

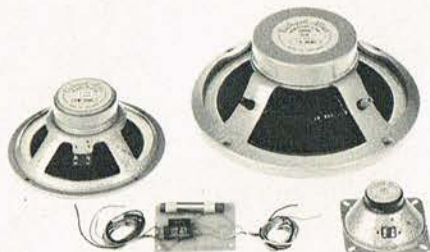
POPULÆR ELEKTRONIK+ HIGH FIDELITY

Nr. 3 · Marts 1974 · Kr. 4,85



BEDRE HØJTTALERPLACERING • HI-FI TUNERE • BYGGESÆT

»PAVANE«



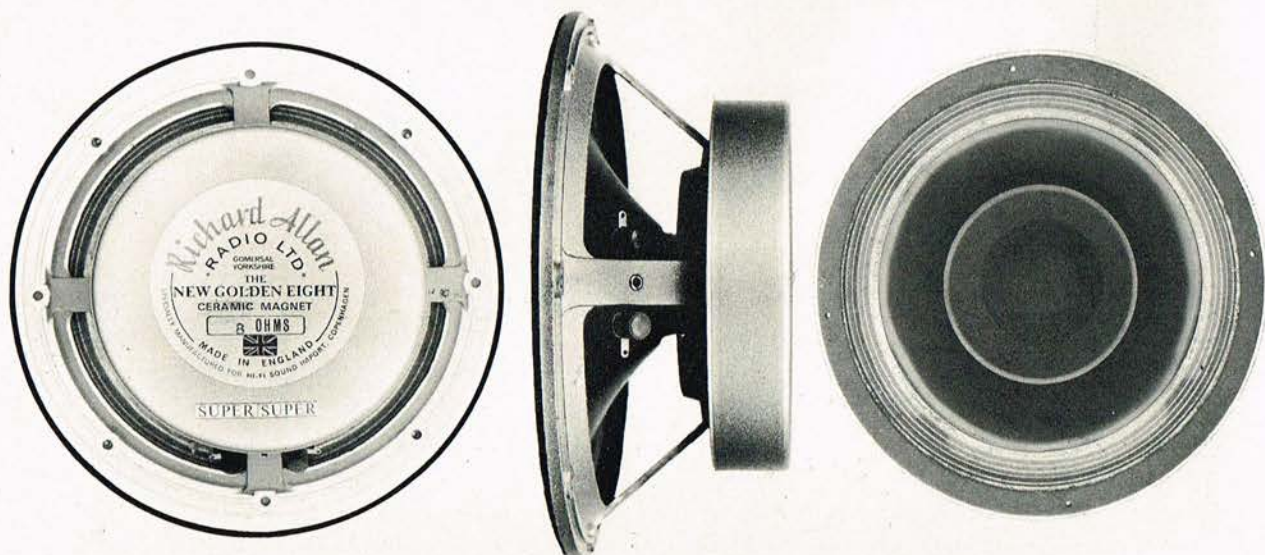
Richard Allan

HIGH FIDELITY

BYGGER DE PAA FREMTIDEN?

Også når det gælder gode højttalere, må en rigtig planlægning være afgørende for så vigtigt et anliggende. Køb derfor de originale engelske »Richard Allan« enheder, som er anvendelige i utallige kabinetkonstruktioner. Begynd med et par af den landskendte serie, nemlig »New Golden 8«. Vælg den type af nedenstående, som egner sig bedst for Deres formål:

- | | | |
|--|-----------------------|--------|
| »New Golden 8T« Standard med cambricophængt membran, ceramisk magnet | 56000 Maxwells | 183,75 |
| »New Golden 8T« Super med polyurethaneophængt membran, ceramisk magnet | 56000 Maxwells | 204,75 |
| »New Golden 8T« Super-Super med Bextreme membran. ceramisk magnet | 110000 Maxwells | 259,00 |



Denne store nyhed »NEW GOLDEN EIGHT SUPER-SUPER« leveres også i 5-8-15 Ohm

Til indmontering af »Richard Allan« enheder føres et stort udvalg i kvalitetskabinetter i alle træsorter såvel som malede typer. I alt 15 størrelser. Som en stor nyhed findes næsten samtlige kabinetter også i rå spånplade dele til selvsammenlimning. Et stort udvalg af engelske »ICI« frontstoffer føres på lager, kr. 45,00 pr. m. Bredde 130 cm. Det rigtige dæmpningsmateriale »Accustilux« sørger for den helt rigtige tørre bas gengivelse. Pris kr. 30,00 pr. m.

»SARABANDE«



HI-FI  SOUND

Også direkte salg til forbruger
HI-FI SOUND IMPORT A/S
 Ny Østergade 23 – 1101 København K
 Telefoner: 13 36 15 og 12 95 86

»TARANTELE«



- hos BJØRNS går De ikke forgæves...

NYHED!

SONY TC-755 HI-FI STEREO

Semi-professionel tape deck, der tåler sammenligning med de bedste på markedet. Se blot dens data:

Dobbelt capstan • 3 servokontrollerede motorer • 3 Ferrit tonehoveder • 4 spor • Frekvensområde: 30-24.000 Hz ved 19 cm/sek. • Signal/støjforhold: bedre end 56 dB • Wow og flutter: $\pm 0,07\%$ ved 19 cm/sek. • Forvrængning: mindre end 1,2%.

Katalogpris 5610.-

BJØRNS
kontantpris ÷ 3% **5442.-**

- eller med glæde på konto indtil 36 måneder!

1. sending blev revet væk!



