalerkonstruktionerne eftersom ganske rimelige kabinetter hidtil har været fremstillet med 'papir og blyant' - og ofte med et vellydende slutresultat. Begrundelsen for at anvende en mere avanceret og kompliceret teknik skal bl.a. findes i det faktum at samtlige andre led i lydkæden hele tiden bliver bedre og bedre, og for at holde trit med disse andre teknologiske landvindinger, er det simpelthen nødvendigt at gribe til mere og mere avancerede metoder.

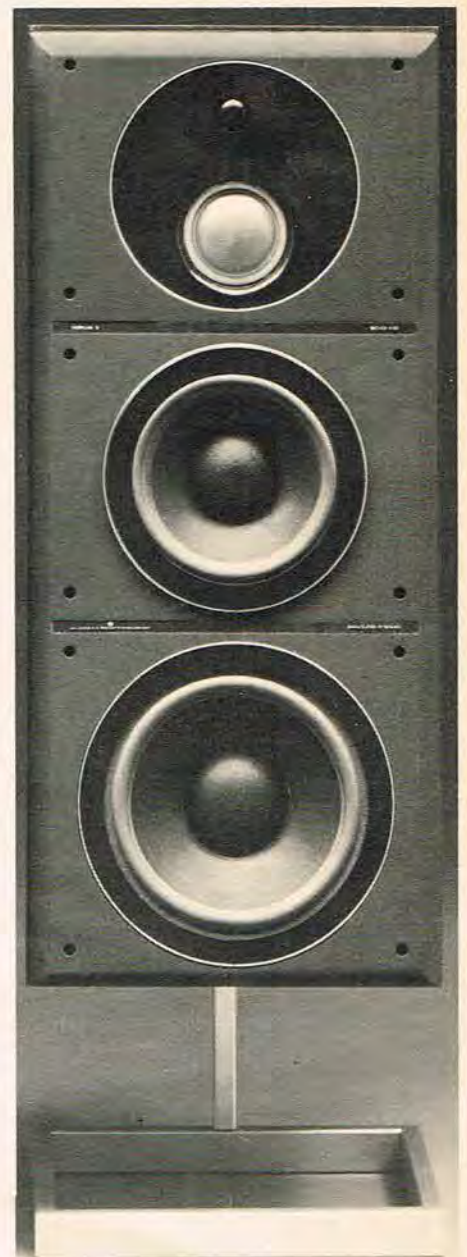
Der er klart nok ikke megen mening i at computerberegne tragten til en skive-spiller af årgang 1924, men taler vi 'state of the art' 1981 kan det blive til en simpel nødvendighed, simpelthen fordi forstærkere, tunere og så videre er af

så høj en standard at højttaleren halter godt bagefter. Med en rigtigt anvendt teknik sikrer computeren med sin enorme arbejdshastighed også at det endelige resultat er det optimale, hvor man ved mere konventionel fremgangsmåde ikke har mulighed for at beregne og prøve mere end et begrænset antal muligheder.

Hos B&O gemmer datamaterne samtlige højttalerenheders data, det være sig frekvenskarakteristik, impedanskurver, faseforløb m.m. Man kan således vælge f.eks. en mellemtoneenhed og et tilhørende teoretisk filter, og blot ved at 'indtaste disse filterværdier i computeren kan det resulterende forløb øjeblikkeligt udlæses. Da det ganske sikkert afviger lidt fra det optimale er det via de specielle programmer muligt at sætte maskinerne til at ændre en eller flere filterværdier i større eller mindre spring, indtil bruttoresultatet udviser det ønskede forløb. En sådan simplificeret procedure som vi her har skitseret kan meget vel indeholde op mod 2.000 beregninger med tilhørende kurver - uden at målemikrofon eller opstilling i øvrigt har været ændret overhovedet. De nødvendige data ligger nemlig en gang for alle i computerens hukommelse, og det er ud fra disse datasæt at f.eks. frekvensforløbet med en given filterkonstellation matematisk beregnes og udskrives.

Skulle man på en populær måde anskueliggøre værdien af dette avancerede apparatur kan det sammenlignes med at finde en nål i en høstak henholdsvis med og uden metalsøger.

Man har simpelthen mulighed for at finkæmme stakken med en kolossal tæthed, hvor man ved normal fremgangsmetodik af tidsmæssige årsager må skære eftersøgningen ned i grovere afsnit. Dermed ikke sagt, at det ikke kan lade sig gøre ved hjælp af held, dygtighed eller intuition at fremstille gode højttalere uden komplicerede computere af denne slags - for man er jo stadig underlagt visse kommercielle lov-mæssigheder - men man er sikker på at



Her ses den helt specielle monteringsfacon, som reducerer farvninger forvoldt af kantreflektioner og faseproblemer til et absolut minimum.

# teknisk højttaler

# til bedste højttaler

få et præcist billede af hvad der egentligt foregår, ligesom det er langt enklere at opnå et optimalt resultat med f.eks. 3 givne enheder og et kabinet. Endelig giver en så differentieret måleanalyse som B&O udfører mulighed for at modificere bestående enheder med langt større sikkerhed, ligesom helt nye enheders parametre simpelthen kan beregnes således at bassen f.eks. arbejder perfekt sammen med et givet kabinet. Enhederne i MS 150 er en lille historie for sig, så lad os se lidt på det.

## MS 150 – MONITOR MED SPECIALUDVIKLEDE ENHEDER

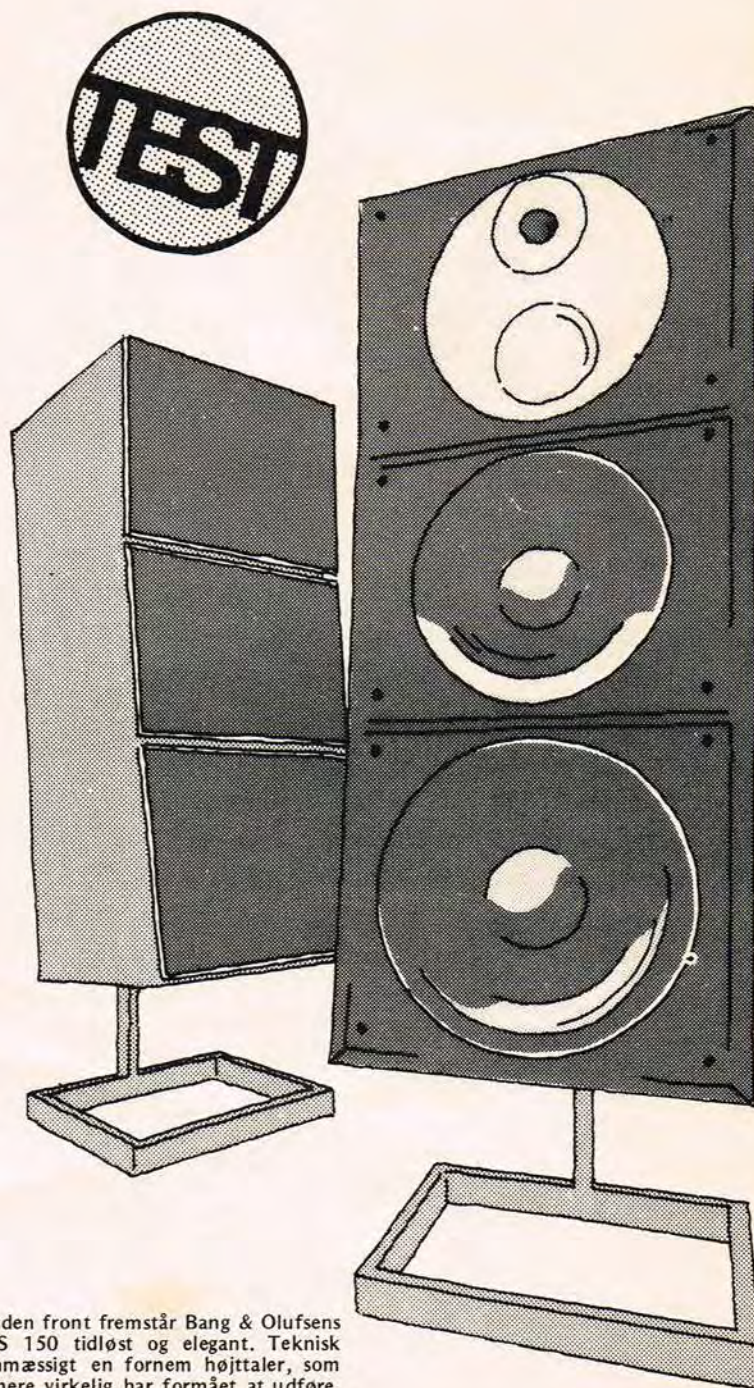
B&O har fra starten haft et meget højt ambitionsniveau at indfri med MS 150, og dette er måske grunden til at 3 ud af 4 enheder i højttaleren er konstrueret op helt fra begyndelsen, medens diskantdomen er en modifikation af en bestående type. Bassen varetages af et 10" element med kunststofmembran og en forbavsende kraftig magnet for en hi-fi højttaler. Ydermere benytter enheden sig af 'symmetric drive', således at den dynamiske linearitet skulle være på toppen. Vi har haft lejlighed til at kigge grundigt på denne enhed og kan uden tvivl konkludere at det er B&O's bedste, men vel nok også kostbareste enhed til dato.

Går vi fra nedefra og op støder vi i anden ombæring på en 8" enhed der på nær diameteren på mange måder ligner baselementet i konstruktionen.

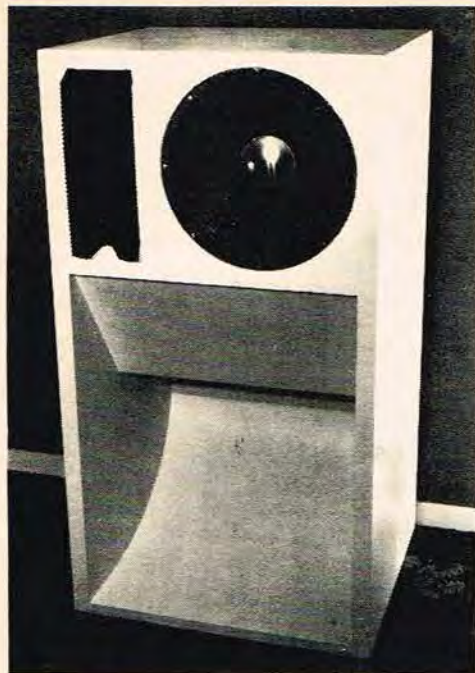
Tilsyneladende samme membranmateriale, god magnet og symmetric drive er hovedkarakteristika for denne enhed.

Den mest iøjnefaldende højttaler i dette kabinet er nok den helt nyudviklede 3" dome, som arbejder i området fra 1 Khz til 4 Khz.

Elementet er lavet 100 % efter B&O's specifikationer, og rummer mange særprægede problemløsninger som det vil føre for vidt at gå i detaljer med her. Blot skal den særprægede halvgennemsigtige kunststofmembran samt det lidt usædvanlige magnetsystem nævnes. Om disse detal-



Med eller uden front fremstår Bang & Olufsens flagskib MS 150 tidløst og elegant. Teknisk som designmæssigt en fornem højttaler, som B&O designere virkelig har formået at udføre, på en elegant måde, som altid.



# utah

## bygger du selv

Vil du gerne give din musik dit personlige præg, så skulle du bygge dig et par nye højttalere med 15" eller 18" PYLE bas enheder.

PYLE er i dag en af verdens ældste højttalerfabrikker, med mere end 40 års erfaring i at fremstille 15" bas enheder.

I USA anvender mere end 100 højttaler fabrikanter dagligt PYLE højttaler enheder i deres systemer som de sætter fine eksotiske navne på. Vi køber de samme enheder hos PYLE og betaler samme pris som USA fabrikanten, og her i Danmark udvikler vi så UTAH byg selv højttalere.

Her i Europa tilbyder vi i dag 8 forskellige UTAH byg selv systemer med 15" PYLE bas, PYLE mellemtoner og PYLE diskantørner. Alle enheder er med garanti fremstillet i staten Indiana USA.

Foruden vore kendte Hi-Fi og Disco 2002 systemer, har vi nu udviklet to SUB-WOOFER systemer med 15" basser, samt et optimalt afstemt 500 liter, 40 Hz bagladehorn til 15" bas. Bagladehornet, MINICHORN P500, kan du se her på billederne.

