

populær elektronik

5
80
kr. 9,25

månedsblad for elektronik & high fidelity



SÅDAN!

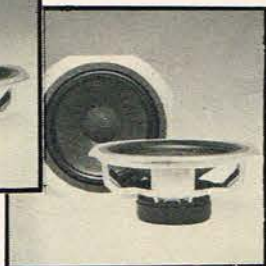
SAMLER DU DINE EGNE CUSTOM 50HX

DET ER GANSKE ENKELT - ALT HVAD DU SKAL BRUGE

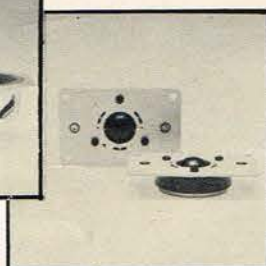
ER:



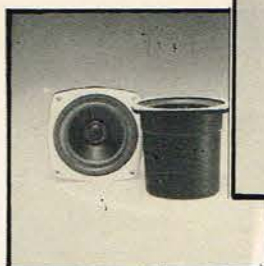
2 STK. SINUS
BASHØJTTALERE



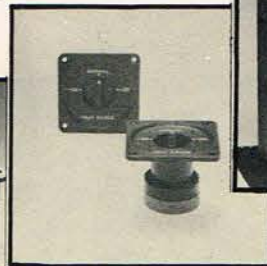
2 STK. SINUS
SLAVE-
HØJTTALERE



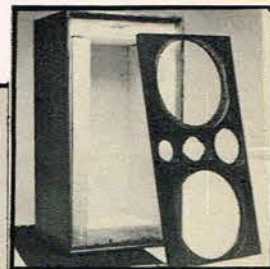
2STK.OLIEKØLET
DOMETWETERE



2 STK. MODIFICEREDE
MELLEMTONE HT



2 STK
ATTENUATORE



2 STK. KABINET
KIT

EN SKRUETRÆKKER OG LIDT FRITID
SÅ HAR DU:



PRISER:

| | |
|---------------|--------|
| Højttaler-kit | 995 kr |
| Kabinet-kit: | |
| Eg | 450 kr |
| Palis. | 495 kr |
| Sort | 375 kr |

SPECIFIKATIONER:

| | |
|-------------------|--------------|
| Belastbarhed DIN: | 75 watt |
| Driftseffekt: | 5 watt/96dB |
| Frekvensområde: | 28Hz-20kHz |
| Delefrekvenser: | 700Hz/4kHz |
| Kabinetvolumen: | ca. 50 liter |

Danmarks mest solgte slavesystem

FORLANG SPECIALBROCHURE

Dansk **AUDIO** Teknik ^{ApS}

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

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

Agent i
Scandinavien for.
HiFi Stereophone
& Funkschau

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

Kontortid.
Man - Fre kl. 9 - 15.

Ansvarshavende
Forlags Direktør
Hanne G. Lind

Stedfortrædende
ansvarshavende
udgiver
Thomas Lind

Annoncechef
Henrik G. Lind

Teknisk Tegner
Lone Lind

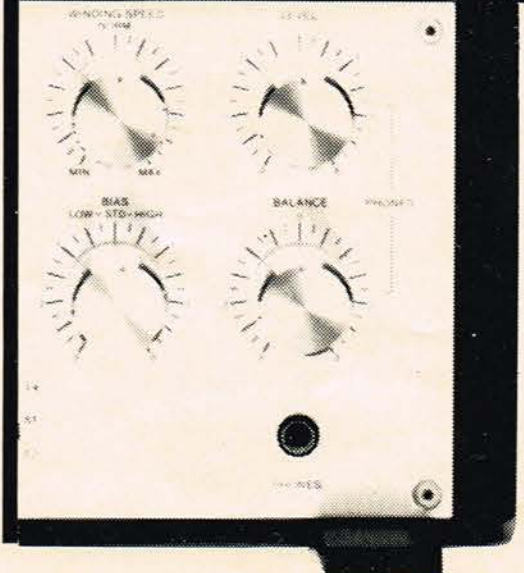
Konsulent
Tom Vilholm

Hi-Fi redaktør
Chr. Hoffmann

Fotografer
Niels Kappel
Svend Sonnenburg

Redaktionelle
medarbejdere.
Keld Bisgaard
Jan Bisgaard
Børge Christensen
Bjarne Hansen
Peter Holm
Flemming Jensen
G. Jørgensen
Johannes Kjær
Hans Knudsen
Ole Lund
Poul Norrig
Annelise Olesen
Mogens Pelle
Poul Rosenbeck
Arne Rosenqvist
Svend. E. Rasmussen
Per Simonsen
Susanne Sønderstrup
Jørgen Weiberg

Produktion
Tom Vilholm
J.P. Tryk
Hosdan Offset



| | |
|------------------------------|----|
| Hi-Fi Fan'en | 6 |
| Test Effect 4123 | 9 |
| Aktuelt | 10 |
| Focus på LINN SONDEK | 15 |
| Det gyldne øre | 18 |
| Elektronisk afbryder | 22 |
| H.F.D. digitalteknik | 42 |
| Byg selv basreflexhøjtaler | 49 |
| Test NAD 3020 | 54 |
| Focus på Fisher pladespiller | 59 |
| Køb & Salg | 62 |

KONSTRUKTIONSTILLÆG

| | |
|---------------------|----|
| Teknisk aktuelt | 66 |
| Elektronisk sikring | 69 |
| Triac som relæ | 72 |
| Teknisk brevkasse | 74 |
| Noget med 555 | |
| Metronom | 76 |
| Berøringskontakt | 77 |
| Signalgenerator | 77 |
| Politi-sirene | 78 |
| Mini-orgel | 79 |

NYT AMBITIØST PROJEKT

En ny højtalerfabrik er startet. Navnet er Phönix, og hjemsted er Vinderup nær Holstebro.

Det er Peter Holm (manden bag bl.a. Custom 50, AD-slaven, SX 300 o.m.f.), der sætter ind med en højtaler til knap Kr. 6.000,-.

Højtaleren er angiveligt udviklet på baggrund af vort kendskab til hørealsens virkemåde, som i virkeligheden adskiller sig skarpt fra en mikrofon. Højtaleren er derfor blevet til på andre præmisser - og den ser også anderledes ud.

Abonnement for resten af 1980 Kr. 50,70
Gælder i Danmark, Sverige, Norge, Grønland.
Abonnement kan startes når som helst.
Populær Elektronik distribueres via avispostkontoret. Adresseændringer samt reklamationer over manglende numre bedes rettet til det stedlige postkontor og ikke til bladets adresse.
Læserbreve - kun vedrørende PE's egne artikler besvares mod indsendelse af Kr. 5. til dækning af omkostninger. Fra udlandet 8 internationale svarkuponer - ikke udenlandske frimærker!
Spørgsmål og indlæg af almen interesse bringes 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.
Salgsdag: Populær Elektronik nr. 5, den 28/4

Lad det komme an på en prøve: TDK SA er verdens bedste bånd!

Den nyeste version af TDK's SA-bånd har vundet den ene test efter den anden verden over! Dette bånd er et virkeligt fremskridt, og derfor ønsker vi at alle skal få lejlighed til at prøve båndet. TDK giver dig derfor muligheden for at anskaffe dig et af disse nye TDK SA C-60 bånd for kun 15 kroner, ved at aflevere værdikuponen i udfyldt stand til din lokale radioforhandler. Grib chancen, og gør dig selv og dit hi-fi anlæg en stor tjeneste. TDK garanterer dig en glædelig oplevelse.



Vejl. pris for C-60 kr. 29,50

Hvorfor bruge TDK SA bånd?

TDK SA anvendes af næsten alle japanske båndoptagere som referencebånd til justering af high-bias (crom-position).

TDK SA kan bruges på alle båndoptagere med high-bias (crom-omskifter).

TDK SA har indbygget rensbånd i begge ender af båndet som skånsomt renser tonehoved og båndstyr.

TDK SA er Japans og USA's mest solgte kvalitetsbånd til high-bias.

TDK er Japans største bandleverandør og dækker totalt over 40% af hele dette marked.

TDK - én gang for alle.

TDK VÆRDIKUPON

Hvilken båndoptager bruger du? _____

Hvor mange bånd bruger du ca. om måneden? _____

Hvilket bånd har du hidtil brugt? _____

Navn _____

Gade _____

Postnr. _____

By _____

Gyldig indtil 10. juni 1980.

PROVERABAT

14⁵⁰

Digital Transmission



Videnskabens nyeste forskningsresultater påviser, at transmissionen af lydinformation mellem øret og hjernen foregår efter digitale principper – ganske som i en datamat. Vi har udviklet verdens eneste højttaler, som udnytter den moderne forsknings kendskab til hørelsens fysiologi og ørets digitale transmissionskarakteristik. (Når du har hørt denne højttaler, forstår du, hvor betydningsfuldt dette er.) Vi har yderligere information liggende om hørelse og PH 13. Vor nye højttaler er måske temmelig kostbar, men det koster intet at blive klogere! Vi glæder os til at høre fra dig.

*... når man ved, hvad der kræves
for at få en højttaler til at virke perfekt,
er det svært at forestille sig,
at den kan se anderledes ud...*

PHØNIX

VEDR: MINILINE

Jeg er ved at samle komponenter til jeres højtaler mini-line. Da jeg ikke har så megen erfaring med bygning af højtalere og delefiltre, har jeg nogle spørgsmål:

På side 37 i jeres Elektronik Årbog/80 er en tegning af printet til delefiltret. Der hvor C 8, C 7 og L 2 skal loddes på er der en trekant med prikker i, hvad skal den indikere? Skal man lægge et lag loddetin i trekanten eller hvad?

På side 38 står der noget om dæmpning og faseliniaritet. Hvordan opnås den bedste faseliniaritet. Kan der bruges andet dæmpningsmateriale end akustilux (glasuld, rockwool), og skal tunnelen fyldes helt op med det, skal det ligge/være løst eller hvad?

Side 38. Hvor stor skal vinklerne være ved tunnelens vægge A,C,E?

Side 39. Kan man ikke bare sætte delefiltret i klemme i porten, eller den er måske ikke høj nok, eller hvad, det er lettere at få fat i den hvis den skal repareres?

ENEFORHANDLER FOR NORGE SØGES

Standarttransformere
til selvbyggere.

Importør med landsdækkende kontakt til lødselsforretninger og/selvbyggere - søges til eneforhandling af vort omfattende sortiment af nettransformere.

Reofon A/S.
Kongelysvej 21
DK - 2820 Gentofte
Danmark.
Tlf. (1) 65 88 00



Hi-Fi fan'en

Side 39. Hvilken værdi har L-pad'en ohm, volt m.m. Er det nødvendigt, at bruge den? Hvor kan den købes? Ca. pris? Hvordan virker den, som et alm. potmeter?

Side 39. Hvor mange volt skal kondensatoren være på? Tolerance. Kan der bruges andre kondensatorer end Siemens Stack Foil? I så fald hvilke?

Side 39. Skal spolerne være luftspoler? Hvis jeg vil vikle dem selv, hvor lang skal kobber ledningen være? Ledningens tværsnitsareal? Spolens længde, bredde tværsnitsareal?

Der er temmelig mange spørgsmål, jeg synes godt at i kunne give lidt flere oplysninger i jeres bog. Jeg håber at i har tid/lyst til at besvare spørgsmålene.

Det er godt at I udsender en bog med så mange konstruktioner, så man kan lave en god højtaler til billige penge.

Klaprelæet på side 131 synes jeg er temmeligt fikst.

NB. I må godt give oplysning om gode højtaler-bøger med dansk tekst, titel/forlag m.m.

Sidste spørgsmål: Hvor høj effekt kan højtalerne klare?

Allersidste spørgsmål: Hvorfor har i placeret enhederne i den side, kan de ikke lige så godt sidde midt på forpladen?

Med venlig hilsen
Frank Pedersen
Danmark

1. Det prikkede stykke skal ikke forlignes, men blot udgøre en del af printets kobberbelægning.

2. Dæmpningen skal foretages med akustilux, da glas- og stenuuld er alt for „tunge“ materialer. Sten- og glasuld vil have helt forkerte egenskaber til denne transmission-line. Tunnelen fyldes løst op med akustiluxen.

Plade A er 9 cm fra toppen ved sin afslutning, og C og E er parallelle med denne. Vi beklager den manglende oplysning.

3. Delefiltret må ikke anbringes i porten. Det er bedre at montere delefiltret hængende bag på højtaleren, hvis man ikke vil have det indbygget.

4. Reguleringerne er 8 ohm, ligesom højtalerenhederne. Der skal bruges 50 W udgaver. Århus Radiolager, Audioscan og Dansk Audio Teknik lagerfører i alt fald L-pad. L-pad virker som en modstand parallel og en i serie med højtaleren, der lader sig variere. Herved opstår en impedansliniær dæmpning af højtaleren. Et alm. potentiometer kan ikke bruges, da et sådant vil forrykke delefrekvensen. Prisen er ca. 30 kr. pr.stk.

5. Man kan bruge andre kondensatorer end Siemens, men ideen har været kun at bruge de bedste komponenter. Siemens Stack Foil udmærker sig med mindre induktion, end almindelige typer.

6. Der bør være tale om luftspoler. Vi kan ikke anbefale at vikle dem selv, med mindre en viklemaskine haves. Selv-gjorte spoler er i reglen for løst viklede.

Enhederne kunne lige så godt sidde i midten af kabinettet.

Fra vort forlag kan der leveres højtalerbøger på dansk - ellers er det småt med literatur om emnet på modersmålet.

DÆMPNING AF SS 602

Angående Elektronik Årbog/80. Højtalersystemet SS 602. Den 6,5" Scan-Speak enhed. Er det 18W 4208 F 2A SD?

Hvordan med dæmpningsmaterialet og evt. afstivning? Jeg mener ikke dette fremgår af årbogen.

Med venlig hilsen
Peter Nielsen
Raadmandsgade
2200 Kbh. N.

Typenummeret du angiver er den fulde betegnelse på 6 1/2" elementet til sidesystemerne. Basenheden er 10" elementet 25W4208 F2A SD.

Afstivningen af subwooferen fremgår af side 26.

Dæmpningen foretages med 5 cm glasuld på alle sider - minus den plade som højtaleren sidder på.

Ovenfor ser du en komplet fortegnelse over de firmaer i Danmark, der kan levere mere Hi Fi for dine penge end AudioNord's Hi Fi klub. Denne klub bliver startet 1. Juni 1980. Vi begrænser medlems-tallet til 10.000. Disse medlemmer kan købe Hi Fi hos AudioNord til rene fantasipriser. Er du interesseret så fat en pen og skriv til: AudioNord's Hi Fi klub, Arnakvej 8, 8270 Højbjerg. Det kommer du ikke til at fortryde!

Dantax SX 300 blev årets højttaler!

Det er ikke helt tilfældigt, at Dantax blev kåret som den bedste højttaler ved den førende fagpresses HiFi Grand Prix 1980.

Vi er en lille fabrik i Pandrup, som har gjort højttalere til vort speciale. Gennem flere år udviklede vi stadig bedre teknikker, inden vi kastede os ud i at skabe et højttalersystem, der aldrig før var set - eller hørt - i hele verden.

Resultatet blev Dantax SX 300. En højttaler med et præcist, overvældende og magtfuldt lydbillede, kompletteret af det store kontrolpanel, hvor De ved hjælp af en medfølgende testplade med lyserød støj kan optimere resten af Deres anlæg. En højttaler, der er dansk. Helt ned i hjulene.

Her er nogle af de fine detaljer:

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

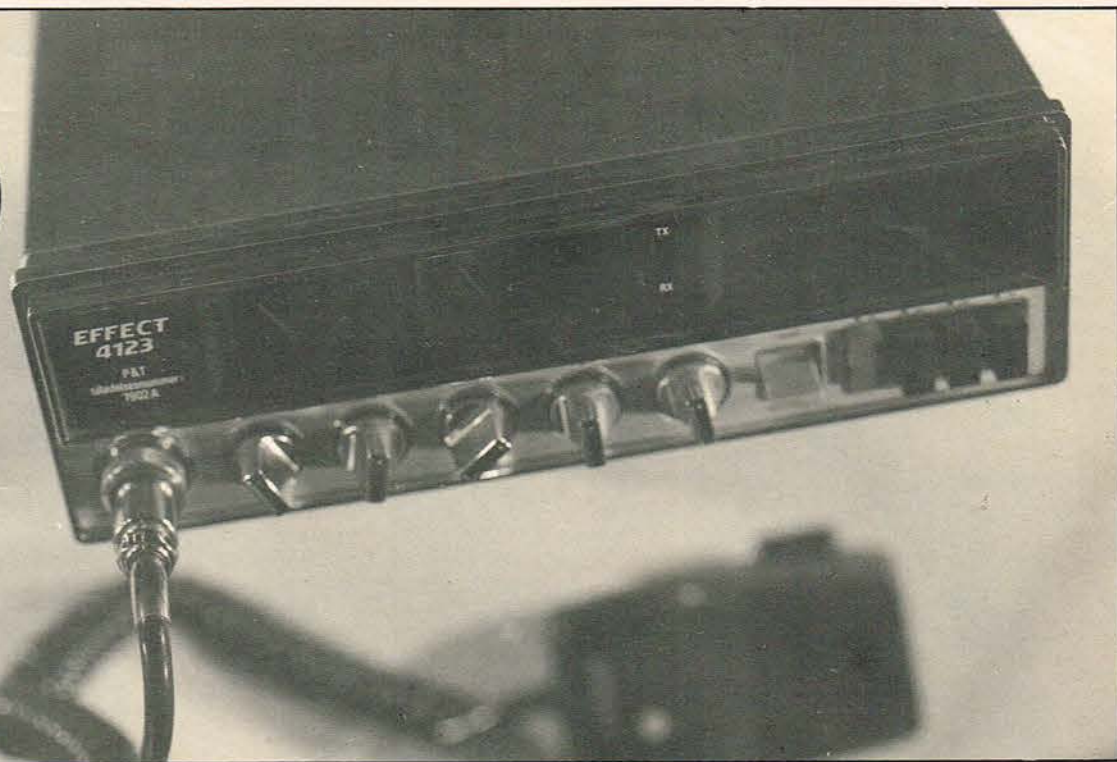


2

1

3

focus
på



EFFECT 4123

Af Sv. E. Rasmussen

Importfirmaet Ratel Radio har netop sendt en ny mobilstation på markedet under betegnelsen EFFECT 4123.

Ved første øjekast ligner den de øvrige mobilstationer, men man fornemmer hurtigt at der er tale om et apparat som både kvalitet og designmæssigt ligger flere klasser over de mange billige typer som for tiden faldbydes over hele landet.

UDFORMNING

Apparatet er helt i metal, og således på bedst mulig måde afskærmet for støj, samt rustet mod mekanisk overlast.

Alle betjeningsknapper sidder på fronten, og er af en type som ved berøring direkte viser i hvilken stilling de befinder sig. Dette er en stor fordel, idet man undgår at opmærksomheden bortledes fra det væsentlige, nemlig kørebanen og eventuelle medtrafikanter. På fronten er der over knapperne blevet plads til store instrumenter til aflæsning af standbølgeforhold, samt modulation ved sending, og S-grader ved modtagning. Den benyttede kanal indikeres med lysdiodedisplay, og kanal 11A er anbragt på sin naturlige plads lige før kanal 12. Instrumenterne er belyste så de kan aflæses under natkørsel.

BETJENING

Som nævnt er alle betjeningsknapper anbragt på fronten, og oven i købet på stribe. Lige efter bøsningen til mikrofonen,

som bekvemt er monteret i venstre side af fronten, sidder styrkeknappen som ikke er forsynet med drejeafbryder. Det indebærer den fordel at man kan efterlade denne vigtige knap i en passende stilling, som ikke forstyrres af afbrydelsesfunktionen. Den separate afbryder vender vi tilbage til.

Den næste knap i rækken er squelchknappen som udmærker sig ved at kunne regulere det niveau som kræves for at åbne squelchen, som for øvrigt sætter ind med et præcist defineret blop.

Knap nummer 3 er en deltatune-knap som i lodret stilling er neutral, medens den ved drejning til yderstillingerne kan variere modtagerafstemningen plus/minus 1,5 kHz.

Vi er nu i rækken nået til en knap som er mærket rf-gain. Den regulerer modtagerens indgangsfølsomhed, og er til stor hjælp ved modtagelse af meget kraftige eller nærliggende stationer.

Den sidste drejeknap nummer fem, er en kombineret knap, idet den både kan drejes og trækkes ud.

I udtrukket stilling, justeres viseren på SWR-meteret, og når knappen trykkes ind kan standbølgeforholdet aflæses, som bekendt er antennen bedst tilpasset når viseren bevæger sig mindst muligt.

Vi har nu set på alle drejeknapperne og er nået til fire trykknapper. Den første er en orangerfarvet knap, som er hele apparatets afbryder, og den fungerer som en dobbelt virkende trykknop, ligesom de øvrige knapper. Trykknop nr. 2 styrer en støjbegrænser funktion, af ANL-typen,

medens nr. 3 er en tonekontrollknap. Endelig er knap nr. 4 en omskifterknap som forvandler hele apparatet til højttalende mikrofonforstærker, den såkaldte PA-funktion.

Apparatets bagside er forsynet med bøsninger for antenne, ydre S-meter, ekstra højttaler, PA-højttaler og for DC-stik. Dette sidste er en udmærket ting, når apparatet anvendes i en vogn, det er på denne måde muligt at tage apparatet med sig når vognen forlades, uden at det er nødvendigt at demontere kabler og så videre.

AFPRØVNING

En tur på landevejen med EFFECT 4123 og en god mobilantenne holdt sammen af en brugbar vogn, skuffede ikke vore forventninger. Apparatet levede fuldt op til de krav som kan stilles til en første classes mobilstation, under behørig hensyntagen til de af P&T givne retningslinier.

Det var dog lige som om prøveeksemplaret var meget tæt på at overskride de 0,5 watt, som er max. effekt, at dømme efter de gode rapporter som apparatet hentede hjem.

Især var man udefra meget begejstret for modulationen, hvilket sikkert skyldes den indbyggede mikrofonforstærker som ganske vidst ikke er anbragt i mikrofonen, men i apparatet, selv om reguleringen af forstærkningen foregår med en lille drejeknap på siden af mikrofonhuset.

En gennemgang af diagrammet afslørede at det drejer sig om et apparat af den faselåste type, samt at der ikke koblingsmæssigt er sparet noget. Alt taget i betragtning må konklusionen være, at der er tale om en sag i den gode ende af skalaen, hvilket også bekræftes af den vejledende pris på kr. 1.985,00.

ak
etu
elt

Sennheisers afløser med nyre-karakteristik.

SENNHEISER MED SVANEHALS

Sennheiser har bragt en efterfølger for svanehalsmikrofonen MD 408 N på markedet. Den nye hedder MD 908, og er bl.a. konstrueret med hensyntagen til ufølsomhed for uvedkommende støj. For at undgå indflydelse fra magnetfelter er der indbygget en kompenserende spole. Der findes forskellige versioner til montering med varierende stikmuligheder.

Frekvensområdet opgives til 50 - 15000 Hz, impedansen er 200 ohm, karakteristikken er nyreformet og følsomheden er 1,3 mV/Pa plus/minus 3 dB.



Keesonic KUB og Super-KUB. Foreløbig får vi den lille at se.



NYT FRA KEESONIC

Målet har været at finde en ægte hifi-højtaler, der i pris lå under 1000 kr., fortæller man fra importfirmaet RMS a/s i Norge.

Resultatet er blevet introduktionen af Keesonic's The KUB, der har fået flotte anmeldelser i moderlandets fagpresse.

„KUB'en” er en ganske lille højtaler med en 5” bas og en 3” diskant. Basenheden arbejder i basreflex, og efter de tilsendte kurver at domme har man en system-resonans på 50 Hz. Dette er pænt for en højtaler med målene 28 x 18 x 20 cm. Det ser ud som om højtaleren desuden er dæmpet ganske korrekt - efter frekvenskurven at domme. Efter engelsk tradition har man intet foretaget sig for at impedanskorrigere KUB.

45 ÅR EFTER

Radioen i baggrunden havde en stor fordel, som den i øvrigt har til fælles med den i forgrunden. Begge apparater var enkle at betjene.

Hører man til dem, som værdsætter gammelt håndværk og som mener, at teknikken ikke bør tage overhånd - ja, så vælger man den gamle. Med radioer på størrelse med marmeladekrukker og ganske enkle kredsløb var komponenterne begrænsede. Tilmed var den gamle servicevenlig - noget man havde god gavn af på den tid.

De nyere AH 799 er datastyret og er yderst avanceret trods sin enkle betjening. Radioen har 9-stationers forvalg på FM, samt auto-AFC. Spilles der ikke radio, fungerer AH 799 som kvartz-ur.

Udviklingen på 45 år er enorm

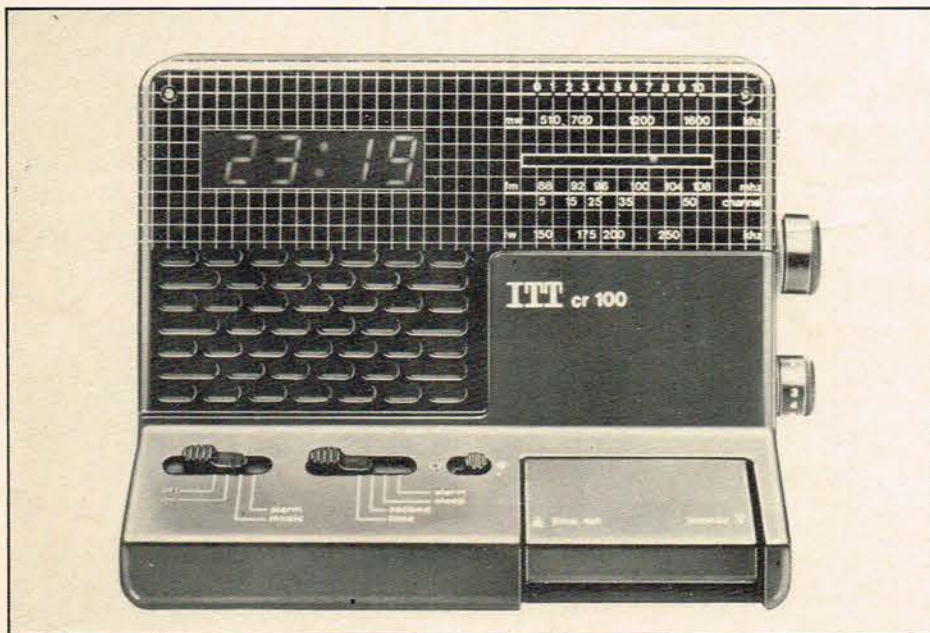
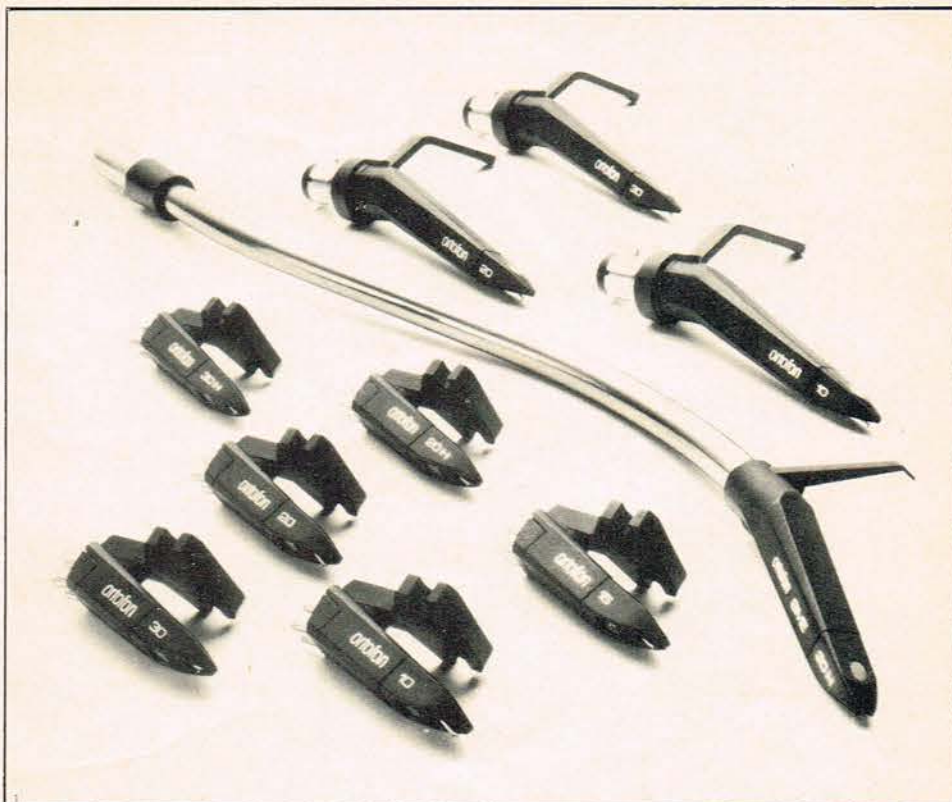
Nu fås der også Ortofon-pick-ups integrerede i forskellige tonearmrør.

VERDENSBERØMT I MERE END BLOT DANMARK

Ortofon så helt rigtigt, da de introducerede Low-Mass - serien. Om muligt er kendskabet til den danske producent af pick-ups blevet endnu mere udbredt. Foruden De integrerede systemer og standard-monterings-enhederne er også tilpasninger til et par kendte tonearme blevet foretaget. Kombinationen med et SME-armrør har allerede fået flot modtagelse viden om. Med denne kombination har man en armresonans på sikre 13 Hz. Også til Mørck-armen findes nu et armrør med en Low-Mass-integreret Ortofon.

RETTELSE

I testen af Tandberg TCD 440A i PE nr. 4/80 skrev vi en forkert pris, den rigtige er: KR. 8.960,00.



KLOK-RADIO FRA ITT

CR 100 er en ganske lille Klok-radio fra ITT. Bølgeområderne er FM, LB og MB, og udlæsningen af tiden sker ved tydeligt skiftende digital-tal. Foruden vække-funktionen er der også en indslumringsfacilitet. Der vækkes med intervaller på 9 sekunder. Blot en berøring af en stor sensor-plade afbryder vækningen. Dette kan måske være for let en løsning. I gamle dage skulle man jo smide vækuret ud af vinduet for effektivt at blive fri for plage-ånden - eller man måtte udlose en kompliceret stopmekanisme på klokkerne.

Målene på CR 100 er 22 x 14 x 12 cm.

Kompakt „vækkeur“ fra ITT.

Norge! Hvorfor gå over bekken etter vann, når eget vann er like bra?

Mini-omskifter 3A/250V, 6A/125V

1-polet 8,60, 50 for 277,50
2-polet 12,35, 40 for 397,50
3-polet 17,40, 50 for 560,00
4-polet 21,20, 50 for 682,50

Meget stort udvalg i dioder, transistorer og integrerte kretser. Det vi ikke har, skaffes. Rask levering.

| | |
|---------------------------|----------------------------|
| Kjølefiner | Styroflex-kondensatorer 2% |
| Display | Foto-motstand |
| IC-sokler | NTC-motstander |
| LED | Transient-beskyttere |
| Potensiometer | Trimmekondensatorer |
| Trimmepotensiometer | Print-kontakter |
| Kondensatorer | Relé'er |
| Elektrolytt-kondensatorer | Vero-board |
| Tantal | |

ANTEX loddebolt

X-25, 25W 66,40
CX 17W 66,40
Stativ ST-3 22,80

| | |
|-------------------------------|----------------------------|
| Triac 8A/400 V | 15,00 |
| Tyristor 12A/400 V | 15,00 |
| BC547 | 1,50 - 100 for 75,00 |
| BC557 | 1,50 - 100 for 75,00 |
| NE555 | 4,20 - 100 for 210,00 |
| 7805 | 10,00 - 100 for 465,00 |
| 7905 | 12,25 - 100 for 570,00 |
| TDA2002 | 19,65 - 100 for 982,50 |
| TDA2020 | 31,50 - 100 for 1.575,00 |
| L-200 | 19,65 - 100 for 982,50 |
| 2716 | 220,00 - 100 for 16.300,00 |
| LF-357 | 13,20 - 100 for 660,00 |
| - Bare for å navne noen | |

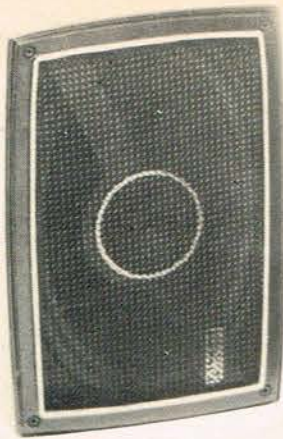
| | |
|-------------------|----------|
| Motstander 1/4 W | 0,20 |
| 100 like | 15,00 |
| 500 like | 65,00 |
| 5000 miks | 650,00 |
| Metall-film 1/4 W | 0,75 |
| 100 like | 60,00 |
| 500 like | 250,00 |
| 5000 miks | 2.500,00 |

| | |
|----------------------------|--------|
| Byggesett ICM 7226A | |
| Frekvensteller | 521,50 |
| Byggesett digitalvoltmeter | |
| LED ICL 7107EV | 251,40 |
| LCD ICL 7106EV | 317,50 |

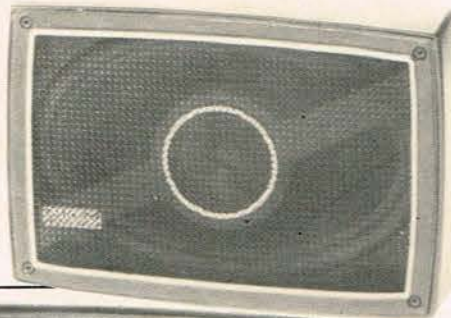
BLEKEN ELEKTRONIKK

N-3136 Melsomvik
NORGE
Tlf. 033 - 36162
Fra utlandet: 009 44 73 33 61 62

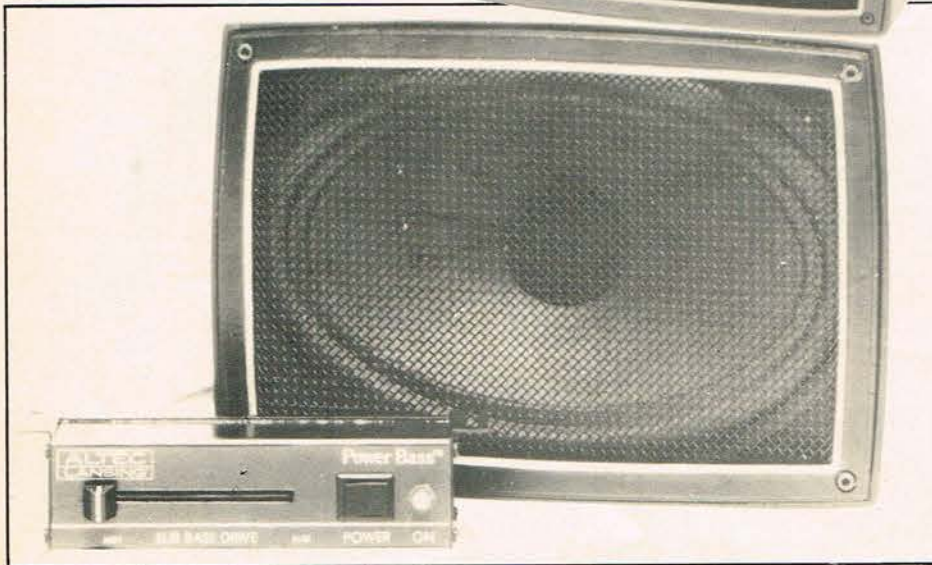
Vårt motto: Det som ikke er på lager, kan skaffes.



Duplex-enhed til bilen fra Altec Lansing.



Subwoofer i bilen. En special forstærker sørger for den rette frekvensgang.



VOICE OF THE HIGHWAY

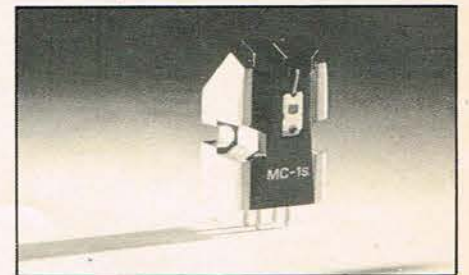
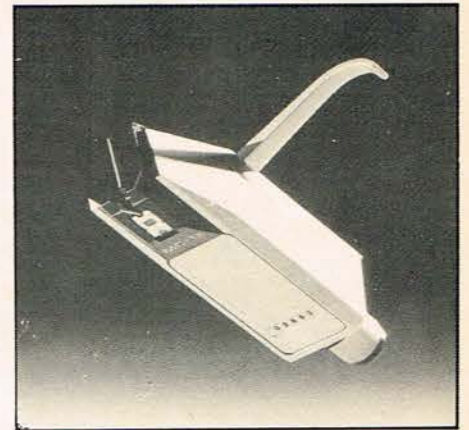
Det måtte jo komme.....subwoofer til bilen! Hvorfor skal tilhængere af kæmpekirkeorgler dog diskrimineres når de kører bil. Virgil Fox skal naturligvis også kunne gengives her! Tilmed er baghylden i en bil jo næsten den tilsvarende lytte-retning, som også orglet almindeligvis befinder sig i.

Det er Altec Lansing, der har givet meddelelse om subwooferen.

Man skal kun have en subwoofer, og den er opbygget omkring en 6 x 9" basenhed. Der er forstærker med korrektionkredsløb, således at de dybe toner kommer med. Nærmere konstruktionsdetaljer er der endnu ikke fremkommet.

Faktisk indrømmer vi, at vi er noget spændte på at få en sådan Altec SW 1 at høre. Prisen i USA er 220 dollars, så den bliver ikke billig her.

Foruden SW1 findes også en række andre autohøjtalere fra Altec-Lansing. Såvel separate enheder som koaxiale er på programmet.



Yamahas moving coil-enheder. Vægte fra 7,8 til 18,5 gram.

KEF enheder

Det er ikke tilfældigt at mange engelske højtaler-fabrikanter bruger Kef's enheder i deres konstruktioner, bl.a. IMF.

Kvalitetsbevidste selvbyggere kan nu for et minimum af penge bygge højtalere i monitor-klassen.

Vi har tegninger til:

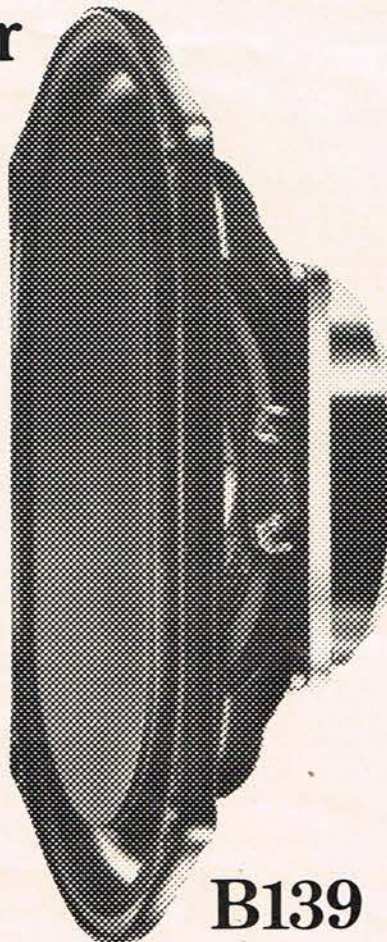
- 1) Baileys originale transmission-lines
- 2) Satellit system med aktivt delefilter
- 3) Mammut Tractrix horn (Wireless World)
- 4) Subwoofer TLS til 2 x B139

Tegningerne koster 20,- pr. stk. forudbetalt pr. check eller postanvisning.