SONY TC-640 A HI-FI STEREO

• 3 motorer • 3 Ferrit tonehoveder • 4 spor • Frekvensområde: 30-24.000 Hz ved 19 cm/sek. • Signal/støjforhold: bedre end 56 dB • Wow og flutter: $\pm 0,07\%$ ved 19 cm/sek. • Forvrængning: mindre end 1,2%

Katalogpris 4215.-

BJØRNS
kontantpris ÷ 3%
4088.-

- eller med glæde på konto indtil 24 måneder!



SONY TC-377 HI-FI STEREO

• 3 Ferrit tonehoveder • 4 spor • Frekvensområde: 30-24.000 Hz ved 19 cm/sek. • Signal/støjforhold: bedre end 55 dB • Wow og flutter: $\pm 0,09\%$ ved 19 cm/sek. • Forvrængning: mindre end 1,2%.

Katalogpris 2780.-

BJØRNS
kontantpris ÷ 3%
2696.-

- eller med glæde på konto indtil 18 måneder!



Første firma i branchen med fortrydelsesgaranti: 8 dages fuld returret og ombytningsret!

Bjørns

Fradragsberettigede renter 12 MÅNEDERS GARANTI

- Lyngby Storcenter *87 11 06
- Glostrup Centret *45 44 33
- Ballerup Centret *65 33 22
- Nørrebrogade 214-18 *ÆG 75 35
- Vesterbrogade 63 *31 30 00
- Hvidovrevej 137 *75 12 22
- Gl. Køge Landevej 268 *78 20 00
- Rådhuspladsen 16 *12 30 09

• også specialafdeling for plader
Provinsordrer og telefonsalg:
(01) *75 33 33

Josti Electronic

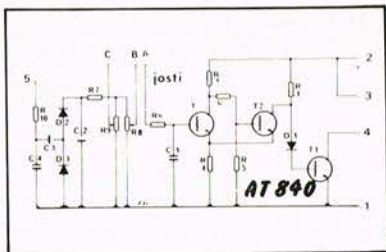
Nyt i bygges

JOSTI - NYT - 74

Vor lille 16 sideres brochure er nu udkommet – sendes mod kr. 1 i frimærker. Der er ikke mindre end 100 forskellige varer afbildet

NYT

ELEKTRONISK HASTIGHEDSKONTROL AT 840 TIL BILEN - KR. 45,85



BIL-NYHED

Når man i disse tider ikke må køre mere end 80 km på grund af oliekrisen, sidder man med øjnene rettet på speedometeret hele tiden, det ville være rart, om man kunne undgå dette. Vi har derfor lavet en lille enhed AT 840, som tænder en lampe, når man kører for stærkt, den har mulighed for indstilling til to hastigheder, som man kan skifte mellem ved hjælp af en omskifter. Den har kun 3 tilslutninger til bilen, nemlig plus og minus, samt knikser. Og når vi forhåbentligt snart får ophævet denne hastighedsgrænse, kan den indstilles til de nye, der eventuelt bliver vedtaget, eller man kan lave en omskifter, som kan skifte mellem 40, 50, 60, 70, 80, 90 og 100 km. Således at man altid kan bruge den til de faste fartgrænser, vi altid har. Til byggesættet medfølger lampen, omskifter, samt en udførlig byggevejledning. I alt kr. 45,85.

BESTILLINGSKUPON

– Sendes til Josti Electronic –
Vangedevej 116 – 2820 Gentofte

Navn: _____

Adrs: _____

By: _____ post nr. _____ land: _____

Jeg bestiller herved:

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> JOSTI-NYT 74 1 kr. i frimærker | <input type="checkbox"/> Brochure AT 645 Gratis |
| <input type="checkbox"/> KATALOG 74 kr. 10,00 | <input type="checkbox"/> Brochure AT 840 Gratis |
| <input type="checkbox"/> DIAGRAMMAPPE kr. 24,15 | <input type="checkbox"/> Lysshow AT 645 kr. 195,00 |
| <input type="checkbox"/> BYGGESÆTBROCHURE 1 kr. i frimærker | <input type="checkbox"/> Hastighedskontrol AT 840 kr. 45,50 |

**SPAR TID OG PENGE
BESTIL JOSTI - NYT**

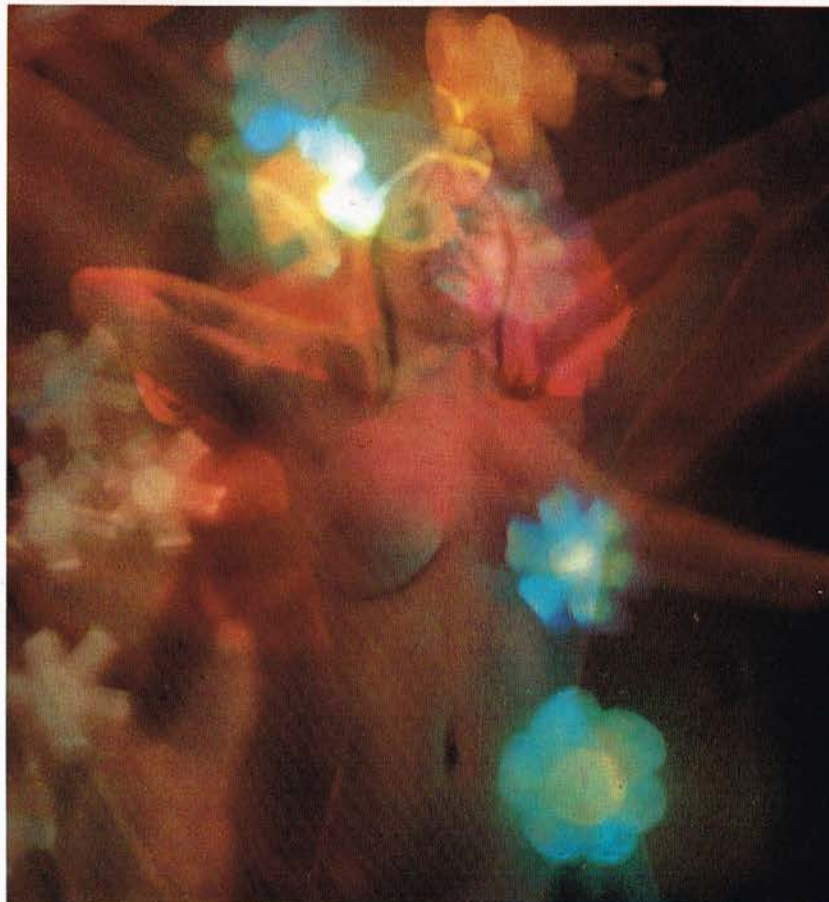
æet og løsdele.