Lidt data på MINICHORN P500: Frekvensområde 35-5.000 Hz, lydtryk på 103 dB 1 watt 1 m, vedvarende belastning 150 watt RMS, musik 300 watt, impedans 8 Ohm.

Vi anbefaler MINICHORN P500 i 2-vejs system med 4 stk. PYLE diskantørner eller med et kraftigt mellemtone og diskant system monteret oven på bashornet. Frekvensområde 35-19.000 Hz ± 4dB.

Skulle du efter at have læst dette finde PYLE 15" basser for små til dig, så skal du blot huske at bestille dine nye UTAH byg selv højttalere med den nye PYLE 18" bas. Så skal dine naboer nok skælv.

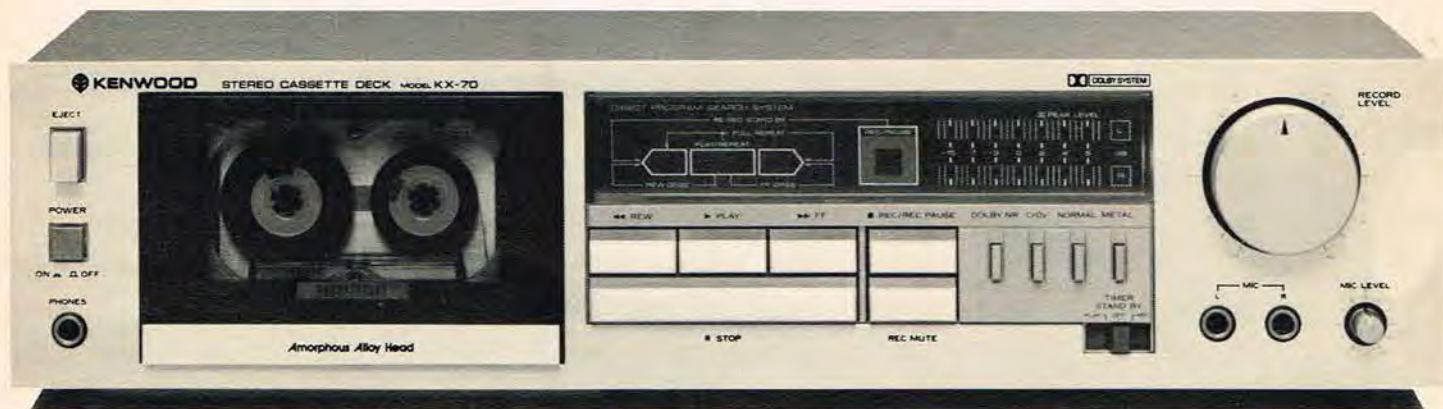
## ERIK SKJOLDBORG

VESTERLED 14 . 2970 HØRSHOLM . TLF. 02-86 1067

UTAH i Norge  
Utah Hi-Fi Elektronik  
Prinsegt. 19  
3250 Larvik  
Tlf. 034-85690

UTAH i Sverige  
Minic Teleprodukter  
Box 12035  
Prästgårdsgatan 1  
750 12 Uppsala 12  
Tlf. 18-109390

utah ... dem med 15" og 18" bas



## ...nye lækkerier fra Kenwood

Køb den direkte hos Lydkilden, og spar et avanceret - det betaler sig! Vi importerer nemlig selv Kenwood's dejlige kvalitetsprodukter.

KX-70 afløser den af fagpressen højt berømmede KX-600.  
KX-70 har 2 motorer, fuld logisk styring, og koster kun kr. 2.180,-.

KX-70'erenes tekniske data:  
Frekvensområde 20 - 18.000 Hz.  
Signal/støj forhold 67 dB m. Dolby.  
Wow & flutter 0,04% (WRMS).

## LyDKILDEN

Vi rokker ved avancen.

Rosenørns Alle 2 . 1970 København V.  
Telefon (01) 35 11 10

### Kupon

Send mig materiale på de fantastiske Kenwood båndoptagere - gratis!

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

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

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

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



jer giver B&O's produktbeskrivelse specielt for MS 150 mere udførlig besked, for dem der interesserer sig specielt for indmaden.

Diskantområdet varetages af en 1" dome, der som før nævnt ikke er en total nykonstruktion, men 'kun' en modificeret enhed.

Ændringerne er nu ganske væsentlige i det både magnetstørrelsen, effektivitet og belastbarhed er en god del bedre end for standardelementet. Den større følsomhed forklares af magnetstørrelsen, medens belastbarhedsøgningen hovedsageligt skyldes anvendelsen af magnetisk olie i magnetgabet. Dette giver også en mere veldæmpet egenresonans, og som følge deraf en formodentlig endnu lavere distorsion. Alle enhederne er af fin kvalitet og forarbejdede, og ved at se på enhedsvalget fornemmer man at dette er prestigeprojektet, der ligesom skal vise hvad B&O formår på højttalerfronten anno 1981.

#### KOMPLICERET FILTER MED EFFEKTIVT SIKRINGSSYSTEM

Der er en verden til forskel på filtret i SM 150 og dem man ofte støder på i gennemsnits-hi-fi-højttalere. Dels er komponentantallet langt større, og dels er de benyttede stumper af 1. classes kvalitet. En meget fin detalje er sikringskredsløbet, der er noget af det eneste af slagsen vi indtil nu er stødt på som fungerer rimeligt godt.

Problemet er at en højttalers belastbarhed afhænger både af signalstyrken og den tid enheden udsættes for signalet. Derfor vil en sikring som udkobler elementet ved en given styrke slå fra og til i takt med musikkens spidser, eller også ikke beskytte svingspolen fornødent ved f.eks. længere kontinuerlige passager med halvkraftige musiksignaler. B&O har løst problemet virkelig elegant, idet sikringskredsløbet er baseret på to transistorer, der er forbundet så de danner en thyristor. Når signalet overskrider belastbarheden for en af enhederne aktiverer kredsløbet et relæ som afbryder signalvejen til højttalersystemet.

Inputsignalet bliver dog stadig kontrolleret, og når det igen når ned på et for SM 150 acceptabelt niveau indkobles højttaleren igen.

Følerkredsløb til hver enkelt enhed konstrueres ved hjælp af R-C filtre, som tilpasses den pågældende enheds aktuelle effektbehandlingsevne.

I princippet gør kredsløbene det at de integrerer signalamplituden med tidsforløbet således at temperaturen på hver svingspole svarer til en spænding over en kondensator. Hastigheden hvormed spændingen udlades simulerer så de respektive elementers varmeafgivningsegenskaber, og når udladningen antager en værdi der modsvarer en for høj svingspøletemperatur udkobles højttaleren automatisk. Sidst men ikke mindst skal det nævnes at sikringskredsløbene 'brødfødes' via inputsignalet, men iøvrigt

ikke belaster selve højttaleren overhovedet eftersom kredsløbets indgangsimpedans er sådan noget som 5.000 ohm.

#### LYTTEINDTRYK

Intentionen med SM 150 har været at fremstille en ægte hi-fi højttaler uden smålig skelen til dette eller hint kortvarige modefænomen.

Det vil sige en højttaler som i princippet hverken tilfører eller fratrækker noget ved musikken, men blot reproducerer indgangssignalet fra forstærkeren neutralt og ufarvet. Dette indtryk får man også hurtigt bekræftet ved selv en kortvarig lytning. SM 150 er ikke nogen 'imponator' med FED bas og skærende diskant, men snarere en højttaler der lader musikken komme til orde som den nu engang lyder på godt og ondt.

Toppen er uden at være ekstremt højfrekvent ganske luftig og præcis, og selv ved kraftige niveauer virker den ikke klemt hvilket er et ofte observeret fænomen selv på gode højttalere. Mellemtoneområdet står ganske klart frem, og det kan glæde at man hos B&O virkelig har kælet for dette frekvensområde eftersom øret her ligger med sin største følsomhed.

Basen er den bedste vi til dato har hørt fra en B&O speaker, og skønt den ikke når deciderede subwooferydbyder, er vi ganske tilfredse med dens præstationer.

Lyden i dette område er lidt anderledes end normalt fra samme type reflekskabinner med ca. samme indtuningsfrekvenser. Dette skyldes at kabinettet er afstemt med ca. samme indtuningsfrekvenser. Dette skyldes at kabinettet er afstemt efter BESSEL funktionen og IKKE efter den mere almindelige BUTTERWORT funktion. Det resulterer i en lidt anden karakteristik, og det er efter

mange autoriteters opfattelse en afstemning der gør højttalerens gengivelse i bassen mere uafhængig af lytterummet.

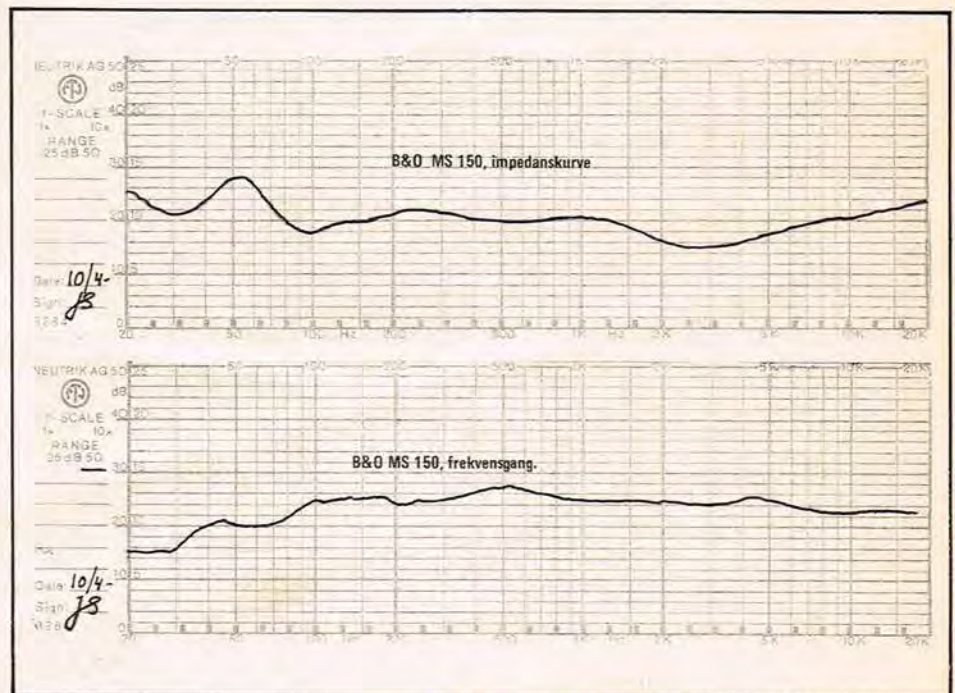
Her skal der lige indsparkes en fodnote angående det medfølgende stativ. Dette er en fremragende ide og virker da også i praksis efter hensigten. Ved at integrere stativ og højttaler tager man noget af det tilfældige ud af placeringsspørgsmålet, og sikrer sig således i højere grad at SM 150 formidler den lyd til tilhørerne som er tiltænkt igennem en fast placering i forhold til bl.a. gulvet. SM 150 ytrer sig hurtigt som en følsom højttaler, næsten dobbelt så følsom som den foregående topmodel M 100, og dette kommer specielt folk med mindre forstærkere eller barske dynamikkraft til gode.

Transientvilligheden er god, og stereoperspektivet virker roligt og defineret. Ved kraftige niveauer synes vi at kunne spore en smule ulinearitet i basområdet, der ytrer sig ved upræcis impulsforarbejdning. Dette indtræder imidlertid kun ved særdeles store basamplituder, som vel næppe er realistiske ved aflytning i normale lyttesituationer.

Imidlertid sker det ved effekter som højttaleren elektrisk kan tåle eftersom sikringskredsløbene ikke afbryder højttaleren, men selvfølgelig er der en grænse for hvor store udsving en 10" kan foretage lineært, og fænomenet blev kun observeret ved en kombination af specielt dybbasholdigt programmateriale og meget kraftige niveauer. Totalt set er SM 150 en højttaler som man bliver glade for at lytte til med tiden. Den lyder ikke specielt flot eller prangende, men dens uvillighed til at farve programmateriale bevirker at man ikke bliver 'lyttetræt' selv efter flere timers musikafspilning.

#### MÅLINGER

De optagne frekvenskurver stadfæster



vort indtryk af en meget lineær højtaler uden specielle frekvensbånd mere eller mindre fremhævede.