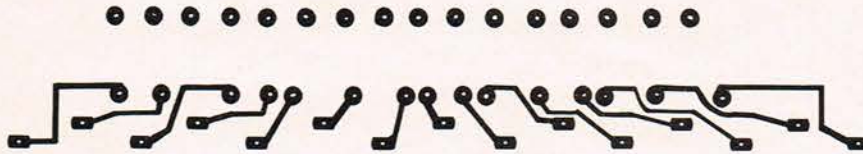
Kontakt din forhandler eller os for yderligere information.

audiophil

howitzvej 49 2000 københavn f.
tlf.01-341622



B139



TELEPRINT nr. 800403

I konstruktionstillægget i PE nr. 4/80 var der desværre en fejl i det viste Teleprint nr. 800403. Vi beklager meget, og bringer her det rettede print (overst på side 64 i PE 4/80).

STUDIOLOOK

Hvis man gerne vil have højttalerne til at matche udseende med det eftertragtede 19" rack, har man en ualmindelig god chance med ophængningssystemet Saga Pivotelli.

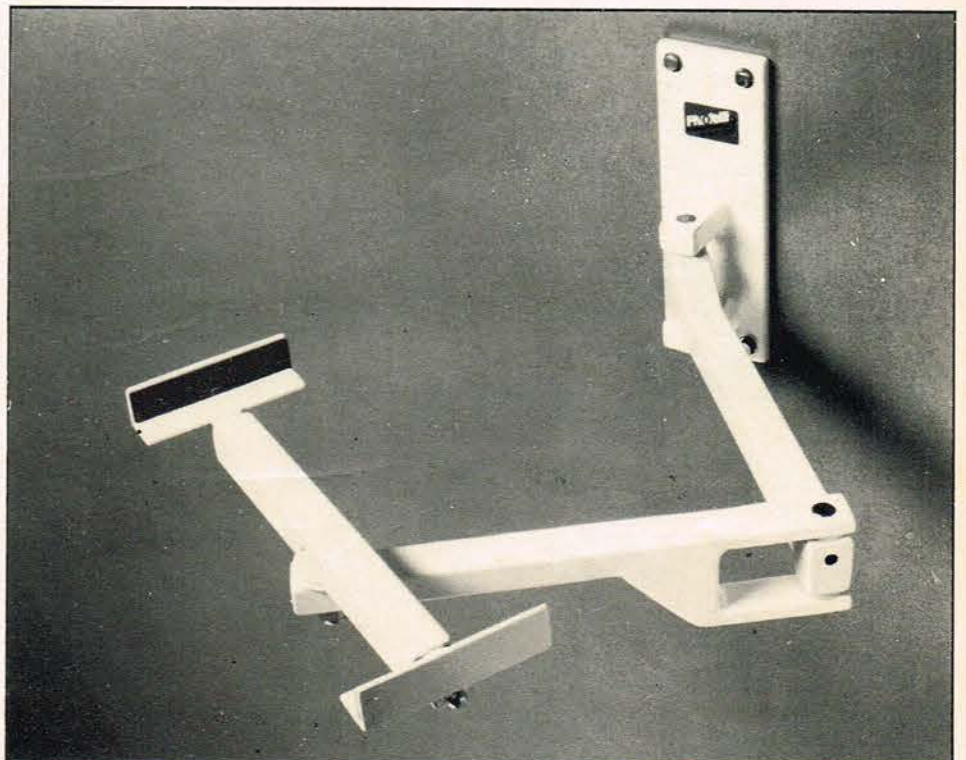
Der er tale om en robust svingarm, som er udført i nylonbelagt stål. Bæreevnen er 110 kg, og apparatbredder fra 28 til 76 cm. kan indpasses. Dette betyder altså, at et par Lansing 4333 let håndteres af Pivotelli-svingarmen. Som på en arkitektlampe er der todelt svingarm, således at højttaleren kan placeres netop i den ønskede position. Efter lytning kan man så bekvemt svinge systemet tilbage til en mere diskret fremtoning.

Egentlig er Saga Pivotelli-ophænget beregnet til professionelle formål, og kan naturligvis også bære fjernsyns-monitører og andet udstyr.

Oplysning:

Saga Pivotelli
01-121601

Stativet her bærer let en studio-monitor.



ONKYO F-5000

Faselinær 3 vejs planar opbygget højttaler, for den bevidste entusiast som kræver et behersket og gennemsigtig naturtro lydbillede, men med en dynamisk transient formående basgengivelse og som kan trækkes af en forstærker på 40 Watt. Impedans min 6 ohm, følsomhed 89 DB - 1 W - 1 M. Input 100 Watt rms, peak 200 Watt, optimeret placering på gulv med meget lille dybde.

Kabinettet er meget lækkert udført i rose-wood finer, leveres som spejlede sæt for perfekt stereo og dybde billed.

Akustisk Audio. Tlf. 01 58 22 56.



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

Åbent:

HVERDAG LØRDAG
9-17 9-12

Væselvej 132 · Skive · Tlf. 07 526177

focus
på

Linn Sondek



Af Jørgen Storm



LIDT OM LINN PRODUCTS:

For de som ikke allerede kender baggrunden for en af verdens mest berømmede reference pladespillere - Linn Sondek Lp 12 - skal det kort fortælles, at den er skabt af Ivor Tiefenbrun, en stædig skotte for hvem kompromiser er en utænelighed.

Pladespilleren er opbygget med en total foragt for tidens modefænomener og formålet med konstruktionen har således udelukkende været et: at reproducere musik totalt ufarvet, og uden bidrag fra værk tonearm etc.

Ret beset er principperne som Linn Products har taget i brug gammelkendte,

flerpolet synkronmotor trækker via et gummibælte en temmelig tung pladetal-lerken som er monteret isoleret meka-nisk fra armbasen.

Det er imidlertid epokegørende hvilken præcision hver enkelt lille del er forar-bejdet med. Pladetal-lerken er f.eks. ikke afbalanceret på normal vis med et par små "huller" idet man fra Linn's side forkaster denne metode som simpelt fusk. Blot man fremstiller alt med tilstrækkelig nøjagtighed løser denne ty-pe problemer sig selv. Selve centrelejet er en teknisk afhandling værdig, men det skal her blot nævnes at det tog ca. 3 min. for "spindlen" at nå til "bunds" i sit

oliebadede leje - så stor var fremstil-lingsnøjagtigheden.

SUPER FUNKTIONALISTISK INDRETNING

Efterhånden kan det godt tage en rum tid at gennemgå en pladespillers faci-liteter, idet mange moderne „spiller“ kun har pladeafspilning som en side-funktion. Linn Sondek Lp 12'en er et forfriskende eksempel på det stik mod-satte. Pladespilleren har start/stop og kun en hastighed - for som Ivor Tiefenbrun siger: har man en Lp 12 så er det blas-femi at afspille singler - så 45 rpm er gan-ske overflodigt! Man kan selvfølgelig altid diskutere denne filosofi, men såfremt man lægger mere vægt på per-fektioneret musikgengivelse end på at vi-de pund kursen ved århundredeskiftet i Tyrkiet, hvilket adskillige moderne digitalspillere sikkert hurtigt kunne fast-slå, så har Lp 12'en alt hvad man egentlig har brug for! Også på designfronten har man undgået enhver form for "lir" idet pladespilleren fremstår strengt neu-tralt med en meget tung trækassette af næsten spartansk tilsnit, matsort armbase og blank tallerken/tallerkenbase.

LINN ASSAK & LINN ITTOK

Indtil fornylig har Linn Sondek'en kun været tilgængelig som rent deck -



det vil sige, at man selv måtte vælge fabrikat i tonearm og pick-up. Men nu leverer Linn Products også en pick-uparm med dertil hørende moving coil pick-up, henholdsvis LINN ittok og LINN Assak. Dette danner grundlaget for en helhedsbedømmelse af LP 12'en med en optimeret arm/pick-up kombination. Dette betyder selvfølgelig ikke at man ikke kan opnå fremragende resultater med andre arme/pick-up's, blot at denne kombination er specielt matchet til LP 12'en hvorfor mange af de sædvanlige tilpasningsproblemer værk arm/pick-up imellem selvfølgelig helt undgås.

TEKNISKE DATA

Vi skal ikke her gå i detaljer med mere eller mindre intetsigende målinger, blot konstatere, at samtlige mekaniske og elektroniske data er i topklasse som forventet. Rummel er praktisk taget umåleligt - det kunne ligeså godt være vibrationer fra en forbikørende bil vi registrerer, så små størrelser er der tale om. Hastighedsafvigelse wow & flutter er reduceret til størrelser langt på den anden side af den registrerbare grænse, og hvad gælder pick-up'ens frekvenskarakteristik er det noget nær linealstreger, hvad det selvfølgelig også var at forvente af en højtkvalitets moving coil pick-up. Faktisk føler vi os overbevist om at med udstyr i denne kvalitetsmæssige sværvægtsklasse må en endelig bedømmelse bero på sammenligninger og praktiske lytteprøver. ▶

NYT

Nu også i Kgs. Lyngby

Lyngby Hovedgade 84
2 min. fra stationen, nem at finde, let at parkere

fra Brinck



LYSSHOW

Vort populære 3 kanals lysshow
fås nu i 5 versioner:

| | | |
|---------|--|-------|
| Br 45: | Elektronikken med indgangspotmeter og trafo | 115,- |
| Br 45a: | Do - men nu 3 ekstra potmetre, kun | 127,- |
| Br 45K: | Br 45 komplet med P/3 kasse og stik | 149,- |
| Br 45V: | Nyhed. Br 45a i flot U100 kasse kun | 175,- |
| Br 45M | Nyhed. Br 45a i elegant MK 30 kasse med 4 glimlamper, forforstærker + strømforsyning, for styring fra forstærkers båndoptagerudgang | 348,- |

TIL BILEN

| | | |
|--------|----------------------|------|
| Br 103 | Batteritester, 3 led | 33,- |
| Br 104 | Lygtealarm/husker | 28,- |
| Br 105 | Choker/sele-husker | 38,- |
| Br 106 | Pæresvigtskontrol | 22,- |
| Br 6 B | Viskerrobot | 61,- |

Transistortestere

| | | |
|--------|---|------|
| Br 10 | Viser god/dårlig, til 220 V | 42,- |
| Br 10a | Viser også type, 9 V | 25,- |
| Br 10d | Viser type, med testpinde, kan teste i kredsløb | 38,- |

SPIL

| | | |
|--------|-----------------------|------|
| Br 52 | Elektronisk dørklokke | 46,- |
| Br 54 | Elektronisk terning | 37,- |
| Br 76 | Elektronisk roulette | 65,- |
| Br 150 | Universal spil | 48,- |

Alukabinetter

| | | |
|--------------------------------|-------------|------|
| P/301 | 6×12×10 cm | 21,- |
| P/302 | 9×18×14 cm | 41,- |
| P/303 | 12×22×18 cm | 49,- |
| Beklædning, selvklebende, fra | | 3,- |
| P/100 | 4×8×10 cm | 14,- |
| P/103 | 4×14×18 cm | 26,- |
| Gummiblen selvklebende, 4 stk. | | 3,- |

McCloud sirener

| | | |
|--------|----------------------------|------|
| Br 11 | Lille, kraftig, stadig kun | 22,- |
| Br 12 | Udbygget Br 11, kun | 29,- |
| Br 110 | Med 4 trimmere | 32,- |

Husk også:

| | | |
|--------|---|------|
| Br 14 | Vekselstrømsregulator 1300 w | 38,- |
| Br 14K | Do, komplet med kasse og stik | 61,- |
| Br 35 | 2,5 W forstærker m. stik og potentiometer | 38,- |
| Br 44 | Metalsøger - op til 10 cm | 46,- |
| Br 155 | Touch lysdæmper, hos os kun | 78,- |

Desuden fører vi printfremstillingstilbehør, loddekolber, tænger, printholdere, højttalerbyggesæt, Raaco reoler og meget andet

BRINCK

elektronik & handel ApS

Gratis prisliste - Katalog mod 5 kr. i frimærker

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

Lyngby Hovedgade 84
Åben: 10-17.30
Fredag: 10-19.00
Lø.: 9-13.00

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

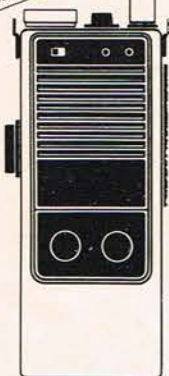
I Norge:
Norimpost
Box 140
N-3511 Lødingen
(092) 31 091



23 KANALS - 500 mW
WALKIE TALKIE

TC-23

ENESTE GODKENNTE
HÅNDAPPARAT PÅ
MÅRKEDET MED ALLE
23 KANALER ISAT.



- Kompakt 500 mW
- Justerbar støjbegrænser
- 23 kanaler isat, heraf 4 maritime
- Udtag for lader/strømforsyning
- Bæretaske
- Stand by funktion

RATEL RADIO A/S

VERONIKAVEJ 20 - 2610 RØDOVRE
TELEFON (01) 70 80 88

LYTTEPRØVE

Ved testen af denne "spille" har vi gjort lidt mere ud af direkte sammenligninger med andre deck's med samme pick-up, idet hele polemikken omkring LINN SONDEK'en netop går på at den simpelthen lyder bedre end andre pladespillere med samme arm/pick-up.

Et punkt der øjeblikkelig slog os, var den utilbøjelighed til feedback som LP 12 udviste. Selv ved virkeligt høje lydtryk forblev værket urokkeligt og stabilt.

Det syntes også som om udskilningen af detaljer var bedre på LINN SONDEK'en end på nogle af de andre vi havde lejlighed til at sammenligne med. Dette skyldes nok den mekaniske overdimensionering og de næsten hysteriske nøjagtigheder hvormed hele grammofonen er fremstillet. Hvad angår arm og pick-up er der bare ikke noget at sætte fingeren på. Har man bestemte klangidealer kan alting diskuteres, men er kravet streng neutral reproduktion er LINN ITTOK og LINN ASSAK i topklasse. Specielt forekom gengivelsen af korværker utroligt nuanceret og velopløst over LINN ASSAK'en, ligesom vor orgelskive blev gengivet med en sådan fasthed og definition som kun 2-3 andre pick-up's vi kender kan gøre den efter.

Det eneste man måske kunne sætte en finger på er sporingsevnen. Vi havde indledningsvis enkelte problemer med ekstremt hårdt skårne plader, men da en let forøgelse af nåletrykket fuldt klarede dette kan man egentlig ikke

gøre nogen alvorlig indsigelse på dette punkt.

Faktisk glemte vi anlægget flere gange under lyttetesten og fandt os selv hedsunken i musikken og musikken alene! Dette skyldtes at LINN SONDEK'en totalt nægtede at lægge noget præg på reproduktionen og derfor ikke konstant påmindede lytterne om at det rent faktisk var en mekanisk reproduktion de overværede!

KONKLUSION

Om den er verdens bedste pladespiller som mange hævder er lidt svært at sige, fordi vi befinder os på et kvalitetsniveau hvor sammenligningen af målbare data er illusorisk. Det der her er vigtigt er den fantastiske omhu hvormed hver enkelt lille detalje, den være sig nok så ubetydelig (tilsyneladende) er gennemtænkt og udformet. Alle disse „måling“ tilsammen bevirker at vi må give dem ret, der hævder at kunne høre forskel på LINN SONDEK'en og andre deck's.

Ligeledes finder vi at LINN ITTOK og LINN ASSAK er en værdig arm/pick-up kombination til LINN's værk, men hvad angår dette valg af arm og pick-up vil der nok lettere kunne opstå diskussion da disse i højere grad end det rå deck nærmer sig almindelig jordiske normer.

LINN SONDEK'en er i en klasse for sig og bør faktisk snarere bruges som reference end til egentlig sammenligning med andre værker!

HIFI tilbud fra hele verden

HiFi-forhandlere og HiFi-entusiaster har en vigtig termin i august 1980: hifi 80.

HiFi-komponenter og kompakt-anlæg, musikcentre, diskotek- og audio-udstyr, receivers, professionelle og semi-professionelle spolebåndoptagere, kassetteoptagere, pladespillere. HiFi-byggede f.eks. mixerpulte, redigeringsmixere, omformere, optagesystemer, specialmodtagerantennener, måleudstyr o.s.v. Dette er den bedste mulighed for at sammenligne kvalitet og design af underholdningselektronik på



nyeste tekniske niveau fra hele verden. På den festival der finder sted samtidig, kan De overvære koncertproduktioner »live«, nyde et musikalsk rammeprogram med fremragende kunstnere, samt være tilstede ved produktionen af radio-underholdnings- og magasin-programmer.

Information og messeadgangskort:
INTERMESS, Strandvejen 730,
2930 Klampenborg/København.
Tlf. 01 - 63 19 19

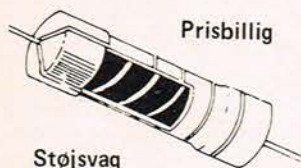
5. Internationale udstilling med festival
Düsseldorf - 22.-28. august 1980
daglig 10-18

POSTORDRE

Vores POSTAFDELING sender varer over hele landet. Der beregnes intet ekspeditionsgebyr, kun den aktuelle porto. Ring eller skriv Deres ordre til os.

SFR 25

METALFILM-Modstande



Prisbillig

Støjsvag

De nye Philips SFR-25 Metalfilmodstande har meget fine data, en høj mekanisk kvalitet og en yderst rimelig pris.

Opløsning: hele E-24 rækken
Støj max. 1 μ V/V Område 1 Ω - 1M Ω
Effekt max. 0,3W Tolerance 5%
pr. stk. KUN 50 øre

FLADE LEDS

SIEMENS 1. sortering!

| | | |
|--|--------|------|
| | røde | 1,80 |
| | grønne | 2,70 |
| | gule | 2,70 |

10stk: -10% - 25stk: -20%

MPU BØGER

101 Basic Games 117,90
101 mere eller mindre avancerede spil til "hjemmecomputeren". Alle spil er baseret på 8 K. microsoft basic.
More Basic Games 120,25
Follow-up til 101 Basic Games med 84 nye spil i Basic.

6502 Applications manual 132,30
Behandler KIM-1, SYM 1 og AIM 65 Gennemgang af I/O devices, timerfunktioner, A/D konvertering, musikprogrammer motorstyring o.s.v.

MPU Interfacing Techniques 138,30
Behandler i alle detaljer de mange problemer, der opstår ved interfacing af ydre enheder til microcomputere.

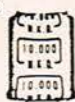
6502 Assembly Language Programming 144,30
Foreløbig den bedste bog der er skrevet om 6502. Den behandler instruktions sættet, adresseringsmetoder, assemblering, og detaljeret gennemgang af I/O devices specielt VIA 6522.

TILBUDSHJØRNET

Prøveledninger, 2 x 1,5 m., m. 14 udskiftelige spidser og isolerede greb: 26,50

KRYSTALLER

| | |
|--------|-------|
| 1 MHz | 41,60 |
| 2 MHz | 41,60 |
| 4 MHz | 31,25 |
| 10 MHz | 31,25 |

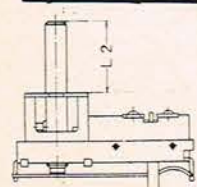


100stk. 1N4148 diode 25,00
100stk. 1N4005 diode 55,00
10stk. 2N3055 trans. 45,00

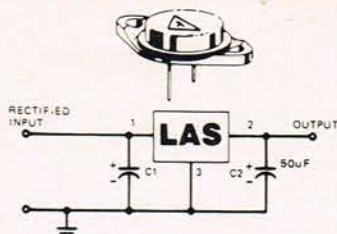
10% Polyesterfilm-mix
100 stk. blandede typer
fra 1,2 til 220 nF: 25,00

Mekanisk thermostat til f.eks. varmeovne. Regulerbar 5-45°C
Max strøm 10 Amp.

KUN 38,50



LAMBDA



LAMBDA laver nu en stor serie fastspændingsregulatorer, hvorfra vi har valgt 4 typer som må have stor interesse for især radioamatører. Alle typer har fast udgangsspænding på 13,8 V. og leveres i TO-3 hus.

| | | |
|-----------|----------|--------|
| LAS 15 CB | 1,5 Amp. | 33,10 |
| LAS 16 CB | 2 Amp. | 49,65 |
| LAS 14 CB | 3 Amp. | 69,00 |
| LAS 19 CB | 5 Amp. | 138,00 |



AAGE NIELSENS EFTF

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

VED KØB AF 10 ENS KOMPONENTER GIVES 10 % RABAT

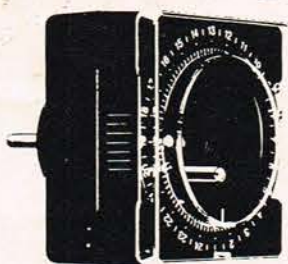
TRANSFORMATORER

| | | | |
|------|----------------|-------|---|
| 6101 | 2x6 V/0,4 A | 25,95 | Viklet med adskilt primær og sekundær spole. |
| 6102 | 2x7,5 V/0,33 A | 25,95 | 2,5 kV AC. prøvespænding. |
| 6103 | 2x9 V/0,27 A | 25,95 | max temperaturstigning ved nominal effekt er 60°C |
| 6104 | 2x12 V/0,2 A | 25,95 | |
| 6105 | 2x15 V/0,16 A | 25,95 | |
| 6106 | 2x6 V/1 A | 36,95 | |
| 6107 | 2x7,5 V/0,8 A | 36,95 | |
| 6108 | 2x9 V/0,65 A | 36,95 | |
| 6109 | 2x12 V/0,5 A | 36,95 | |
| 6110 | 2x15 V/0,4 A | 36,95 | |
| 6111 | 2x6 V/2 A | 48,05 | |
| 6112 | 2x7,5 V/1,6 A | 48,05 | |
| 6113 | 2x9 V/1,3 A | 48,05 | |
| 6114 | 2x12 V/1 A | 48,05 | |
| 6115 | 2x15 V/0,8 A | 48,05 | |
| 6121 | 2x6 V/4,5 A | 67,10 | |
| 6122 | 2x7,5 V/3,6 A | 67,10 | |
| 6123 | 2x9 V/3 A | 67,10 | |
| 6124 | 2x12 V/2,3 A | 67,10 | |
| 6125 | 2x15 V/1,8 A | 67,10 | |
| 6126 | 2x6 V/6 A | 80,30 | |
| 6127 | 2x7,5 V/4,8 A | 80,30 | |
| 6128 | 2x9 V/4 A | 80,30 | |
| 6129 | 2x12 V/3 A | 80,30 | |
| 6130 | 2x15 V/2,4 A | 80,30 | |

SENO

1 kg. jernklorid 25,00
Finætskrystal til 1 l. 23,15
Fototransfer (printfilm) 29,50

THEBEN TIMER KONTAKTUR



220 V. 10 A. D-mærket, lige til at sætte i stikkontakten.

DØGN-UR 178,-
UGE-UR 245,-

REED KONTAKTER

Slutte kontakt i glasrør
belastning max. 200 V. 0,5 A. 10 VA.

pr. stk. kun 5,25



Slutkontakt med indbygget trækspole i dual in line hus. Kan leveres til 6 V. 12 V. og 24 V.
belastning max. 50 V. 0,1 A. 6 VA.

pr. sæt kun 21,70

Sluttekontakt med indbygget trækspole i dual in line hus. Kan leveres til 6 V. 12 V. og 24 V.
belastning max. 100 V. 0,5 A. 10 VA.



pr. stk. kun 23,70

RF POWER



Vi fører en lang række sendertransistorer fra MOTOROLA - verdens førende producent. Nedennævnte typer arbejder fra 130 til 175 MHz., og er alle fabrikketstestet ved den nominelle effekt. De leveres alle i et 145-A hus. (den med vinger)

| | | | |
|--------|------|----|--------|
| 2N6080 | 0,25 | 4 | 57,75 |
| 2N6081 | 3,3 | 15 | 90,80 |
| 2N6082 | 6,0 | 25 | 99,80 |
| 2N6083 | 8,1 | 30 | 115,45 |
| 2N6084 | 14,3 | 40 | 132,25 |

INFRARØD

Infrarød LED

MIR 50 = LD 271 4,25

Infrarød modtagerdiode

BP 104 14,30



Vi lagerfører nu JOSTY KIT infrarød byggesæt JK 15 og JK 16. Dette sæt er meget velegnet som f.eks. tyverialarm. Modtageren er udstyret med relæ så enhver form for alarmgiver kan tilsluttes. Byggesættene leveres med plastboks.

Sender JK 16 98,50

Modtager JK 15 139,50

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



SELVKLÆBENDE FOTOFØLSOM FOLIE-SCOTCHCAL
Negativ følsom - 254 x 305 mm - Belyses m. alm. UV-lys

| | | |
|-----------------------------|------------------------|-------|
| Aluminiumsplade, 0,5mm tyk | : sort, rød, blå | 39,45 |
| Plastfolie på hvid bund | : sort | 39,45 |
| Plastfolie, transparent | : sort, rød, blå, grøn | 39,45 |
| Beskyttelsesfolie, stærk | : mat, blank | 17,20 |
| Negativ film, (omvendefilm) | : | 19,50 |
| Fremkalder, 100 ml | : | 9,50 |

Det gyldne øre

Af Peter Holm

Når vi beskæftiger os med hørelsen, er vi nød til at arbejde med et særdeles kompliceret sæt faktorer, idet den tone, som vi opfatter, på sin vej op til hjernen har været udsat for både akustiske, mekaniske, hydrauliske og elektriske transformationer.

Selvom f.eks. synet m.h.t. opløsningsevne og detalrigdom er hørelsen langt overlegent, er synets relative enkle opbygninger latterlig simpel i sammenligning med ørets, og vi har da også haft kendskab til synets funktioner i meget længere tid, end vi har kendt til ørets.

For blot 20 år siden indeholdt adskillige anatomibøger grove forenklinger omkring dannelsen af høreindtrykket, mens transmissionen til hjernen slet ikke blev omtalt. Og det er faktisk først i de sidste par år, at de sidste brikker er faldet på plads.

Ørets intime funktioner er ikke blot i sig selv så fasinende, at vi her vil bruge lidt plads til at beskrive dem lidt mere detaljeret om resultatet af vort fornyede kendskab vil blive, at f.eks. højttalere i tiden fremover på adskillige punkter vil være forskellige fra dem, vi fremstiller idag.

Så lad os tage på et kort anatomikursus, som tiltrods for sin forenkledede fremstilling nok vil forbløffe de, som ikke tidligere har haft lejlighed til at beskæftige sig med hørelsen på denne måde.

DET YDRE ØRE

Ifølge Darwinismens ideer er menneskets udviklet nærmest gennem naturens udvælgelse af de mest vellykkede mutationer. Det vil sige, at det væsen, som f.eks. havde så god en hørelse, at det blev advaret om en snigende fjende, havde en god chance for at overleve - og forplante sig.

Det kan derfor undre en en smule, at mens det indre øre er særdeles kompliceret og effektivt, virker det som om, at det ydre øre hos mennesket er ladt en smule i stikken.

Den ydre tragt, (1) som består af en brusklade med diverse folder, kan i alle tilfælde ikke påstås at være optimal til formålet: at indsamle akustisk information.

Dertil vil en udformning, som vi ser det hos f.eks. en hest, være langt mere effektiv, ligesom det bevægelige øre giver yderligere fordele m.h.t. retningsbestemmelser.

Men det ydre øre hos mennesket har oprindelig været lige så effektivt som hos hesten, idet allerede de mest primitive pattedyr har en hørelse, der i princippet er udformet som vor.

Vi har blot udviklet vort indre øre,

Digital transmission?

Det lyder som et avanceret radiospredningsprincip eller som et begreb fra datamaternes verden. Det kunne det også have været, men denne gang gælder det ørets funktion.

Det er Peter Holm, som i arbejdet med en ny højttaler, er gået helt til bunds i bl.a. ørets fysiologi, og det beretter han om i denne artikelserie.

transmissionskæden til hjernen og dennes behandling af signalet, så kravene til det ydre øre har kunnet reduceres. Der findes dog stadig mennesker, som kan vrikke med ørene, og det sker, at der fødes børn, hvor brusken er udformet langt mere hørerørsagtigt, ja tit endda med en spids som hos rovdirene.

Men idag er vi forsynet med et relativt enkelt ydre øre, som i samarbejde med hjernen giver os nær perfekt stereo-

fonisk opfattelse, idet det ikke blot er forskellen i lydstyrke fra højre og venstre som giver os stereoinformation, men også detaljeinformation forårsaget af diffraktion (afbøjning) omkring hovedet og øret. Selvom det ydre øre lader til at være uhyre primitivt, viser det sig, at mennesker som får ørebrusken fjernet (efter f. eks. en ulykke), har stærkt reduceret hørevne, især m.h.t. retningsbedømmelse.

Udformningen af det ydre øre er altså ikke helt underordnet, hvilket også understreges af sennheiser's kunsthovedoptagelse og -gengivelse, som er en akustisk oplevelse helt udover det sædvanlige.

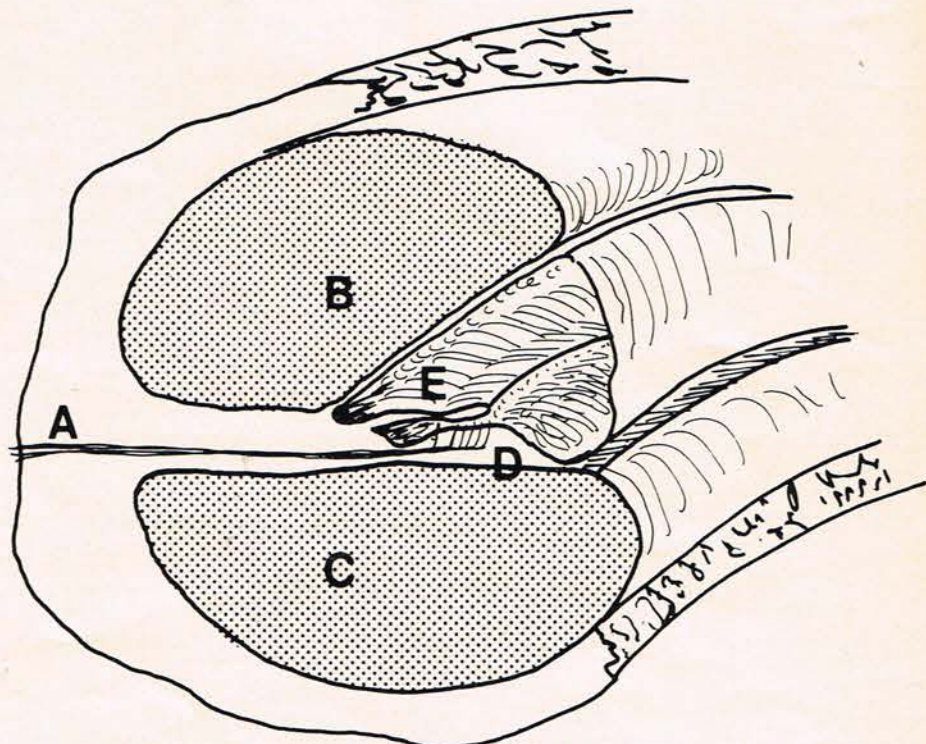
MELLEMØRET

Dette afsnit er kendt af de fleste som hjemsted for en irriterende betændelse, som er særdeles vanskelig at komme af med. Vi skal kun beskæftige os med ørets naturlige funktion.

For enden af øregangen, (2) der laver et enkelt knæk, så ting og sager ikke så let kommer helt ind i øret, sidder trommehinden (3).

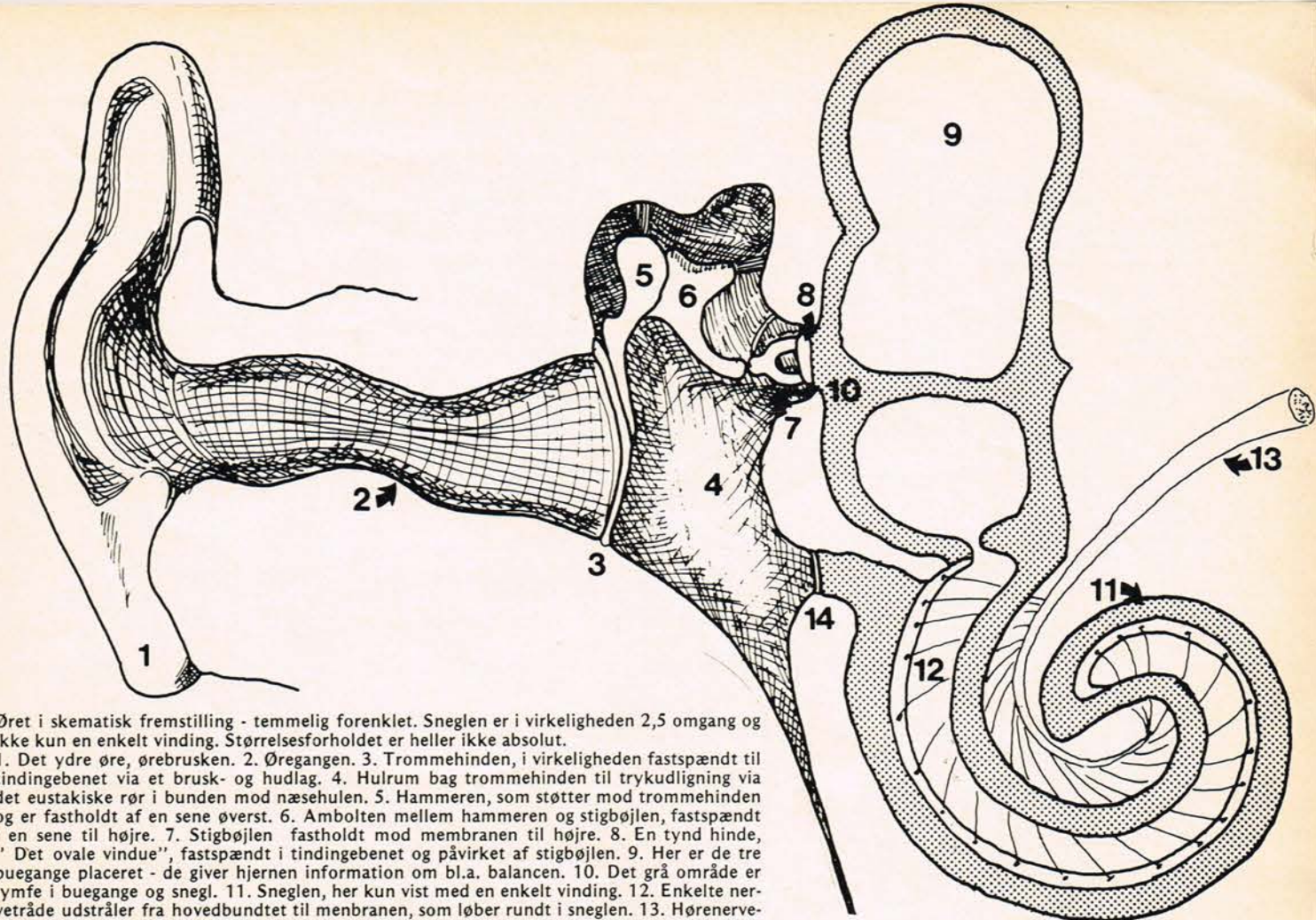
Trommehinden minder en del om et udspændt trommeskind, men den er kun omkring 2 cm. stor og temmelig blød.

Hvis der går hul på den, vil den normalt vokse pænt sammen igen.



Stærkt forstørret tværsnit af sneglen, som udrettet måler ca. 3,5 cm. A er nervetrådene, som sender impulserne til hjernen. B og C er de lymfeyldte hulrum på hver side af membranen D. Når denne membran bølger op, støder følehårene på den overhængende membran E. Der er ialt ca. 700.000 sådanne følehår.

Hvor nerverne går igennem ved A er sneglegangen fastgjort ved en benkam.



Øret i skematisk fremstilling - temmelig forenklet. Sneglen er i virkeligheden 2,5 omgang og ikke kun en enkelt vinding. Størrelsesforholdet er heller ikke absolut.

1. Det ydre øre, ørebrusken. 2. Øregangen. 3. Trommehinden, i virkeligheden fastspændt til tindingebenet via et bruske- og hudlag. 4. Hulrum bag trommehinden til trykkudligning via det eustakiske rør i bunden mod næsehulen. 5. Hammeren, som støtter mod trommehinden og er fastholdt af en sene øverst. 6. Ambolten mellem hammeren og stigbøjlen, fastspændt i en sene til højre. 7. Stigbøjlen fastholdt mod membranen til højre. 8. En tynd hinde, "Det ovale vindue", fastspændt i tindingebenet og påvirket af stigbøjlen. 9. Her er de tre buegange placeret - de giver hjernen information om bl.a. balancen. 10. Det grå område er lymfe i buegange og snegl. 11. Sneglen, her kun vist med en enkelt vinding. 12. Enkelte nerve-tråde udstråler fra hovedbundtet til membranen, som løber rundt i sneglen. 13. Hørenevrebundtet mod hjernen. 14. Trykkudligningshinde forbundet til den nederste del af sneglen, "det runde vindue".

Man må forestille sig disse organer indkapslet i muskulatur og især tindingebenet.

Trommehinden vil vibrere i takt med de ændrede trykforhold, som øregangen transformerer ind foran den tynde hinde. Øregangen virker således som en akustisk transformator.

Selve trommehinden fungerer ganske som en mikrofon-membran, selvom dens måde at videregive signalet er helt anderledes.

DET INDRE ØRE

Umiddelbart indenfor trommehinden findes et luftfyldt hulrum, (4) som via en kanal - det eustakiske rør - har forbindelse til næsehulen.

Dette hulrum og tilhørende kanal får øret til at virke som en kardoid-mikrofon, idet langsomme - lavfrekvente - lydsvingninger vil ankomme gennem både øregang og det eustakiske rør samtidig, så der ingen trykforskel bliver på trommehindens to sider. Dette er forklaringen på, at vi ikke kan høre under en bestemt lav frekvens, hyppigt omkring 20 Hz. Kun hvis sygdom eller andet stopper enten øregangen eller det eustakiske rør kan ultra-lave trykændringer genere os.

Det eustakiske rør er ørets ulykkesforsikring, idet signaler, som både er lavfrekvente og kraftige, ellers vil være i stand til at rive trommehinde og det indre øre i stykker. (Under ekstreme forhold kan dette ske alligevel, hvilket påstås at være særdeles pinefuldt).

Trommehinden skal sørge for at bringe signalet videre op mod hjernen, og det

sker i næste etape ad rent mekanisk vej, nemlig via tre små knogler med benævnelserne Hammeren, (5) ambolten (6), og stigbøjlen.(7)

Det kan virke som et besynderligt arrangement, men formålet er at indskyde en mekanisk transformator - en vægtstang - som overfører kraften med det omtrentlige forhold 1:2.

Bevægelsen for enden af stigbøjlen er altså kun halvt så stor, som den trommehinden har lavet, men der er den dobbelte kraft til rådighed!

Disse tre små knogler er i virkeligheden den mest geniale måde at få et akustisk tryk af beskeden størrelse overført til et hydraulisk tryk af ikke helt ubetydelige dimensioner.

De, der kender til akustik, ved, hvor stor en del af energien, der går tabt, når de akustiske impedanser ikke passer sammen - således vil en højttalemembran hyppigt kun formidle omkring 1% af den tilførte energi til akustisk energi.

I øret er problematikken lige omvendt. Her skal vi modtage et sæt akustiske trykforskelle og omforme dem til brugbar energi.

Først lader vi øregangen frembringe en noget højere akustik impedans, og derefter lader vi de tre knogler frembringe en endnu højere mekanisk impedans. Målinger har vist, at systemet fungerer med en effektivitet omkring 10%.

Løvrigt fungerer koblingen mellem trommehinden og de tre små knogler som et

effektivt lav-pas filter, idet vibrationer over omkring 20.000Hz ikke kan forplantes gennem dette led.

DEN HYDRAULISKE DEL

Den inderste del af det indre øre ligger godt beskyttet inde i tindingebenet, og denne del er vædskefyldt med en art lymfe, som minder om glycerin. (10)

En del af øret her består af tre buegange, (9) i hvis indre store mængder nerveender udmunder. Informationerne fra buegangene benyttes til kontrol af balance, acceleration og opbremsning.

Den nedre del af dette afsnit benævnes sneglegangen, og det er i dette organ, at lyden overføres til nervesystemets elektriske impulser.