**Marts
74**



NYT 4-KANAL PSYKEDELISK LYSSHOW - AT 645

KR. 195,00



Ring eller skriv efter brochure

DER ER GO-GO- PÅ LYSSHOW - AT 645



Jasti Electronic
DANMARK

Vangedevej 116
2820 Gentofte, telf. (01) 69 55 55
Giro 11 60 24



Jasti Electronic
NORGE

Postbox 2075,
Grünerløkka, Oslo 5.
Sannergatan 25, Oslo 5 (butikk)
Telf. (02) 37 49 03. Giro 20 15 77



Jasti Electronic
SVERIGE

Karlskatan 9 (butikk)
S-252 24 Helsingborg. Telf. 042-13 33 73

REDAKTIONELT

Aktuelt i marts	6-7
EDB misbruges!	9
Bedre højtalerplacering ..	10-13
Utraditionelle højtalere ..	11
Test: SONY TC 755	14, 16-17
Hi Fi tunere	18, 20, 22
Musik: Plader + bånd	25-26
Test: Onkyo forstærker ..	29-30
Japansk pladekosmetik ..	29
BYG 3 vejs-højtalere	31-33
De skæve tal	36
BYG for-forstærker	40, 42
BYG Tele-babysitter	43-44
En mand -	
og hans opfindelse	46
Ny læsning	46
BYG rytmebox	48-49, 51
Uri Gellers trick	53-54
BYG aut. fart-kontrol	55-56
Elektroniske puslerier	58, 72
Radio-TV specialsider	60-61
Walkie siderne	62-64
Praktisk elektronik	67-68

LEVERANDØRER

Autometer	71
A.T. Audio	54
Brüel & Kjør	15
B.L. Elektronik	14 & 24
Bjørn Radio	3
B.N. Elektronik	62 & 66
Leif Dalkær	74
Danita (Dansk Italiensk)	62
Danish Electronic Marke-	
ting	76
Dimex A/S	44
Eltra A/S	75
Elton electronics A/S	34
FHC (Frøde Herløv & Co.)	61
Per Frimodt A/S	19
Friberg & Co.	50 & 73
Gettermann, Vejle	36
Grundig Radio	23
Huddleston Elect., Brh. ...	64
Hi-Fi Kits, Viby S.	35
Hi-Fi Sound Import A/S	2
Instrutek, Horsens	63
Fa. Arne Jensen, Esbjerg	63 & 74
Josti Electronics	4 & 5
J.S.A. Elektronik	68
Josty Kit	47
Brødrene Jacobsen	57
K.T. Radio A/S	28
E.A. Lefebour, Århus ..	74
Lydig A/S	60
Meto Music	30
Aage Nielsens Eff.	42
Nordisk Polyphon A/S ..	27
N. Odgård & Søn, Ålborg	59
Hagen Olesen	22 & 65
Ortofon A/S	52 & 69
Philips A/S	33 & 38 & 39
Quali-Fi	21
Radiolytternes Indkøbs-	
central	41
Rank Arena A/S	64
Rossing Electronic	37
Radio Kit	45 & 50
Studer Revox A/S	61
Erik Skjøldborg	65
Fa. Ewald Steensen	8
SC Metric A/S	56
Scan Dyna	70
Sø & Høyem	1
SC Sound	13
Warnick Radio, Århus ..	74
Zero Elektronik	34

Aktuelt i marts



Så tom og øde forlod møbelfabrikken den store hal ... om 5 uger leverer samlebåndet nye Scandyna receiveere fra den nyindrettede radiofabrik.



Direktør Erik Nielsen i Scandynas labor: "Vi har flere spændende ting på tegnebordet..."

SCANDYNA UDVIDER

Det er måske lidt utraditionelt at lukke portene i 5 uger, når man udvider – men i *Struer* har man ord for ikke altid at tænke og handle traditionelt.

Således indretter ihvertfald radiofabrikken *Scandyna* sig, medens man omlægger produktionen. Pladespillerne skal forblive i de nuværende bygninger, men radiomodtagerne og hvad dertil hører skal bygges i en stor hal, der tidligere rummede en møbel-fabrik.

Man kunne vel have flyttet og startet op *noget* hurtigere, siger direktør Erik Nielsen, manden der afskaffede

bindestrengen mellem Scan og Dyna, til **POPULÆR ELEKTRONIK**. Men da komponenterne for tiden indgår i slow motion, motiveret med energikrisen, har vi aftalt med vore ca. 130 medarbejdere at foretage de nye produktionsinstallationer i behersket tempo, medens vi fylder skuffer og hylde med nye råvarer – iøvrigt også til nye, spændende konstruktioner, der udvikles på vore laboratorier, som også forbliver i forstaden til *Struer*, *Humlum*, slutter dir. Nielsen. Organisatorisk ingen opsigtsvækkende ændringer, det indenrigske salg fortsat i gode hænder hos *John Peschardt A/S* i Brabrand ved Århus.