Endvidere prøvede vi at måle samme karakteristisk 40 grader fra akse og resultatet var stort set identisk, hvilket vidner om en kontrolleret spredning, der da også bekræftes af lyttetesten.

Impedanskurven er ikke specielt lineær, og dette punkt har aldrig været en af B&O's kæpheste. Vi har forsøgt os med et par af de forstærkere der normalt plejer at være ømtålelige for sådanne fænomener, men med SM 150 opstod der ingen problemer.

Tuningsfrekvensen ses at være ca. 30 Hz

(B&O opgiver 29 Hz så tættere kunne det dårligt være), og det forklarer det fornuftige dybbas-output.

Vi har ikke her haft nogen mulighed for at kontrollere faseforløbet, men SM 150 ER faselineær, hvilket vi ved selvsyn har overværet målinger der beviser.

#### KONKLUSION

B&O model SM 150 er som det blev sagt indledningsvis Bang & Olufsen bedste højtaler til dato.

Ved at forene meget avancerede beregningsmetoder med gode højtalerelementer er det lykkedes at konstruere en

højtaler som ligger blandt de allerbedste på markedet i prisklassen under 10.000 kroner. Hvordan B&O får finansieret deres kolossale udviklingsomkostninger ved at markedsføre SM 150 til den pris de gør, er et regnestykke som undertegnede pt. ikke kan få til at gå op, men det er jo også ganske uinteressant for den menige forbruger, som simpelthen kan nøjes med at konstatere, at SM 150 fra B&O tilbyder glimrende reproduktionsegenskaber til en særdeles konkurrencedygtig pris.

Kort opsummeret kan vi udtrykke vor mening om SM 150 med tre ord: en fantastisk højtaler.

## RODEC – DISKOUDSTYR I SUPER-HIFI KVALITET!

Er du træt af at din mixer lyder ligesom en transistorradio til 400 kr.? Ærgrer du dig over at din mixer er opbygget med tarvelige IC's

Irriterer det dig at din forstærker slår fra, forvrænger og brænder af?

ELLER KAN DU SIMPELTHEN BARE HØRE FORSKEL PÅ SKROT OG KVALITET!!!

Uanset hvad, bør du se nærmere på de nye professionelle diskoprodukter fra diskoeksperter:

#### STORM

Power Sound  
Stolbjergvej 26A  
3070 Snekkersten  
Tlf. (02) 22 00 45

Ring og hør nærmere om disse kvalitetsprodukter, som vi også gerne demonstrerer og fremsender brochurer på.



## Altid billigst

TEXAS ELEKTRONREGNER



TI-30 -LCD	kr. 167,-
TI-44	kr. 350,-
TI-50	kr. 200,-
TI-53	kr. 250,-
TI-57	kr. 378,-
TI-59	kr. 1.595,-
PC-100	kr. 1.900,-

Tilbud gives på alle modellerne. Sendes overalt. Ekspedition og porto: KR. 15,00.

DANIC MACHINE

Guldblommevej 21, 4000 Roskilde  
Tlf. (02) 37 30 36

NYT

## BRINCK-LARSHOLT

### Mini FM-tuner

Larsholt kvalitet til Brinck pris!

Br68 minituner tåler selvfølgelig ikke sammenligning med Larsholt's professionelle tunerenheder, f.eks. 7252 til over 300,- kr., men sammenlignet med de alternative muligheder til omkring 100,- kr. er Br68 et fund. - Det er en virkelig brugbar stabil FM-modtager med god følsomhed. -

Prøv selv - kun ..... 99,-  
..... 138,-

Br68k i »MIKRO RACK«. Komplet med kasse og knap ..... 138,-

### HØJTALERBYGGESÆT - f. eks.:

BH50 - Komplet med KEF-enheder, borede spånplader, fåreuld osv. - Introduktionspris ..... 798,-

VORE BYGGESÆT VIRKER MED GARANTI

Gratis prislister. - Katalog mod 7 kr. i frimærker

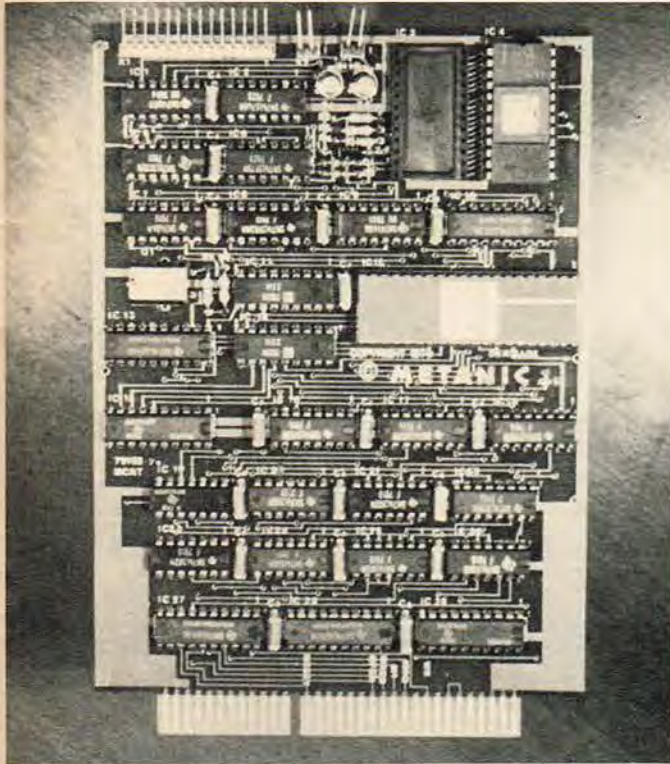
# BRINCK

Lvngbv Hovedgade 84 Post og tlf. til  
Åben: Ma-ti 12-17.30 Rønnebakken 16  
Fredag 12-19.00 3460 Birkerød  
Lørdag 9-13.00 02 81 62 57

fra Brinck

## BYG SELV EN MIKRODATAMAT MPS-2000, MCRT-modulet

Af Mogens Pelle og Susanne Sønderstrup



COMAL-80 har nogle meget kraftige editingsfaciliteter. For at få fuldt udbytte heraf, blev det nødvendigt at konstruere et nyt CRT-modul, som vi denne gang skal se nærmere på.

### Princip

Der er i det seneste par år kommet forskellige kredse på markedet, som gør det væsentligt lettere at forbinde en monitor til en datamat. Disse kredses vigtigste indhold er et antal tællere – som regel programmerbare – som ud fra en passende klokkefrekvens danner de signaler, som synkroniserer billedet og holder styr på, hvor på skærmen, lysstrålen er i et givet øjeblik.

Der er imidlertid stor forskel på, hvor meget hjælp, de forskellige kredse skal have fra CPU'en. Herudfra kan kredse groft opdeles i 3 grupper.

Først er der typen, der kræver konstant hjælp. Disse er i virkeligheden beregnet til at have en selvstændig CPU, og man kan – ved hjælp af dette samarbejde – opbygge nogle særdeles avancerede skærme. Til gengæld er kredstypen mindre velegnet i systemer, som kun har en CPU, idet den hele tiden må afbryde programafviklingen og hjælpe til med billeddannelsen. Herved forøges programmernes afviklingstid væsentligt.

Den næste type klarer hele billeddannelsen selv, men skal have hjælp fra CPU'en, når en karakter skal udskrives. Dette giver en så lav belastning af CPU'en, at det normalt er uvæsentligt, og kredstypen er derfor velegnet til brug i systemer med kun én CPU. Den kræver dog, som den foregående type, at der skal skrives et program, som kan være fra et par hundrede byte til flere K-byte langt.

Til sidst er der typen, som slet ikke kræver hjælp. CPU'en anbringer den karakter, som ønskes udskrevet, et bestemt sted (som regel i en I/O-port) og kredsen sørger derefter selv for, at udskrivningen sker på det rigtige sted. Dette har den fordel, at der er tale om en selvstændig enhed, som kan

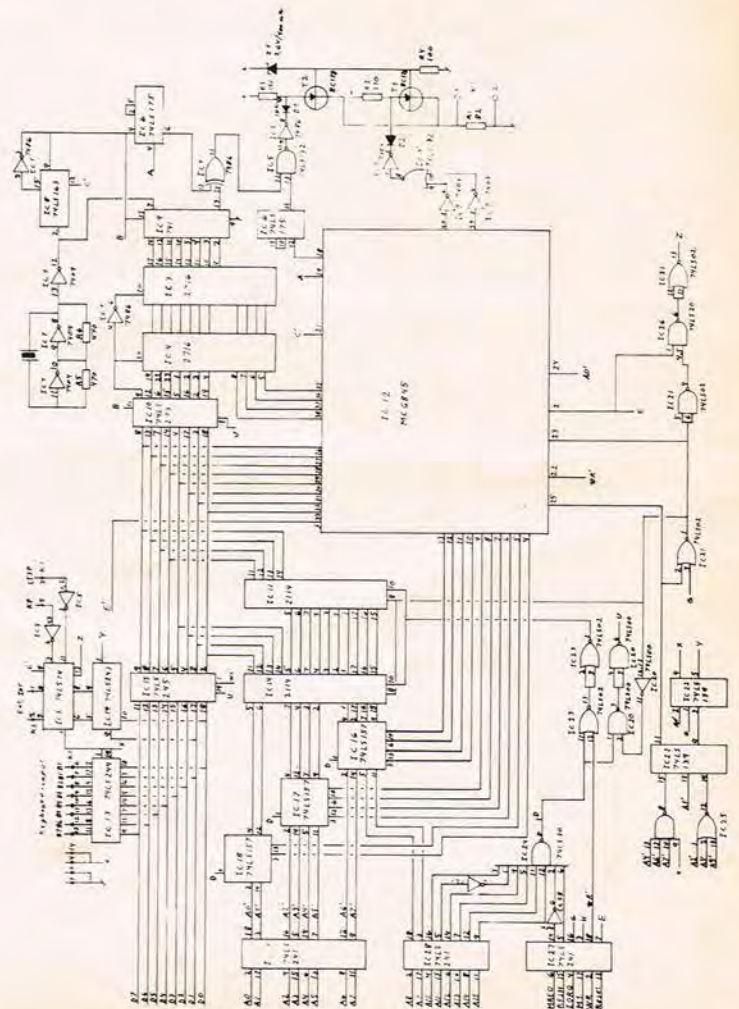
opbygges og afprøves uden at man behøver at have nogen datamat i nærheden. Dette kan være vigtigt, især på det kritiske tidspunkt, hvor man for første gang skal have flere moduler til at arbejde sammen, og et af disse har en fejl, men hvilket? Vi har tidligere beskrevet et CRT-modul af denne type.

MCRT-modulet, som denne gang er hovedpersonen, er af type 2 og skal altså have begrænset hjælp. Det er opbygget omkring kredsen MC6845 fra Motorola.

Udover denne kreds med tilhørende interface til monitoren, indeholder modulet tilslutning for keyboard, tilslutning for lyspen, billedhukommelse og interface til bussen. Billedhukommelsen gemmer billedet som ASCII-karakterer og har 1024 pladser, hvoraf det er naturligt at danne et billede med 16 linier à hver 64 karakter, men andre formater er mulige. Desuden er denne hukommelse lagt som en del af datamattens hukommelse, adresseret i området 0EC00H–0EFFFH. CPU'en udskriver altså en karakter på skærmen, fuldstændig som en normal skrivning i lageret og CPU'en kan også læse skærbilledet direkte. Sagt på nudansk er billedhukommelsen Memory-mapped.

I modsætning hertil foregår den øvrige styring af modulet ved hjælp af I/O-instruktioner. CRT-kredsen (MC6845) styres gennem adresserne 0D0H og 0D1H, medens keyboardet sender sine data til 0D2H og kontrolinformationer (inklusive strobe for lyspen) til 0D3H.

Udgangen til monitoren er CCIV-kompatibel og modulet kan derfor tilsluttes de fleste af de monitorer, som er på markedet. Man kan selvfølgelig også ombygge et normalt fjernsyn. Vi beskrev retningslinier for dette i den tidligere artikel om CRT-modulet.