Hele det væskefyldte afsnit af øret er omsluttet af en fast væg, hvori der kun er placeret 2 eftergivelige flader - huller med bløde membraner. Den ene af disse membraner - det ovale vindue (8), - er forbundet til stigbøjlen, så denne kommer til at virke som et hydraulisk stempel. Det tryk, som stemplet producerer ind i ørets lymfe, kan kun udlignes ved en bevægelse af den anden hinde - det runde vindue, (14).

For at denne trykkudligning kan finde sted, må væsken flytte sig mellem de to "vinduer", og det foregår via sneglen (11), idet væsken løber hele vejen ud gennem sneglen, omkring dennes spids og tilbage igen.

Vi lader altså det samme signal løbe både

frem og tilbage gennem sneglen - ganske som en lydbølge mellem to parallelle flader i en stue.

Placeret imellem de vandrende trykbølger og parallelt mellem disse er så placeret hørenerverne.

Da et signal består af både positive og negative trykbølger, vil der opstå et kompliceret bølgesystem i sneglen, hvor dannelsen af stående bølger er det væsentlige, idet disse stående bølger vil opstå forskellige steder i sneglen alt efter signalets bølgelængde = frekvens.

Ganske som placeringen af stående bølger i et lokale er afhængigt af lokalets dimensioner og signalets frekvens.

Og i øret er det de stående bølger, som sætter gang i hørenerverne.

Man kan næsten sammenligne det med et målebånd lagt ud langs med signalet i rummet. Der hvor de stående bølger opstår, aflæses målebåndet, og diskanten konverteres til frekvens.

Men der er flere spændende detaljer gemt omkring hørenerverne funktion.

HØRENERVERNE

Nervecellernes (12) følehår fungerer i princippet som et piezo-keramisk krystal. Når følehåret påvirkes mekanisk forårsager det en elektrisk udladning i den tilsluttede nervecelle. Langs sneglens kanaler ligger der ialt ca. 4.000 positioner med nerveceller. Hver af disse positioner lader sig påvirke, når en bestemt frekvens er til stede. Vi kan derfor opfatte op til 4.000 forskellige frekvenser i området 20 til

20.000Hz. Hver af disse positioner har adskillige nerveceller tilsluttet, fra 4 til 8 stk hver, så den totale antal nerveceller kommer på ca 24.000 stk!

Og hver nervecelle slutter i op til 50 små følehår, som hver er med til at påvirke nervecellen!

Nervecellerne påvirkes rent mekanisk, idet de bøjes op mod en dækkende membran, som dækker følehårene på toppen. En svag lyd giver en let bevægelse, hvor blot nogle få følehår berøres ganske sagte.

En kraftig lyd giver en stor bevægelse, hvor samtlige følehår nærmest deformeres af den overhængende membran.

DET DIGITALE TRANSMISSIONSSYSTEM

Hørenerverne transmittere deres informationer til hjernen efter et digitalt princip. Hørenervernes evne til at frembringe et elektrisk signal er forenklet på den måde, at de ikke som f.eks. en mikrofon kan skabe et analogt signal, der svinger i takt med den oprindelige lydkilde. I stedet kan de frembringe et "blip", når de bliver påvirket mekanisk ved følehårene.

Hvis det drejer sig om et meget svagt signal, vil berøringen af kun få følehår, og dette endda ganske let, frembringe enkelte "blip" med indbyrdes tidsmæssig ret stor afstand.

Hvis der modsat er tale om et kraftigt signal med volsomme påvirkninger af følehårene, dannes der et stort antal "blip"

umiddelbart efter hinanden. Da der er flere hørenerver, som giver oplysning om samme frekvens, er det deres totale antal "blip", som fortæller hjernen om niveauet for den pågældende tone.

Et signal, som er så svagt, at følehårene ikke når op til en fysisk berøring af den dækkende membran, kan ikke opfattes overhovedet. Disse signaler falder simpelt hen ud.

Et signal, som er så kraftigt, at følehårene nærmest begraves i membranen, resulterer i en konstant strøm af "blip"er, hvilket får hjernen til at registrere smerte. Så kraftige signaler kan endvidere få følehårene til at knække, og sådanne følehår kan ikke erstattes. Hørelsens følsomhed nedsættes for den pågældende frekvens. Det er opdagelserne omkring og forståelsen af hørenervernes funktion og digitale transmissions karakteristisk, der pludselig sætter en mængde anden viden i spændende relief.

Det bliver således mere og mere klart for os, at mennesket i virkeligheden fungerer som en gigantisk digital datamat.

I årvis har vi opfattes f.eks. hørelsen som et analogt instrument på linie med en mikrofon, og alle vore ideer omkring akustik, udvikling af højttalere m.m. har været baseret på dette kendskab.

I næste nr. af PE, skal vi påvise, hvorledes det nyeste kendskab til hørelsens digitale transmissions karakteristisk kan forklare de mange mærkværdigheder omkring vor opfattelse af lyd.



køge-elektronik

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

Altid et besøg værd



SM
SØSTVET
F. H. HANDELER

TOA

megafoner · mikrofoner
forstærkere · tonesøjler

electrolyd
RING: (02) 91 43 00



ALLSOP 3

Nyhed! Genial rense- kassette



Allsop renser på een gang - helt uden slitage - både tonehoved, kapstan og trykrulle i din kassettebåndoptager

Blot et par dråber af »ALLSOP 3« væske på renskassetens filt-puder, og så anbragt 20 til 40 sekunder i din kassettebåndoptager med afspilningsknappen sat i funktion - så er din kassettebåndoptager klar igen.

Vejl. salgspris kr. 39.50.

Fås hos alle radiohandlere

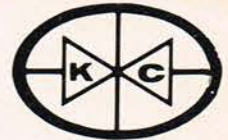


tonehoved kapstan

Generalrepræsentant for SHARP
SKJØDT & CO.
Artilierivej 90 - 2300 Kbh. - Tlf. 01-54 43 44

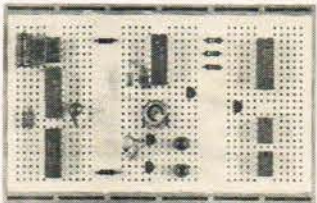


Få mere for pengene i KOMponent-CENTRALEN



Kalavej 12 . 3450 Allerød . Tlf. 03 - 28 36 16 . Ma - fr 9.00-14.00 . Postgiro: 9 14 56 13
LÆG MÆRKE TIL VORT FORDELAGTIGE RABATSYSTEM:

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

| | | | |
|--|--|---|---|
| C-MOS 4000 kr. 2,10 4001 - 2,10 4002 - 2,10 4011 - 2,10 4012 - 2,10 4013 - 3,00 4016 - 3,75 4017 - 6,95 4020 - 8,50 4023 - 2,10 4025 - 2,10 4027 - 4,00 4040 - 8,95 4046 - 8,50 4049 - 3,50 4050 - 3,50 4071 - 2,10 4081 - 2,10 4511 - 9,95 4518 - 9,25 | DIODER OG BROER 1N 4148 75 V - 150 mA Kr. 0,40 1N 4005 500 V - 1 A - 0,85 1N 5404 400 V - 3 A - 1,95 MR 751 100 V - 6 A - 6,75 AA 119 Germanium - 1,75 BY159/50 50 V - 0,8 A bro - 4,75 BY225/200 200 V - 5 A - 16,50 B40C3200/2200 40 V - 3 A - 10,50 Zenerdioder 400 mW, 5 pct. - 1,20 | DIVERSE Vippeomskifter, miniature Max. 220V-2A Monteres i Ø6,5 hul kr. 12,00 Sikringsholder til Ø5x20 sikring Monteres i Ø13 hul - 5,70 BNC-føtning. Monteres i Ø9,5 hul - 8,50 Printplade Dobbelt-sidede glasfiber, ½ kg i forskellig str. Pris pr. ½ kg - 24,75 Bidetang og fladtang til elektronikbrug, pr. stk. - 63,00 Loddetin, multicore, 0,7 mm. Pris pr. 10 m 7,50 | Drejeknap m. centertang Passer til 6 mm aksel (fås også til ¼" aksel), sort knap og grå krave m. eller u. streg - 4,95 Højtaler, Philips AD 2070, 8Ω - 19,75 Transformator T3, 32 V - 2,5 A 6,3 V - 0,6 A - 60,00 Ledning, 0,15 mm² PVC monteringsledning, sort, brun, rød, gul, grøn, blå, grå og hvid. Pris pr. 10 m - 4,75 Pris pr. rulle, 150 m - 54,00 |
| TTL 7400 kr. 2,50 7401 - 2,50 7402 - 2,50 7404 - 2,50 7405 - 2,50 7406 - 3,05 7408 - 2,50 7410 - 2,50 7413 - 3,20 7420 - 2,50 7430 - 2,50 7437 - 3,45 7447 - 9,00 7474 - 3,60 7475 - 4,70 7476 - 3,75 7483 - 7,55 7490 - 5,00 7493 - 5,00 74121 - 3,80 74132 - 6,80 74142 - 40,00 74145 - 8,65 74157 - 6,65 74184 - 19,50 74193 - 11,50 | SCR OG TRIAC MCR103 SCR 60 V - 0,8 A Kr. 4,25 BT151 SCR 500 V - 7,5 A - 11,50 S2035 SCR 200 V - 35 A - 25,00 BT138 TRIAC 500 V - 10 A - 15,00 | n-DeC. Loddefri kredsløbsopbygning! Komponenternes (IC'er, transistorer, modstande osv.) ben stikkes ganske enkelt ned i forsøgspladens huller (840 ialt) hvorunder 141 fjederbelastede kontaktbaner befinder sig. Den elektriske forbindelse mellem komponenterne er således opnået på få sekunder uden ledninger. Kredsløbet opbygges således særdeles nemt, ændringer kan foretages på sekunder og komponenterne kan bruges igen og igen. |  <p>Pris pr. stk. kr. 175,00</p> |
| OPTO Lysdiode, rød Ø5 kr. 1,50 Lysdiode, grøn Ø5 - 1,70 Display 12,5 mm 7-segment, FND 500 - 14,00 LDR, fotomodstand - 12,50 | MODSTANDE Kulfilm ½ W, 5 pct. Kr. 0,30 NTC, miniature 100, 220, 10k, 100k - 3,50 Drejepotmetre, 6 mm aksel - 5,75 Trimmepotmetre, miniature vandret printmontage - 1,45 | SPECIALTILBUD (SP 1): Modstande, E-12-rækken fra 10Ω til 1MΩ, 0,5W - 5% 10 stk. af hver værdi, i alt 610 stk. kr. 109,25 (SP 2): Keramiske kondensatorer (Philips) 75 stk. fra 3pF til 1000pF kr. 44,30 (SP 3): Polyesterkondensatorer 65 stk. fra 1 nF til 100 nF kr. 39,50 (SP 4): Trimmepotentiometre for printmontage 60 stk. fra 100Ω til 470 kΩ 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. 39,50 (SA 1): Lin. IC, 5 stk. 301A, 5 stk. 741C, 1 stk. CA3140E, 2 stk. 723C kr. 61,00 (SA 2): Lin. IC, 10 stk. 301A, 10 stk. 741C og 5 stk. 723C kr. 93,00 (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. 80,00 (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. BD 135, 5 stk. BD 136, 1 stk. MJ 1000, 2 stk. 2N 3055 kr. 59,50 (SA 6): Zenerdioder, 42 stk. 400mW, 5%, blandet fra 3,3V-33V kr. 46,00 (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. 95,00 | |
| KERAMISKE KONDENSATORER 3,3 - 6,8 - 10 - 15 - 22 - 33 - 47 - 68 - 100 - 150 - 220 - 330 - 470 - 680 - 1000 pF kr. 0,85 | POLYESTER KONDENSATORER 1 - 1,5 - 2,2 - 3,3 - 4,7 - 6,8 - 10 15 - 22 - 33 - 47 - 68 nF Kr. 0,70 100 - 150 - 220 nF - 1,00 330 - 470 - 1,50 680 nF - 2,00 1 uF - 2,25 | DATAMATERIALE Vi kan tilbyde komplette databøger på flere hundrede sider med masser af værdifulde oplysninger. Databog, C-MOS kr. 49,50 Databog, TTL - 55,00 Databog, Linær IC - 49,50 Databog, Transistorer - 49,50 Alle priser er incl. 20% pct. moms. VED FORUDBETALING SENDES PORTOFRI. Skriv efter vor gratis prislister med diverse tilbud. | |
| LINEÆRE IC LM 301A kr. 3,95 LM 741C - 3,95 LM 3900 - 8,00 NE 555 - 5,00 LM 723C - 5,50 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 7912 - 13,00 7915 - 13,00 7924 - 13,00 | ELEKTROLYTKONDENSATORER 10 uF/25 V kr. 0,90 47 uF/25 V - 1,15 100 uF/25 V - 1,45 470 uF/25 V - 2,70 1000 uF/25 V - 4,45 2200 uF/50 V - 9,50 1000 uF/63 V - 7,50 4700 uF/63 V - 23,50 | TRANSISTORER BC107 kr. 2,00 BC308 - 1,55 BC328 - 1,90 BC338 - 1,90 BC547 - 1,20 BC557 - 1,40 BD 135 - 4,25 BD 136 - 4,25 BF 115 - 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 MJ 1000 - 12,00 BF245A - 5,95 TIS43 - 5,00 | TANTAL-KONDENSATORER 0,47 uF/35 V, 1 uF/35 V, 2,2 uF/35 Vkr. 1,50 4,7 uF/16 V - 1,75 10 uF/16 V - 2,35 22 uF/16 V - 2,55 47 uF/6,3 V - 2,55 |
| IC-SOKLER 8 ben dual in line kr. 2,30 14 ben dual in line - 2,70 16 ben dual in line - 2,90 | | | |

Kvalitetskomponenter til lavpris!

Elektroniske afbrydere

Af Jørgen Weiberg

En let berøring - lamperne tændes eller slukkes - betjeningskomfort af klasse.

Det tidligere velkendte klik ved tænding eller afbrydelse af de forskellige afbrydere er helt forsvundet, en ny tid er på vej for husinstallationerne i hjemmene, men dog til helt andre priser end de mere almindelige afbrydere, så spørgsmålet bliver i den sidste ende om det er værd at udskifte de bestående til de nye elektroniske.

Det er LK-NES der for et års tid siden introducerede denne nye type afbrydere for hjemmene, eller andre steder hvor der kan være behov for sådan nogle, f.eks. på hospitaler og lignende steder. En komfort som mange sikkert vil værdsætte.

Ved en fjernet berøring af afbryderens af-dækning, kobles strømmen automatisk - eller skal vi sige elektronisk, til eller fra lamperne.

Afbryderen er udført i det samme design som firmaets øvrige program af de såkaldte *plantangentaafbrydere* der blev indført for nogle år siden, og som efterhånden helt skal afløse den tidligere tangentaafbryderserie.

De elektroniske afbrydere er i samme mål som plantangentaafbryderen på 50 x 50 mm, og kan uden videre monteres i de samme dåser eller underlag, da indbygningsmålene også er de samme.

TO TYPER

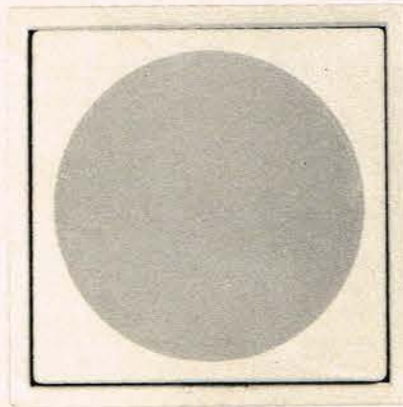
Den elektroniske afbryder bliver fremstillet i 2 typer, der kan erstatte gængse afbrydertyper som, almindelige afbryder korrespondance- og krydsningsafbrydere, samt kiprelæ-installation.

De to typer elektroniske afbrydere er således udført, at type A indeholder et forstærkertrin, en hukommelse og en elektronisk afbryderenhed. Type B indeholder et forstærkertrin, der gør det muligt at fjernbetjene den elektroniske afbryder af type A.

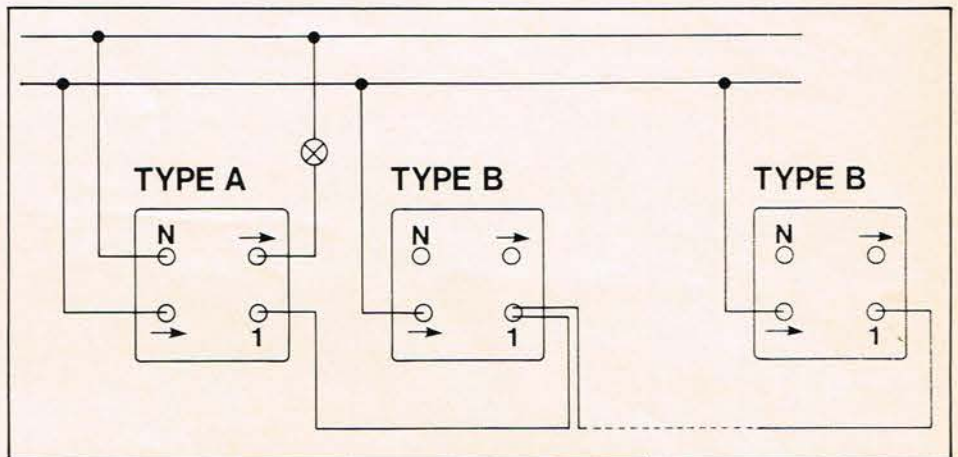
Da type B virker som en impuls giver vil der med denne være mulighed for at udbygge et større korrespondanceanlæg for eksempelvis kun eet lampested. Det er endda muligt at montere op til 10 afbrydere af type B som relægivere for en enkelt afbryder af type A.

Samtidig kan man også nu kun nøjes med kun en faseledning og en styreledning mellem en type A og en eller flere af type B, hvor det tidligere var nødvendigt med 3 ledninger.

Ved funktion som almindelig afbryder benyttes type A alene, er der tale om



Elektronisk afbryder.



Tegningen viser en "udvidet korrespondancefunktion", det ses tydeligt, at type A er hovedafbryderen, og afbryderne af type B er impuls-givere.

Ved enkelt "gammeldags" afbryderfunktion skal der kun anvendes en afbryder af type A.

korrespondancefunktion mellem afbrydere og et lampested, benyttes en afbryder af type A og en af type B. Er der tale om en udvidet korrespondancefunktion, hvor det tidligere var nødvendigt at benytte sig af såkaldte krydsningsafbrydere, benyttes i kombinationen af de elektroniske afbrydere et stk. af type A og flere af type B, hvilket giver en enkel og nemmere montering sammen med større muligheder.

SIKRING

Her hjemme er vi ikke vant til at have sikring i afbryderen der bliver benyttet i den almindelige husinstallation, kun i forbindelse med lyd-dæmperen har dette været benyttet tidligere.

Den elektroniske afbryder af typen A, er forsynet med en fin-sikring. Sikringen er anbragt lige under afdækningen, som

er let at aftage, hvorefter sikringen er let at udskifte.

Fin-sikringen er for at beskytte elektronikken i afbryderen mod ødelæggelse af de strømspidser der kan opstå ved en eventuel kortslutning i glødelampen.

FARVEVALG

I lighed med indførelsen af plantangentaafbryderen, hvor der blev mulighed for udskiftning af dækpladen med andre af forskellig farve, alt efter ens behov og ændringer i hjemmet, er der også ved den elektroniske afbryder mulighed for at udskifte dækpladen.

Der findes dækplader i følgende farver: grå, brun, sort, gul, orange og grøn. Disse kan købes som tilbehør hos installatøren, hvor man ligeledes kan købe reservesikringer.

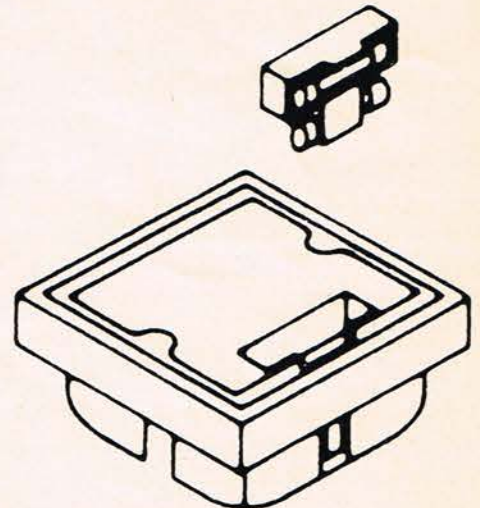
TEKNISKE DATA

Spænding: 220V vekselstrøm (50 Hz)

Belastning: min. 25 watt. maks. 440 watt. (kun for glødelamper).

Støjdæmpning: Opfylder P&T's krav, samt de internationale krav.

Kortslutningsbeskyttelse: Udskiftelig fin-sikring af typen F 2A.



Den elektroniske afbryder er forsynet med sikring.

FINGER TOUCH LYSDÆMPER

Den elektroniske afbryder er også blevet suppleret med en elektronisk *finger touch lysdæmper*. En let og hurtig berøring af frontpladen og lampen tænder eller slukker lige som kanalomsiftningen ved flere modeller af fjensynsapparater. Ønskes lysstyrken ændret, berøres frontpladen blot indtil den ønskede lysstyrke er opnået.

Af den nye elektroniske lysdæmper findes der to typer, A og B.

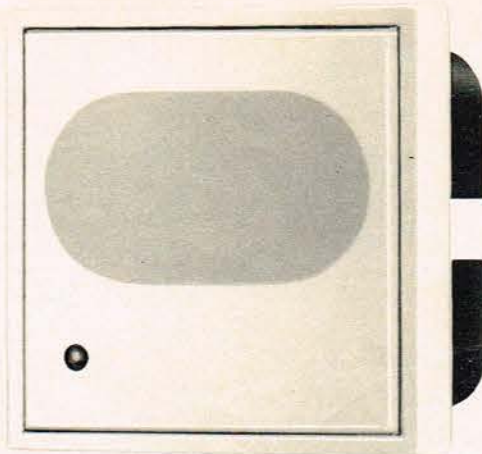
Type A er forsynet med en kontrol-lampe og indeholder både lysdæmper- og afbryderfunktion. Type B er kun en impulsgeber og i forbindelse med type A fungerer den både som afbryder og lysdæmper.

Uden ekstraføring erstatter type A direkte 1-polede afbrydere, men er der tale om en installation med korrespondance-tænding, erstatter type A og B både korrespondance afbrydere og krydsnings-afbrydere. Korrespondanceafbrydere benyttes hvor det skal kunne være muligt at tænde og slukke fra to afbrydere.

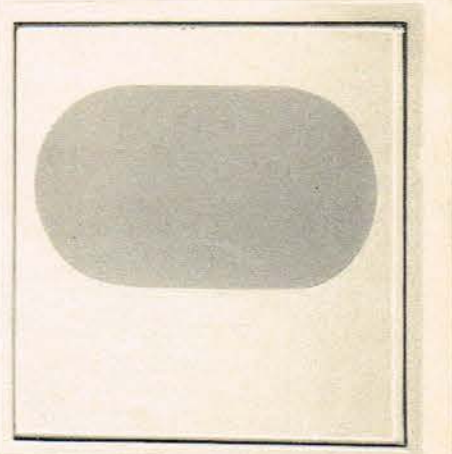
Krydsningsafbrydere benyttes ved flere tænde/slukkesteder der er udover de to korrespondanceafbrydere.

Lysdæmperen kan benyttes til minimum 25 watt og maksimum 175 watt og er kun beregnet til glødelamper. Der er en indbygget fusesikring på 0,8 A.

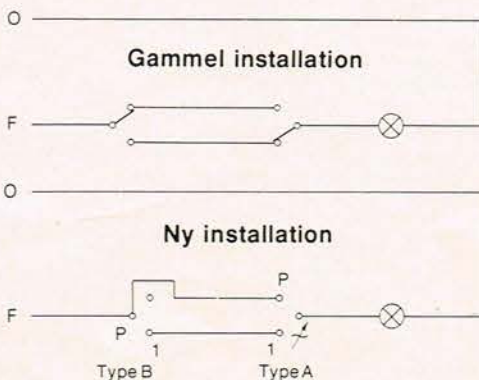
Type A



Type B



Elektronisk "finger touch" afbryder/lysdæmper.



Angående afprøvning ved hjælp af en "megger" i en installation, hvor der er monteret elektroniske afbrydere/lysdæmpere, skal der gøres opmærksom på at dette kan forårsage ødelæggelse af afbrydere/lysdæmperne. Nærmere oplysninger om dette vil kunne gives af fabrikanten.

ELEKTRONISKE AFBRYDERE

Type A LK-NES nr. 100 H 0200
Type B LK-NES nr. 100 H 0202

ELEKTRONISKE LYSDÆMPERE

Type A LK-NES nr. 100 H 0210
Type B LK-NES nr. 100 H 0212

SAMSUNG

RACK SYSTEM 3500

UTROLIGT men sandt!

*Aldrig, har du fået
så meget for så lidt.*

ALLE 3 ENHEDER

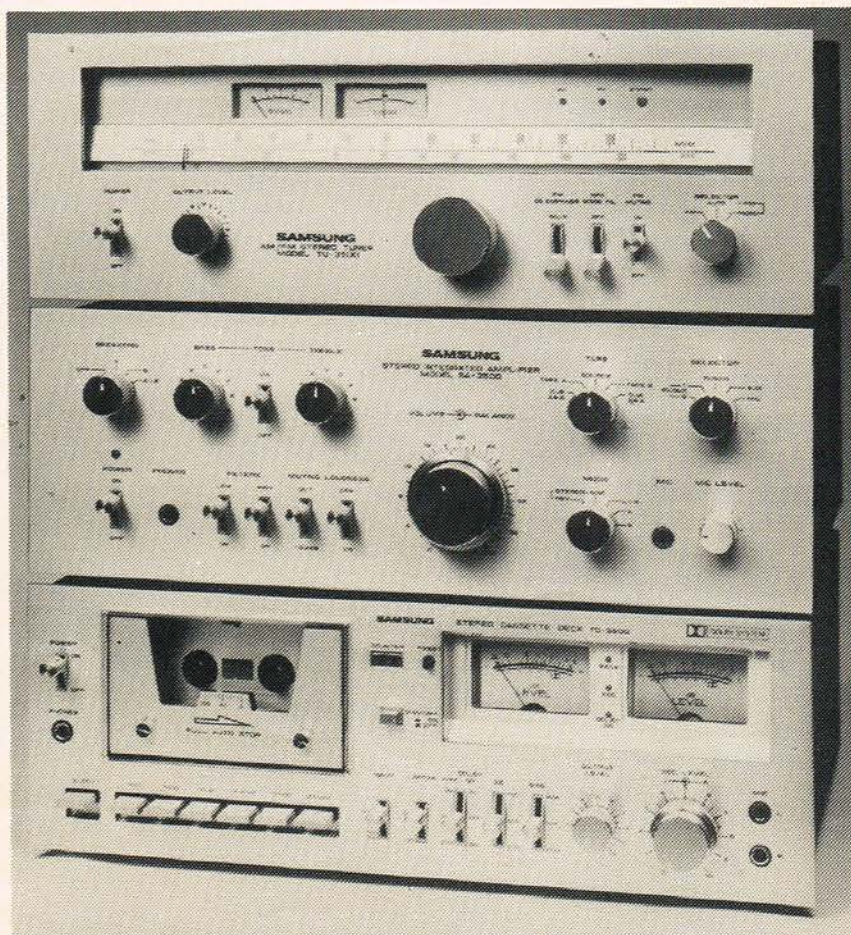
4.995,- Kontant vejl.

Brochure og oplysninger
om nærmeste forhandler

SCANTEC 

VESTERGADE 26
9440 AABYBRO

Tlf. (08) 24 24 44





motor cyklen

MOTORCYKLEN NO: 3/80

Udkommer den 30. april

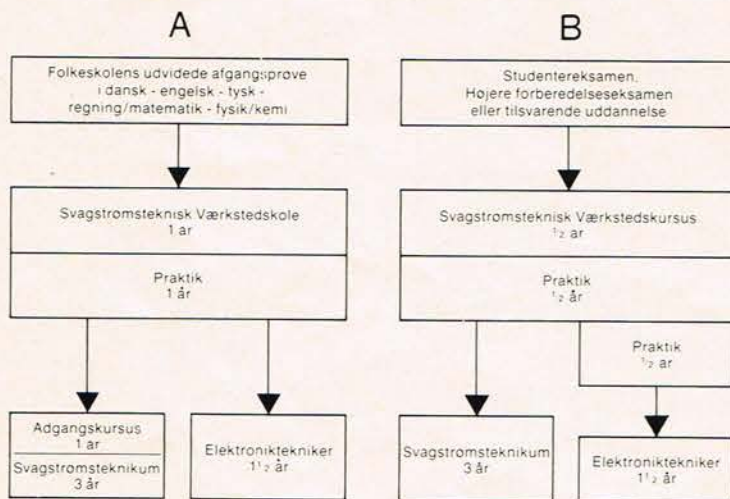
Husk at købe det i din KIOSK



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

Gør din hobby til en levevej- som teknikumingeniør eller elektroniktekniker

Studiets forløb afhænger af dine skolekundskaber. Der er to linier: A for elever med Folkeskolens udvidede afgangsprøve og B for studenter og tilsvarende. Følg din egen linie og se hvordan uddannelsen forløber.

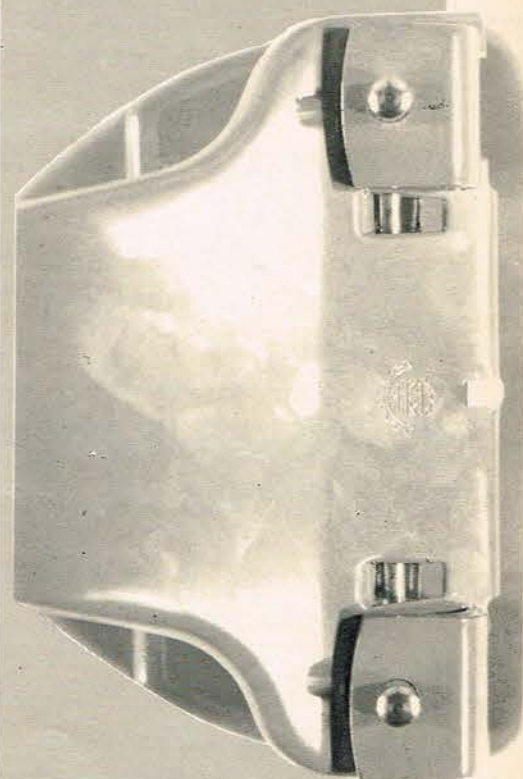


Undervisningen på skolen er gratis og i praktiktiden betaler virksomheden 2. læreårs lærlingeløn.

Ring til skolen efter yderligere oplysninger, bl.a. hvornår næste hold begynder. Du er også velkommen til efter aftale at besøge os.



METALINDUSTRIENS FAGSKOLE
Telegrafvej 9 · 2750 Ballerup
Telefon: 02-97 44 88, lokal 37



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 (hvis det først ud af bladet), sæt tillægget i hullemaskinen, så stregen er midt i maskinen. Tryk herefter på maskinen; der fremkommer nu to huller i tillægget, som nu er klar til at sættes i et ringbind.

populær elektronikS

5
80

KONSTRUKTIONSTILLÆG



Indhold

| | |
|---------------------|----|
| Teknisk aktuelt | 66 |
| Elektronisk sikring | 69 |
| Triac som relæ | 72 |
| Teknisk brevkasse | 74 |
| Noget med 555 | |
| Metronom | 76 |
| Berøringskontakt | 77 |
| Signalgenerator | 77 |
| Politi-sirene | 78 |
| Mini-orgel | 79 |

aktuelt

MINI DATA PRINTER

Model 830 er betegnelsen på en microprocessorbaseret data printer fra Newport Electronic.

Printeren er til panelmontage 48 x 96 mm. standard DIN udskæring. Indtil 8 cifre kan udprintes på 36 mm.

bredt varmfølsomt papir. Datainput kan accepteres i parallel BCD, serie BCD eller asynkron RS-232.

Instrutek
Horsens
tlf. (05) 61 11 00



se her

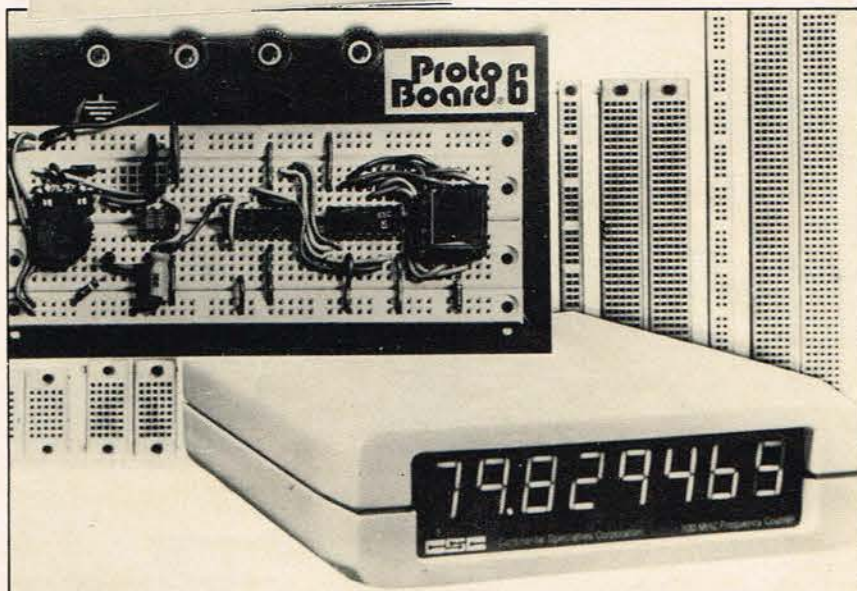
POPULÆR ELEKTRONIK

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

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

Vi er også interesseret i medarbejdere inden for Hi-Fi. Ved du en masse om Hi-Fi, og er du i stand til at skrive et forståeligt dansk, så hører vi gerne fra dig.

Vi er også interesseret i nye medarbejdere til vores andre blade. Så ved du noget om Walkie-Talkie og Motorcykler hører vi også gerne fra dig. Skriv til redaktionen, adressen står på side 3 her i bladet.



FÆLLESAGENTER

Århus Radiolager og SC-Metric er fra 1. marts fællesagenter for produkterne fra CSC i USA.

SC-Metric markedsfører instrumenter og andre aktive enheder, medens Århus Radiolager tager sig af de kendte loddefrie eksperimentprint og øvrige passive enheder. Passivsiden omfatter 2 typer loddefri

eksperimentprint, monteringsenheder med og uden strømforsyning og forskellige ledninger, clips m.m. Instrumentsiden omfatter 3 tællere, 1 funktionsgenerator, 1 pulsgenerator samt et antal logikprober.

Århus Radiolager A/S
tlf. (06) 12 62 44
SC-Metric A/S
tlf. (02) 80 42 00

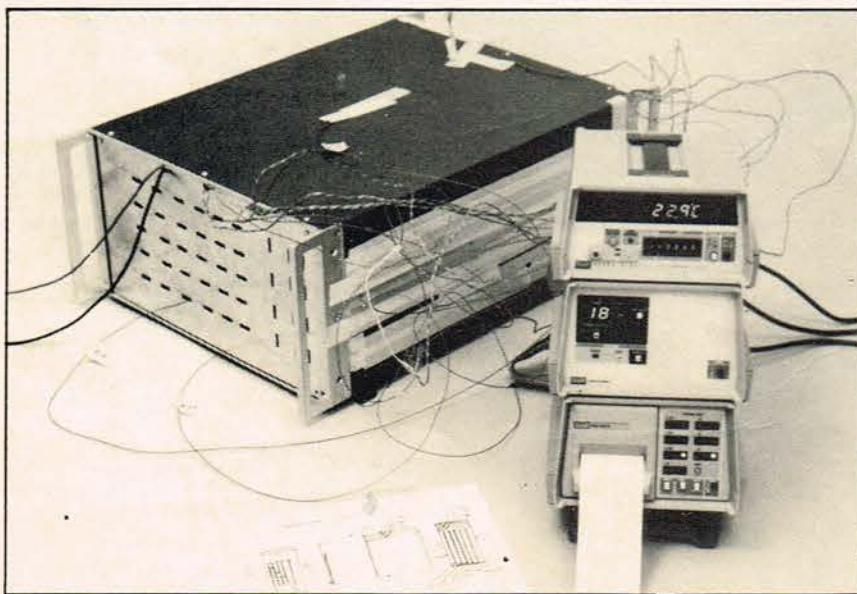
Konstruktionstillæg

BRÜEL & KJÆR

har udsendt et nyt katalog som indeholder en kort omtale af firmaets apparater.

Af nyheder kan nævnes Luminanskonstrastmeter type 1100, mini støjmåler 2225 og 2226 samt digital kassettebåndoptager 7400.

Brüel & Kjær
Nærum Hovedgade 18
2850 Nærum
tlf. (02) 80 05 00



NYT FRA FLUKE

Fluke har netop sendt deres helt nye prisbillige programmerbare scanner model 2300A på markedet.

2300 A kan bruges til mange forskellige dataopsamlingsopgaver f.eks. flerpunkts temperaturmålinger.

ELEKTRONIK INDKØBSBOGEN 1980

Teknisk Forlag har netop udgivet Elektronik Indkøbsbogen for 1980.

Bogen er på 500 sider, og indeholder alt om: firmaer, agenturer, produkter, samt mange andre interessante ting.

Teknisk Forlag
Skelbækgade 4
1717 Kbh. V.
tlf. (01) 21 68 01



Velleman



MIKROPROCESSOR - TIMER (" 8 dages kontaktur")

Kan f.eks. programmeres til at slukke for varmen om natten samt på forskellige tider alle ugens dage, tænde for kaffemaskinen, huske TV-A o.m.a. 21 funktioner - 4 relæudgange.

Byggesæt med all. forplade lige til indbygning.

Exl. 3 relæer og trafo (12V) Kr.685,00

Velleman

MIKROPROCESSOR-DØRKLOCKE 14 forskellige melodier . . . Kr. 145,00

EL-STAR ORGEL BYGGESÆT få en gratis brochure.