NYT ORTOFONSELSKAB

Det velkendte Ortofon A/S – der langtfra hører til branchens yngste firmaer – er blevet opdelt i to selskaber, hvoraf det ene har fået navnet Ortofon Manufacturing A/S og det andet Ortofon Handelsaktieselskab.

Firmaets hidtidige direktør *Erik Rohmann* fortsætter som ansvarshavende direktør for førstnævnte firma, mens der for sidstnævnte nydannede selskabs vedkommende er sket udnævnelser.

Tidligere salgschef *Erik Toft* er blevet udnævnt som direktør for Ortofon Handelsaktieselskab og som salgschef fungerer *Henning Møller*.

PE var ultimo januar inviteret til en reception, hvor vi blev gjort bekendt med ændringerne inden for firmaet. Ved denne lejlighed oplyste direktør *Erik Rohmann*, at den store fremgang for Ortofon A/S især skyldtes tidligere salgschef *Erik Toft* og hans medarbejdere, der med overvældende energi og ildhu havde røgtet hvervet – ikke mindst med at skabe interesse

og salgsmæssig fremgang for Pioneer-produkterne.

Ortofon Manufacturing A/S varetager nu produktionen, der først og fremmest drejer sig om de forskellige pick-up'er, som finder sted i en nybygget fabrik i Nakskov.

Ortofon Handelsaktieselskab vil stå for det indenlandske salg af pick-up'erne, men dertil kommer Pioneer-produkterne samt TDK lydbånd og pladerensmidler fra firmaet Cecil E. Watts.

Et PE-foto fra receptionen hos Ortofon: Th. direktør Erik Toft, tv. salgschef Henning Møller, i samtale med en af de mange venner og gratulanter.



AUDIO ENGINEERING SOC.

Fra 26. til 29. marts holder AES *convention* i København, hvortil akustikere og højt uddannede elektronikfolk vil strømme til det omfattende arrangement, der foruden en udstilling af overvejende kommercielt udstyr til lydstudier og sendestationer præges af rækker af forelæsninger over de nyeste erfaringer indenfor audioforskningen.

Vort blad har en medarbejder *on location*, der vil berette om det passende.

BRAUN PÅ NYE HÆNDER

Et nystiftet selskab *Artisound A/S*, Nærum, har overtaget import og salg af tysk Braun hifi-udstyr, hidtil repræsenteret gennem direktør Børge Dalsgaard's firma Braun Electric i Søborg. Det bliver imidlertid stadig et kendt ansigt, der markedsfører Braun hifi, *Mogens Vilhelmsen*, den hidtidige salgskonsulent, som nu på egen, erfaren hånd skal klare problemerne, herunder også servicen på det udstyr, man solgte gennem Braun electric.

— *Braun* var det allerførste udenlandsfirma, der lancerede højt kvalificeret hifi-udstyr i Danmark, og det på et tidspunkt hvor begrebet dårlig nok var kendt. Man sikrede sig derved en absolut førerposition, underbygget af publikumsvenlige arrangementer, stereokoncerter og demonstrationer af særlige hifi-testplader. Det bliver spændende at se, om positionen nu kan tilbageerobes.

INVITATION

Danske Båndamatørers Landsforbund, hvis sekretær bor Otto Mønstedsgade 1, 1571 Kbh. V, inviterer PE's læsere til en båndaften hos Philips på Amager. Det bliver torsdag den 14. marts kl. 19.30, og programmet bliver præsentation af nye båndoptagere og en morsom retrospektiv »båndsalat« med danske og internationale lydband, som i årenes løb har deltaget i de af DBL afholdte båndkonkurrencer. Man får billet til denne Philips-aften ved at sende en frankeret svarkonvolut til DBL's sekretariat på ovenstående adresse — men deltagertallet er begrænset.

RADIOUDSTILLING BERLIN

Knap nok er den store *Funkausstellung* i Berlin 1973 overstået, før man begynder at spekulere på, hvor og hvornår den næste udstilling skal afholdes.

Valget faldt igen på Berlin, og man kan allerede nu skrive i kalenderblokkens sidste blad: »Husk radioudstilling i Berlin i slutningen af august 1975«.

Derudover spekulerer man så småt på, om man skulle arrangere en hifi-udstilling i indeværende år — men fuld enighed er der ikke — endnu!



Den kendte audiokonsulent Elmo L. Nielsen har forladt Struer og er indtrådt i Holbæk-firmaet Rosing Elektronik, der fornylig overtog japansk Luxman-udstyr for Skandinavien.

Elmo Nielsen står bag det foreløbige program fra Rosing, Holbæk. 3 britiske B&W højttalere, foran disse, yderst til venstre den håndskårne, ligeledes engelske Sugden forstærker med 2x40 watt ud. I midten en Luxman receiver og til højre Luxman forstærker type SO 507 X. Men det er kun en begyndelse — udtaler Elmo Nielsen til PE — vi agter os til Japan efter et udvidet program fra Luxman ...

HVOR TIDEN DOG GÅR!!

De mærkede måske ikke, at den første time den 1. januar i år var på 3601 sekund! — men det var den altså. Tildragelsen er et resultat af, at man er gået over til en såkaldt »atomtidskala«, og man har fundet ud af, at om 1.000–2.000 år vil året have nogle timer mere — de stakkels urmagere — til den tid! Derfor korrigerer man allerede nu.