# Multimeter-sensation

Design: Porsche

3E Kr. 995.-  
excl. moms  
sammen-  
klappelig

3D Kr. 995.- excl. moms  
sammenklappelig



2D Kr. 595.-  
excl. moms

## METRAVO

2D, klasse 0,5  
25 måleområder, 2mA-10A ≈  
0,2V - 650V ≈, 2KΩ-20MΩ

## METRAVO

3E, klasse 1,5/2,5  
44 måleområder, 10μA-10A ≈  
100mV-1000V ≈, 1Ω-20MΩ  
-40 ... +62 dB

## METRAVO

3D, klasse 0,25  
25 måleområder, 2mA-10A ≈  
0,2V - 650V ≈, 2KΩ-20MΩ

## METRAVO

5D, klasse 0,05 sand RMS  
37 måleområder, 300μA-20A ≈  
300mV-1000V ≈, 3KΩ-20MΩ  
-60 ... +80dB, 300nF-3000μF

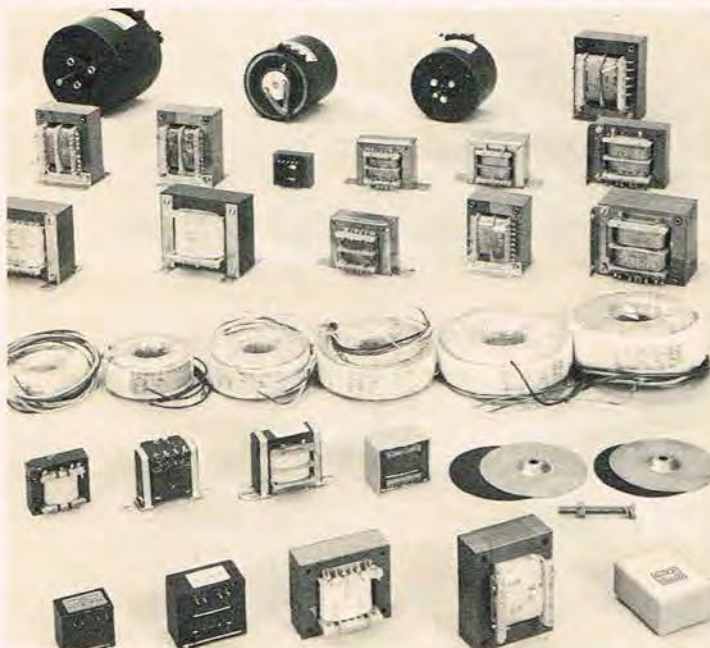
5D Kr. 2.495.-  
excl. moms

Overbelastningsbeskyttet i alle områder

**BBC NormElec**

HØRSVINGET 7 • 2630 TÅSTRUP  
TELEFON 02-999 111

## VI HAR ALTID MERE END 100 FORSKEL- LIGE TRANSFORMATORER PÅ LAGER



FÅ TILSENDT  
VORES DATABLAD M.PRISER  
OVER VORT  
TRANSFORMATORPROGRAM

JA, send mig brochure  
over transformatorer:

NAVN: \_\_\_\_\_

Gade/vej: \_\_\_\_\_

Post nr.: \_\_\_\_\_ By: \_\_\_\_\_

**AARHUS RADIO LAGER A/S**

RADIOLØSDELE OG ELEKTROTEKNISKE ARTIKLER

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



## Diagrammet

Adresse og kontrollinier føres ind på modulet gennem de sædvanlige drivere IC27-29.

Adresselinierne A0-A9 føres til et sæt multiplexere IC16-18, medens A10-15 og kontrollinierne føres til dekodningslogikken.

Datalinierne føres ind til en intern bus på modulet gennem IC15.

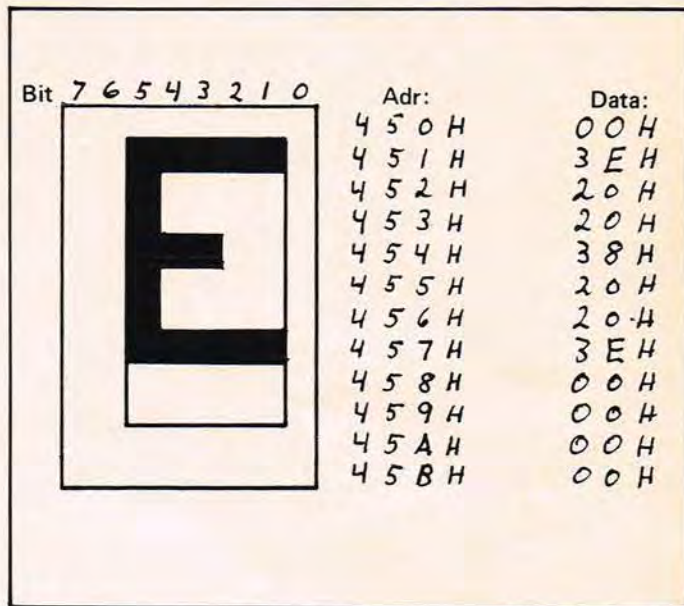
Når CRT-kredsen IC12 er programmeret og i gang med at vise et billede på skærmen, udsender den på ben 4-13 besked om, fra hvilken adresse, næste karakter skal hentes. Denne information tilføres også den tidligere omtalte multiplexer. Det virker på den måde, at normalt sender multiplexeren adresseinformationerne fra IC12 videre til billedhukommelsen. Når CPU'en ønsker en karakter et sted på skærmen, skriver den koden direkte i hukommelsen på den tilsvarende plads. Medens dette sker skifter multiplexeren - styret af IC24 ben 8 - så det er adresseinformationerne fra CPU'en, der tilføres billedhukommelsen. Samtidig startes IC15 - styret af IC20 ben 6 - så modulets interne bus forbindes med den ydre bus. Billedhukommelsen IC11 og 14 forbindes herved med CPU'en og karakteren kan overføres. Er der tale om en skrivning, omstilles datadrivervren og hukommelsen får skrivepuls gennem IC23 ben 1.

Når karakteroverførslen er overstået afbrydes IC15 igen, så den interne bus kan arbejde frit.

Som tidligere nævnt er IC12 programmerbar. Dette styres via I/O-instruktioner til adresserne 0D0H og 0D1H. Dekodningen hertil klares af kredsene IC22, 25 og 26, der yderligere dekode keyboardets dataindgang på adresse 0D2H og statusindgang på 0D3H. IC21 ben 1 sørger for at starte datadrivervren, når det er IC12, CPU'en skal have forbindelse

med, medens den interne bus ikke forstyrres, når keyboardet skal læses.

Udskrivningen af billedet styres af IC12, som starter med at udsende adressen på den plads i billedhukommelsen, hvor næste karakter skal hentes. Karakteren sendes via den interne bus til IC10, hvor den fastlæses.



# Sinclair ZX 80

Den engelske sensation MIKRODATAMATEN SINCLAIR ZX 80 fås nu i Danmark. Gør med sin lave pris mikrodatamaten til hver mands eje.

Datamaten tilsluttes TV-apparates antenneindgang (UHF 36). Tilslut en AC-adaptor og begynd af programmere i BASIC.

En almindelig kassettebåndoptager anvendes som programlager.

ZX 80 fås som byggesæt eller færdigsamlet. Den helt ideelle undervisningsdatamat (selvstudium eller skolebrug).

**BASICKURSUS** dansk mikrokomputerkursus.

**ENKELT TAST FUNKTION** alle instruktioner fås frem ved tryk på en tast.

**SYNTAXKONTROL** datamaten fortæller straks når man har lavet fejl.

**EDITERING** man kan frit lave rettelser overalt i programmet.

**TILFÆLDIGHEDSGENERATOR**  
**22 GRAFISKE SYMBOLER**

**HARD- OG SOFTWARE**

CPU - Z 80 (3.25 MHz). Lager 1K (svarer til 4K i andre datamater) kan udvides til 16 K.

Skærm (24 linier a 32 tegn). Kantkonnektor 44 linier 37 fra CPU. Software 4K ROM for BASIC (kan opdateres til 8K BASIC).

Op til 26 strengvariable. FOR/NEXT løkker op til 26 forgreninger. PEEK/POKE maskinsprogsinstruktioner og meget andet.

ZX 80 som byggesæt . . .kr. 1.795,-  
ZX 80 samlet og testet . .kr. 2.095,-  
AC-adaptor 9V= 0.6A . . .kr. 100,-  
Alle priser er excl. moms.

**VED BESTILLING INDEN 1. JUNI YDES INTRODUKTIONS-RABAT PÅ 100 KR.**



**sinclair**  
**ZX80**



**C&B Mikrodatainformation**  
Skolevej 33  
DK 2630 Tåstrup  
Tlf. (02) 999371



Udgangene fra IC10 fører til de 2 karaktergenerators (IC3 og 4), som hver indeholder 128 karakterer. Samtidigt ankommer hertil, fra IC12, besked om hvilken af de op til 16 linier, en karakterlinie består af, der i øjeblikket udskrives. Karaktergeneratoren omsætter disse informationer til den blanding af lys og mørke, der er nødvendig for at danne den pågældende linie. IC9 omsætter signaler til serieform og videregiver dem til IC1 ben 11. Denne kredsløb har til opgave at danne cursoren, den plet, som viser, hvor næste karakter fremkommer på skærmen. IC12 indeholder et register, som fortæller på hvilken adresse i billedhukommelsen, cursoren skal vises. Når denne adresse nås, udsender IC12, via ben 19, besked om dette. IC1 sørger derefter for, at den pågældende karakterplads inverteres, og altså viser eventuelle karakterer sort på hvidt. Herved undgås at cursoren »skjuler« en karakter.

Efter IC1 følger IC5, som – styret af IC12 – stopper alle informationer til skærmen, når strålen er uden for det område, hvor karaktererne skrives. Begge de 2 sidstnævnte signaler styres af IC12, men styresignalet passerer først gennem IC6. Dette skyldes, at hele omsætningen tager tid, nemlig nøjagtig den tid, det tager at udskrive 2 karakterer. IC6 sørger for, at styresignalerne forsinkes tilsvarende. Hele udskrivningen styres af den krystaloscillator, som dannes af 3 invertorer i IC7. Dette signal tilføres IC9 som klok og styrer dermed bredden af punkterne på skærmen. Desuden ottedeles signalet i IC8 og tilføres de forskellige kredse, som arbejder på karakterbasis.

Modulet afsluttes mod skærmen af et transistor kredsløb, som kombinerer video og synksignaler til »composite video« og tilpasser til CCIV-normen.

Til sidst indeholder modulet tilslutning for keyboard. Dette klars af IC2, 13 og 19.

Når en tast nedtrykkes, eller lyspennen aktiveres, sendes den tilsvarende strobe til IC2, hvor en tilhørende flip-flop skifter stilling.

Gennem IC19 kan CPU'en spørge på disse flip-flopper og konstatere, om der er data, der skal hentes. Hvis det er data fra keyboardet, hentes disse gennem IC13. Samtidig slettes den tilhørende flip-flop.

Er det lyspennen, som har sendt signal, hentes de tilhørende oplysninger i IC12. Her skal man igen huske, at IC12 er 2 karakterer foran skærmen og derfor korrigerer for dette. For at muliggøre, at alt dette kan interruptstyres, er status for IC2 også ført ud til stik K2.

### Programmering af karaktergeneratoren

Som det vist fremgår af det foregående, er karaktergeneratoren en væsentlig del af modulet. Dens opgave er at modtage ASCII-karaktererne fra billedhukommelsen og videregivende information om, hvorledes den hertil svarende karakter dannes ved hjælp af lyspunkter.

Dette lyder meget fint, men i virkeligheden er der blot tale om en ROM, som for hver adresse indeholder et binært tal, hvori hvert ettal skal give et lyspunkt på skærmen.

Der findes på markedet forskellige af disse kredse, men ingen, som er rigtig velegnede efter danske forhold. Modulet er derfor beregnet til, at man selv fremstiller en ved hjælp af en (eller to) 2716 EPROM. Herved opnås yderligere, at man frit kan vælge sine karakterer.

Hver karakter opbygges i en firkant, 8 punkter bred og op til 16 punkter høj. Eventuelt mellemrum mellem karaktererne tæller med i ovennævnte tal.

Da lysstrålen løber over skærmen efter en ret linie, dannes hver gang kun en vandret række punkter, og strålen skal løbe lige så mange gange over skærmen, som der er punkter i højden, før karakteren er færdig. Samtidig færdiggøres alle de øvrige karakterer på den pågældende karakterlinie. Dette betyder, at karaktergeneratoren skal have besked om, hvilken linie, der dannes i et givet øjeblik. Informationerne herom kommer fra IC12 og tilføres karaktergeneratorens 4

laveste adresseben. De øvrige 7 adresseben er, via den interne bus, ført til billedhukommelsen. Den sidste databit bruges til at vælge mellem de 2 karaktergenerators.