300 W ultralys-lampe Kr. 147,15

printfremstillings-sæt Kr. 52,50

Blinkene lysdiode (rød) Kr. 7,25

2 farvet lysdiode (rød/grøn). Kr. 16,00

TILBUD

250 stk. modstande E 12 Rk Kr. 43,00

25 stk. BC 239 (173) Kr. 18,85

10 stk. lysdioder røde Kr. 15,00

impuls byggesæt

enkelt terning Kr. 46,40

dobbl. terning Kr. 75,90

roulette (37 lysdioder) . . . Kr. 155,40

tips "computer", tip 13. . . . Kr. 46,15

musik-døralarm Kr. 102,50

fototimer (trappeautomat) . . Kr. 69,90

rytmebox M 255 Kr. 289,50

rytmebox Delta I Kr. 410,00

Telefon og postordre ekspederes.

el-star hobby
finsensvej 143
7117 75 2000 kbh. F

Linie 14 kører lige til døren

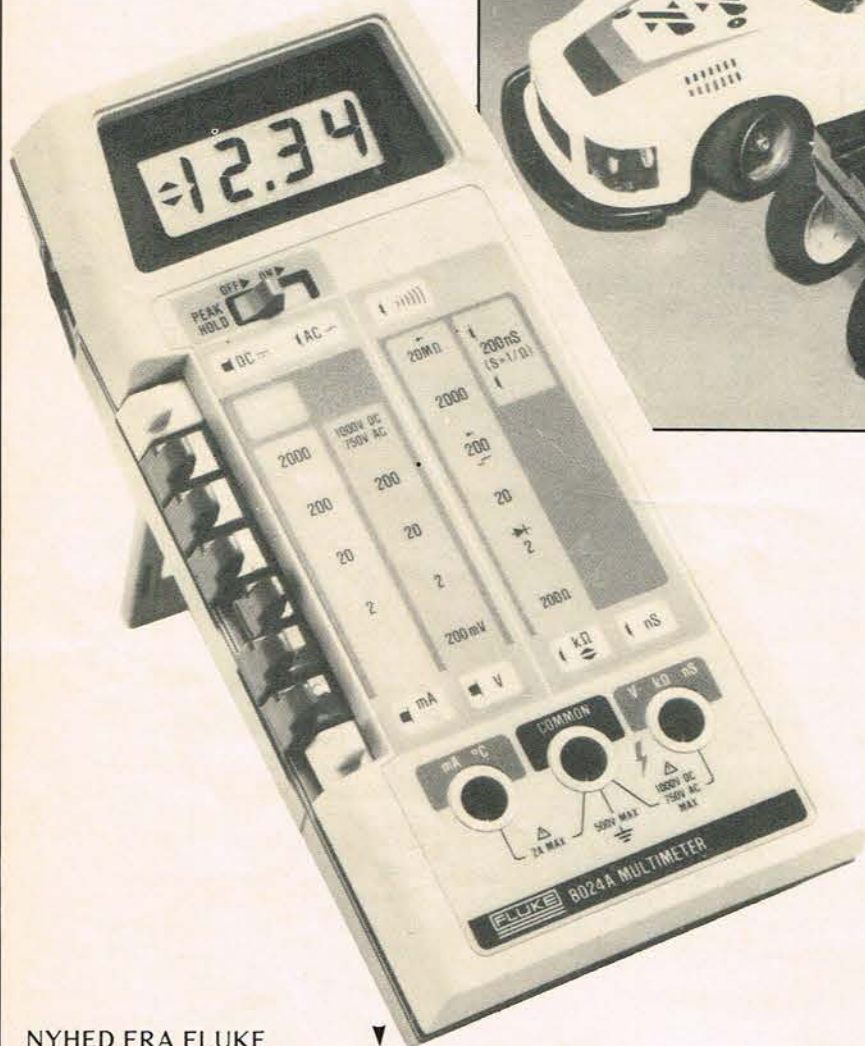
SERVO IC TIL MODELBILER

EXAR har fremstillet en komplet servo kontroller på en enkelt chip beregnet til at drive modelbiler.

XR 2266 er et monolitisk integreret kredsløb bestående af to separate servokontrollerede kanaler på samme chip. Den ene kanal styrer modelbilen, den anden kontrollerer kørselen samt hastigheden. Men hastigheds- og retningskanalen kræver eksterne power transistorer, er styringskanalen komplet og giver 350 mA ud. IC'en indeholder også blink og stop funktioner.

Mer-el A/S
Ved Klædebro 18
2970 Hørsholm
Tlf. (02) 57 10 00

Servo System for Model Cars



NYHED FRA FLUKE

FLUKE's nye model 8024A er konstrueret med elektroteknikere i tankerne. 8024 A detekterer logiske niveauer, finder løse forbindelser, kortslutninger samt stidsværdier. En bekvem visuel eller audiel indikation er standard.

En spids og holdevne tillader brugen af koncentrere sig om måleopgaven ved vanskelige målinger, og så senere aflæse instrumenter.

Denne egenskab er også særdeles velegnet til at måle f.eks. en motors startstrøm.

8024 A kan også bruges til temperaturmålinger fra minus 100 grader til plus 1.265 grader.

Tage Olsen A/S
Ballerup Byvej 222
2750 Ballerup
tlf. (02) 65 81 11

NYE BØGER OM LAVFREKVENNS

Universitetsforlaget Oslo, har netop udgivet nogle bøger om lavfrekvensteknik.

Lavfrekvens del 1 omhandler opbygning af transistorer samt beregning af forstærkere af forskellige typer. Lavfrekvens del 1 behandler emnet effektforstærker, højttaler og musik-anlæg.

Bogen omhandler beregninger af effektforstærkere, elektroniske sikringer temperaturstabilisering samt integrerede udgangsforstærkere.

Begge bøger er skrevet på letlæselig norsk, og giver en grundig behandling af emnet transistorteknik. Endvidere fås en bog som omhandler farvebilleddrør.

Universitetsforlaget
boks 2670 St. Hanshaugen
Oslo 1
NORGE

Elektronisk sikring

Af Søren Kristensen

Sikringen er beregnet til 220 V AC og er med indbygget strømforsyning. Den skal bare tilsluttes lysnettet, så er den klar til brug. Man kan tænde og slukke for det tilsluttede apparatur på en finger-touch knap.

Med potentiometret, R 16, kan man bestemme, ved hvilken strøm den skal slå fra.

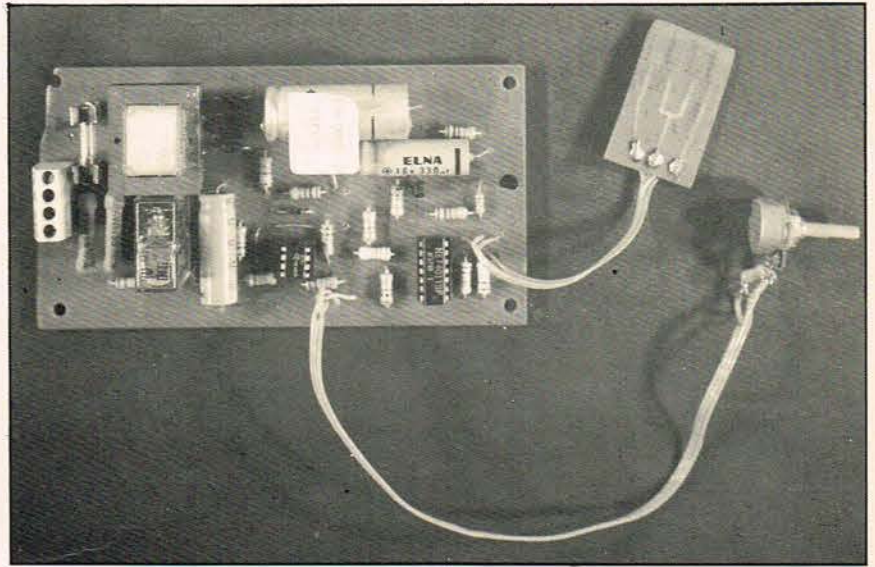
Det tilrådes at bruge et logaritmisk potentiometer, da man så får en god opløsning af det nedre område. OBS: sikringen virker dog ikke ved direkte kortslutning.

Sikringen virker fra en belastning på ca. 5 W til 660 W, og springer fra i løbet af ca. 1 ms., afhængigt af det benyttede relæ. Dog kan man, hvis man ønsker, at den skal være træg, indsætte et R-C filter, Rx og Cx, som der er gjort plads til på printet. Man udregner tidskonstanten ved at gange Rx og Cx med hinanden. Dog må Rx ikke være over 100 Kohm.

ANVENDELSE

Sikringen er næsten uundværlig i laboratoriet, og kan på lang sigt spare en formue i sikringer. Den er beregnet til at blive indbygget fast i arbejdsbordet, og der er på printet gjort plads til fire huller, således at det er nemmere at montere den.

Ved brugen bør man være opmærksom på, at så længe man rører "on" - knappen, går relæet udenom sikringen, det



er derfor muligt at opnå større spidsstrømme, end potentiometret er indstillet til. Hvis man ikke vil have den funktion, kan man placere en almindelig afbryder efter sikringen.

VIRKEMÅDE

Strømforsyningen består af en trafo på 12 V AC, 100 mA, der ved opladning af C 2 kommer op på ca. 15 V, som dog ved belastning af relæet falder noget.

Elektronikken bliver forsynet med 8,2 V fra R 3 over D 6 og C 2, som er en stabiliseret spændingsforsyning.

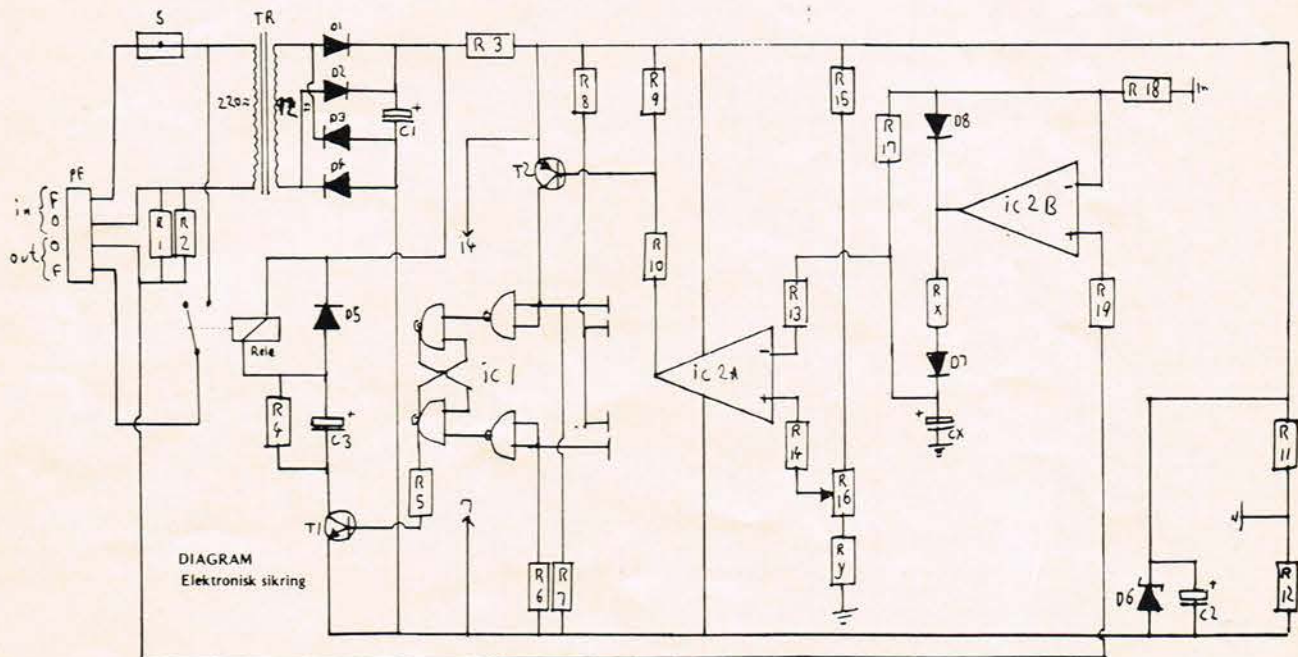
IC 1 er forbundet som en R-S flip-flop,

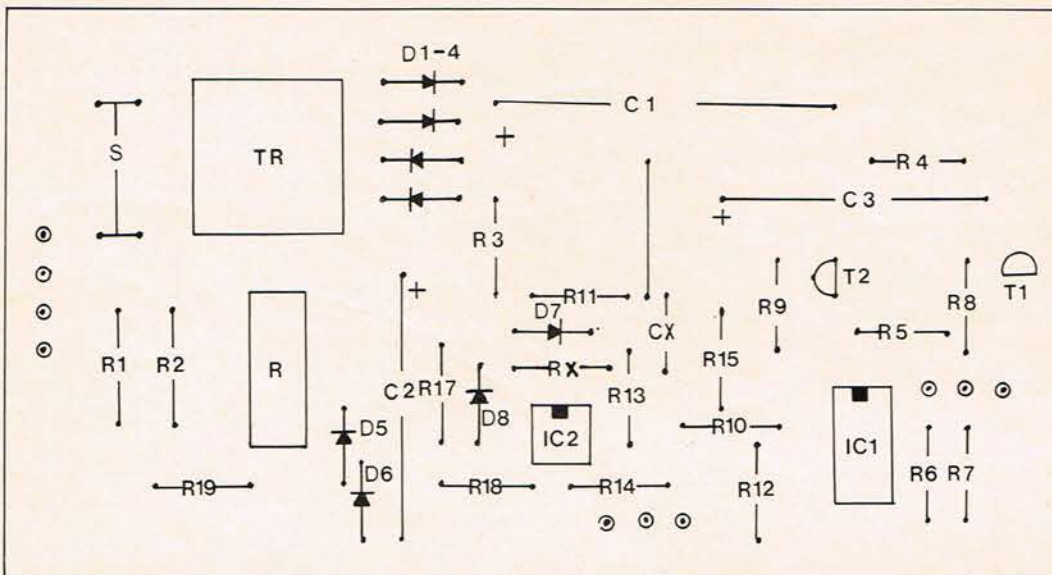
der styres med korte positive impulser. Man tænder og slukker ved at lægge "set" eller "reset" indgangen til plus via fingerens modstand.

Sikringen virker således, at der over R 1 og R 2 befinder sig en vekselspænding, som er afhængig af strømmen gennem disse. Denne spænding bliver forstærket og ensrettet af IC 2B.

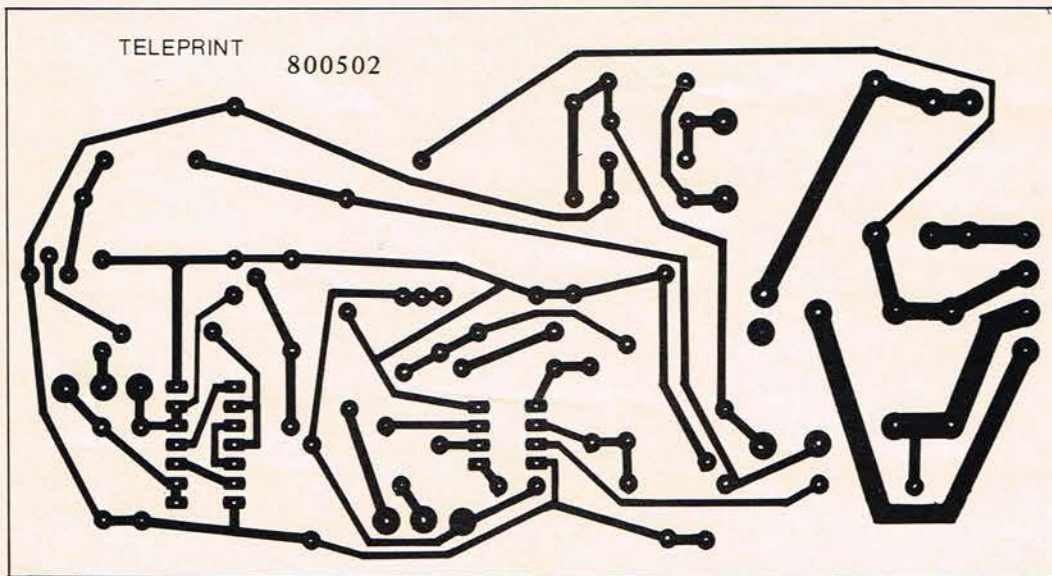
IC 2A sammenligner denne spænding med en spænding fra potentiometret R 16. Hvis der går for meget strøm, vil IC 2A udstyre T 2, der vil lægge "reset" indgangen til plus, og flip-floppen resettes så relæet falder ud.

R 4 og C 3 har til formål at halvere





KOMPONENTPLACERING



Printet set fra kobbersiden i forholdet 1:1

strømmen i relæet, efter at det er trukket. Formålet med dette er at slække kravene til T 1 og trafoen.

SAMLING OG MONTERING

Komponenterne monteres, som det er vist på fig. 2. Man skal være opmærksom på, at D 5, D 6 og R 17 skal monteres før man isætter C 2, da man ellers vil få problemer med at få dem anbragt. Det tilrådes at bruge sokler, men det er absolut intet krav.

Hvis man ikke monterer R-C filteret, skal man isætte en lus i stedet for Rx. Finger-touch pladen kan være et stykke printplade. Det forbindes med kor-

te stykker ledning, da der ved længere afstande skal bruges skærmet kabel af hensyn til det brumfelt, der omgiver alle elektriske installationer. Det er muligt at forbinde flere finger-touch knapper parallelt over hinanden, således at den kan betjenes fra flere steder. Potentiometret forbindes også med ledninger, da det kan blive nødvendigt at montere en modstand Ry, på 680 ohm. Det skyldes, at afset spændingen i IC 2 kan bevirke, at sikringen, med potentiometret i den ene yderstilling, kan slå fra uden belastning. Den elektroniske sikring tilsluttes

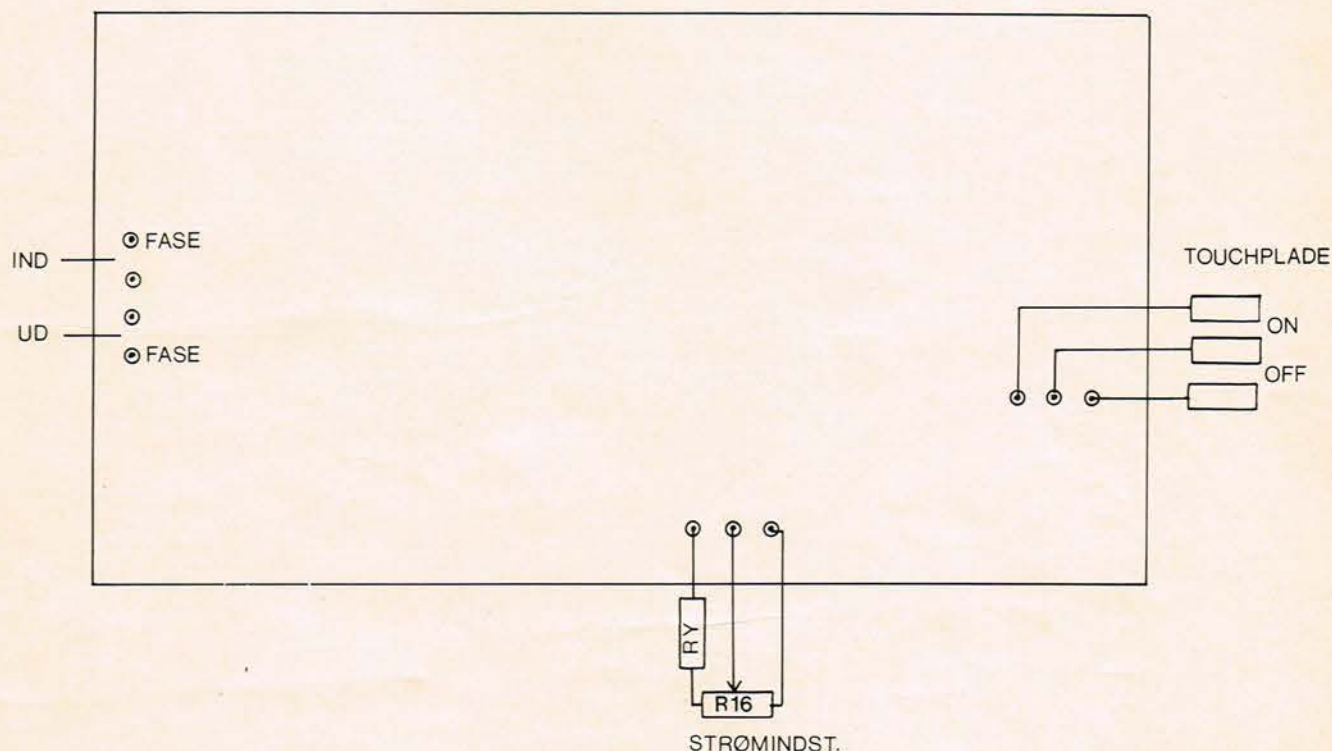
lysnettet i printfatningen. Her er noget meget vigtigt: Da det svævende stelpunkt er forbundet til lysnettet, og da relæet er enpolet, er det meget vigtigt, at fasen forbindes til fasen i stikkontakten. Fasen findes således: Man stikker en polsøger ind i stikkontakten, der hvor den lyser, er fasen. Den skal forbindes til fasen på sikringen!!!!

Skulle man alligevel vende den forkert, er der indsat en modstand, R 8 på 1 Mohm, så man IKKE kan få stød ved berøring af finger-touch pladen. Sikringen skal indbygges utilgængeligt, da den er direkte berøringsfarlig.

STYKLISTE

| | | | | | |
|------|--------------|----------|--------------------|------|-----------------------------|
| R 1 | 0,33 ohm 2W | R 14 | 1 Mohm | T 1 | BC 547, BC 171 ell. lign. |
| R 2 | 0,33 ohm 2W | R 15 | 47 Kohm | T 2 | BC 557, MEO 412 ell. lign. |
| R 3 | 390 ohm | R 16 | 100 Kohm log. pot. | IC 1 | 4011 CMOS |
| R 4 | 100 ohm 0,5W | R 17 | 1 Mohm | IC 2 | 1458 op amp. |
| R 5 | 10 Kohm | R 18 | 330 Kohm | S | 4A træg med printfatning |
| R 6 | 10 Mohm | R 19 | 330 Kohm | TR | 220/12V 100mA |
| R 7 | 10 Mohm | Rx | se tekst | Relæ | JostyKit S 502 |
| R 8 | 1 Mohm | C 1 | 1000 uF | F | Printfatning JostyKit D 784 |
| R 9 | 1 Mohm | C 2 | 330 uF | | |
| R 10 | 4,7 Mohm | C 3 | 330 uF | | |
| R 11 | 10 Kohm | CX | se tekst | | |
| R 12 | 10 Kohm | D 1-D5 | 1N4005 | | |
| R 13 | 1 Mohm | D 6 | 8.2V zener | | |
| | | D 7 - D8 | 1N4148 | | |

Komponentpris excl. print ca. 150 kr.
Komponenterne er almindelige hyldevarer, som er købt hos Bøttger radio 4000 Roskilde.
Teleprint nr. 800502 Kr. 29,85.



POPULÆR ELEKTRONIKS TELEPRINT-FORHANDLERE

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

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

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

Brinck
Glentevej 18, 2400 Kbh. NV.

Holte Elektronik
Holte Midtpunkt, 2840 Holte

Bøttger Radio
Skt. Pederstræde 1, 4000 Roskilde

A.J. Electronic
Hostrupsvej 29, 3400 Hillerød

Hobby Electronic
Rødegårdsvej 50, 5000 Odense C

E.F.C.
Dalegade 41, 7000 Fredericia

Radiocentralen
Sønderbrogade 42 B, 7100 Vejle

S K Sound
Vissingsgade 7, 7100 Vejle

Elektroniklageret
Væselvej 132, 7800 Skive

Aarhus Radio Lager
Jærgergårdsgade 36, 8000 Århus C

W-K Electronic
Skoletorvet 6, 8600 Silkeborg

O. Lynggaard
Vesterbrogade 2, 8800 Viborg

SR Elektronik
Østergade 14, 8900 Randers

Elektronikcentret
Østergade 38, 9800 Hjørring

R.C.E.
Boulevarden 34, 9000 Aalborg

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

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

POPULÆR ELEKTRONIK
GREVE STRANDVEJ 42
2670 GREVE STRAND

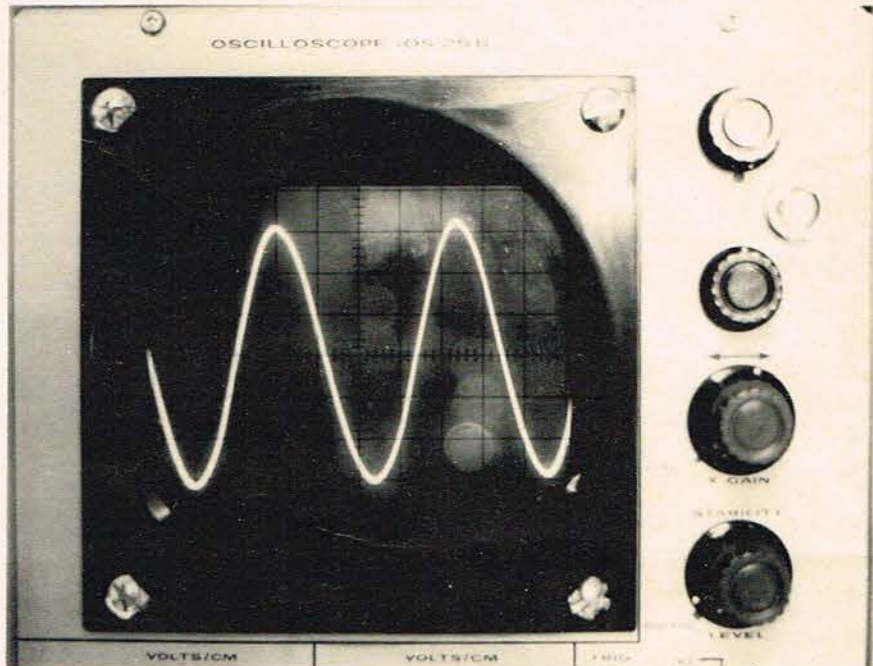
Triac som relæ

Af P. Norrig

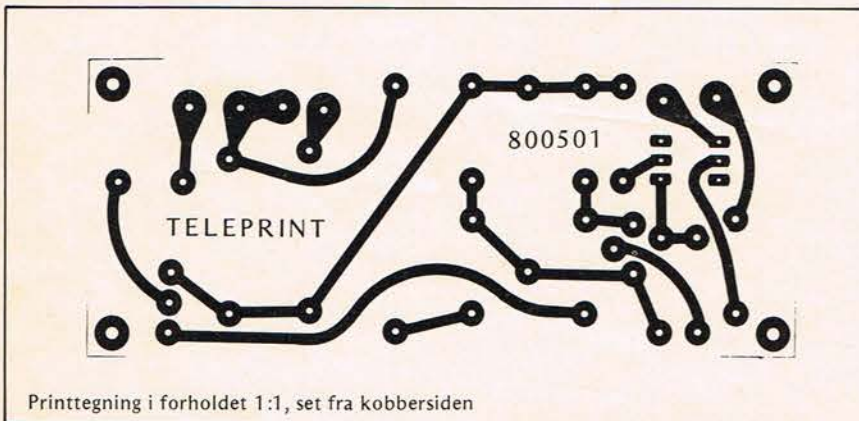
Når man fremstiller styringselektronik med TTL eller C-MOS kredse, indgår der ofte et relæ, der danner kontakt til en 220 volt belastning. Som bekendt er et relæ en mekanisk kontakt med de ulemper, som en sådan altid har. Når kontakten slutes eller afbrydes, opstår der gnister, hvis voldsomhed afhænger af den tilsluttede belastnings strømforbrug. Som følge af denne gnistdannelse opstår der spændingsspidser på netspændingen, der f.eks. høres i en radio som støj. Undertiden kan nævnte "støj" have uheldig indflydelse på den styrende elektronik.

Hvis disse ulemper skal undgås, kan man udskifte relæet med en triac. Der kan også opstå "støj" ved denne løsning, men her er vist en konstruktion, hvor den er forsvindende lille.

Dette kan ses på det affotograferede oscilloskopbillede, der er målt over en belastning på 200 watt.



Oscilloskopbillede målt over en belastning på 200 watt.



Et andet mål for "triac relæet's" godhed er udgangsspændingen. Denne er målt til 1 volt under den tilførte lysnetspænding.

DIAGRAM

For at opnå adskillelse mellem lysnetspændingen og den styrende elektronik er der anvendt en optokobler (IC 1). Den, der her er valgt, findes i et 6 benet DIL hus.

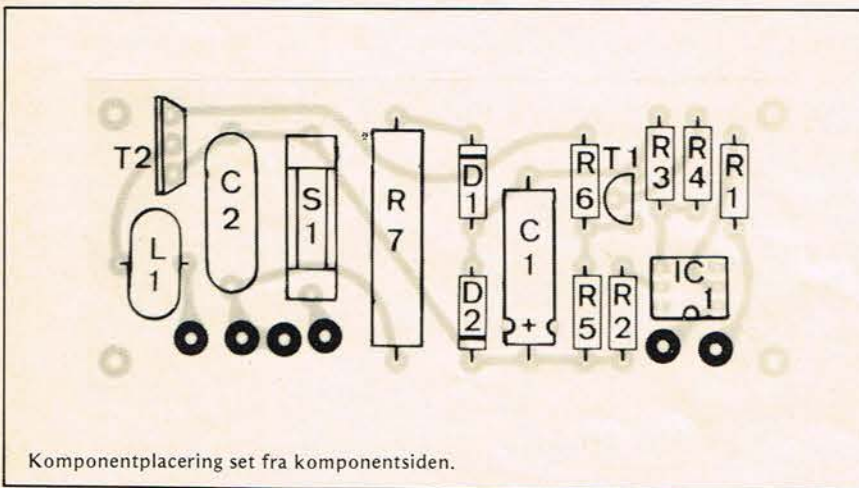
Ben 1 og 2 er tilsluttet en indbygget lysdiode. Som ved alle andre lysdioder skal der tilsluttes en formodstand (R 1). R 1 = 220 ohm passer til 5 volt (74xx serien). Hvis der tilsluttes 10 volt, vælges R 1 = 470 ohm.

Når der er spænding på lysdioden, vil det udsendte lys få fototransistoren, der er tilsluttet benene 4, 5 og 6 til at gå ON. Herved bliver der plus på T 1's base, og denne går ON. Triacen T 2 triges, og den tilsluttede belastning tændes.

D 2, som er en zenerdiode på 20 volt, og C 1 stabiliserer spændingen over IC 1 og T 1.

L 1 og C 2 fjerner støjimpulser fra triacen. Den valgte triac kan uden koleplade tåle 400 watt, hvilket skulle være nok i de fleste tilfælde.

Når triac "relæet" tilsluttes den styrende enhed, skal optokoblerens ben 2 (minus) tilsluttes GND (ground), mens



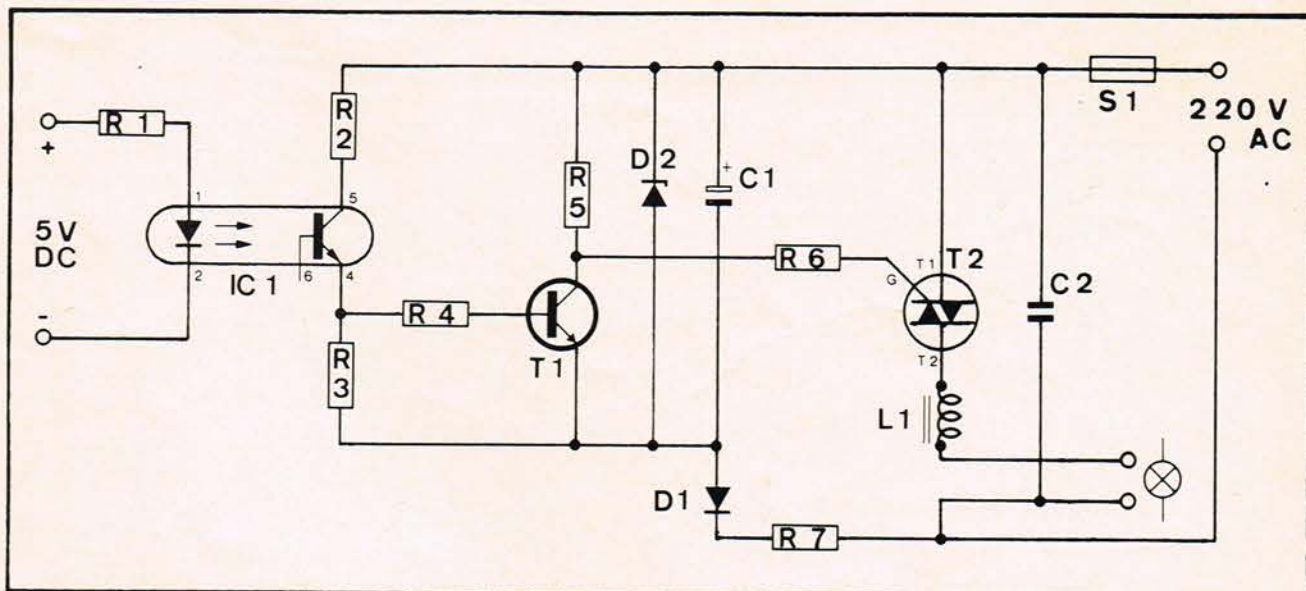


Diagram over triac "relæ".

ben 1 (plus) tilsluttes udgangen. "Relæet" trækker, når denne går HØJ. Hvis "relæet" skal trække, når udgangen går LAV, tilsluttes optokoblerens ben 1 til plus på strømforsyningen, mens ben 2 tilsluttes udgangen.

PRAKTISK OPBYGNING

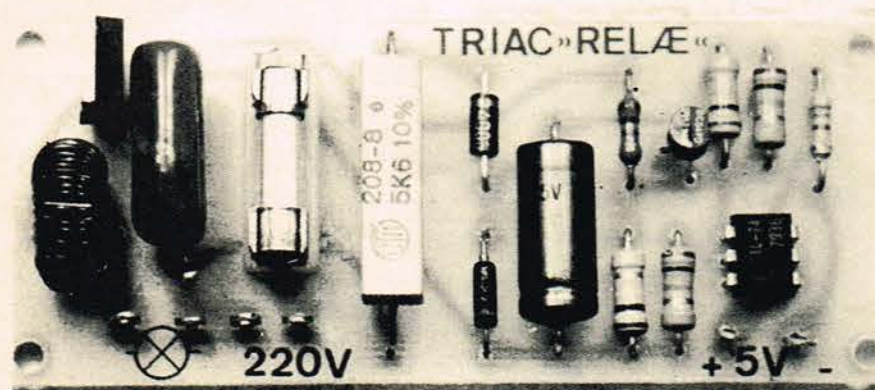
Modstanden R 7 bliver temmelig varm, da der afsættes en effekt på ca. 4 W i den. For at bortlede varmen skal modstanden hæves mindst 5 mm. over printet. Triacen vendes med kølepladen udad (se foto). Ved montering i kabinet og ved afprøvning, skal der passes på, da der er 220 volt på en del af printet.

STYKLISTE

| | |
|------|--|
| R 1 | 220 ohm (se teksten) |
| R 2 | 10 Kohm |
| R 3 | 10 Kohm |
| R 4 | 10 Kohm |
| R 5 | 100 Kohm |
| R 6 | 1 Kohm |
| R 7 | 5,6 Kohm/5 W |
| C 1 | 100 uF/25 V elektrolyt |
| C 2 | 150 nF/630 V |
| D 1 | 1 N 4005 |
| D 2 | 20 V. zenerdiode/400mW. |
| T 1 | BC 547 |
| T 2 | BT 138 - 600 triac |
| IC 1 | IL 74 optokobler |
| L 1 | S 975 drosselspole ell. tilsvarende spole, der kan tåle 2 amp. |
| S 1 | 2 A træg sikring med holder for printmontering. |

Komponentpris uden print kr. 59,35
Komponenterne er købt hos Aarhus Radiolager, Jægergårdsgade, Aarhus.

Teleprint nr. 800501 til kr. 16,85



Det færdige print 800501



MULTIPLEXER

I PE nr. 12/79 bragte I sidste del af konstruktionen "Multiplexer til oscilloscopet".

I styklisten står der: T 1, 2, 3, 4 = U1994 FET.

Den kan jeg ikke købe nogen steder. Århus radio lager som jeg bl.a. har prøvet hos, siger at de aldrig har hørt om disse mærkelige transistorer. Hvad gør jeg så nu?

Weinrich
8000 Århus C

Fortvilv ikke, her er adressen hvor de kan hjælpe: Komponentcentralen, Kallavej 12, 3450 Allerød. tlf. (03) 28 36 16.

Man kan forøvrigt også bruge disse transistorer: B.F.V. 11 fra Philips, men brug helst de rigtige.

FOTOTIMER

Jeg har med stor fornøjelse bygget fototimeren som blev bragt i PE nr. 6/7 og 8/79.

Jeg valgte at indbygge "fixer-uret" i timeren, hvilket vel var årsagen til min eneste ubehagelige overraskelse - nemlig prisen!

Komponenterne kom op i et beløb på 800 kroner, hvilket var væsentligt mere end artiklen stillede i udsigt - selv med fixerur og kabinet.

Ellers har jeg kun ros. Timeren er bygget særdeles pædagogisk op, og jeg har med stor fornøjelse lært en hel del om IC-teknik af at bygge timeren.

I betragtning af de store samfundsopgaver, der lægges over på IC'erne gennem computerteknikken, finder jeg det af stor betydning, at menigmand har et afslappet forhold til de små "fiduser".

Dermed får timeren en mission ud over sin umiddelbare rent praktiske.

Skulle jeg foreslå nogle forbedringer ville det være disse:

Anvisning på montering af lysdioder til check på funktionerne.

Jeg har sat lysdioder på bl.a. fixur on, fixur reset, timerrelæ on, display=min. ell. sek., display .00 ell. 0.0 (de sidste to funktioner ved hjælp af dioder fra omskifteren 04.

Omskifteren "slukker display" er faktisk unødvendig.

Man får samme effekt ved at skrue helt ned for lysstyrke potmeteret.

Udskiftning af relæ med en triac.

Her er mit største problem: timeren fungerer helt perfekt for mig så længe der ikke er tilsluttet nogen belastning på relæet. Lige så snart jeg sætter et forstørrelsesapparat til, sker der underlige ting: når timeren slukker for relæet må der gå en ordentlig impuls igennem kredsløbene, for relæet slår øjeblikkeligt til igen. Fixeruret vandrer præcis 2 minutter frem i samme situation.

Problemet må enten ligge i strømforsyningen, som ikke "sluger" strømstødet, når der slukkes for de 150 watt i lampen, eller det ligger i støj fra relæet.

Det sidste må kunne undgås ved at bruge en triac, der reagerer på impulsen fra timeren og er i stand til at lade 250 watt passere igennem sig.

Kan dette lade sig gøre at bygge? Hvilke komponenter skal i givet fald bruges?

Keld von Eyben
Gartnergade
2200 Kbh. N.

Det er altid vanskeligt at prisansætte konstruktioner, da der er store variationer hos de enkelte forhandlere og for forskellige fabrikater.

Den omtalte pris på godt 200 kroner for komponenterne til en timer var lidt for optimistiske. De nøjagtige 1980-priser er netop indhentet. Det blev ca. 400 kroner uden fixerur, print og kabinet.

Som det vel er bemærket, har der i de sidste numre været trykt nøjagtige priser fra en navngiven forhandler. På denne måde kan fejltagelser forhåbentlig undgås.

De foreslåede forbedringer med lysdioder, der viser funktionerne, skulle faktisk være overflødige, da displayet viser de samme ting.

Omskifteren "slukker display" er overflødig sammen med lysstyrkegulingen. Den er taget med som en alternativ løsning.

Det alvorlige problem er relæets uheldige indflydelse på fixeruret. Omtalte problem har ikke vist sig ved udarbejdelsen af prototypen. Men da det er generelt for al styringselektronik, er det taget op med en konstruktion andet sted i bladet.

Her skal dog anvises et par billigere forslag til en løsning. Brug så kort ledningsføring som muligt. Eventuelt en helt anden ledningsføring.

Hvis dette ikke hjælper, kan man anbringe en kondensator på 100 nF/630 volt over de to printspyd, der

har forbindelse til relæets udgang. Den tager en del af spændingsspidserne.

ET GODT RÅD

Jeg vil gerne give alle læsere af PE, som ønsker at tegne tynde printbaner, et tip.

Efter adskillige forsøg med tusch har jeg fundet den ideelle løsning. Man køber hos den nærmeste købmand eller snarere boghandel en såkaldt Isograph, en slags fyldepen, mærket ROTRING 2000 0,35. Hvor der nu skulle have været påhældt sort tusch, påhældes istedet indholdet af en "Dalo-pen", som man får ud ved at trykke mindst 100 gange med spidsen i f.eks. et æggebæger. Herfra skal farven over i pennen via f.eks. et sugerør. Man har nu en 100% effektiv printtuschi, som tegner streger på ca. 0,35 mm.

Hvis man ønsker tykkere eller tyndere streger, købes "ROTRING" isographen efter det ønskede mål. Prøv selv, man bliver forbløffet over resultatet.

Stephen Brøns
Galgehøj
8831 Løgstrup

Tak for dit gode råd.

SVAR TIL:

Ole Bennetzen i Lyngby.
Alle tiders forstærker er en ældre sag som vi hverken har diagram eller prototype til mere, men prøv at tage diagrammet med til din lødselsforhandler han kan sikkert hjælpe dig.

LYDKONTAKT

Tusen takk for ett godt og interessant blad, har nå vært abbonnet i flere år.

Jeg er ute etter ett par opplysninger angående en lydkontakt som der sto i byggebeskrivelse på i nr. 4 - 1979.