GEBISHØJTALER!

For nogen tid siden sad dr. *Earl Col-lard* ved et californisk universitet og legede med en stemmegaffel, og uden at tænke nærmere over det lagde han den mod tænderne i svingende tilstand. Han blev overrasket over, hvor tydeligt han var i stand til at opfatte svingningerne, der havde forplantet sig gennem tænderne og videre gennem kraniet op til hørenerverne. Han arbejdede videre med andre forsøg og fastslog til sidst, at her måtte der være nye veje for at hjælpe hørehæmmede, og professor Collard besluttede at kalde den nye teknik »Audionetics«.

På en kunstig gane påmonteres en lille lyd giver, som vil kunne få kontakt med tænderne, hvorigenem lyden kan forplante sig til lydnerven.



Nu viser det sig imidlertid, at »opfindelsen« ikke er så ny endda, idet redaktør *Hugo Gernsback* (Radio-Electronics) allerede i december 1924 udtog patent på en »anordning for høreelse via tænderne« bestående af en vibrerende elektromagnet, der kunne tilsluttes f.eks. en radiomodtager. Gernsback kaldte sin opfindelse for en *Osophone*.

Noget andet er, om en hørehæmmed kunne tænke sig at gå med en tandhøjtaler — men måske bliver »Tannhäuser« tydeligere? ■

IGEN SINCLAIR-NYT

Igen placerer Brødrene Jacobsen stolt billedet af en helt ny Sinclair lommeregner på redaktionens slidte skranke ... Igen en videreudvikling, og denne gang en *SCIENTIFIC*, en model som kan opfylde vist alle de krav til regningsarter og -metoder nogen kan tænkes at have brug for. Så mange tilbud, så mange muligheder, nok til at kore læserne trætte. Men importfirmaet giver gerne flere detaljer.



harman/kardon -har man musik!

Disse 3 receivere går langt ud over det hørlige
... det er derfor, de lyder så godt!

harman/kardon skærer ikke de højeste og laveste frekvenser bort. Med disse harman/kardon receivere opnås en naturtro gengivelse af frekvenser, som ligger langt over, hvad det menneskelige øre kan opfatte. Og det er disse frekvenser, der skaber et mere intensivt lydbillede – med renere og skarpere toner. Det er en forskel, man ligefrem kan ta' og føle på! ... ikke så sært, at sagkundskaben jubler over, at harman/kardon er kommet til landet.

Få udførligt teknisk brochurmateriale hos Deres autoriserede harman/kardon forhandler



330A

AM/FM Stereo FM Solid state receiver i ægte hi fi-kvalitet. Udgangseffekt 2 x 23 w RMS ved 8 ohm fra 20 Hz til 20 kHz, begge kanaler drevet samtidig. 2 x 50 w musik. FM følsomhed 1,9 mikrovolt. Tilslutning for 2 sæt højttalere.

630

AM/FM Hi Fi Stereo receiver med 2 totalt adskilte strømforsyninger. Udgangseffekt 30/30 w RMS, begge kanaler drevet samtidig ved 8 ohm fra 20 Hz til 20 kHz med mindre end 0,5 % THD 220 v 50 Hz, spidseffekt 60 w.



930

AM/FM Hi Fi Stereo receiver med 2 totalt adskilte strømforsyninger. Udgangseffekt 45/45 w RMS, begge kanaler drevet samtidig ved 8 ohm fra 20 Hz til 20 kHz med mindre end 0,5 % THD 220 v 50 Hz, spidseffekt 100 w.



harman/kardon

jervis/steensen as

POPULÆR ELEKTRONIK+ HIGH FIDELITY

Udgiver:

Telepress A-S . DK-4600 Køge
Medlem af Dansk Fagpresseforening,
Deut. High Fidelity-Institut, Audio En-
gineering Society, U.S.A., og UIPRE.

ABONNEMENT:

Abonnement (12 numre) i Danmark,
Norge, Sverige og Grønland kr. 52,00.

Bestillinger, også ældre blade:
POPULÆR ELEKTRONIK &
HIGH FIDELITY

Hovedvejen 126 . DK-2600 Glostrup
Telefon (01)* 45 73 08
Kontortid kl. 9-15
Giro: 15 53 69

REDAKTION:

Central-redaktion:

Hovedvejen 126 . DK-2600 Glostrup
Telefon (01)* 45 73 08
Kontortid kl. 9-15

I redaktionen: Ingeniør K. Galle,
elektroniklærer Ryan Holm,
ingeniør Jan Soelberg.

Ansvarshavende: red. H. Lind.

Teknisk service: Læserbreve vedr.
bladets stof besvares mod vedlagt
svarporto, fra udlandet internationale
svarkuponer. — **Telefonservice:** Hver
tirsdag kl. 19-21: 01-64 45 55 (Jan
Soelberg). — **Læserbreve fra Norge**
sendes til POPULÆR ELEKTRONIK,
Postboks 2107, Grünerløkka, Oslo 5.

ANNONCER:

Ekspedition: J. Palmer Lund, Gas-
værksvej 10A, 1656 København V.
Telefon (01) 21 19 93

Administration: Hovedvejen 126,
2600 Glostrup. Tlf. (01) 45 73 08.

Prisliste og mediaspecifikationer på
forlangende. — Bladet er tilsluttet
DANSK OPLAGSKONTROL.

Gennemsnitligt oplag 1. halvår 1973:
21.856 eksemplarer.