Selve programmeringen forklares bedst ved et eksempel. Vi tænker os, at vi svarende til ASCII 45H vil udskrive et stort E på skærmen. Ovenover bogstavet skal der være en tom linie til at give afstand. Dernæst skal selve bogstavet opbygges i en firkant 7 punkter høj. Herunder skal der være 2 punkter til de små bogstaver, som går under linien, og til sidst skal der være yderligere 2 punkter til at give afstand. Herved fås i alt en karakterhøjde på 12 punkter.

I bredden skal vi bruge 8 punkter, og det vælges at bruge 3 af disse til at give mellemrum mellem bogstaverne. 2 før bogstavet og 1 efter. Bogstaverne vises altså i en firkant på 5×9 punkter, idet de store i virkeligheden kun bruger 5×7 punkter. Som vist på fig. 2 tegnes på ternet papir en firkant 8 tern bred og 12 tern høj. Inden for denne tegnes en punkteret firkant 5×9 tern, liggende således, at de ovenfor nævnte afstande ligger imellem de 2 firkanter. Bogstavet tegnes nu i den inderste firkant ved at udfylde de tern, hvor lysstrålen skal være tændt.

Da det er de 7 øverste adresselinier, som er ført til billedhukommelsen, har øverste linie adressen 450H. Som det ses af figuren, skal denne linie ikke indeholde noget lyspunkt, og karaktergeneratoren skal derfor indeholde 00 i denne adresse. I næste linie, som har adressen 451H, skal der først være 2 slukkede punkter, derefter 5 tændte og til sidst 1 slukket. Dette svarer til det hexadecimal tal 3EH, som programmeres ind på denne adresse.

Således fortsættes til alle 12 linier er programmeret. Under initialiseringen af modulet får IC12 besked om, at en karakterlinie i vort tilfælde er opbygget af 12 linier. Den sørger derefter for, at adresserne 45CH–45FH aldrig kaldes, og disse pladser dataindhold er derfor ligegyldigt.

Den på fig. 2 tegnede indre firkant er kun beregnet til at sørge for, at alle bogstaver kommer til at stå ens lodret og vandret. Ønsker man at danne tegn, som står sammen, skal den ikke bruges, men programmeringen foregår på samme måde.

Til slut en praktisk bemærkning. Da den interne bus bruges både til at forbinde CPU'en til billedhukommelsen og billedhukommelsen til udgangskredsløbet til skærmen, kan der nemt opstå konflikter mellem anvendelserne, som resulterer i hvide glimt på skærmen. For at undgå disse, resettes IC10 når CPU'en ønsker forbindelse med modulet, og i karaktergeneratoren er i adresse 0–0BH indlagt data 00.

### Software

Som tidligere omtalt kræver dette modul begrænset hjælp fra CPU'en. Denne hjælp består først og fremmest i, at modulet skal initialiseres, og derefter skal CPU'en placere karaktererne på de pladser i hukommelsen, der svarer til, hvor de skal udskrives på skærmen.

Desværre tillader pladsen her ikke en nærmere beskrivelse af disse rutiner. Interesserede må henvises til databladet for MC6845.

### Konstruktion

Modulet er opbygget på en dobbeltsidet, gennempletteret printplade, hvorpå komponenterne monteres i den rækkefølge, som styklisten angiver.

### Afprøvning

Det er vanskeligt at angive nogen nøjagtig fremgangsmåde herfor, idet den afhænger af den software, og de måleinstrumenter, man har til rådighed. Princippet er, at man undersøger, om CPU'en har fuld forbindelse med IC12 og kan skrive og læse i alle pladser i billedlageret. Derefter initialiseres IC12, og det undersøges, om der kommer synk-pulser på udgangen. Til sidst indskrives nogle karakterer i billedhukommelsen, og de skal vise sig på skærmen.

# 10 tommelfingre ingen hindring.



Samlearbejdet på markedets bedste højtalerkit er så enkelt, at alle kan deltage. Baileys Transmission-Line er blevet vores største kit-succes. Forståeligt nok, for ingen anden selvbyggerkonstruktion giver dig så formidabel en dybbas som Bailey'en. Den tid du bruger på samlearbejdet får du godt betalt, du sparer nemlig ca. 60% i forhold til tilsvarende færdighøjtalere. Yderligere information og konstruktionstegninger fås hos:

**audiophil**

howitzvej 49 2000 københavn f.  
tlf. 01-341622

## STYKLISTE for: MCRT-modul PRINTKORT nr.: 79192

Pos.	Stk.	Type	Værdi	Mærke	Bemærkninger
01	1	kantkonnektor	14-polet	K1	Molex 22-05-2141
02	2	kantkonnektor	2-polet	K2, K3	Molex 22-05-2021
03	1	modstand	82 ohm	R1	
04	1	modstand	330 ohm	R2	
05	1	modstand	150 ohm	R3	
06	1	modstand	100 ohm	R4	
07	2	modstand	470 ohm	R5, R6	
08	17	kondensator	0,1 µF	Cx	
09	1	zenerdiode	3,6 V 400 mW	Z1	katode mod IC6
10	2	diode	1N4148	D1, D2	katode mod IC6
11	2	transistor	BC178	T1, T2	
12	1	IC	7486	IC1	
13	1	IC	74LS74	IC2	
14	1	IC	74LS132	IC5	
15	1	IC	74LS175	IC6	
16	1	IC	2716	IC4	Pos. 36 mont. først
17	1	IC	7404	IC7	
18	1	IC	74LS163	IC8	
19	1	IC	74166	IC9	
20	1	IC	74LS273	IC10	
21	2	IC	2114	IC11, IC14	
22	1	IC	74LS244	IC13	

23	1	IC	MC6845	IC12	Pos. 37 mont. først
24	1	IC	74LS245	IC15	
25	3	IC	74LS157	IC16-IC18	
26	1	IC	74LS243	IC19	
27	2	IC	74LS02	IC21, IC23	
28	1	IC	74LS139	IC22	
29	1	IC	74LS30	IC24	
30	1	IC	74LS27	IC25	
31	1	IC	74LS00	IC20	
32	3	IC	74LS241	IC27-IC29	
33	1	IC	74LS20	IC26	
34	1	krystal	12,50916 MHz	Q1	
35	1	printplade		79192	
36	2	fatning	24-polet		for IC3 og IC4
37	1	fatning	40-polet		for IC12

Udarbejdet den 12-9-79 af MP - Rettet 1.7-80

Side 1-2-3

Kontroller lige en ekstra gang, inden du sætter strøm til, at kredse, dioder og lignende vender rigtigt, og at der ikke er loddebroer.

Printkort, komponenter samt færdigmonterede moduler kan købes hos Metanic Aps, Kongevejen 177, 2830 Virum. Telefon 02-85 82 84. ■

## SPAR PÅ ENERGIEN

Ved at lade en timer sænke temperaturen ikke blot om natten, men på ALLE tider, hvor der ikke er behov for de 18 - 20°, betaler sig hurtigt ind igen.



VELLEMANN

### MIKROPROCESSOR TIMER (8 dages kontaktur)

Kan programmeres til at tænde eller slukke med ned til 1 min. interval, dag for dag op til 7 dage, hvorefter programmet gentages. 20 indstillinger. 4 relæ-udgange (5 Amp.).

Vellemann byggesæt med forplader excl. trafo . . . . . Kr. 695,00  
Færdigbygget . . . . . Kr. 995,00

### FÅ EN SPECIAL BROCHURE

Øvrige Vellemann byggesæt:  
Digitaltermometer (+ 0,1 grad) kr. 323,-  
Trafo . . . . . kr. 34,-

Dorklokke 14 melodier . . . . . kr. 157,25

3- digit panelmeter . . . . . kr. 178,00

4-kanal infrarød sender m/box kr. 225,-

4-kanal infrarød modtager . . . . . kr. 306,-

3-tone-alarm 'GONG' for kaldesystem - dørklokke eller lignende. Byggesæt incl. højtaler og boks . . . . . kr. 99,50

JOSTIKIT - IMPULS - EL-STAR - byggesæt. Teleprint samt losdele.

EL-STAR ORGEL BYGGESÆT  
Få en gratis brochure

**impuls** byggesæt

Enkelt terning . . . . . kr. 47,00  
Dobb. terning . . . . . kr. 77,00  
TIPS 'computer' -tip 13 . . . . . kr. 46,80  
Færdigbygget i box/m.elem. kr. 94,50

Rytmebox M 255 . . . . . kr. 369,50  
Rytmebox Delta 1 . . . . . kr. 416,00

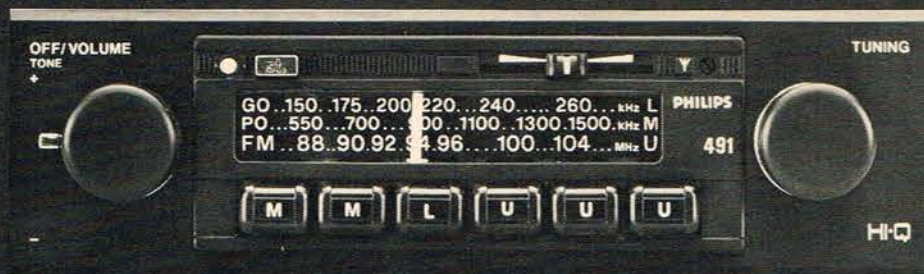
Ferielukning fra 6/7 til 18/7 - 81, samt alle lørdage i juni og juli.

Telefon og postordre ekspederes

**el-star hobby**  
finsensvej 143

11775 2000 København

Linie 14 kører lige til døren



# PHILIPS GIR DIG NYE STEREO MULIGHEDER I DIN BIL.



Den nye Compo stereo-serie fra Philips udgør et komplet musikanlæg til bilen. Men du kan også bygge de højt specificerede enheder sammen med din gamle stereoradio. Hele anlægget ser sådan ud:

Compo stereo radio/tuner AN 491 med forvalg. AM/FM og med IAC, der undertrykker 90% af støjen på FM-båndet. Udgangseffekt  $2 \times 6$  Watt. Vejl. kr. 1.495,-.

Stereokassetteafspiller, Compo AC 091. Med Dolby og automatisk eller manuelt betjent reverse.

Kan tage alle slags bånd, også Metal. Vejl. kr. 1.695,-.

Stereoforstærkeren, Compo AP 191, har en udgangseffekt på  $2 \times 16$  Watt. Separat bas- og diskantkontrol. Loudness.

Og attenuator-kontakt, der omgående kan reducere volumen. Vejl. kr. 1.495,-.

Minirack til forstærker og båndafspiller, kun  $10 \times 17$  cm. Vejl. kr. 135,-.

Endelig kan du tilslutte ekstra-boosteren AP 240 og få 28 Watt pr. kanal.

Men der er mange andre ideer at bygge på blandt Philips' musik-enheder til bilen, f.eks.:

Philips Rally Stereo AC 682. Stereobilradio med stereokassetteafspiller. Udgangseffekt  $2 \times 6$  Watt. Vejl. kr. 1.695,-.

Fås også i sæt med to kvalitetshøjttalere til kun vejl. kr. 1.795,-.

Philips GT Stereo AC 880. Stereobilradio med stereokassetteafspiller og forvalg af 6 stationer på FM, MB og LB. Udgangseffekt  $2 \times 6$  Watt. Vejl. kr. 2.345,-. Fås også i sæt med to kvalitetshøjttalere til kun vejl. kr. 2.395,-.

Philips Hi-Q Stereo AC 887. Stereobilradio med stereokassetteafspiller og forvalg af 6 stationer på FM, MB og LB. Udgangseffekt  $2 \times 6$  Watt. Vejl. kr. 2.735,-. Fås også i sæt med to kvalitetshøjttalere til kun vejl. kr. 2.795,-.



**PHILIPS**



# Vi kigger indenfor hos Cerwin Vega

**NYMODEL**

## Cerwin Vega A 123

USA's mest solgte højttaler.  
Pris i Danmarks Hi-Fi Klub .

**1495,-**

### Kabinet

25 mm spånplade med meget stor vægtfylde. Volumen er nøjagtigt afstemt efter basenheden (- 55 ltr.). Basrefleks-porten vender bagud for at formindske forvrængningen. Og så er for- og bagplade afstivet for helt at undgå resonanser.

