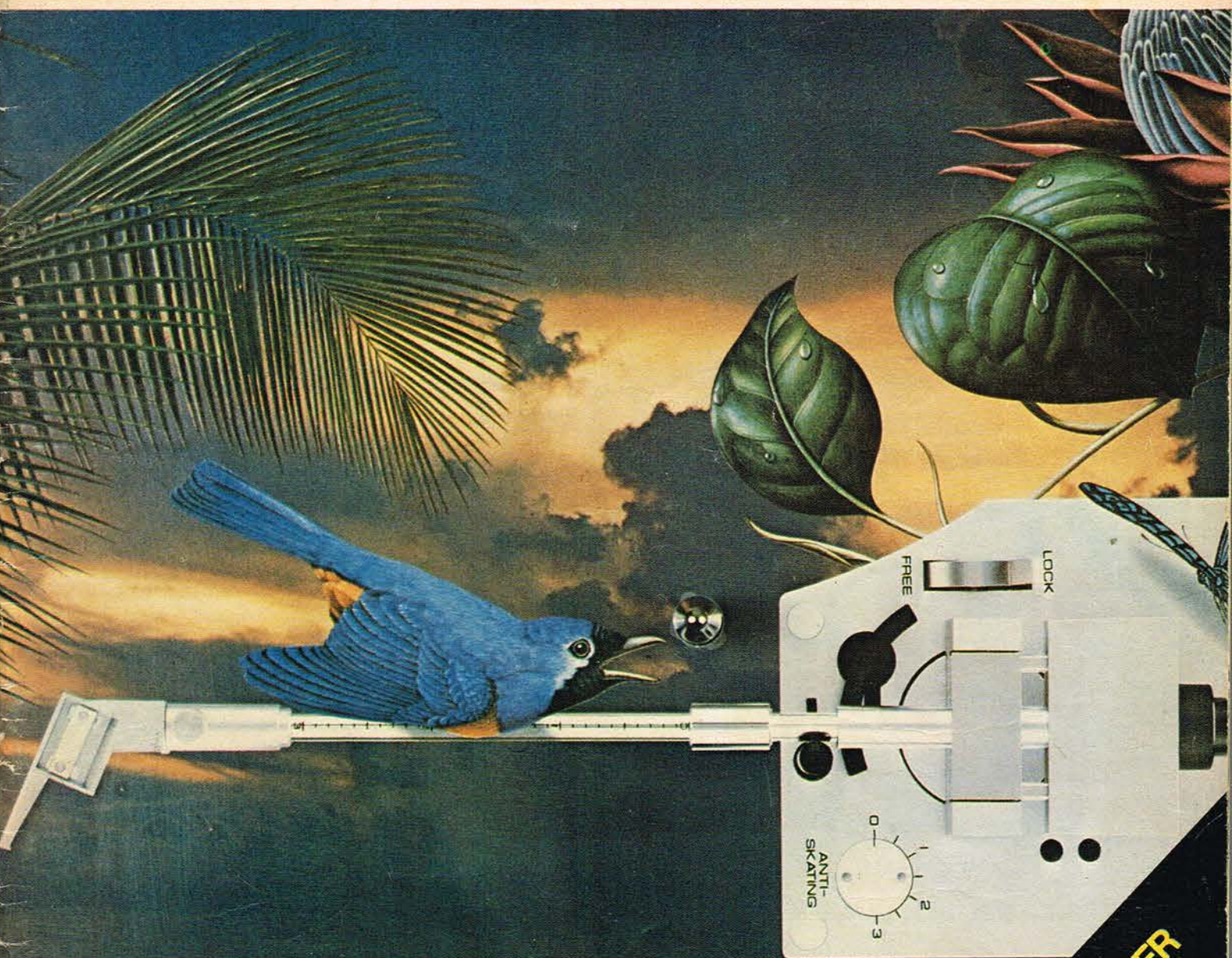


populær elektronik

3
81

KR.10,50

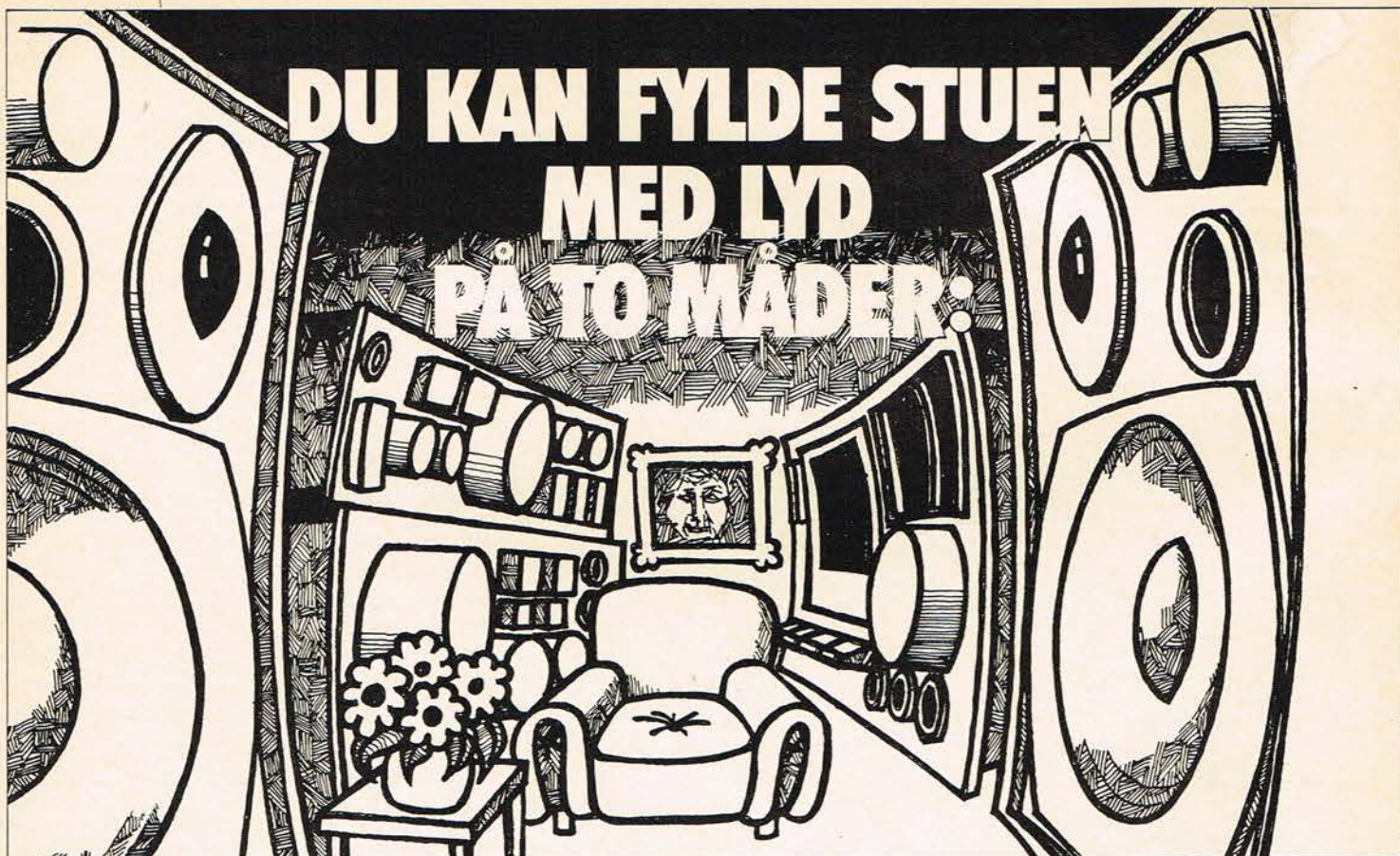
månedsblad for elektronik & high fidelity



**KÆMPE
KONSTRUKTIONS-
KONKURRENCE**

**BYG SELV!
EN MIKRODATAMAT**

**EKSTRA 16 SIDER
KONSTRUKTIONS-
TILLÆG**



DU KAN FYLDE STUEN MED LYD PÅ TO MÅDER:

OG SÅ DEN ANDEN:

Vi spiller op til de store.

Micronic 60 er et meget stort hi-fi anlæg. Efter lyden at dømme. Blaupunkts store erfaring fra millioner af autoradioer, har gjort os i stand til at få den helt store lyd ind i små komponenter. Og ud igen! Gennem højttalere med så godt som ingen forvrængning.

Micronic 60 fylder rummet.

Med lyd.

Hele herligheden fylder kun 265x550x230 mm. Højttalere inclusive. Og prisen er ikke meget større: kr. 6.960.00. Micronic 60 har faktisk kun en ting tilfælles med de store, dyre anlæg: De tekniske data.

Stereo Tuner Micronic T-60

FM, MB og LB. Monoomskifter. Tuning Meter. Feather-touch trykknapper. LED-meter for signalstyrke. Tilslutning for tape, AUX og phono.

Stereo Forstærker Micronic A-60

2x20 W. sinus (2x30 W. musik.) 2 kanals LED power-metre. Loudness. »Klik«-indstilling af volumen, bas, diskant og balance. Tilslutning for hovedtelefon.

Stereo-Kassettedeck Micronic C-60

3 båndtyper: CrO₂ - Fe - Metalbånd. Dolby. »Open-load« isætning af kassette. Båndtæller med nulstilling. Variabel niveauregulering for hver kanal. Tilslutning for mikrofon og hovedtelefon.

Micronic Højttalere L-35

2-vejs højttalere på 20 W. sinus. 8L. Impedans: 4 Ohm. Frekvensområde 50-20.000 Hz.

Micronic-anlægget kan suppleres med pladespiller P-60, som i design er fint afstemt efter de øvrige apparater. Alle komponenter kan naturligvis købes hver for sig. Se anlægget hos din Blaupunkt-forhandler.

Micronic 60. Anlægget du kan være i stue med.



MICRONIC 60

● BLAUPUNKT

BOSCH Gruppen

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

INDHOLD populær elektronikk 3 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 Pølle. Poul Rosenbeck. Arne Rosenqvist. Per Simonsen. Susanne Sønderstrup. Jørgen Weiberg. P.W.Sørensen.

Layout & produktion:
Lone Lind.
Tom Vilholm.
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.

Focus. En til! Super disko højttaler LasVegas LV 12	4
Aktuelt. Hi-Fi nyheder, og branche nyt.	7
Ny kæmpe konstruktionskonkurrence, vind en tur til Berlin.	9
Aktuelt. Hi-Fi nyheder, og branche nyt.	10
Test. En høj højttaler, Epicure 2.0	12
Byg selv. Phase V, et ambitiøst selvbygger projekt.	14
Populær Elektroniks konstruktionstillæg fra side 21 til side 36	
Aktuelt. Elektronik nyt.	210
Teknisk elektronik brevkasse.	212
Elektronik for begyndere, 1. del	215
Byg selv, en super TV-lyd converter	221
Byg selv, effekt-meter, til kun 50 kroner.	224
Byg selv, En mikrodatamat MPS 2000.	39
Test, super lavpris Hi-Fi byggesæt til kun 1500 kroner	44
Test, Blaupunkt Hi-Fi serie Micronic C 60.	48
Vi prøver, Yamaha pladespiller P-750, let betjent automatik.	52
Mange gode tilbud, køb & salg.	54



Yamaha P-750
En pladespiller med
let betjent
automatik, - og
spændende
design.



16 sider med elektronik nyt, og byg selv konstruktioner.



En til! Ny super disko højttaler, Las Vegas LV 12.



Af Jørgen Storm

EN TIL! SUPER DISKO HØJTTALER

Las Vegas

□ Vi vil ikke her bruge en masse plads på de tekniske principforskelle på stuekontra professionelle højttalere, men henviser til specialartikler om emnet i P.E.

Dog vil vi understrege at samtlige ovennævnte kabinetter, og også den her testede model LV 12 er stuehøjttalere, og som sådan KUN bør anvendes til samme. Undgå derfor at anvende disse uden for deres naturlige virkeområde - så fungerer de bedst, og påtænk at de opgivne belastbarheder er hvad vi normalt kalder hi-fi watt. Disse er defineret ud fra en statistisk effektfordeling, som desværre ikke har meget at gøre med de aktuelle vilkår som en højttaler kommer ud for i sammenhæng med hård beat eller diskomusik, men som svarer udmærket til de aktuelle arbejdsvilkår når programmateriale er klassisk eller andre mere 'højttalervenlige' musikformer.

LYDTRYK KONTRA KVALITET- ET NYT LYDIDEAL

Uden den moderne beat- og diskomusik ville grundlaget for samtlige disse højtråbende stuehøjttalere ikke være til stede. Men da netop disse typer musik ofte bliver spillet ved meget kraftige niveauer, enten på diskotek eller ved 'live'-koncerter, ønsker mange af de potentielle tilhørere at kunne reproducere samme musik i hjemlige omgivelser, og med en snert af samme lydtryk og dynamik.

Her kommer de fleste traditionelle hi-fi højttalere simpelthen til kort eftersom de grundet en i reglen væsentlig højere drifteffekt ikke kan producere

de nødvendige lydtryk. Kun ret så kostbare monitortyper, (vi tænker ikke her på kommercielle produkter som bruger denne betegnelse i flæng), der må formodes at ligge uden for den almindelige købers investeringstrang kan klare dette, så til fornuftige priser manglede der simpelt hen højttalere som kunne honorere disse nye og anderledes krav.

I den forbindelse skubbes ønsket om den totalt ufarvede gengivelse i baggrunden, dels ud fra nødvendigheden af at indgå visse tekniske kompromisser for at opnå tilstrækkelig følsomhed, og dels fordi det til en vis grad er illusorisk at tale om ufarvet reproduktion i forbindelse med både beat- og disko musik.

Musikken er nemlig allerede ved selve indspilleprocessen overmanipuleret og filteret, tilsat ekko, phaser, rumklang, equalizer og en mængde andre signalforvanskende lydbearbejdnings. Derfor er det med en vis rimelighed at man ved konstruktion af disse nye højttalertyper anvender principper som for blot 5 år siden ville være dumpegrund på enhver højttalerkonstruktørskole.

LAS VEGAS LV 12

Denne højttalermodel er opbygget i et efter fabrikantens data 35 Hz tunet basreflekskabinet.

Bestykningen er en 12" enhed med blødt ophæng og et diskantthorn med 25 mm membran. Bassens magnet er i lighed med mange af disse højttalertyper ganske beskedne, og følsomheden er hentet gennem at nedbringe det svingende systems masse, det vil sige gøre





membranen lettere.

Dette giver klart nok større forvrængning, opbrydning og refleksioner ud gennem pappet, men til gengæld kan enheden altså aflevere kraftige lydtryk. Diskanthornet er konisk, og forsynet med en rigtig fornuftig magnet, og er i øvrigt det samme som både JAMO og CERVIN VEGA anvender.

Svingspolediameter er 25 mm og via et hul i magneten 'udluftes' membranen. Forarbejdningen af såvel enheder som kabinet er nydelig, og indtrykket af LV 12 er at man plastic-finer og lav udsalgspris til trods, har ønsket af skabe en nydelig design, og det synes vi er lykkedes. Som det fremgår er der tale om et to-vejs system, og man har hos fabrikanten valgt delefrekvensen 2000 Hz som det bedste kompromis mellem bassens højfrekvenssegenskaber, og diskantthornets frekvens- og belastbarhedskarakteristik.

LV 12 BEDØMT SOM 'GAMMELDAGS HI-FI HØJTALER'

Til traditionelle musikformer som klassisk og andet akustisk musik er LV 12 ligesom sine konkurrenter udi høje lydtryk, ikke alt for god.

Gengivelsen er for upræcis, for ulineær og for skarp. Men det er vel meget naturligt eftersom dette aldrig har været tænkt som LV 12's anvendelsesområde.

LV 12 BEDØMT SOM 'JORDSKÆLVSHØJTALER'

Smides et par vinylplader med disko, rock eller beat på pladespilleren er resultatet et noget andet.

Disse Las Vegas er ganske enkelt i stand til at spille betydeligt højere end ordinære hi-fi højttalere, og det er jo en ret vigtig egenskab ved netop denne type musik, hvor man ofte mistænker musikerne for at få returkommission fra høreapparatfabrikanterne. Gengivelsen er godt nok farvet, men det er signalet som sagt allerede, så det går jo nok.

Dynamikken er takket være det mulige max. lydtryk og den gode belastbarhed også klart bedre end tilsvarende hi-fi kasser i samme prisramme, så de fundamentale egenskaber er i orden med hensyn til konstruktionsidealet - høj, højere, højest.

GENEREL KRITIK

Ligesom både JAMO og Cervin Vega praktiserer det, har Las Vegas forsøgt sig med en to-vejskonstruktion opbygget omkring en stor bashøjtaler og et enkelt diskantthorn. Det er synd og skam for der er ingen måde hvorpå disse to enheder kan nå hinanden.

Diskantthornet er faktisk vældig godt, og har eksempelvis en totalforvrængning på ca. 2% ved 50 watt udæmpet, men man deler helt nede omkring 2 Khz hvilket er en teknisk misforståelse, skønt det selvfølgelig sker for at spare mellemtonenheten. Efter vor overbevisning bør hornet ikke deles lavere end min. 3,5 Khz



og 5 KHz er nærmere det optimale. Netop dette horn fra Foster i Japan kender undertegnede særdeles godt eftersom vi har arbejdet med det i ca. 5 år, og anvendt det i mange konstruktioner. Derfor er ovenstående bemærkninger altså skrevet ud fra et endog endnu bedre kendskab til pågældende enhed end hvad vi normalt har mulighed for at få i den relative korte tid højttaleren er til vores disposition.

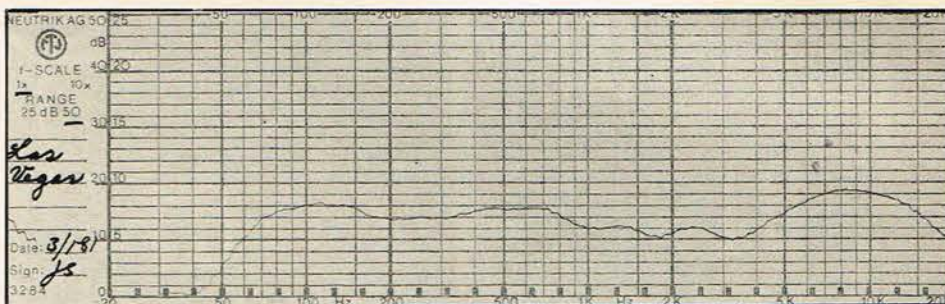
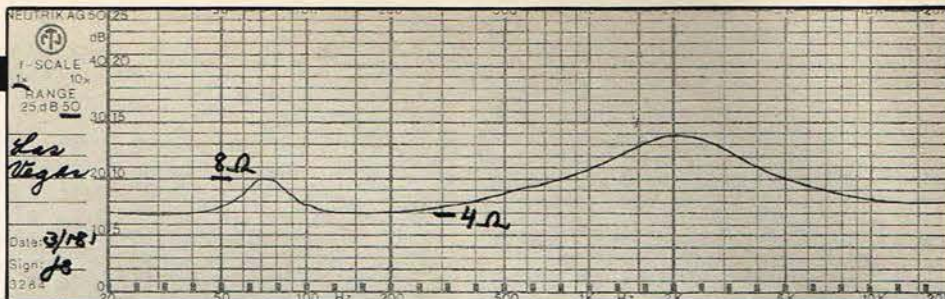
Som sagt, diskanten er bare i orden, bassen er pågående og svulstig som det hör og bør sig i denne genre.

Mellemtonen er tilbagetrukket og noget ubehagelig at høre på grundet den alt for lave delefrekvens.

Disse karakteristika er stort set ens for to-vejssystemer med denne enhedsbestykning og altså ikke noget specielt Las Vegas fænomen, som man måske kunne fristes til at tro.

Kabinetet skulle være et tunet 35 Hz reflekskabinet, men det er stort set det eneste det i hvert fald ikke er. Hvor de 35 Hz kommer fra vides ikke, og kabinettet er en form for 'slotted back' eller akustisk ventil type.

Dette forklarer også den meget fint dæmpede impedanshævning omkring egenresonansen, som også lyttemæssigt virker veldæmpet. Derfor er der altså ikke noget i vejen med kabinetskonstruktionen som sådan, blot må vi bemærke at betegnelsen 35 Hz indtunet reflekskabinet er en smutter.



MÅLINGER

Målingerne bekræfter vores lyttemæssige iagttagelser.

Der observeres en kraftig sænkning af niveauet i mellemtonen, ligesom det ses at LV 12 ruller lidt tidligere af i begge ender af frekvensområdet sammenlignet med andre deciderede hi-fi højttalere.

Impedanskurven viser systemresonansen, der det bløde ophæng til trods, ligger relativt højt for et kabinet af denne type. Dette er helt i tråd med fysikkens love, og skyldes den lave membranvægt på basenheden. Det ses også at LV 12 ikke er nogen 8 ohms højttaler som det påstås. LV 12 er en 4 ohms højttaler, og

der bør derfor aldrig tilsluttes mere end en LAS VEGAS LV 12 pr. kanal, hvis man ellers har sin forstærker og livet kært.

KONKLUSION

Las Vegas LV 12 er en højttaler på linje med JAMO power monitor, Cervin Vega og tilsvarende højtydende stuehøjttalere, og adskiller sig ikke væsentligt fra disse. Som sagt er LV 12 konstrueret ud fra et helt specielt lydideal, nemlig til et ungt publikum med musiksmag koncentreret snævert om højt reproduceret rock- og disko musik. Dette klarer Las Vegas til fulde. ■

NYT

TILBUD

EPC tænger - stor NYHED - kvalitet til lavpris f.eks. skævbider m/ fjeder og holdefjeder - kun	34,00
Tinsuger - virkelig god - alligevel kun	66,00
Bananstik , bløde m/ sidehul, hvid, gul, grøn, stk.	2,00
Prøveledningsæt m/ snoede ledninger, flotte, sæt	16,50
8 dill IC sokkel	1,25
Printpen	5,50
Højttaler , 25 ohm, 0,3 W, 65 mm eller 8 ohm, 0,5 W, 90 mm	5,00
Printboremaskine m/ stativ, nu kun	198,00
RG58 , god kvalitet, 50 ohm, kabel (walkie) pr. m	2,50
1N4004 , 1 A/600 V	0,75
5 mm rød LED	1,25
Dynamisk mikrofon m/ stik og holder - kun	25,00
Dillnæb - store, 5 x 2 stk. m/ ledning i pose	10,00
BD897 (NPN = 697) eller BD898 (PNP = 698) 8 A, 70 W darlington	9,00

NY

Type lysshow - aldrig set før - 15 kanals - utrolig flot - skal ses - f.eks. i Lyngby. Forventet pris komplet med kasse ca. Kr. 650,00

Over 150 forskellige byggesæt. Gratis prislister. Katalog mod 6,50 kr. i frimærker.

KASSER

Ganzerlig professionelle kabinetter - skal ses - introduktionsrabat + 15 %

Vi har også -

GSA profilkabinetter,
f.eks. 1010: 6 x 10 x 15 .. 48,00

MK metalkabinetter,
f.eks. MK30: 7 x 29 x 15 .. 80,00

TEKO plast/alukasser,
digi, skråpult eller
skærmkasser, f.eks.
P/2 blå 12,00
el. 3A: 2,5 x 7 x 10 8,00

KG sorte plastkasser,
f.eks. KG15: 3 x 6 x 11 .. 20,50

BOBLA plastkasser,
f.eks. U100: 10 x 10 x 6 .. 26,00

BO706BE med bat.rum,
sort: 3 x 6 x 10 50,00

VERO hvid/grå kasse,
f.eks. 1238: 6 x 8 x 15 ... 60,00

BRINCK

elektronik & handel ApS

Butikker:
Glentevej 18
København NV
Åben 13.30-17.30
Lørd. 09.15-12.30

Lyngby Hovedgade 84F
Åben ma-to 12.00-17.30
Fredag 12.00-19.00
Lørdag 09.00-13.00

Postord. og tlf.
Rønnebakken 16
3460 Birkerød
02 - 81 62 57
Giro: 4 22 98 19

fra Brinck



B&O FLYTTET TIL „HI-FI CITY”

B&O's første Københavns-afdeling blev etableret i 1927, og havde til huse i en kælder på Borups Alle.

Der var i den første tid ansat een medarbejder — på deltid. Det var dengang Tåstrup var et sted, hvor københavnerbørnene kom på landet i sommerferien.

VOKSEVÆRK

Der er unægtelig sket noget siden da, — både for B&O, og for Tåstrup.

Begge har fået vokseværk. Hvor køerne i sin tid gik fredeligt og græssede i udkanten af Tåstrup by, har nu rejst sig et industrikravter i stål og beton.

Området har virket så tillokkende, — miljømæssigt og økonomisk, at mange store danske firmaers navnetræk nu kan ses på de grå betonpaladser, og blandt firmanavne gendkender man mange af vore importører af radio og TV-materiel — så mange, at området allerede i folkemunde er blevet døbt 'Hi-Fi City'.

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."

MISSION 770

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



Adm. direktør Olav Grue (th) og afdelingschef Carl Abildgaard foran den nye Tåstrup - domicil

2500 KVM

Hertil er B&O's salgs- og serviceafdeling for øerne øst for Storebælt nu også flyttet.

På adressen Hørsvinget 5, og som nabo til SONY, har man netop indviet en 2.500 kvm stor bygning, hvis opførelse har været lagt i hænderne på Dansk Totalentreprise.

Indretningen af lokalerne er forestået i samarbejde med B&O's arkitekter, og 45 medarbejdere har deres daglige arbejde i de lyse og venlige omgivelser.

HVAD MAN SÆTTER TIL PÅ...

Ved åbningen af det nye B&O-domicil sagde adm. direktør Olav Grue blandt andet:

— På eksportmarkederne er der stadig stigende interesse for virksomhedens produkter. Af selskabets halvårsberetning fremgår det, at eksport salget er steget med hele 18 pct. Eksport fremgangen opvejer dog ikke fuldstændigt salgsnedgangen på hjemmemarkedet, sagde direktør Grue.

Det gamle slogan om 'at hvad man sætter til på gyngerne, tjener man ind på karrusellerne' passer altså ikke helt i denne forbindelse, men en trøst er det dog, at udlandet kan lide B&O's stramme og rene design, og den avancerede fjernbetjente teknik.

Men gratis er det bestemt ikke at være blandt de førende. Det nyeste anlæg, — BEOLAB 8000, repræsenterer alene en investering over tre år på 40 mill.



Afdelingsleder Torben Hansen (tv) og gruppeleder Jesper Bo Hanssen ved B&O's elegante testbænk.



Produktchef Ronny Kaas Mortensen ved B&O's nye system 2000 video-maskine, der kommer på markedet om kort tid.



Service i miljøvenlige lokaler

NYT HI-FI MÆRKE?

Som det sikkert er vore læsere bekendt havde vi en test af SANYO'S PLUS SERIES i nummer 1/81. Vi kom desværre til at kalde dette udmærkede mærke for Sanoy. Ja, vi gjorde det oven i købet flere gange. Da der sådan set er nok hi-fi mærker i Danmark behøver vi jo ikke at opfinde nogle nye.



NAD-SERIEN

Verdens mest roste Hi-Fi produkter til verdens laveste priser.

Takket være vores helt specielle salgsform (- pr. efterkrav direkte fra importlager) er vi stadig 55% billigere end radio-fagforhandleren og mindst 26% billigere end de største direkte-til-dig-firmaer.
Vel nok én af grundene til, at vi i øjeblikket har så stor succes med den nye NAD-serie.

NAD 7020 Receiver.

2 x 20 Watt i 8 Ohm, med samme berømte for- og effektførstærker som NAD 3020. Takket være en avanceret konstruktion er effektafgivelsen i de fleste højtalere over 50 Watt. "Soft Clipping" kredsløbet sikrer en meget blød klipning ved overstyring. Signal/støj på phono er 2 dB fra den teoretiske grænse. Forvrængning på FM-Stereo er mindre end 0,06%.
Selv om NAD 7020 idag er verdens dyreste 20 Watt receiver koster den kun

1.740,-

NAD 4020 A Tuner.

Ekstrem god følsomhed og meget lav forvrængning. Denne tuner deltog i en sammenlignende test i det førende engelske blad "Hi-Fi News" i november 1980. Se resultaterne, der viser hvor godt den klarede sig i selskab med Sony ST J88B (kr. 7.910,-) og Technics STS7 (kr. 2.995,-)

995,-

NAD 3020 Forstærker.

2 x 20 Watt. Dette er den mest omtalte (- og roste) integrerede Hi-Fi forstærker, der nogensinde har set dagens lys. Og det er den første forstærker, som de amerikanske "undergrundsblade" har været enige om at placere blandt verdens 10 bedste - uanset pris!!! Samtidig er det den eneste integrerede forstærker, der anbefales af "The Absolute Sound" og "The Audio Critic"

995,-

NAD 2140 Effektførstærker.

2 x 60 Watt. En ny model med samme opbygning som effektførstærkeren i NAD 3140. Den kan brokobles til 1 x 160 Watt blot ved at trykke på en knap. Stabil i enhver form for højtalerebelastning. Er udstyret med "Autotracking Soft Clipping". Mulighed for negativ udgangsimpedans og højtaleroskifter. Sammenkoblet med NAD 3140 har du en forstærker på 2 x 160 Watt til kun

1.395,-

NAD 3140 Forstærker.

2 x 60 Watt. Også en ny model, - så ny at den faktisk ikke har nået at blive berømt endnu. (Men vi har allerede hørt rygter om de første anmeldelser!!!!!!). Denne forstærker har et utal af features, der alle har betydning for opnåelse af perfekt lyd. Input for high output MC pick up. Negativ udgangsimpedans. "Soft Clipping". Subbasboostning ved 45 eller 75 Hz. Brokoblingsoskifter. Etc. etc. Effektførstærkeren er så stabil, at de fleste gætter på en udgangseffekt omkring de 120 Watt.

1.795,-

NAD 6140 Kassetdebåndoptager.

NAD 6140 og 6040 er de eneste båndoptagere på markedet til under kr. 6000,-. De er begge forsynet med det nye, avancerede Dolby HX støjreduktions-system. Dette giver en dynamik-forbedring ved 10 KHz på 8 dB og ved 20 KHz på 13 dB. Desuden giver systemet en væsentlig reduktion i harmonisk forvrængning. NAD 6140 er fuldt logisk styret med DC servomotor. Wow & flutter 0,04%.

2.045,-

NAD 6040 Kassetdebåndoptager.

Denne model er lavet med fuldt henblik på "Audio Magazine" (USA). Bladet skrev: "Dolby HX reducerede forvrængningen ved alle frekvenser, og ved 400 Hz. er den kun 0,04% - et fremragende resultat." NAD 6040 giver lav forvrængning, fremragende frekvensområde og stor kanalseparation

1.290,-

Som supplement til NAD-serien kan vi på det varmeste anbefale Cerwin Vega højtalere og Micro Seiki pladespillere. Se de udførlige data i den nye "Audiovisen", og køb gennem Danmarks Hi-Fi Klub. Billigere end noget andet sted i verden.

***2ÅRS*
GARANTI**



KUPON

Send mig gratis den sidste nye "Audiovisen" (dec. 80/ aug. 81) med udførlige data på den nye NAD-serie, Cerwin Vega og Micro Seiki.

Navn: _____ Adr.: _____

Postnr.: _____ By: _____

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


Danmarks Hi-Fi Klub

Vi er billigst med NAD, Cerwin Vega og Micro Seiki.

KÆMPE KONSTRUKTIONS- KONKURRENCE

Byg en højttaler og vind en rejse for to med alt betalt til Berlin under den store radioudstilling i august.

Årets første arrangement fra Populær Elektronik's side bliver en gigantisk konkurrence for de mere aktive af Populær Elektronik's læsere: Konstruer en ny højttaler og deltag i den spændende konkurrence med præmier til en værdi af over kr. 10.000,- plus et evt. honorar for brugsret, artikler m.m.

FORMÅLET MED KONKURRENCEN

Det er et relativt begrænset antal højttalerkonstruktører, som beskæftiger sig med udvikling af højttalere beregnet for selvbyggere, og vi mener, at friske impulser udefra vil være til alles bedste. Derfor vil vi gerne lokke flere ideer frem i lyset.

Vi føler også, at selvbyggermarkedet i nogen grad har fået slagside mod en række udenlandske produkter, hvilket ikke ubetinget er retfærdigt, idet vi i Danmark fremstiller nogle fremragende højttalereenheder.

Vi har indgået aftale med Scan-Speak og Phønix om de praktiske sider af konkurrencen. Dette har bl.a. betydet, at vi kan tilbyde meget fine præmier, og det kan derfor næppe undre, at det er en betingelse for at deltage, at der i konstruktionerne benyttes Scan-Speak enheder.

BETINGELSERNE FOR AT DELTAGE

Alle amatører som professionelle - kan deltage i konkurrencen. Kun ikke tidligere offentliggjorte egne konstruktioner kan tilmeldes.

Der kan tilmeldes flere konstruktioner fra samme person.

Alle slags højttalersystemer (trykkammer, horn, basrefleks m. fl.) kan tilmeldes, dog kan elektroniske deflektre eller konstruktioner, som stiller specielle krav til forstærkerudstyret, ikke accepteres.

Kun konstruktioner over Scan-Speak højttalereenheder kommer i betragtning. Konstruktionen skal kunne selvbygges uden krav om specialviden.

Konstruktioner, som ønskes taget i betragtning, skal tilmeldes Populær Elektronik, senest den 5. maj 1981. Ved tilmelding skal indsendes en beskrivelse/tegning af konstruktionen. Denne beskrivelse behøver på ingen måde være professionelt udført, men skal være tilstrækkelig til at bedømme om konstruktionen overholder konkurrencebetingelserne.

Konstruktioner, som deltagere i konkurrencen, er samtidig til rådighed for Scan-Speak, idet evt. benyttelse af en eller flere konstruktioner honoreres med kr. 1.000,- een gang for alle.

Dommerpanelet sammensættes af Populær Elektronik og læsere med Peter Holm fra Phønix som praktisk vejleder og overdommer til afgørelse af evt. tvistigheder. Deltagerne i konkurrencen indvilliger i at underkaste sig dommerpanelets afgørelse, og evt. tvivlsspørgsmål afgøres af panelet og kan ikke ankes.

1. Præmie

Flyrejse og hotelophold med alt betalt for 2 personer i 2 dage i Berlin under den store radioudstilling i august.

Alternativt kan denne præmie konverteres til køb af varer fra Scan-Speak/Fisher Hi-Fi til en vejl. udsalgspris af kr. 8.000,00.

2. Præmie

Flyrejse og hotelophold med alt betalt for 2 personer i 1 weekend i Blokhus med besøg på Scan-Speak fabrikken i Pandrup.

Alternativt kan denne præmie konverteres til køb af varer fra Scan-Speak/Fisher Hi-Fi til en vejl. udsalgspris af kr. 2.000,00.