DISTRIBUTION:

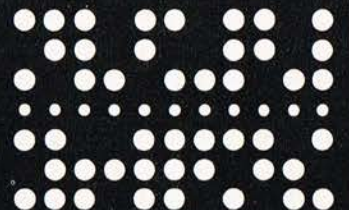
Danmark: Ca. 3500 bladhandlere samt
særforhandlere i elektronik- og hifi-
branchen. Distribution: Bladkompagn-
iet A/S. — I Norge: Narvesens
Kioskkompagni, Oslo.

Produktion: Telepress A-S +
P. Hansens Bogtrykkeri A/S.

COPYRIGHT BESTEMMELSER:

Enhver udnyttelse af bladets indhold
er forbudt. Kopiering eller eftertryk,
også i uddrag, er i modstrid med gæl-
dende lovgivning. Aftale om særtryk
træffes med redaktionen.

Misbrug af EDB



FORNYLIG SKREV aviserne om utætheder i en dansk servicevirksomhed, hvis eksistens er baseret på informationer fra elektronisk soft- og hardware. Lækagerne vistnok ikke egentlig misbrugte, men kun oplyst gennem dumt praleri fra en ansats side om hvor let operatør Petersen kan skaffe sig oplysninger vedrørende bankkasserer Hansen, som til gengæld anmoder EDB-specialist Andersen om alt der er værd at vide om fuldmægtig Jørgensen, der kan venners og bekendtes trækprocenter udenad.

DET SVARER ret nøje til fortidens *skattebøger*, hvor enhver kunne supplere lokal bysladder ved at gå op på rådhuset og kigge i lister og bøger, som åbenbarede alt om folks økonomi. Man afskaffede systemet for at beskytte borgernes privatliv — men nu ser det ud til, at funktionen er overtaget af EDB-anlæggenes magnetbånd, der villigt krammer ud med informationer til enhver, som betjener den »rigtige knap«. Datamaterne har fuld tillid til mennesker — til gengæld kan ingen stole på EDB's diskretion. Vi er alle prissgivet dem, der taler EDB-sproget.

Det sikreste er nok at indrette sig på, at tilværelsen nu leves efter *Scotland Yards* gamle slogan: Alt hvad De siger kan blive brugt imod Dem!

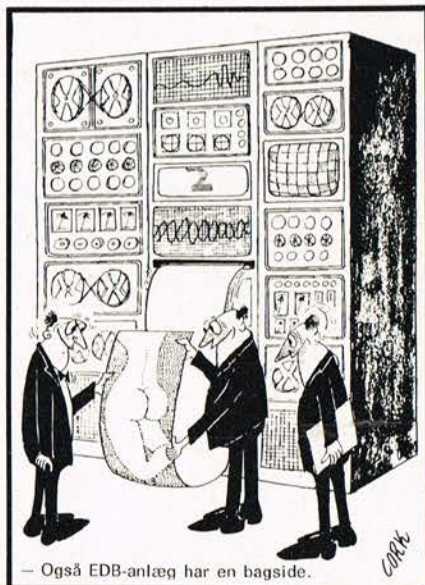
MÅSKE DERFOR kom de første betretninger om EDB-systemernes chokerende utæthed netop fra England, hvor et TV-program, »Tomorrows World«, har afsløret, hvordan en medarbejder — Guy Parker hedder han — komplet uberettiget fik udstedt en check på over 34.500 £, svarende til omkring 620.000 dkr. Simpelthen fordi der mangler omhu og sikkerhed de steder, hvor datamaterne findes og fungerer.

KORT FORTALT: Guy Parker — som i øvrigt er computerspecialist og derfor *taler sproget* — gik ind i et stort selskab og spurgte damen i receptionen, hvor han kunne købe cigaretter. Han blev uden videre henvist til virksomhedens kantine og var dermed

indenfor murene, på den rigtige side af disken. Han nåede imidlertid aldrig kantine, men drejede af undervejs. Besøgte de kontorer, hvis funktion han på forhånd havde studeret, og motiverede sin tilstedeværelse — og sin nysgerrighed — med usandfærdige påstande om »ekstra kontrol«. Ingen reagerede — der løb i forvejen så mange fremmede rundt i virksomheden. Han fandt let frem til selskabets kontor for databehandlings-procedure over løbende konti og sikrede sig de nødvendige formularer.

DET VAR EN smal sag at få udleveret listen over hovedleverandører, hvor han udvalgte et firma, hvis konto havde været i ro det sidste par måneder. Så overførte han kontonummeret til et firma med *Guy Parker* som indehaver — ganske let når man har en korrektionsformular — og lagde udbetalingsordren i den kurv, hvor EDB-behandlingen starter. Et par dage efter lå checken på *Guy Parker*'s adresse!

MEN UTÆTHEDER kan opstå andre steder — også når data udveksles over telefonnet eller telex. I P&T har man diskuteret mulighederne for misbrug og konkluderet, at det kan man



GRATIS KASSETTEBÅND TIL NYE LÆSERE

Prisskruen drejer videre — trods det officielle prisstop. Importerede varer tvinger igen produktionspris og forøvelse i vejret med det resultat, at vort blad fra næste måned vil koste kr. 5,25 i butikkerne. Men denne forhøjelse vil ikke slå igennem til abonnenterne for senere — derfor henstiller vi til alle sparsommelige læsere nu at bestille abonnement — De får prisgaranti i de næste 12 måneder — og vi forærer alle, der benytter sig af denne sidste chance for abonnement til gammel pris et splinternyt kassettebånd. Læs nærmere på side 72.

kun delvist sikre sig imod! Afdelingsingeniør Th. Lauritsen har beskrevet datatransmissionssystemet og mulighederne for taping og lækage, hvorefter man har stillet ham overfor disse kontante spørgsmål om P&T's mulighed for at stoppe hullerne:

»VI FORESTILLER OS to konkurrerende firmaer (X og Y), som begge benytter EDB og som begge oplagrer deres oplysninger og beregninger i Datacentralen. Endvidere forestiller vi os, at firma X er i besiddelse af oplysninger, som det vil tage ingeniørerne ved firma Y meget lang tid at beregne. Det vil derfor i denne industrispionagens tidsalder være indlysende, at det både vil være nemmest og billigst at stjæle disse oplysninger. Firma Y udvælger herefter en let bestikkelig ansat i firma X med kendskab til firmaets kodenummer eller -ord hos Datacentralen. Det skulle nu efter sigende gå helt af sig selv for firma Y at tappe alle firma X's fortroligste oplysninger!