### Dæmpningsmateriale

Er specielt udviklet af Cerwin Vega for at opfange eventuelle uønskede resonanser. Uden samtidig at reducere luftstrømningerne i kabinettet.

### Tekniske data:

Cerwin Vega A 123

Frekvensområde	± 4 dB:	33-20.000 Hz
*) Frekvensområde	± 3 dB:	20-22.000 Hz
Driftseffekt	DIN:	0,9 Watt
*) Driftseffekt:	Kont.	0,3 Watt
belastning:		150 Watt
Musik-		300 Watt
belastning:		
Dele-		
frekvenser:		600-5.000 Hz
Dimensioner		
H x B x D:		630 x 425 x 300
Vægt:		25 kg

\*) Audioscans målemetode for CVD højttalere.



### Mellemtoneenhed

5" enhed med barrium-ferrit magnet. Enheden er forsynet med et akustisk filter, der giver ekstra stor spredning ved høje frekvenser. Den er afskærmet bagtil for at undgå trykpåvirkninger fra basenheden.

### Delefilter

12 dB/oktav filter bestykket med 200 Volt polyester-kondensatorer og p-kerne spoler. Filteret er forsynet med regulering for mellemtone og diskant. Desuden er der relæsikring for diskantenheden.

### Diskantenhed

En af de få horn-diskanter på markedet, der ikke har hornlyd. Takket være den specielle opbygning med beryllium svingspole og fenolhærdet fiber membran har denne enhed en utrolig lav forvrængning. Membranen er så solid, at den ved en jævn fordeling kan bære sin egen vægt 120.000 gange.

### Basenhed

En af Cerwin Vega's berømte 12" enheder. Forsynet med en barrium-ferrit magnet for ekstra stor flux-intensitet. Svingspolen er viklet i 4 lag på aluminiums-form. Og længden er på hele 20 mm. Dette sikrer en meget stor lineær membranvridning og dermed også en meget lav forvrængning. Kantophængene er fremstillet af 2-lags lamineret skumpolystyren for at forhindre deformationer ved store membranudsving. Chassiet er støbt aluminium for ekstra styrke og præcision.

Prøv lige om du kan finde noget tilsvarende uden at gi' den dobbelte pris. Du må gerne kigge på byggesæt, hvis du tror, det vil gøre det lettere.

### Vi beviser

- at vi er 50% billigere end radioforretningerne og 30% billigere end "direkte-til-dig" og postordre-firmaerne.

**HER ER VI !**



Direkte Til Dig  
Danske Radio/ep-handlere  
Danmarks Hi-Fi Klub

● Kontant pr. efterkrav ● 8 dages returret ● 2 års garanti.

# Danmarks Hi-Fi Klub

Vi gør det nemmere. Og billigere.

## KUPON

- Send mig yderligere oplysninger om Cerwin Vega A 123.
- Send mig også "Audiovisen" (dec. 80/ aug. 81) med alle oplysninger om NAD, Cerwin Vega og Micro Seiki.

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

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

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

Sendes til Danmarks Hi-Fi Klub,  
Postbox 1871, 8270 Højbjerg.

Besilling kan afgives direkte  
på TLF. 06-2745 00

# Hellere god service

Af Jørn Lützhøft

KT-Radio er på 16 år blevet den største hi-fi specialforretning herhjemme. Dette skyldes bl.a. en veludbygget kundeservice.



Knud Thomsens søn, Peter, ser ud til at være tilfreds med udviklingen.

# ce end dyre huslejer

## KUN DET BEDSTE, TAK.

□ For omkring 16 år siden startede Knud Thomsen sin radioforretning på Vesterbrogade i København.

Der var lige fra starten noget særligt ved Thomsens forretning. Meget af det radiomateriel han solgte, kunne man nemlig ikke se i andre forretninger. Det var enten fordi det var noget Thomsen var alene om at importere, eller fordi det var for specielt.

Mange i branchen rystede på hovedet, og sagde til hinanden, at selv om folk nok kunne lide god musik, så var der dog gænser for hvor avancerede anlæg man kunne sælge, og sådan en specialforretning som Thomsen ville aldrig komme til at gå.

### KUN DET BEDSTE, TAK.

Men som læserne ved, så gik det, og det gik endda overmåde godt. Branchen havde i denne sag helt undervurderet publikum. Det viste sig jo, at ret så mange var kompromisløse i deres krav til lydgenivelse. De ville have det absolut bedste når de nu kunne få det, - koste hvad det koste ville. Så hellere undvære ferieturen.

### ØST FOR VALBY BAKKE

Så interesse for forretningen har der været lige fra begyndelsen. Det kan denne artikels forfatter tale med om. Utallige gange er stålhesten blevet sadlet derude i Rødovre, og turen gået ind ad Roskildevej, og op og ned af Valby Bakke for at komme ind til KT. Hver gang har man så mødt andre ligestillede, der også stod og trykkede næsen flad mod ruden for at se på alle herlighederne, akkurat som børn

ved juletid. Man tog jo gerne turen ind til Vesterbro, både i regn og blæst. Det var jo besværet værd at se udstyr, man ikke så hvor man selv boede.

Ved at tage risikoen og selv importere avanceret Hi-Fi - udstyr, bl.a. mærker som ikke tidligere var set i Danmark, var Knud Thomsen manden, der reelt satte fart i Hi-Fi-branchen.

### NEDE FRA OG OP

Forretningen var ikke mange år gammel, da Thomsens søn Peter kom med. Selv om successen nu var en kendsgerning, så måtte arvingen starte fra bunden i ordets bogstaveligste forstand idet han, der også er udlært radiomekaniker, fik plads i kælderen. Da forretningen så gik endnu bedre, fik han lov til at komme op fra dybet for at ekspedere. Jo, man kommer ikke sovende til det hos KT.

### SUND FAMILIE

Og i dag, godt 16 år efter starten, har K.T./København fået aflæggere i både Odense og Århus, og det er bestemt en familieførøgelse, som i allerhøjeste grad har vist sig levedygtig.

Fynboerne og jyderne kender godt hi-fi grej når de ser det, så salget hos K.T. i den vestlige del af Danmark, har siden starten i Odense for 4 -5 år siden, og i Århus for ca. 3 år siden, været i god og sund stigning.

Hvis man iøvrigt synes at de to satellitter ligner moderforretningen en del indvendig, er det ikke tilfældigt, for opbygning og indretning er stort set ens alle tre steder.

Jo, det går godt for K.T. - radio, der vel

i dag er Danmarks største hi-fi specialforretning, og ligesom dengang udmærker sig ved at have et varesortiment, der ikke ses andre steder.

### SUND FILOSOFI

Men varesortimentet er ikke alt, hvis man skal overleve i en tid, hvor man bestemt ikke får noget forørende. Der skal virkelig lægges kræfter i, hvis man skal skille sig ud fra sine konkurrenter, så udover god service, og ekspertmæssig betjening, har K.T. i de senere år ført sig frem med et par friske initiativer.

Det gælder bl.a. udgivelsen af 'Radioavisen', et digert værk i avisformat, hvor man har samlet de interessante hi-fi produkter under et, og fortæller om dem i et sprog som kunden kan forstå. Avisen udkommer et par gange om året, og kan afhentes gratis i de tre forretninger.

Dette gælder også for 'K.T./Brugtbørsen'. En 4-sidet folder, der trykkes hvert kvartal. Heri samles alle brugttilbud fra de tre afdelinger.

Da ordentligt hi-fi grej jo let løber op i mange penge, har K.T. også en kontoordning - fra 3 til 36 måneder.

Hvis man som undskyldning for ikke at handle hos K.T. siger at man bor for langt væk, ja så er det en dårlig undskyldning. Firmaet har nemlig en veludbygget postordreforretning.

Det er på alle disse områder K.T. står vældig stærkt, for som man siger i forretningen:

'Dette er for os mere værd end prangende forretningslokaler. Vi vil nemlig hellere give kunderne en god service, end bruge alle pengene til dyre huslejer'.

Interiørbillederne er fra K.T. på Vesterbrogade. Højtalerne i forgrunden koster samlet omkring 50.000,00 kr.



Århus-forretningen i M.P. Bruunsgade blev etableret for ca. tre år siden.



# Fra synkroniserede t

## 2. DEL Af Jørn Lützhøft

Nakskov, der oprindelig var et fiskerleje, og som blev købstad i 1926, ligger inderst i den 12 km lange Nakskov Fjord, og den er Lollands største by.

Da P.E. fornylig besøgte byen var der 16.946 indbyggere, og om dette tal har ændret sig væsentligt siden, mener Deres udsendte medarbejder ikke at kunne drages til ansvar for.

Hvorom alting er, så er Nakskov en dejlig by, med mange smukke gamle bindingsværksbygninger, en gotisk middelalderkirke, en stor havn, skibsværft, sukkerfabrik, eksportslagteri, havre- og risemøller, - og en mælkekondenseringsfabrik, og det er denne vi gerne vil have lov til at fortælle en lille historie om.

### KONDENSEN

Denne fabrik, der blev nedlagt for en del år siden da produktionen af tørmælk ophørte, kom til at spille en vigtig rolle for Ortofon, og med dette er vi nu midt i anden del af vor beretning om dette firmas udvikling fra starten i 1918 og til i dag.

Som allerede nævnt blev det nødvendigt at nedlægge 'kondensen', som den populært kaldes i Nakskov. Lokalerne stod tomme i nogle år, indtil Ortofon for omkring en halv snes år siden etablerede sig her, da man flyttede til Nakskov for at starte pick-up produktion.

### IKKE STOR NOK

Der var ikke gået mange år, før det voksende salg af Ortofons pick-up typer skabte behovet for større albuenum, og en elegant og miljøvenlig ny fabrik på Stavangervej -også i Nakskov-, var klar til indflytning midt i 70'erne, og lokalerne på 'kondensen' blev tømte, - men det blev kun for en tid, for allerede i 1978, måtte man igen tage de tidligere lokaler i betragtning. Selv den nye store fabrik var nemlig ikke stor nok til at dække Ortofons fortsatte fremgang.

### HALVDELEN EKSPORTERES TIL JAPAN

Den gamle fabrik med de rummelige lokaler kom altså nu igen til ære og værdighed.

Det var hovedsagelig, og er det for den sags skyld også i dag, ste-



Det var Ortofon's grundlæggere, ing. A. Petersen og A. Poulsen, der i tyverne præsenterede det første fuldt synkroniserede tonefilmsystem.



I denne fase af produktionskontrollen sorteres den største mængde af pick-up'er fra, såvel dem der lider af tekniske men også ydre



View fra Ortofons fabrik beliggende på Stavangervej i Nakskov. Forrest i billedet ses produktionskontrolsektionen.



Ortofons serieproducerede pick-up'er skal igennem mange faser før disse kan betegnes som færdige produkter.



Et kig ind i den dynamiske kvalitetskontrol der benytter sig af avanceret måleudstyr for at pick-up'erne overholder de tekniske krav fra såvel Ortofon og ikke mindst forbrugeren der forventer sig meget af denne art af produkter.

det hvor Ortofon fremstiller sine dynamiske pick-up typer, der næsten er håndarbejde hele vejen igennem.

Og der bliver bestilt noget hernede, og det er også nødvendigt, for Ortofon anslår at produktionen af firmaets magnetiske pick-up's i 1981 vil ligge på omkring 1,3 millioner enheder, og for de dynamiske i samme periode på ca. 70.000 enheder. Heraf eksporteres mere end halvdelen til Japan!

### GODT ARBEJDSKLIMA

For til stadighed at være blandt de førende på dette område, og for at kunne klare de høje produktions-tal, og den avancerede teknik, kræves både flid og akkuratess, og en nødvendighed for at opnå dette er gode og miljøvenlige lokaler, og et godt arbejdsklima, - og det er der hos Ortofon, der i Nakskov beskæftiger ca. 175, og i København ca. 80-90 personer.