Hvilken vei skal IC 1 plaseres på strømforsyningen.

Hvem forhandler trafoen Winsø nr. 0015 (15V)?

Jeg får ikke tak i den her i landet.

Er der noen tilsvarende trafo jeg kan bruke i tilfelle hvor stor strøm (amp) og effekt (watt) skal den ha? På forhånd takker jeg for ett svar.

Frits Vinterstø
Solslette
N 4060 Kleppe
Norge

IC 1 i strømforsyningen vendes således at metalsiden vender ud mod printets kant.

Som trafo kan bruges type 6102 som kan købes hos Åge Nielsens eftf. Sortedams Dossering 1, DK 2200 Kbh. N. Danmark.

Enhver trafo der kan klare 15 V 0, 1 A. kan bruges.

PEAK INDIKATOR

Vedr. PE nr. 5/79. Hvad er T 3 som står i diagrammet for en?

Samtidig vil jeg spørge om, hvor og hvordan jeg skal tilslutte peak-indikatoren til min båndoptager (Pioneer CT-606).

Finn Mogensen
Mærsk Kollegiet
6720 Nordby

T 3 skal være 2N 3053

Vi kan ikke fortælle dig hvor du skal tilslutte indikatoren da vi ikke har et diagram over båndoptageren. Prøv at spørge din radioforhandler, han kan sikkert hjælpe dig.

27 MHz

Jeg mendsender her et diagram af 27 MHz tuner fra et af jeres blade (maj 75).

Vil I venligst læse jeres artikel, bl.a. ang. AVC spænding i MF delen, jeg kan altså ikke finde en sådan skitse i bladet, og nu er det jeg vil spørge om denne ændring er foretaget i det nye print 760401?

Ang. spolerne L 1 - L 2 = LA 119 går jeg ud fra at JostyKit S 587 = 1135N - 2K 218DC svarer til disse. Samt at MF spoler S 580 - S 582 passer til print 760401.

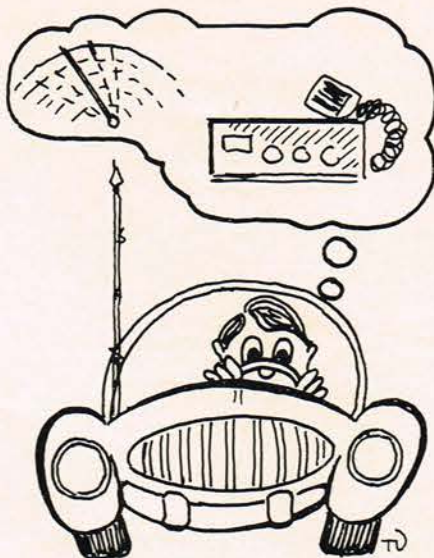
Jeg vil gerne lave 770602 - 790202, findes der komponentplacering og stykliste for disse?

Erik Larsen
Sarøvej
4291 Ruds-Vedby

AVC ændringen er ikke lavet på printet. Prøv at se i juni nr. 1977, der finder du tegningen til de ændringer der skal laves.

Josty spolerne kan sikkert bruges uden videre.

Komponentplacering og stykliste til de print du omtaler findes i de numre af bladet som konstruktionerne er omtalt i.



SPÆNDINGSDOBLER

Jeg har et problem, hvad angår jeres "bilkonstruktioner".

Hermed mener jeg: Viskerrobotter, og lignende. Fælles for alle konstruktionerne er, at de alle kører på 12V.

Netop dette udgør problemet. Hvordan skal os stakler som "kun" har 6V til rådighed klare os? Skal vi undvære?

OK!! I nogle få konstruktioner er det muligt at skifte nogle modstande, og lignende.

Men for det meste er 12V en betingelse, f.eks. i forbindelse med forstærkerkonstruktioner, som også i mange tilfælde kan have stor interesse, i forbindelse med bilen.

Også sådan noget som mobil walkie, er man afskåret fra.

Helt konkret er spørgsmålet:

Er der en mulighed for opnåelse af 12 volt, uden nødvendigvis at skulle ommodificere hele det elektriske system i vognen. I så tilfælde hvilke??

Med "elektriske" hilsner.

Jesper Nørgaard
Jægergårdsgade
8000 Århus C

Dit problem kan klares ved at du køber en MASCOT spændingsdobler. En på 2 amp. koster ca. 199,00 kr.

POWER-SUPPLY

3,5 - 15VDC 3 Amp. i PE nr. 10/77. Den er godt nok gammel, men mit eksemplar fungerer til største tilfredshed på 3. år.

Ved et tilfælde fandt jeg ud af, at hvis P 2, der sidder på printet, drejes, kan man opnå en variation fra ca. 6 - 7 V, til ca. 24 - 25. Forstå det rigtigt, P 2 stilles fast i ca. "kl. 4,00", og man kan nu variere P 1 fra de 6 - 7 og op til 24 - 25 volt.

Problemet er nu: Kan opstillingen klare dette, og kan man eventuelt flytte P 2 ud på forpladen så man får en variabel power - supply på 3,5 - 25 V DC, stadig ved 3 Amp?

På forhånd tak for svaret

Thore Sørensen
Gyvelvej
2720 Vanløse

Der skulle ikke være noget i vejen for at bruge netdelen fra 3,5 - 25 V, hvis trafo og køleplade kan klare effekten.

P 2 kan udemærket flyttes ud på forpladen.

DIVERSE

Flere har ringet til os fordi de ikke kunne finde et sted hvor man kunne købe et relæ af typen 12V - ITT 24A02C18A. Dette relæ skal bruges til en konstruktion i Elektronik Årbogen 80 (styr selv lyset).

Det kan oplyses, at det er købt hos Århus radio lager, Jægergårdsgade 36 8000 Århus C.

Vedr. breve til denne brevkasse.

Vi kan desværre ikke påtage os at besvare breve direkte til vore læsere, alle breve vil blive bragt på disse sider.

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

Altid et besøg værd


microprop
Ring eller skriv, og få brochure på 4 kanal fjernstyringsanlæg i byggesæt - i professionel kvalitet.
03 14 52 53

Supertilbud:
4 kanal komplet anlæg m. 1 servo kr. 995,-
Ekstra servoer (elektroniske) kr. 178,-
3 byggemapper med alt om RC-kit kr. 19,50
Brand Elektronik Kit - Box 34 - 2690 Karlslunde

Skal du bruge transformatorer småt eller stort?
VRT TRANSFORMER
Så spørg efter en
VRT TRANSFORMER
hos din forhandler eller ring til os. Da kan vi garantere at der står dansk kvalitet bag.
VRT TRANSFORMER Aps
Mejeristræde 1
Vindinge, 4000 Roskilde
Telefon 03-36 21 97
Giro 1028367

Noget med 555

2. del
Af G. Jørgensen



STYKLISTE Konstruktion nr. 5

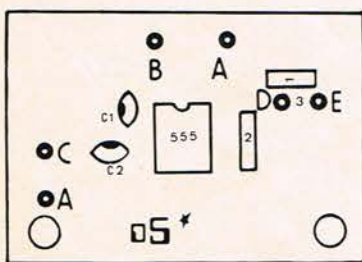
| | |
|-----|----------------|
| R 1 | 33 Kohm |
| R 2 | 680 ohm |
| R 3 | 100 Kohm potm. |
| C 1 | 10 uF |
| C 2 | 33 uF |
| IC | NE 555 |
| HT | 8 ohm |

Komponentpris incl. HT og print
Kr. 44,00

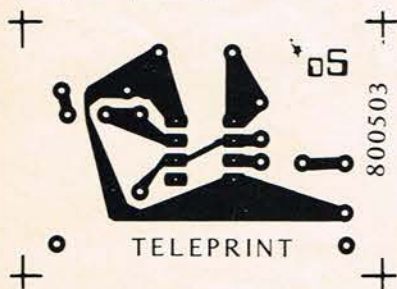
Komponenterne er købt hos El-Star Hobby, Finsensvej 143, 2000 Kbh. F., men kan iøvrigt købes hos din lokale lødselsforhandler.

Teleprint nr. 800503 Kr. 12,85

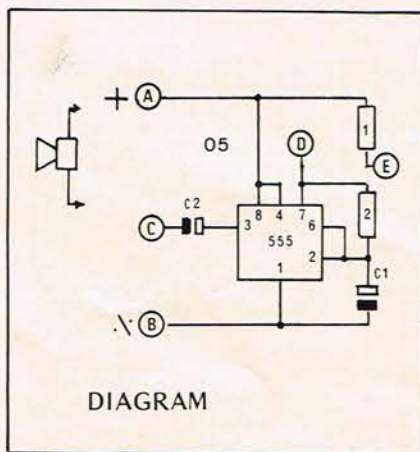
Metronom



Komponentplacering



Printet set fra kobbersiden i forholdet 1:1.



DIAGRAM

Hvis De ikke er i besiddelse af den mindste smule takt, og har svært ved at komme i "fodslav", så er en metronom lige sagen.

Puttet i brystlommen næste gang De skal på march-tur, eller anbragt på Deres Steinway flygel, kan den hjælpe Dem til både takt og tone.

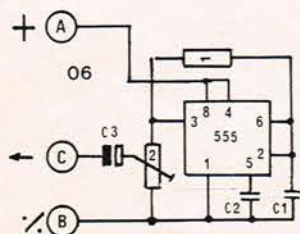
Den kan indstilles lige fra sørgemarch til hurtig hopsa.

Hele herligheden kan monteres i en plastbox B 3056, indeholdende HT, potmeter, afbryder og element.

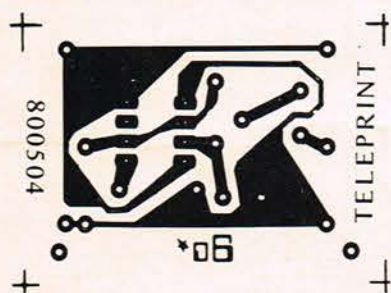
9 V, plus og minus sluttes til A og B, HT til A og C og potmeter til E og D.

Nogle små "praktiske" konstruktioner

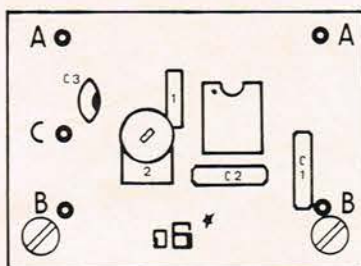
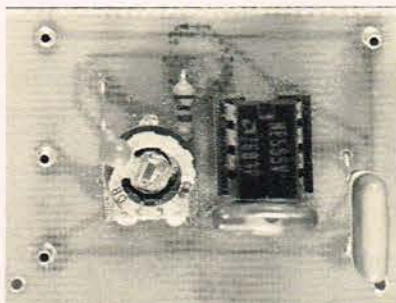
Signalgenerator



DIAGRAM



Printet set fra kobbersiden i forholdet 1:1.



Komponentplacering

En rigtig lille "støjsender" der på grund af sine mange overtoner er særdeles velegnet som signalgenerator til fejlfinding i radio og forstærkere.

Den arbejder med en frekvens på ca. 10 kHz og styrken kan reguleres med R 2.

Rigtigt samlet starter den når der sættes 9 V plus og minus til A og B.

STYKLISTE

| | |
|-----|----------------|
| R 1 | 22 Kohm |
| R 2 | 470 ohm trimm. |
| C 1 | 47 nF. |
| C 2 | 10 nF. |
| C 3 | 0,1 uF. |
| IC | NE 555 |

Konstruktion nr. 6

Komponentpris incl. print ca.

Kr. 15,85

Komponenterne er købt hos El-Star Hobby, Finsensvej 143, 2000 Kbh. F., men kan iøvrigt købes hos din lokale lødselsforhandler.

Teleprint 800504 Kr. 9,85

Berøringskontakt

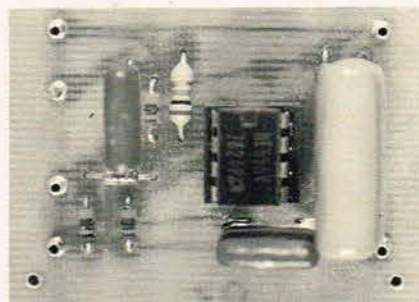
En berøringskontakt (finger touch) er en lille sjov og praktisk dims, der ved den mindste berøring af "censoren" er i stand til at aktivere ting og sager.

En lille metalcup anbragt udenfor hoveddøren i stedet for ringetryk, kan aktivere klokken eller eventuelt kontroller i forbindelse hermed. Se Populær Elektronik jan. nr. fra 1980.

Hvis censoren (følepladen) er udført af et stykke metalfolie (20x30 cm.) og anbragt under et tæppe foran et vægspjæl, vil den tænde lyset når nogen går hen for at "smukkesere" sig.

Det er i det hele taget en rigtig lille "spøg og skæmt-fyr".

Anbragt under en pude i en stol, kan den f.eks. starte en sirene, (se konstruktion nr. 4 i PE nr. 3/80) eller anbragt i forbindelse med en bar-disk kunne den alarmere med en lille melodi som: "hvem ska' nu betale" eller "tjener, vi vil ha' -".



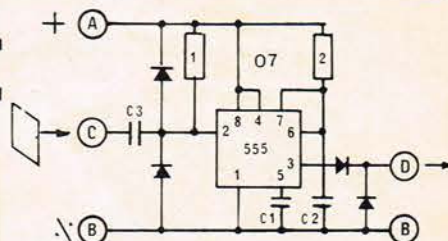
STYKLISTE

Konstruktion nr. 7

| | |
|-----|----------|
| R 1 | 10 Mohm |
| R 2 | 820 Kohm |
| C 1 | 10 nF |
| C 2 | 680 nF |
| C 3 | 100 nF |
| D | 1N 4148 |
| IC | NE 555 |

Komponentpris incl. print Kr. 24,00
Komponenterne er købt hos El-Star Hobby, Finsensvej 143, 2000 Kbh.F., men kan iøvrigt købes hos din lokale lødselsforhandler.

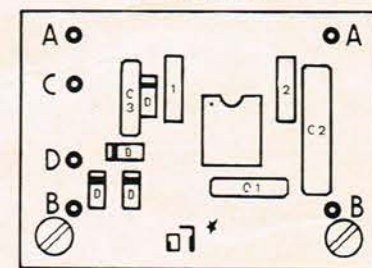
Teleprint nr. 800505 Kr. 9,85



DIAGRAM



Printet set fra kobbersiden i forholdet 1:1.



Komponentplacering

Nogle små "praktiske" konstruktioner

Politi-sirene

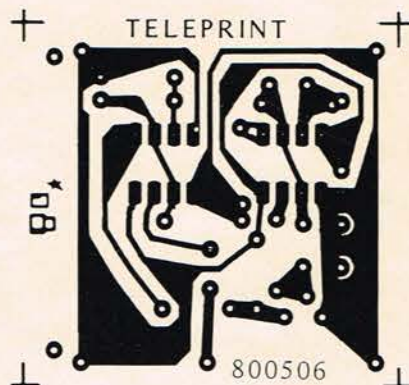
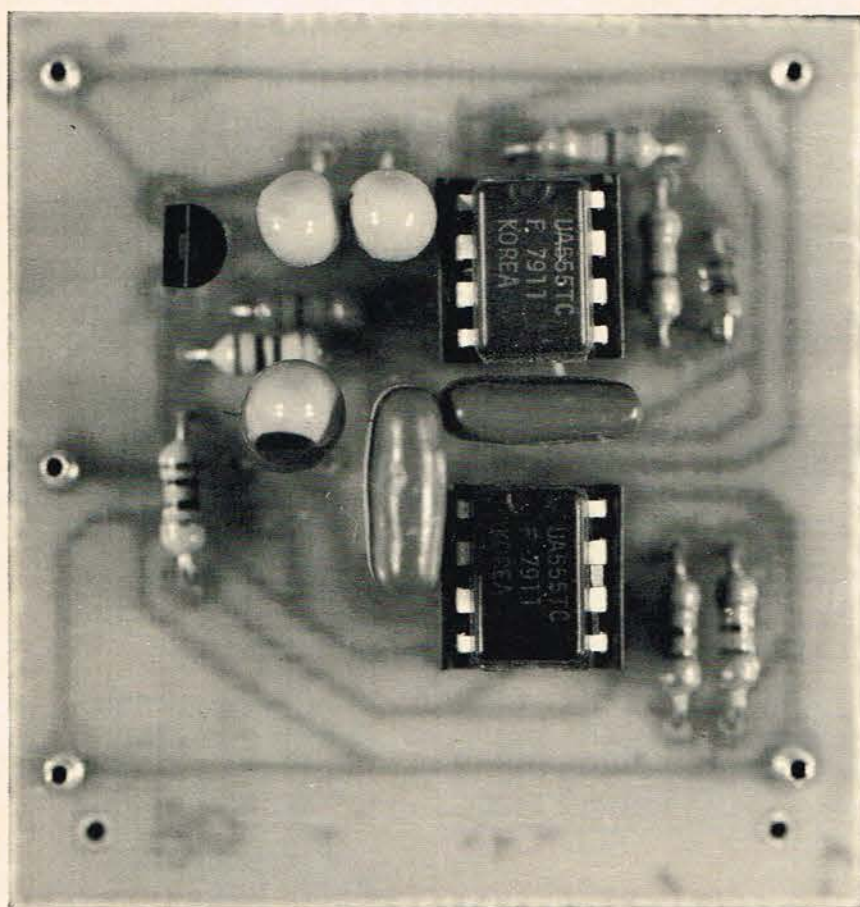
En politi-sirene - som det i højeste grad er strafbart at benytte udendørs. Men indenfor hjemmets fire vægge kan den bruges til alarmering hvis nogen skulle prøve på at tømme sparegrisen i "utide", - som vækkeurs-alarmering for ham (M/K) der "stjæler" sig en lille ekstra lur om morgenen. Den kan selvfølgelig også kobles til en tyverialarm (indendørs), så evt.

"ubudne" gæster vil få visse ide' associationer, og måske smutte igen med uforrettet sag.

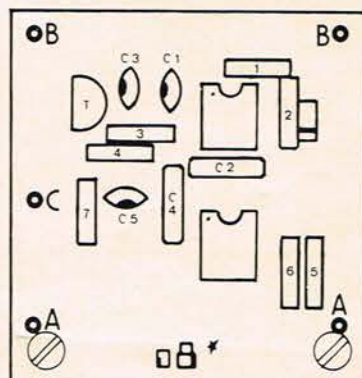
Komponenterne monteres efter tegningen.

HT sluttet til B og C og 9 V plus og minus til henholdsvis A og B, og alarmeren er igang.

Hyleriet kan ændres ved at pille lidt ved R 1, R 5 og C 4.



Printet set fra kobbersiden i forholdet 1:1.



Komponentplacering

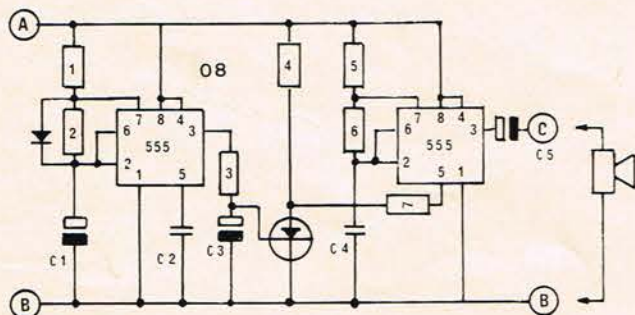
STYKLISTE

| | |
|-----|----------|
| R 1 | 68 Kohm |
| R 2 | 68 Kohm |
| R 3 | 100 Kohm |
| R 4 | 1 Kohm |
| R 5 | 8,2 Kohm |
| R 6 | 8,2 Kohm |
| R 7 | 10 Kohm |
| T | BC 308 |
| C 1 | 10 uF |
| C 2 | 10 nF |
| C 3 | 10 uF |
| C 4 | 100 nF |
| C 5 | 47 uF |
| IC | NE 555 |
| D | 1N 4148 |
| HT | 8 ohm. |

Konstruktion nr. 8

Komponentpris incl. HT og print 48,-
Komponenterne er købt hos El-Star
Hobby, Finsensvej 143, 2000 Kbh. F.,
men kan iøvrigt købes hos din lokale
lødselsforhandler.

Teleprint nr. 800506 Kr. 15,85.



DIAGRAM

Nogle små "praktiske" konstruktioner

Mini-orgel

Denne "orgel-generator" har indbygget vibrator og kan styres af tangenter med kontakter, et "print-manual" hvorpå der spilles med en metal-pind, (begge i forbindelse med en modstandskæde) eller der kan spilles med et potmeter.

Denne sidste metode er den letteste at gå igang med, men til gengæld den sværeste at spille på.

Den giver morsomme glidende toner, der omtrent lyder som en "syngende sav", eller som en koleratursangerinde der har betalt for at få lov til at synges. Monteres skydepotmetret i en kasse kan man markere de forskellige toners beliggenhed på en skala.

Så bliver det lettere at finde melodien.

På kassen monteres desuden et ringetryk hvormed man bestemmer hvornår lyden skal komme. En kontakt slår vibrato til eller fra.

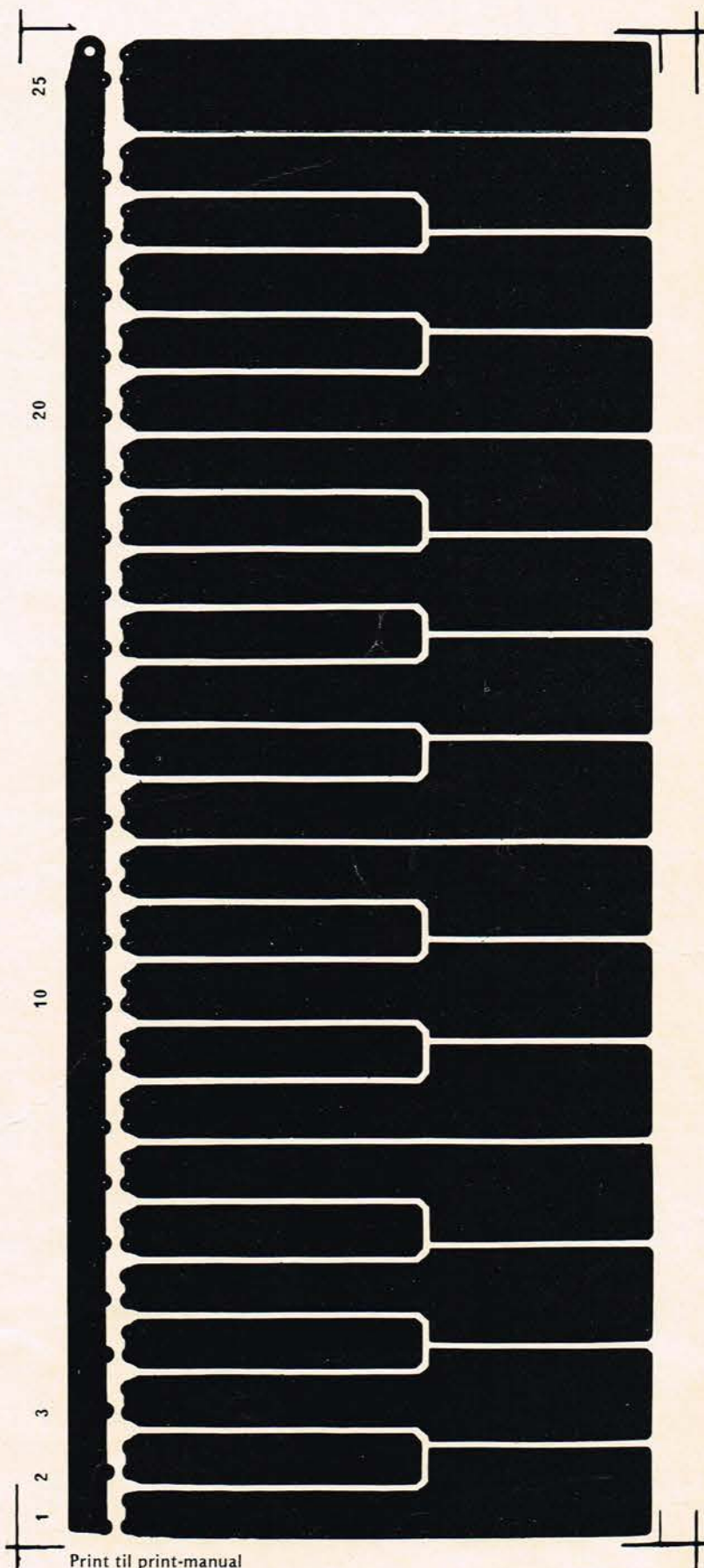
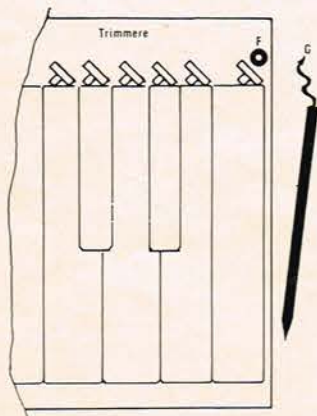
Hvis man laver 4 stk. "orgler" med forskellige værdier af C 4, måske et par af dem med en frekvensdeler (4027) indskudt foran C 5, kan man få et rigtigt nydeligt blandet kor eller en "stryge-kvartet".

Det er virkelig interessant og fornøjeligt at høre på - særligt for deltagerne.

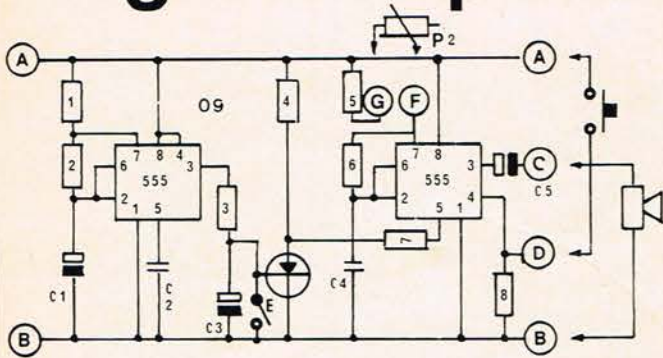
Instrumenterne kan forsynes med hver sin HT, eller gå ind i en fælles forstærker, evt. over en mixer.

Med en fotomodstand istedet for potmeter (F - G) kan der spilles med hånden, ved at skærme mere eller mindre for lyset, men det er svært.

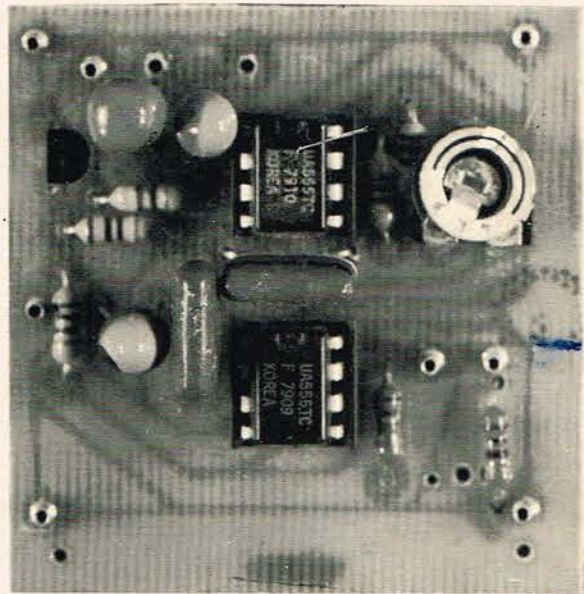
9 V plus og minus slutes til A og B, HT eller forstærker slutes til B og C, potmeter eller modstandskæde til F og C, og en afbryder til B og E.



Nogle små "praktiske" konstruktioner



DIAGRAM



Ved batteridrift sættes en 100 uF lyt mellem plus og minus (A-B). Hvis vibratoen høres som klik, monteres 10 Nf polyester mellem ben A og B.

| STYKLISTE | Konstruktion nr. 9 |
|-----------|--------------------|
| R 1 | 1 Kohm |
| R 2 | 4,7 Kohm |
| R 3 | 4,7 Kohm |
| R 4 | 1 Kohm |
| R 5 | 1,2 Kohm |
| R 6 | 12 Kohm |
| R 7 | 10 Kohm |
| R 8 | 1,2 Kohm |
| C 1 | 22 uF |
| C 2 | 10 nF |
| C 3 | 100 uF |
| C 4 | 100 nF |
| C 5 | 47 uF |
| T | BC 308 |
| P 1 | 4,7 Kohm |
| P 2 | 47 Kohm log. |
| IC | NE 555 |
| HT | 8 ohm |

Komponentpris incl. skydepot. exl. HT. incl. print ca. Kr. 44,00.

Komponenterne er købt hos El-Star Hobby, Finsensvej 143, 2000 Kbh. F., men kan iøvrigt købes hos din lokale lødelsforhandler. Teleprint nr. 800507 Kr. 15,85.

FORSLAG TIL PRINT-MANUAL

De 25 mini-trimmere monteres på kobbersiden, eller den modsatte side, afhængig af hvorledes manualen monteres.

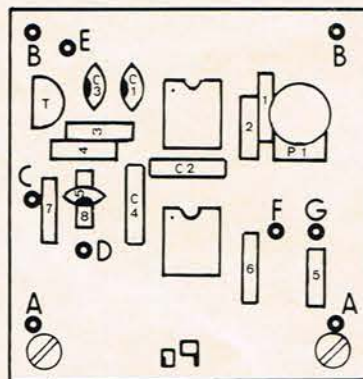
| | |
|---------------------|----------|
| Trimmer no. 1 - 6 | 100 Kohm |
| Trimmer no. 7 - 12 | 100 Kohm |
| Trimmer no. 13 - 18 | 100 Kohm |
| Trimmer no. 19 - 25 | 100 Kohm |

Punkt F forbindes til F på orgelgeneratoren og en kontakt-pind til pkt. G.

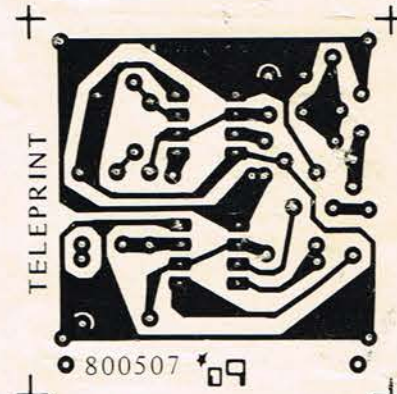
"Spille-pinden" kan eventuelt være en udtjent (renset) kuglepen, hvortil der er loddet en ledning.

"Tangerterne" renses Jævnligt med fint ståluld, medmindre man lader den forsølve eller lignende.

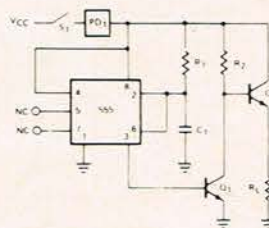
Pris ca. 45.00 kr. plus print.



Komponentplacering



Printet set fra kobbersiden i forholdet 1:1.



FIGUR 1

R₁ 500 OHM WIRE WOUND
DESIRED TIME CONSTANT
DETERMINED BY VALUES
OF R₁ & C₁



FIGUR 2

Som rosinen i pølseenden videregiver vi IC-fabrikanternes geniale ide' til en tidsforsinket automatisk stearinlysslukker.

En enkel og overskuelig konstruktion, der ikke kræver nærmere forklaring.

Samtlige konstruktioner er beregnet til eventuel indbygning i plastbox no. B 3056.

Komponentpris: Dagspris.



Der lyttes når
fagpressen taler.

Ligesom 270 andre fagblade er også dette fagblad medlem af Dansk Fagpresseforening. Disse fagblades samlede oplag er på mere end 5 millioner eksemplarer pr. nummer. På et år bliver det til 70 millioner fagblade.

Hveranden erhvervsaktiv læser regelmæssigt et eller flere fagblade.

Bedre end noget andet massemedie sikrer fagpressen, at den enkelte kan holde sig ajour med udviklingen på sine interesseområder.

De afgrænsede læsergrupper gør samtidig fagpressen velegnet til målrettet annoncering.

I 75 år har Dansk Fagpresseforening varetaget medlemsbladernes interesser gennem erfaringsudveksling på møder og kurser og ved at tale fagpressens sag overfor myndigheder, annoncører og interesseorganisationer. Til fremme af en bedre fagpresse og dermed til gavn for fagbladernes mange læsere.

MICROCOMPUTEREN

3. del. Grundlæggende digitalteknik I. (Booleske algebra og Karnaugh-kort)

Af Bjarne Hansen

3-1 Boole'sk algebra (indledning)

I midten af det nittende århundrede udviklede matematikeren Boole en ny symbolsk teori (kaldet Boole'ske algebra). I denne algebra arbejder man med to værdier af de variable (sand og falsk, eller 1 og 0).

I digitalteknikken, hvor man netop arbejder med to tilstande (åben og lukket, eller 1 og 0), har den Boole'ske algebra vist sig som et meget nyttigt værktøj.

De regneregler, som Boole opstillede i sin algebra, kan vi uden videre overføre og benytte i digitalteknikken. I det følgende vil disse regneregler blive gennemgået. Dette kan gøres ved hjælp af den logiske metode, som Boole benyttede, eller ved hjælp af en elektrisk analogi med kontaktsæt. Vi vil benytte os af begge dele.

3-2 Grundregler i Boole'sk algebra

Som tidligere nævnt opererer den Boole'ske algebra med to tal, 1 og 0, og to logiske operationer »OR« og »AND«. For at forstå, hvordan man regner med disse tal og logiske operationer, må vi først se på de grundlæggende regler, der gælder.

De grundlæggende aritmetiske regler kan vi præsentere i tabelform.

| Logisk addition OR | Logisk multiplikation AND |
|-----------------------|------------------------------|
| $0 + 0 = 0$ | $0 \cdot 0 = 0$ |
| $0 + 1 = 1$ | $0 \cdot 1 = 0$ |
| $1 + 0 = 1$ | $1 \cdot 0 = 0$ |
| $1 + 1 = 1$ | $1 \cdot 1 = 1$ |

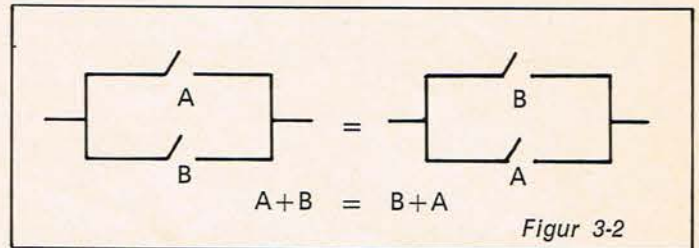
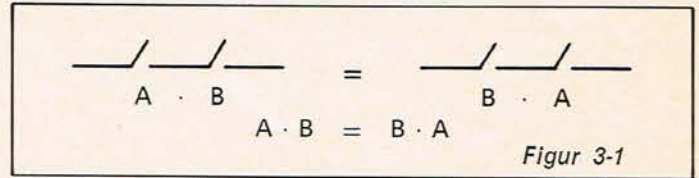
Tabel 3-1

Disse er behandlet tidligere, både ved hjælp af sandhedstabeller og kontaktsæt.

Regel 1: $A \cdot B = B \cdot A$ (se fig. 3-1)

Regel 2: $A + B = B + A$ (se fig. 3-2)

Disse to regler kan vi eftervise med de elektriske kontaktsæt, idet den logiske multiplikation »AND« anskueliggøres ved hjælp af kontakter i serie, mens den logiske addition »OR« anskueliggøres ved hjælp af parallelle kontakter.



Regel 3: $A \cdot (B \cdot C) = (A \cdot B) \cdot C = (A \cdot C) \cdot B$

Regel 4: $A + (B + C) = (A + C) + B = B + (A + C)$

(Den associative lov)

Prøv selv at eftervise, at disse regler gælder, ved at optegne kontaktsættene.

Regel 5: $A \cdot A = A$

Regel 6: $A + A = A$

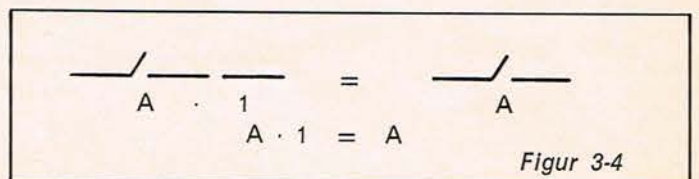
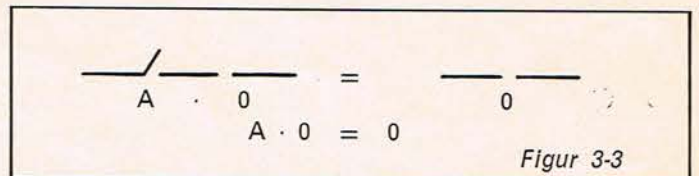
(Den idempotente lov)

Regel 7: $A \cdot 0 = 0$ (se fig. 3-3)

Regel 8: $A \cdot 1 = A$ (se fig. 3-4)

(Multiplikation af en variabel med et tal)

Disse regler vil vi optegne kontaktsættene for. $A \cdot 0$ er ækvivalent med at forbinde kontakt A med en åben kreds. $A \cdot 1$ er ækvivalent med at forbinde en kontakt A med en lukket kreds. (Se figurerne).



Regel 9: $A + 0 = A$

Regel 10: $A + 1 = 1$ (Addition af en variabel med et tal)

Optegn selv kontaktsættene og eftervis disse regler.

Komplement-regler

Vort næste trin vil være at studere negationen eller komplementet i Boole'sk algebra. De variable kan have to værdier, sand eller falsk. Hvis vi har en variabel med værdien sand, er negationen eller komplementet af denne variabel falsk. (Komplementet til 1 er 0).

I de elektriske kredsløb vil f. eks. komplementet til en åben kreds være en lukket kreds.

Komplementet angives ved en streg over tallet eller bogstavet, og vi får komplementreglerne:

Regel 11: $A \cdot \bar{A} = 0$ og $\bar{\bar{A}} = A$ (se fig. 3-5)

Revox.

Ét af musikkens store navne!

Verdensmærket for naturtro musikgengivelse
STUDER-REVOX bygger apparater langt ud over de almindelige normer.
Apparater som KUN forefindes i de fineste og
bedste radio-, fjernsyn- samt grammofonstudier
verden over og som anvendes dag og nat i
yderst krævende indsats

I forgrunden:
Revox FM Digital tuner B760



Kupon:

Ved indsendelse af denne til STUDER-REVOX,
Islebybrovej 64C, 2700 Brønshøj,
modtager De den ny omfattede
brochure over den komplette serie.

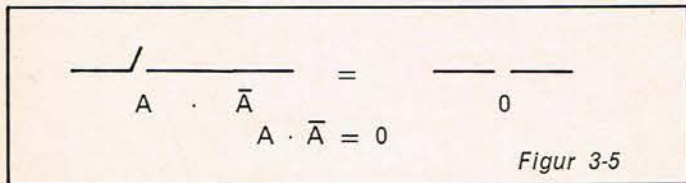
navn:

adr.:

postnr./by:

P.E. 5/80

STUDER REVOX



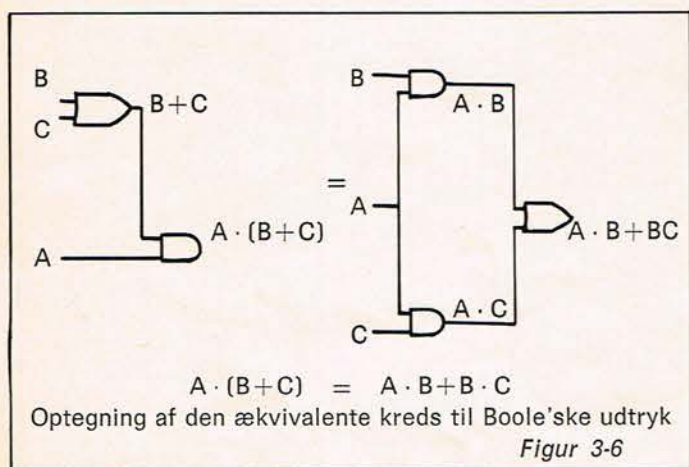
Regel 12: $A + \bar{A} = 1$ (prøv selv at tegne denne).