Jeg formoder, at noget sådant er formidleren af kontakten — P&T — uvedkommende, idet man velsagtens betragter det som en sag mellem abonnenten og Datacentralen; men jeg vil gerne spørge:

- 1) kan et tilfælde som det nævnte virkelig finde sted?
- 2) hvis ja, er der så ikke f.eks. fra P&T's side mulighed for at lægge nogle tekniske hindringer i vejen for sådanne forhold?»

Hertil svarer afdelingsingeniør Th. Lauritsen bl. a.:

»SVARET PÅ det første spørgsmål er ja!

Problemet er sådant set analogt med problemet at sikre et arkiv ved aflåsning med kodelås. Også i dette tilfælde vil det principielt være muligt for uautoriserede personer at stjæle kodenummeret og derved opnå uberegtiget adgang til fortrolige dokumenter. Forskellen er naturligvis den, at man i det her nævnte tilfælde må have fysisk adgang til de pågældende arkiver, hvilket ikke er nødvendigt i forbindelse med fjerndatabehandling. Svaret på spørgsmål 2 er både ja og nej. Svaret afhænger af hvilket net, der benyttes til datakommunikationen. Det offentlige telefonnet giver ikke teknisk mulighed for at lægge hindringer i vejen for et sådant misbrug af en dataterminal.«

SÅ VIDT EN af P&T's skrappeste specialister på dette område. Vel nok kan han supplere med forslag til *feedback* kontrol, men alligevel ingen betryggende løsning. Det sikreste er stadig at holde sin mund og ikke blåøjet aflevere informationer, personlige eller kommercielle, med mindre man er temmelig ligeglad med at andre uden større besvær kan tappe og anvende de givne oplysninger. ■

Bedre højttaler - placering

I sidste nummer så vi i artiklen »Afterbeat« lidt om, hvorledes det forholder sig med lytterummets dimensioner i relation til gengivelsen, og vi lovede at grave lidt dybere ned i problemerne, bl. a. vedrørende højttalernes placering. Ing. K. Galle forklarer:

LYTTERUMMET

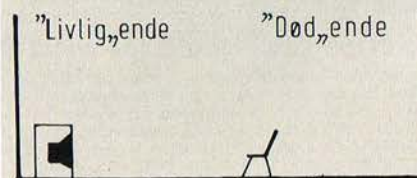
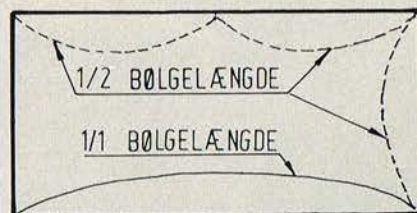
□ Hvis man har mulighed for det, bør man benytte sit *største* rum til aflytning, hvilket vel også på det nærmeste holder stik med praktiske forhold, hvor den største stue næsten altid er det almindelige opholdsrum, al-rum, fællesrum.

Når afstanden fra væg-til-væg forøges, vil der gå længere tid, inden lydbølgerne rammer flader, som kan være reflekterende i større eller mindre grad. Det er problemet, vi skal se nærmere på.

Den ideelle genklangstid er 0,4 til 0,6 sekunder, og vi skal måske lige nævne, at definitionen på genklangstiden er den tid, der går, inden lyden i et rum er faldet 60 dB i styrke.

Meget små rum har korte genklingstider, som i nogen grad kan virke ødelæggende på ellers perfekt gengivet kvalitetsmusik. Er der ydermere tale om kraftige lydniveauer i små rum, kan der opstå visse former for akustisk *tilbagekobling* ved afspilning af plader, såfremt den benyttede pladespiller er følsom overfor et kraftigt ydre lydfelt. Dette kan jo så forplante sig gennem underlaget for til sidst at nå pick-up'en, hvor det kan virke generende på det totale lydbillede.

Stående bølger som de kan optræde i et lytterum med 1/2 eller 1/1 bølglængde.



MATERIALER OG STRUKTURER AF VÆGGE OG GULVE

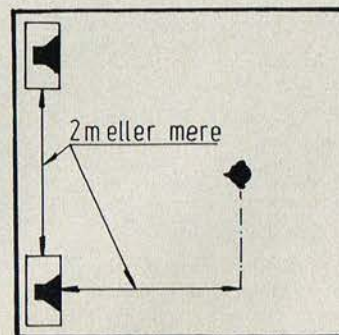
Rum med hårde, reflekterende vægge kan man i »audio«-sproget kalde »livlige«, mens bløde lydabsorberende materialer som tæpper, polstrede møbler o.l. giver et »dødt« rum.

Samme rum kan selvfølgelig have såvel en »livlig« ende som en »død« ende. Højttalerne bør placeres i førstnævnte foran en hård reflekterende væg, pegende imod den »døde« ende af lytterummet. Begge — eller i det mindste en af sidevæggene — skal under ideelle forhold, være behængt med f.eks. et tæppe eller andet lydabsorberende materiale til beskyttelse af visse frekvenser der kan springe fra bagvæggen og give en forstyrrende effekt, man kan kalde »flutter ekko«.