PE udlover endvidere 1 stk. årsabonnement på Populær Elektronik til samtlige deltagere af konkurrencen - alt at vinde - intet at tabe! Udover disse præmier, som uddeles på baggrund af dommerpanelets vurdering, er der flere muligheder for at tjene penge. Scan-Speak betaler for hver konstruktion, som det anses for interessant at offentliggøre for selvbyggere, et honorar en gang for alle på Kr. 1.000,-.

RÅDGIVNING

Ikke alle kan vide alt om højttalere, og det er ikke alle oplysninger, som kan nedfældes på et dataark. Alle er derfor meget velkomne til at kontakte distributøren af Scan-Speak højttalereenheder, Phønix, for yderligere oplysninger og alm. rådgivning vedr. Scan-Speak højttalereenheder. (Se kuponen side 56)

TIDSPLAN

Alle konstruktioner, som ønskes medtaget i konkurrencen, skal være tilmeldt P.E. senest d. 5. maj - dette giver godt 2 måneder til at finde på, udvikle og afprøve konstruktionen.

Umiddelbart efter den 5. maj vil de accepterede deltagere få meddelelse om at indsende 2 stk. eksemplarer af de udviklede højttalere til det sted, hvor bedømmelsen finder sted (Dette er ikke endeligt fastlagt). Fragten for højttalerne hertil refunderes fuldt ud, og efter endt bedømmelse vil højttalerne blive returneret med fragten betalt. Deltagere, som ønsker at overvære voteringen, er meget velkomne, men må selv afholde omkostningerne hertil. Bedømmelsen ventes at finde sted omkring d. 20. maj - alle deltagere får direkte besked herom. Vinderne vil blive offentliggjort i P.E. 8/81.

BEDØMMELSESKRITERIET

Samtlige indsendte konstruktioner vil blive sammenlignet og dommerpanelet vil blive anmodet om at vurdere lyd kvalitet, pris, størrelse, ide, velegnethed som selvbyggerprojekt. Det kan derfor meget vel blive en lille højttaler, som stikker af med 1. præmien. Det er dog vort indtryk, at selvbyggere generelt hellere vil ofre lidt mere på træarbejdet, end på antallet og størrelsen af enheder, men det må stå enhver frit at udfolde fantasi og kunnen.

En ny gulvhøjttaler, placering i reol eller på væg, udnyttelse af vægreflektioner, undertrykkelse af resonanser og diffraktioner. Der er nok at tage fat på.

NY TV- BÅNDOPTAGER

Det europæiske video-system 'Video 2000', som er udviklet af GRUNDIG OG PHILIPS, er kendt for sine vende cassetter, som giver op til 8 timers spilletid på een cassette.



GRUNDIG video 2 x 4 plus

Grundig bringer nu 2. generations maskinen på det danske marked, idet den nye model - VIDEO 2 x 4 PLUS - er udstyret med:

Standbillede, som muliggør frysning af en scene.

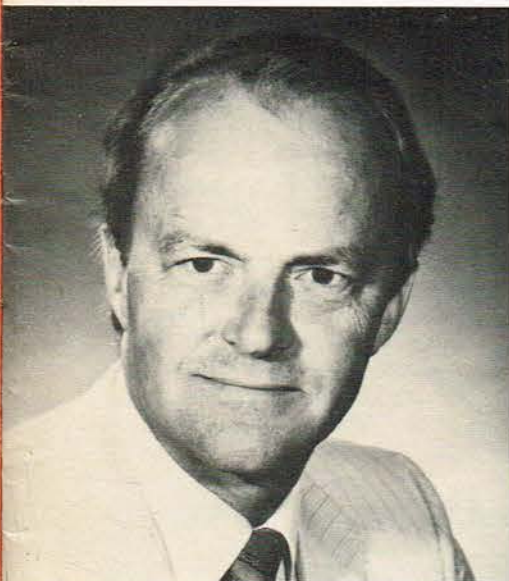
Slow motion, som reducerer båndhastigheden til 1/3.

Fast motion, som øger båndhastigheden 3 gange.

Den nye model produceres i Nürnberg på GRUNDIG's moderne fabrik, som har en årlig kapacitet på 300.000 maskiner.

KENDT BILMAND NYADM. DIR. FOR B&O

Den 3. marts afløses Olav Grue på posten som adm. direktør for Bang & Olufsen. Hans afløser bliver en velkendt skikkelse - dog ikke fra radiobranchen, men fra bilbranchen.



Vagn Andersen, adm. direktør for Bang & Olufsen fra 3. marts 1981

Det er direktør, cand. merc. Vagn Andersen, København, der i 1960 blev salgsdirektør i DOMI, og som siden 1971 - 72 har været adm. direktør i bl.a. både DOMI, og De Forenede Automobilfabrikker.

Alt er således lagt op til at det også i fremtiden vil 'rulle' for B&O.

ENDELIG NOGET MED KØD PÅ



Erik Toft Hansen, manden bag det hele.

Hi-Fi Børsen alias Jensen Car Hi-Fi alias meget andet har lyn hurtigt lagt salget om til Burger's. Der oplyses ikke noget om det bliver stereo bøffer, eller om man kan nøjes med at købe en enkelt bøf.

Vi kan nu her på redaktionen ånde lettet op. Vi har det sidste stykke tid, måtte lægge øren til mange klager angående denne 'forretning'. Alle klager har gået ud på, at man ikke ville opfylde sine forpligtigelser angående garantien. Morale: Se jer godt for inden i køber hi-fi grej. Billigt hi-fi grej kan i sidste ende blive dyrt hi-fi grej. Velbekomme.

OPTIMAL STEREOSIGNAL

For at opfylde de stadig voksende krav til den moderne digitalteknik, har firmaet Peerless-MB i samarbejde med tonemester Jurg Jecklin udviklet 'Jecklin-skiven' (OSS-teknik) og de dertil nødvendige kondensatormikrofoner.

Ved OSS-teknikken anvendes to lydtryksmikrofoner (kugleformet retningskarakteristik) og 'Jecklin-skiven'.

Denne anordning producerer et stereosignal, som fremgår af forskellene i de to kanalers intensitet og løbetid. Det ved OSS-teknikken fremkomne stereosignal har sammenlignet med den traditionelle intensitets- og løbetidsteknik den fordel, at såvel klanglegemet som det akustiske rum bliver bedre afbildet i enhver henseende.

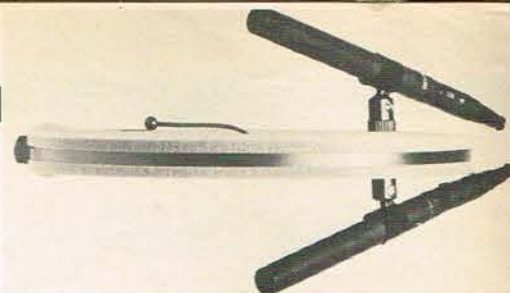
Den beskrevne OSS-anordning kan indsættes alene som hovedmikrofon eller sammen med vilkårlige støttmikrofoner. I sidste tilfælde bør man være opmærksom på, at støttmikrofonernes niveau mindst skal ligge 20 dB under

OSS-anordningens, da hovedmikrofonen i denne teknik skal dominere klart.

OSS-teknikken med 'Jecklin-skiven' har først og fremmest en vis lighed med kunsthovedteknikken. Ganske vist er der ikke tale om en binaural teknik og har dermed den fordel, at den ikke blot kan gengives med en hovedtelefon, men også frembyder et optimalt stereosignal ved gengivelse over højttaler.

Ved den praktiske montering af 'Jecklin-skiven' er det ikke nødvendigt med yderligere tilbehør. Skiven er forsynet med to mikrofonholdere og et tilslutningsstykke til fastsættelse af skiven på et stativ. Tilslutningsstykket til stativet kan fastgøres i forskellige vinkler ved skiveranden, hvilket muliggør indstilling til alle anvendelsesformål.

Målekordelen, som findes i skivens centrum, bruges til at finde mikrofonens nøjagtige afstand til skiven. Denne målekordel bruges på begge skive-



Jecklin skive med to mikrofoner.



Jecklin skive med holder

sider.

Til den beskrevne optagelsesteknik har Peerless-MB udviklet specielle kondensatorkapsler (kugleformet retningskarakteristik), som kan leveres som type KA 10 til kondensatormikrofonerne PMB C 640 og 648.

Den vejledende udsalgspris er ikke fastlagt endnu, men det siges at den bliver på ca. kr. 400,00.

Yderligere oplysninger kan fås direkte fra Peerless på tlf. (01) 67 33 11.

PLADESPILLER MED PUMPE

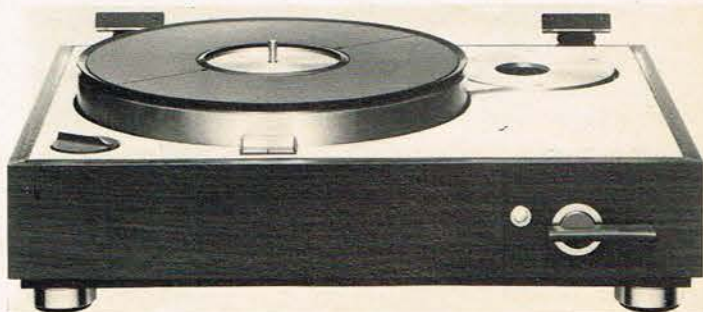
Rossing Electronic A/S, der markedsfører Lux Corporation, Japan's produkter, bedre kendt under betegnelsen Luxman, præsenterer i april 1981 en pladespiller med højst usædvanlige features.

Det er model PD 300, et bæltedrevet grammofonværk forsynet med en manuelt virkende vacuumpumpe, der med 10-15 atm. tryk suger vinylpladen fast til pladetalderen, så disse udgør en helhed - en fast masse kan man sige.

En af de store fordele ved dette system er, at pick-up'en sikres den optimalt bedste sporing grundet den helt plane aftastning.

Problemer med dårlig gengivelse, fordi ujævnheder i vinylpladen får pick-up armen til at svinge, når dens egenresonans rammes, er hermed elimineret.

PD 300 er en lillebror til den kompromisløse model PD 55/55, der med sin pris på kr. 25.000 er forbeholdt de få. Det forventes at prisen på den nye PD 300 - u/arm og pick-up - bliver på ca. kr. 10.000, oplyser Rossing Electronic.



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:

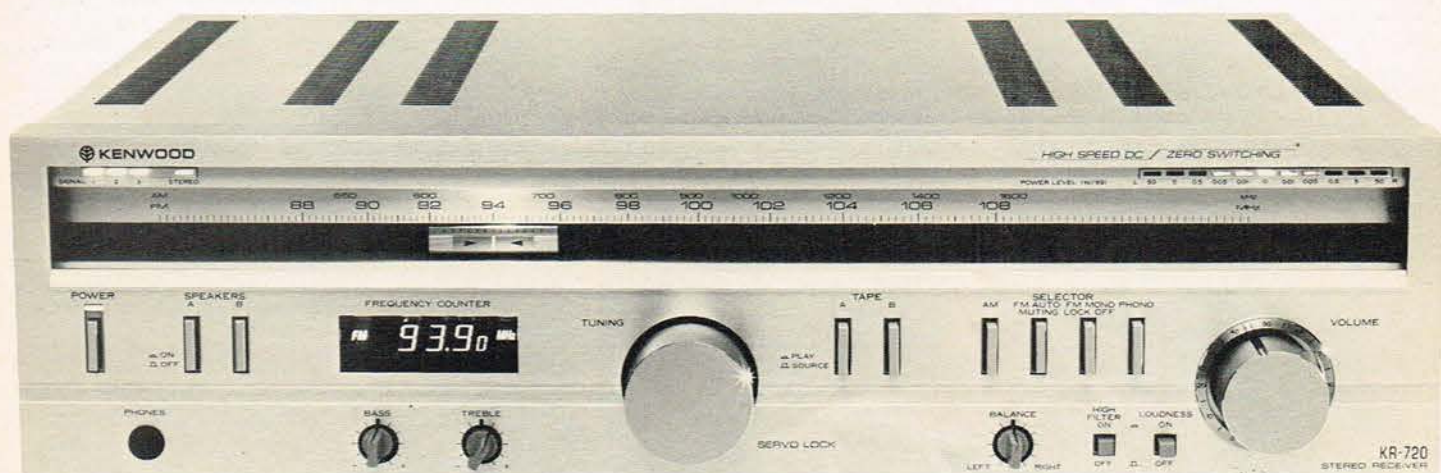


commander radio

Smallegade 4 · 2000 Kbh. F · Telefon 01 · 34 34 22

Kenwood High Speed DC receiver med Star Tracer tuning.

2 x 40 watt / 0.03% THD. Kun kr. 2630,-



Kenwood er et af verdens mest roste Hi-Fi mærker, fordi det er solid japansk kvalitet helt igennem. - Man bliver ikke uden videre nr. 2 på salgslisterne i USA.

Nu har Lydkilden overtaget importen af Kenwood i Danmark og sælger direkte videre til dig. Alle de penge andre importører bruger på rabatter og forhandler-avancer sparer vi. Og derfor er prisen på Kenwood faktisk faldet 40%!

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

High Speed DC forstærker

Receiveren Kenwood KR-720 yder 2 x 40 watt (8 ohm/20-20.000 Hz) med en THD på mindre end 0,03%. High Speed kredsløbet øger dynamikken, da det giver superhurtig rise-time (1,5 μsec) og slew-rate (±50 V/μsec), og DC-koblingen sikrer perfekt gengivelse af selv de dybeste frekvenser. S/N forholdet er på 86 dB, så du får al musikken ud af dine plader. Forstærkeren i KR-720 har desuden LED-meter for udgangseffekt, Loudness, High-filter, Tape-dubbing og tilslutning for to sæt højttalere.

Star Tracer tuning

Det nyudviklede Star Tracer modul i KR-720 gør det let at finde det absolutte midtpunkt på en FM-station, og når du slipper tuning-knappen, træder et servolock kredsløb automatisk ind og fastholder stationen knivskarpt. Signal LED-meter viser den indstillede stations signalstyrke og gør det nemt at finde de kraftigste stationer.

Tunerdelen i KR-720 har en høj FM-følsomhed på 1,9 μV og et S/N forhold på 71 dB i stereo.

LYDKILDEN

Vi rokker ved avancen.

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

Kom ind til Lydkilden og test KR-720 og de andre High-Speed receivere i den lækre nye Kenwood-serie til priser fra 2195,- til 5995,-. Du vil blive overrasket.

Kupon

pe 26.2.

Jeg vil gerne have tilsendt specialbrochure på Kenwoods nye receivere.

Navn: _____

Adresse: _____

Postnr.: _____ By: _____

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

EN HØJ EN EPICURE 2.0.



I PE nr. 12/80 testede vi Epicure-højttaleren model 70C, og fandt den virkelig overraskende og velkonstrueret til prisen.

Nu er de sidste nye modeller imidlertid blevet tilgængelige, og vi har her valgt at afprøve den mellemste model 2.0.

□ Som det ser ud i øjeblikket kan man ikke andet end tro på en renaissance for slavehøjttalerideen. Vi har indenfor kort tid truffet bekendskab med PH 13, Phase 5, Dansk Audio Tekniks AD-slave, og nu er det det velrenomerede amerikanske mærke Epicure, herhjemme repræsenteret af Ewald Steensen ApS, der lancerer en stribe konstruktioner baseret på dette princip. For nylig tilkomne læsere vil vi

kort repetere princippet bag slavehøjttaleren.

I korthed er virkemåden egentlig temmelig identisk med det mere enkeltbyggede basreflekskabinet, men den store fordel ved at anvende en passivt svingende enhed er at alle luftmolekylerne foran denne sættes i svingninger på samme sæt og vis, og ikke pumper ud gennem refleksåbningen mere eller mindre uartikuleret.

Endvidere er det også lettere at kontrollere udstrålingen af højere og uønskede frekvenser end ved et almindeligt basrefleksystem, så fordelene er ret så tungvejende. På minussiden finder vi ting som ekstra-prisen for den ekstra enhed, og mulighed for impulsproblemer ved mindre end optimal afstemning.



Af Jørgen Storm

ENHEDER

Det ser ud som om Epicure sværger til 2-vejs-systemet, som det bedste kompromis i mindre til mellemstore højttalere.

I hvert fald er model 2.0 opbygget omkring en 1" dome og en 6" basenhed med tilhørende 8" slaveelement.

Diskantenheden ligner en modificeret udgave af den velkendte Epicure 1" dome med magnetisk olie og inverteret domemembran.

Den her anvendte diskant-højttaler har imidlertid monteret en lille kugle umiddelbart foran membranen, og tanken bag bag dette er formodentlig en art fasekorrektions a'la hvad der kendes fra faseplugsene i kompressionsdrivere.

Enheden er virkelig bredbåndet og dens impedansforløb vidner om anvendelsen af den kostbare magnetiske olie. I hvert fald er egenresonansen velundertrykt og delefrekvensen på 1800 Hz klares uden problemer.

Nu er afskæringen jo også på 18 dB pr. oktav, så det hjælper selvfølgelig lidt på sagerne. Basenheden er ligeledes stormagnetet efter hi-fi målestok, og har en relativ stor lineær slaglængde, hvilket klart nok også er nødvendig med et så forholdsvis beskedent membranareal – slaven til trods.

Samme slave er membranarealmæssigt større, og det kan vi kun tilslutte os. Alle eksperimenter viser, at det er fordelagtigt med et større 'slaveareal' end ditto på den aktive enhed.

8" slaven er opbygget med helt flad membran som det for eksempel kendes fra B & O's slaver for nogle år siden, og udførelsen sikrer en veldæmpet, resonansfri opførsel med ringe tilbøjelighed til at lade uønskede frekvenser og indvendige kabinetsrefleksioner passere igennem den passige enhed.

Delefilteret er stort set et konventionelt 18 dB pr. oktav filter og der er mulighed for en individuel justering af diskantniveauet via et potentiometer bag på kabinettet, som giver valget mellem henholdsvis 0, -3 og -6 dB diskant-output.

EPICURE LEVERES MED SOKKEL

Som de fleste vel vil vide det, er et højttalerkabinets opførsel underlagt det lokale hvori det skal benyttes. Ydermere vil placeringer forskellige steder give lige så mange forskellige resultater, så for at opnå det optimale resultat kræves der omhu og omtanke. Specielt placeringer på gulv og i hjørner giver ofte buldrende og svulstige bas, hvilket er uheldigt da netop gulvplacering er blandt de mest foretrukne til mellemstore til store højttalersystemer.

Nu har mange fundet ud af at erhverve sig en form for højttalerfod, men præcis hvordan en sådan vil indvirke på en bestemt højttaler er svært at forudse.

Derfor har Epicure grebet om ondets rod og designet en lille sokkel til model 2.0 som er specielt afpasset til præcis denne højttalers karakteristika. Ydermere er formgivningningen således at soklen nærmest tager sig ud som en integreret enhed sammen med kabinettet.

Undertegnede synes i hvert fald at kabinet og sokkel ser langt mere harmonisk ud end kabinettet uden samme sokkel, som også målemæssigt beviser sin værdi.

Tanken om levering af højttalersystemer med en integreret sokkel er ved at vinde indpas, idet også fabrikanter som B&O m. fl. har leget med ideen, så måske er der lys forude.

Målinger

Vi har udført vores sædvanlige målinger af frekvensforløb og impedanskarakteristik.

Denne gang er der optaget kurver af Epicure 2.0 henholdsvis med og uden sokkel, og vi har også ønsket at medtage to impedanskurver for at kontrollere diskant-attenuatorens indvirkning på disse.

Frekvensgangen er virkelig lineær, ja faktisk ekstremt relineet. Ved at betragte kurve I & II ses tydeligt gevinsten ved at bruge den medleverede sokkel idet puklen i bassen og den efterfølgende 'bølgedal' helt forsvinder så snart højttaleren placeres på sin rette plads – soklen. Impedansforløbet er pænt lineært og samtidigt upåvirket af diskantkontrollens stilling.

Denne kurve vidner om problemfrit samarbejde med forstærkere som er sarte overfor svingende belastninger, men ligesom med den sidste Epicure vi testede må der gøres indsigelser overfor den påståede 8 ohms systemimpedans. Det havde faktisk været mere rigtigt at specificere model 2.0 som en 5 ohms højttaler eftersom den i store dele af sit arbejdsområde ligger omkring denne værdi. Ja, det er egentlig kun omkring 2 Khz, (på nær området omkring indtuningsfrekvensen), at den når op på værdien 8 ohm.

Egentlig betyder dette ikke alverden, da 99% af alle forstærkere sagtens kan arbejde med denne impedansværdi, problemet opstår først ved tilslutning af 2 kabinetter pr. kanal.

Hvis højttaleren var en 8 ohm's type, vil den resulterende impedans på 4 ohm ikke forårsage nogen vanskeligheder, men vi kender masser af forstærkere der slet ikke ville bryde sig om en tilslutningsimpedans på 2,5 ohm..... Altså:

tilslut aldrig mere end 1 stk. Epicure model 2.0 pr. kanal med mindre din forstærker tåler at gå ned i 2 ohm's belastninger!!!

LYTTEINDTRYK

Vore timer med Epicure har været en fornøjelse.

Model 2.0 er en særdeles velspillende højttaler, hvilket vi også havde forventet efter at have truffet bekendtskab med 70 C'eren.

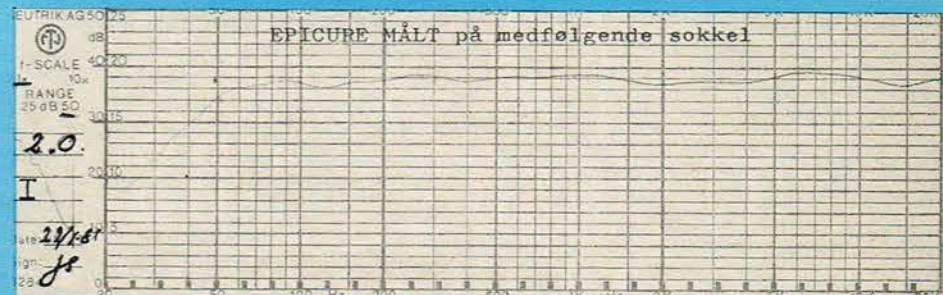
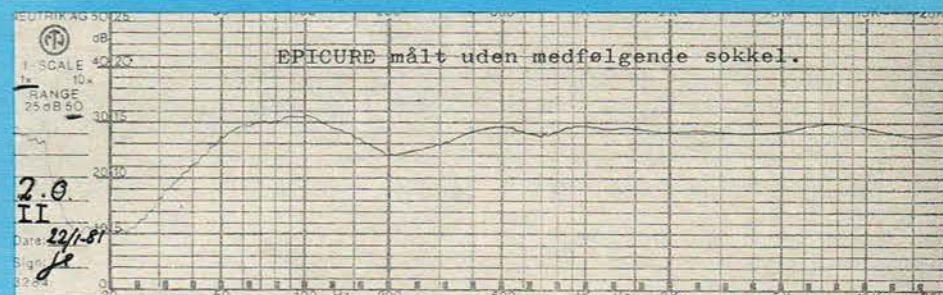
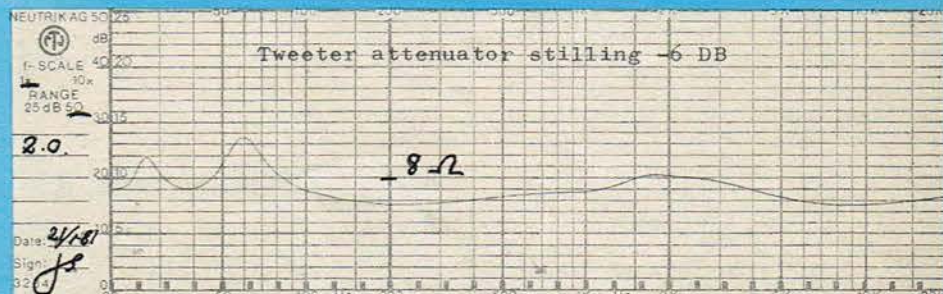
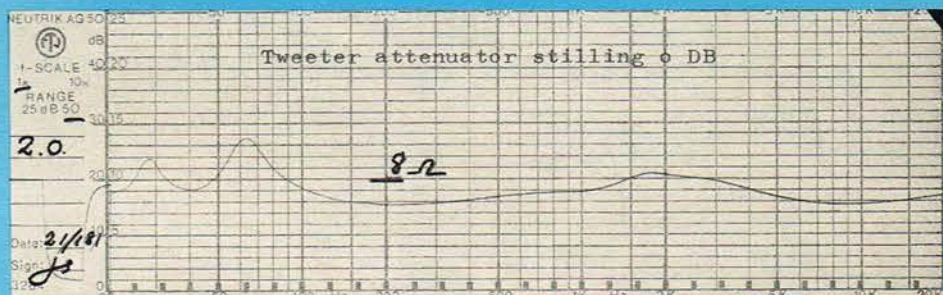
Diskantgængivelsen er virkelig god og dynamisk, hvilket især kom frem ved afspilning af nogle masterbånd som undertegnede havde tappet direkte fra mixerpulten i Topper Studiet.

Takket være det anvendte basreproduktionsprincip, og den optimale udnyttelse af samme, er bassen meget dyb når kabinetstørrelsen tages i betragtning. Model 2.0 er ikke nogen luftalarmsirene, men kan alligevel producere ret så fornuftige lydtryk selvom

programmateriale er hårdt beat og lytteren lettere halvdøv.

Vi vil anbefale forstærkere på mindst 2 x 25-30 watt og selvfølgelig gerne mere, selvom systemet som sådan absolut må henregnes blandt de mere let-drevne.

I området omkring delefrekvensen kan der ved småhøje lyd niveauer spores en knap så god nuancering og opløsning, som i resten af frekvensområdet, der gengives virkelig godt, men om dette skal henregnes til 2-vejsprincippet i sig selv, eller om det er en følge af niveauet som sådan, er svært at sige. Desuden er det kun i forbindelse med meget dynamisk musik, og meget kraftige lydtryk, så til almindelig hi-fi brug skulle dette være af forsvindende betydning.



Epicure model 2.0 er en slavehøjttaler der holder alle principperets dyder i hævd, og vi tror simpelt hen ikke på at man ellers kunne have hevet så meget reel dybbas ud af så lille en kasse.

Diskanten er ligeledes i top, og behandles volumenkontrollen med en ganske

lille smule omtanke, vil hele området – mellemtonen incl. – fremstå meget neutralt.

Ideen med en til højttaleren specielt afpasset sokkel kan vi kun bifalde, og for os at se er det en af de ting der ligesom sætter prikken over i'et.

BYG SELV OG SPAR 3000 KR

PHASE V ET AMBIØST SELVBYGGERPROJEKT

PH'S NYE AD-SLAVE

Af Jørgen Storm

For snart to år siden beskrev vi i disse spalter et særdeles ambitiøst selvbyggerprojekt: AD-Slaven.

Den oprindelige udgave var i et trekantet kabinet, som var optimeret under hensyn til især udstrålingsforhold i lokalet.

Allerede dengang stillede vi i udsigt, at vi ville bringe en udgave med et firkantet kabinet, som både er lettere at bygge og måske især lettere at møblere med.

Fleere forhold gjorde dette lidt kompliceret. Bl.a. flyttede konstruktøren til nye lokaliteter i nærheden af Holstebro, og Dansk Audio Teknik følte sig foranlediget til at bringe deres egen udgave af AD-slaven i firkantet kabinet.

Det er nemlig ikke så helt enkelt at udforme et firkantet kabinet, så de mange detaljer bag lyd gengivelsen alle tilgodeses.

Dette hævder Peter Holm nu at have løst med først sit prestigeprojekt PH-13 og nu den ambitiøse selvbyggerhøjttaler PHASE V.

Men lad os høre, hvad konstruktøren har at sige:

IDEEN BAG PHASE V

Det firkantede kabinet er det mest hensigtsmæssige at producere, og det passer som regel også bedst ind i vore stuer.

Det må derfor være den ægte konstruktørs opgave at udvikle et produkt, som i første omgang tilgodeser behovet uden afslag i kvaliteten – og derefter finde en løsning på rationel produktion.

Jeg må desværre allerede nu medgive, at det sidste problem endnu ikke er løst, idet PHASE V er så kompliceret – set fra et kommercielt synspunkt – at kabinettet alene ville koste omkring kr. 2.000,- i udsalg.

Men den tekniske side af sagen er løst, og det giver selvbyggeren en enestående lejlighed til at bygge sig et par højttalere,

som ikke indeholder andre kompromiser, end at de ikke kan lade sig producere rationelt.

KABINETTET

Når det firkantede kabinet er så ilde set, skyldes det frykten for stående bølger i kassen mellem dens parallelle vægge.

Uanset kabinettets form vil det være den samme mængde energi, som skal absorberes eller udstråles af væggene, og snarere end at lade lyden spille ping-pong rundt i et femkantet kabinet må det være korrekt at dæmpe den uønskede energi på den mest effektive måde.

Det er altid sværest med væggen lige bag bashøjttaleren, men ved at lime to plader sammen til en samlet tykkelse på 38 mm opnås en meget lav pladeresonans, og store mængder lydenergi kan absorberes uden hørbar udstråling – ikke mindst da denne forstærkede del vender ind mod væggen og væk fra tilhøreren.

Siderne i kabinettet er dæmpet af slaverne eftergivelig og masse. Disse er yderligere

dæmpede af de tætstillede plader, som kun tillader udstråling op og ned – et forhold, som de langbølgede bastoner affinder sig fint med, men som mellemtonen dæmpes effektivt af.

I det lodrette plan er dæmpningen gennemført ved at løfte bunden over gulvet og lade toppen af kabinettet opfylde med dæmpningsmateriale. Fronten af denne del af kabinettet er yderligere dæmpet som følge af mellemtonekammerets placering forrest.

Til trods for, at kabinettet således er højst asymmetrisk i sin udformning, ser bashøjttaleren ind i en symmetrisk belastning, idet tværpladen med de runde udskæringer er placeret i samme afstand som bunden. Disse er igen i en sådan afstand i forhold til slaverne, at den samle-





de akustiske belastning på basmembranens bagside er totalt symmetrisk og balanceret.

løvrigt er kabinettet udformet, så det er fuldt fasekorrigerende, og placeringen af enhederne sikrer optimal udstråling fra disse.

ENHEDERNE

Der er hele vejen igennem benyttet de nye enheder fra Scan-speak — der findes næppe bedre på markedet overhovedet uanset pris. Jeg skal ikke komme nærmere ind på detaljer her, men nøjes med at fastslå, at delefiltret har kunnet gøres relativt enkelt som følge af enhedernes manglende behov for korrektion.

Disse tre enheder er ligeledes optimeret til hinanden, og hverken de aktive eller de passive enheder skal efterbehandles yderligere af selvbyggeren — de leveres lige præcist, som vi har bestemt det.

løvrigt er PHASE V både fase-, frekvens- og impedanslineær — hvis der stadig findes tvivlere om disse begrebers betydning, kan de trøste sig med, at der findes et langt større udbud af højttalere, som ikke tilgodeser disse begreber.

De, som har lidt bedre høreelse, kan glæde sig over, at et par PHASE V kan bygges for samme pris som 10 stk. cigaretter om dagen i et år.

M.v.h.
P. Holm

Så vidt konstruktøren — man skulle næsten tro, at han selv kunne lide denne højttaler.

For at ingen skal 'købe katten i sækken' henviser vi til testen i forrige nummer af Populær Elektronik.

MATERIALER

Der medgår ca. 2,3 kvadratmeter 19 mm spånplade til hver PHASE V. En hel spånplade på 122 x 244 cm indeholder 3 kvadratmeter.

Kabinettet kan bygges af fineret spånplade eller blot spartles og males. Evt. kan kabinettet beklædes med selvklæbende folie med træstruktur.

Tegningerne viser en udgave, hvor de skrå afskæringer fremstilles af trekantlister. Denne metode har den fordel, at alle stykker spåntræ kan skæres med lodret snit. Hvis denne fremgangsmåde vælges, kan målene på tegningen og i huskelistens venstre kolonne direkte bruges.

Trekantlisterne kan undværes, hvis man enten skæret de tilsvarende spånplader på 45 grader eller evt. helt undlader afskæ-

ringerne. Bortset fra stykket på forpladen under mellemtonehøjttaleren har disse afskæringer nemlig kun designmæssig værdi og kan derfor udelades.

Hvis man ønsker et „firkantet“ kabinet eller lader spånpladerne selv danne de skrå kanter, skal nogle af pladerne gøres en smule større. Dette fremgår af huskelistens højre kolonne.

Kabinettet bliver meget smukt, hvis sidestykkerne (B/C) samt AD-pladerne (M/N) fineret, mens den øvrige del af kabinettet spartles og males.

Husk, at endetræ skal lakeres/forlimes og tørre inden påsætning af selvklæbende filer eller folie.

Når spåntræ skal males, må der vælges en maling, som ikke får træet til at løfte sig. Farvehandleren kan rådgive om dette.

Vi brugte AKKU-FIBER dæmpningsmateriale, som PHØNIX udviklede til bl.a. deres PH-13, men glasuldfilt "A" har de samme akustiske egenskaber og kan være nemmere at få fat i. (AKKU-FIBER er dyrere, men hverken støver eller stikker). PVA-Expres lim er at foretrække til samling af kabinettet sammen med dykkere, som typisk bør være 18/35.

Højttalerenhederne fastgøres med enten træskruer (nemmest) eller gennemgående maskinbolte (bedst), som fastgøres indvendigt i islagsmøtrikker. Til diskant, bas og slave bruges 5 mm, mens der til mellemtonen benyttes 4 mm (hvis ikke hullerne i kanten bores op).

Der er dårligt plads til en islagsmøtrik ved D2008, men med en skævbider kan kanten klippes af islagsmøtrikken, og så går det lige.

Ledningstilslutningen bag på kabinettet kan udføres med en gennemgående ledning, eller der kan monteres stikdåse af en slags.

Der skal bruges ca. 2 m kabel inde i PHASE V — lysnetledning (2 x 0,75 mm) er fuldt tilstrækkelig. Husk polariteten overalt.

PHASE V kan selvfølgelig sagtens spille uden frontstof, men det kan være ønskværdigt med en mekanisk beskyttelse.

Det vil nok være lettest for selvbyggeren at bruge frontskum.

Alle stykker spåntræ udskæres efter mål som vist på tegningen og i huskelisten.

Det vil normalt være muligt at få trælasthandlen til at forestå grovudskæring mod et mindre tillæg.

Hullerne til højttalerne aftegnes med passer og udskæres med stiksav. Dette kan man evt. få sin snedker til at gøre.

Hullet øverst på forpladen (I) til diskant-højttaleren er det vanskeligste at fremstille. Vi foreslår, at der „snydes“ på denne måde:

Afmærk centrum for hullet på forpladen og tegn to cirkler på hhv. 100 og 120 mm dia. Udskær den inderste i lodret snit med stiksav. Stil stiksaven på 45 grader og udskær den yderste cirkel. Evt. bruges istedet en halvrund rasp til denne skrå kant.

← Her ses hele kabinettet monteret og klart til at spille.