De distributive love

Regel 13: $A \cdot (B + C) = A \cdot B + A \cdot C$

Vi ser, at dette er helt analogt med en normal multiplikation.

Vi vil nu, i stedet for at eftervise denne regel med kontaktsæt, prøve at optegne reglen ved hjælp af AND- og OR-gates. (Se fig. 3-6).



Omformning og forenkling af digitale kredse

Det er klart, at jo færre grundkredse, man benytter i sin opstilling, jo billigere vil slutproduktet blive. Her gør den Boole'ske algebra stor nytte, idet vi kan bruge de lige gennemgængede regneregler til at forenkle vores udtryk, og derved minimalisere brugen af grundkredse.

Lad os se et eksempel på dette:

Lad os antage, at vi har fundet frem til et udtryk af formen $A \cdot (A + B)$

Kan dette udtryk forenkles?

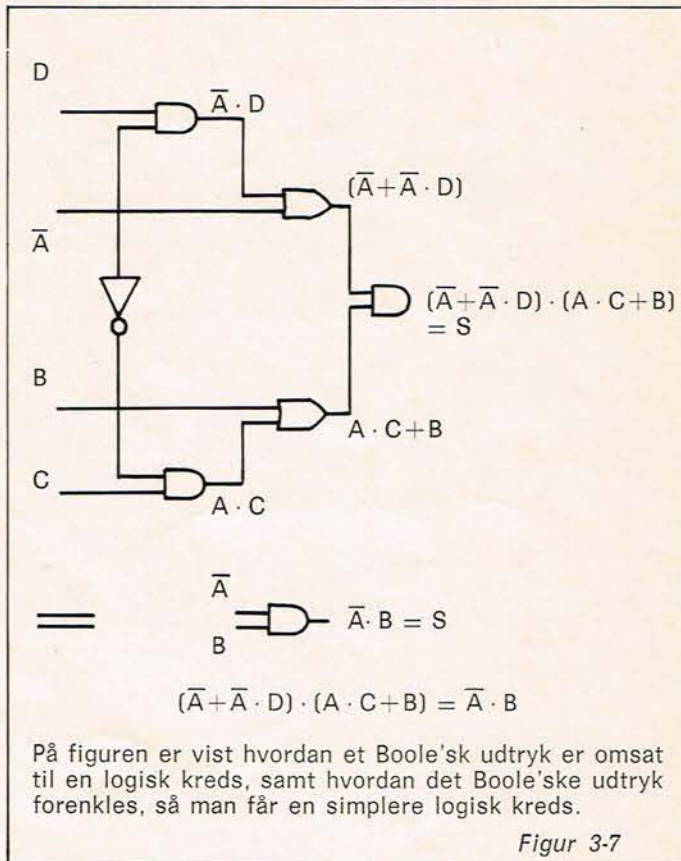
Vi multiplicerer og får: $A \cdot (A + B) = A \cdot A + A \cdot B$.

Men fra regel 5 ved vi, at $A \cdot A = A$; vi får så: $A \cdot A + A \cdot B = A + A \cdot B$.

I dette sidste udtryk sættes A uden for parentes: $A + A \cdot B = A \cdot (1 + B)$, men ved brug af regel 10 fås: $A \cdot (1 + B) = A \cdot 1$, som ifølge regel 8 giver: $A \cdot 1 = A$, d.v.s. $A \cdot (A + B) = A$, som er regel 14.

Regel 14: $A \cdot (A + B) = A$

Prøv selv at eftervise følgende forenkling ved hjælp af Boole'sk algebra.

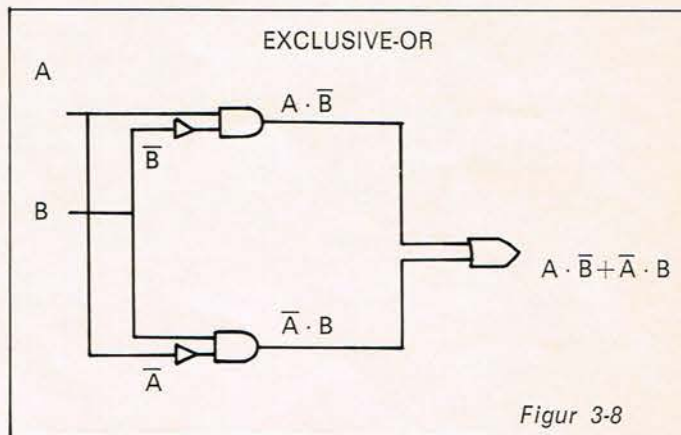


På figuren er vist hvordan et Boole'sk udtryk er omsat til en logisk kreds, samt hvordan det Boole'ske udtryk forenkles, så man får en simple kreds.

Vi har indtil nu beskæftiget os med tre Boole'ske funktioner AND, OR og NOT. Det viser sig bekvemt at indføre to mere, som kaldes Exclusive-OR og Exclusive-NOR (eller Ækvivalens).

Exclusive-OR

Først optegnes kredsen:

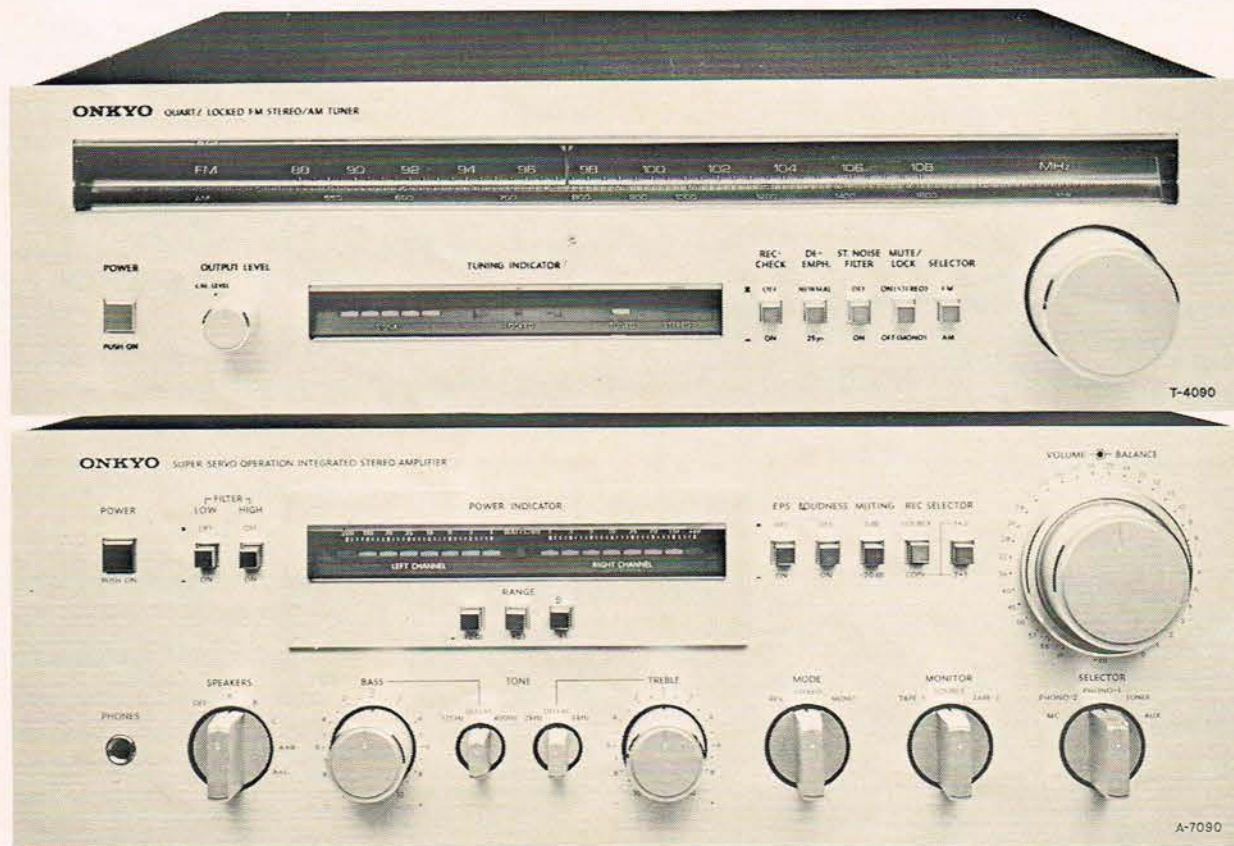


Lad os se på den tilhørende sandhedstabel.

| A | B | A · B-bar + A-bar · B |
|---|---|-----------------------|
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 |

Figur 3-9

High teknologi



ONKYO A-7090. Større dybde, bedre definition, og 3 dimensionel lydbilled takket være SUPER SERVO. 2 x 115 watt i 8 ohm med under 0,01% THD 20-20.000 Hz, overdimensioneret dobbel strømforsyning med 60.000 uf Capacitors, indgang for gramfon (RIAA) i eventyrlig høj klasse (også for moving coil) placerer den helt på toppen blandt verdens bedste integrerede HI-FI forstærkere.

I samme SUPER SERVO serie A-7070 kr. 2.375,- og A-7040 kr. 1.895,-.

Kr. 3.965,-

ONKYO T-4090. Quartz locked state of the art tuner. Høj følsomhed og 3 dimensionel lydgenivelse samt lys indikering af funktionerne med LED, placerer den i særklasse.

I samme serie T-4040 Servo locked tuner kr. 1.695,-.

Kr. 2.195,-



Et godt anlæg kræver gode højttalere

SCEPTER fra ONKYO på vej ind i 80'erne uden problemer, for uanset hvor gode indspilningerne må blive i fremtiden (digital indspillet plader m.m.) vil det være almindelige højttalere som sætter grænsen, men SCEPTER er ikke almindelige, her er der ingen slap og udefineret bas, heller ingen uklar mellemtone eller overexponeret diskant der fræser rundt, SCEPTER enhederne præsenterer fasthed og diference med enorm attack når det kræves, 3 dimensionel lydbilled er en selvfølge i alle SCEPTER konstruktionerne, her er højttalerne der lever op til morgendagens teknologi. Selvfølgelig bruger ONKYO laser holografi og computer teknik, det har de gjort i mange år uden at prale med det, ONKYO har over 30 års ekspertise i selvstændig udvikling af gengive-udstyr for naturtro lyd, det kan høres. SCEPTER fra kr. 1.895,- til kr. 12.000,-.

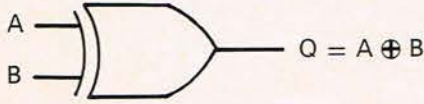


Vi er distributører af ONKYO og sælger DIREKTE - det betyder enorm prisbesparelse i forhold til tidligere vejledende priser. Få teknisk materiale med prisliste der fortæller om ONKYO.

AKUSTISK AUDIO

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

Af sandhedstabellen (fig. 3-9) ses, at udgangen har værdien 1, når og kun når indgangene har forskellige værdier. Denne kreds kan købes færdig (man behøver altså ikke selv at sammensætte den). Som færdig kreds har Exclusive-OR-gaten følgende symbol:



Exclusive-NOR (eller Ækvivalens)

Ved at invertere udgangssignalet på Exclusive-OR-gaten fås en ny kreds, som kaldes Exclusive-NOR (Ækvivalenskreds).

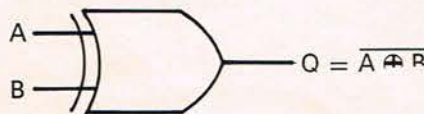
Sandhedstabellen opskrives:

| A | B | $\overline{A \oplus B}$ |
|---|---|-------------------------|
| 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 |

Figur 3-10

Af sandhedstabellen ses, at udgangen har værdien 1, når indgangene er ens.

Som færdig kreds har Exclusive-NOR-gaten følgende symbol:



Vi vil slutte gennemgangen af reglerne i den Boole'ske algebra med omtale af DEMORGAN's love. Disse love er nogle af de mest brugte i den Boole'ske algebra. Ved brug af dem er det let at omforme Boole'ske udtryk, så de kan forenkles, eller så de kan omformes til elektroniske kredse.

Generelt kan lovene skrives:

$$A+B+C+\dots+N = \overline{\overline{A} \cdot \overline{B} \cdot \overline{C} \cdot \dots \cdot \overline{N}}$$

$$A \cdot B \cdot C \cdot \dots \cdot N = \overline{\overline{A} + \overline{B} + \overline{C} + \dots + \overline{N}}$$

Vi afslutter med de fire sidste regler, der gør brug af Demorgan's love

- Regel 15: $\overline{\overline{A}} = A$
- Regel 16: $(A+B) \cdot (A+C) = A+B \cdot C$
- Regel 17: $A+A \cdot B = A$
- Regel 18: $A+\overline{A} \cdot B = A+B$

I fig.3-11 har vi samlet de Boole'ske funktioner, deres sandhedstabeller, og de elektriske symboler.

| | | NOT A | AND | OR | EX-OR | NAND | NOR | EX-NOR |
|--------|---|----------------|-------------|-------|--------------|------------------------|------------------|-------------------------|
| A | B | \overline{A} | $A \cdot B$ | $A+B$ | $A \oplus B$ | $\overline{A \cdot B}$ | $\overline{A+B}$ | $\overline{A \oplus B}$ |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Symbol | | | | | | | | |

Figur 3-11

3-3 Karnaugh-kort

Vi har set på, hvordan udtryk kunne minimaliseres ved at anvende regnereglerne i den Boole'ske algebra. Udtryk kan minimaliseres på to andre måder: Ved hjælp af sandhedstabellen og ved hjælp af Karnaugh-kort. Inden vi gør dette, vil vi tage et eksempel på, hvordan man danner sandhedstabellen ud fra det Boole'ske udtryk.

Sandhedstabel for $A+B \cdot \overline{C}$

Da der er tre variable, vil der være 8 mulige kombinationer af nuller og etter. Først opskrives disse 8 muligheder, hvorefter udtrykket i de følgende kolonner dannes led for led.

| A | B | C | \overline{C} | $B \cdot \overline{C}$ | $A+B \cdot \overline{C}$ |
|---|---|---|----------------|------------------------|--------------------------|
| 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |

Figur 3-12

Kolonne \overline{C} er fremkommet ved at invertere kolonne C (dvs. lave 0 om til 1 og omvendt). Kolonne $B \cdot \overline{C}$ er fremkommet ved at udføre operationen AND på kolonne B og \overline{C} (dvs. der fremkommer 1, netop når der står 1 i begge kolonner). Den sidste kolonne (det søgte udtryk) fremkommer ved at udføre OR-operationen »+« på kolonne A og $B \cdot \overline{C}$.

Konstruktion af de logiske kredse

Når man skal designe en logisk kreds, arbejdes ud fra nogle sæt af kendte værdier. 1) De forskellige tilstande, som indgangene til det logiske netværk kan antage. 2) De værdier, der ønskes på udgangen for hvert sæt indgangsværdier. Lad os tage et eksempel med et logisk netværk, der har tre indgange A, B, C og en udgang Q. Vi har bestemt sammenhængen mellem indgange og udgang og skriver dette op i en sandhedstabel.

| A | B | C | Q | Produktled |
|---|---|---|---|--|
| 0 | 0 | 0 | 0 | $\overline{A} \cdot \overline{B} \cdot \overline{C}$ |
| 0 | 0 | 1 | 0 | $\overline{A} \cdot \overline{B} \cdot C$ |
| 0 | 1 | 0 | 1 | $\overline{A} \cdot B \cdot \overline{C}$ |
| 0 | 1 | 1 | 0 | $\overline{A} \cdot B \cdot C$ |
| 1 | 0 | 0 | 1 | $A \cdot \overline{B} \cdot \overline{C}$ |
| 1 | 0 | 1 | 1 | $A \cdot \overline{B} \cdot C$ |
| 1 | 1 | 0 | 1 | $A \cdot B \cdot \overline{C}$ |
| 1 | 1 | 1 | 1 | $A \cdot B \cdot C$ |

Figur 3-13



Den femte kolonne »Produktled« fremkommer ved, at hvert sæt indgangsværdier kan skrives som et produktled. Vi ser, at hvis der står 0 i kolonne A, skrives \bar{A} i produktledet, men hvis der står 1 i kolonne A, skrives A i produktledet, og på samme måde med de andre kolonner.

Vi går nu videre og vil gerne have opskrevet det Boole'ske udtryk, som har denne sandhedstabel. Dette fås som en logisk sum af de produktled, der står ud for et-taller i kolonne Q (udgangsværdien).

I dette tilfælde fås $Q = \bar{A} \cdot \bar{B} \cdot \bar{C} + A \cdot \bar{B} \cdot \bar{C} + A \cdot \bar{B} \cdot C + A \cdot B \cdot \bar{C} + A \cdot B \cdot C$.

Prøv selv at gå den modsatte vej og dan sandhedstabellen ud fra udtrykket.

Sandhedstabellen kan opskrives på en anden måde, som gør det lettere at minimalisere udtrykkene, ved hjælp af de såkaldte Karnaugh-kort.

Karnaugh-kort

| | | $\bar{A} \cdot \bar{B}$ | $\bar{A} \cdot B$ | $A \cdot B$ | $A \cdot \bar{B}$ |
|-------|---|---------------------------------------|---------------------------------|---------------------------|---------------------------------|
| A · B | 0 | 0 0 | 0 1 | 1 1 | 1 0 |
| C | 0 | $\bar{A} \cdot \bar{B} \cdot \bar{C}$ | $\bar{A} \cdot B \cdot \bar{C}$ | $A \cdot B \cdot \bar{C}$ | $A \cdot \bar{B} \cdot \bar{C}$ |
| | 1 | $\bar{A} \cdot \bar{B} \cdot C$ | $\bar{A} \cdot B \cdot C$ | $A \cdot B \cdot C$ | $A \cdot \bar{B} \cdot C$ |

Figur 3-14

Vi ser, at de produktled, vi fik frem i fig. 3-13, er de samme som vi her har indsat i en tabel. Der indsættes nu blot de værdier, som produktledene havde.

| A · B | 0 0 | 0 1 | 1 1 | 1 0 |
|-------|-----|-----|-----|-----|
| C | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |

→ Gruppe 2 → Gruppe 1

Figur 3-15

Når vi skal minimalisere ved hjælp af Karnaugh-kort, leder man efter grupper af produktled med samme værdi (grupperne skal bestå af 2, 4, 8 eller 16 værdier). I dette tilfælde har vi en gruppe med 4 ettaller, samt en gruppe med to ettaller (grupperne må altså gerne overlappe hinanden). Når vi finder to grupper, betyder det, at det Boole'ske udtryk kommer til at bestå af 2 led. Gruppe 1 må give A, og gruppe 2 giver $B \cdot \bar{C}$.

Vi har altså nu fundet det enkleste Boole'ske udtryk med denne sandhedstabel, og dermed kan vi konstruere den logiske kreds med det mindste antal gates, som giver det ønskede resultat.

Det Boole'ske udtryk: $Q = A + B \cdot \bar{C}$ – prøv at sammenligne med fig. 3-12 og 3-13.

Karnaugh-kort giver en simpel måde at minimalisere Boole'ske udtryk på.

I næste del vil vi beskæftige os med logiske kredse, flip-flop-kredse og logiske familier.

FANE

acoustics

– VERDENS FØLSOMSTE HØJTTALERE –

27 forskellige fra 45-500 watt

DRIFTSEFFEKTER fra 0,02 w i kab.

REKVIRER BROCHURER OG PRIS

OG SELVFØLGELIG VOR BYGGEBOG (10,-)

NYHED:

CUSTOM SOUND

PROFESSIONELT ORKESTER- OG
DISKUTEKSUDSTYR I TOPKLASSE!

Du kan bestille brochure og høre nærmere hos:

STORM
POWER SOUND

Stolbjergvej 26 A · 3070 Snekkersten · Telefon 03-22 00 45



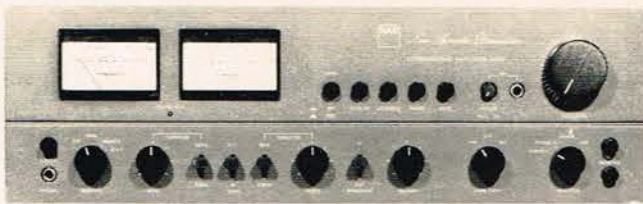
NAD 3080 · 4080 · 6100

NAD 3080

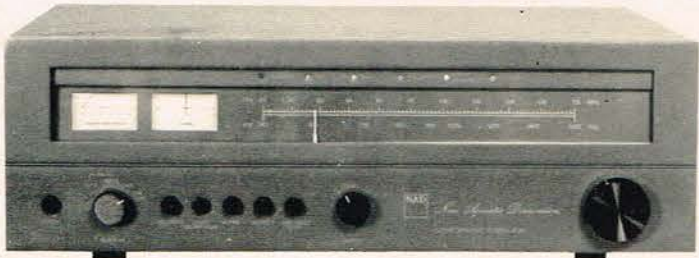
er topmodellen i NADs forstærkerprogram. Den må ses som et resultat af intens forskning foretaget af amerikanske og engelske elektroingeniører under ledelse af NADs chefkonstruktør Bjørn Erik Edvardsen.

Forstærkeren er konstrueret til at lyde godt hjemme i din stue, sammen med dit udstyr og dine højttalere.

Features som infrasonisk filter, 2 båndoptagetilslutninger, tape copy funktion og mikrofonindgang er selvfølgelig standard.



NAD 3080 Integreret stereoforstærker



NAD 4080 Stereotuner

er NADs store tuner. Af tekniske features kan nævnes anvendelsen af mos-fet transistorer i

FM-delen, samt et nyudviklet PLL (Phase Locked Loop) kredsløb i stereodekoderen. Teknologi,

der er med til at sikre ren, uforvrænget gengivelse selv under vanskelige modtageforhold.

NAD 6100

er NADs største kassetebåndoptager. Den indeholder forbløffende elektroniske løsninger i Dolby sektionen, der betyder en væsentlig forbedret gengivelseskvalitet med Dolby tilsluttet.

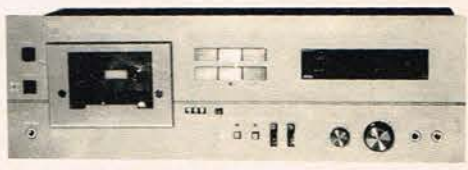
6100 er fuldt relæstyret og har fluorescerende VU-metre. Afspilningsniveau og biasindstilling kan reguleres på frontpladen, og den indbyg-

gede memory-funktion gør det nemt at finde en indspillet sektion på båndet.

6100 har som en af de få kassetebåndoptagere på det danske marked biasindstilling for metalbånd.

Størrelses- og designmæssigt matcher 6100 med 3080/4080-kombinationen.

Kan leveres fra juni/juli 1980

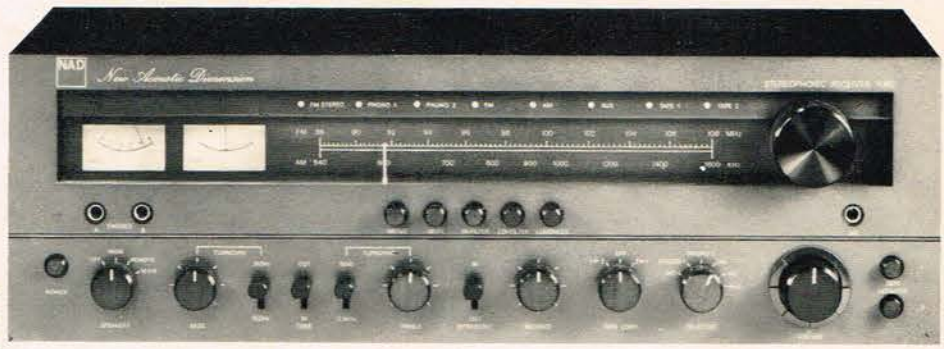


NAD 6100 Kassetebåndoptager

NAD 7080

er NADs store receiver, og kan betegnes som en »sammenkobling« af tuneren 4080 og forstærkeren 3080. Modellen er

unik hvad angår geniale tekniske løsninger, og den lyttmæssige nydelse er helt uden sammenligning.



Receiveren indeholder mange helt specielle features, f.eks. kan nævnes ambiofonisk højttalertilslutning, Baxandall tonereguleringer med variable angrebsfrekvenser, 2 hovedtelefonudgange og tape-copy funktion.

Den totale udgangseffekt på 525 watt i 4 ohm DIN skulle kunne tilfredsstille de flestes ønsker!



Bagsiden af NAD 7080

Specifikationer

POWER AMPLIFIER SECTION:
Udgangseffekt 2 ohm (teoretisk værdi)
4 ohm
8 ohm
Total harmonisk forvrængning ved max. %, mindre end
Intermodulationsforvrængning %, mindre end
TIM %, mindre end
Dæmpningsfaktor 20-20.000Hz, større end

PREAMPLIFIERSECTION:
Alle forvrængningsdata incl. RIAA-delen, følsomhed
Phono input overload margin 1 KHz
20 KHz
RIAA nøjagtighed 20-20.000 Hz
Phono signal/støjforhold med standard pick up (ref 10mV) uvejet, større end
Shorted input, A vejet, større end
Signal/støj lineære indg. 20KHz A-vejet, større end
Transientintermodulationsforvr. iflg. Otala, mindre end
IM og THD, 20-20KHz, alle niveauer, mindre end
Kanaladskillelse, større end
Subsonisk filter 12db pr. oktav v. 20Hz

TUNER SECTION:
DIN følsomhed 75 ohm
IHF følsomhed 300 ohm
50db quieting Mono
stereo
Signal/støj mV input
Capture ratio
Total harmonisk forvrængning stereo

DIMENSIONER B x H x D (mm):

VÆGT netto

Forstærkere

| | 3020 | 3030 | 3080 |
|---|-------|-------|-------|
| Udgangseffekt 2 ohm | 42 | 70 | 180 |
| 4 ohm | 37 | 50 | 130 |
| 8 ohm | 28 | 30 | 90 |
| Total harmonisk forvrængning ved max. % | 0,02 | 0,06 | 0,008 |
| Intermodulationsforvrængning % | 0,02 | 0,04 | 0,008 |
| TIM % | 0,02 | 0,02 | 0,008 |
| Dæmpningsfaktor 20-20.000Hz | 50 | 60 | 60 |
| Phono signal/støjforhold med standard pick up (ref 10mV) uvejet | 75dB | 72dB | 80dB |
| Shorted input, A vejet | 80dB | 82dB | 92dB |
| Signal/støj lineære indg. 20KHz A-vejet | 84dB | 90dB | 90dB |
| Transientintermodulationsforvr. iflg. Otala | 0,01% | 0,02% | 0,01% |
| IM og THD, 20-20KHz, alle niveauer | 0,01% | 0,02% | 0,01% |
| Kanaladskillelse | 55dB | 55dB | 55dB |
| Subsonisk filter | -3dB | -3dB | -3dB |

Tunere

| | 4020 | 4030 | 4080 |
|-------------------------------------|---------|---------|---------|
| DIN følsomhed | 75 ohm | 75 ohm | 75 ohm |
| IHF følsomhed | 300 ohm | 300 ohm | 300 ohm |
| 50db quieting | mono | mono | mono |
| 50db quieting | stereo | stereo | stereo |
| Signal/støj mV input | 100 | 100 | 100 |
| Capture ratio | 100 | 100 | 100 |
| Total harmonisk forvrængning stereo | 0,008 | 0,008 | 0,008 |

Receivere

| | 7030 | 7060 | 7080 |
|---|------|------|-------|
| DIN følsomhed | 70 | 130 | 180 |
| IHF følsomhed | 50 | 90 | 130 |
| 50db quieting | 30 | 60 | 90 |
| Total harmonisk forvrængning ved max. % | 0,06 | 0,02 | 0,008 |
| Intermodulationsforvrængning % | 0,02 | 0,01 | 0,008 |
| TIM % | 0,02 | 0,01 | 0,008 |

Vil du vide mere om AudioNord's fine produkter til forbrugervenlige priser? Få tilsendt AudioVisen gratis!

Navn: _____
 Adresse: _____
 By: _____ Post-nr.: _____

(06) * 27 45 00

AudioNord
 Arnakvej 8 - Skåde
 8270 Højbjerg





Af Christian Hoffmann

Mange højttalerkonstruktioner konkurrerer på prisen - navnlig hvis det er kompakte modeller. Frisk fra „ovnen“ kan vi imidlertid her præsentere vores nyeste konstruktion, hvor målet har været optimal gengivelse i et 50-liters kabinet. Til dette har vi valgt kvalitetsenheder, der ikke for alles vedkommende er lige billige. For at opnå et godt helhedsindtryk er alle højttalerelementerne bibragt samme finish. I et ædeltræ-fineret kabinet vil en fremtoning opnås, som kun de færreste færdig-højttalere kan konkurrere med. Konstruktionen her er altså optimal lyd i et kabinet med optimal finish. De fleste vil nemlig gerne have vespillende højttalere, der passer pænt i møblementet - viser det sig.



Byg en basreflexhøjttaler

12" BAS I 4. ORDENS BASREFLEX

Den lækre 12" basenhed fra Isophon, er helt afgjort en af denne verdens bedste hifi-basenheder. Membranen er let, og svingspolen er en massiv 10 cm etlagsviklet. Centerdomen er blød, for ikke at give en skarp lyd i mellemtonen.

Chassiset hører til blandt de mest veludformede i en trykstøbt aluminiums-udformning.

Magneten er med en styrke på 127200 maxwell. I det rigtige kabinet kan 12"-enheden håndtere belastninger så store som 200 W.

Enheden er som skabt for et basreflex-kabinet. Derfor har vi beregnet et 4. ordens kabinet, efter føst at have målt Thile-Small-parametrene. I det 50-liters store kabinet får vi et -3 dB-punkt på 38 Hz. Under systemresonansen ruller kabinettet af med 24 dB/oktav.

Hvis vi havde valgt en mindre enhed, kunne systemerne have spillet længere ned i bassen. Da vi imidlertid ville have en rimelig kabinetsstørrelse, samt en højttaler som også kunne spille højt, blev 12"-bas, 38 Hz og 50 liter altså det valgte kompromis.

Enheden udmærker sig ved at være meget linær i sit område. Op til 2000 Hz

kan frekvenskurven holdes inden for plus/minus 2,5 dB.

Af hensyn til spredningen deler vi ved 600 Hz. Over denne frekvens vil en 12" enheds spredningsliniaritet aftage. Vi bliver med tanke på mellemtonen nødt til at finde øksen frem, og afskære med 18 dB/oktav. Det er min faste overbevisning, at 2 oktaver er for lidt af rulle en enhed af på, med en 6 dB skæring. Prisen på basenheden er omkring 1200 kr.

NY MELLEMTONEENHED

Mellemtoneenheden er den nye 13 M 3808 fra Scan-speak.

Denne enhed er placeret i sit eget ret store kabinet, der er helt lukket. Dette giver en resonans på 200 Hz. Med 600 Hz 18 dB/okt er vi godt 20 dB nede ved mellemtonens resonansfrekvens.

Gengivelsen fra enheden er transparent og neutral, og det var grunden til valget af den.

Da målet har været at udnytte enheden i det område hvor den kunne holdes inden for plus/minus 3 dB, har vi været nødt til at dele ret lavt, og med en 18 dB/okt flanke. Omhyggelige lytteprøver over Pioneers variable D 23 filter godt-

gjorde, at 3808 havde det bedst med en delefrekvens på 3,2 KHz og 18 dB/oktav.

DISKANTPERLEN 2008

Også i diskanten er vi nationale og vælger en Scan-Speak.

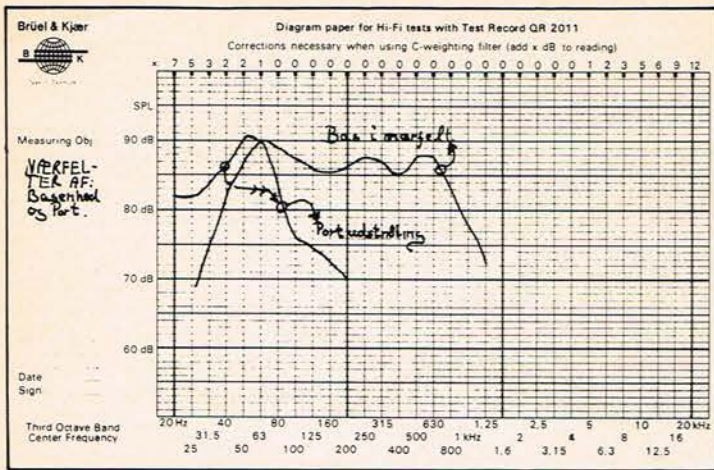
D 2008 er den helt rigtige til formålet, idet vi kan holde den plus/minus 3 dB op til næsten 20 KHz.

D 2008 er så god, at også folkene fra Linn valgte den, da de skulle konstruere den fantastiske Linn Isobaric (i en let ændret form ganske vist).

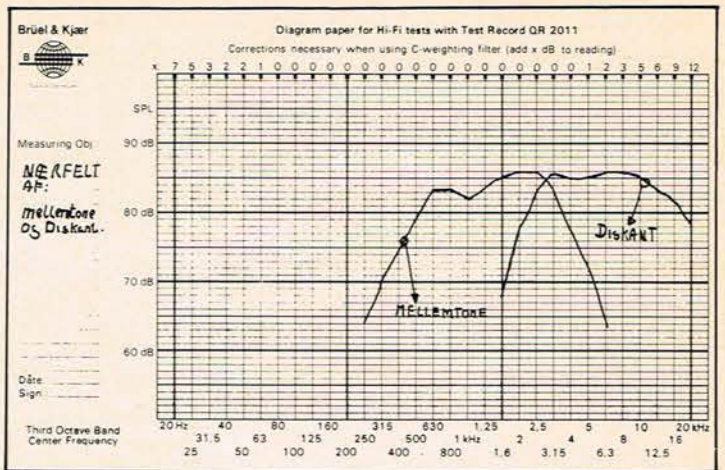
Som det er fremgået har 40 - 18.000 Hz plus/minus 3 dB været målet - med hensyn til frekvensgang. Derudover er der blevet lagt vægt på et godt spredningsdiagram. Endelig er enhederne valgt efter en neutral og transparent klangkarakter, samt en rimelig belastbarhed. Konstruktionen her kan altså både spille højt og er neutral. Desuden er højttaleren ikke urimelig tungt drevet.

ENHEDERNES FINISH

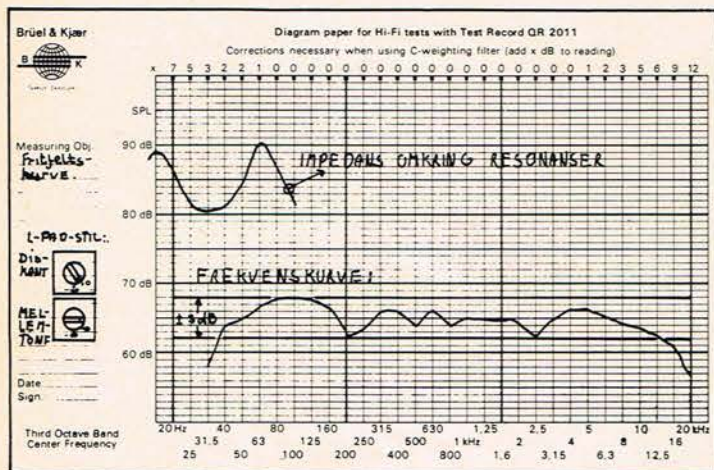
Da vi fortalte at vi ville give de tre indgående højttalerelementer en mat guldoverflade, mente mange, at dette var for meget af det gode. Vi gjorde det dog, ►



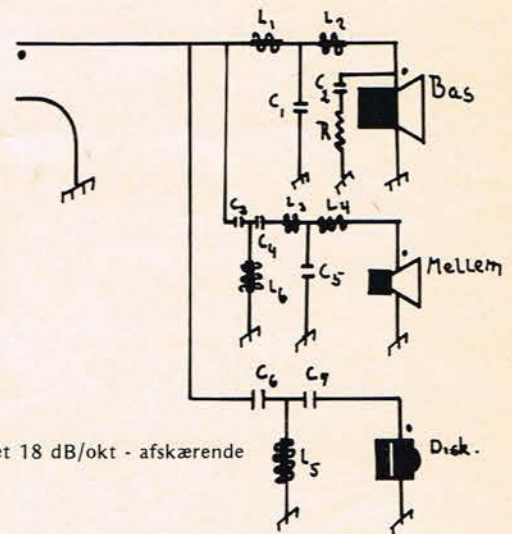
Nærfeltsmåling af porte og basenhed.



Nærfeltsmåling af mellemtone og diskant.



Frekvenskurve i frit felt 2 pi-betingelser. Desuden impedansforløb omkring systemresonansen.



Principdiagram for det 18 dB/okt - afskærende delefilter.

og kabinettet blev udført i mahognifinerede plader. Mahognien blev derefter påført en mørk bejse og lakeret, således at en fremtoning som klassisk mahogni fremstod - vi mener selv det ser godt ud, men dømt selv. Naturligvis kan man vælge nøjagtig den finish, som man har lyst til at se.

For at behandle chassiserne afdækkes membranen med en udskåret papplade, og lukkes i kanterne med afdækningstape. Bagsiden pakkes ind i avispapir, og klæbes godt til. Guldbronce kan købes i spraydåse. Dåsen rystes godt rundt, i mindst 2 minutter. Nu sprøjtes der i en god afstand fra enmet. Broncen skal kun dække i et tyndt lag, således at chassiserne metalstruktur bevares. Herefter vil et indtryk af en guldeloxering opnås. Basreflexportene slibes godt i enderne, og får en tilsvarende omgang guldbronce - dog i et lidt tykkere lag. Sprøjt hellere i flere omgange, end med et for tykt lag første gang.

KABINETTERNE ER LETTE AT SAMLE

Kabinetterne er enkle at samle. De seks sider limes og stiftes til hinanden, og et ekstra stykke træ påsættes lige under enhederne - der hvor basreflexportene skal sidde. Dette stykke kan evt. påsæt-

tes forpladen før monteringen, hvis man vil kunne aftage forpladen. Mellemtonekammeret opbygges i 12 mm spånplade, og går helt igennem kabinettet. Afstivning mellem for og bagplade fås altså i samme omgang. En stiver anbringes mellem de to sider. Kabinetterne kan fineres før eller efter samlingen. Det rigtigste er, at finere de store flader først, og så påklister finere på kanterne til sidst. Fineren kontaktlimes på, og tilsikeres med en finer-sav. I mange hobby-forretninger kan man købe finerstimler lige udskåret til kantfineret.

Når kabinetterne er fineret får de en omgang vandbejse, i den ønskede farve. Når bejsten er tør lakeres der 2 eller 3 gange med en mat lak. Derefter slibes med finkornet sandpapir. Til sidst påsmøres et tyndt lag linolie.

Naturligvis kan man også male sine kabinetter. Husk altid: Tiden der går med overfladebehandlingen er ligefrem proportional med et godt resultat.

DELEFILTERBYGNING

Delefilteret kan opbygges på en træplade. Mere elegant er det imidlertid at bruge teleprintet. Der er ret mange komponenter på printet, og delefilteret er ikke en uvæsentlig udgift. For at få den mest gunstige frekvensopdeling, har

det imidlertid været nødvendig med de mange komponenter.