For overskuelighedens skyld har vi

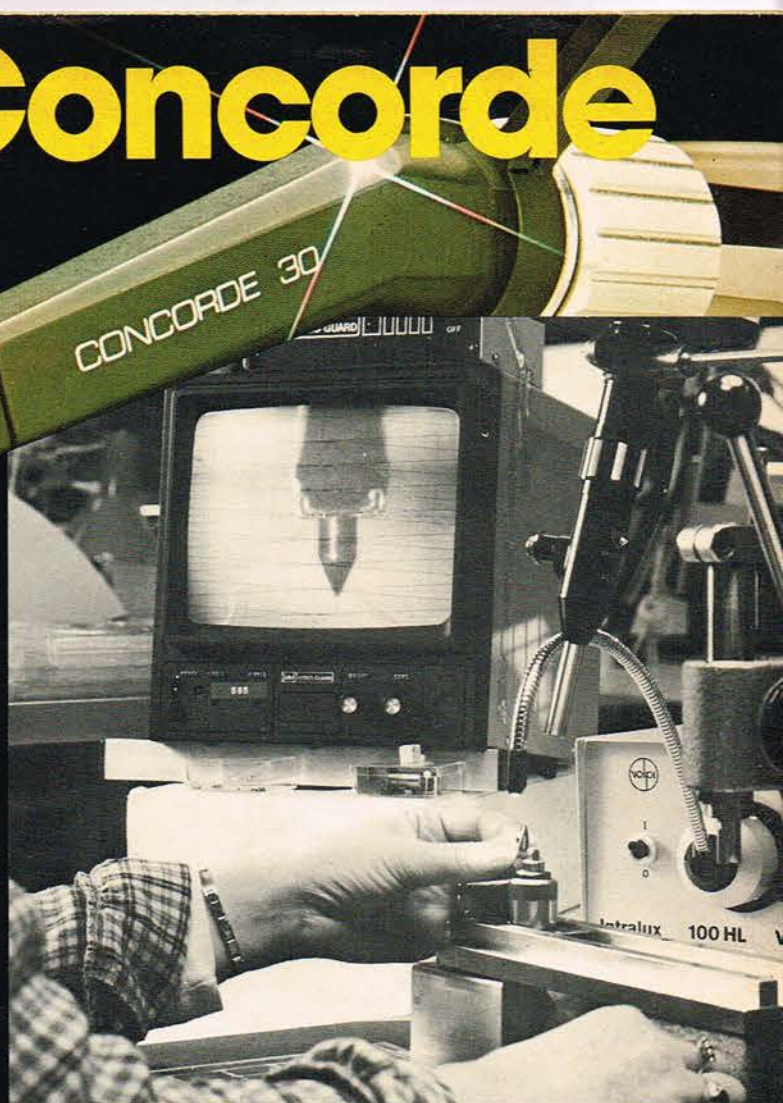
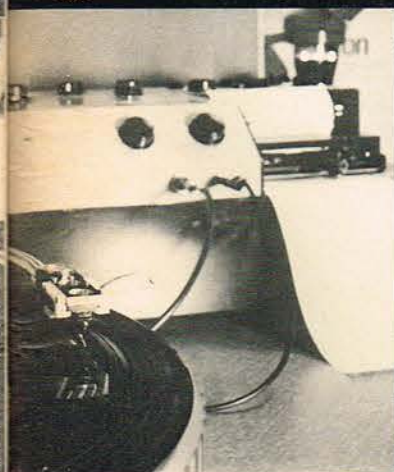
valgt at lade billederne fortælle. De viser lidt af den omhu og avancerede teknologi, der er nødvendig, for at Ortofon til stadighed kan placere sig blandt de førende, når det gælder fremstillingen af kompromisløse pick-up systemer.

NB: I P.E. nr. 8/81 afsluttes denne artikelserie med en samlet produktoversigt over Ortofon's magnetiske og dynamiske pick-up systemer.

# alefilm til Concorde



kvalitetsmangler. Produktionskontrollen styres af computere der er analog med TC 3000 testcomputere.



Her benyttes en TV-monitor der kan forstørre nålerøret adskillige gange til at oprette nålerør samt kontrol af diamant.



Til sidst mærkes samtlige produkter med Ortofon's navnetræk. Høj teknisk standard og kvalitet kan man jo også godt være bekendt at sætte sit navn på.

Produktionschef Erling C. Sørensen (tv) og kvalitetschef Richard Rasmussen med Ortofon's topmodel MC 30, der leveres i elegant kuffert, med Ortofon's direkte skårne testplade, og med certificat underskrevet af firmaets direktør.

På dataskærmen ses et eksempel på hvorledes computeren afviser en pick-up der ikke overholder de tekniske data. Efter produktionskontrollen gennemgår de producerede pick-up'er en kvalitetskontrol som i hovedtræk er opbygget på samme måde.



**Ortofon**  
accuracy in sound



## ITT nyhed med indbygget belysning



Det er ikke kun mennesker, der kan finde på at 'brænde deres lys i begge ender'. ITT's nye KLS 1-70 indeholder foruden et to-vejs hi-fi system, også et dekorativt lysarrangement for de mere avancerede.

Ja, man tror jo næsten det er løgn. ITT lancerer nu en kombination af en tovejs væghøjtaler, og en dekorativ lampe, som indirekte belyser stuen. Højtaleren der er besmykket med typebetegnelsen KLS 1-70 er i princippet en almindelig 2-vejs hi-fi højtaler, men i hver ende af det langstrakte kabinet har konstruktøren placeret en lille lampe, som indirekte belyser væg og loft. ITT meddeler at forhåndsinteressen har været ualmindelig stor, og det er unægtelig en noget anden formgivning end den der normalt ses. Det kan man da kalde en højtaler der er vild og anderledes.

## Ny Optonica kassetterecorder



OPTONICA's topmodel, som giver mulighed for samtidig af- og indspilning af forskellige signalkilder i kraft af en totalt adskilt play- og record funktion.

Optonica's nyeste kassettedeck RT 7070 er forsynet med ikke mindre end 2 kassetebåndoptagere i en og samme 'indpakning'. Den ene af 'kassetterne' er beregnet for opta-

gelse og den anden for afspilning. På denne facon er det muligt at benytte venstre halvdel af spillefunktion alt imens et program fra f.eks. radioen indspilles på højre

halvdel. Maskinen er forsynet med både Metalbåndindstilling og, dolby, bias finjustering og peakvisende LED metre. Prisen 'på gaden' forventes at blive kr. 5.395,- vejl.

## SHARP verdensnyhed



Er man rigtig doven må SHARP VZ-3000 være sagen. Den kan nemlig afspille begge sider af pladen uden berøring af menneskehånd- eller fod.

Frisk fra udviklingslaboratorierne kommer nu SHARP's bud på 80'ernes combosystem. Det mest spændende ved anlægget er den helt specielle opretstående pladespiller, der som den eneste pladespiller i verden er forsynet med to tangentialarme. Een på hver side af pladen.

Dette betyder at man i forbindelse med de avancerede microcom-

putere og infrarøde opto-elektroniske sensorer, har mulighed for at afspille begge sider af pladen efter hinanden, gentage en side et forvalgt antal gange eller f.eks. afspille de 2 sider på skift. Foruden denne epokegørende gramofon indeholder sættet også tuner, forstærker og kassettedeck, men disse er af mere konventionel karakter.

## Ny kæmpe radiorecorder fra SHARP



SHARP's nye WF 7000 minder mest af alt om et halvt stort hi-fi anlæg.

Hvis man lige står og mangler en transportabel radiorecorder med 2 kassette deck, dolby, automatisk melodifinder, 3-vejs stereo-højtale-

re, elektronisk deling og 4 udgangsforstærkere plus en masse andet må Sharp WF 7000 simpelthen være sagen. Vi glemte helt at fortælle at den faktisk også kan spille almindelig radio.

Rent kvalitetsmæssigt skulle lyden være fuldt på højde med et almindeligt godt gennemsnitsstereoanlæg, og det må bemærkes, at en forbindelse til billige batterier er en fordel såfremt der også skal være råd til en enkelt ispind på strandturen.

### SPAR PENGE

Ring: (01) 21 52 05

4116	kr. 40,00
2102	kr. 22,00
2114	kr. 38,00
2708	kr. 52,00
2716	kr. 80,00
74LS241	kr. 25,30
74LS242	kr. 22,00
74LS243	kr. 21,95
74LS244	kr. 28,60
74LS245	kr. 38,50
74LS221	kr. 18,75
8085	kr. 117,00
8155	kr. 183,00
8251	kr. 109,00
8253	kr. 115,00
Z 80 CPU	kr. 135,00
Z 80 CTC	kr. 99,50
Z 80 PIO	kr. 99,50
AY-5-1013	kr. 72,10
AY-3-1015	kr. 117,85
4739	kr. 130,00

alle priser incl. moms.  
Stort udvalg af C-MOS, TTL 74 og 74LS serien.

### REX ELEKTRONIK

Tlf. 01-21 52 05 fra kl. 13.30-18.00  
Vesterbrogade 174 1800 København V

### TILBUD ! TILBUD ! TILBUD !

1%-METALFILMMODSTAND  
E96-480 værdier  
v/ 1 stk ..... kr. 1,25  
v/ 10 stk. .... kr. 0,50  
Sortiment: 10 stk. af hver  
i alt 4800 stk. kun ..... kr. 1.598,00

SCR TYPE TAG 400  
5A-400V-5mA triggestrom  
v/ 1 stk. .... kr. 10,00  
v/ 10 stk. .... kr. 7,00

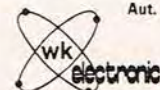
SPRAGUE TRANSISTORER  
LF-UNIVERSALTYPE  
som svarer til BC237b/BC307a  
NPN-TP 107b ..... kr. 1,50  
PNP-TP 252a ..... kr. 1,50  
Ved køb af 100 stk. mix. kun ..... kr. 54,00

STOP PRESS!  
DET NYE SINTRON KATALOG: kr. 10,00

ELEKTOR ABB.: ..... kr. 230,00  
incl. porto + forsendelse

NASCOM 2, LUXOR ABC 80 forhandler.

Aut. JostiKit forhandler



SKOLETORVET 6, 8600 SILKEBORG  
Tlf. 06-8264 11 - GIRO 311 53 80

## SOMMERTID ER WALKIE TID



TC-10 Kr. 300,-  
2 kanals 100 mW



SHASTA III Kr. 550,-  
3 kanals 100 mW  
stor rækkevidde



TC 12 Kr. 985,-  
12 kanaler 500 mW  
Indbygget mikrofon  
Antennebøsning.



TC 23 Kr. 1.385,-  
23 kanaler 500 mW  
Antennebøsning.

## FORLANG BROCHURE

RATEL RADIO APS  
VERONIKAVEJ 20  
2610 RØDOVRE  
Tlf. (01) 70 80 88



#### SANSUI KASSETTEMASKINE

SÆLGES. 3330. Super relæstyret båndoptager til metalbånd med meget fine data. 1 år gammel nypris kr. 4.500,-. Pris nu 2.900,- kr. Tlf. (05) 66 1975.

#### TRS-80 MICROCOMPUTER SÆLGES

Med 12" video og tastatur inc. æ, ø og å plus kassette med dertil hørende programmer. 16 K-RAM, BACIS niveau II (16 K ROM). Garanti gældende til 10/7-81. Fremtræder som ny. Nypris kr. 12.000. Pris kr. 8.900,-. Tlf. (02) 18 30 17.

Bo Jørgensen, Ganløseparken 22, 2760 Måløv.

#### STEREO ANLÆG SÆLGES

Audio Scan anlæg, bestående af to højttalere, en radio, og en pladespiller, sælges. Kan også købes enkeltvis.

Henrik Sørensen, Mågevej 13, 5450 Otterup Tlf. 82 37 65 mel. 17 - 20,00.

#### RAM - A KORT SÆLGES

1 stk. RAM-A Kort med 16 K RAM til Nascom 2, sælges til kr. 1.100,-. Samt nogle nye 2102L - 350nS, 2112 - 450nS, til henholdsvis kr. 12,- og kr. 15,- pr. stk. Nils Nielsen, tlf. (06) 82 78 49, mel. 18-19.

#### MARK LEVINSON JC-1 ac

MC-amp, nypris 4000 kr. min pris kr. 1.500,-. JBL/L-212 højttaler system med subwoofer nypris kr. 21.000,-. Prisinde kr. 10.500,-, en nydelse for både øret og øjet. Mørch armør (rød prik) halv pris. Henrik Jørgensen, tlf. (03) 85 38 00.

#### 25 KANALS COMPUTER LYSSHOW

Stort lysshow på 25 kanaler sælges. Max. 100 W på hver udgang (40 W rigeligt). Lysshow'et kører 22 forskellige mønstre igennem. Sælges uden pærer og fatninger. Pris kr. 1.500,-. Brian Axelsen, Skagen. Tlf. (08) 44 23 83.