Der er mange muligheder for finish, som artiklen fortæller mere om.



Tag et stykke 9 mm spåntræ eller krydsfinér og udkær to ringe med indvendig huldia. på 70 mm og udvendig dia. på hhv. 100 mm og 150 mm.

Lim disse ringe oven på hinanden, så 70 mm gennemskæringen passer sammen.

Når disse ringe monteres bagfra gennem hullet til diskant-højttaleren, vil den korrekte form være opnået.

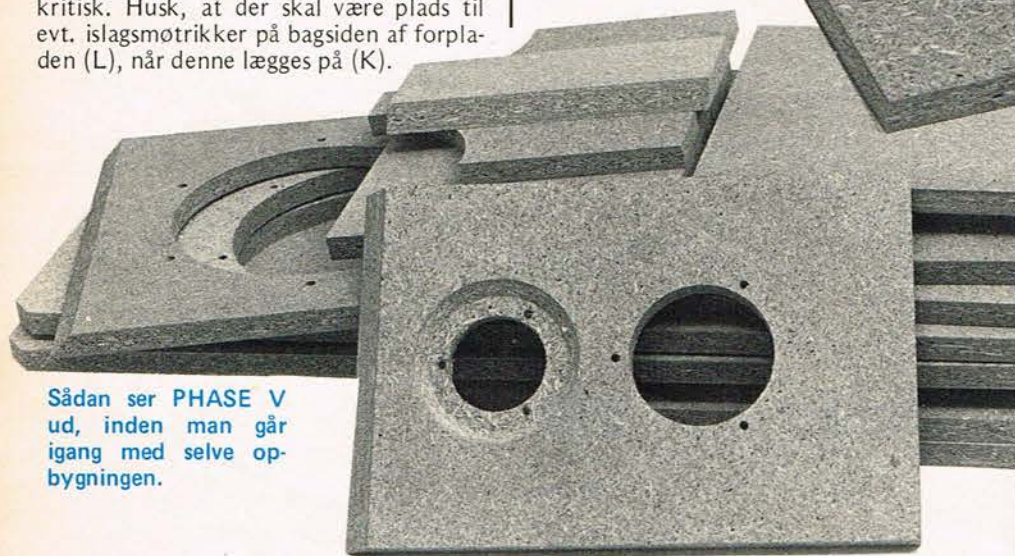
Bemærk, at hullet i sidestykkerne (B/C) ikke er placeret på den lodrette centerlinie, men 152 mm fra forkant – husk dette, når siderne monteres og evt. islagsmøtrikker monteres.

Bor de nødvendige huller for gennemgående ledninger til mellemtone og diskant i MR-pladen (H) og evt. nederst i bagpladen (A).

Bemærk, at kabinettets bund ligger 19 mm over gulvet – der er „indbygget” sokkel.

Udkæringen i mellemladen (K) er ikke kritisk. Husk, at der skal være plads til evt. islagsmøtrikker på bagsiden af forpladen (L), når denne lægges på (K).

Start med at samle top (D), den øverste forplade (I) og een af siderne (B). Vær sikker på at alle kanter flugter perfekt.



Sådan ser PHASE V ud, inden man går igang med selve opbygningen.

Sådan skal det gøres

Alle samlinger udføres med PVA-lim og så mange dykkere, at samlingen kan holde, indtil limen er tør. To dykkere på skrå vil holde bedre end fem dykkere lige ned.

Når finerede sider påsættes, kan man naturligvis ikke slå søm gennem disse. Her må man nøjes med at lime samt sømme, hvor senere AD-pladerne kan dække sømhullerne.

Hver eneste stykke af kabinettet bør lægges på plads, før der limes, så man er helt sikker på, at alt passer.

Under limning og sømning bør man konstant kontrollere, at kanterne flugter de rigtige steder. Hvis det blev nødvendigt at snyde en smule, så lad forside og top være perfekt, så mindre fejl kommer i bund og bagside.

Vær især påpasselig med, at tværstykket (G) ikke er for langt, samt at der ikke lægges for tykt lag lim på, når den 3-delte front (F/K/L) og bagplade (A/J) opbyg-

ges, da den totale kabinettybde da let bliver for stor. Når der limes på kanterne, kan der bruges godt med lim, mens der ved fladelimning bør stryges tyndt på. Limen kan få træet til at rejse sig, så pladerne bliver tykkere, og ved fladelimning tørrer limen langsommere).

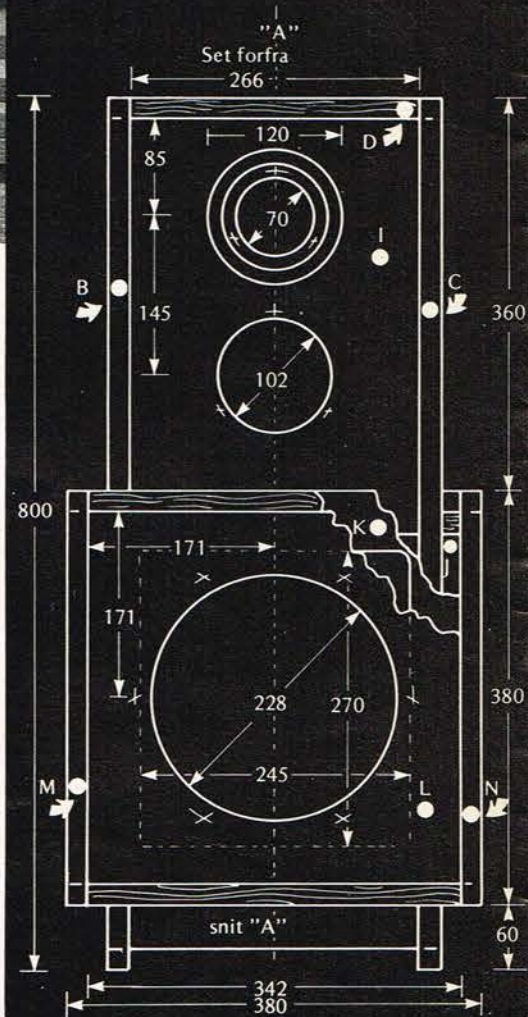
Gå iøvrigt frem i denne rækkefølge:

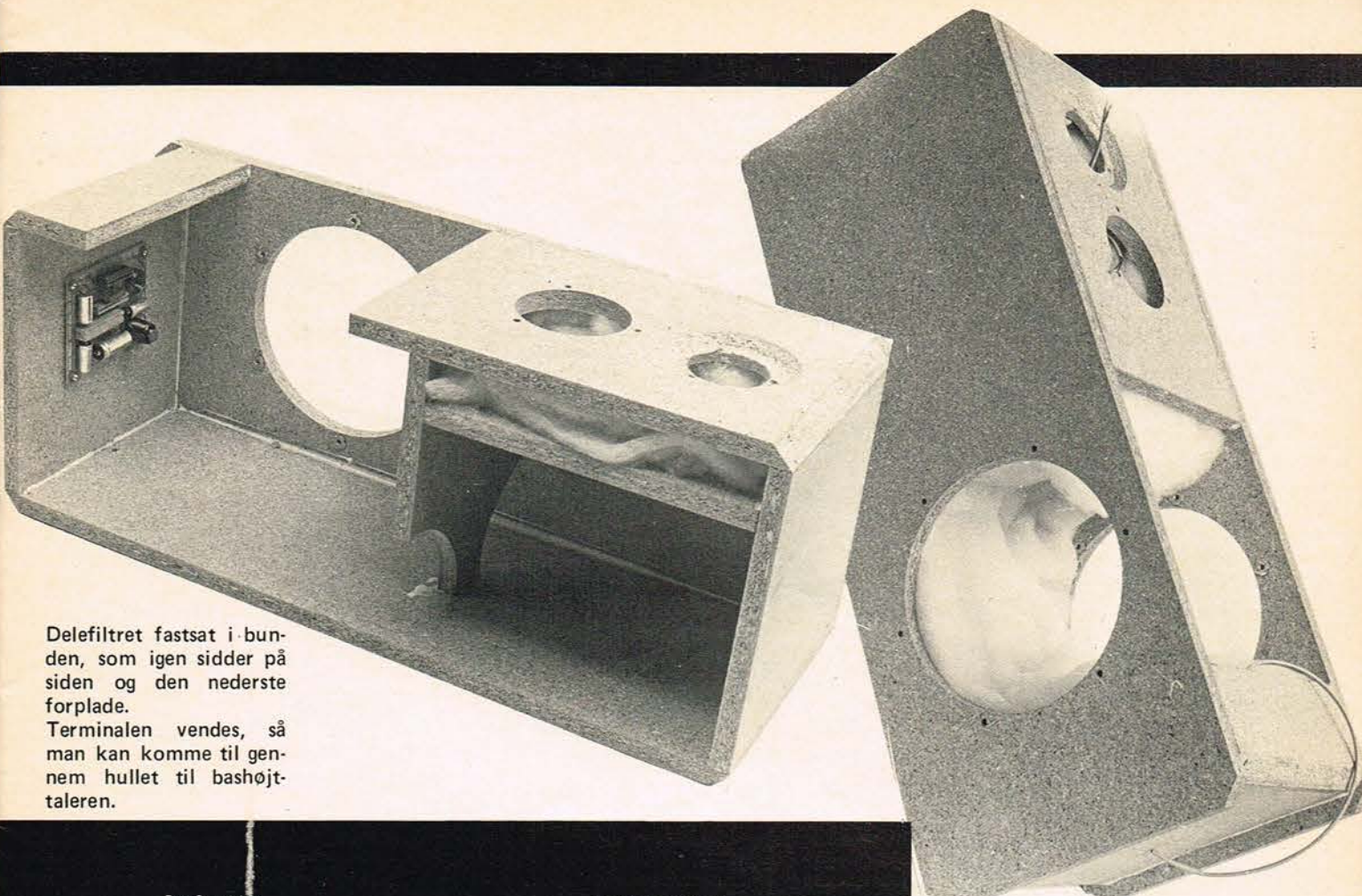
Toppen (D) samles i ret vinkel med den øverste del af forpladen (I). Disse to samles igen med en side (B) – husk at vende denne rigtigt. Brug en vinkel og lineal, så dette udgangspunkt bliver helt rigtigt.

MR-pladen (H) og mellemstykket (G) samles på kant, så G stikker 35-40 mm frem til dannelsen af bunden i mellemtonekammeret.

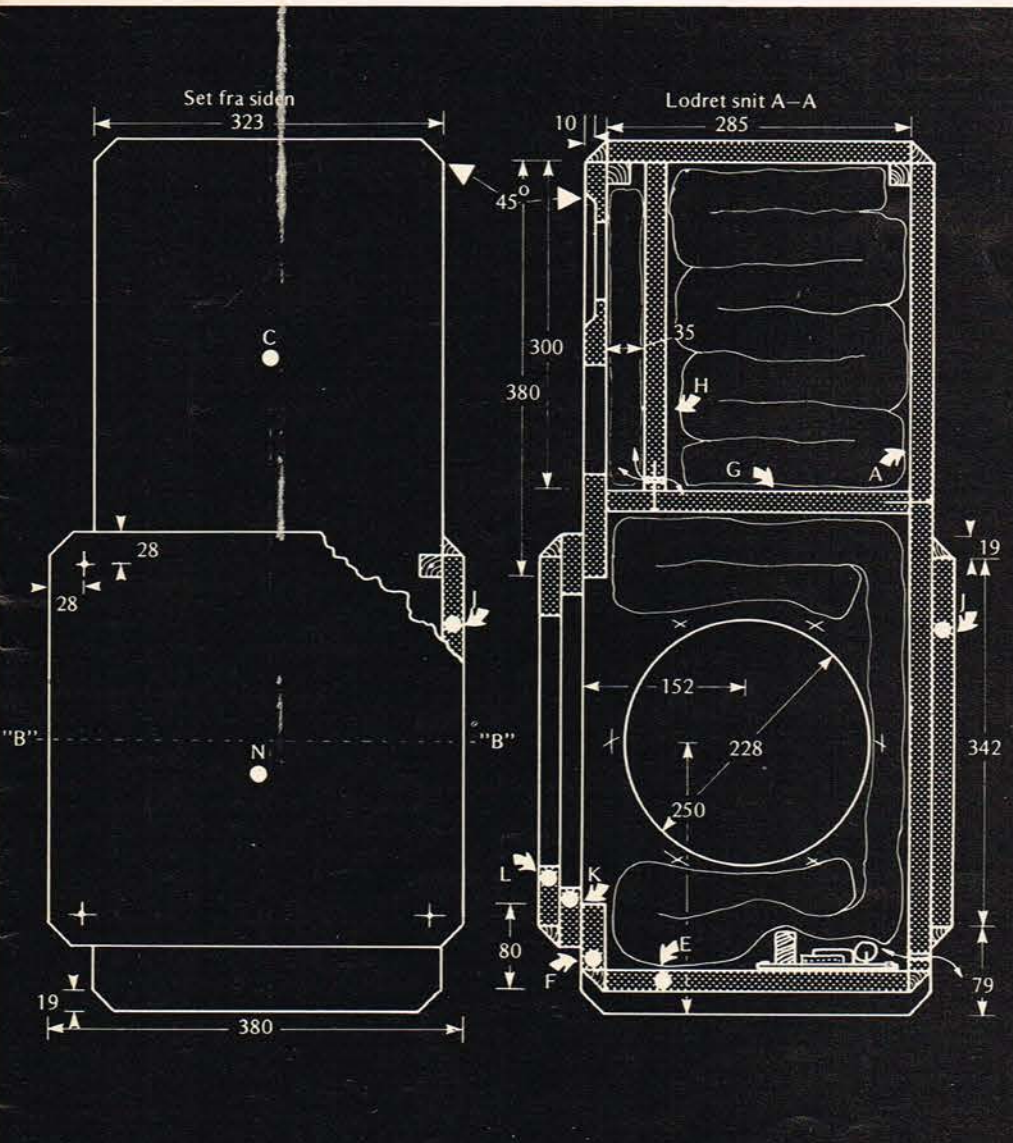
(G/H) sættes sammen med forplade, top og side. Vær sikker på, at (G/H) er limet helt tæt fast.

Den nederste forplade (F) sættes på siden (B).

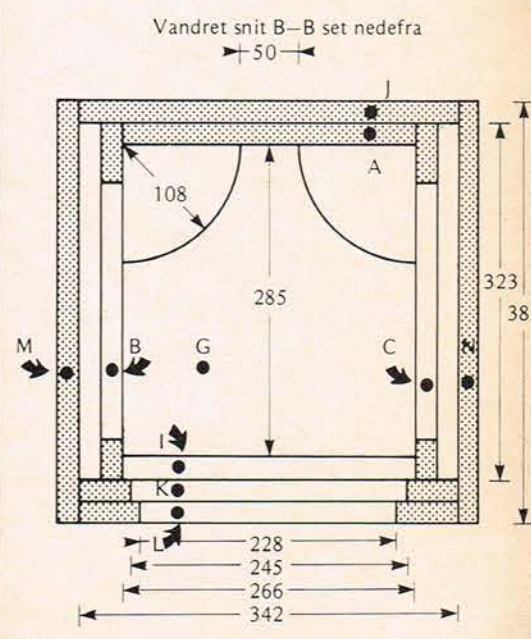




Delefiltret fastsat i bunden, som igen sidder på siden og den nederste forplade.
Terminalen vendes, så man kan komme til gennem hullet til bashøjttaleren.



Delefiltret fastgøres på bunden med 4 træskruer på en sådan måde, at lednings-tilslutningen senere bliver tilgængelig gennem hullet til bashøjttaleren.
Bunden gøres fast til siden (B) og nederste front (F). Husk at bunden skal ligge 19 mm over gulvet.
Bagsiden (A) fastsættes til de øvrige dele. Nu påsættes ledninger, som føres ud gennem de respektive højttalerudskæringer. Dæmpningsmateriale ilægges. Der skal to



strimler i mellemtonekammeret – én på hver side af mellemtonehøjtalerens magnet. Det øverste baskammer fyldes let op som vist på tegningen, mens det nederste baskammer dækkes på top, bagside og bund. Se på tegningen.

Nu påsættes den sidste side (C) – vær sikker på, at hverken dæmpningsmateriale eller ledninger kommer i klemme. Sørg for at samlingerne bliver helt tætte.

Fronten bygges op af først (K) og derefter (L). Her skal man være omhyggelig med at måle ud fra bunden af kabinettet og bruge sin vinkel, så der intet byggesjusk opstår.

Bagpladeforstærkningen (J) påsættes.

Vær omhyggelig med at placere denne jfr. ovenstående.

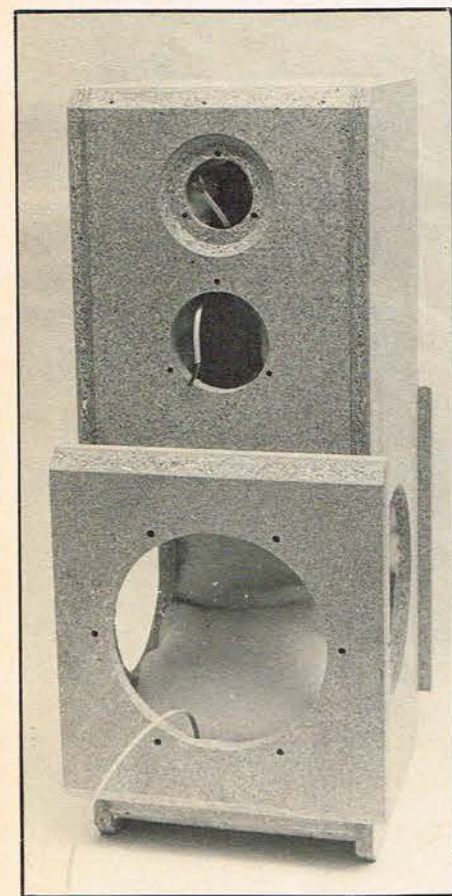
Prøv at placere AD-pladen løst på (L/K) og (J). Hvis ikke dette passer perfekt, gælder det om at justere, før limen tørrer helt.

Evt. nødvendig skævhed placeres på kabinettets bagside.

AD-pladerne (M/N) kan limes fast, men så er det svært at udskifte slaverne, hvis nogensinde det skulle gå galt med disse (hvilket dog ikke er særligt sandsynligt).

Vi foreslår istedet, at disse plader fastholdes med lange skruer som f.eks. 50 mm Directa skruer. Placeringen af disse vælges bedst 28 mm fra kant i hjørnet.

Bagest kan der påsættes en lille klods på 19 x 19 x 19 mm, hvis ikke skruen ønskes



Her er den 3-delte front fuldt udbygget, og ligeledes er forstærkningen på bagsiden sat på plads - lige til at montere enheder.



Alle fem højttalerenheder er fastmonteret i kabinettet. Vi har brugt unbrako-bolte og islagsmøtrikker, men træskrue kan gøre det.

synlig.

Det er på dette tidspunkt, at maling og evt. anden finish skal tilføres kabinettet, men man kan selvfølgelig også vente, indtil man har hørt resultatet af sine anstrengelser.

Højttalerenhederne tilkobles ledningerne (loddet eller via klemsko) og fastspændes i kabinettet.

Hvis alle polaritetsangivelser i filtret og på højttalerne er fulgt, vil hele højttaleren være i fase. Hvis der er noget, som lyder mærkeligt, bør først fasen kontrolleres sammen med evt. dårlige forbindelser eller kortslutninger ved delefilterterminalerne eller andre steder i kæden.

Glæden ved at eje en selvbygget højttaler dækker i første omgang lyden – hvis den er som forventet. Men i næste omgang gælder det udseendet.

Vi har alle prøvet at forklare venner og bekendte, at „ . . . der mangler lige en smule, før den er helt færdig!”

Når man har sagt det i et par uger, er man selv holdt op med at tro på det.

Må vi derfor give det venskabelige råd med på vejen: Gør højttaleren helt færdig med det samme!

Bestem dig fra starten med hensyn til finish, og gennemfør det til sidste strimmel finér eller dråbe lak.

Du vil opdage, at når lyd og udseende går op i en højere enhed, holder glæden langt længere.

Og det er også en måde at spare penge på.

Endelig!

3 Gode nyheder fra

ELECTROCOMPANIET

ELECTROCOMPANIET PRE 3
Nyudviklet forforstærker med høje idealer. Som reference har E.C. brugt: Mark Levinson ML 1, Bering TF10, Trishold og Audio Research SP6. Forforstærkere som koster mellem 9.000 og 20.000 kr. Data, specifikationer og lyd-kvalitet er også i klasse med disse etablerede navne. Derfor er den eneste reelle vurdering musikgenjivelsen, og du er selv den eneste, der kan bedømme det. Derfor, lyt! og køb den forforstærker, du syntes lyder bedst.



EFFEKTFORSTÆRKERE
Efter samme grundid som gjorde E.C.'s 25watt forstærker til "en af verdens bedste effektforstærkere uanset pris" (High Fidelity) har E.C. konstrueret yderligere to effektforstærkere.

Lyd-kvaliteten er i sig selv en oplevelse og nok en rejse til Frederiksberg værd.

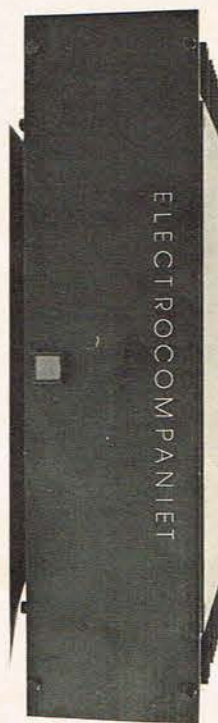
Priser:

Pre 3 4.350,- kr.

25Watt 4.850,- kr.

50 watt 6.100,- kr.

200 watt 8.500,- kr.



import og salg:

Dansk **AUDIO** teknik ApS

Frederiksberg Alle 6, 1820 V.

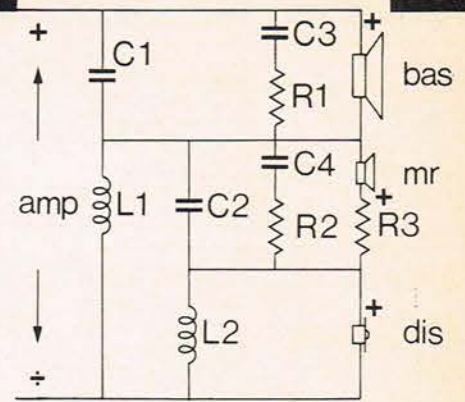
Tlf. 01 - 31 37 36

**SPECIFIKATIONER
for
PHASE V**

Basgengivelsesprincip:	Balanceret Akustisk Dæmpet Slavesystem
Basresonansfrekvens:	30 Hz
Delefilter type:	3-vejs 6 dB/oktav seriefilter m. fuld imp.korrektion
Frekvensgang:	26 Hz - 25 kHz 4 dB, 24 Hz- 30 kHz 4 dB/-8 dB
Impedans:	8 ohm. 100 Hz - 30 kHz 0,8 dB
Følsomhed:	92 dB
Driftseffekt:	2,5 watt
Belastbarhed:	165 watt r.m.s. (200 watt musik)
Højtalerenheder:	Scan-speak, bas: 28W 4208, mellemtone: 13M 3804 S, diskant: D2008 S og slaver: 2 x 25S. Delefilter DF 3/6a
Ydre mål:	800 mm H x 380 mm B x 380 mm D
Konstruktør og copyright:	Peter Holm

UDSKÆRINGS- OG HUSKELISTE

Benævneelse	Mål i mm	Alt. mål	Husk!
A Bagside	762 x 266	781 x 266	Hul til højtalerledning nederst, evt. stik ell. lign.
B & C Sider	800 x 323		Hul til slave, 228 mm dia. 6 stk. mont. huller. Skrå afsk
D Top	285 x 266		
E Bund	285 x 266		Delefilter fastgøres.
F Forside, nederst	266 x 61	266 x 80	
G Tværvæg	285 x 266		2 x udskæring til udluftning i top.
H MR-kammer	300 x 266		2 x hul til ledn. Isæt ledn. og dæmp. mat. før denne.
I Forside, øverst	266 x 380	266 x 399	Hul til MR & Dis. Husk evt. islagmøtrikker.
J Bagplade	342 x 342	380 x 342	
K Mellemlade	380 x 342		Rektangulær udskæring ca. 245 B x 270 H.
L Forplade	342 x 342	380 x 342	Hul til bashøjtaler, 228 mm dia. 6 stk. mont. huller.
M & N Dækplader	380 x 380		4 x hul til mont. Skrå afskæring.



STYKLISTE TIL DELEFILTER

L1	1,1 mH/04 ohm DC
L2	0,2 mH/04 ohm DC
C1	18 nFd/50V
C2	2,5 nFd/100V
C3	2,5 nFd/50V
C4	5 nFd/50V
121	8 ohm/20V
122	8 ohm/7V
123	3,3 ohm/5V

Printtype P. 3/6 A, printterminal, kabler m.m. pris for delefilter kr. 225,00 incl. moms.

Komponenterne kan ikke erstattes af andre typer. Der skal anvendes bipolar kondensatorer.

Stumperne kan leveres direkte fra Phoenix-højtalere, tlf. 07-44 01 44, men kan selvfølgelig også købes andre steder hvor de forhandler sådanne sager.

ATH-8. Elektrostatiske hovedtelefoner, som får de fleste højtalere til at blegne.



Vejledende pris kr. 2.248,-
Ekstra sæt telefoner til ATH-8
koster kr. 978,- (ATH-8S)
Audio-Technica hovedtelefoner
fås fra kr. 268,-

De tider, hvor hovedtelefoner var et sekundært tilbehør, er forbi.

For i dag kan du opnå en lyd gengivelse via hovedtelefoner, som de fleste højtalersystemer har store problemer ved at klare.

ATH-8 fra Audio-Technica er et 2-polet elektret system med ultratynne 2 µm membraner, som klarer helt ned til 10 og op til 32.000 Hz. Klart og forvrængningsfrit i hele området. Den tilhørende adaptor har udgang for 2 sæt hovedtelefoner.

High-low og højtaler omskiftere. Indbygget sikring mod overstyring og LED display til visuel volumenkontrol. ATH-8 bringer ting frem i dine plader, som du sikkert ikke anede var der.

 **audio-technica**

Din hi-fi forhandler har Audio-Technica kataloget.

Larsholt 

INFORMATION

Sensitiv power i Mini-Rack

Larsholt Semikits er elektronik i højeste klasse og de markedsføres med en meget udførlig instruktion, der med et minimum af håndværksmæssig kunnen sikrer et perfekt resultat. Vor garanti – også for evt. bistand i starten – dækker i 1 år for komponentsvigt. Konstruktionerne anbefales til skoler og kurser på alle niveauer. Ring efter gratis brochure.



MOS FET FM STEREO - TUNER 6093X
Semikit a 5 moduler 1 uV. typ. – 19/38 KHz filter

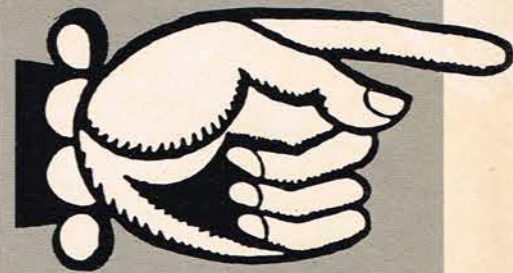
INTEGRATED STEREO FORSTÆRKER 6094X
Semikit a 3 moduler 2 x 33 W. RMS

LARSHOLT ELECTRONIC**Ialt kr. 775,-**

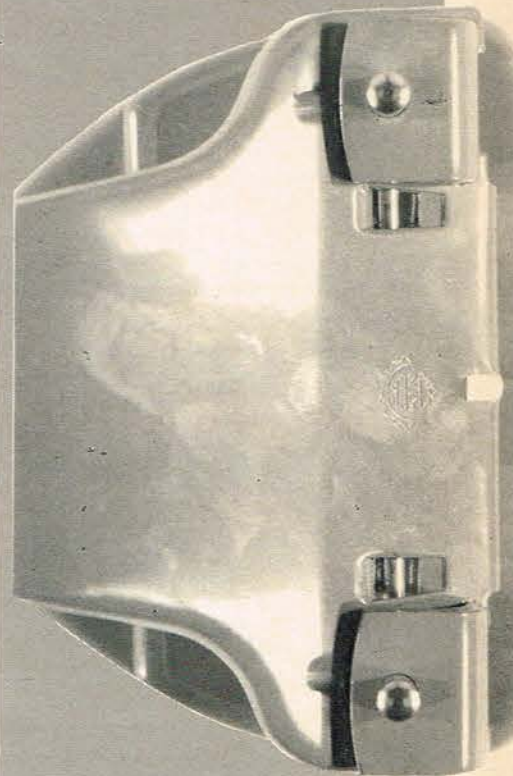
incl. Moms

Ialt kr. 695,-

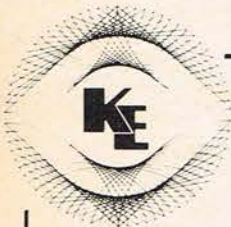
HOVEDGADEN 24
4622 HAVDRUP
TLF. (02) 38 53 21



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



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



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

Markedets bedste køb i basestation PACE CB 113



NU MED NY
BEDRE MODULATION

Ca. pris med 22% moms 985,-

220 VOLT INDBYGET
STRØMFORSYNING
12 VOLT UDTAG
22 KANALER
AUTOBESLAG MEDFØLGER
GODKENDT AF P&T, SAMT DEMKO
TOPFØLSOM MIKROFON

SALG GENNEM LOKALE
FORHANDLERE

Imp.: Ratel Radio, 2610 Rødovre

populær elektroniks

3
81

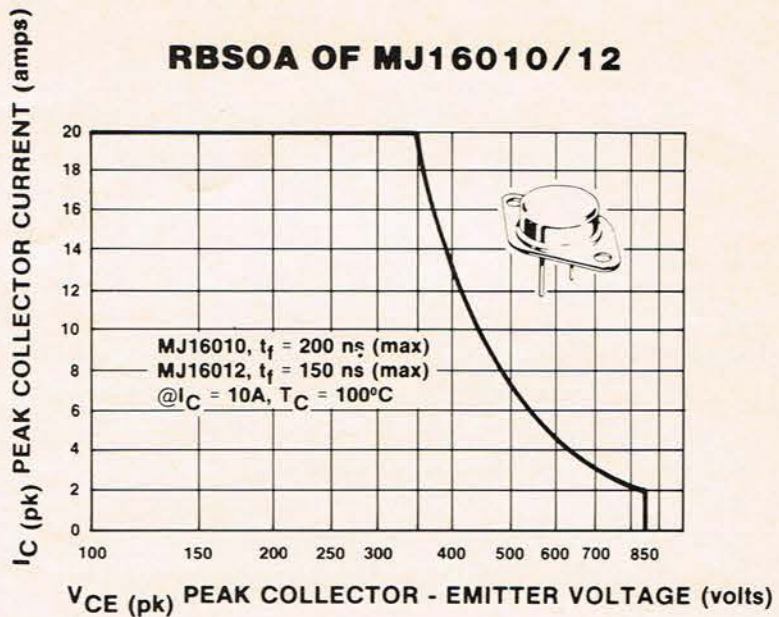
KONSTRUKTIONSTILLÆG

Indhold

Aktuelt	210
Teknisk brevkasse	212
Elektronik for begyndere, 1. del	215
TV-lyd converter	221
Effekt-meter	224



RBSOA OF MJ16010/12



NYE KRAFTTRANSISTORER

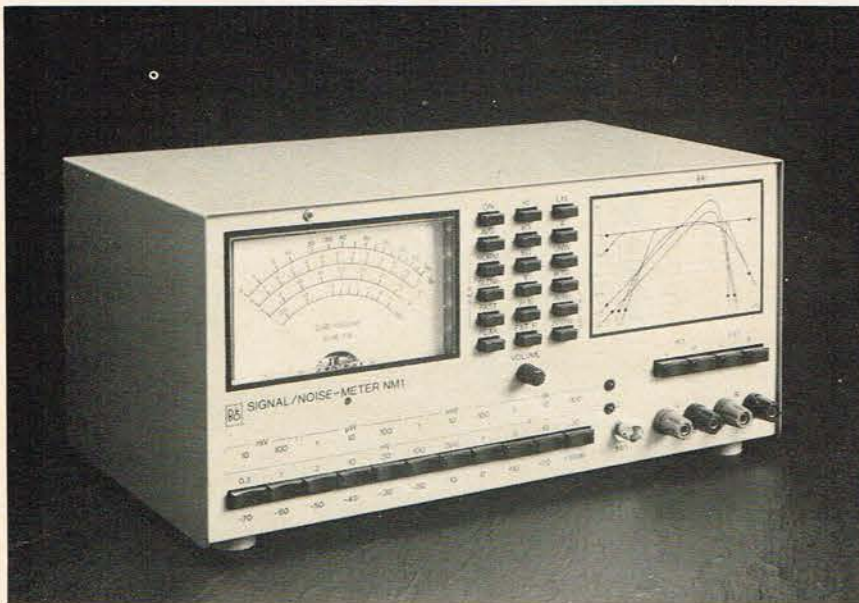
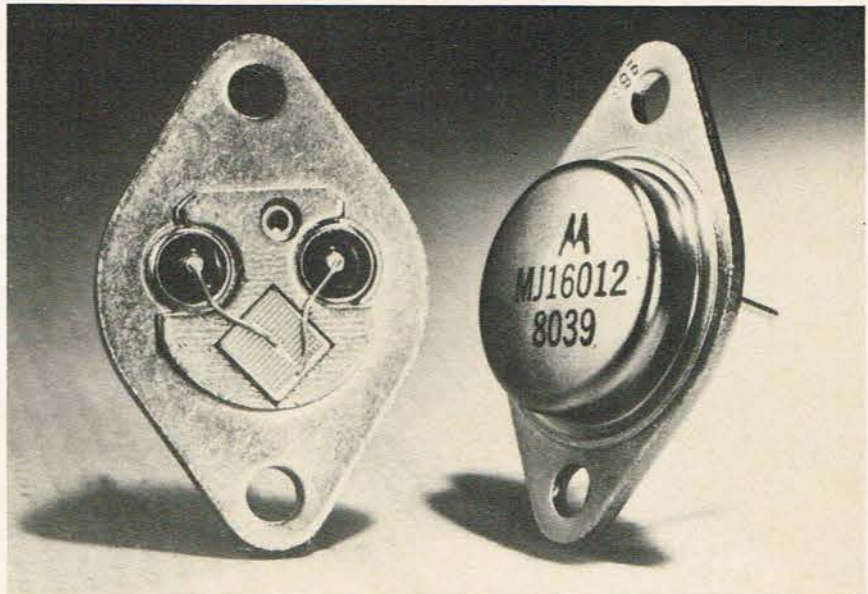
Motorola har netop præsenteret de første transistorer i den nye familie, som omfatter bipolære krafttransistorer med stort SOA (safe operating area) og ti gange hurtigere switchtider end tidligere typer.