Delefilteret er impedansforringende, idet der er RC-led på bassen. Mellemtonen og diskanten tilsluttes over L-pad regulerings-

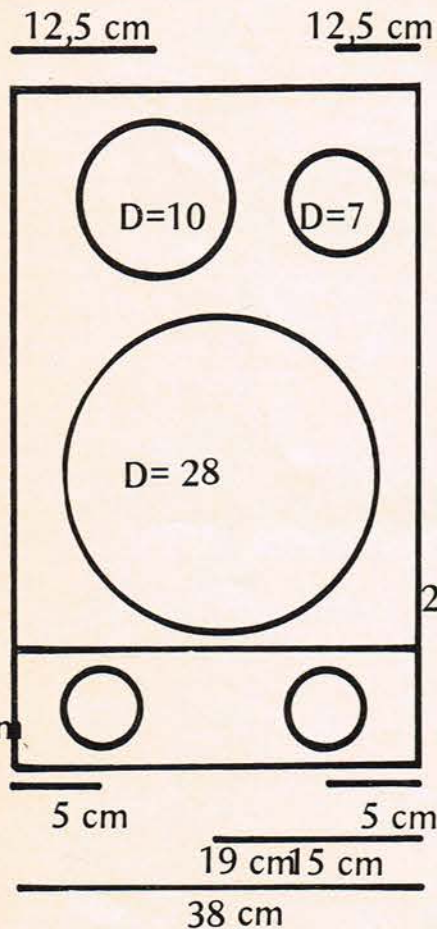
MONITOR-LYD

Lydgivelsen er i monitorklasse - på godt og ondt. Det gode udgøres af den neutrale og frekvenslinære gengivelse, der ved perfekt indspillede plader gør lytningen til en sand nydelse. Ulempen er, at mindre godt indspillede plader vil få afsløret deres mangler øjeblikkeligt. Mange er i øvrigt vænnet til at høre på højttalere med et væsentligt klangbidrag. For dem vil der være tale om en „afvænningsperiode” - her er der ingen „indbygget loudness”.

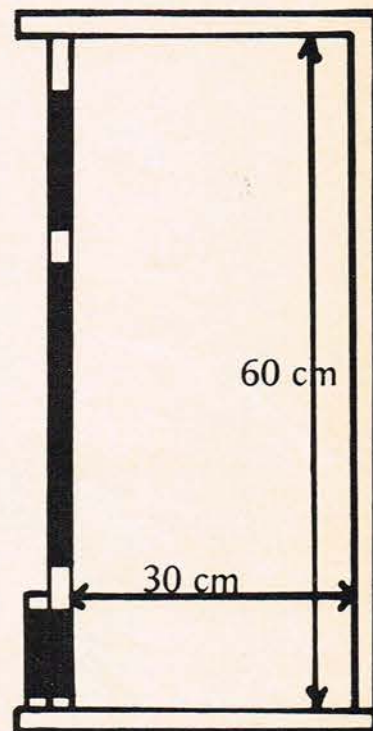
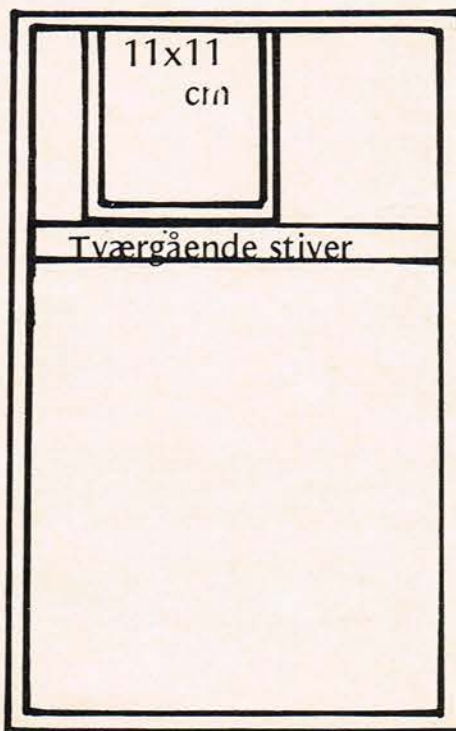
Efter en kortere tilvænningsperiode vil man glæde sig over savnet af udæmpet bas, og langsomt opleve de nye perspektiver i gengivelsen. Basgengivelsen er nemlig meget tør, og overdriver ikke - det skulle også gerne være tilfældet med en basenhed til 1200 kr. alene.

Med en god 20 W-forstærker kan man spille nogenlunde naturlige niveauer. Bedst bliver det imidlertid med noget mere forstærkereffekt. Man må huske på, at en forstærkers sinus-effekt ikke umiddelbart fortæller noget om evnen til at ekspandere tilfredsstillende.

Forpladens udskæringer.

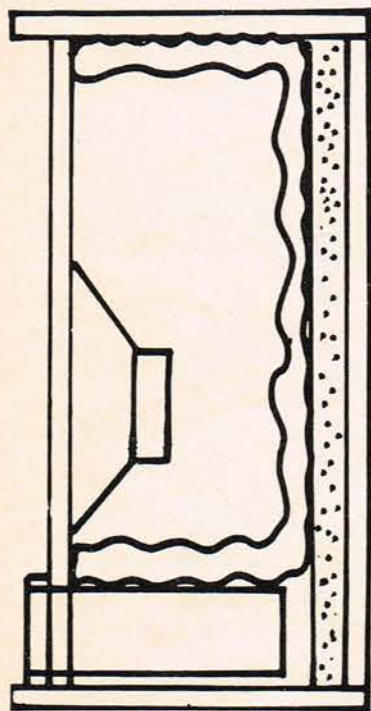


7 cm
18 cm



Sådan placeres kammeret til mellemtoneenheden.

Forpladen er i dobbelt tykkelse på det nederste stykke.



Kabinettet dæmpes med en kombination af glasuld og akustilux. En plade 50 mm glasuld placeres på bagpladen. Siderne og glasuldspladen dækkes af et stykke akustilux, der foldes i bølgeform. Det er vigtigt, at akustiluxen anbringes over portene. Mellemtonekammeret dæmpes med 60 x 11 cm akustilux, der placeres i bølgeform.

STYKLISTE

DELEFILTRET

| | |
|----|--------------------|
| L1 | 3,0 mH |
| L2 | 1,0 mH |
| L3 | 0,44 mH |
| L4 | 0,22 mH |
| L5 | 0,22 mH |
| L6 | 1,5 mH |
| C1 | 44 uF(40 plus 4) |
| C2 | 9 uF |
| C3 | 24 uF |
| C4 | 72 uF(36 plus 36) |
| C5 | 8 uF(4 plus 4) |
| C6 | 4 uF |
| C7 | 14 uF (10 plus 4) |
| R | 8,2 ohm/6 ell 12 W |

I ALT INDKØBES FØLGENDE KOMPONENTER TIL DELEFILTRET:

SPOLER:

| | |
|---------|--------|
| 3 mH | 1 stk. |
| 1,5 mH | 1 stk. |
| 1,0 mH | 1 stk. |
| 0,44 mH | 1 stk. |
| 0,22 mH | 2 stk. |

KONDENSATORER:

| | |
|------------|--------|
| (bipolare) | |
| 4 uF | 5 stk. |
| 9 uF | 1 stk. |
| 10 uF | 1 stk. |
| 24 uF | 1 stk. |
| 36 uF | 2 stk. |
| 40 uF | 1 stk. |

MODSTAND:

| | |
|---------|--------|
| 8,2 ohm | 1 stk. |
|---------|--------|

(alle komponenter kan købes i Århus Radiolager.)

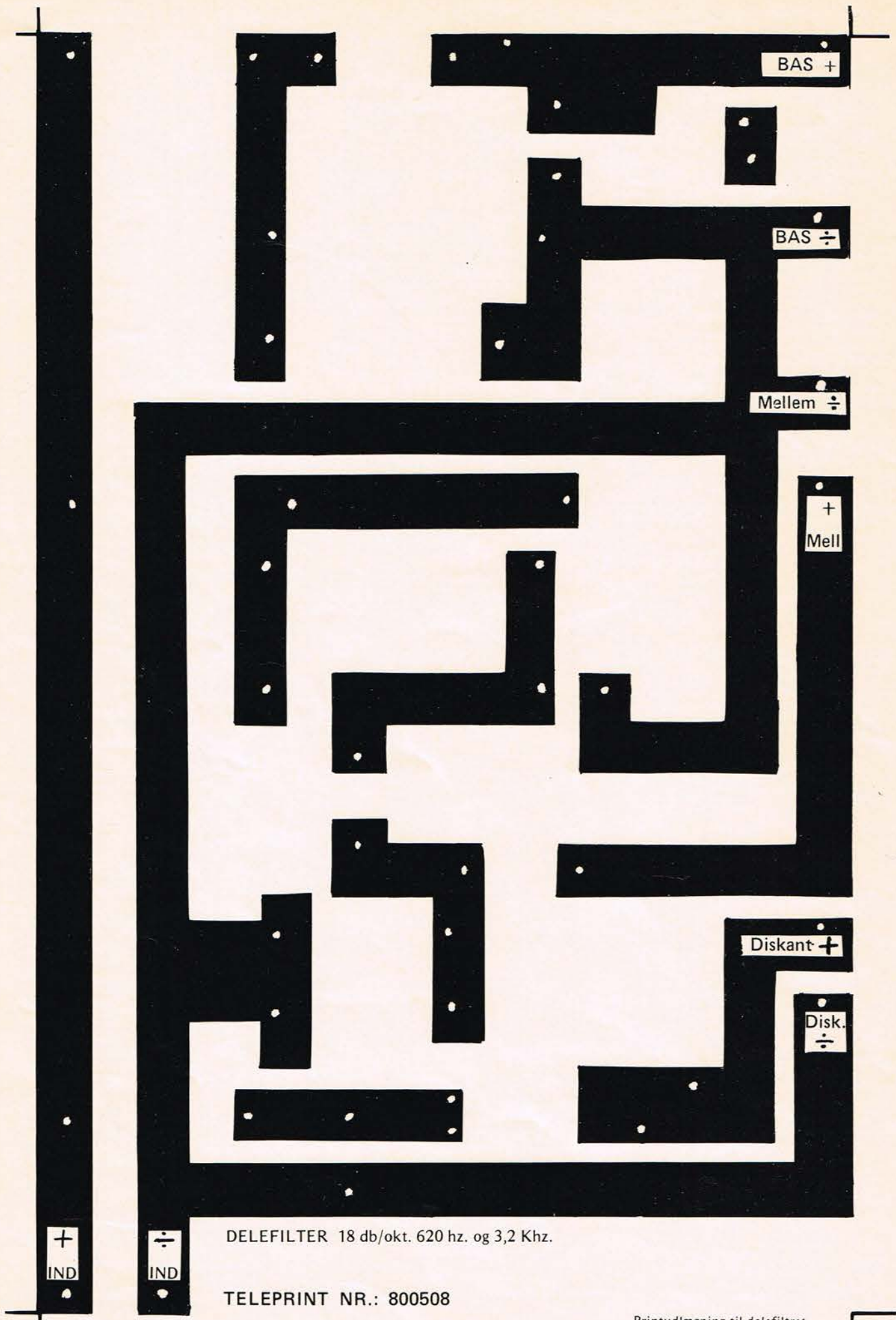
TELEPRINT nr. 800508 Kr. 75,00

KABINETTET UDSKÆRES I 22 mm SPÅNPLADE OG 16 mm.

| | |
|-----------------------|----------------------------|
| TIL 1 KABINET BRUGES: | |
| Forplade | 60 x 38 cm plus 10 x 38 cm |
| Bagplade | 60 x 38 cm |
| Sider | 2 stk. 37,6 x 64,4 cm |
| Top/bund | 2 stk. 37,6 x 42,4 cm |
| Mellemtonekabinet | 16 mm spånplade: |
| Sider | 14 x 30 cm (2 stk) |
| Bund | 14,2 x 30 cm (1 stk) |
| Stiver: | 2 x 2" 38 cm. |

FØLGENDE HØJTTALERENHEDER

| | |
|-----------------------|----------------------|
| INDGÅR (pr. kabinet): | |
| Basenhed | Isophon PSL 320/200 |
| Mellemtoneenhed | Scan Speak 13 M 3808 |
| Diskantenhed | Scan Speak D 2008 |



BAS +

BAS ÷

Mellem ÷

+
Mell

Diskant +

Disk.
÷

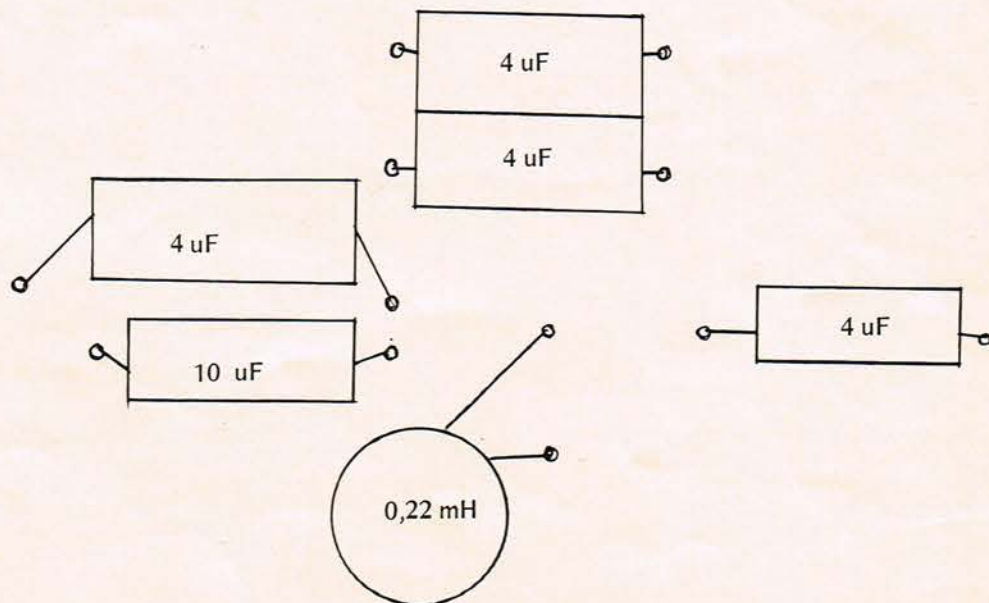
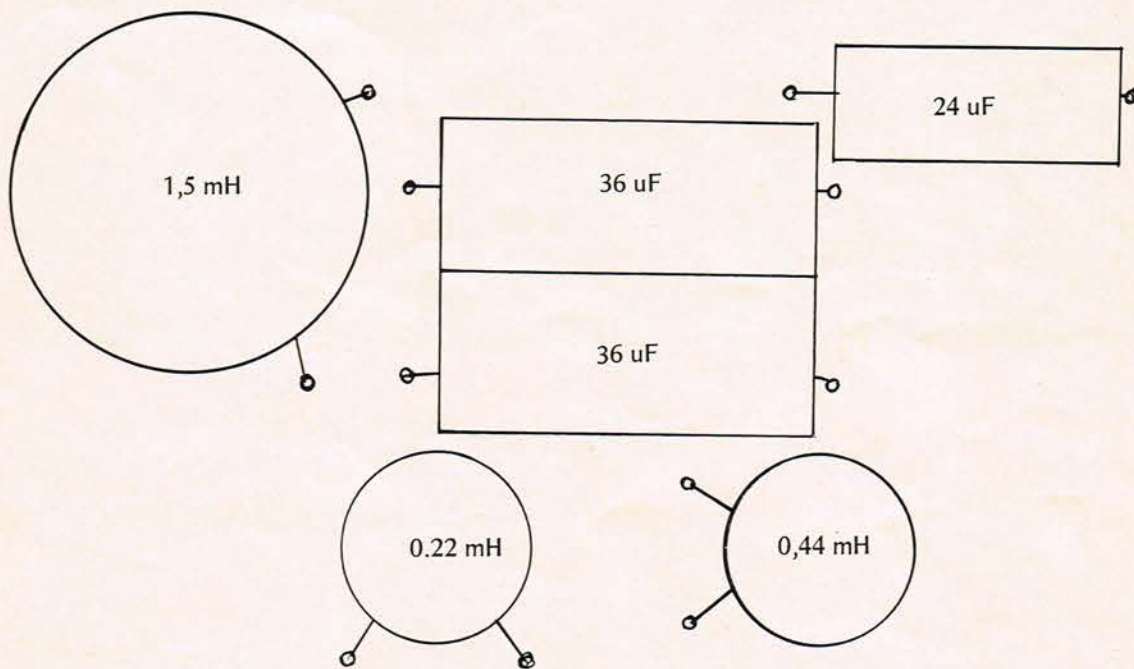
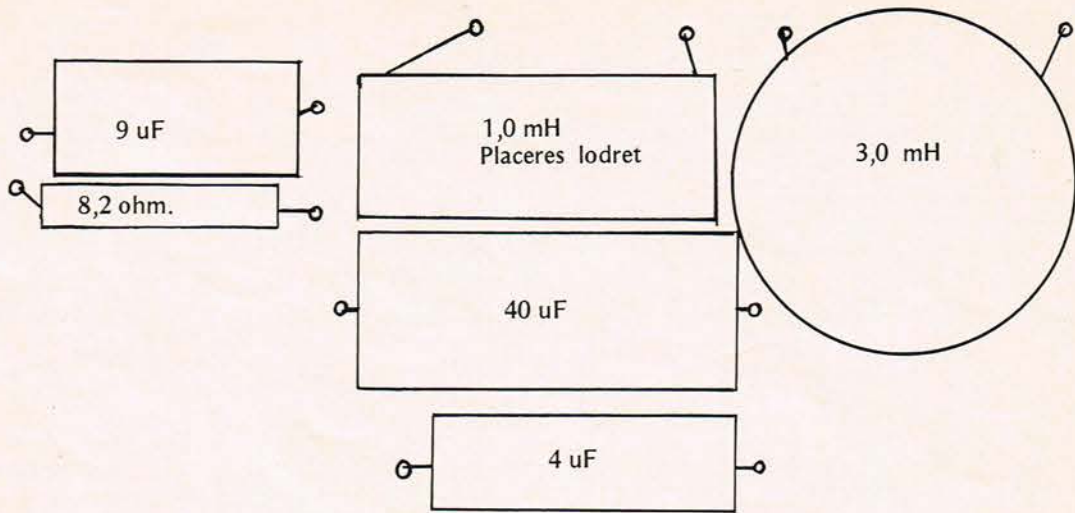
+
IND

÷
IND

DELEFILTER 18 db/okt. 620 hz. og 3,2 KHz.

TELEPRINT NR.: 800508

Printudlægning til delefiltret.



Komponentplaceringen set fra komponentsiden.

NAD 3020

20W'er med krudt i

TEST

end man almindeligvis ser i prisklassen, og der er brugt nogle ganske solide udgangstrin. Udgangstrinene omfatter bl.a. et par 2N 3055, der kan bære meget mere effekt, end 3020 giver. Transformoren er bestemt ikke skrabet i denne forstærker, og er en medvirkende faktor til den flotte spændingsgenerering. I alle impedanser fra 2 ohm og til 16 ohm kan NAD 3020 nemlig afgive så godt som samme spænding. Forstærkeren kan altså opfattes som en perfekt spændingsgenerator - den fordobler sin effekt hver gang impedansen halveres. Fordelen ved dette er altså, at 3020 ikke er kræsen med hensyn til impedansuliniære højttalere. Perfekte spændingsgeneratore er ikke en selvfølge i den aktuelle prisklasse.



Af Christian Hoffmann

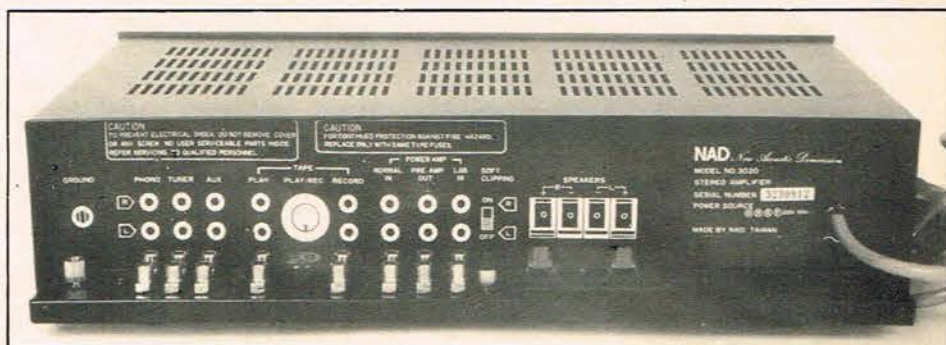
NADs produkter bliver til på bestilling af mærkets distributører. Der holdes en række møder hvor man fastlægger en række specifikationer på de enkelte apparater, hvorefter et hold ingeniører går i gang med at realisere ønskerne. Når en prototype er klar, produceres der i det foreslåede antal på Taiwan. Ideen med denne politik er, at tilpasse produkterne til de respektive markeder. Der er netop blevet udviklet en række produkter i økonomiklassen, der rummer en forstærker, en tuner samt en kassettebåndoptager. Her har vi prøvet forstærkeren NAD 3020, til en pris på ca. 1500 kr.

FORBEDRET FINISH

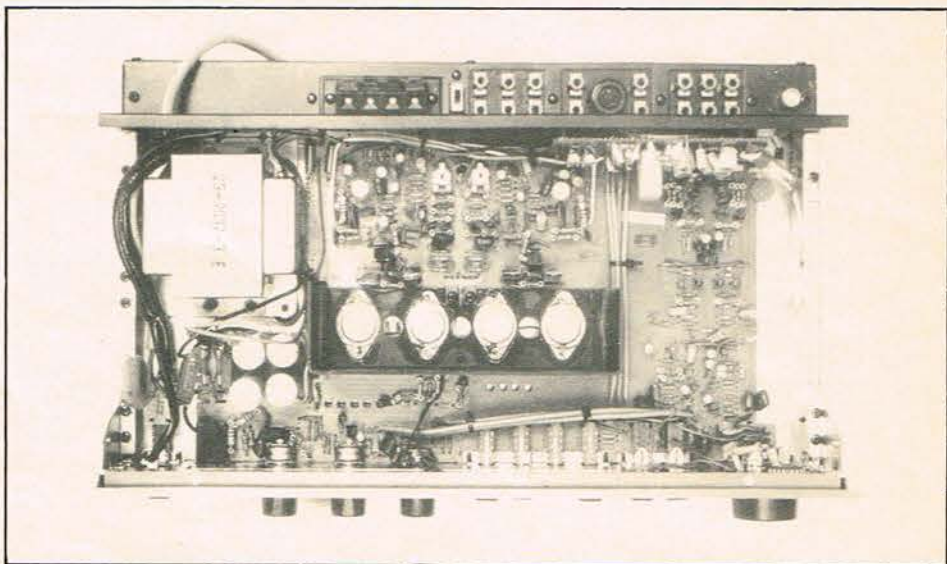
Vi har før testet produkter fra NAD, og dengang konstaterede vi, at de anvendte komponenter var gode nok, men at finis og udførelse som helhed ikke levede op til tidens standard.

Dette er anderledes på 3020. Designet er sagligt og enkelt, og finishen er helt i orden, når prisen betragtes. Materialevalget til knapper og forpladen er ganske vist plastik, men lakeringen vil for de fleste skjule dette forhold. De billige materialer til „det synlige“, er i orden for os, da det viser sig, at det herved sparede er kommet elektronikken til gode.

RIAA-delen er bl.a. mere gennemført



Alle tilslutninger er på en lille hylde på bagpladen.



Pæn bestyrkning af en 1500 kr. forstærker.

SOFT CLIPPING

Når en forstærker presses vil den klippe de sinusformede signaler til firkantlignende impulser. Dette lyder ikke godt, og frem for alt, er det en hård belastning for højttalerne. NAD 3020 er forsynet med et „soft clipping“ kredsløb. Når klipning nås, skulle kredsløbet udvirke, at forvrængningen kommer blødt som harmonisk forvrængning - nøjagtig som en rørforstærker. Kredsløbet virker godt nok, men efter vores opfattelse sætter det for tidligt ind. Faktisk begynder en udfladning af sinuskurverne allerede ved en ret beskeden effekt. Det må være et justeringsspørgsmål at få funktionen perfektioneret til først at starte, når der er behov for det.

Der findes bas og diskantkontroller med midterstop. Virkeområderne er lagt ude mod yderenderne af frekvensområder. Således regulerer baskontrollen med plus minus 10 dB ved 50 Hz. Man får altså ikke en fremhævning omkring 150 Hz, som det ofte ses. For øvrigt er det jo også i bunden af frekvensområdet højttalerne har behov for kontrol, så dette arrangement finder vi såre fornuftigt. Også loudness-funktionen - som vi er modstandere af - virker i yderenderne.

En ting savnes der, og det er en monoknap. Ofte vil eksperimenteren kræve, at man kan sammenlægge kanalerne - f.eks. hvis man leger lidt med højttalere. Denne facilitet er altså fraværende på 3020.

Derimod findes et subsonisk filter, men i forbindelse med bøsningerne på bagpladen. Her er der to indgange til udgangsdelen, hvoraf den ene kører gennem et filter. Denne indgang benævnes "normal in". Den ubeskårne indgang hedder „LAB-in“.

Mutingfunktion findes også, dæmpningen er ca. 20 dB.

3020 * measurements identified by an asterisk are taken in accordance with the new IHF A-202 amplifier measurement standard.

Power Amplifier Section

| | |
|--|-------------|
| * Continuous average power output at 8 ohm 20-20K Hz both channel driven | >20W |
| Rated distortion. | <0.02% |
| * Clipping headroom at 8 ohm | +1.5 dB |
| Clipping power at 8 ohm /4 ohm /2 ohm | 28W/37W/42W |
| Dynamic headroom at 8 ohm | +2.9 dB |
| Dynamic power at 8 ohm /4 ohm /2 ohm | 39W/58W/72W |
| * Reactive load rating | +1.7 dB |
| * Transient Overload Recovery Time | <1μSec |
| * Slew Factor | >5 |
| Slew Rate | 15V/μsec |
| Damping factor at 50 Hz (Ref. 8 ohm) | >55 |
| T.H.D 20-20K Hz From 250mV to 20W | <0.02% |
| S.M.P.T.E I.M.D (60 Hz + 7K Hz, 4:1) From 250mV to 20W | <0.02% |
| I.H.F I.M.D (19K Hz + 20K Hz) at 20W | <0.02% |
| T.I.M (15K Hz Sine + 3.18K Hz Square Wave) at 20W | <0.02% |
| Frequency Response, 20-20K Hz (From Lab. IN) | ±0.5 dB |
| Frequency Response Range ±3 dB | 10-70K Hz |

Preamplifier Section

| | |
|--|---------------|
| * Input Impedance Resistance/Capacitance | 47KΩ/47 pF |
| Input Sensitivity (1K Hz) * For 1 Watt out/20 Watt out | 0.5mV/2.5mV |
| Input Overload at 20Hz/1K Hz/20K Hz | 27mV/270mV/2V |
| T.H.D (20-20K Hz) and IMD at +30 dB input level | <0.02 |
| RIAA Response Accuracy | ±0.3 dB |
| Signal to Noise Ratio A Weighted | |
| (a) With phono cartridge connected Ref 10mV/* Ref 5mV | 80 dB/75 dB |
| (b) With short-circuit input Ref 10mV | 84 dB |

High Level Input

| | |
|--|------------|
| * Input impedance Resistance/Capacitance | 20KΩ/100pF |
| Input Sensitivity * For 1 Watt out/For 20 Watt out | 30mV/150mV |
| Signal to Noise Ratio, A-Weighted * Ref 1 Watt out | >80 dB |
| | >110 dB |
| * Maximum input signal | Infinite |
| Frequency Response, 20-20K Hz | ±0.5 dB |

Controls

| | |
|--|--------|
| Bass control range at 50 Hz | ±10 dB |
| Treble control range at 10K Hz | ±7 dB |
| Infrasonic filter Turn Over frequency (From Normal IN) | 15 Hz |
| Slope (dB/octave) | 12 |

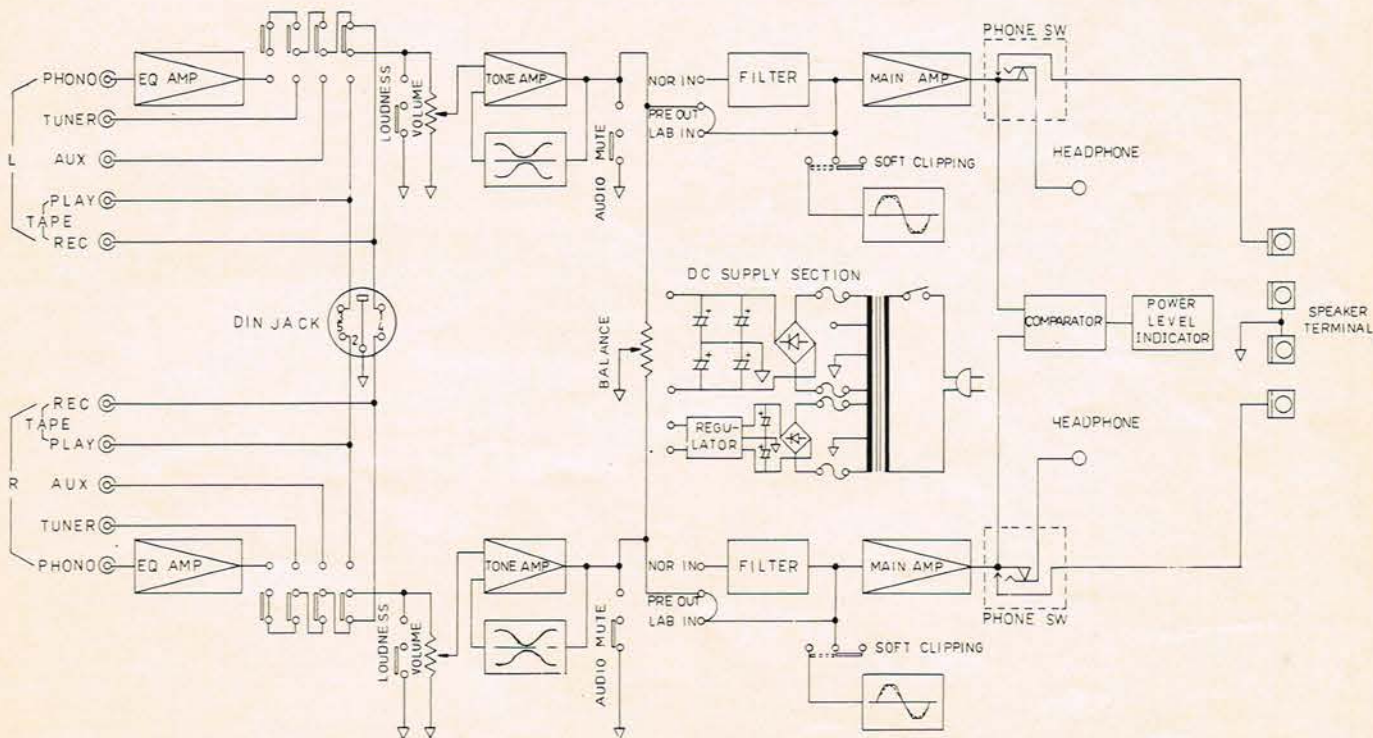
Power Consumption

| | |
|---------------------------------------|------------|
| Weight | 150 VA |
| Dimension Height x Width x Depth (mm) | 5.26 Kg |
| | 96x420x240 |

Alle tilslutninger sker på en „hylde“ på forstærkerens bagside. Dette finder vi praktisk, da forbindelse af de forskellige højttalere mm. herved lettes. Der findes kun tilslutning for et sæt højttalere.

SPIL HØJT MED 20 W

Hvis man idag kommer og fortæller, at en 20 W-forstærker har godt med „skud“ i sig, vil de fleste opfatte dette som noget af en påstand. Ikke desto mindre er dette tilfældet med 3020.



Blokdiagram over forstærkeren.

Danmarks mest anvendte universalmetre

Jemco US-105

50.000 ohm/volt kr. 378,80 incl. moms

Jemco US-110A

100.000 ohm/volt kr. 444,95 incl. moms

Professionel kvalitet med 1 års garanti kan ikke købes billigere!

Måleledninger, batterier og ekstra sikringer er inkluderet i prisen.

Stort udvalg i tilbehør.

Telefonordrer portofrit pr. efterkrav.



INSTRUTEK

Christiansholmsgade · 8700 Horsens
Tlf. 05 · 61 11 00

Selvfølger er et par effektive højttalere at foretrække, men med et par sådanne er der imidlertid også en forbløffende kraft i forstærkeren. Nu måler vi den ganske vist også til en effekt på 2 x 30 W, men dette er ikke hele forklaringen. Strømforsyningen er hovedansvarlig for det „krudt“, som vittterligt findes i 3020. Flere gange spillede vi på et par effektive systemer med 3020 for folk, der ikke kendte forstærkeren. Man benægtede simpelt hen at tro, at der „kun“

var tale om en 2 x 20 W'er, og betvivlede vores sandhed ved at begynde en søgen efter et større udgangtrin dølget under stole og lignende.

Højt er jo ikke et udtryk for kvalitet i sig selv, men en forstærker som kan ekspandere giver i reglen et mere åbent og farverigt lyd billede. Ekspandere hænger ikke sammen med den aktuelle sinus-effekt, det er 3020 et bevis på.

I øvrigt præsteres et rimeligt detaljeret lyd billede med et relativt godt hold i bassen. Her må man dog have prisen ind i billedet, man må jo ikke forfalde til at sammenligne 3020 med væsentligt dyrere konstruktioner.

Som det skulle fremgå er vi temmelig imponerede over NAD 3020. Dels fordi en så veldynde forstærker ikke er almindelig i prisklassen, og dels fordi forstærkeren kan spille ganske kraftige niveauer. Man kan så fristes til at overstyre forstærkeren, og her ligger en reel fare. Vi mener nemlig ikke „soft clipping“ er meget værd, da den sætter for tidligt ind, og faktisk slører lyd billedet.

3020 henvender sig til en stor målgruppe. Unge vil sætte pris på at der kan spilles højt, og sammen med højttalere som Cerwin Vega og Sound Dynamics fås et overordentligt ydedygtigt system til en meget rimelig pris. Sammen med et par mindre „klassisk højttalere“ vil 3020 også kunne appellere til folk, der går mere op i musikstykkerne end i teknikken og 50.000 kr.-anlæggene. Endelig er apparatet billigt nok til, at kunne indgå i et „ekstra-stereoanlæg“ andetsteds i huset.

KR. 25,00

| | |
|---|-------|
| Databog TTL 66 A4 sider | 25,00 |
| Kondensatormic 600 ohm 6,5mmØ | 25,00 |
| 213RG coaxkabel pr. 5 meter | 25,00 |
| 5 stk PL 259 coax stik | 25,00 |
| 3 stk thyristorer 400V 5A | 25,00 |
| 35 stk transistor BC 547B | 25,00 |
| 35 stk transistor BC 548B | 25,00 |
| 35 stk transistor BC 557B | 25,00 |
| 1 stk transistor 2SC 1307 | 25,00 |
| 8 stk transistor BD 135 | 25,00 |
| 8 stk transistor BD 136 | 25,00 |
| 7 stk transistor BF 245A | 25,00 |
| 5 stk transistor 2N 3055 | 25,00 |
| 125 stk dioder 1N 4148 | 25,00 |
| 5 stk brokobling BY 164 | 25,00 |

| |
|---|
| <p>Nu skaffer vi også specialkredse f.eks.</p> MC 4044 40,00 MP 2708 93,00 SFF 96364 226,00 SP 8515 155,00 TMS 1122 80,00 |
|---|

Ovenstående tilbud gælder kun ved bestilling i MAJ måned.

Priserne er incl 20,25% moms (eksport-moms)

**SENDES OVERALT
EFTERKRAV OG PORTOFRIT**
Såfremt ordren er på min. Kr. 100,00

SEND IKKE PENGE

J.S.-elektronik

N.Ebbesensvej 16. 8900 Randers.
Tlf. (06) 43 48 00 bedst efter kl 12.00.



Perfekt spændingsgenerator.
Yderst veldynde til prisen.
Pæn Transientbehandling.

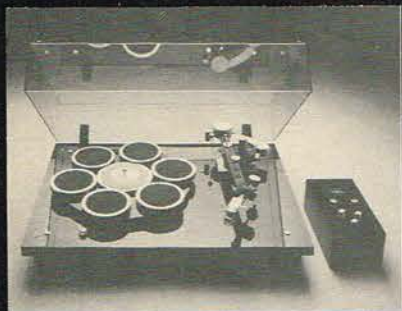


Soft Clipping
sætter for tidligt ind.

Direct Drive der du'r

Nu kan du endelig få en Direct-Drive der på alle måder kan konkurrere med de bedste bæltedrevne værker.

JBE
series
3



PRACTICAL HI-FI skrev om JBE Series 3:

»In the end I decided, that I marginally preferred number two. And guess which that was? Yes, it was the JBE. In fact most people chose the JBE, and most people also thought it was the LINN LP12.

So how are these people going to explain away the fact, that they chose a direct-drive turntable over two of the best sounding belt-drive units? »

Rekvirer brochure og testmateriale og/eller aftal tid for en demonstration.

import:

AUDIOPOWER

SMÅLANDSGADE 1 - 2300 KØBENHAVN S. TLF. (01) 57 12 23

BESTILLINGSKORT

DMR DANSK MINI RADIO

| Antal | Varebetegnelse |
|-------|----------------|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

Da jeg nu har klippet i mit blad, vil jeg gerne have et nyt eksemplar af bladet tilsendt sammen med mine varer. PE 5/80

Fulde navn: _____

Gade/Vej nr.: _____

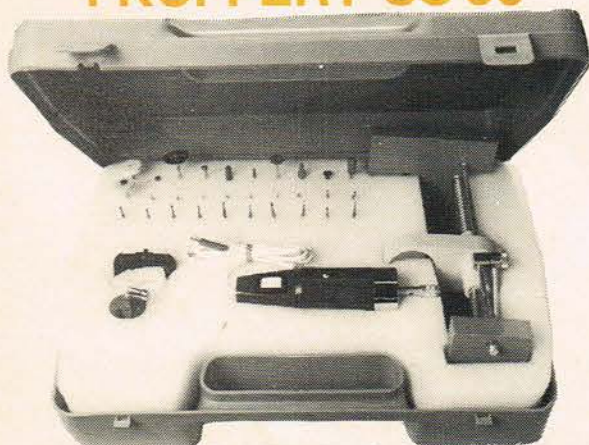
Postnr./By: _____

NØRRE FARIMAGSGADE 57-59 1364 KØBENHAVN K

Et væld af gode tilbud fra

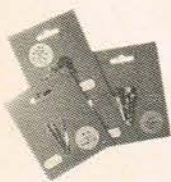
DMR DANSK MINI RADIO

BOREMASKINE I KUFFERT SS 30



Kr. 295,00

Tilbehør til
boremaskine
kr. 15,25 pr. kort



Alle angivne priser er inkl. 20,25% moms

SIEMENS hjemme brandalarm

til batteridrift. Røgmelder.
Vægmontage m/ testknap.
13 cm Ø
Kr. 299,50 + batteri.

NYHED Første gang i Danmark INTERSIL DATABOG

600 sider.
Kr. 62,50

STEREOLEDNING

5 pol. DIN = 5 pol. DIN
Optager - afspilningsledning
1,2 m lang **kr. 17,00**

STEREOLEDNING

4 Phone stik - 5 pol. DIN
1,2 m lang **kr. 24,50**

NYHED Brokobling - Ny form

DUAL - IN LINE HUS
1 A - 50 VOLT
Pr. stk. kr. 4,60

POTMETER MIX

Ca. 35-40 stk.
Kr. 29,50 pr. ps.

MODSTANDS MIX

Stor 1 Watt type.
Ca. 150-200 stk.
Kr. 8,00 pr. ps.