#### AD-SLAVE

PH's AD slave i firkantet fyrrer-fineret kabinet, kr. 2.000,-, afhentet. Evt. bytte med Denon TU 630. Bentsen, Steenbergsvej 17, 2500 Valby.

#### STRØMFORSYNINGER OG KOMPONENTER

Fra nyere EDB anlæg 14V 10A - 14V - 4A - 5V 10A - 8 cm køleplader to3 huller- elektrolytter 40000 uF 45V - 50000 uF 25V - 70000 uF 25V - 11000 uF 25V - ensrettedioder - blæser - transformatorer m.m. M. Jensen, tlf. (06) 99 31 79, ml. 18-19,30.

#### LANSING HØJTTALERE SÆLGES

Bestykket med D140R bass, 15" slave, LE 175 diskant og 2-vejs filter. Kabinet er uden frontstof og knapt så pænt. Pris kr. 2.000 pr. stk. Christiansen, Vingetoften 222, 2730 Herlev, tlf. (02) 84 30 80.

#### ORTOFON MC 20.11.

kr. 750,-. Netre. EC 1. kr. 300,-. M.C. pick-up 2. JBL 3110, 800 Hz delefilter, kr. 600,- 2 JBL HL 92, 800 Hz horn m. linser kr. 600,-. K. Jørgensen, tlf. (01) 29 78 88 lk. 26.

#### MIKROFON KØBES

Philips mikrofon EL 6021/13 og/eller EL 6011/13 købes kontant. Jan Holm Nielsen, Holmegårdsvej 9,3 tv. 5800 Nyborg. Tlf. (09) 31 77 23.

#### ELEKTRONIK APS SÆLGES

Grundet særlige omstændigheder afhændes Micoloc ApS for højeste bud over kr. 3.000,-

Lille varelager, telefon, 2.000 byggevejledning til Microprop RC-fjernstyring og mellemstor bogholdericomputer afhændes samtidig. A. Lund 2670 Karlslunde, tlf. (03) 14 52 53

#### MIKROCOMPUTER SÆLGES

ABC-80 grundsystem (skærm, tastatur og cassettestation) sælges for kr. 7.200,- (nypris kr. 11.000,-). Systemet er ubrugt. Ove Kristensen, Fjeldstedvej 2, 2650 Hvidovre tlf. (01) 78 33 47.

#### REVOX A 77 SÆLGES

2 spor, trænger til justering samt små reparationer. Incl. 9 stk. 26,5 cm. Bånd ialt kr. 2500. Orla Lyngsøe, Kratager nr. 56, 2620 Albertslund, tlf. (02) 64 69 08.

#### 2 STK. STRØMFORSYNINGER SÆLGES

2-24 volt 3A, velegnet til walkie- eller microdatamat. Pæn kasse. Pris kr. 195,- og 265,- kr. Bj. Franck, Araliavej 29, 8462 Hårlev, tlf. (06) 94 20 20.

#### AKAI GX - 625

Semi-professionel spolebåndoptager, som kun er brugt et halvt år, sælges for kr. 5.250,- (nypris kr. 7.250,-) incl. et Alaxell UD bånd og en metalspole. Tlf. (04) 62 16 59.

#### REGA PLANAR 3 KØBES

Ovenstående med Formula 4 MK III købes. Sælges Apollon CL-750 båndoptager, kr. 800,-. Samt efter nypris: Connoisseur pladespiller, komplet m/Pickering 400E pick-up kr. 450,-. Jens Hansen, tlf. (09) 21 55 53.eft. kl. 16,00.

#### PHILIPS SPOLEBÅNDOPTAGER

3- motorer, indb. forstærker kr. 1200. Teac A107 kassettebåndoptager, 1 år gammel, kr. 1.450,-. JVC stereotransistor/kassette, kr. 1.450,-. Gerne bytte, 4-kanal købes, tlf. (03) 68 50 46.

#### TECHNICS SL 1401

Halvaut. quartz, direct drive, mont. Ortofon m/20 Fl super sælges ca. 1/2 pris. Hans Nielsen, Plantagevej 4, Hadsund, tlf. (08) 57 13 21.

#### PIONEER 85 WATT

Stereoradio, kr. 3.600,-, 1,5 år gammel. Højttaler CS E 700, kr. 950,-. Teac A 107 cassette båndoptager kr. 1.450,-. Philips spolebåndoptager, kr. 1.200,-. Sælges eller byttes. Tlf. (03) 68 50 46.

#### KEF BASENHEDER KØBES

KEF B 139 købes. Pris ca. kr. 300,- pr. stk. plus porto. Evt. kan enhederne købes sammen med andre enheder.

Tlf. (05) 53 99 95, Rene Andersen, Kolding.

#### MIKSER SÆLGES

1 stk. 5 kanals mikser sælges for kr. 650,-. 1 stk. AT 465 lysshow sælges for kr. 450. (incl lamper). Begge dele velegnede til små diskoteker. Tlf. (03) 81 54 03, spørg efter JACK.

#### MICRODATAMAT OG LOMMEREKNER

SÆLGES. Sharp PC 1211 i uåbnet fabrikspakning, kr. 1.400,- (nypris kr. 2.400,-). Programmerbar Casio Scientific FX 180 P - 55 funktioner, 18 paranteser og regressionsanalyse. Arne Bruun, Vestervænget 45, 6900 Skjern, tlf. (07) 35 18 04.

#### DIVERSE SÆLGES

Lækkert ASC II keyboard kr. 500,-. Telmac med 4K RAM kr. 1.000,-. Elac med Shure - HI-Track pick-up kr. 700,-. Texas SR-52 med ekstra magnetkort, kr. 800,-. Hulbåndsmaskine (u. interface) kr. 600,-. Erling T. Madsen, tlf. (02) 42 49 97.

#### CERWIN VEGA 12 TR

Ca. 2,5 md. Fremstår i nøddetræ, virkelig fin gengivelse og lav driftseffekt. Pris: kr. 2.300,- pr. stk.. Evt. bytte med IMF TLS 80 II (a), eller B&W DM 7, eller LS 3/5A Rogers plus penge. Kurt Nielsen, Kåsvænget 53, 5500 Middelfart, tlf. (09) 40 13 47.

#### RANK ARENA MODULER

Rank Arena moduler (helst fejlfri), nr. 8 og nr. 9 (henh. phono- og auxpraamp.) fra receiveren T-9000 købes. Bent Sørensen, Skovhussvinget 4, 7160 Tørring, tlf. (05) 80 14 42, helst kl. 17 - 19.

#### SE HER HØJTTALERE

Byggesæt helt nye, med både bass, mellemtone og diskant. Musikbelastning 45 watt. Sælges også samlet. Freddy Kristiansen, Agerglimt 10, 6340 Kruså, tlf. (04) 67 35 29.

#### SÆLGES/KØBES

Technics SL 1401 Quartz, DD, halvaut. m/Ortofon M 20 FL. Sælges for ca. 1/2 pris. Købes: Grammfon værk, STD, UNN, Thorens, Regar, Planer og lign. Tlf. (08) 57 13 21.

MIN gratis/ 20 Kr. annonce.

LEDEORD (max. 3 ord) .....

ANNONCETEKST (max. ca. 25 ord): .....

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

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

.....  
.....  
.....

Indsendes til Forlaget Telepress ApS, Greve Strandvej 42, 2670 Greve Strand i alm. lukket kuvert m/porto: kr. 1,60. Kun rubrikannoncer med tekst på blanketten fra forrige nummer af Populær Elektronik for indrykningsnummeret accepteres. Skriv med tydelige blokbogstaver eller skrivemaskine. Vil du være helt sikker på at din annonce er med i næste nummer, da vedlæg kr. 20,- da betalte annoncer vil blive placeret først. Annoncer som skal med i næste nummer skal altid være redaktionen i hænde senest den 10 i måneden. Annoncerne vil blive bragt i den rækkefølge som vi modtager dem i.

P.E. NR.: 6/7-81. Firma annoncer vil ikke blive optaget uden særskilt betaling.



# Et væld af gode tilbud fra **DMR** DANSK MINI RADIO

## JBC LODDE-STATION



med regularbar termostat fra 100° til 450°, bord, holder og svamp. 220 Volt, 50 Hz (24 Volt, 48 W) m/long-life spids.

**OBS! stadig til gammel pris: kr. 548,00**

## PHILLIPS 1% modstande

Metalfilm: ¼ W. Hele E96 rækken  
1 ohm - 1 m. ohm  
pr. stk. kun kr. 0,60  
10 ens kr. 5,00  
100 ens kr. 40,00  
Ca. 600 forskellige værdier.

## HÅNDBOX

med hul til vippeafbryder lev. i brun/grøn plast.  
**pris pr. stk. 55,00**

## LEDNINGSHOLDER

Hold orden i dine konnektorer og ledninger. Til montering på væg. Sort. Kraftig kvalitet.

Pris stk. u/ledning **kr. 49,50**

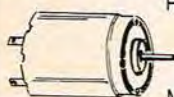
**OBS! SOMMERTILBUD**

(i juni og juli) pris **kr. 49,50**

incl. een pose prøveledninger (m/5 stk.)



## ELEKTROMOTOR DC



Hvidt plastic hus

6 Volt. DC.  
Mål: 30 x 39 mm,  
aksel: 2 x 10 mm.

Pris pr. stk. **kr. 15,00**

## DING-DANG-DONG Byggesæt DMR 201

(elektronisk dørklokke treklang)

**Uden Efterklang**

Print + Komponenter (med 1 ic-kreds)  
pris pr. sæt **kr. 84,50**

Pæn grå indbygningsbox  
(med plads til højttaler og  
batteri) pris pr. stk. **kr. 40,50**

**kr. 125,00**

**Med Efterklang**

Print + Komponenter (med 2 ic  
kredse) pris pr. sæt **kr. 121,50**

Pæn indbygningsbox  
(med plads til højttaler  
og batteri) pris pr. stk. **kr. 40,50**

**kr. 162,00**

**SOMMERTILBUD**

Kun i juni og juli incl. 9 volt batteri.

## FINMEKANISK HOBBYVÆRKTØJ



**Skruetrækker**



**Topnøgler**



**Fast-  
nøgler**



**Stjerne/  
Unbraconøgler**

Pris pr. sæt **kr. 24,00**

## COMBISÆT



Indhold: 21 forskellige  
værktøjer  
pris pr. sæt - kun **kr. 89,50**

## MÅLEINSTRUMENT HM 101

2000 ohm/volt  
overbelastningssikret  
skala m/spejl

Pris  
**kr. 89,50**



## UNIVERSAL- INSTRUMENT HM 102

20.000 ohm/volt  
overbelastningssikret  
skala m/ spejl

Pris  
**kr. 198,00**



## UNIVERSAL INSTRUMENT

**TMK 500**

30.000 ohm/volt  
skala med spejl  
indbygget buzzer

Pris **kr. 340,00**



## BESTILLINGSKORT

**DMR** DANSK  
MINI RADIO

Antal	Varebetegnelse

Pop. Elek. 6/81

Fulde navn: \_\_\_\_\_

Gade/Vej nr.: \_\_\_\_\_

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

NØRRE FARIMAGSGADE 57-59 1364 KØBENHAVN K

## SMÅTINGS ÆSKE REOL

Modstandssortiment

1 reol  
48 stk. æsker nr. 1  
10 stk. modstande i hver æske,  
i alt 480 stk. ¼ W modstand  
Samlet pris **kr. 149,00**

Stort udvalg i  
Maskinskruer, Møtrikker,  
Skruer, Fjederskiver, Lod-  
døjne, Printspejd, Printsøm  
Printstik, Selvsikrørende  
skruer, Nylonskruer, Nylon-  
møtrikker, Pertinaxskiver,  
Fiberskiver, Glimmerskiver,  
Afstandsrør og meget andet  
Rekvirér lister over dit  
behov.

Mål - Reol gul plastic  
224 x 175 x 74 mm.  
Æsker  
nr. 1 52 x 66 x 10 mm  
nr. 2 52 x 66 x 15 mm  
nr. 3 52 x 66 x 30 mm.

NØRRE FARIMAGSGADE 57-59

1364 KØBENHAVN K

POSTGIRO 6 51 86 64

**DMR**

**01 11 15 70**

**DMR**