De nye enheder benævnt MJ 16010 og MJ 16012, er i TO-3 hus og har følgende data:

Induktiv faldetid 30 ns ved 10A
 Kollektorstrøm 15A
 Koll/em. sp. 450V

Transistorerne er primært beregnet til brug i hurtigt-switchende regulatorer forsynet fra 220V nettet.

Interelko ApS. Tlf. (01) 67 44 22.



B & O SIGNAL/STØJMETER NM1

B & O har fremstillet et alsidigt systeminstrument til måling af signal/støj forhold i henhold til de fleste eksisterende normer, DIN, IEC, CCIR, IHF, JIS, og ANSI.

Måling af signal/støj er med NM1 gjort nem og enkel med bl.a. automatisk indikation af valgt filtertype. Med instrumentet leveres praktisk opslags-tabel, som muliggør et nemt valg af filtertype og benyttede norm.



100W BREDBÅNDS-EFFEKTFORSTÆRKER

Model 500L fra ENI er en lineær forstærker med en båndbredde fra 1,5 til 400 MHz, udgangseffekt 50 watt. I området 1,5 til 220 MHz kan der leveres 100 watt. Forstærkning er 50

dB. Forstærkeren egner sig til overførsel af AM,FM,SSB,TV og impuls-signaler af enhver art. 550L kan tilsluttes enhver belastningsmodstand uden at gå i sving, og er ligeledes kortslutnings sikker.

Instrutek, Tlf. (05) 61 11 00.



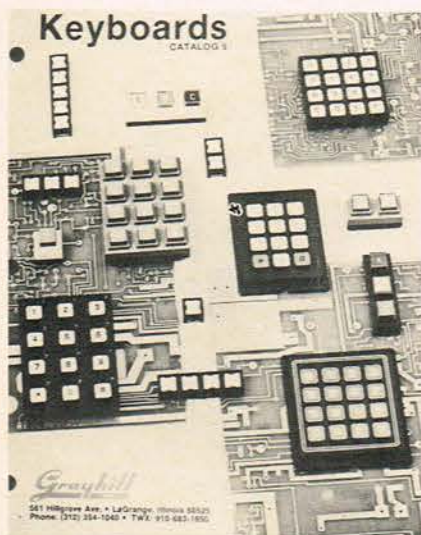
STØJSVAG BLÆSER

Etri har nu lanceret en ultra-slank centrifugalblæser, type 583-CBa 200, der kun måler 38 mm i tykkelsen.

Centrifugalblæseren er konstrueret med glidelejer for at sikre et lavt støjniveau, der er på 49,5 dBA.

Den er specielt beregnet til køling af elektronisk udstyr, kontormaskiner og andre opgaver, hvor der er behov for et lavt støjniveau.

Ib Obel Pedersen, tlf. (02) 98 38 33.

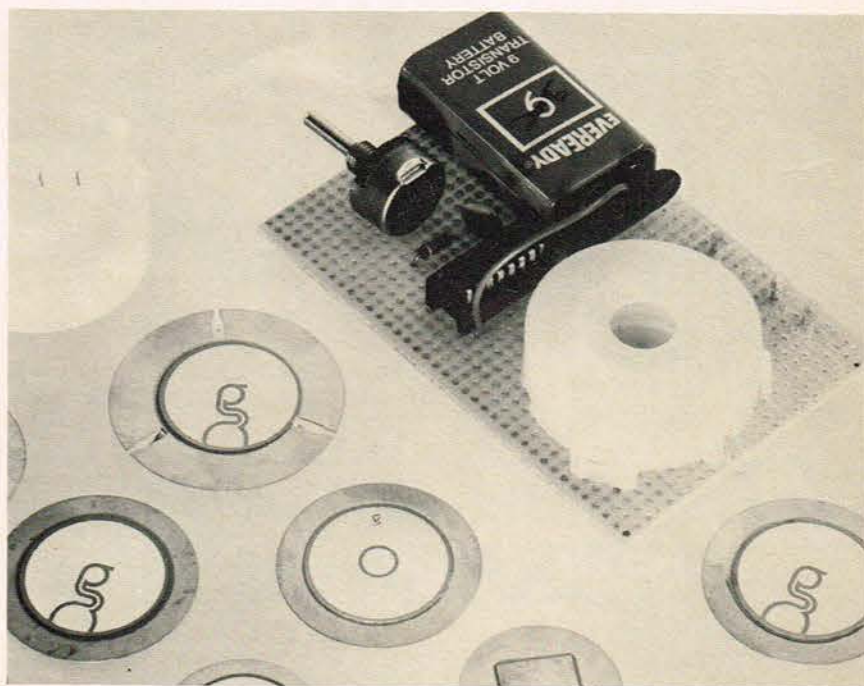


NYE TASTATURER

Et nyt tastatur med 1/2" og 3/4" tast-afstand, leveres nu fra E.V. Johansen Elektronik.

Tastaturerne som er fra Grayhill Inc. fås med taster til isætning af egen tekst, med dobbeltstøbte taster med en lang række tegn som standard eller med taster med varmeprægede tegn. Som endnu en mulighed fås vandtætte tastaturer, hvor en tynd film der fås i fire farvet tryk dækker tasterne.

E.V. Johansen Elektronik. (01) 839022



PEIZO LYDGIVER

Firmaet GULTON har lanceret en solid state lyd-transducer baseret på det peizo-elektriske princip, under betegnelsen 'GATT' lydtransducer.

Lydfrembringelsen sker ved at påføre en piezo-keramisk skive et firkant signal lig skivens resonans-frekvens.

Skiven vil derefter begynde at vibre på denne frekvens med et lydtryk på op til 100 dB på 10 m afstand, afhængig af signalets amplitude.

Transduceren kan drives direkte af TTL/C-MOS teknik.

Scandiameter a/s. Tlf. (01) 19 45 00.



EQUALIZER

Den equalizer jeg beskrev i denne brev-kasse i PE nr. 8/80, er nu, som i anbefalede, i strømforsyningen, blevet forsynet med en trafo på 2 x 12v, spændingsregulatorerne 7805 og 7905 samt et par zenerdioder på 4,7v. Dette skulle sikre en spænding på 9,7 v. Det knald i højtalerne som jeg døjede med forsvandt imidlertid først efter at jeg anskaffede en anden forstærker: Technics SU-V4A. Derudover er den forsynet med regulering af ind- og udgangsniveau samt peak-indikatoren fra PE nr. 5/79 - samme som i jeres egen equalizer fra nr. 1/81. Nu vil jeg gerne vide hvordan jeg foretager en fornuftig justering af peak-indikatoren - uden anskaffelse af dyre instrumenter.

Jeg har fået en del henvendelser vedrørende equalizeren - dette bliver jeg nok aflastet for, nu hvor en equalizer, der ligner min så meget blev bragt i PE nr. 1/81 - jeg skylder dog at meddele at min equalizer naturligvis også regulerer 2,7 Khz - denne mangler i mit brev i PE nr. 8/80.

Jeg er umiddelbart af den opfattelse at mit valg af reguleringsfrekvenser er en smule bedre end Flemming Jensen's, men bortset fra denne forskel vil jeg gerne vide lidt om hvori den principielle forskel på min (fra PE nr. 3/80) og jeres equalizer ligger.

Hvad ligger bag udtrykket diskrete komponenter - vil I mene at jeg har nogen mulighed for at foretage ændringer, der bedrer signal/støj-forholdet, som dog aldrig har været nogen hørbar plage.

Med venlig hilsen og tak for et godt blad.

Peter Brun
Knudsgade
9700 Brønderslev

1. Peter Brun's første spørgsmål forklarer årsagen til at P.E. bringer selvbyggerprojekter til laboratoriet (tonegenerator i P.E. nr. 10/80, lab. strømforsyning i nr. 8/80, AC-millivoltmeter i nr. 2/81 og flere er undervejs). Disse konstruktioner vil kunne klare de vigtigste funktioner under elektronikarbejde. Eksempelvis kræves der

tonegenerator og oscilloscop (evt. kun AC-millivoltmeter hvis max output er kendt) for at kunne justere peak-indikatoren. - Desværre er der ingen genvej!

2. Forklaringen på at forstærkeren er opbygget diskret (uden brug af integrerede kredse, skal søges i at man som konstruktør er helt frit stillet med hensyn til design principper (hindring af transientinter-modulation, optimering af signal/støj forhold o.a.) data man som konstruktør tager i betragtning når man søger at komme så tæt på en kompromis-løs forstærker som muligt.

Der laves efterhånden helt gode og støjsvage IC'er, men selv de bedste typer kan, efter min overbevisning ikke hamle op med en forstærker der er skræddersyet til et bestemt formål. Der vil altid være meninger for og imod og en konstruktion med IC'er vil da også i de fleste tilfælde opfylde kravene. Det skal iøvrigt her nævnes at selv meget kostbare fabriksfremstillede equalizere er opbygget med integrerede kredse og filterspoler.

3. Med hensyn til valg af filterfrekvenser er den normale procedure den, at man indenfor området 20 Hz- 20 Khz fordeler de 12 angrebsfrekvenser logaritmisk (gøres nemmest ved hjælp af et stykke log. papir). Valget af dine frekvenser er dog helt i orden når man betænker det lave Q. S/N forholdet kan næppe bedres væsentligt, men et eksempel på en bedre IC er Texas bi-fet op-amp TL085 (samme ben-konfiguration som 4136).

Men som sagt det er bestemt ikke givet, at en udskiftning vil give nogen væsentlig forbedring da RC 4136 faktisk er en rimelig god og støjsvag IC.

KLAPRELÆ FRA ELEKTRONIK ÅRBOGEN 1980

I klaprelæet fra Elektronik Årbogen 1980 har der indsneget sig et par fejl: C2 skal være 10 uF og C3 4,7 uF. Der står desværre nF i bogen.

Printet har også en fejl, her mangler der en forbindelse mellem ben 1 og 2 på IC 6.

SVAR TIL:

Per S. Larsen, Grantofteparken, 2750 Ballerup.

Vi kan desværre ikke hjælpe dig med de få oplysninger du giver. Du skriver kun ind og udgang, hvilken ind og udgang er det?

Prøv at skrive en gang til og giv os lidt bedre oplysninger, så kan vi sikkert hjælpe dig.

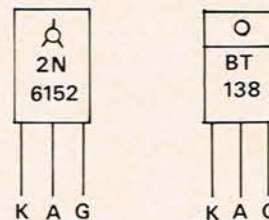
LYSDÆMPER PROBLEMER

Mange har klaget over at lysdæmperen fra no. 10/79 og Elektronik Årbogen 1980 ikke virker.

Enten kan lyset ikke tænde eller slukke, eller også kører lyset op og ned uden berøring.

Vi har undersøgt nogle af de dårlige dæmpere, og her har det vist sig at der ikke var brugt den anbefalede triac 2N6152, så hvis der skulle være nogen der har samme problem så skift triac'en til en 2N6152 eller BT138. Begge typer kan bruges. Det har også vist sig at fejlen kan skyldes at netstikket er vendt forkert.

På nedenstående tegning vises benforbindelsen for de to triac.



ITT TX 200

Jeg har en ITT TX 200 receiver til at stå, den er på ca. 2 x 20 watt (tror jeg). Kan jeg ikke brokoble den og så få 1 x 40 watt mono.

Den skal derefter bruges til guitar forstærker (bare til at hygge mig med der hjemme). Jeg håber I kan hjælpe mig. Tak for det gode blad.

Cliff Dahl
Bygaden
8585 Glesborg

Den konstruktion du efterlyser kommer i et af de nærmeste numre.

Din TX 200 kan ikke umiddelbart brokobles, da det kræver en større ombygning som kræver en erfaren tekniker.

Du kunne jo bygge en af de mange udgangsforstærkere der har været vist her i bladet, f. eks. YLJH 1 fra no. 10/79.

BRAUN BARBERMASKINE

Jeg har bygget DC/AC Converteren fra no. 12/77 og det var meningen, at den skulle levere strøm til en Braun barbermaskine, men desværre virker den ikke korrekt, idet barbermaskinen kun vibrerer ganske svagt.

Jeg er klar over, at D 1 er vendt forkert på planen over komponent-placeringen.

I stedet for VRT 5030 har jeg benyttet en transf. no. 6033 fra Transduktor A/S med to 10 volt vindinger. Kan denne ikke bruges?

Fås VRT 5030 stadig og hvor?

Jeg skal endvidere oplyse, at T1 bliver meget varm, og at spændin-

gen på udgangen falder til ca. 205 v når jeg tilslutter barbermaskinen. Hvad kan der være galt? Løvrigt tak for et godt blad.

O. Rudebeck
Gartnervænget 6780 Skærbæk

D1 er som du skriver vendt forkert på monteringstegningen, men fejlen skal nok findes i trafoen.

Trafoens to viklinger er nok forbundet forkert, det nemmeste er at forbinde trafoen til 220 volt og måle spændingen over den ene vinding, derefter sættes de to viklinger i serie og spændingen måles igen, her skal der måles den dobbelte spænding, hvis der ikke er dobbelt spænding vendes ledningerne på den ene vinding. Det midtpunkt der opstår mellem de to viklinger forbindes til plus 12V på printet, de to andre ender forbindes til de to transistores collector, det hjælper sikkert.

Vedr. VRT 5030 kan vi oplyse, at R.C.E. i Vejle har eller kan skaffe den. Du er forøvrigt altid velkommen til at ringe til VRT i Roskilde hvis du har problemer ang. en af deres trafoer.

UNGARSK TV

Eg har eit ungarsk TV, Elecktron 24, chass. 0522 Videoton.

Til det skulle eg gjerne ha linjetrafo, og eg ville gjerne vite om ein kan få slikt nokon stad i Danmark.

Gunvald Haukenes
N 3850 Kviteseid Norge

Vi kan desværre ikke hjælpe dig, der findes ingen forhandler i Danmark. Måske findes der en læser der kan hjælpe?

TOG ELEKTRONIK

Hvad med tog-elektronik? Kender I princippet for automatisk mellemblok (A-M) som DSB anvender? Jeg er sikker på at dette princip nemt kunne laves med IC'er, som styring. Er I interesseret kan jeg sende et sæt principtegninger over en A.M strækning. Mon ikke det ville interessere en del 'tog-folk'?

Et af mine personlige ønsker er rørforstærkere. Hvordan med det? Bl.a. en strømforsyning fra minus 90 til plus 220V. Eller ihvertfald en strømforsyning som var velegnet til afprøvning af rørkonstruktioner.

Af måleinstrumenter kunne tænkes følgende: Et førsteklases AC-millivoltmeter - THD måler samt andre avancerede måleinstrumenter.

Lennard Hansen
Dortheavej
7000 Fredericia

Der er med jævne mellemrum også forstærkerkonstruktioner her i bla-

det, og der vil komme flere.

Vi har allerede tidligere beskæftiget os med begrebet 'blok-kørsel', og vi anviste i en 'fluglerede', hvorledes dette meget enkelt kan lade sig praktisere. Prøv at se i årgang 1977 af P.E. der vil du finde mange ting og konstruktioner vedr. tog-elektronik.

Der vil forsat være tog-elektronik i P.E. Hvis vi når det er der allerede en konstruktion i P.E. nr. 4/81.

De mere avancerede konstruktioner som bl.a. meget nøjagtige måleinstrumenter må vi nok holde os tilbage fra, idet udviklingsomkostningerne er for høje.

Vi har dog i P.E. nr. 2/81 bragt et ganske udmærket AC-millivoltmeter.

MERE TOG-ELEKTRONIK

For et par numre siden efterlyste I ideer til konstruktioner i forbindelse med tog-elektronik - og det vil jeg da gerne bidrage til.

Jeg har tidligere lavet jeres kørekontrol og er udmærket tilfreds med den.

FØRST kunne jeg selvfølgelig tænke mig at kunne køre flere tog på samme strækning, bl.a. ved stadig at bruge mine gamle kørekontroller (pulserende jævnstrøm). Togene skal kunne reguleres hver for sig, evt. elektronik bør kunne sidde 'indbygget' i lokomotivet (også i størrelse N) og man bør for begge togene kunne styre strøm til lys i vognene (helst).

Jeg formoder at det er lidt af en opgave så jeg skynder mig med den næste ide'.

Den går mere på kontrol/styring af banen - eller rettere skiftespor, afkoblings-skinner m.v., og går ud på at man via f.eks et gammelt tastatur fra en lommeregner, indtaster nummeret på det skiftespor man ønsker at skifte (kontrolaflysning på display), og trykker f.eks. på '=' hvorefter det pågældende skifte stiller sig i modsat position. En afkoblingsmekanisme kunne f.eks. efter

2 sek. blive virksom i andre 2 sek. og derefter stille sig i ro. I stedet for et tastatur kunne man måske benytte en slags counter så aktiveringen af en knap fik en display (eller en stribe lysdioder) til at 'løbe' indtil man nåede den ønskede, trykkede på en kontakt - og sporet er skiftet.

Ja så er der endelig den sidste ide' som jeg mener at have læst om et sted. På størrelsen 'N' men også andre størrelser er det væsentligt at skinner m. v. er rene for bedst mulig kontakt (særlig ved langsom kørsel med pulsstrøm). Og her kommer det måske lidt mærkelige. Jeg mener jeg læste at man kunne vende en meget stærk strøm med høj frekvens gennem skinner og tog (?) så urenheder nærmest blev blæst væk. Jeg mener systemet var automatisk virkende.

Ja det var så alt, håber I kan blive inspireret, og jeg ser frem til jeres kommende numre med stor forventning.

Ole Parnel
Finsensvej 2000 Kbh. F.

Din indledende opgave har foreløbig drillet Peter Holm i næsten 2 år. Han har dog lovet ikke at give op, idet han selv er interesseret i denne avancerede løsning til sin N-bane.

Vi synes derimod ikke, at dit forslag til skiftesporstyring er specielt smart. Den klassiske løsning med en oversigtstavle over hele banen og trykknapper og lysdioder er både billig og funktionel.

Din specielle løsning til rensning af skinner har vi ikke set før. Hvis du ønsker at eksperimentere med stærkstrøm, vil vi råde dig til at fjerne tog, signaler og andet, som ellers kan se en trist skæbne i møde.

Løvrigt: Opbevar banen tørt, undgå overdreven smøring af lokomotiver og vogne, og benyt de specielle rensesvampe eller fin ståluld, hvis kontakten svigter.

JBC® Professionelle
LODDEKOLBER

D-mærkede



15W - 30W - 65W

MEGET EXTRA TILBEHØR
Forhandles af forende elektronikforhandlere

HERBERT PETERSEN K/S
02 - 81 29 81 anviser nærmeste forhandler.

PEAK-METER

Angående Deres konstruktion af et Peak-meter i nr. 11/79 har jeg nogle spørgsmål angående tilslutninger af de forskellige print da jeg ikke mener at kunne se følgende af diagrammet.

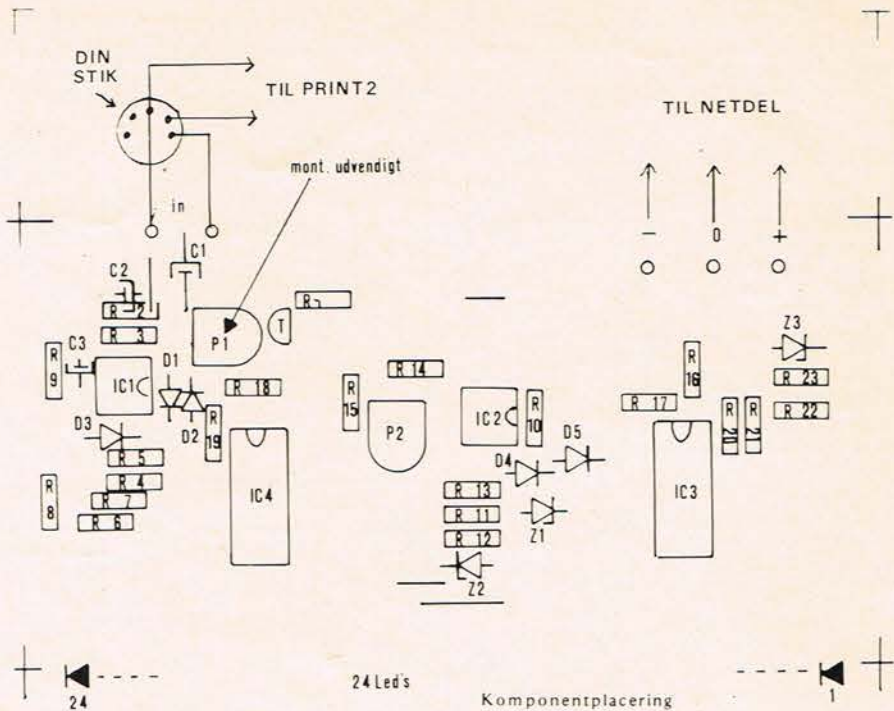
Hvordan skal jeg tilslutte de 2 lysdiode print til strømforsyningsprintet?

Hvordan skal ledningsføringen være fra print til din-stikket, hvis man f.eks. skal tilslutte til en forforstærker (Sentec SC8)?

Jeg ved godt at disse spørgsmål vil udløse en intens gaben hos brevkasse redaktøren, men alligevel. Lav venligst nogle skematiske tegninger af ledningsføringen!

Peter Kofoed
Hindbærhaven
2680 Solrød Strand

Noget kunne jo tyde på at vi ikke har forklaret os godt nok, så vi iler her med en tegning som skulle vise hvorledes tilslutningen skal ske. Punkterne - 0 + fra de to print forbindes til de tilsvarende på netdelen.

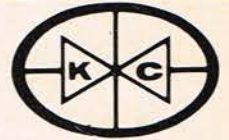


24 Led's

Komponentplacering



Få mere for pengene i KOMONENT-CENTRALEN



LÆG MÆRKE TIL VORT FORDELAGTIGE RABATSYSTEM:

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

SPECIALTILBUD

- (SP 1):** Modstande, E-12-rækken fra 10 ohm til 1 Mohm, 0,5 W - 5 %
10 stk. af hver værdi, i alt 610 stk. **kr. 109,25**
- (SP 2):** Keramiske kondensatorer (Philips)
75 stk. fra 3 pF til 1000 pF **kr. 46,00**
- (SP 3):** Polyester-kondensatorer
65 stk. fra 1 nF til 100 nF **kr. 42,00**
- (SP 4):** Trimmepotentiometre for printmontage
60 stk. fra 100 ohm til 470 kohm **kr. 63,25**
- (SP 6):** 5 stk. 10uF/25V, 5 stk. 47uF/25V, 5 stk. 100uF/25V,
5 stk. 470uF/25V, 2 stk. 1000uF/25V, 1 stk. 2200uF/50V,
1 stk. 1000uF/63V **kr. 46,00**
- (SA 1):** Lin. IC, 5 stk. 301A, 5 stk. 741C,
1 stk. LF355N, 2 stk. 723C **kr. 67,00**
- (SA 2):** Lin. IC, 10 stk. 301A, 10 stk. 741C og
5 stk. 723C **kr. 98,00**
- (SA 3):** C-mos, 5 stk. 4001, 5 stk. 4011, 2 stk. 4013,
2 stk. 4016, 2 stk. 4017, 2 stk. 4023, 2 stk. 4049,
2 stk. 4511, 1 stk. 4518 **kr. 115,00**
- (SA 4):** Transistorer, 10 stk. BC547, 10 stk. BC557,
5 stk. MPSA-05, 5 stk. MPSA-55, 5 stk. MPSA-13 **kr. 49,50**
- (SA 5):** Transistorer, 5 stk. BD135, 5 stk. BD136,
1 stk. MJ1000, 2 stk. 2N3055 **kr. 59,50**
- (SA 6):** Zenerdioder,
42 stk. 400 mW, 5 %, blandet fra 3,3V - 33V **kr. 49,50**
- (SA 7):** Transistorer, 10 stk. BC107, 10 stk. BC547,
10 stk. BC557, 5 stk. BC328, 5 stk. BC338 **kr. 52,00**
- (SA 8):** TTL, 5 stk. 7400, 5 stk. 7402, 5 stk. 7404,
5 stk. 7408, 5 stk. 7474, 5 stk. 7475, 5 stk. 7490 **kr. 115,00**
- DATAMATERIALE**
Vi kan tilbyde komplette databøger på flere hundrede sider
med masser af værdifulde oplysninger.
Databog, C-MOS **kr. 55,00** Databog, transistorer **kr. 49,50**

TRANSISTORER

BC107	kr. 2,00
BC308	- 1,55
BC328	- 1,90
BC338	- 1,90
BC547	- 1,20
BC557	- 1,40
BD135	- 4,25
BD136	- 4,25
BF115	- 2,50
2N3055	- 7,75
MPSA-05	- 2,75
MPSA-13	- 3,75
MPSA-55	- 2,85
MPSU-01	- 6,00
MPSU-45	- 6,90
MPSU-51	- 6,30
MPSU-95	- 7,75
MJ1000	- 12,00
BF245A	- 5,95
TIS43	- 5,50

LINEÆRE IC

LM 301A	kr. 4,25
LM 741C	- 4,25
LM 3900	- 8,00
NE 555	- 5,00
LM 723C	- 5,85
78L05	- 6,10
78L12	- 6,10
78L15	- 6,10
7805	- 9,50
7812	- 9,50
7815	- 9,50
7824	- 9,50
78G	- 19,75
79L12	- 7,70
79L15	- 7,70
7912	- 14,00
7915	- 14,00
7924	- 14,00

C-MOS

4000 - 4012	kr. 3,65
4013	- 5,10
4016	- 6,60
4017	- 12,10
4020	- 14,90
4023	- 3,65
4025	- 3,65
4027	- 7,00
4040	- 15,90
4046	- 14,90
4049	- 6,10
4050	- 6,10
4071	- 3,65
4081	- 3,65
4511	- 16,85
4518	- 14,50

TTL

7400 - 7405	kr. 2,95
7406	- 3,50
7408	- 2,95
7410	- 2,95
7413	- 3,70
7420	- 2,95
7430	- 2,95
7437	- 3,95
7447	- 9,95
7474	- 3,95
7475	- 5,50
7476	- 4,20
7483	- 9,00
7490	- 5,95
7493	- 5,95
74121	- 4,20
74132	- 7,50
74142	- 40,00
74145	- 8,95
74157	- 8,95
74184	- 19,50
74193	- 11,95

DIODER OG BROER

1N4148	75 V - 150 mA	kr. 0,40
1N4005	500 V - 1 A	- 0,85
1N5404	400 V - 3 A	- 2,25
MR751	100 V - 6 A	- 8,50
AA119	Germanium	- 1,95
BY159/50	50 V - 0,8 A bro	- 4,95
BY225/200	200 V - 5 A	- 16,50
B40C3200/2200	40 V - 3 A	- 10,50
Zenerdioder	400 mW, 5 pct.	- 1,25

SCR OG TRIAC

MCR103	SCR	60 V - 0,8 A	kr. 5,75
BT151	SCR	500 V - 7,5 A	- 11,95
S2035	SCR	200 V - 35 A	- 25,00
BT138	TRIAC	500 V - 10 A	- 17,50

OPTO

Lysdiode, rød Ø5	kr. 1,95
Lysdiode, grøn Ø5	- 2,15
Lysdiode, gul Ø5	- 2,75
Display 12,5 mm	-
7-segment, FND 500	- 14,00
LDR, fotomodstand	- 14,50

NYHED:

LAB-DeC, loddefri kredsløbsopbygning. Samme princip som det populære n-DeC, men med 500 kontakter. **Kr. 135,00**

SKRIV EFTER VOR GRATIS PRISLISTE MED DIVERSE TILBUD:

VED FORUDBETALING SENDES PORTOFRI
Alle priser er incl. 22 pct. moms

Højvangen 6. 3480 Fredensborg. Tlf. (02) -28 36 16. Ma-Fr 9.30 - 13.30. Postgiro: 9 14 74 11

ELEKTRONIK

FOR BEGYNDERE

1.del



Her begynder det første reelle afsnit af Elektronik for begyndere.

Af Elektroniklærer Poul Norrig

□ Som det blev omtalt i sidste nummer af *Populær Elektronik*, påbegynder vi her et kursus i elektronik.

Af hensyn til de læsere, der ikke har set den mere fyldige introduktion, gives et kort referat.

Kurset henvender sig i første omgang til begyndere, og de der har nogen øvelse i at lodde byggesæt sammen.

Der er foreløbig lagt et program for mere end eet år, men vi håber på en så stor interesse, at det bliver muligt efter denne periode at fortsætte med nye og uddybende emner.

Hele kurset er opbygget omkring en række praktiske øvelser med sømbrætopstillinger og små printopstillinger. Disse sammenkobles på forskellige måder, så de giver en god grundviden om digitalteknik samt nogen indsigt i forstærkertechnik. I forbindelse hermed foretages måleøvelser og teoretiske beregninger, efterhånden som behovet opstår.

Hver måned opstilles en lang række opgaver. For at du kan få dine svar rettede, vil disse blive trykt i det næste nummer af *Populær Elektronik*.

Ud over de komponenter, der nævnes i næste afsnit, får du brug for 8 diagrammer til sømbrætopstillinger samt 7 printtegninger. Disse bliver trykt i tilknytning til de enkelte afsnit. Af hensyn til de læsere, der ikke ønsker at klippe i bladet, er det hele samlet på et særtryk, som du kan få tilsendt ved at indbetale kr. 10,00 til *Populær Elektronik*.

NOGET OM LODNING

Til elektronik skal du bruge en loddekolbe, der er beregnet hertil. Den store 'blikkenslagerloddekolbe', som du måske har liggende egner sig til tagreuder og ikke elektronik.

En ting er vigtig og det er spidsen. Enten anvendes en spids af kobber eller en long life spids, der yderst er beklædt med et tyndt lag jern. Hvis du anvender en kobberspids, bliver den efterhånden tæret op af tinnen. Du skal med en fil eller slibesten jævnligt slive den til, så den atter får den rigtige form. Long life spidser tæres ikke af tinnen, og må ALDRIG SLIBES.

Det loddetin, du anvender, skal også være specielt fremstillet til elektronik. Hvis du bruger det, som isenkræmmeren handler med, vil du risikere, at dit print hurtigt ødelægges af syreholdigt flus.

Det første du skal gøre, når du har tændt for en ny loddekolbe, er at forfinne den yderste del af spidsen. Det gøres bedst, ved at gnide den varme spids på en salmiaksten sammen med noget smeltet tin. I mangel af en salmiaksten kan du prøve med et stykke træ som underlag. Du må dog ikke varme træet så voldsomt, at der blandes afbrændt træ i tinnet.

OPBYGNING PÅ SØMBRÆT

1. Diagrammet klippes ud og limes på et stykke træ eller spånplade.
2. Der bankes messing (eller formesingede) som i alle de sorte prikker samt i 'ringene' ude ved kanterne.
3. Alle sømhovederne forfinnes. Du skal holde loddekolben så længe på sømmet, at tinnit flyder ud på grund af varmen i selve sømmet. NB: DET ER IKKE LODDEKOLBENS SPIDS, DER SKAL SMELTE TINNET, MEN VARMEN FRA DE DELE, DER SKAL SAMMENLODDES.
4. Ved fastlodningen holdes alle komponenter ca. i samme plan som sømhovederne. Det gøres ved at pålodde modstande, dioder og lignende med STRAKTE LEDNINGER. Transistorer og kondensatorer LÆGGES VANDRET.
5. Krydsende ledninger bukkes i rette vinkler med en flattang før pålodningen.

LAMPEDRIVER

Du skal begynde med at lave to ens sømbrætstillinger, hvor transistoren bruges til at drive en lille 6 volt pære.

De to diagrammer: 'LAMPEDRIVER 1' og 'LAMPEDRIVER 2' klippes ud og limes på spånplader. Du kan også bruge et stykke krydsfiner eller et stykke almindeligt træ.

Diagrammet består kun af tre komponenter. En modstand, en glødelampe og en transistor. Modstandene på 4,7 Kohm har farveringene: gul - violet - rød - guld, og loddes fast med strakte ledninger. På transistoren er nummeret BC 547 trykt. Hvis du vender den med den flade side opad, vrides de to yderben ud til siden i en vinkel på 90 grader. I denne stilling loddes den fast.

Fastlodningen af pæren er lidt mere besværlig. Du skal lodde et stykke uisolert ledning på gevindet og et andet stykke på den lille knop for enden af pæren. Efter at dette er gjort, loddes pæren på sømbrættet.

Når du lodder på gevindet, skal loddekolben holdes fast så længe, at tinnit flyder sammen med metallet.



Jesper er ved at lodde ledning på et sømbræt.

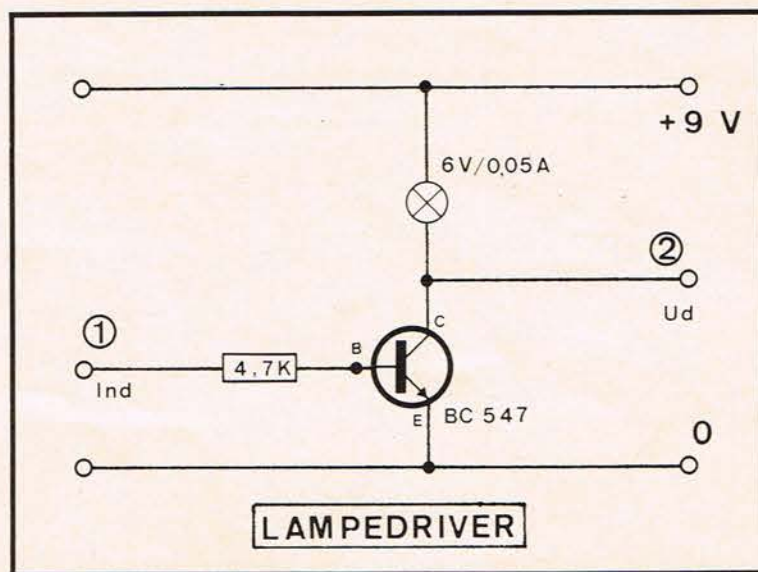


Fig. 1.1. Diagram over lampedriver.

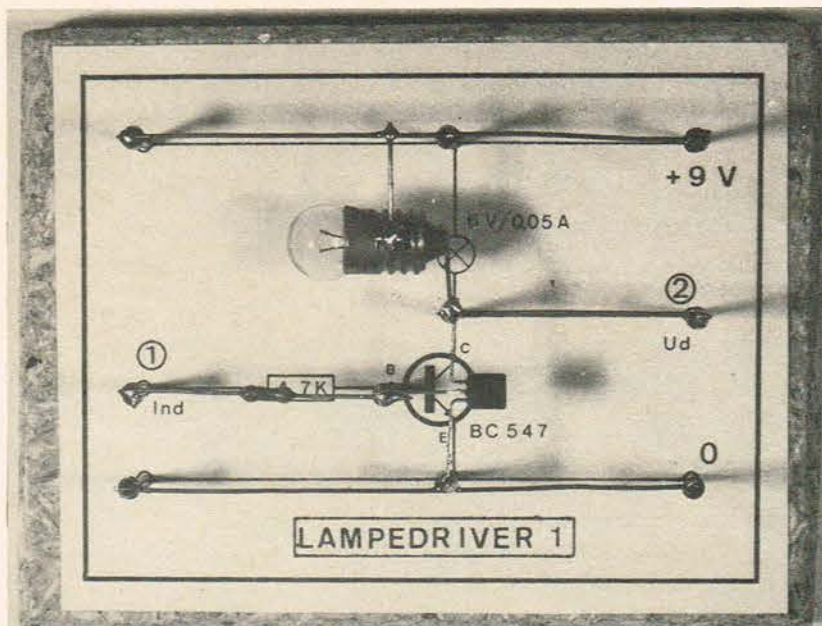


Fig. 1.2. Den færdigmonterede lampedriver. NB: På transistoren skal den flade side vende opad.