TRIO OSCILLOSCOP

| | | |
|------------------|------------|--------------|
| CS 1303 D | 1 × 5 MHz | kr. 1.795,00 |
| CS 1562 A | 2 × 10 MHz | kr. 3.120,00 |
| CS 1560 A II | 2 × 15 MHz | kr. 3.577,50 |
| CS 1566 | 2 × 20 MHz | kr. 5.110,50 |
| Probe universal | | kr. 250,00 |
| AG 203 generator | | kr. 1.868,00 |

PHILIPS NYE HØJTTALERBOG 1980

Alt som er værd at vide om
Philips højttalersystemer
Byggeforslag - Kabinetmål
Data - Kurver
Dele frekvenser **Kr. 36,00**

KØLEELEMENTER

Sort aluminium

Højde 65 mm, længde 100 mm **kr. 53,50**
Højde 65 mm, længde 150 mm **kr. 75,00**
Højde 65 mm, længde 300 mm **kr. 145,00**

Sort A

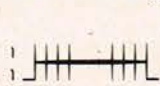
Længde 532 mm Dybde 29 mm
Høide 80 mm Vægt ca. 900 g
Kun kr. 24,75

Blank aluminium

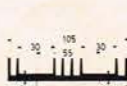
Disse 4 typer er alle 75 mm lange



kr. 35,50



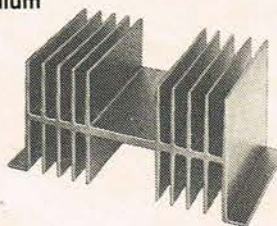
kr. 24,75



kr. 14,00



kr. 20,85



SINCLAIR MULTIMETER



| | |
|------------------------|-------------|
| DM 35 digital lommem. | kr. 495,- |
| DM 235 digital lommem. | kr. 905,- |
| DM 350 digital lommem. | kr. 1.295,- |
| DM 450 digital lommem. | kr. 1.695,- |

PRINTFREMSTILLING

| | |
|-----------------------|-----------|
| 1 kg jernklorid | kr. 27,75 |
| 1 kg dobbeltprint | kr. 35,00 |
| 1 stk. Dalø print pen | kr. 16,85 |

I alt **kr. 79,60**

Alle 3 dele samlet
for **KUN** **kr. 71,50**

Universalinstrument HOIKI 3005



**TILBUD
KR. 398,50**

SPAR TID og PENGE udnyt



Vi sender varen samme dag,
som vi har modtaget dit
bestillingskort.

OBS!

Er du ked af at skulle klippe
i dit blad, sender vi dig et
nyt eksemplar.

Sæt X på bestillingskortet.

10 TURN trådviklet potmeter



2 W, 100 E,
200 E, 1 K, 2 K.
Lang aksel
6 × 22 mm.
Kort aksel
6 × 13 mm.
Pris pr. str.
kr. 15,00

SPIRALLEDNING

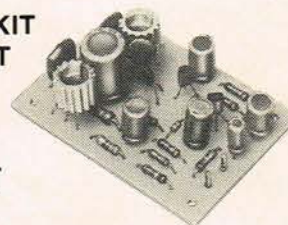
Stereo - sort m/ jackstik
Kan blive ca. 6 m lang **kr. 39,50**

SPIRALLEDNING

Stereo - sort u/ stik
Kan blive ca. 6 m lang **kr. 24,50**

STORT BYGGESÆT PROGRAM NU PÅ LAGER

AMTRON KIT
KURIUSKIT
DMR KIT
INTERSIL
EVJ KIT
HEATHKIT



75 forskellige
40 forskellige
10 forskellige
3 forskellige
2 forskellige
25 forskellige

PRINT SERVICE:

TELEPRINT
NY ELEKTRONIK.

NØRRE FARIMAGSGADE 57-59

1364 KØBENHAVN K

POSTGIRO 6 51 86 64

DMR

01 11 15 70

DMR

Find din musik i

nyt

vi unge

Som Populær Elektronik læser er du interesseret i VELLYD.
Du er sikkert også interesseret i hvad slags musik, der kommer ud af højttaleren.
For godt udstyr fortjener god lyd.
Den finder du i Vi Unge.
Hver måned bringer Vi Unge de varmeste nyheder om nye navne. Baggrundsstof.
Anmeldelser. Nyhedsstof. Kort sagt: Find din musik i Vi Unge.

OBS. Læs den faste rubrik i Vi Unge: LYT TIL LYD

PS. Også værd at vide om Vi Unge: Danmarks største ungdomsblad.
Læses hver måned af mere end 200.000 unge over 13 år.
Ifi. Dansk Media Index. Plus alle dem under 13 år.

For blot få år siden kunne vi i Populær Elektronik beskrive Fisher's nye pladespiller med lineært drev. I dag kan vi omtale det nyeste skud på stammen: Fjernbetjent pladespiller.

Vi forudser den komplette forvirring, når om få år det bliver almindeligt med fjernbetjent Hi-Fi udstyr med stemmekontrol (den første stemmekontrollerede forstærker er allerede udviklet i Japan). Prøv at forestille dig panikken, når man kommanderer: Spil! Og så både pladespiller, tuner og båndoptager går i gang samtidig.

(Det er iøvrigt teknologiske udviklingstrin som disse, der er mest befordrende for amerikaniseringen af vort sprog - der er næppe større chance for en japansk forstærker, som forstår dansk).

Tænk, at man kan komme med så mange sidespring, før man er kommet i gang med det egentlige emne: Fisher's fjernbetjente pladespiller MT-6360. Men projektet og visionerne er så fascinerende, at tankerne begynder at vandre. Vi skal dog bestræbe os på at holde os til emnet nu.

FISHER MT-6360

Lad os slå fast med det samme: Der er en lille del af automatiseringen, som ikke fungerer helt tilfredsstillende - nemlig pladespillerens evne til at hente pladerne ned fra reolen, tage dem ud af hylstret og lægge dem på pladetallerkenen.

Derudover fungerer alt perfekt og efter hensigten. Fuldautomatiseret betjening med frit valg af de enkelte numre - og styret fra dybet af den overpolstrede lænestol via infrarød fjernbetjening.

Det er produkter som dette, der slår fast, at fremtiden er her og nu.

Men - det var Fisher, vi kom fra.

MT - 6360 er en fuldautomatisk pladespiller med lineært drev - det geniale system, hvor pladetallerkenen er eneste bevægelig del af motoren. Pladespilleren blev vist for første gang i Berlin 1979, men først nu har man kunnet afse tilstrækkeligt med pladespillere til, at Danmark har kunnet få, så mange som var ønsket.

INFRARØD FJERNBETJENING

På forsiden af pladespilleren er placeret en lille fotocelle, som er følsom overfor infrarødt lys. Fjernbetjeningsenheden har tilsvarende to lysgivere.

Det fremgår ikke af brugsanvisningen, om brugen af to sendere er forårsaget af hensynet til spredningskarakteristikken, eller om der er tale om en kodning, idet de tre funktioner, som fjernbetjeningsenheden giver, kunne tænkes at benytte hhv. den ene, den anden og begge lysgivere.

Uanset disse funktionsdetaljer kan det konkluderes, at fjernbetjeningen virker over al forventning, og det er sjældent nødvendigt at gøre sig særlig meget umage for at pege lige på pladespilleren - signalet skal nok nå frem. (Under forsøg lod vi senderen gå op i loftet, ned langs en modstående væg og først derefter nå pladespilleren - og det virkede perfekt.)



Af Peter Holm

Fisher pladespiller

Fjernbetjeningsenheden dublerer funktionerne fra forsiden af pladespilleren, idet start/stop og hastighedsvalg dog er manuelt betjent på selve gramofonen. De tre funktioner, som kan fjernbetjenes, er:

Cuing
Reject
Start

Tryk på START får pladespilleren til at gå igang, og antallet af tryk på START lige efter hinanden er bestemmende for valg af nummer på pladen.

Der er ikke tale om een-vejs kommunikation, idet der på forsiden af gramofonen findes en 7-segment udlæsning, som fortæller om, hvad der foregår.

Der kan vælges op til 16 numre (læsere med kendskab til datamater ved hvorfor), og udlæsningen viser trofast cifrene op til 9, derefter foregår tælningen hexadecimalt, d.v.s. stavning med a, b, c, og så videre.

Ved første tryk på START løfter tonearmen sig, og den afventer sidste tryk, før den går igang med sit opsøgende arbejde. Når der er gået ca. 1 sekund fra sidste tryk, forudsætter den indbyggede datamat, at man ikke ønsker at vælge yderligere. Tonearmen svinger derefter ind mod pladetallerkenen.

Hvis der fejlagtigt ingen plade er lagt på, fortsætter tonearmen helt ind mod centrum i sin søgen, hvorefter den lettere forurettet returnerer til sin holder.

Hvis der modsat er placeret en plade på grammofonen, stopper tonearmen op og går tilbage til pladens yderkant. Herfra tæller den de ønskede antal numre ind på pladen. Hvis man har valgt nr. 1, startes pudsigt nok med nr. 1.

Hvis det ønskede program ikke kan findes - der er f.eks. valgt flere, end der er på pladen - udlæses et P, og tonearmen returnerer.

Tryk på REJECT får tonearmen til øjeblikkeligt at returnere til sin plads.

Samtidig vises et R i udlæsningsruden. REJECT kan kun benyttes, når afspilningen er igang. Det er altså ikke muligt at fortryde under selve programvalget og så trykke REJECT - man må vente, indtil tonearmen er sænket ned over grammofonpladen.

CUING løfter tonearmen af rillerne uden anden bevægelse, så et senere tryk på GIVING får afspilningen til at starte samme sted, som den var ophørt fra. Hvis fjernbetjeningsenheden er placeret i nærheden af telefonen, skulle man altså ikke få problemer med samtalerne, selv om der er børn i huset.

FJERNBETJENINGENS VÆRDI

Vi synes, at det er smart med fjernbetjeningen, og i mindst een situation viste den sig næsten uvurderlig.

Vi var i færd med en række målinger på højttalere, hvortil vi da på daværende tidspunkt benyttede Brüel & Kjær's måleplade og Leader's kurveskriver, som har indbygget start-automatik.

Af praktiske hensyn kunne vi ikke få pladespilleren placeret i nærheden af måleudstyret - og så klarede Fisher sagen. For vi placerede simpelthen os selv i nærheden af måleudstyret og lod fjernbetjeningen klare resten.

Eet tryk på en knap, og hele kurveskrivningen foregik automatisk. Smart.

I hjemmet er den blivende værdi nok begrænset, og man skal nok trøste sig med, at mer-prisen for fjernbetjening er beskeden.

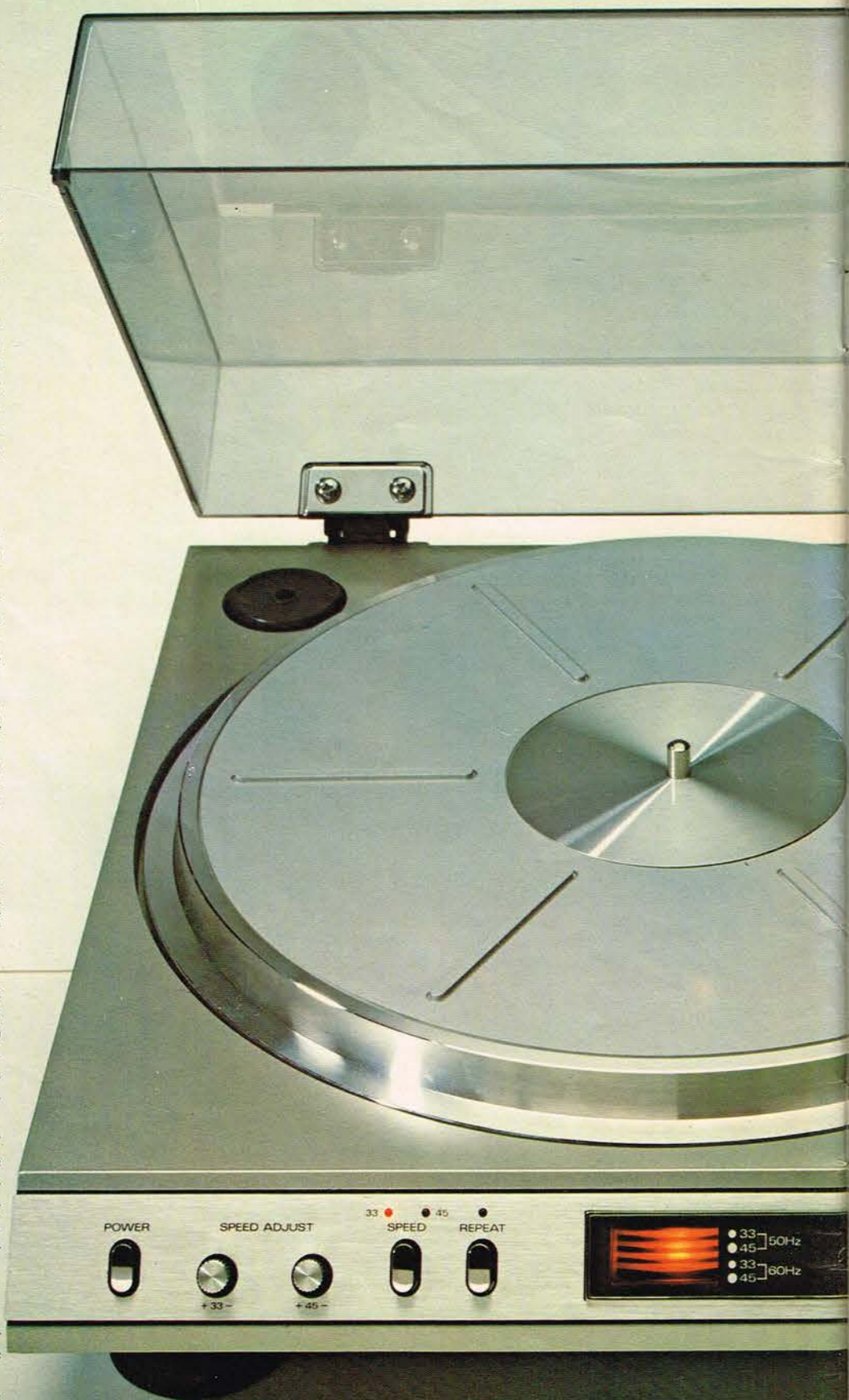
Til demonstrationsbrug i radioforretninger og ved kurser, hvor man ønsker at kunne starte en pladespiller på rette sted og tidspunkt er Fisher MT-6360 bare sagen, idet den bl.a. rummer mulighed for kortvarige ophold i f.eks. lysbilledfremvisning til delvist synkroniseret baggrundsmusik.

Vi tror, at det ikke i så høj grad bliver naboen - som jo altid skal overgå de andre - der anskaffer denne fjernbetjente pladespiller, som det bliver den professionelle, der har brug for og er villig til at betale for den højeste grad af betjeningskomfort.

PLADESPILLEREN I ØVRIGT

Vi har ikke talt meget om Hi-Fi i denne omgang, og det har vi heller ikke tænkt os at gøre.

Ikke fordi Fisher's pladespiller ikke kan tåle en nærmere gennemgang, men fordi vi faktisk har omtalt denne pladespiller tidligere (se P.E. nr. 3/78) - og fordi der med FISHER's navn på etiketten er ga-





ranteret en minimum kvalitet, som til fulde står mål med prisen.

Vi kan derfor højst svinge os op til et par enkelte kritiske bemærkninger som f.eks. vedgår pick-up'en. Denne er af typen MG-100S (selvom det på pladespilleren står, at det skal være en ST-100 SD) og har fotocellen indbygget i selve pick-up'en. Der er intet i vejen med pick-up'en, men det er altså ikke muligt at skifte til f.eks. en Shure eller Ortofon pick-up, hvis det iøvrigt var atråværdigt. Ligeledes må det siges at være lidt ærgerligt at skulle udskifte en komplet fotocelle enhed, blot fordi nålen er slidt. Man skal nok ikke tage den slags ting for tungt, men os ærgrede det altså en smule. Dertil kan kun tilføjes, at pladespilleren fungerede perfekt uden mislyde, hørbar forvrængning wow og flutter eller andet utilladeligt. Den var nem at installere og opstillingen var problemfri. Det lineære drev virker ganske simpelt upåklageligt.

KONKLUSION

For 20 år siden var der en ganske speciel ånd over firmaet Fisher. Gamle hvidhårede Avery Fisher var afbilledet på side to i det årlige katalog, og hans budskab til læseren var lige så fascinerende som de nyeste produkter.

Gennem adskillige år var Fisher i stand til at overbevise en hel verden om, at netop deres produkter var de bedste.

I dag er kendskabet til teknologien så udbredt, at kvalitetsforskellene udviskes, og det er andre detaljer, der afgør, om forbrugeren viser firmaet sin gunst.

Det er med denne vished in mente bemærkelsesværdigt, at Fisher med sin nyeste og geniale pladespiller ikke blot har frembragt et produkt med avanceret nytænkning og betjeningsmæssige detaljer til overflod, men at man samtidig har fastholdt et kvalitetsniveau, som gamle Avery ikke havde behovet at skamme sig over.



Avanceret betjeningskomfort
Problemløs installation
Udvidet anvendelsesområde



Ikke valgfri pick-up
Lidt højt nåletryk (2g)

DE VIGTIGSTE DATA:

| | |
|-----------------------|--------------------|
| Drev: | Direkte drev |
| Motor: | Lineært drev |
| Hastigheder: | 33 1/3 og 45 o/m. |
| Wow/flutter: | 0,03% |
| Signal/støj forhold: | 65 dB |
| Kanaladskillelse: | 20 dB |
| Strømforbrug: | 17 W |
| Mål: | 44 B x 14 H x 38 D |
| Vægt: | 8,2 kg. |
| Vægt, fjernbetjening: | 150 gram. |
| Pris: | Ca. kr. 4.000,00 |



EFFEKTFORSTÆRKER KØBES

Pnad's 405 sluttrin købes. Er der også en, der har en Sennheiser "profi-Power" mikrofon til salg, er jeg muligvis interesseret i at købe.
Lars Mortensen, Skodsbølvej 56, 6310 Broager, Tlf. (04) 44 15 10.

AR 11 HØJTALERE

Fremtræder som nyt. Nytrimmet. Velspillende (uanset musikform). Sælges på grund af systemskifte. Pris for to: 5.900 kroner. Tlf. (02) 57 05 00 efter kl. 18,00.

JBL HØJTALERE SÆLGES

JBL enheder i optimal afstemte 85 L. basreflex-kabinetter. Sælges for halv pris???
BAS LE 14A, mellemtone LE 5 - 2, diskant-horn 2405 (077). Delefilter JBL N 1200, Coral CD-7000.
Per L. Thomsen, Valdemarsvej 45, 3th., 7400 Herning. Tlf. (07) 22 03 95.

4 KANALS ANLÆG SÆLGES

JVC 4VN-880 forstærker m/fjernbetjening kr. 1.600,-. JVC SEA-10 tonekontrol kr. 600,-. 2 stk. SONY højttalere S 7300 A, kr. 1.200 stk. 2 stk. SS 7200 kr. 800,- stk.
Tlf. (03) 77 14 33 tager imod besked eft. 18,00

HVEM KOMMER FØRST???

Cervin Vega 320 MTD, sælges på grund af huskøb for kr. 8500,00. Teac AN 180 for kr. 1.000 Mantra Sound riaa amp. Ph 2 for kr. 500,-. Tlf. (06) 25 60 11. O. Jensen, Silkeborgvej 822o Brabrand.

HØJTALERKABINETTER/PLADESPILLER

Sælges. 1 stk. 300 L. bagladet basreflexhorn Kr. 165,-, 2 stk. 70 L. basreflexkabb, a kr. 85,-. Hvert kabinet passer til 12"/15" bas/fuldtone plus 2 diskant/mellemtone. Philips fuldaut. elektronisk pladespiller kr. 1.050. Garrard fuldaut. pladespiller kr. 450,-.
Ken Sørensen, Pilevænget 13, 4652 Hårlev Tlf. (03) 68 61 50.

FORSTÆRKER - TUNER - HØJTALER
Sansui AU - 5500 kvalitetsforstærker sælges for 1.500,-kr. (Nypris 3.500,-kr.).
Pioneer TX 8100 tuner sælges for 1.500,-kr.
Scandyna A-100 flagskibshøjttaler med fem enheder, sælges for 2.100,- kr.
Palle Madsen, A. Henriksensgade 2, lej. 302 tlf. (01) 57 52 32.

YAESU MUSEN FRG 7

Kommunikations-modtager til mellembølgebånd og alle kort-bølgebånd - også AM amatørband og walkie-talkie. Kun lidt brugt. Henvendelse på telefon (09) 17 45 28.

FARVEDE 100 W SPOT

Stort antal brugte farvede 100 W spotlamper købes til rimelige priser (25-30 kr./stk.). Der skal ikke høre fatninger med.
Per Jacobsen, Egebjergvej 145, 8700 Horsens tlf. (05) 65 61 81 efter kl. 16,30.

2 STK. AR 11

Til salg. Ca. 1 år gammel.
Tlf. (03) 37 39 92.

WALKIE-TALKIE

Sælges meget billigt:
Handic 62 5 - 600 kroner.
Danita 52 150 - 200 kroner.
National RJ 27E 150 - 200 kroner.
Ringkerne trafo sælges for 50,- kroner.
Ca. 5 - 700 modstande, transistorer m.m. sælges for 150 kroner. Tlf. (06) 54 08 16.

FORSTÆRKER SÆLGES BILLIGT

4 mdr. gammel Hitachi forstærker sælges for 1.500 kr. (nypris 2.250,-kr.) 2 x 45 watt. Sælges hurtigst muligt, grundet større køb! Sælges: 2 passende 50 W hjemmebyggede højttalere med indstillelige delefiltere.
M. L. Petersen, Platanvej 25, 9000 Ålborg. Tlf. (08) 18 20 11 eft. kl. 15,00.

KASSETTEROUTINE TIL ABC 80

Maskinprogram i proff. kvalitet, 822 bytes, 3 - 7 gange hurtigere end ABC 80's egen routine reserve automatik for maximal datasikkerhed. Pris kr. 120,-.
P. Pilgaard Pedersen, Veksovej 3 B 4 tv., 2700 Brønshøj.

TECHNICS ST 3500 FM/AM TUNER

År 1977. Højtydende tuner. Som ny. Har bl.a. direkte udtag til båndoptager. Sælges kun på grund af systemskifte. Pris: kun kr. 1.800,-. Tlf. (02) 57 05 00, efter kl. 18,00.

MD 5 SÆLGES

1 stk. færdig bygget MD 5 med S-meter plus center tunings-meter. Sælges!!
Palle Kudsk, Jernbanegade 14, 6780 Skærbæk Tlf. (04) 75 13 14.

KØBES

HI-FI Årbøger Tyske nr. 1 - 2 - 3 - 4 og 8 købes for Kr. 100,- pr. stk. Dansk HI-FI revue 78 og 79 købes. JBL LE 8 T x 2 eller Minuet købes.
Tlf. (03) 21 91 41.

HI-FI UDSTYR SÆLGES

Technics SU-8055 2.000,-kr. M 33, 2.000,-kr. JVC SEA 50 eq. 1.800,-kr. 2 x Sony A 3 3.000,-kr.
Alle med 1 års garanti! Ortofon MC 20, 500,-kr. Kun lidt brugt!
Tlf. (01) 29 74 41. Efter kl. 21,00.

HIGH - FIDELITY SÆLGES

Årgang 77 - 79. Sælges for 150,- kr. plus porto. Tonni Højberg Nielsen, Reberbanegade 8, 4 2300 Kbh. S. tlf. (01) 54 53 19.

BASF STEREO-KASSETTE SÆLGES

For kr. 650,-. Model 9220 Brother 10CC lommeregner med stopur, alm. ur og alarm. Garanti til den 18/01-81. Pris kr. 225,-.
Henrik Nielsen, Sjællandsgade 39, 4100 Ringsted.

HØJTALERENTUSIASTER - SE HER!!

Monitorhøjttalere, B & O Uniphase M 75, nyeste model inkl. sokler (ny-pris kr. 2.575,-) sælges for kr. 1.500,- pr. stk.
Kai Nielsen, Hovmarken 55, 2640 Hedehusene Tlf. (03) 16 39 25.

DIVERSE SÆLGES

Denon forstærker PMA 850 (mc - indgang - 110 W sinus) og tuner PMA 850 T Kr. 6.000,-. 2 stk. B & W DM 7 højttalere kr. 3.500,-. Pioneer værk PLC 590 Kr. 3.200,-. SME serie 3 m. sliconedæmper kr. 1.000,-.
A. Nielsen, Halfdanskgade 22, 3 th. 2300 Kbh. S. Tlf. (01) 57 75 59.

MICROPROCESSOR TIL SALG

6800 D 2 med 4K ram, programmerbar tv interface, eprombrænder, keyboard, netdel, maval og div. bøger. kr. 2.500,-. 24 stk. statiske ram 2102, kr. 125,-. ADVANCE oscilloskop 1000A KØBES.
Michael Larsen, Øster Farimagsgade 71 B, 3th. 2100 Kbh. Ø Tlf. (01) 26 41 04.

MICROCOMPUTER SÆLGES

Motorola mek 6800 D 2 m. JBUG monitor cassette interface, sekscifret display og 5 ram'er. Manualer medfølger. kr. 1.200,-. Tlf. (03) 37 33 11 efter kl. 17,00.

LYSSHOW SÆLGES

3 kanal lysshow AT 465, incl. alle stik, 3 fatninger ledninger, modstand på 5 w 100 ohm. Excl. 3 pærer koster kr. 375,-. Desuden sælges et MC-Cloud - horn, incl. højttaler for kr. 65,-.
Anders Andersen, Snorrebakken 50, 3700 Rønne. Tlf. (03) 95 36 73.

SPOLE BÅNDOPTAGER

AKAI 230D, 1,5 år gammel, som ny. 18 cm. spoler. Auto - reverse, 4 tonehoveder, fine specificationer. Sælges for højeste bud over kr. 4.000,-.
Christian Hansen, Lauesgårdsvej 11, 6100 Haderslev, tlf. (04) 58 21 08, efter kl. 18,00.

VARIOTRANSFORMATORER

Delvis nye. Primær 55 volt sekundær 0-55 volt 5 amp. Kr. 200,-. Variotransformator primær 220 volt, sekundær 0 - 220 volt 10 amp. kr. 600,-.
Tlf. (03) 88 09 23, efter kl. 18,00.

CORAL STUDIO 70

Sælges. Indbygget i Coral's anbefalede kabinet, virkelig god basgengivelse. Lækker finish med fod som B & W. Kr. 2.800,-.
Tlf. (06) 92 83 01.

MIN gratis/ 10 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. 1,30. 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. 10,- 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.

PE nr. 5/80

Firma Annoncer vil ikke blive indrykket

IMF HØJTALERE

2 stk. IMF - TLS 50 transmission line fra Audioscan. Sælges kontant grundet flytning pris ide kr. 2.000,- pr. stk.
Søren Ertmann, Skernevej 2, 8000 Århus C.
Tlf. (06) 19 99 91.

250 W RINGKERNETRANSFORMATOR

2 stk. transformatorer. Indbygningsmål: diameter 110 mm., højde 45 mm., vægt 2 kg. pr. stk. afgiver de 2 x 25V. 2 stk. kan kobles til at give 2 x 50V. Sælges samlet eller delt. Pris: kr. 100,- pr. stk. plus porto. De er næsten nye.
Tlf. (08) 15 91 59.

I. M. F. TANDBERG - LINN.

Monitor model MK. 1. Sælges for højeste bud over kr. 3.500,- (sættet). Tandberg spolebånd optager 10 xD/fjernbetjening kr. 4.000,-. Linn-Sondek m. Dynavector DC-505 tonearm Højeste bud over kr. 3.000,-.
Christian Hvidt. Tlf. (01) 26 77 23, aften.

TELEFUNKEN HI-FI HØJTALERE

Type TL 710, 75 watt sinus. Har effektiv basgengivelse og et frekvensområde på 30-20.000 Hz. 4 md. gammel. Sælges for kr. 1.250,- pr. stk. grundet køb af andet mærke.
Tlf. (03) 69 87 94.

TECHNICS/SME tonearm

m. Micro - Acoustics QDC - 1 pick-up kr. 3.480 (evt. u. pick-up). 2 x 100 W forstærker med indbygget 4 - kanal mixer, laboratorieprodukt "proff.-kval." Sælges også. Ring og hør nærmere. Tlf. (01) 69 54 41.

VIDEO TIL SALG

Philips VCR 1501. Velholdt og i orden. Kr. 3.200,- (evt. byttes med bedre spolebåndopt.). Gelo 10 - 80m amatør sender/modtager type G 222 og 209. (10-11-15-20-40-80m). Kr. 1.600,-.
Tlf. (06) 34 38 47.

MICROCOMPUTER SÆLGES

KIM-1 inkl. manuals, First Book of KIM og skakprogram, sælges for kr. 1.600,-.
J. Karlsen, Finsensvej 13A, 7. Tlf. (01) 87 66 14 efter kl. 17,00.

UDGANGSFORSTÆRKER SÆLGES

Kun lidt brugt. 2 x 25Watt/8 ohm. (Josti AF 231) i smart box, incl. strømforsyning. Pris kr. 300,- (nu-pris ca. 550,-).
Michael Termansen, Birgersvænget 4, 7000 Fredericia. Tlf. (05) 92 60 16, efter kl.15,00.

BEOGRAM 4000

Med MMC 6000 pick-up, palisanderkabinat. Den fremtræder som ny med helt nyt lag. Sælges for højeste bud over kr. 2.000,-.
Erik Harck, Skodsborg Strandvej 25, 2942 Skodsborg. Tlf. (02) 80 32 01.

WALKIE-TALKIE SÆLGES

Handic 2305 Basestation, udgangseffekt: 0,5 eller 2 watt. Fin modulation. Pris kr. 1.150,-.
Poul Mathiasen, Ingelstrupvej 2, Tureby. Tlf. (03) 68 32 61.

JOSTY-KIT HF 305 SÆLGES

VHF converter modtager fra 105 - 175 MHz. laver det om til modtagelse på FM-radio. Med Josty kasse B 3405. Sælges for kr. 75,-.
Peter Weichel tlf. (?) 50 67 79 efter kl. 17,00.

SUPER WALKIES SÆLGES

2 stk. ubrugte Handic 65C, 6 kanaler, 5 watt på 27 MHz! Hver har indbygget selektivkald, pisk-antenne, bæretaske, 10 NICAD-celler samt ladekassette.
Sælges for kr. 1.200,- pr. stk. Per Hansen, Valby Langgade 44A 2 tv. 2500 Valby. Tlf. (01) 17 48 86 aften.

WALKIE-GREJ SÆLGES

Nordland 01-600FM Kr. 1.200,-. Midland 13D 861 Mobil/bærbar kr. 1.000,-. Turner plus 3 B kr. 350,-. Plus 2 håndmike kr. 150,-.
Stokholm Jensen, Keldbjergvej 10, Toustrup Tlf. (06) 96 82 17, efter kl. 17,30.

AKAI PLADESPILLER SÆLGES

AKAI AP 001 med National Panasonic 270 C-2 pick-up. Kun 1. md. gammel kr. 1.000,-. Scan-Dyna S 2100 - 2, 2x30 W receiver, kr. 800,-. Tlf. (06) 37 15 25.

LENCO L 75

Grammofon i fejlfri stand. Sælges for kr. 600,- incl. pick-up.
Christian Andersen. Tlf. (01) 57 11 33 L. 220.

SÆLGES

2 nye Wigo højttalere sælges. Mål: 320x195x95 mm. Max. wat 35. Kr. 560,- (2 stk.). OBS. Ikke brugt!
Martin Israelsen. Tlf. (02) 86 67 78 efter. 18,00

MELLEMTONEHØJTALERE

2 stk. Peerles KO 40 MRF. Sælges billigt! Gerhardt Nielsen, Bredgade 95, 9670 Løgstør. Tlf. (08) 67 13 57.

FONS/SME & WHARFEDALE

Fons cq 30/SME 3009 S 2 løst hus/Philips GP 412 2 super M eller Shure M 75 ejm t2 og Wharfedale Dovedale 3 sælges.
Karsten Krongaard, Raursherred 2, 6100 Haderslev. Tlf. (04) 52 18 99 eller 52 04 52.

PURIST UDSTYR BILLIGT

En virkelig god forforstærker: Naim Nac 22 incl. ekstra print for MC-P.U. og extern strømforsyning. Sælges for det samme som mange separate MC-Premaps koster.
Peter Brandt Hansen, Tamperdalsvej 9, 8210 Århus V. Tlf. (06) 10 53 90.

LENCO 75 SÆLGES/BYTTES

Nål bør skiftes ellers i orden. Sælges eller byttes med Beomaster 1700. Tuner eller lign. højttalerkasser sælges 22 mm. spånpl. 53 L. netto, kr. 300,-. J. Callesen. Åløkke 25, 6930 Rødekro Tlf. (04) 66 27 28.

MINICOMPUTER SÆLGES

Fabriksny ABC 80 sælges incl. brugsanvisning, lærebogen ABC on Basic, demonstrationsbånd, og fabriksgaranti. Kr. 9.950,- kontant.
O.P. Pedersen. Tlf. (03) 95 64 04.

VDU MONITOR TERMINAL

Motorola M 2000 9" high definition CRT, JE-610 luxus decoded keyboard, Newbear RS 232C VDU, all for kr. 2.725,-. New and unused.
Langdon Proctor, Johannevej 26, 2920 Chrll. Tlf. (01) 63 68 55.

SYNTHESIZER SÆLGES

Roland SM3-A, med mange frie registreringer, det ideelle instrument for den eksperimenterende musiker. Sælges for 2.900,- kr. eller bedste bud herover. (ny-pris ca. kr. 6.800,-).
Peter Gundel, Vingetofte 210, 1730 Herlev. Tlf. (02) 84 23 87.

SÆLGES: BEOVOX S 45

2 stk. B & O Beovox Uni-Phase S 45 højttalere sælges. Pris ide kr. 500,- pr. stk. De er i pæn stand og med palisanderkabinat.
Erik Tvedt, Gustav Wiedsvvej 12, 2860 Søborg Tlf. (01) 67 67 11.

BRUGT SÆLGES BILLIGT

Yamaha TC 800D kassetdebåndoptager kr. 1.950,-. 2 stk. Jamo J 60 1976 højttalere kr. 500,-. 2 stk. 20 watt, 2 vejs højttalere (ITT?) kr. 400,- samlet.
Petter Højsted, Lyngby. Tlf. (02) 87 50 92.

SÆLGES

2 stk. Custom 50 højttalere, og en FONS CQ 30 blydæmpet pladespiller med- eller uden arm, sælges billigt eller byttes for et radio fjernstyringsanlæg til modelfly.
Marek Ormicki, Vindegade 109, 2, 5000 Odense C.

NY DATA KLUB

Er du interesseret i at være med i en ny klub (interessegruppe) i Århus, hvor vi vil lægge mere vægt på at studere, snakke og programmere end at bygge microcomputere, skriv da et par ord til: Munk, postbox 321, 8100 Århus

BAS-HØJTALER SÆLGES

2 stk. Coral 12 L. 60c, garanti til den 13/2-81 kr. 700,-. 2 stk. 120 L. kabinetter i palis. med Declon Front kr. 300,-.
P. Rasmussen, Kærgårdsvej 8, Stilling, 8660 Skanderborg. Tlf. (06) 57 19 38.

RECEIVER OG PICK-UP

JVC JR-S300, 2 x 55 watt, med watt-metre og S.E.A. graphic equalizer, fremstår som ny pris kr. 2.500,- (ny-pris 4.300,-kr.). Pickering XV-15/400E pick-up, kort max. 20 timer kr. 150,-.
Niels Sørensen. Tlf. (02) 73 89 71 kun lørdag/søndag.

HAMMOND 8200 EI-ORGEL

Med solostemmer. Stor rytmeboks og original leslie. Sælges.
Erik Sørensen. Tlf. (05) 44 56 30.

LYSSHOW SÆLGES

3-kanal Josty-Kit lysshow sælges med dyre spotfatninger og lamper for kr. 400,-. Ny-pris 700,- kr. Tlf. (03) 35 78 81.

TV-SKRIVER SÆLGES

Tv-skriver med 24 linier a 32 ASCII tegn og ASCII tastatur velegnet til micro datamater, pris kr. 1.500.
Desuden sælges et Beovision 3000 26" farve TV pris: kr. 1.000,-.
Jens Ulrik Nielsen, Forårsvej 39, 3460 Birkerød. Tlf. (02) 81 17 98.

MARANTZ FORSTÆRKER SÆLGES

Marantz 1060 forstærker på 2 x 30W i 8 ohm, 20-20.000 Hz sælges for kr. 1.000,- kontant Tlf. (01) 19 55 17 efter kl. 18,00.

FORSTÆRKERE KØBES (BRUGTE)

Sentec SC-8 eller Spectro Acoustics 217R, samt Sentec PA-8.
Claus H. Grotrian, 8632 Lemming. (06) 859119

FORSTÆRKER SÆLGES

En ca. 1,5 år gammel Quad 405 og 33 sælges for 3.200,- kr.
En hjemmelavet RIAA forforstærker sælges for Kr. 425,-.
Hans J. Lund, Castorvænget 18, 7000 Fredericia. Tlf. (05) 92 34 13.

TIL AUTO SÆLGES

Antennefilter CB/autoradio kr. 150,-. Viskerobot kr. 75,-.
Arne Sørensen, Rodhøjgårdsvej 132, 2630 Tåstrup. Tlf. (02) 52 40 31.

2 x 30 W EFFEKTFORSTÆRKER

Sentec sælges på grund af nykøb. 2 år gammel. Garanti. PA 77 som ny. Højeste bud over kr. 700,-. Ring for nærmere oplysning.
Tlf. (03) 47 77 45.

MIXER SÆLGES

MM Electronic. MP 175 12/2 kanaler. Som ny. Brugt ca. 20 timer. Kan bruges til f.eks. studio eller orkester.
Per Rasmussen, Olfert Fischersgade 27, 2, 1312 Kbh. K. Tlf. (01) 11 29 75.

STRØMFORSYNING SÆLGES

Variabel 3,5 - 15V. 9A med volt og ampere-meter. 2 x KM 66. Indikering for overspænding, samt for overbrændt sikring. Spændingsstabiliseret og HF dæmpet. Pris kr. 980,-.
Hans J. Christensen, Skorpingsvej 28, 9575 Terndrup. Tlf. (08) 33 53 84.

MARENTZ 1090 SÆLGES

Integreret stereo forstærker med mange finesser. Udgangseffekt 2x77W (4 ohm DIN).
Poul Madsen. Tlf. (07) 48 74 02.

SENTEC TUNER SÆLGES

TU 77. Gennemmålt og justeret. Sælges for kr. 650,-. Ny forplade. Højeste kvalitet for pengene! David S. Andersen, Ahornsgade 22 2200 Kbh. N. Tlf. (01) 39 35 51.

...danita 423 er vor nye ministation med LED-display, ANL & S-meter udtag til kun kr. 849,-



Helt nykonstrueret model for det danske marked i meget små dimensioner, men med alle nødvendige funktioner og udtag.



danita 423 er den ideelle mobilstation for begynderen eller for ham, der vil have en mobilstation ekstra.

Ikke for mange knapper. Volume, squelch og ANL - automatic noise limiter. Pænt, stort S-meter, LED-kanaldisplay og senderlampe. Alle 23 kanaler inkl. kanal 11 A. Løs mikrofon. Kan tilsluttes udvendigt S-meter, ekstra højttaler og selektivt opkald.

Tekniske data

| | |
|------------------|--|
| Sender: | |
| Udgangseffekt | : 500 mW, PLL system |
| Modulationstype | : AM |
| Modulationsgrad | : 95% |
| Modtager: | |
| Følsomhed | : 0,5 μ V |
| Selektivitet | : 60 dB |
| Squelchfølsomhed | : 1 μ V |
| LF-udgangseffekt | : 2,5 Watt |
| Mellemfrekvens | : 10,7 MHz & 455 KHz |
| Generelt: | |
| Kanaler | : 1-22 og 11 A |
| Spænding | : 12 - 14 Volt |
| Strømforbrug | |
| sender u. | |
| modulation | : 300 mA |
| - m. fuld | |
| modulation | : 400 mA |
| modtager | : 200 mA |
| Bestykning | : 23 transistorer, 13 dioder, 2 ICs. |
| Udtag for | : Antenne, mikrofon, selektivt opkald, strømforsyning, ekstra højttaler, S-meter |
| Størrelse i mm | : 145 (B) \times 43 (H) \times 235 (D) |
| Vægt | : 1,1 kg |

Ja, send mig walkie-talkie katalog og datablad for danita 423.

Navn: _____

Adresse: _____

Postnr.: _____ By: _____

Kuponen sendes til:
DANITAS RADIO APS, Østbanegade 55
2100 København Ø, tlf. (01) 42 80 20

PE 5/80

Import & engros:
danitas radio aps

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