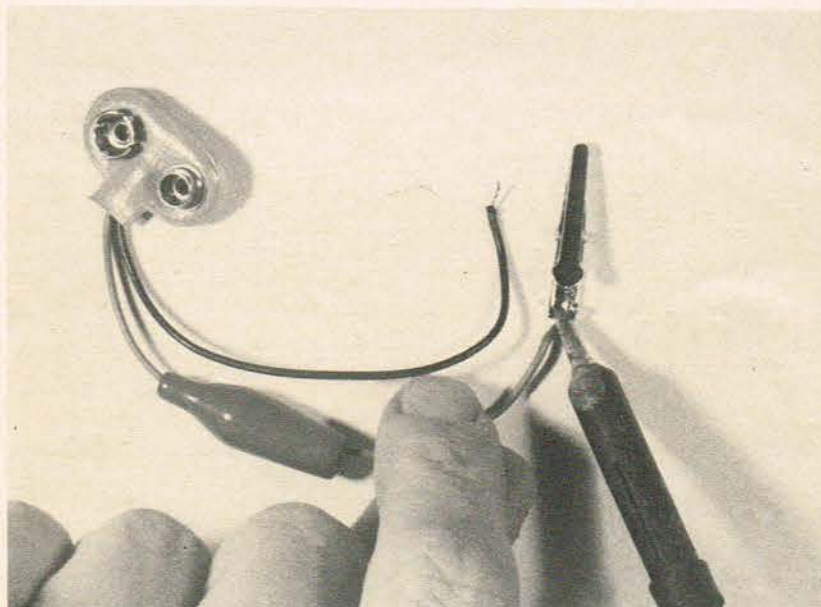


Fig. 1.3. Montering af prøveledningsstik på batteriklemme.

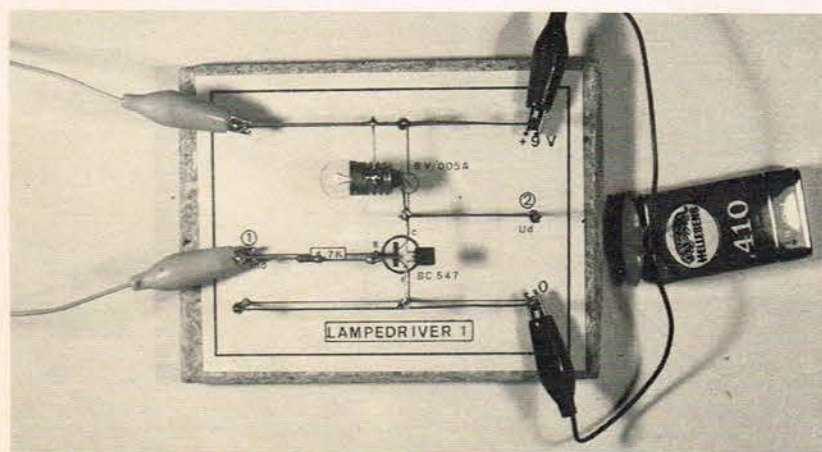


Fig. 1.4. LAMPEDRIVER 1 efter tilslutning af spænding.

Det er nemmest først at forfinne pære og ledningsender. Derefter smelter du dem sammen.

Til slut forbindes de manglende søm med uisoleret ledning. De sorte streger viser, hvor den skal være.

Fotografiet (fig. 1.2.) viser, hvordan komponenterne ser ud, og hvordan de fastloddes.

FORSØG MED LAMPEDRIVER

Når du er færdig med de to sømbræt-opstillinger, skal der sættes spænding på. Først gøres batteriet klar. Du tager en rød og en sort prøveledning. I den ene ende af begge ledninger trækkes plasthætten bagud, så loddestedet bliver frit. Stikket loddes af og monteres på een af batteriklemmerne til de små 9 volt batterier.

Det røde stik monteres på plus ledningen (den røde). Det sorte på minus ledningen. NB: Det går nemmest, hvis du forfiner ledningsenderne, og derefter lodder dem på stikkene. De to adskilte prøveledninger samles nu til een. Den overskydende stump ledning kan bruges senere.

Sæt spænding på LAMPEDRIVER 1. (plus for over og minus for neden). En prøvelednings ene ende forbindes til punkt 1. Den anden ende forbindes skiftevis til plus og minus.

NB: fremover vil vi sige 0 i stedet for minus.

Se fig. 1.4.

Udfyld skemaet i opg. 1.1.

Forbindelse	Pæren lyser JA/NEJ
① → 0	
① → +	

Opgave 1.1.

Som du kan se, virker transistoren i denne opstilling som en kontakt. Uden at komme nærmere ind på det nu skal det nævnes, at pæren kan skiftes ud med et relæ, som f.eks. kan tilsluttes en 220 volt motor. Indgangen på lampedriveren kan så tilsluttes en anden elektronisk enhed, der styrer starten af motoren.

LOGISKE NIVEAUER. – HØJ/LAV.

I modsætning til forstærkertechnik, hvor alle størrelser på spænding anvendes, regner man inden for DIGITALELEKTRONIKKEN kun med to spændinger, nemlig 0 volt og fuld batterispænding.

Spændingen 0 volt
Logisk LAV
Logisk 0

Dette er tre udtryk for den samme ting.

På tilsvarende måde bruges udtrykkene:

Fuld batterispænding.
Logisk HØJ.
Logisk 1

Hvad har dette med lampedriveren at gøre?

Når INDGANGEN er logisk HØJ (log. 1) eller blot HØJ (1), lyser pæren med fuld styrke.

Når INDGANGEN er logisk LAV (log. 0) eller blot LAV (0), er pæren slukket.

Lampedriveren kan altså bruges som 'måler' af logiske stillinger. Hvis indgangen 'føler' på et punkt i et andet kredsløb, viser pæren, om dette er logisk LAVT eller logisk HØJT.

INVERTER/NOT - GATE

Dette anvendes i næste opstilling, hvor LAMPEDRIVER 2 bruges som 'måler' af udgangsniveauerne på LAMPEDRIVER 1.

Du skal med prøveledninger lave sammenkoblingen, som det er vist på fig. 1.5. og fig. 1.6.

Sæt spænding på opstillingen og forbind en prøveledning til punkt 1.

Udfyld skemaet i opg. 1.2.

Hvis et punkt er LAVT, skriver du 0. Hvis punktet er HØJT skriver du 1.

Som du ser, er punkterne 1 og 2 altid modsatte. Et elektroniks kredsløb, hvis udgang altid har et logisk niveau, der er modsat indgangens logiske niveau, kaldes en INVERTER (at invertere = at vende) eller en NOT - GATE (= ikke port).

Hvis indgangssignalet kaldes A, betyder A det INVERTEREDE signal.

Da der indgår NOT - GATES som enkeltdele i mange elektroniske kredsløb, har man et specielt diagramsymbol for en sådan. De tre symboler, der er vist i fig. 1.7 bruges.

US - symbolet (altså det amerikanske) er det mest anvendte, derfor vil vi fremover i dette kursus anvende dette symbol. NOT - GATES har i lighed med de logiske kredsløb, vi vil komme ind på i de kommende kurser, i over 10 år eksisteret som færdigfremstillede INTEGREREDE KREDSE. (Herom senere).

Et skema, der viser alle kombinationer af indgangs- og udgangsniveauerne i et logisk kredsløb, kaldes en SANDHEDSTABEL.

Prøv at udfylde sandhedstabellen i opg. 1.3.

MODSTANDE

I diagrammer og komponentlister betegnes modstande med et R og fortløbende numre. Modstandens værdi (dens RESISTANS) angives i:

ohm (Ω), kilohm (K eller Kohm), megohm (M eller Mohm).

1 Kohm = 1000 ohm
1 Mohm = 1.000.000 ohm

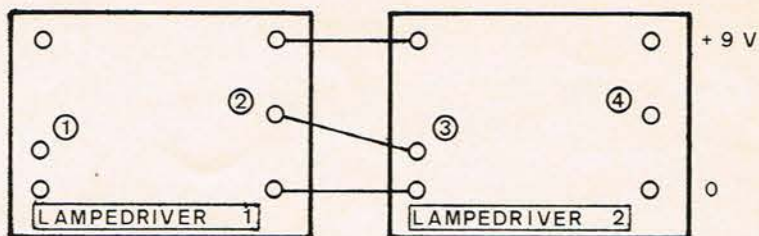


Fig. 1.5. Sammenkobling af lampedriver 1 og lampedriver 2.

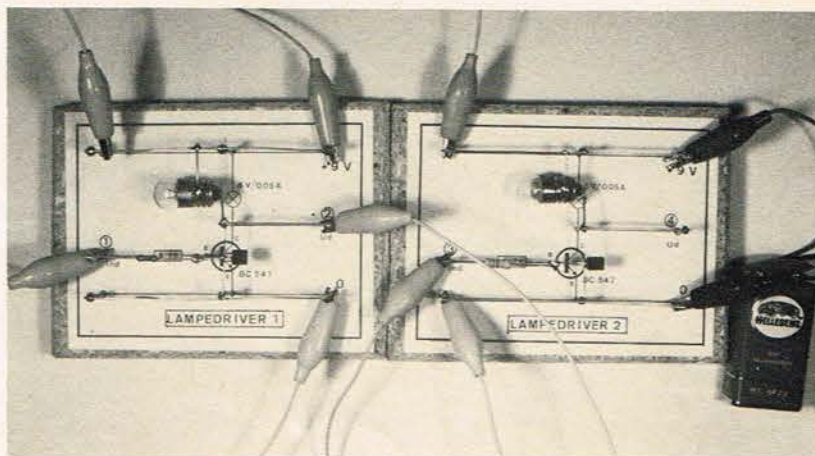


Fig. 1.6. Foto, der viser sammenkoblingen af LAMPEDRIVER 1 og LAMPEDRIVER 2

Forbindelse	Punkt ① Skriv 0 el. 1	Punkt ② Skriv 0 el. 1
① → 0		
① → +		

Opgave 1.2.

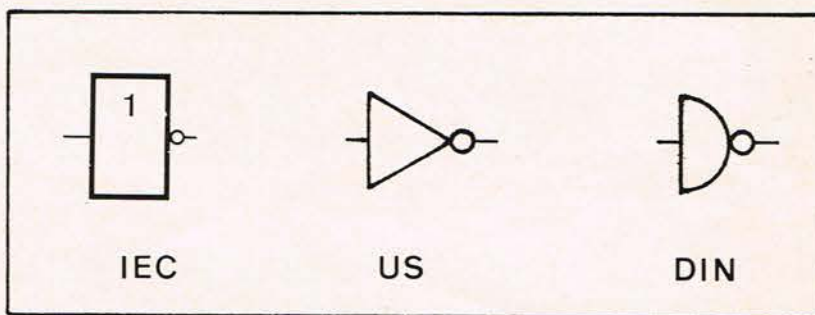


Fig. 1.7. Symboler for en NOT-GATE:
IEC: International Elektrotechnical Commission.
US: Det symbol, der er standardiseret i USA, og det mest anvendte.
DIN: Deutsche Industrie Norm.

Symbol	A Skriv 0 el. 1	\bar{A} Skriv 0 el. 1

Opgave 1.3.

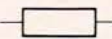
Symbol	Navn	Betegnelse	Værdi
	Fast modstand	R1, R2, R3,	ohm (Ω) kohm Mohm

Fig. 1.8.

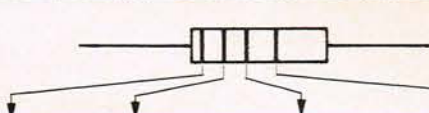
Eksempler på værdiangivelse af modstande:

120 ohm = 120 Ω = 120 R.

4700 ohm = 4,7 K = 4K7.

1.500.000 ohm = 1,5 M = 1M5.

Bemærk at præfixet (K og M samt R) kan skrives bagefter tallet eller på kommaets plads.



Farve	1. Ciffer	2. Ciffer	Antal 0-er der tilføjes	Tolerance i %
SORT	0	0	+ 0	
BRUN	1	1	+ 1	$\pm 1 \%$
RØD	2	2	+ 2	$\pm 2 \%$
ORANGE	3	3	+ 3	
GUL	4	4	+ 4	
GRØN	5	5	+ 5	
BLÅ	6	6	+ 6	
VIOLET	7	7	+ 7	
GRÅ	8	8	+ 8	
HVID	9	9	+ 9	
GULD			- 1	$\pm 5 \%$
SOLV			- 2	$\pm 10 \%$

Fig. 1.9. Farvekode for modstande.

MÆRKNING AF MODSTANDE

På fabrikken har man påtrykt et system af farveringe. Såvel farven som ringens placering har betydning.

Hvis modstanden holdes med guldribben til højre, angiver den første ring første ciffer i modstandsværdien. Ring nr. 2 angiver det andet ciffer. 3. ring fortæller hvor mange nuller, der skal sættes efter.

Den 4. ring viser i procent, hvor meget den købte modstand højest kan afvige fra den værdi, som farveringene angiver. Langt de fleste modstande i dag er mærket med en guldfarvet ring. Den angiver at TOLERANCEN er 5%. Det vil sige, at en modstand på 100 ohm kan have alle værdier mellem 95 og 105 ohm.

Lad os tage et par eksempler:

Den modstand, der blev anvendt til lampedriverne, var på 4,7 kilo-ohm = 4,7 K = 4K7 = 4700 ohm. Tolerance 5%.

Farverne er: gul - violet - rød - guld.

En modstand på 1,2 meg-ohm = 1,2 M = 1M2 = 1200000 ohm. Tolerance 10% har farverne: brun - rød - grøn - sølv.

Prøv at udfylde alle de manglende felter i opg. 1.4. ■

fortsætter i nr. 4/81.

Værdi-resistans			Farveringe				Tolerance		
Præfix på kommaets plads.	Præfix efter tallet.	ohm	1. ring.	2. ring.	3. ring.	4. ring.	%	Den størst mulige resistans.	Den mindst mulige resistans.
100 R	100 R	100	BRUN	SORT	BRUN	GULD	5	105	95
		120					5	126	114
560 R						SOLV	10		
1 K							5		
2K7	2,7 K				RØD	GULD			
	3,3 K						10		
		39 000			ORANGE	GULD			
2M2					GRØN		2		
	1,5 M					BRUN			
			BRUN	GRÅ	BRUN	RØD			
			GUL	VIOLET	ORANGE	GULD			
820 K							1		

Opgave 1.4.



DETTE SKAL DU BRUGE

1/3 eller 1/2 W modstande	
3 stk.	10 ohm
2 stk.	22 ohm
4 stk.	100 ohm
1 stk.	820 ohm
9 stk.	1 Kohm
1 stk.	2,2 Kohm
2 stk.	2,7 Kohm
11 stk.	4,7 Kohm
11 stk.	10 Kohm
2 stk.	12 Kohm
2 stk.	22 Kohm
2 stk.	33 Kohm
3 stk.	47 Kohm
2 stk.	100 Kohm

Lamper "pærer"

3 stk.	6 V/0,05 A
--------	------------

Kondensatorer:

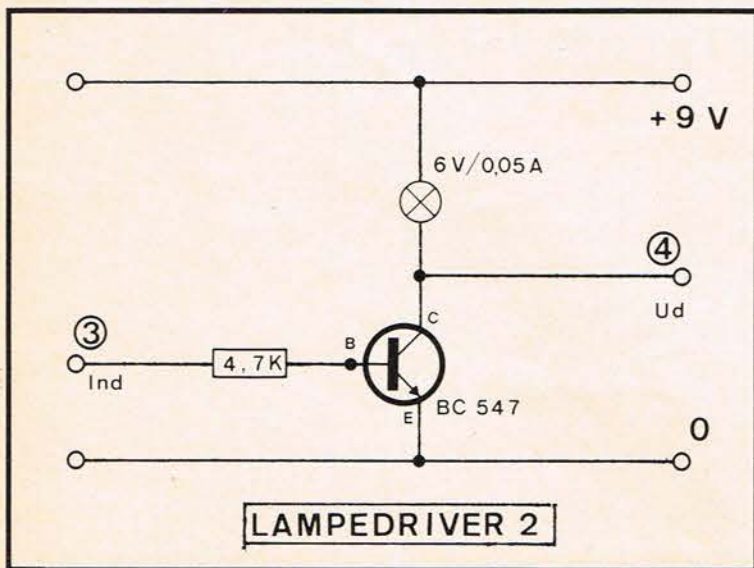
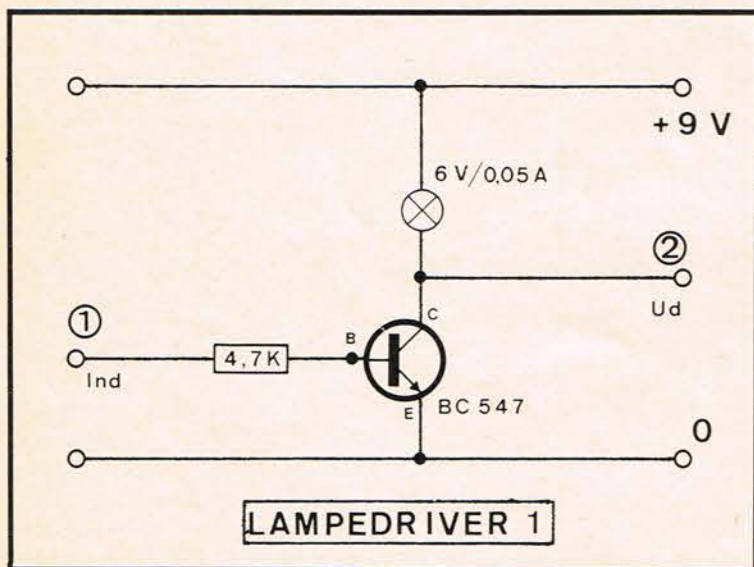
1 stk.	33 nF
4 stk.	100 nF
2 stk.	47 uF/10 V elektrolyt
4 stk.	100 uF/10 V elektrolyt
3 stk.	1000 uF/10 V elektrolyt

Halvledere:

11 stk.	1N 4148 dioder
10 stk.	lysdioder
18 stk.	BC 547 NPN transistorer
1 stk.	BC 557 PNP transistor
1 stk.	2 N 3055 transistor
1 stk.	U237B integreret kreds
1 stk.	U247B integreret kreds

Diverse

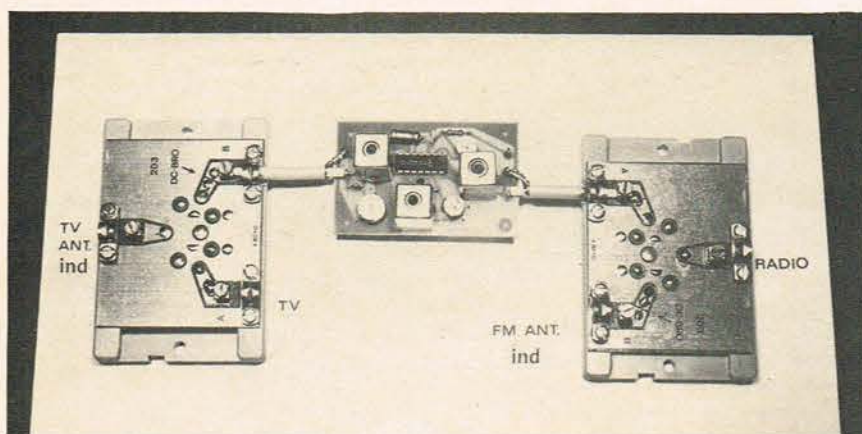
1 stk.	LDR lysfølsom modstand
1 stk.	100 Kohm potentiometer, lin.
1 stk.	drejemoaskifter 2 x 6 still.
2 stk.	1 polede ringetryk
1 stk.	højtaler 8 ohm
2 stk.	8 bens IC sokler
3 stk.	9 V batterier - 410
3 stk.	polklemmer for 410
7 stk.	telefonbøsninger, mini
5 stk.	bananstick, mini
2 stk.	knapper 6mm
1 stk.	loddekolbe
1 stk.	printpen
10 stk.	proveledninger
2 m	monteringstråd
2 m	uisoleret ledning
8 stk.	spånplade, 120 x 90
6 stk.	print 65 x 40
1 stk.	print 105 x 60
	ca. 110 messingsom 12 x 20.
	ca. 30 stk. printspyd.
	24 stk. afstandsror.
	100 gram ferriklorid.
	Loddetin.



TV-LYD CONVERTER

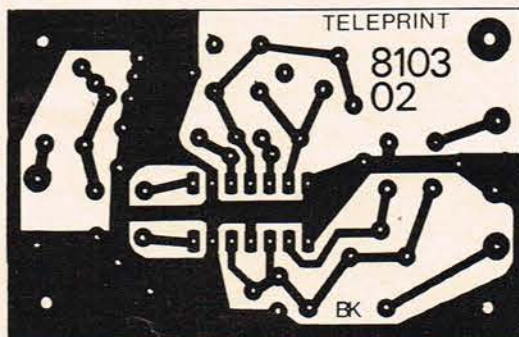
Hvem har ikke siddet foran flimrekassen en kold vinteraften – og hørt noget godt musik – samtidig med at de har ærgret sig over den dårlige lyd som kom ud fra kassen.

For omkring 100 kr. kan man ved hjælp af en converter få den bedste hi-fi lyd fra fjernsynet ud af sine almindelige stuehøjtalere.



Her vises, hvorledes converteren forbindes med de to filtre 203 fra Triax. Bruges, hvis man vil undgå at skifte, hver gang der skal høres TV-lyd.

TELEPRINT nr.: 810302
til TV-lyd converter.
Forhold: 1 : 1.
Set fra kobbersiden.



Af Bent Knudsen
Foto: Bent Knudsen

□ Gennem de senere år har TV apparaterne gennemgået mange forbedringer, f. eks. fuldtransistoriseret, fjernbetjening, bedre konvergens m.m.

En vigtig ting har fabrikanterne glemte: lyd gengivelsen. Lyddelen består oftest af en simpel 3-4W forstærker og en fuldtonehøjtaler. Tonekontrollen er som regel kun en diskantafskæring.

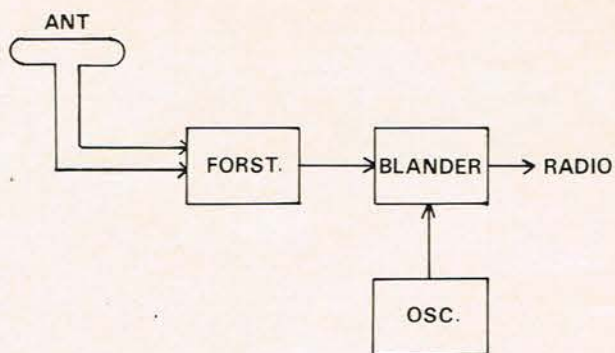
For at forbedre den dårlige lyd, har vi konstrueret denne converter som henter TV-lyden direkte fra antennen, så den kan modtages på en almindelig FM radio i fuld hi-fi kvalitet.

Da TV signalerne ikke sendes på samme frekvens som radioens må de converteres. Dette sker ved at signalerne fra antennen blandes med en lokaloscillator, den frekvens der fremkommer ved blandingen bliver på ca. 100 MHz, som kan modtages på en almindelig radio. (Se blokdiagram).

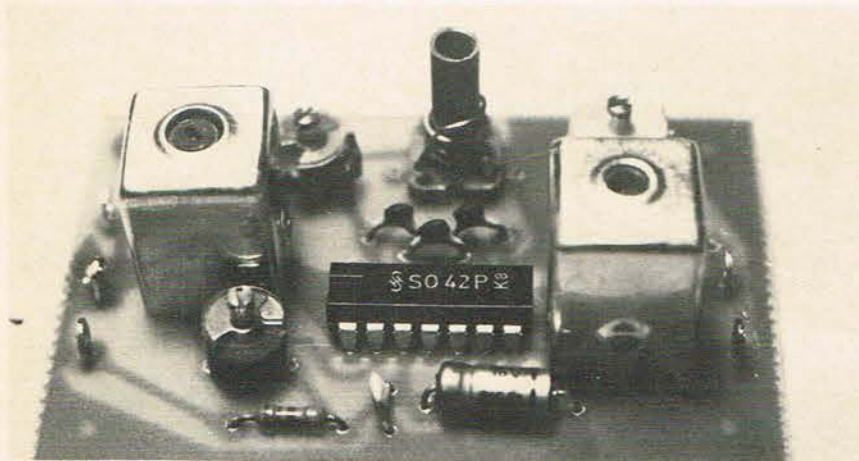
Converteren er meget enkel opbygget, og indeholder kun få komponenter. Det sværeste er vikling af spolerne, derfor har vi ladet fremstille færdige spolesæt lige klar til brug. Spolerne kan ikke købes hos din lokale løsdelsforhandler, da det ikke er gængse spoler, de er lavet specielt til denne konstruktion. Konstruktionen vil kunne bygges af enhver der har lidt kendskab til elektronik.

DIAGRAMMET

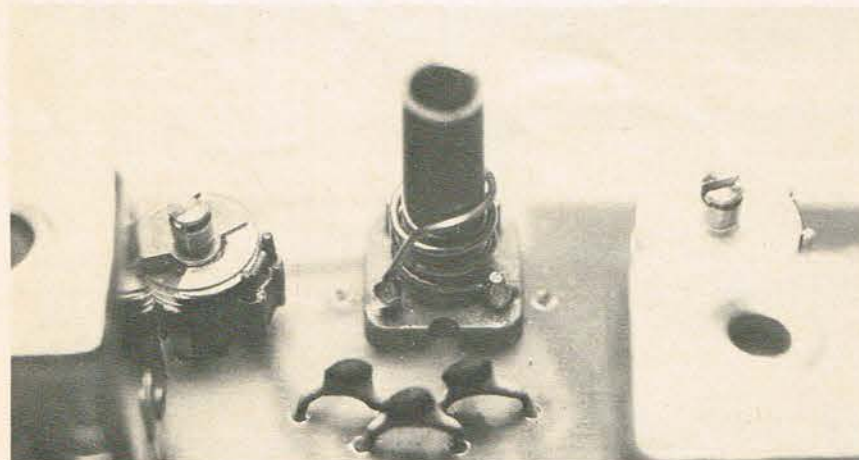
Signalet fra antennen tilføres antennekredsen L 1 - C 1 - C 2. Denne er afstemt til den kanal man ønsker at



Blokdiagram viser de enkelte led i converteren.



Her den færdige converter uden skærmdåse over spolen L1.



Nærfoto af oscillatorspolen L2 bemærk hakket i bunden af formen.

modtage. Derefter går signalet videre til CI'en hvor det blandes med oscillator signalet. L 2 - C 6 er oscillatorens svingnings kredse. Til sidst udtages det blandede signal fra L 3, som er afstemt til ca. 100 MHz. Converteren er beregnet til batteridrift, og bruger kun 2 mA så et batteri kan holde meget længe.

SPOLERNE

Spolerne der anvendes fås i to forskellige udgaver afhængig af hvilken kanal der ønskes at modtage. Det ene sæt dækker kanal 2 - 4, det andet 5 - 12. Spolerne er farvemærket da de er forskellige. Spoleskemaet viser hvilken farve der skal bruges samt kondensatoren C 2's størrelse.

Hvis man ikke ved hvilken kanal der modtages på kan man spørge den lokale radiohandler. Husk ved bestilling af spoler at opgive kanalnummer.

OPBYGNING

Først monteres kondensatorerne C 1 - 3 - 4 - 5 - 8 - 9 samt IC og modstanden R.

Derefter isættes spolerne og skærmdåserne, (husk de rigtige farver, se spoleskema).

Spoleformene centrerer således at formens hul passer ud for skærmdåsens. Til sidst isættes trimmekondensatorerne C 2 - 6 - 7.

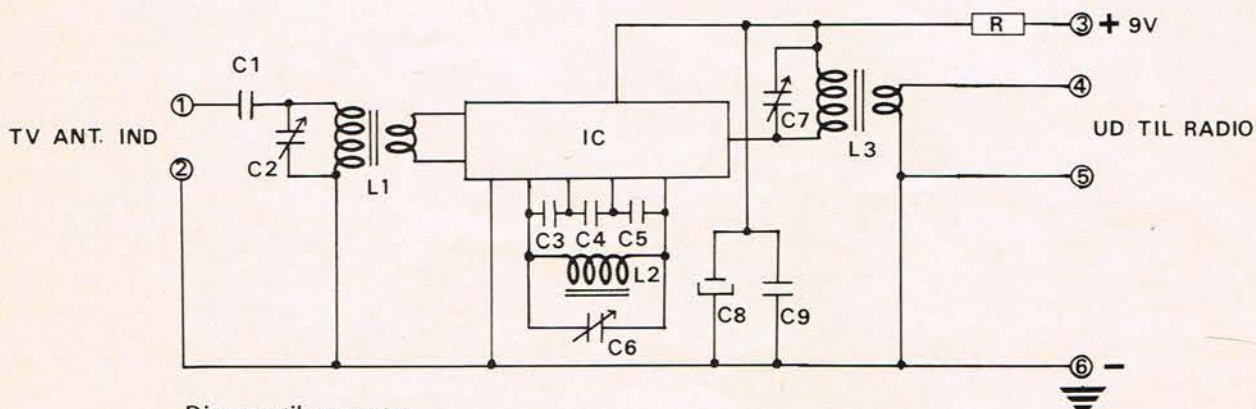
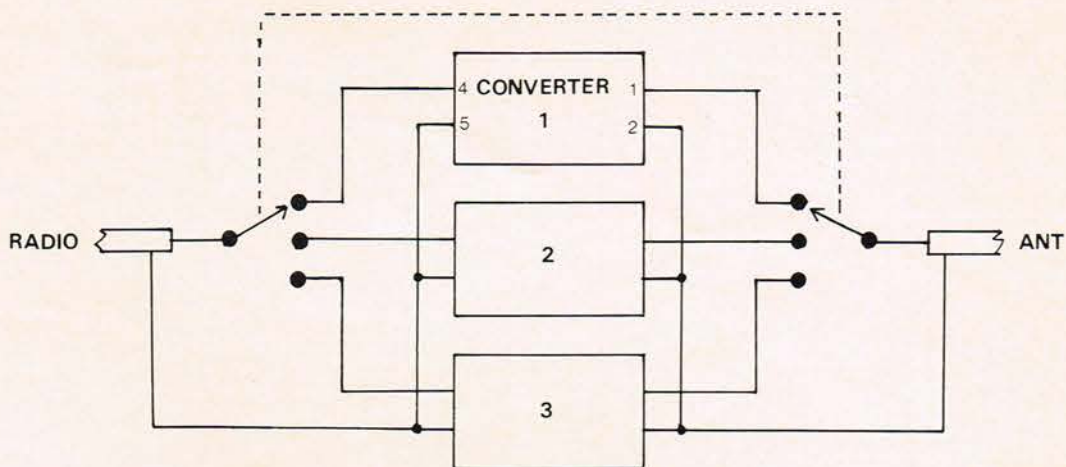
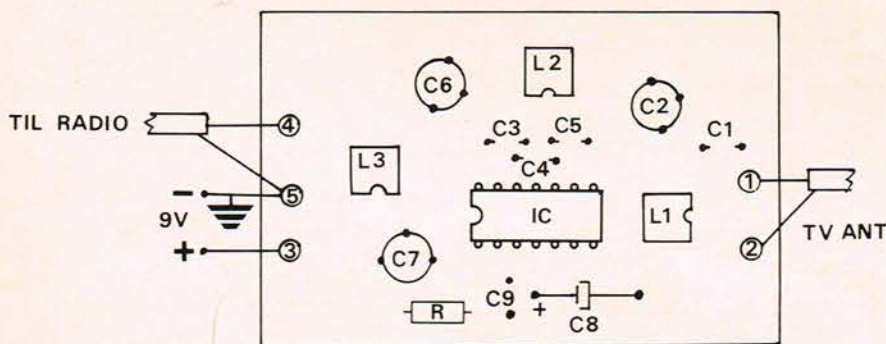


Diagram til converter



Her vises hvorledes flere convertere kan sammenkøbes hvis man skal bruge flere kanaler.



Monterings- og tilslutningsskema.

Husk at vende spolerne rigtigt så hakket i bunden passer med monterings-tegningen (se foto). Converteren skal indbygges i en metalbox for at undgå udstråling fra oscillatoren som kan forstyrre andre apparater. Boxen forbindes til punkt 5 på printet med en kort ledning. Som forbindelseskabler til og fra converteren bruges almindelig 75 ohm coaxkabel. Radioen tilsluttes punkterne 4 og 5. Skærmen forbindes til 5, antennen skal til 1 og 2 her skal skærmen til 2.

Bor man tæt ved senderen (10 - 15 km.) kan et stykke ledning på ca. 50 cm. bruges som antenne, ellers skal der bruges en rigtig TV antenne.

EN ANDEN MULIGHED

Vil man undgå at skifte stik hver gang der skal høres TV-lyd, kan der bruges to filtre af typen 203 fra TRIAX. Disse filtre kan både samle og skille antennesignaler. Den ene bruges som skillefilter, her klippes TV antennekablet over og deles ud i to udgange, den ene til converteren, og den anden til TV'et. På radio-siden virker filteret som samler, her samles signalerne fra FM antennen og converter (se foto).

KANAL	L1	L2	L3	C 2
2 - 4	BLÅ	RØD	SORT	65 PF GUL
5 - 12	GRØN	RØD	SORT	22 PF GRØN

Spoleskema

Ved brug af disse filtre må man huske at antenne signalet dæmpes til det halve. Det kan give sne på TV'et ved dårlige antenneforhold.

TRIMNING

Når alt er samlet og tilsluttet radio, batteri m.m. skal converteren trimmes.

Først stilles radioen på ca. 100 - 102 MHz, derefter skrues kærnerne i de spoler med kærne op til planet med skærmdåsernes kant. Trimmekondensatorerne C 2 og 7 sættes i midterstilling. Derefter drejes forsigtig på C 6 indtil der høres den ønskede TV-kanal, måske med nogen sus. Når kanalen er fundet kan der finindstilles på radioens skalaknap. Så er det C 2 og C 7's tur, de trimmes til stationen høres klart og tydeligt uden sus. Derefter fjernes antennen fra converteren og

erstattes med en stump ledning, som kun skal være så lang at stationen høres med en del sus. C 2 og 7 trimmes endnu en gang til bedste modtagelse. Er der signal-meter på radioen trimmes C 2 - C 7 til denne viser max udslag. Alle trimninger skal foretages med en plastik trimmepind, ikke metal da det forstyrrer justeringen. En tilfældig strikkepind er udmærket. Justeringen af C 6 skal gøres meget forsigtig da der ellers let smuttes forbi stationen.

Når alle justeringer er færdige tilsluttes igen antenne og converteren er klar til brug.

Converteren kan kun modtage en kanal ad gangen så hvis man bor et sted med flere programmer må der bruges flere som forbindes med en omskifter (se tegning).

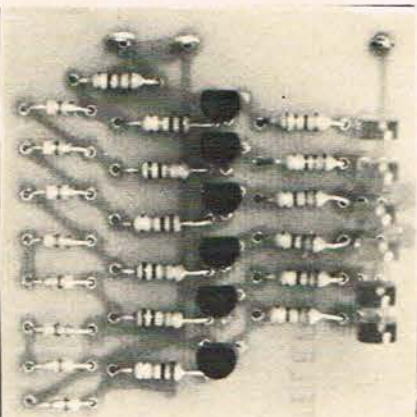
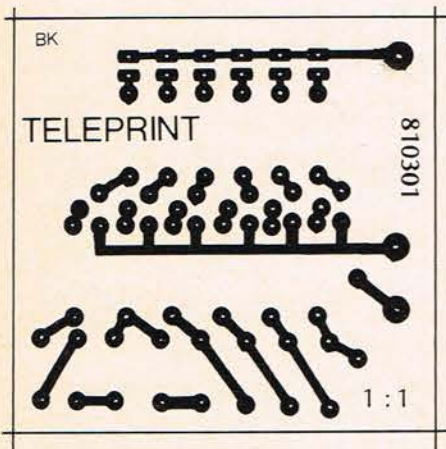
Der kan ikke modtages UHF kanaler da det kræver en speciel opbygning som er vanskelig for selvbygere.

STYKLISTE TIL CONVERTER

- R 220 ohm
 - C 1 4,7 pf, ker.
 - C 3-4-5 10 pf, ker.
 - C 8 10 uF, 16V Iyt.
 - C 9 1nF ker.
 - C 7 22 pf grøn trimmekond.
 - C 6 3-39 pf grå
 - C 2 se tekst (spoleskema).
 - IC SO42P
 - Spoler se tekst (spoleskema).
- Spolerne købes hos redaktionen (se adressen på side 3) og prisen pr. sæt (3 stk.) er kr. 55,00 incl. forsendelse (opkrævning plus 6,00 kr.).
Husk at opgive kanal ved bestilling.
Komponentpris hos Århus Radio Lager ca. kr. 28,00. Dertil kommer spoler og print, samt hvis det bruges, filter fra Triax.
Teleprint nr. 810302 kr. 16,85.

EFFEKT-METER

Af Michael Jensen



□ Dette lille effekt-meter er tænkt anvendt som indikator, for udgangseffekten fra mindre radioer, forstærkere m.m. Visningen får fra 0,1 til 6,4 W.

DIAGRAMMET

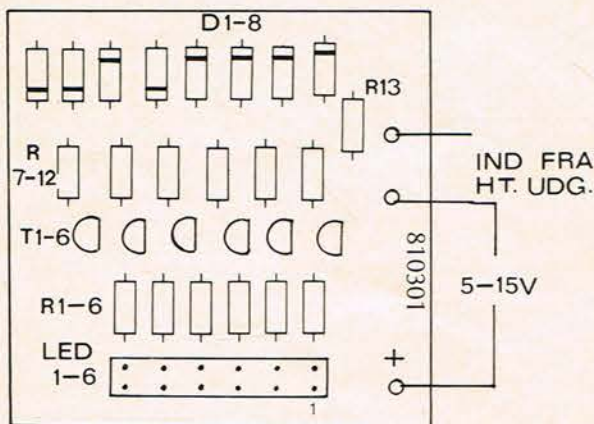
Vi har her udnyttet silicium-diodens egenskab at de først leder ved spændinger over 0,7 volt. Indgangssignalet går både til elektronisk kontakt T6 med tilhørende lysdiode og gennem diode 8 til næste kontakt, derved bliver der 0,7 volt spring mellem lysdioderne. De to sidste kontakter har flere dioder i serie for at få en logaritmisk visning.

SAMLING

Det skulle ikke volde problemer, blot man husker at vende dioder og transistorer rigtigt. Diodernes sølvring svarer til den sorte ring på monteringstegningen. Transistorerne vendes således at den flade side vender som vist på tegningen. Lysdioderne skal have deres længste ben ud mod printets kant, diode 1 sidder nærmest plus tilslutningen, de første fire dioder kan for eksempel være grønne og de sidste to røde.

Forsyningsspændingen kan varieres fra 5 - 15 volt, ved højere spændinger skal modstandene R 1-6 gøres større ved 24 - 30 volt 1,5 Kohm.

Printtegning til Effekt-meter.



Komponentplacering til Effektmeter
Teleprint nr. 810301

LED 1-6

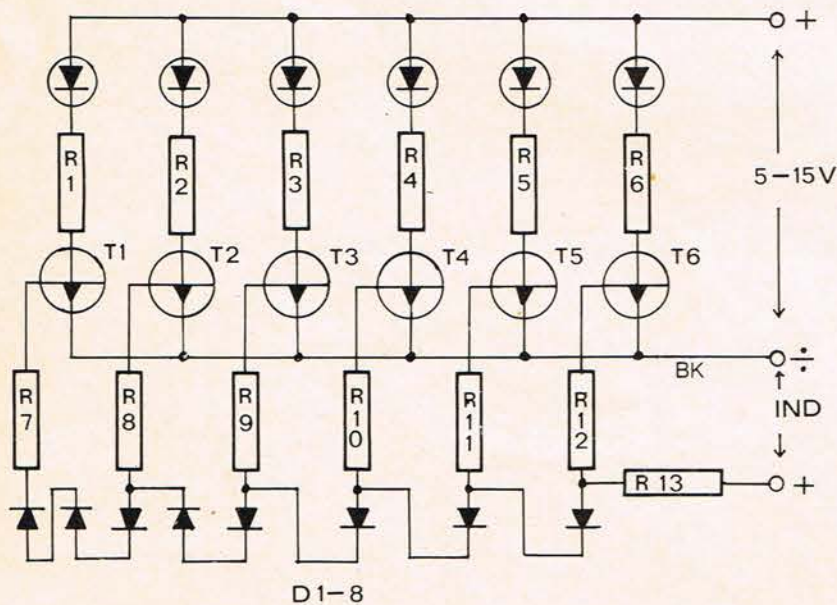


DIAGRAM til Effekt-meter

FØLSOMHED

Lysdiode 1	0,1 W
Lysdiode 2	0,3 W
Lysdiode 3	0,76 W
Lysdiode 4	1,8 W
Lysdiode 5	3,6 W
Lysdiode 6	6,4 W

STYKLISTE

til Effekt meter

R 1-6	470 ohm (1,5 kohm)
R 7-12	1,5 Kohm
R 13	22 Ohm
T 1-6	BC 547
D 1-8	1N4005
LED 1-6	lysdiode (rød/grøn)

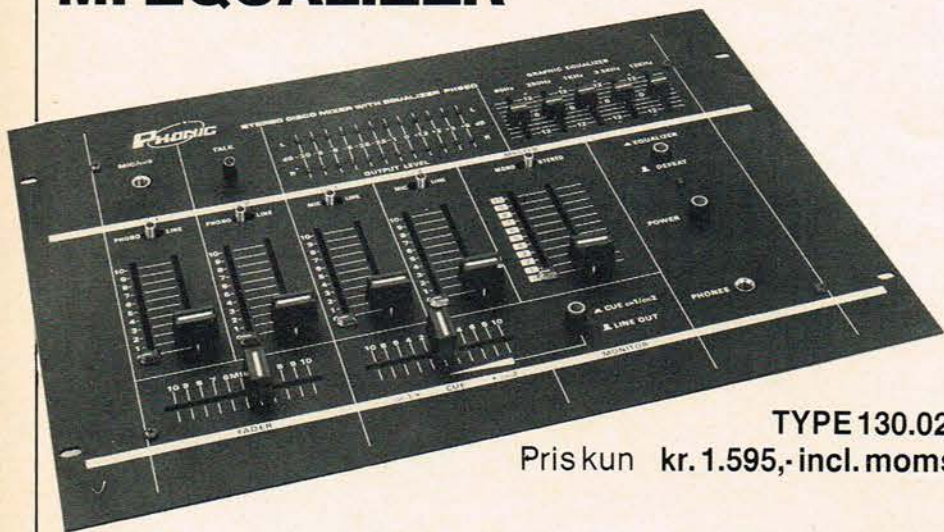
Pris: ca. 35 kr. plus print.

Teleprint nr. 81 03 01 Kr. 15,85

Komponenterne er købt hos:

Dansk Mini Radio. Kbh.

STEREO-STUDIO-MIXERPULT M. EQUALIZER



TYPE 130.027

Pris kun kr. 1.595,- incl. moms.

Eren mixerpult uden alternativ til prisen, med indbygget 5 kanals stereo Equalizer. Faciliteter for 4 stereo input og 2 mikrofon input. Mixereren er forsynet med:

1. Lysdiode VU meter med 12 LED.
2. Jackbøsning til mikrofon (CH3)
3. Tale on/off afbryder.
4. Skydeomskifter til Mikr. 3 el. linie 3
5. Skydeomskifter til Mikr. 4 el. linie 3
6. Graphic Equalizer, 5 bånd tonekontrol som hæver/sænker signalet ca. 12 dB/oct. ved hver frekvens.
7. Trykafbryder til ind-/ud-kobling af tonekontroller.
8. LED power indikator.
9. Hoved volume for linieudgang.
10. Tænd/sluk afbryder.
11. Hovedtlf.bøsning, max. belastning 75 ohm for medhør phono/linie 1 eller 2. Der kan f.eks. lyttes medhør på phono/linie 1 meden phono/linie 2 spiller eller omvendt.
12. Omskifter for valg af medhør CH 1/CH 2 eller linieudgang.
13. Medhørsvolume til aflytning phono/linie eller phono/linie 2.
14. Fader kontrol til kontinuerlig overgang imellem CH 1 og CH 2.
15. Volume for Mic. 2/linie 4.
16. Volume for Mic. 1/linie 3.
17. Stereo volume for phono 2/linie 2.
18. Stereo volume for phono 1/linie 1.
19. Skydeomskifter for valg phono 1 eller linie 1.
20. Skydeomskifter for valg phono 2 eller linie 2.

Mixereren skal forsynes med extern netdel 12-0-12v 0,2A ac.

MIXERENS DATA:

Mål: Frontplade	B370 x D240 mm
Kabinet	B330 x H195 x H265 x D200 mm
Input Sensitivity	MIC 1.5mV
	PHONO 1.5mV
	LINE 75mV
Input Impedance	MIC 10K ohms
	PHONO 50K ohms
	LINE 50K ohms
Maximum Input Level	MIC 10mV
	PHONO 140mV
	LINE 5V
Rated Output	AMP. 1V
	REC. 1V
Output Impedance	600 ohms
Harmonic Distortion	At Rated Output (A curve) 0.06%
	At 12V Output 0.1%

Hum and Noise	MIC	-52dB
	PHONO	-62dB
	LINE	-65dB
Frequency Response	MIC	30 to 16000Hz (-1dB)
	PHONO	30 to 20000Hz (RIAA ±2dB)
	LINE	20 to 30000Hz (-1dB)
Equalizer Section		
Control Frequencies		60Hz, 250Hz, 1KHz, 3.5KHz, 12 KHz.
Control Range		±12dB, Boost or Cut.
Control Type		Slide Center Detent for 'Flat' setting.
Headphone Output (CUE)		50mW at 75 ohms at 0.5% T. H. D.
Talk Switch		-14dB at Phono or Line at TALK position.

HIGH COM

Det nye støjundertrykkelsessystem, som arbejder efter Expander, Kompressor princippet. High-Com HC 80 leveres færdigsamlet i aluminiumskabinet H 160mm B 80mm D 65mm monteret med DIN fatninger. Driftsspænding extern 12-18v dc stabiliseret.



Det apparat man tilslutter HC 80 skal mindst opfylde fig.data:

1. Gleichlaufschwankung, bewertet	< ± 0.2%
2. Loschdämpfung bei 1 kHz	> 60 dB
3. Stereo-Übersprechdämpfung	> 20 dB
4. Übertragungsbereich für alle Bandarten	40 Hz - 12.5 kHz
5. Klirrfaktor	< 3%
6. Übersprechdämpfung	> 30 dB
Technische Daten HC 80	
Frequenzgang	40 Hz - 15 kHz + 1 dB - 3 dB
Geräuschreduktion	besser 18 dB
Verstärkung von Radio/Tonband	ca. 20 dB
Übersprechdämpfung bei 1 kHz	besser 46 dB
Klirrfaktor	besser 0,5%
Betriebsspannung	12 - 18 V = stabilisiert
Ausgangswiderstand TB	10 kΩ
Eingangswiderstand Radio	200 kΩ
Eingangswiderstand TB	50 kΩ
Ausgangswiderstand Radio	5 kΩ
Måbe	H 160 mm, B 80 mm, T 65 mm

High-Com HC 80 incl. juster kassette Kr. 925,- incl. moms.

Få tilsendt gratis datablad over High-Com HC 80 og vore øvrige nyheder.

N.B.:
Få tilsendt det nye Sintron 1981 katalog m.prisliste KUN Kr. 10,-
Der er masser af nyheder i det nye Sintron katalog.

AARHUS RADIO LAGER A/S

RADIOLØSDELE OG ELEKTROTEKNISKE ARTIKLER

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

OGSÅ ET PAR TILBUD

UNIVERSAL instrument



DT-1306 100.000 ohm/volt

DC Volt 0-0,5-2,5-10-50-250-1000
AC Volt 0-5-10-50-250-1000
DC Current 0-10 µA-500 µA-5 mA
50 mA-500 mA-10 A
OHM 0-1,6-16 k, 1,6-16-160 Meg.
Str. 215 x 150 x 85 mm

IGEN PÅ LAGER - TIL GAMMEL PRIS
KR. 335,- incl. moms

INGENIØRFIRMA

ATIMCO

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

TRANSFORMATORER

til enhver opgave
Hurtigst - Billigst - Bedst

V.R.T. TRANSFORMER

Mejeristræde 1
Vindinge
4000 Roskilde
Telefon 02 36 21 97

TOA

trådløse mikrofoner · 19" rack
udstyr · kabinets-højtalere
hornhøjtalere · mobile anlæg

electrolyd

RING: (02) 91 43 00



» Er der mislyd? «

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



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

Til salg:

3 stk. fabriksnye REVOX A77
4 spor tape-deck til 19"
rackmontering sælges med
fjernbetjeningsenhed og 10 m
kabel.

Pr. stk. kr. 6.100,-
incl. moms.

Henvendelse: Tlf. (01) 57 22 22
lokal 2507.



Elektronik Lageret ApS.

HER ER BUTIKKEN,
hvor hobbyfolk-opfinde-
re - gør det selv folk -
højtalere bygger - an-
tenneopsættere - elek-
tronikbyggere - walkie-
folk - fysiklærere og in-
dustriør køber deres ting!

Åbent:

HVERDAG

LØRDAG

9-17

9-12

Veslevvej 132 · Skive · Tlf. 07 52 61 77

PHASE V

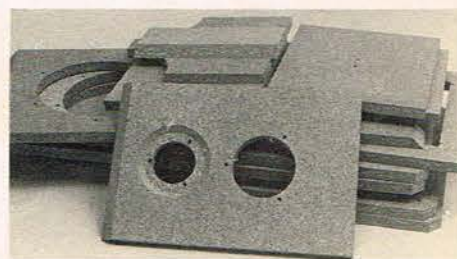


HØR DEN

Hos landets ældste specialforretning for alvorlig ment højtalerkonstruktion (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 højtalerkittet på lager. Det koster 1.910,00 kr./stk. og inkluderer: Højtalerenheder, 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

BYG SELV EN MIKRODATAMAT

MPS-2000, System-2 modulet

Af Mogens Pelle og Susanne Sønderstrup

Da vi for 3 år siden påbegyndte denne artikelserie, var det allerførste modul, vi beskrev, et CPU-modul. Vi fandt, at dette modul efterhånden trængte til en afløser og konstruerede derefter det modul, vi denne gang skal se nærmere på.

Udover de rene CPU-funktioner, som er identiske med det gamle modul, er dette modul udstyret med mulighed for 4K ROM, parallel udgang for Centronic-kompatibel printer, serieudgang og logik, som muliggør opstart fra enhver ønsket adresse efter RESET.

Modulet er specielt beregnet til brug i datamater, hvor det er nødvendigt at have RAM fra adresse 0000H, for eksempel fordi man ønsker at bruge CP/M-operativsystemet til at styre sine floppy-disk. Dette modul er også nødvendigt for at arbejde med COMAL-80, da dette sprog i udstrakt grad anvender RESTART-adresserne og undervejs ændrer disse.

Diagrammet

Dette byder nok ikke på de store nyheder. De 16 adresse-linier A0-A15 føres gennem driverne IC 22-23. De udadgående kontrollinier føres gennem IC 20. Disse 3 drivere er fast koblet til kun at sende informationer ud på bussen. Der er dog en undtagelse, idet de via IC18 ben 6 udkobles under DMA, således at et andet modul kan overtage kontrollen med bussen.

Tilsvarende kan datadrivener IC 21 udkobles, men modsat de foregående, virker denne, styret af IC 10, i begge retninger, så CPUen kan både skrive ud til og læse fra andre moduler.

Normalstillingen er som ved skrivning, altså med informationsretning fra CPUen ud på bussen. Når der skal ske en læsning, eller der er Interrupt, vendes driveren, så CPUen kan lytte på bussen.

De indadgående kontrollinier føres igennem IC 17. Herigen-nem føres også signalet fra klokgeneratoren, endda hele 2 gange.

Selve klokgeneratoren er en krystaloscillator, dannet af 2 invertorer og et krystal på 10 eller 16 MHz. Signalet herfra firedeles i IC 12 og sendes gennem IC 17 ud på bussen. Herfra føres det ind igen, gennem IC 13 og til klokindgan-gen på CPUen.

Det er lavet på denne måde, fordi alle de perifere enheder i Z-80 familien skal bruge kloksignalet (er synkron), og det kan give problemer, hvis der er for stor faseforskel mellem det signal, CPUen får, og det, de andre får.

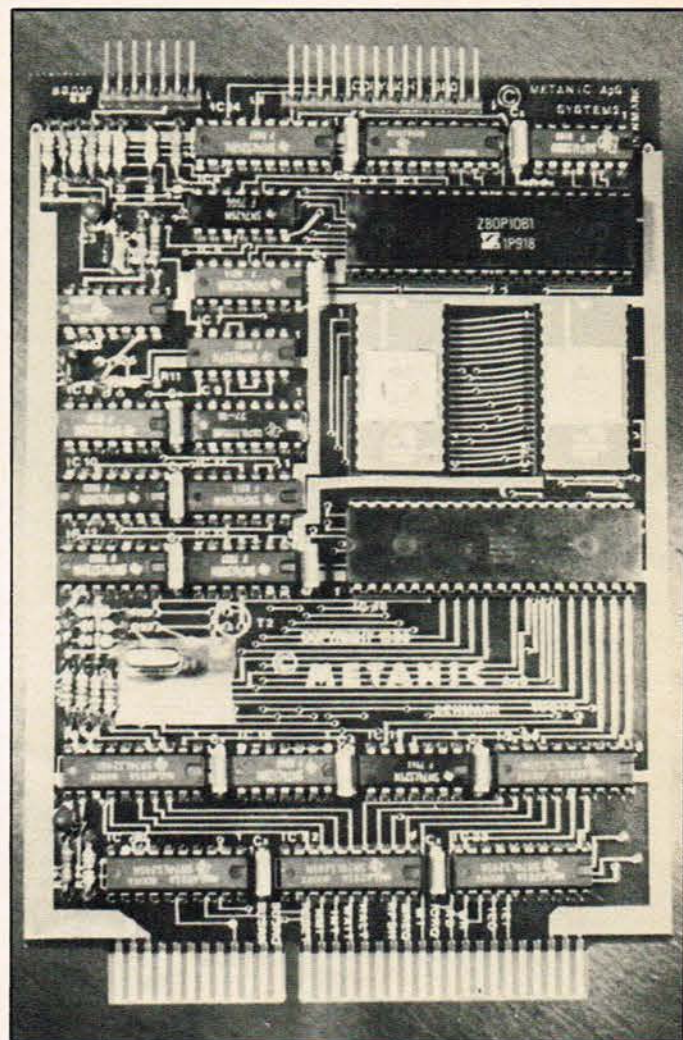
Desuden er der mulighed for at etablere aktiv pull-up ved hjælp af transistoren T1. Dette må især anbefales til 4 MHz-folkene, hvorimod det ikke er nødvendigt ved 2,5 MHz. Den viste punkterede linie er med i ledermønstret på printpladen og skal altså overskæres, hvis dette kredsløb ønskes benyttet.

Det var forbindelserne fra modulet til bussen, men som omtalt, er modulet udstyret med både udgange og hukommelse.

Hukommelsen består af op til 2 stk. 2716, og udgangene er etableret ved hjælp af en PIO fra Z-80 familien.

De 8 datalinier er ført direkte til alle 3 kredse, medens de nederste 2 adresselinier (A0-A1) er ført til PIOen og de nederste 11 (A0-A10) er ført til de 2 stk. 2716.

Adresselinierne A4-A7 er ført til IC 19, som sammen med kredsløbet i IC 2 udpeger PIOen på adresserne 0F0H-0F3H i I/O-feltet, medens adresselinierne A12-A15 er ført til IC 18, som sammen med IC 5 udpeger hukommelsen på adresserne 0F000H-0FFFFH. Dette område er på 4K byte, og da det kun er 2K i hver 2716, tilføres A11 også til IC 5



for at afgøre, hvilken af de 2 hukommelseskredse, der i et givet øjeblik skal benyttes.

I forbindelse med hukommelsen er der lavet en lille specialitet. En meget stor fejl ved Z-80 mikroprocessoren er, at den efter reset altid begynder programafviklingen i adresse 0000. Det betyder nemlig, at man normalt er nødt til at have den ROM-baserede del af hukommelsen liggende nederst. Det gør det vanskeligt at skifte mellem forskellige programmer, ligesom man ikke kan få fuld nytte af de 8 restartadresser. Der er derfor med dette modul skabt mulighed for at have RAM helt ned. Sagen klares af IC 9, som er et 4-bit skifteregister. Når RESET aktiveres, renses dette register, og efter hver MREQ, skiftes et 1-tal hen igennem, indtil der har været 3 læsninger. Dette signal tilføres dekodningslogikken for hukommelsen, som på denne måde er i stand til at indkoble IC 15. Fidusen er så, at man i denne, på de første 3 pladser, indlægger et jump til den adresse, hvor man har programmet liggende.

Til sidst er modulet udstyret med både en serie- og en paralleludgang. Det var egentlig kun meningen at lave det sidste, men da der kun var brug for 12 I/O-linier hertil, og en PIO har 16, blev 2 af de resterende brugt til at lave en simpel serieudgang.

Paralleludgangen er Centronic-kompatibel og kan hermed bruges til næste alle fabrikater af printere. Den viste udgangsdriver for databittene er ikke absolut nødvendig, men anbefales, især hvis der er et lidt længere stykke kabel fra datamat til printer.

Serieudgangen er udformet som et simpelt 3-leder snit. Normalt skal man hertil bruge både en positiv og en nega-



tiv spænding. Det er her undgået ved at danne en positiv spænding på ca. 12 volt og derefter indlægge et kunstigt nulpunkt på den halve spænding. Snittet kræver, at den tilsluttede terminal svinger op til +10 V og er tilfreds med at modtage + og -5 Volt. Ved rimelige kabellængder er dette dog normalt ikke noget problem.

For en sikkerheds skyld skal det lige nævnes, at et seriesnit, udformet på denne måde, kræver, at CPUen foretager alle tidsudmålinger. I små systemer er dette ligegyldigt, men i lidt større systemer vil man nok foretrække at undgå at belaste CPUen med dette slavearbejde. Hertil kommer, at de kredse, der er specielt beregnet til at danne en serieudgang, foretager en række ting, udover omsætningen SERIE/PARALLEL, som det kræver en hel del software at få CPUen til. -

Alt i alt synes vi, det er en dårlig ide at lave et seriesnit ved hjælp af en PIO, men her er det altså kommet med som en form for bonus.

Konstruktionen

Modulet opbygges på dobbeltsidet printplade med gennempletterede huller.

Først undersøges printpladen nøje under forstørrelsesglas for at finde ætserester og andre produktionsfejl.

Derefter monteres komponenterne i den rækkefølge, der er angivet i styklisten, og til sidst undersøges printpladen igen med forstørrelsesglas for at finde loddefejl.

Vær opmærksom på, at det kræver en lidt speciel teknik at håndlodde gennempletterede huller, idet loddetinnet skal trækkes gennem hullet og også danne en kegle omkring komponentbenet på printkortets anden side. Hvis man ser nøje på flydende tin, kan man se, at det pludselig suges ned, når gennemflydningen sker.

Alprøvning

Efter monteringen undersøges, om alle komponenter er rigtigt anbragt og vendt rigtigt.

En EPROM med et kendt program monteres, og spænding tilsluttes. - Se lige efter en ekstra gang, at spændingen vender rigtigt.

RESET nedtrykkes, og det undersøges, om modulet opfører sig rigtigt i forhold til det monterede program.

Er dette ikke tilfældet, undersøges, bedst med oscilloskop, om de forskellige linier mellem CPUen og busen bevæger sig, som forventet, og om dekodningen fungerer.

Det kan ved denne undersøgelse være en hjælp at erstatte krystallet med en langsom impuls giver, som gør det muligt at måle f.eks. adressebenene i sammenhæng. Her skal man blot være opmærksom på, at CPUen kun tåler at have et lavt kloksignal i 2µS. Er klokken langsommere end 250 KHz, skal man altså sørge for, at klokpulserne har en form, så dette stadig er opfyldt. I modsat fald risikerer man, at CPUen pludselig taber kontrollen.

Modifikationer

System-2 modulet har en række forskellige muligheder, som man selvfølgelig ikke behøver at udnytte. Ønsker man således ikke udgangene, er der ingen grund til at montere IC 1, 2, 3, 8 og 21, men man skal i så fald huske at forbinde IC 10 ben 10 til +5V.

Ønskes hukommelsen heller ikke, kan IC 4, 5, 9, 11, 13 og 24 undværes. Her skal man huske at forbinde IC 10 ben 11 til +5V.

Opbygning af en MPS-2000 datamat

Vi har efterhånden beskrevet en hel del moduler, og flere →

FANE

acoustics

- VERDENS FØLSOMSTE HØJTALERE -

27 forskellige fra 45-500 watt

DRIFTSEFFEKTER fra 0,02 w i kab.

REKVIRER BROCHURER OG PRIS OG SELV FØLGELIG VOR BYGGEBOG (10,-)

**NYHED:
CUSTOM SOUND**

OG

**GUERRINI
ACOUSTICS**

PROFESSIONELT ORKESTER- OG
DISKOTEKSTYR I TOPKLASSE!

Du kan bestille brochure og høre nærmere hos:

**STORM
POWER SOUND**

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



→ følger. Det har ført til, at vi ofte spørges, af hvilke enheder, vi vil anbefale at opbygge en datamat.

Nu er det en del af ideen bag MPS-2000, at man ved at blande kortene kan opbygge en datamat, som er velegnet til en bestemt opgave, og svaret afhænger derfor meget af, hvad man egentlig forestiller sig at ville benytte sin datamat til.

Skal den benyttes til mindre kontrolopgaver, som at styre elektriske tog, tyverialarmer, temperaturen i et drivhus eller en mindre værktøjsmaskine, er det bedste valg en datamat bestående af System-2 modulet (eller CPU modulet og SIO modulet), et antal 4K RAM moduler og CRT modulet. Programmet kan ligge fast i EPROM, og er der ikke plads nok på System-2 modulet, kan der yderligere udbygges med 4K ROM moduler.

Ønsker man derimod en datamat, som kan arbejde med højniveausprog som COMAL-80 og PASCAL, bør datamaten bestå af System-2 modulet, 1-2 stk. 32K RAM moduler og MCRT modulet. Hertil kommer et modul til styring af kassettebåndstationen eller floppy-disk. Denne opbygning er fuldt på højde med mange af de professionelle udviklingsanlæg, men væsentligt billigere.

Disse to løsninger er dem, som vi vil fremstille software til, men langt fra de eneste mulige. Det skal dog understreges, at til andre opbygninger må man ikke forvente at kunne købe færdige programmer.

Software

Et andet spørgsmål, vi hyppigt stilles overfor er: Hvad kan der fås af software?

Det har længe været et ømt punkt, fordi det oprindeligt var

STYKLISTE FOR: SYSTEM-2-modulet		Z-80 PROJEKT		PRINTKORT NR.: 80010	
POS	STK	TYPE	VERDI	MÆRKE	BEMÆRKNINGER
01	2	Sokkel	40-polet		For IC1 og IC16
02	2	Sokkel	24-polet		For IC14 og IC15
03	1	Stik	14-polet	K1	Molex 22-05-2141
04	1	Stik	7-polet	K2	Molex 22-05-2071
05	4	Modstand	1K	RL, 4, 10, 21	
06	2	Modstand	590 ohm	R2, 3	
07	8	Modstand	2K2	R5, 8, 17-20 R21, 24	
08	1	Modstand	9K1	R9	
09	1	Modstand	1 ohm	R11	
10	2	Modstand	470 ohm	R13, 14	
11		Modstand	590 ohm	R12	
12		Modstand	220 ohm	R15	Monteres ikke ved 2,5MHz clock
13		Modstand	1K2	R16	Monteres ikke ved 2,5MHz clock
14	1	Modstand	15 ohm	R22	
15	3	Kondensator	10uF/16V	C3, 5, 7	
16	1	Kondensator	82pF	C4	

UDARBEJDET DEN 16.11.80 AF MF

SIDE 1 AF 3

STYKLISTE FOR: SYSTEM-2 modulet		Z-80 PROJEKT		PRINTKORT NR.: 80010	
POS	STK	TYPE	VERDI	MÆRKE	BEMÆRKNINGER
17		Kondensator	33pF	06	Monteres ikke ved 2,5MHz clock
18	12	Kondensator	0,1 uF	Cx	Siemens B3256C-01104-J
19		Transistor	2N3906	T2	Monteres ikke ved 2,5MHz clock
20	1	Diode	1N4148	D1	Endede mod modulets midte.
21	1	Drosselspole	100uH	L1	Siemens B78108-01104-J
22	2	IC	74LS00	IC2, 13	
23	1	IC	74LS241	IC3	
24	1	IC	7426	IC4	
25	1	IC	74LS138	IC5	
26	1	IC	74LS97	IC6	
27	1	IC	74LS27	IC7	
28	1	IC	74LS38	IC8	
29	1	IC	74LS195	IC9	
30	1	IC	74LS10	IC10	
31	1	IC	74LS04	IC11	
32	1	IC	74LS73	IC12	

UDARBEJDET DEN 16.11.80 AF MF

SIDE 2 AF 3

STYKLISTE FOR: SYSTEM-2-modulet		Z-80 PROJEKT		PRINTKORT NR.: 80010	
POS	STK	TYPE	VERDI	MÆRKE	BEMÆRKNINGER
33	5	IC	74LS245	IC17, 20-23	
34	1	IC	74LS240	IC24	
35	1	IC	74LS20	IC18	
36	1	IC	74LS21	IC19	
37	1	Krystal	10MHz	Q1	
38	1	IC	3881	IC1	Z-80-FIO SART!!!
39	1	IC	3880	IC16	Z-80-CPU SART!!!
40	2	IC	2716	IC14, 15	SART!!!
41	1	Printplade	80010		

UDARBEJDET DEN 16.11.80 AF MF

SIDE 3 AF 3

meningen, at medbyggeren selv skulle sørge for denne del. Også her er der imidlertid lyse tider på vej. Vort flagskip COMAL-80 er færdigt og leveret i et stort antal eksemplarer.

Desuden har vi truffet aftale med et par private firmaer, og herfra er der allerede kommet en meget stærk monitor med 46 forskellige funktioner, et stort regnskabssystem og mere er på vej, såsom en debugger, en texteditor og en outputprocessor.

Hertil kommer, at der som omtalt i oktobernummeret af dette blad, er dannet en meget aktiv brugergruppe. Denne gruppe, hvis kontaktperson er M. Grosbøl Poulsen, Ålsrodevej 49, 8500 Grenå, udgiver eget medlemsblad med forslag og programseksempler.

Desuden arbejder forskellige af gruppens medlemmer hårdt med at tilpasse programmer fra det offentlige område til systemet. Et af de mest spændende projekter er en lille BASIC-compiler, specielt beregnet til kontrolformål. Desuden er der forskellige andre sprog på vej.

Til slut skal det lige nævnes, at de forskellige moduler kan købes hos Metanix ApS, Kongevejen 177, 2830 Virum. ■

køb ikke katten i sækken

Fordi mikrofonen hedder SENNHEISER, behøver den ikke at koste en formue.

Få mest ud af din båndoptager.
- benyt en kvalitets mikrofon.
leveres komplet med ledning og bordfod.



MD 200 (kugle) 156,-
MD 400 (supernyre) 196,-

- Spørg efter Sennheiser hos din HiFi-forhandler.

import/garanti
KINOVox
professionel lydudstyr aps

INDUSTRIVEJ 9
DK 3540 LYNGBØ
TELEFON 02-18 76 17

Så nemt samler du en rigtig Hi-Fi højttaler...

Vi har efterhånden alle indstillet os på at spare. En god måde at gøre det på, er at bygge højttalerne selv...

I Hi-Fi sammenhæng rammer besparelser normalt højttalerne. Man nøjes med en, der er lidt billigere - og dermed også en dårligere lyd kvalitet - i hvert fald når man køber en færdig højttaler. Og det er egentlig synd, for det er jo kun penge, vi vil spare.

Samme kvalitet - for færre penge!

Er det ønsketænkning? - Selvfølgelig er det ikke det! - Løsningen er, at du selv bygger dine højttalere. Så er der virkelig mange penge at spare, sammenlignet med køb af et sæt færdige højttalere.



Alle delene til byggesættet Coral 10SA-7.

Det kræver selvfølgelig, at du er villig til at ofre en smule tid på sagen. Svært er det ikke. Du kan faktisk klare dig med en skrue-trækker og eventuelt en syl. Derudover skal du bare have lyst til at ofre ca. en halv til en hel time pr. højttaler.

Bagefter kan du så glæde dig over resultatet af dit arbejde. Udseendet er ikke til at skelne fra de fabriksfremstillede højttalere.

Kabinettet.

Firmaet Audioscan leverer en lang række højttaler-byggesæt, hvoraf der kan leveres kabinetter til de fleste. Kabinetterne leveres



Terminalboks monteres - bemærk niveaukontrollerne.

færdigsamlede - ja, selv en færdig, stofbeklædt frontramme hører med i prisen. Kabinetterne er beklædt med folie af sort ask - både på sider og front. Finish'en er fuldt på højde med kvaliteten på de fabriksfremstillede højttalere.

Hvad koster det?

Den viste højttaler hedder Coral 10SA-7, og kan kun fås som byggesæt hos importøren Audioscan, der jo som bekendt sælger direkte til forbrugeren - til engrospriser.

Byggesættet, der leveres i en kasse indeholder alle nødvendige enheder, delefiltere, skrueer m.m., koster kun 600,- kr., og det tilhørende kabinet incl. frontramme, kun kr. 200,-. Du får således en helt komplet 3-vejs højttaler for kun 800,- kroner.



Ledningerne fra terminalboks/delefilter forbindes til enhederne, hvorefter disse skrues fast.

Hvor let er det?

Efter gennemlæsningen af den udmærkede byggevejledning, blev byggesæt og kabinet pakket ud. Det er ingen overdrivelse at sige, at der var tænkt på alt. Selv 3 m. højttalerkabel var med.

Selve montagearbejdet viste sig at være meget enkelt (se fotos). Der var kun brug for en syl til opmærkning af skruehullerne og en skrue-trækker. Først skrues den store terminalboks, der også rummer delefiltere og niveau-kontroller, fast bag på kabinettet. Dernæst forbindes de farvekodede



Bassen skrues fast. - Herefter mangler vi kun at sætte frontrammen på plads.



ledninger til enhederne, der skrues fast i kabinettet med de medfølgende skrueer. Tilbage er kun, at forbinde højttaleren til forstærkeren.

Efter ca. 2 x en halv time er alt færdigt, og liflig musik strømmede ud i stuen. Så er man glad, og glæden bliver ikke mindre, når vennerne spørger, hvor man har købt disse højttalere.

Konklusion.

For 2 x 800,- kr., får man med Coral 10SA-7, et udmærket sæt højttalere med en lyd kvalitet, der er fuldt på højde med væsentligt dyrere færdighøjttalere. Det eneste, der blev brugt, var en times underholdende arbejde, en skrue-trækker og en syl.

Andre muligheder.

Coral 10SA-7 er kun et tilbud blandt mange i Audioscans populære selvbyg-program, der består af Coral 10SA-5A til 550,- kr. for et stereosæt - Coral Minuet til 520,- kr. (kabinet til begge 200,- kr.), Coral Reference til 1.285,- kr. (kabinet 295,- kr.), Coral Studio 250 til 2.295,- kr. (kabinet 365,- kr.), Coral Studio 600 til 4.620,- kr. og den særlige centerbas-højttaler Coral Bass Module 10 til 1.195,- kr.

Tekniske data på Coral 10SA-7.

Frekvensområde +3/-3 dB:	45-20.000 Hz
+4/-8 dB:	40-22.000 Hz
Vedvarende belastning	: 50 Watt
Spidsbelastning	: 60 Watt
Impedans	: 8 Ohm
Kabinetvolumen	: 35 liter
Niveau-reguleringer	: Diskant og mellemtone
Anbefalet placering	: Gulv eller reol

Leverandør:

Audioscan, Øster Farimagsgade 28, 2100 København Ø. Telefon 01-42 80 00. Audioscan har også afdelinger i Århus, Odense, Aalborg, Oslo og Bergen.



En hjælpende hånd til alle selvbyggere...

Der findes ikke mange danske håndbøger, der beskæftiger sig med selvbyg-højttalere. Derfor vækker det opmærksomhed, når firmaet Audioscan nu har lanceret en ny og forbedret udgave af deres meget nyttige bog, "højttaler-selvbyg-bogen".

Bogen, der kun koster 29,- kr., indeholder en mængde nyttigt stof - bl.a. fyl-dige dataopgivelser på alle Corals højttaler-

lerenheder, et væld af byggetegninger, en uhyre detaljeret brugervejledning for Audioscans højttaler-regnestok, samt en vel-formuleret og omfattende behandling af de grundlæggende akustiske principper, der har indflydelse på højttaleren og dens lyd gengivelse.

En bog, der sikkert vil finde sin plads i mange Hi-Fi-interesserendes bogreoler.

SUPER LAVPRIS HIFIBYGGESÆT

Den umiddelbare reaktion på meddelelsen om at der i dagens inflationsramte Danmark er mulighed for at erhverve en komplet tuner og forstærker i selvbyg for under 1.500 kroner, er en omgående pladsbestilling til nærmeste kolbøttefabrik, — for det kan da ikke være rigtigt. Men ikke desto mindre leverer Larsholt Electronic begge udstyr komplet med fineret kabinet for henholdsvis: 795,- og 695,- kroner.



Af Jørgen Storm og Bent Olesen



□ I næsten en menneskealder har Larsholt leveret kvalitetstunere til et hav af kendte tuner- og receiverfabrikanter. Til hjemmemarkedet har FM-tuneren: Signalmaster længe været et billigt og interessant selvbygalternativ til de 'færdige' tunere. I årenes løb er modellen blevet forbedret og i dag er man nået til en MARK 8 type som facilitetsmæssigt også byder på mange flere features end den oprindelige udgave. Nu siger en tuner i sig selv jo ikke meget uden en passende forstærker så dette kan Lars-Alt så ikke noget med tredjerangs dimder betegnelsen AUDIO MASTER MARK 2. Vi vil prøve at kigge lidt nærmere på disse apparater og bedømme deres kvalitet, både som byggesæt og som hi-fi apparatur.

SELVBYG FOR ENHVER

Et byggesæts kvalitet afhænger ikke kun af konstruktionen og de indgående komponenters lodighed, men også af i hvor høj grad byggevejledning og montageforklaring er gennemarbejdet. For hvis ikke selvbyggeren kan samle sættet korrekt uden større besvær, er det jo egentlig ikke til nogen gavn, uanset hvor fremragende konstruktionen ivoirigt måtte være. Fællesnævneren for de to Larsholt sæt er i denne forbindelse: fremragende. Helt ned til ledningslængde og farve er monteringen beskrevet, og forudsat at man kan læse indenad vil vi godt stå inde for at fejl simpelthen ikke kan opstå. For de

uøvede er der sågar ofret plads på lidt bemærkninger om loddekolbens brug og andre 'selvfølgeligheder' som de mere trænede nok vil trække lidt på smilebåndet over.

Men egentligt er det en god ide, og hvornår er nogen sidst døde af at være FOR grundige? Nej vel. Den eneste ting der kan forvirre lidt er at man ikke overholder de samme benforbindelser på outputstikket på tuneren som på ditto indgangen på forstærkeren. Man har nemlig valgt ben 1 & 4 som de 'varme' på tunerstikket, hvorimod forstærkerens tunerindgang er monteret med tilsvarende indgang på ben 3 & 5. Dette er en oplagt brøler, som dog nemt lader sig rette og klart nok ikke influerer på kvaliteten i øvrigt. Blot er det lidt irriterende når ALT andet er så utroligt gennemarbejdet.

Efter at have gjort opmærksom på dette forhold vil fejlen blive rettet, så nye købere behøver altså ikke bekymre sig om dette. Ellers er alt ligefra kabinettet til den mindste modstand let monterbart, og alle stumper passer udmærket sammen.

FACILITETER

For at tage tuneren først kan den faktisk alt det som man er forvænt med fra dyrere færdigmodeller. Der er preindstilling for 5 ønskeprogrammer, ligesom almindelig manuel programsøgning også er mulig.

Endvidere kan tuneren 'scanne' programmerne forstået på den måde, at den automatisk kører frekvensområdet igennem. Finder man undervejs den eftersøgte station kan denne fastlåses og aflyttes, samtidigt med at den aktuelle modtagefrekvens fremgår af det indbyggede meter.

Ligeledes er der mulighed for at aflæse senderens relative styrke samt indstille optimalt på denne ved hjælp af de to LED's som lyser lige kraftigt når stillingen er mest opportun.

Til støjfri programsøgning gør muting funktionen sig nyttig ved at undertrykke støjen hvor der ikke ligger nogen sender. Dog kan der ikke altid skelnes mellem meget svage stationer og støj, hvorfor sådanne sendere også bliver mutet hvis ikke 'muting' udkobles når disse eftersøges.

Hvis modtageforholdene er for dårlige, det være sig på grund af utilstrækkelig antenne eller en for fjernliggende sender, kan stereogengivelsen blive så støjfyldt at det kan være nødvendigt at indkoble monoknappen, med en særdeles hörbar forbedring til følge.

Som bekendt kræver monomodtagning ikke nær så meget af senderstyrke eller antenne for at opnå et rimeligt signalstøjforhold, så det kan i ovennævnte tilfælde være en rar ting at have ved hånden.

Forstærkeren er ligeledes udstyret med de nødvendige features, og på indgangs-

siden er der mulighed for tilkobling af en gramofon, en tuner, båndoptager og endelig via AUX indgangen - et signal med linjeniveau. Til regulering af lyd-billedet forefindes bas og diskant og balancen mellem de to tilsluttede højttalere klares af en drejknop som besynderligt nok bærer navnet 'balance'. Udgangstrinet er på 2 x 33 watt sinus så der er altså lidt af tage af, - især i forbindelse med følsomme højttalereheder.

TÉKNISK BEDØMMELSE

Til disse priser er der klart nok ikke 'råd' til overdådigheder i design m.m., men det er vort indtryk at selve komponentkvaliteten er fin-fin.

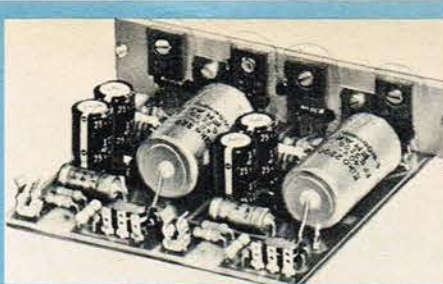
helt også levere i selvbyg-regi, uanser med kort holdbarhed bare for at holde prisen nede. Der hvor der er sparet mest er på designen som er strengt funktionel, og selvfølgelig ikke så lækker som hos det langt dyrere færdigrej.

LYTTEINDTRYK

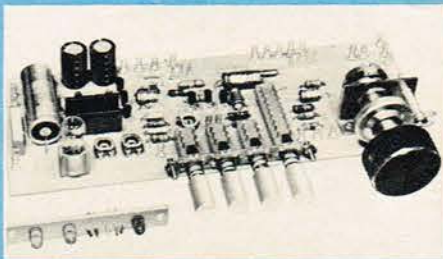
Begge apparater gav et positivt lytteindtryk. Tuneren er til prisen 795,- kr. komplet med kabinet simpelthen et røverkøb.

Følsomheden er god, selektiviteten ligeså, og tages faciliteterne i betragtning er den et fund til prisen.

Forstærkeren er også rigtig udmærket



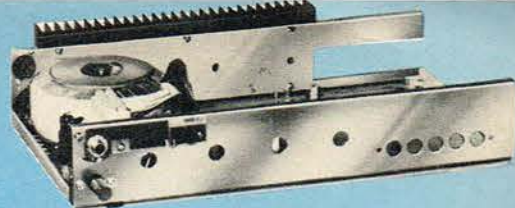
Stereo udgangs forstærker nr. 8807



Kontrol print nr. 8802 til tunerdel



Det velkendte tuner-modul 7252-520 fra Larsholt.



Så meget er samlet på forhånd når forstærkeren modtages fra Larsholt Electronic.

til prisen og det kan undre hvordan der er blevet råd til 2 x 33 watt udgangseffekt.

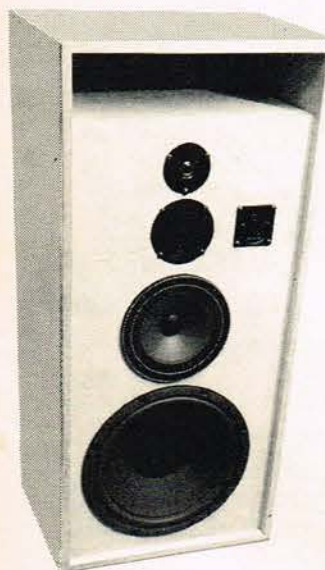
Lyden er pæn neutral selv om vi har stødt på mere velfungerende tonekontroller. Med de rigtige højttalere som f.eks et af de mindre kompakthorn beregnet for fuldtone, Coral eller Lowther enheder vil den imidlertid være rigelig kraftig, og vi hentedet rent faktisk ganske skrap hi-fi gengivelse ud af Larsholt'en i forbindelse med et par ACE-horn bestykket med Coral Beta 8" enheder.

Til 695,- kroner er den et vældigt godt køb og det kan formodentlig slet ikke laves billigere.

Er man ikke indstillet på at ofre adskillige tusindlapper på en tuner og stereo-forstærker, og samtidigt finder det sjovt selv at deltage i færdiggørelsen af apparaterne, ja så er LARSHOLT sættene nok det billigste vi kan komme på. Og da kvaliteten er virkelig fremragende i forhold til prisen, ja ligefrem ustyrlig lav for tunerens vedkommende, tøver vi ikke med at anbefale disse to byggesæt til den økonomisk mindedde selvbygger, som hi-fi kvalitet til en overkommelig pris. Røverkøb-punktum. ■

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

PRISGARANTI en uge på følgende:
C MOS FRAKO INTERSIL EXAR INTEL.
RABAT på elektronikkomponenter: 200Kr. - 10%
300Kr. - 15% 500Kr. 20% undtaget er spec tilbud.

SPECIALTILBUD

Potentiometer
5 Ens Kr. 16
med 4mm aksel
Linelle

FRAKO ELEKTROLYTTER

100 stk c mos 4066 Kr. 48,00	1000 uF/25V kr. 1,80
6 stk c mos 4017 Kr. 46,00	220 uF/25V kr. 2,50
100 stk BC182 el.-	470 uF/25V kr. 3,05
BC 237 Kr. 80,00	1000 uF/25V kr. 5,15
10 stk 470uF/40V Kr. 24,00	1000 uF/40V kr. 7,00
10 stk 1000 uF/40V Kr. 46,00	2200 uF/25V kr. 8,85
10 stk 2200 uF/40V Kr. 65,00	2200 uF/40V kr. 9,85
INTERMOS IC's	2200 uF/63V kr. 12,00
ICL71C03A kr. 129,00	4700 uF/63V kr. 25,30
ICL7106 kr. 160,00	10000 uF/63V kr. 37,50
ICL7107 kr. 149,50	
ICL8038 kr. 36,50	
ICL8052A kr. 94,30	
ICL8063 kr. 35,10	
ICL8069 kr. 24,70	
ICM7205 kr. 136,10	
ICM7207 kr. 57,00	
ICM7213 kr. 49,65	
ICM7216A kr. 296,00	
ICM7216B kr. 244,50	
ICM7216C kr. 244,50	
ICM7216D kr. 198,50	
ICM7217 kr. 115,85	
ICM7217A kr. 98,00	
ICM7217B kr. 115,85	
ICM7217C kr. 97,00	
C mos.	
4000 - 12, Kr. 3,50	
4017 Kr. 11,30	
4020 Kr. 14,40	
4040 Kr. 14,80	
4511 Kr. 14,80	
4518 Kr. 12,80	

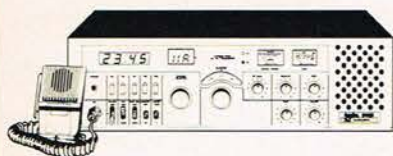
Alle priser er incl 22% moms ved forudbetaling portofrit

PRC COMPONENTS

Falkevej 13. 8800 Viborg Giro 3 121623.

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

Privatradio BASESTATION danita 9023



En helt ny basestation med et utal af tilslutningsmuligheder på bagsiden og alle tænkelige funktioner på forsiden.

Udtag for antenne, 12 Volt ind/ud, båndoptager, mikrofon, selektivt opkald, ekstra højttaler, PA-højttaler, frekvenstæller og S-meter.

På forsiden: Tilslutning for mikrofon, hovedtelefoner, omskiftere for AM og FM modulation, PA, dimmer, NB, ANL, LED-display, 24-timers digitalur med vækkefunktion, SWR-kalibrering, styrkekontrol, squelch, tonekontrol, RF-Gain, SWR-meter, S-meter, Delta-Tune, TX og PA lampe.

Tekniske data:

Udgangseffekt : 500 mW
Modulationsgrad : 98% - 1,8 kHz
Følsomhed : AM 0,45 μ V,
FM 0,25 μ V
Selektivitet : 60 dB v 10 kHz
Kanaler : 1-22 og 11 A
Spænding : 220 V eller 12 V
Størrelse : 440 x 140 x 235 mm
Vægt : 5,1 kg

Vejl. pris 3.298,00

Sendyderligere information om danita 9023

Navn: _____

Adresse: _____

Postnr.: _____ By: _____

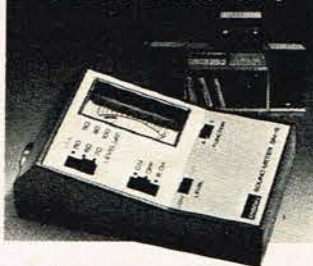


danitas radio aps

Østbanegade 55 . 2100 København Ø
Telefon: (01) 42 80 20

PE 3

Cute and Accurate!!
Sound Level Meter SM-6



LYDMÅLER TIL KONTROL AF HI-FI ANLÆGGET

Måler med A & C filter
i områderne 40 - 110 dB
Model SM-6 Kr. 840,- excl. moms.
RING EFTER UDFØRLIGT DATABLAD



HTC aps

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

MUSI-CASSETTER



Er De interesseret i indspillede Musi-Cassetter?

Vort udvalg omfatter over 25.000 forskellige indspilninger med alle slags musik. Katalog over en del af disse tilsendes mod indsendelse af denne annonce samt kr. 3,50 i frimærker.

FHC-KUNDESERVICE
Industrihuset
Landgreven 7, 1301 K

Nyhed

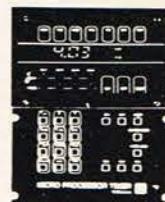
KOMPONENTER, LOSDELE
SPEC. PHILIPS SFR 25 5% METAL-FILM MODSTANDE 0,40 STK. ENS 0,30 600 ASSORT. 10 AF HVER 100,-
HI-FI BYGGESÆT UNDER UDVIKLING.

AR

elektronik
Skibbrogade 1. 6100 Haderselv.
Tif. (04) 52 97 69. Efter kl. 15.00.



ENERGI
RESPARANDI



EL-STAR VELLEMANN

MIKROPROCESSOR - TIMER
(" 8 dages kontaktur")
NU 2 UDFØRELSE

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.).

SPAR PÅ ENERGIEN

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

Byggesæt:
VELLEMANN med forplader, excl. trafokr. 695,-

ELSTAR: med box og trafo....kr. 750,-
(leveres også færdigbyggede)

- FÅ EN SPECIAL-BROCHURE

VELLEMANN dørklokke m. 14 forsk. melodierkr. 157,25

Vellemann
3 digikit panel meter Kr. 178,00

EL-STAR ORGEL BYGGESÆT
få en gratis brochure

impuls byggesæt

enkelt terning Kr. 47,00
dobbl. terning Kr. 77,00
tips "computer", tip 13. Kr. 46,80
færdigbygget i box/m/elem. . . Kr. 94,50
rytmebox M 255 Kr. 293,75
rytmebox Delta I Kr. 416,00

Telefon og postordre ekspedieres.

el-star hobby
finsensvej 143

71775 2000 kbh. F

Linie 14 kører lige til døren

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

Lydgigantier!

Sound Dynamics giver dig magt over lyden

Uanset hvilken model du vælger, får du en kolossal lyd i forhold til højttalerens størrelse. Det er derfor ikke så svært, at vi har solgt mange Sound Dynamics til punk-, rock- og discofans. Chockhøjttalerne er lavet af materialer, der kan holde til virkelig at bestille noget. De indtager da også en sikker førsteplads, når det gælder dynamik - og om at spille højt!



5 års fabriksgaranti

- ud over Audioscans 2 års garanti, giver Sound Dynamics 3 års garanti på fabrikations- og materialefejl!

6 S

10 S

15 S

120 S

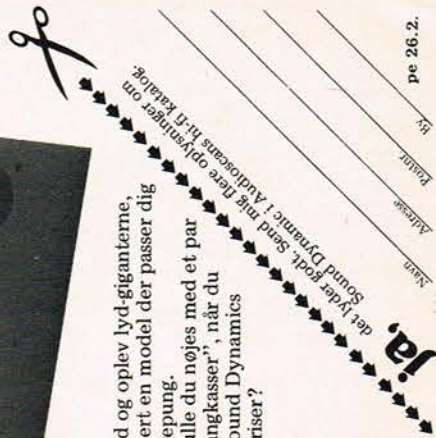
12 S

100 S

Du får en chokerende dynamik, der med overvældende præcision gengiver alt, lige fra knappenålen der falder på gulvet, - og til det mest øredøvende tordenskrald!

Model	Belastning i Watt sinus	Frekvensområde i Hz ±3 dB	Driftseffekt (DIN)	Basenhed	Mål (B x H x D)	Pris stk.
Sound Dynamics 6S	50	45 - 20.000	0,80W	6"	23 x 37 x 23	795,-
Sound Dynamics 10S	60	40 - 20.000	0,50W	10"	31,1 x 50,8 x 26,7	995,-
Sound Dynamics 10S	60	40 - 20.000	0,40W	10"	36,8 x 63,8 x 30,5	1.195,-
Sound Dynamics 12S	125	30 - 20.000	0,28W	12"	38,4 x 67 x 30,5	1.595,-
Sound Dynamics 120S	130	35 - 20.000	0,26W	12"	42,5 x 84 x 32,5	1.995,-
Sound Dynamics 15S	150	30 - 20.000	0,25W	15"	51 x 83 x 47	2.495,-

Kom ind og oplev lyd-gigantierne, - der er sikkert en model der passer dig og din pengepung.
Hvorfor skulle du nøjes med et par tamme "Klangkasser", når du kan købe Sound Dynamics til engros priser?



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

Øster Farimagsgade 28 | Nørregade 55
2100 København Ø. | 5000 Odense C. | 8000 Århus C.
Tlf.: (01) 4280 00 | Tlf.: (09) 12 60 30 | Tlf.: (08) 16 64 80 | Tlf.: (06) 19 20 99

pe 26.2.

EN LILLE IKKE AT FORAGTE



Af Bent Olesen
Redigeret af Jørgen Storm

MICRONIC SYSTEM 60

Alle kender Blaupunkt's pålidelige autoradioer og autocassette-deck, men Blaupunkt, der er en del af Bosch koncernen, producerer også meget andet.

Vi har valgt at kikke nærmere på et par apparater fra Micronic serien, der som navnet antyder er Blaupunkt's udspil på mini-anlægsfronten.

□ I denne serie fås et komplet udvalg af hi-fi komponenter således at forbrugerne kan sammensætte et 100% 'rent' Blaupunkt Micronic anlæg. Vi har her dog udeladt pladespilleren P-60 til en senere test.

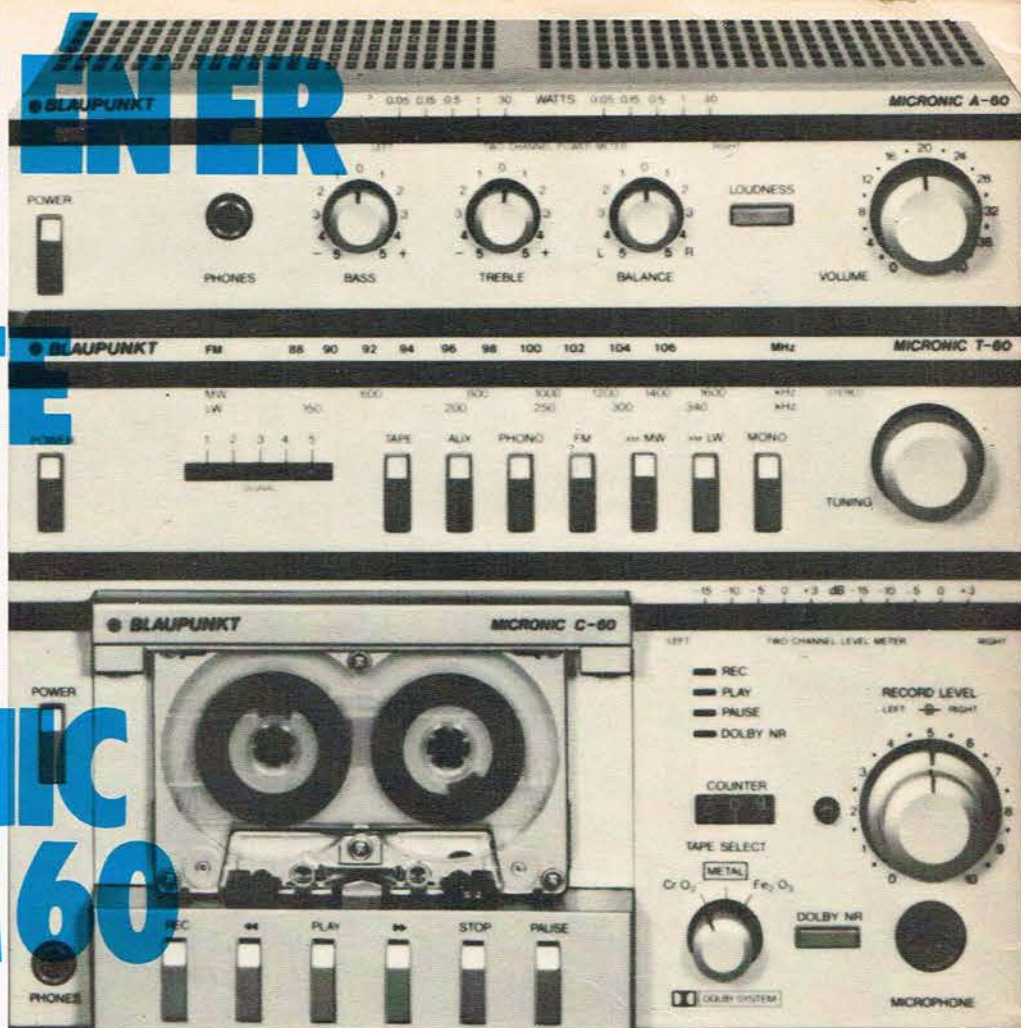
På testbordet står altså nu: radioforsatsen med forstærkerfaciliteterne minus filtre og volumen, og endelig Micronic udgangsforstærkeren med volumen og tonekontroller.

Hvorfor man har valgt at gøre det på denne måde må stå hen i det uvisse, men fakta er, at det vil være meget svært at gøre brug af f.eks. radio/forstærkeren sammen med et udgangstrin af andet fabrikat. I hvert fald hvis man ønsker at kunne skrue op og ned for tonekontroller, loudness og så videre. Man er altså nødt til at købe radio/forstærker og udgangstrinet samlet, det er måske også meningen.

Den dertil hørende kassetteoptager er mere konventionel, og kan uden problemer købes som løs enhed eller samlet med de resterende Micronic produkter.

DESIGN

Udformningen af seriens enkeltdele er



nydelig uden at være opsigtsvækkende. Lidet Germansk er Micronic sættet i hvert fald at se på, og vi har en lumsk anelse om at man har skævet lidt efter de østerlandske kolleger da formgivningen blev endelig fastsat. Det er nu heller ikke det værste sted at 'kikke efter da netop japanerne er kendte for deres fornemme design, (skønt ofte lidt upersonligt), og en kælen for den endelige finish. Som Micronic sættet fremstår vil det kunne indpasses i de fleste stuemiljøer uden problemer, ikke mindst grundet de beskedne mini-dimensioner.

RADIO/FORFORSTÆRKER T-60 OG EFFEKTRIN A-60

Som indledningsvis nævnt er radio/forstærkeren lidt specielt indrettet. Vi finder i T-60, som er den korrekte typebetegnelse, en FM/mellem og langbølge samt indgangsvælger for phono, tape og aux, og det er alt. Effektrinet - A-60 - der med sine 2 x 20 watt ikke er just nogen kraftkarl, er for at komplementere T-60 forsynet med volumenkontrol, bas- og diskantfilter samt loudness.

Ligeledes kan hovedtelefonen tilsluttes her, hvis der er indgået midlertidig våbenstilstand med naboen og hans maxi-anlæg.

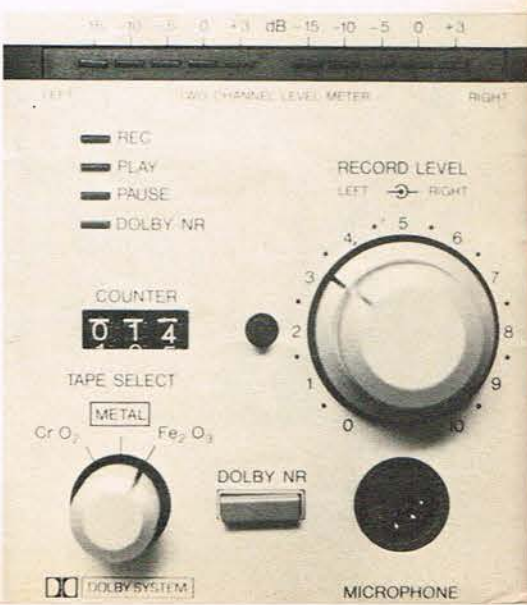
Da der som det ses er en vis sammenblanding mellem de traditionelle forstærkerfaciliteter og udgangsforstærker ditto, har vi valgt at bedømme kombinationen af T-60 plus A-60 under et. Radiodelen er efter vor smag den bedste

del af Micronicsættet, så lad os tage det først.

FM modtagelsen er for prisklassen virkelig storartet, selv under mindre end optimale antenneforhold. Om det er Blaupunkt's erfaring fra fremstillingen af millioner af autoradioer der her skinner igennem vides ikke, men FM kvaliteten er fremragende - og lidt til.

Selv på mellem- og langbølge er kvaliteten forbavsende god, de systemmæssige begrænsninger til trods. Normalt tilslutter vi altid vores tagantenne, men AM gik rent ind via den indbyggede ferritantenne, så i en kombination af almindelig dovenskab og forbløffelse over 'præstationen' blev dette for en gang skyld undladt.

De forskellige indgange for phono, tape og aux virker i forbindelse med udgangs-



trinets tone- og volumenregulering rimelig hensigtsmæssigt. Filtrenes knækfrekvenser og max/minimumvariationer er OK, og også loudness vil i forbindelse med medium følsomme kabinetter få den tilsigtede virkning.

De 2 x 20 watt som Micronic sættet råder over er jo ikke meget i 1981, men vælges højttalerne derefter således af driftseffekter over 3-4 watt undgås som den røde pest, vil man alligevel kunne opnå en resulterende dynamik og effektformåen som f.eks. et langt større anlæg på 2 x 100 watt tilsluttet højttalerboxe med en tilsvarende højere driftseffekt på måske 15-20 watt. Lyden fra T-60 plus A-60 er rimelig neutral uden dog at kunne betegnes som analyserende eller særlig velopløst. Det ville nu også være for meget forlangt, prisklassen taget i betragtning, for krone for krone klarer disse to Blaupunkt'er sig rimeligt i sammenligning med markedsudbudet i samme klasse.

KASSETTEOPTAGER C-60

Intet hjem uden kassettebåndoptager, og hvis ensartethed i anlæggets ydre fremstår som et ønske, må man sige at C-60'eren passer fint sammen med T-60 og A-60. De traditionelle features forefindes så som Dolby, omskifter for båndtype incl. metal, todelt optagekontrol og LED indspillemeter m.m.

Båndtransporten er elektronisk styret, men virker ikke så veludført som vi er blevet vant til at se det på næsten alle typer kassetteoptagere i de senere år.

Systemet er 100% idiotsikkert hvilket PE's testhold dog ikke fandt nogen problemer i, man skal bare ikke bruge funktionsomskifterne så hurtigt.

Kvaliteten er pæn med et godt jern- eller chromebånd, men der vil ikke være nogen ide i at bruge metalbånd, eftersom den i lighed med mange andre af de på markedet være prisbillige kassettebåndoptagere simpelthen ikke kan udnytte de fordele som metalbåndet kan tilbyde (se kurver).

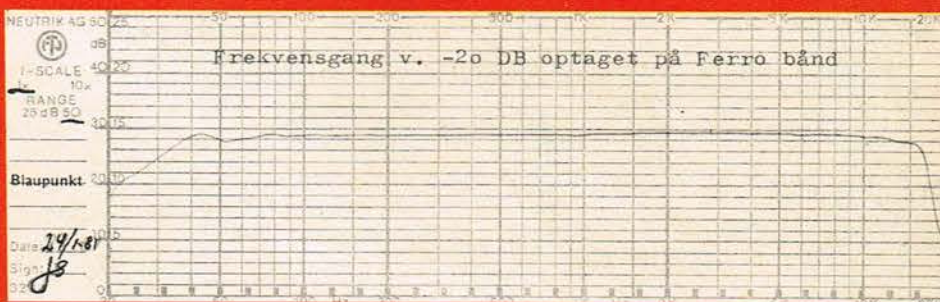
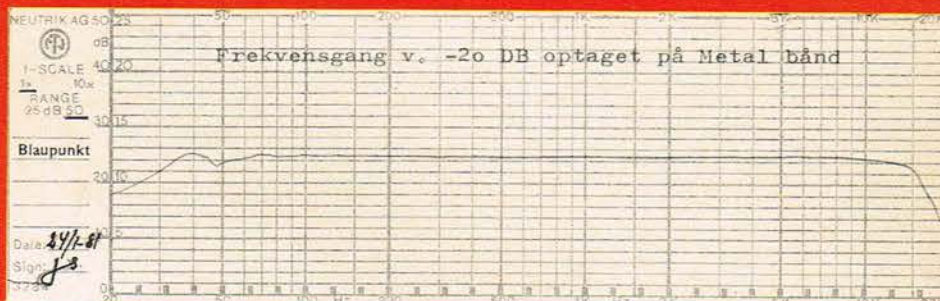
Gengivelsen er for klassen OK, og uden wow og flutter af nævneværdig betydning. Kun ved klaver optagelser falder C-60'eren lidt igennem, men det gør

de fleste kassettedeck der prismæssigt placerer sig omkring C-60.

KONKLUSION

Radiomodtagelsesegenskaberne er absolut godt over middel, ligesom kombinationen af for/udgangsførstærker er rimelig til prisen.

Kassettemaskinen virker på visse punkter — fortrinsvis de mekaniske — ikke helt up to date, men er i det store og hele af gennemsnitlig kvalitet. ■



10 tommelfingre ingen hindring.



Samlearbejdet på markedets bedste højttalerkit 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 færdighøjttalere. Yderligere information og konstruktionstegninger fås hos:

audiophil

howitzvej 49 2000 københavn f.
tlf.01-341622

scan·speak

METO
SÆTTER PRIS PÅ
SCAN·SPEAK
PHASE V:

1970,-
EX. KABINET.



Når du har bygget en PHASE V, har du en højttaler, som er fase-, frekvens- og impedanslineær og med ultra-lav systemresonans. Følsomhed 92 dB, belastbarhed 165 watt, frekvensgang 25-30.000 Hz \pm 4 dB.

Men det mest fantastiske er nok prisen: Under 2.000,- for enheder og delefilter!

PHASE V er kun én af de mange konstruktioner, som du kan sammensætte af de danske kvalitetshøjttalere med SD-system fra scan-speak. Du får simpelthen mere kvalitet for pengene med scan-speak.

METO HI-FI-CENTER

CHØRES BEDST HOS

HVIDOVREVEJ 78 . TELF. 41 50 00 (200 mtr. fra Hvidovre Stations Center mod Roskildevej)

FORHANDLERLISTE:

Sjælland:

Scan Hi-Fi, Frederikssundvej, Brønshøj
Funch Radio, Hovedgaden, Farum
TV Centret, Havnegade, Frederikssund
TV Centret, Nørregade, Frederiksvarer
TV Centret ApS, Stationsvej, Gilleleje
BB Radio, Kærmindevej, Glostrup
Hundige Hi-Fi, Hundige Storcenter, Greve Strand
Schmidts Radio A/S, Hundige Center, Greve Strand
Radio Pax, Østre Led, Gørløv
Haslev Radio, Jernbanegade, Haslev
Hedehus Radio, Hovedgaden, Hedehusene
TV Centret, Rundsinvej, Helsingør
Lokal Lyd & Billede, Slørgade, Helsingør
TV Centret, Nørregade, Hundested
Zoma Radio TV, Nørregade, Hundested
Mogens P. Radio, Ishøj Bycenter, Ishøj
Kai Antonsen Radio, Tårnby Torv, Kastrup
Alladin Radio, Amagerbrogade, København S
Ena Radio TV, Tagensvej, København N
Fredgård Radio, Østerbrogade, København Ø
KK Radio, Nørregade, København NV
Top Sound, Østerbrogade, København Ø
Pårlig Matthesen, Københavnsvej, Køge
Maribo Radio, Lollandcentret, Maribo
Frem Radio, Ringstedgade, Næstved
UG Radio, Tinggade, Ringsted
Uhrskovs Radio, Østergade, Rudkøbing
Meio Music, Hvidovrevej, Rødovre
Rødovre Radio, Stationscentret, Rødovre
Arnes Radio, Brogade, Sakskøbing
Holm Radio TV, Nyport Butikcenter, Slagelse
Jørgen Radio, Stenløse Center, Stenløse
TV Huset, Slotsvej, Vordingborg
Østykke Radio og TV, Østykke Centrum, Østykke

Fvn:

K.K. Radio, Bogense Centret, Bogense
Hygind Radio, Nørregade, Ejby
Svends Radio, Gågade, Fåborg
Freddy Hansen, Hans Schacksvej, Keremunde
Henning Nielsen, Langgade, Keremunde
Hybschmann Radio, Strandsstræde, Marstal
P. M. Radio, Østergade, Middelfart
Helge Lund, Mellemgade, Nyborg
Pilsø Radio, Korsgade, Nyborg
Activ Radio, Ørbækvej, Odense SØ
Bolbro Radio, Middelfartvej, Odense V
Thoma Radio A/S, Sct. Knuds Kirkestræde, Odense
KJ Radio, Nørregade, Otterup
Studio 24 ApS, Tinghusgade, Svendborg
Taarnborg Radio, Bredgade, Årup

Jylland:

TV-Huset, Hovedgaden, Agerskov
Søndergårds Elektro, Østre Langgade, Ans
H. C. Radio, Nørregade, Bjerringbro
TV-Thorsen, Kongensgade, Christiansted
K. Vingum Radio, Dalgård
Dronninglund Radio, Slotsgade, Dronninglund
Ebeltoft Radio, Nørreport, Ebeltoft
Jasper Radio, Kongensgade, Esbjerg
Radio Holm, Kongensgade, Esbjerg
Linnemann Radio, Erritsø, Fredericia
Radiomontøren A/S, Søndergade, Frederikshavn
Galten Radio, Søndergade, Galten
Kanal 7, Søndergade, Guderup
Steff Radio, Lillegade, Grenaa
Feidenhansl Radio, Chr. X's vej, Haderslev
Frederiksen, Nørregade, Haderslev
Trio Radio, Jomfrustræde, Haderslev
K. E. Radio TV, Bredgade, Haderslev
Hi-Fi Centret, Søndergade, Herning
Vilstrøm Radio, Østergade, Herning
Bådsgård Radio, Østergade, Hjørring
Fjernsynsmagasinet, Runddelen, Hirtshals
P. H. Radio TV, Adelgade, Hobro
Dalgårds Eft., Slotsgade, Holstebro
Studio 7 ApS, Halmåhus, Holstebro
Holsted Radio, Vestergade, Holsted
Mini Radio TV, Vestergade, Herning
Hans Langballe ApS, Adelgade, Hobro
Vestergård Radio, Tingvej, Hornslet
Midtgårds Radio, Blumsgade, Horsens
Jelling Radio TV, Stationsvej, Jelling
Midtjurs Radio & TV, Bredgade, Kolind
J. Birk Radio, Torvet, Løgstrup
Kølvård EL TV Service, Torvet, Kavnår, Karup
Karlstens Radio, Bredgade, Kibæk
Kvickly Radio, Nyltorv, Kolding
Legarth Radio & TV, Jernbanegade, Kolding
Radio Lageret ApS, Adelgade, Kolding
Nygård Radio, St. Algade, Nibe
Grøn Madsen, Rosengade, Odder
Radiosmeden, Kølmannsgade, Gilling, Odder
Expert Radio, Nederdammen, Ribe
Salling Radio, Sallingssundvej, Roslev
Røde Kro Radio TV Centret, Radekro
Borres Radio, Søndergade, Silkeborg
Møllers Hi-Fi Center, Vestergade, Silkeborg
Fjernsynsmagasinet, Nørregade, Sindahl
Radio & TV Centret, Adelgade, Skanderborg
Sohn Radio TV, Torvegade, Skive
A/S Nordjyske Stereo Center, Hobrovej, Svenstrup J.
Støvring Radio & TV, Jernbanegade, Støvring
OBS Radio, Hovedgaden, Skr. Omme
GF Radio, Perlevej, Sønderborg
Arne Svendsen, Storegade, Thisted
Radio Sørensen, Hovedgaden, Tinglev
Lindhøj Radio, Stationsvej, Tjæreborg
Tønder Radio TV, Vestergade, Tønder
Jens H. Nielsen Radio, Hovedgaden, Ulstrup
Varde TV, Ndr. Boulevard, Varde
ABC Radio & TV, Nørregade, Vejen
HC Radio, Nørre Torv, Vejle
City Radio, Vestergade, Viborg
Vildbjerg Radio, Jyllandsgade, Vildbjerg
Vindrup Radio TV, Vindrup
Radiomagasinet, Østergade, Vojs
Nybro Radio, Vestergade, Åbenrå
LH Radio, Aabycentret, Aabybro
Radiohuset AC, Boulevarden, Ålborg
H. Christiansen Radio, Fredensgade, Ålborg
Dubgård Radio, Frederiksalie, Århus C
Hartvigsen Radio TV Service, Fredensgade, Århus C
Radiohuset, Frederiksgade, Århus C
Radio Thygesen A/S, Ryegade, Århus C
Salling, Søndergade, Århus C

Værs'go! - her er højttaleren der kan spille højt. Usandsynligt højt. Uden at koste en formue.



Las Vegas

Gode komponenter skruet helt
rigtigt sammen
- og nul dikkedarer.

Sådan er Las Vegas.

Kraftige højttalerelementer tilpasset
35 Hz tunede basreflekskabinetter
sikrer dig en lyd så lækker at du ik-
ke tror dine egne ører. Ved at spare
på pynten og reklamen har vi kun-
net holde priserne helt i bund uden
at det er gået ud over kvaliteten!

Over 100 udsalgs-
steder landet over...

Så mange gode forretninger er på-
rate til at demonstrere markedets
kraftigste højttaler for dig og overbe-
vise dig om, at nu er der kommet en
højttaler der også kan spille højt!

LV 10: Til dig der skal ha' en højttal-
er der virker - og som er mindre end
den lyder.

100 Watt kr. 795,-

LV 12: En fantastisk effektiv højttal-
er der reducerer ordet »forvræng-
ning« til et dumt spørgsmål.

120 Watt kr. 995,-

LV 123: Foreløbig den største af
dem alle. Tre-vejs med lav driftsef-
tekt og høj belastningsevne.

150 Watt kr. 1.395,-

	LV 10	LV 12	LV 123
FREKVENSBOMRÅDE ± 4 db	40-20.000 Hz	36-20.000 Hz	36-20.000 Hz
IMPEDANS	8	8	8
DRIFTSEFFEKT, 96 db/m	1,6 W	0,9 W	0,9 W
KONT. BELASTNING	100 W	120 W	150 W
MUSIKBELASTNING	160 W	200 W	200 W
BASENHED	26 cm	31 cm	31 cm
MELLEMTONEENHED	—	—	10 cm
DISKANTENHED	DHORM	DHORM	DHORM
ANTAL ENHEDER	2	2	3
DELEFREKVENSER	2000	2000	750/3500
MÅL, H x B x D, cm	55 x 33 x 30	64 x 38 x 30	64 x 38 x 30
TRÆSORT	VALNØD	VALNØD	VALNØD
VÆGT	16 kg	20 kg	21 kg

Las Vegas har fine data - for det er en
fin højttaler.

Men fine data er ikke alt!

Højttaleren skal også passe til ørerne og den slags
musik man kan li'. Las Vegas er beregnet til
dig der kan li' at spille så man virkelig kan
mærke musikken op gennem hele kroppen.

Vil du vide mere?

Skriv efter brochuren om
»Power-Speakers«.

Den fortæller dig mere om Las Vegas - og om ideen
bag branchens kraftigste højttaler. Send kuponen
allerede i dag!

DANTAX

series:

Las Vegas

Værs'go!
- her er højttaleren,
der kan spille
højt.
Usandsynligt højt.
Uden at koste en
formue.

Sendes til: DANTAX, Bransagervej 16, 9491 Pomdrup.

NAVN: _____
ADR: _____
BY: _____
POSTNR: _____
ALDER: _____

vi prøver

Af Jørgen Storm

YAMAHA P-750

Let betjent automatik, -og spændende design

□ De dage hvor en gramfon behøvede intensiv manuel betjening er ovre, ja faktisk er det idag næsten umuligt at finde en helt manuel pladespille på markedet, idet 95% af 80-81 modellerne er enten halv- eller helautomatiske.

P-750 fra Yamaha er gennemført automatiseret, således at det eneste der er overladt til brugeren er valg af hastighed og pladestørrelse. Også værket er auto-styret eftersom den quartzregulerede direkt drive transmission sørger for korrekt rotationshastighed, uagtet variationer i netfrekvens, nåletryk og ekstra belastning fra en eventuel dustbug etc.

Det hele fungerer upåklageligt, og hvis man iøvrigt ikke har noget at udsætte på automatisationsprincippet som sådan (nogen kan jo simpelthen ikke få det manuelt nok), så er den side af P-750'eren velfungerende og enkelt at betjene.

INDSTILLING OG JUSTERING

En del detaljer på denne pladespiller adskiller sig noget fra status quo.

Det er der jo ikke noget ondt i som sådan, men f.eks. finder vi det lidt akavet at skulle påsætte det medfølgende gummibånd hvergang armen skal forankres. Ligeledes er pick-up skallen ikke standard, og alt andet lige kan det bare ikke lade sig gøre at benytte andre huse end det specielle Yamaha-hus, hvilket især Audio-filer rynker på næsen af, da disse som regel har deres eget bud på et optimalt sådant. Vor bedømmelse er, at Yamahas system hverken er værre eller bedre end det standardiserede, men hvorfor så egentlig ændre noget?

Udover disse bemærkninger giver den indledende indstilling og justering ikke anledning til bemærkninger da alt foregår let og smertefrit, og om ikke andet vil den instruktive instruktionsbog klare resten.

VÆRKET

Idag hører det til sjældenhederne at rende ind i et gramfonværk i denne prisklasse, som ikke er meget rummelsvagt og fri for horbart wow og flutter. P-750 fraviger da heller ikke denne tradition idet kvaliteten af værket er glimrende. Opstart såvel som stabilisering af den endelige rotationshastighed foregår hurtigt og mekanikken er meget lydløs.

Som før nævnt er hastigheden quartzstyret og låst, så med mindre der er noget galt slipper man som bruger for at bekymre sig om de dele.

Hvis alt er OK vil 'Speed Lock' illumineres, hvilket fortæller at nu er omdrejningstallet korrekt, og fastlåst med den utrolige præcision som quartz princippet tillader, men som ikke er muligt med almindelige synkronmotorer, der jo som bekendt er afhængig af netfrekvenspræcision, som aldrig når samme grad af nøjagtighed som quartzenheden.

TONEARMEN

Tonearmen er helt lige, og det nødvendige 'knæk' foregår først i selve 'skallen' hvilket er en ekstra grund til at andre fabrikaters huse ikke fungerer sammen med Yamaha'en. Det noget bastant udseende kontravægtsystem virker efter hensigten og giver ikke anledning til yderligere kommentarer.

Nåletryksjusteringen foregår via en skyder på selve tonearmen, medens antiskating, der fungerer efter fjederprincippet, er placeret traditionelt ved siden af armbasen.



Samme armbase kan i øvrigt justeres op og ned således at korrekt aftastningsvinkel sikres uanset pick-up'ens 'højde'. Tonearmen er lejet i lavfriktionslejer, som derefter er oliedæmpet for at opnå den forudvalgte lejefriktion.

Den effektive armmasse er 11 gram, hvortil kommer pick-up'ens huset der med sine 2,8 gram bringer os op på en total værdi af 13,8 gram. Ved valg af

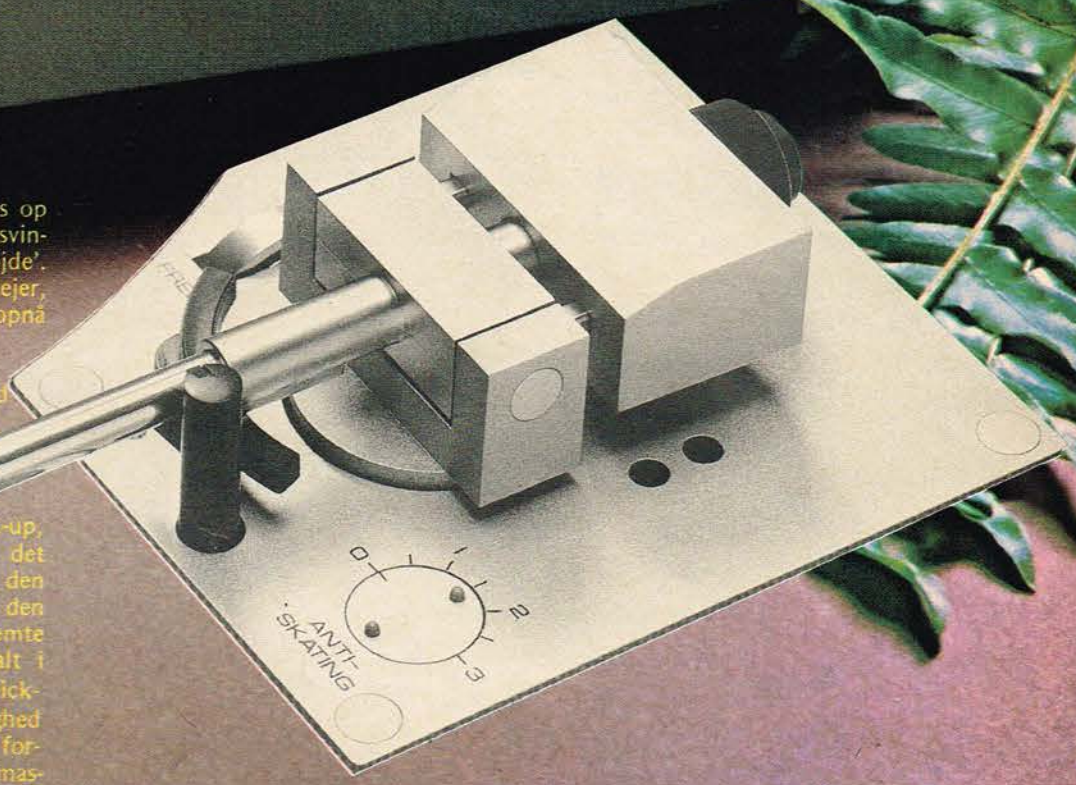
pick-up, bør det påses at den compliance og den effektive masse bestemte resonans placerer sig optimalt i området 10-15 Hz. Vi vil anbefale pick-up'er med en relativt lav eftergivlighed (compliance), da højere værdier i forbindelse med den effektive masse, (massen af arm plus skal plus pick-up) bringer resonansen ned under 10 Hz. For at give læserne en mulighed for selv at checke disse ting, vil vi her anvisne en enkel metode til bestemmelse af passende pick-up data. Det formodes at mas-

sen af arm plus skal plus pågældende pick-up kendes. Udfra valget af en mindste værdi for resonansen, f , kan den nødvendige

compliance beregnes efter formlen:

$$C = 10^6 \cdot f^2 : 4 \pi^2 \cdot M$$

Eks: Hvis for eksempel pick-up'en vejer 4,2 gram vil M i dette tilfælde blive:





11 g + 2,8 g + 4,2 g = 18 g. F sættes til f.eks. 10 Hz og deraf følger at $C = 10^6 : 10^2 : 4 : 3,14 : 3,14 : 18 = \text{ca. } 14 \text{ } \mu\text{m/mN}$.

Og hvad kan vi så lære af det, som Gotha Andersen siger, ja, ud fra ovenstående kan det ses at hvis en værdi på 10 Hz for f er kravet så må en pick-up med massen 4,2 g monteret på Yamaha P-750 ikke have en højere compliance end 14. Overstiges denne værdi synker den resulterende resonansværdi ned under 10 Hz, og omvendt hæves værdien for F hvis tilslængen sænkes. Som sagt bør man tilstræbe en resulterende resonans på mellem 10 og 15

Hz, selv om det af og til kan være svært at opnå rimelige værdier for C, idet en god del af markedets tonearme simpelthen er for tunge.

DESIGN

En overordentlig betydende faktor for et hi-fi produkts salgbarhed er designen og den endelige finish. Her er Yamaha godt med, for så vidt man ikke har noget imod at der bliver lagt mærke til ens pladespiller.

For P-750 er en stor gramfon, og udførelsen i sølv med dertil hørende forchromede dele, gør det forbandet svært at overse dette Yamaha produkt.

Forarbejdningen er nydelig og op til Japans standard, hvilket på almindeligt serbokroatisk betyder: helt i top.

Yamaha P-750 er en stor pladespiller med mange fornuftige detaljer, såsom letbetjent automatik, mekanisk fintkørende værk og 'fræk' design. Et par detaljer er vi lidt uforstående over for, men i det store hele er P-750 med den rette pick-up en udmærket pladespiller. Det bør den klart nok også være til en vejl. pris på kr. 3.285,- (pr. 1/3-81), og i denne prisklasse er der ret så mange kvalitetsgrammofoner i forvejen, men der bliver sikkert også plads til Yamaha. ■



YAMAHA FORSTÆRKER SÆLGES

75 watt Yamaha CA-610 integreret forstærker. Metre, loudness, subsonic filter m.m. Blank skuret front og nyt kabinet i træ. Velholdt. Pris kr. 1.400,-. Gregers Hansen, Strandparken 28. 5800 Nyborg. Tlf. (09) 31 21 71.

60W FORSTÆRKERPRINT

2 stk. AF 360 - 2 stk. H 864 køleplade - 2 stk. brokobl. ensrettere 3,5 amp. - 2 stk. GP 360/410 grundprint. Sælges samlet for ialt kr. 600,-. 2 stk. trafo 30V - 0 - 30V, 2,5 Amp. sælges for kr. 200,- stk. Tlf. (02) 645248

WERSIDATA

Byggevejledning til Wersidata og Wersivision ønskes til gennemlæsning i kort tid, evt. mod depositum el. lign. Lysholt. Tlf. (02) 90 32 23 eft. kl. 17,00.

TUNER BÄNDOPTAGER/FORSTÆRKER

FM/AM tuner Pioneer TX 8500-II. Nypris 4000 kr. nu 1700 kr. Revox A77 kr. 4.200 Forstærker Marantz 2 x 110 watt sinus, nypris kr. 6500, nu kr. 2.700. JBL højttaler L 65 kr. 5.400. Tlf. (02) 60 05 08.

RINGKERNETRANSFORMATORER

2 x 27V 300W, 100 kr. 2 x 32V 500W, kr. 150, plus mange andre. Elektrolytter eks. 20000VF 55V 30000 uF 40V 5600 uF 40V. PE's elektronisk delefilter 90 HZ i flot kabinet sælges for byggepris. Printplade 2 kg, 50 kr. S. Olsen. Tlf. (08) 15 91 59.

BRUGT TI 59

Med standardmodul, 3 manualer, akkumulator/lader, taske og 40 ekstra magnetkort. Sælges for højeste bud over 1250 kr. (ny pris 2265 kr.). Erling Brodersen. Tlf. (02) 802146 eft. 16,-

AKAI CASSETTE-BÄNDOPTAGER

Sælges, priside kr. 500. Type GXC-36D. Livsvarig garanti. (01) 20 57 06.

GUITAR/AUTORADIO/AUTOCASSETTE

El-guitar, Halvak m/taske. Sælges for kr. 350 Sanyo autoradio sælges for kr. 200. Kobak NR 100 CTU 1060 autocassette kun 6 mdr. gammel. Sælges for 250 kr. Fjernstyringssæt samlet sælges (mangler trafo og relæ) kr.100. Jens K. Kristensen, tlf. (07) 74 03 56 eft. kl.17.

TV - 2 METER

Kenwood TR 2300 80 ch syntese sælges for kun kr. 1600. Som ny i org. emballage. S/H TV National 12" som nyt, kr. 800. Jan Andersen, Bøgevej 1A, 6780 Skærbæk tlf. (04) 75 15 59.

SÆLGES

Scandyna radio med 2 Scandyna højttalere alt velholdt, pris 1000 kr. Hammel, tlf. (06) 96 39 86.

ABC 80 EKSTRAUDSTYR

Diverse ekstraudstyr til ABC 80 bl.a. kortchassis med 8 kortpladser og strømforsyning kr. 2900. Jack Jensen, Bøgevangen 3, 4780 Stege.

BASREFLEKS HØJTTALERE SÆLGES

Grundet studieomkostninger sælges 2-vejs basreflekshøjttalere 60w sinus 100w musik. Pr. stk. 390 kr. samlet 760 kr. 3-vejs basreflekshøjttalere 60w sinus 100w musik. Pr. stk. 715 kr. samlet 1400 kr. Paul Christensen (01) 42 39 39.

CUSTOM TWIN HØJTTALERE

Peter Holms vellydende TIM-fri 3-vejs konstruktion. Bashøjttalere: Scan - Speak 10" SD super, mellemtone: Peerless 5", diskant: Scan Speak 3/4" dome-tweeter. Sælges for kr. 2000, for 1 sæt. Tlf. (01) 14 70 61.

FØLGENDE SÆLGES

Variotransformator 0 - 220 volt 10 Amp. kr. 600. Variotransformator 0 - 55 volt 5 Amp. kr. 200. El-lysmåler kr. 50. El kraft/lysmåler kr. 150. Lille 220 v luftkompressor anlæg komplet kr. 750. Tlf. (03) 880923 mell. 18-21.

ORKESTERUDSTYR

6-kanals mixerpult 7 kontroller pr. kanal incl. 130 w effektforstærker kr. 2.500. Marshall guitar/bas-kabinet 100w kr. 1200. 250w universalkabinet kr. 1400. 120 w Carlsbro instrumentforstærker kr.1400. Ved samlet køb ialt kr. 5.900. Engbo, tlf. (03) 74 65 93. eller (03) 72 61 79.

SÆLGES

1 stk. Luxman 800 4 år gammel sælges for kr. 1.500,-. 1 stk. Philips automatic 406 gramfon og 50 LP plader sælges for kr. 800,-. J. Tidemann, Gilbrovej 20, 2635 Ishøj. Tlf. (02) 54 62 98.

STUDIOHØJTTALERE/SPOLEBÄNDOPT.

2 stk. Coral Studio 100 sælges for kr. 2.500,-. 120 L kabinetter, belastbarhed 150 w sinus. Philips N 4515 spolebåndoptager sælges for ca. 3000 kr. Sælges grundet flytning og køb af mindre anlæg. Henrik Wilken, Emiliekildevej 40, 2930 Klampenborg. Tlf. (01) 63 12 83.

MOTOCROSS/HØJTTALERE

Suzuki RM 125, årg. 77, velholdt, sælges eller byttes med Coral Studio 100 Mk 2 eller en konstruktion der er bestykket med KEF-enhederne B 139, B 110 og T 27. Søren Haugård, Sølandingen 2, 9500 Hobro Tlf. (08) 54 42 67.

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 før 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.: 3/81. Firma annoncer vil ikke blive optaget uden særskilt betaling.



FLYVESIMULATOR: TRS 50/APPLE

1 stk. af hver. Skrevet i 16 K - Assembler
Ca. 40 sider dansk og/eller engelsk manual.
Apple: højniveaufarvegrafik. kr. 360. Hvem
kommer først. Tlf. (06) 52 06 08.

TECHNICS SL 1401 SÆLGES

Quarts, direkt drevet plus Ortofon M 20 fl.
Samlet pris kun kr. 2400. Hans Nielsen Plan-
tagevej 4, 9560 Hadsund. Tlf. (08) 57 13 21.

OSCILLOSKOP KØBES

Brugt, billigt oscilloskop købes. Send venligst
tilbud om pris, samt kort beskrivelse. Hans
Ole Skalkam, Nørrevoldgade 21. 5800 Nyborg.

UNDER HALV PRIS

TEAC A 107, 1/2 år gammel. Pioneer reciever
SX 950 1 1/2 år gammel. 2 stk. Pioneer CS E
700, 5 år gammel. Philips N 4416 spolebånd.
5 år gammel. Gerne bytte/ også 4 kanal.
Beogram 4004 1/2 år gammel / Pioneer eller
lign. i bytte. Købes: Cerwin Vega system
320 MTD. Teac 3340 S el. lign.
Tlf. (03) 68 50 46.

BRUGT TI 58c SÆLGES

Næsten ny TI 58c sælges for kun kr. 850
incl. 25 ekstra programmer. Ny pris ca. 1150
kr. J. Østergård, Porsborgvej 66, 9530 Støv-
ring. Tlf. (08) 37 25 26 mellem 17-20.

SONY TC 765

Sælges incl. adaptore, 26- og 18 cm bånd,
grundet interesse svigt for kr. 5.000 (ny pris
over 10.000 kr.). John Madsen, Risdalsvej
49, 8260 Viby JI. tlf. (06) 11 53 37.

BRAUN M.M.

Braun CSV 510 og CSV 1000, samt Audio
250 og L 600 og L 830 sælges eller byttes.
Sansui 'Eight' sælges, Infinity Quantum 5
helt nye 1/2 pris.
Tlf. (02) 21 91 41.

SÆLGES JBL L 212

Mark Livenson JC I AC Dunlop systemdeck
Mørch UP-4, Mantra Sound Ph 2, Stax SRA
12s imp. Sansui BA-F i, Panther TX 300.
Euqlizer 2 x 10 bånd. Købes: FR 645 (S)
Revox eller Nachamichi båndoptager.
Henrik Jørgensen (03) 85 38 00.

NY-LICENSEREDE, SE HER:

AR 240 2-meter håndstation med 400 kana-
ler og 1,5 watt sælges for ca. 1550 kr. Henv.
Keld Laursen, (06) 96 82 51 mell. kl. 15-16.

SÆLGES, STEREOANLÆG

Marantz forstærker 1060, kr. 800. Inertia
pladespiller m/Ortofon pick-up kr. 800. Sony
630 spolebåndoptager kr. 1000. Kasette,
National 275, kr. 800. Højttalere Pioneer
CSE 700 kr. 800 pr. stk.
Kim Nielsen, Kirkegade 50, 6840 Oksbøl
Tlf. (05) 27 13 03.

ELEKTRONIKBLADE SÆLGES

Populær Radio og Fjernsyn: 10 årgange. 1967 -
77 m.m. Wireless Wold: 3 årgange 78 -80.
Sælges billigt, enkelt eller samlet. Tlf. (01)
70 11 19.

TRANSFORMATORER . . .

Transformere fra 1 VA til 10 KVA, specialopgaver på bestilling. Leveringstid 1-3 uger.
Tekniske data: Provespænding ved 4,2 KV, DC.

Belastning max. kontinuert.

Alle priser er incl. 22 pct. moms. - Forudbetaling ved køb over kr. 100,00.
Sendes portofrit! Forbehold overfor stigninger i kobberpriserne.

Primær	Sekundær	Pris	Primær	Sekundær	Pris
220V	2 x 6V/600mA	Kr. 24,00	220V	18-22V/10A	Kr. 115,00
220V	2 x 9V/320mA	Kr. 24,00	220V	18V/20A	Kr. 190,00
220V	2 x 12V/300mA	Kr. 24,00	220V	16V/30A	Kr. 240,00
220V	2 x 7,5V/380mA	Kr. 24,00	220V	18V/30A	Kr. 250,00
Primær	Sekundær	Pris	220V	1. sek. 550 V 0,3A ? sek. 2 x 6,3V/3A 1 x 12V/3A	Kr. 130,00
220V	2 x 12V/1A	Kr. 40,00	MINI transformere til print		
220V	2 x 18V/1,5A	Kr. 42,00	2 x 6V/110mA	Pris	Kr. 22,00
220V	2 x 22V/2,5A	Kr. 78,00	2 x 12V/85mA	Pris	Kr. 22,00
220V	2 x 18V/2,5A	Kr. 72,00	2 x 9V/95mA	Pris	Kr. 22,00
220V	2 x 33V/3A	Kr. 160,00			
220V	2 x 27V/2A	Kr. 130,00			
220V	Ringkerne trafo 16V 2,5A	Kr. 50,00			

Byggesæt: Strømforsyning mitrafo 12-18V/10A uden koleplade - Pris kr. 240,00
Byggesæt: Strømforsyning mitrafo 12-18V/5A uden koleplade - Pris kr. 160,00

TRAFI - TRANSFORMATORER 1/5

Sct. Jørgensgade 127-129 - 5000 Odense C.
Telefon (09) 11 06 77 - Postgiro 6 31 14 31

Alt i transformatorer
og ringkernetrafoer

STRØMFORSYNING

Variabel 0 - 20 V 2,2 Amp. flot kasse. 300 kr.
Converter 6 -12 V Blaupunkt. Lafacom Mobil
10 tone opkald kr. 250. Aduanve oscilloskop
kr. 1500. Diverse Josty Kit relæer og andet
elektronik sælges. S. Franck Araliavej 29
8462 Harlev JI. Tlf. (06) 94 20 20.

BILLIG VELHOLDT HI-FI SÆLGES

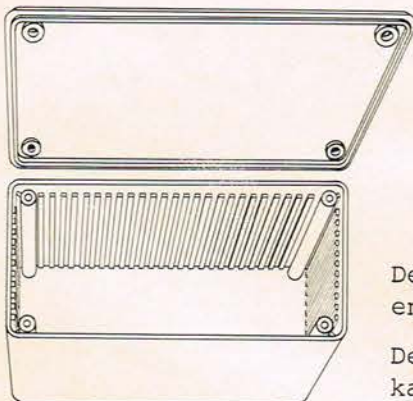
1 år gammelt ITT stereo Tower TBO sælges
alt incl. (tuner, forstærker - 35w, kassettedeck,
pladespiller, højttaler og rack). Meget velholdt
kr. kun 4095,- kontant ved afhentning.
Hans C. Christensen, Dragonvej 37, 6270 Tøn-
der, tlf. (04) 72 23 40.

SOAR Måleinstrumenter.

**ANALOG- OG DIGITAL-
MULTIMETRE.
PRISER FRA KR. 150,-**

FORLANG BROCHURE.

**RATEL RADIO
VERONIKAVEJ 20. 2610 Rødovre.
Tlf. (01) 70 80 88. tlx: 16442**

**TEL - BOX**

vort nye kabinet-program til elektronik,
der byder på en lang række muligheder!

Der er typer med indvendige styreskiner til indsætning af
en/flere printplader, enten på langs eller på tværs.

Der er typer med udskiftelig front- og bagplade, der også
kan leveres løse i transparent udførelse i flere farver.

TEL-BOX er udført helt i plast med en lækker, mat overflade i farverne sort og grå
Alle typer leveres komplet med skruer til overdel/låg.

Spørg efter TEL-BOX hos din sædvanlige forhandler - han har den!

En-gros for Danmark:

LAUTRONIC * Kaplevej 29 2860 Virum * 02 85 52 74

Må vi låne dine ører?

Hvis du har gode ører* og selv stoler på dem, vil vi gerne i kontakt med dig. Vi vil nemlig gerne vide, præcis hvor gode vore højttalere er i sammenligning med de bedste af vore konkurrenters.

Vi har selvfølgelig allerede selv lyttet til dem allesammen, og for os er der ingen tvivl: Phase V spiller dem alle sønder og sammen.

Men lyd afhænger også af ørerne, hvorfor vi også meget gerne hører din mening.

Vi indbyder derfor til en række sammenlignende lytteprøver ud over hele landet i løbet af marts og april, idet antallet af arrangementer vil afhænge af tilmeldingen. (Fraskereringen af kuverten til kuponen er det eneste, der behøver at koste dig noget).

Vi indbyder også vort lyttepanel til at medbringe egne højttalere til denne sammenligning – bedre chance til at vurdere dine nuværende højttaleres lyd kvalitet får du næppe.

Når vi har modtaget din kupon – og det må gerne ske snart – vil vi tilrettelægge en turné gennem landet, og du får fra os skriftlig besked om sted og tidspunkt.

Iøvrigt minder vi om den spændende højttalerkonstruktionskonkurrence, som er omtalt andet sted i bladet. Du er velkommen til at kontakte os for yderligere oplysninger angående denne, og hvis du kommer med til vore lytteaftener, kan du stille dine spørgsmål direkte til Peter Holm.

I forbindelse med konkurrencen er et nyt katalog over Scan-speak under udarbejdelse. Dette ventes klar medio marts, men du må gerne bruge kuponen allerede nu.

*) Her tænker vi nok i højere grad på din lydbevidsthed.



KUPON

Afskriv eller udklip kuponen og send i kuvert til: **Phønix, 7830 Vinderup**

Undertegnede:

Gade & nr.:

Postnr. & by:

- ønsker at deltage personer i lytteprøve i by:
- medbringer gerne egne højttalere, mærke:
- ønsker tilsendt detaljer vedrørende højttalerkonkurrencen.
- ønsker det nye, store Scan-speak katalog tilsendt.
- ønsker brochure/byggevejledning for Phase V.