De høje frekvenser absorberes ret nemt i modsætning til de lave, så i et *dødt rum* er det ofte nødvendigt at løfte diskanten i forhold til bassen. Derimod må man nu og da dæmpe diskanten i mere levende rum, stadig hørt i forhold til bassen. Men individuelle opfattelser af korrekt gengivelse — og musikkens art i øvrigt — afgør tonekontrollernes stilling.

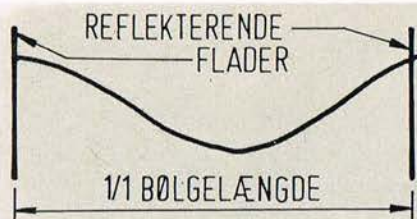
DET TOMME RUM

Tomme rum vil nemt kunne frembringe det førnævnte »flutter ekko«, hvor lyden har svært ved at »falde

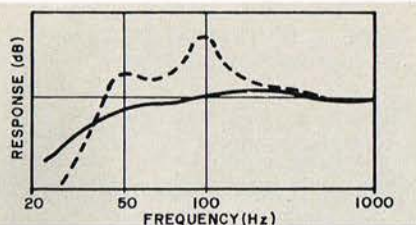


De ideelle lytteforhold er en afstand på omkring 2-3 meter.

◀ Har et lytterum en »livlig« og en »død« ende, bør højttalerne placeres ved førstnævnte ende pegende hen imod den mere »døde« ende.



Reflekterende flader kan placeres således, at afstanden netop er 1/1 bølgelængde.



Den fuldt optrukne kurve viser, hvorledes en frekvenskarakteristik kan se ud for et højttalerarrangement. Den punkterede kurve viser nogle basresonanser på grund af rummet.

til ro«. Men så snart rummet møbleres — og jo mere jo bedre — eller når der kommer personer ind i værelset, nedsættes refleksionerne, efterklangstiden, og gør rummet egnet til musikgengivelse, hvis det stadigvæk er lovlig »levende«.

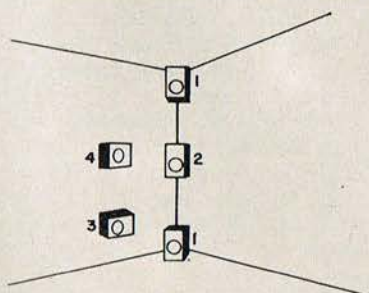
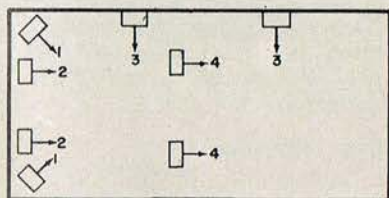
Hvor levende et gengiverum er, kan man let få et indtryk af ved at stille sig omtrent i lokalets midte og give ét kraftigt klap i hænderne. Lyt samtidig intenst efter, om klappet straks dør ud eller om der bliver hængende en genklang, ofte ligefrem en ubehagelig snerren i luften. Lyden må hverken runge, rumle eller snerre — i alle tilfælde er efterklangstiden for lang eller irriterende refleksioner skaber de ubehagelige indtryk. Følgelig vil musikgengivelse i et sådant rum være lige så ukorrekt og ret fjernt fra originalbilledet. Vejen frem er *dæmpning* — som anført, møbler, tæpper på gulv eller vægge — eventuelt akustiske væg/lofts-plader.

STÅENDE BØLGER

Har lytterummet dimensionerne længde, bredde og højde, som står i forholdet 1:2:1 eller 1:2:3, vil visse frekvenser blive forstærkede eller dæmpede på grund af dette forhold i forbindelse med stående bølger.

Det vil ikke være helt let uden grun-

Nogle forskellige højttalerplaceringer. 1. maksimum bas, kraftige stående bølger. 2. en særdeles god bas, moderate andele af stående bølger. 3. Moderat bas med blodere faldende frekvenskarakteristik. 4. Meget lidt bas med stærkt faldende karakteristisk.



dige undersøgelser at korrigerer for sådanne forhold. Til tider vil en om-møblering kunne hjælpe eller man kan prøve at ændre måske forholdsvis store åbninger (fløjddøre, der sjældent lukkes). Det rigtige vil være anvendelse af skillevægge, som kan flyttes, men er vel for drastiske forholdsregler for undgåelse af generende stående bølger, når det ikke tjener helt professionelle formål.

HØJTALER POSITIONEN

Der er to ting, man bør erindre sig, når det drejer sig om at placere almindelige højttalere, fra hvilke der ønskes den optimale kvalitet af basgengivelsen.

Det første er, at jo nærmere de placeres mod rummets hjørner, desto kraftigere vil basgengivelsen være, men samtidig vil der være mulighed for dannelsen af stående bølger og resonanser.

Ved lytterum med forholdsvis små dimensioner, vil stående bølger ofte være virksomme i mellemtone-basområdet, og lyden ikke opnå optimal kvalitet i forhold til det benyttede udstyr, og ved særlig kraftig resonansvirkning kan der blive tale om ret så store forvrængninger. Ved større rum er der endvidere mulighed for utilsigtet fremhævelse af frekvenser under 50 Hz.

Da dette sker i nøje sammenhæng med rummets dimensioner, vil der kunne opstå stående bølger ved enkelte bestemte frekvenser, og resultatet kan da blive nogle »toppe« på frekvenskurven. Selv om der altså vil være tale om en forbedret bas, kan der dog samtidig blive tale om en vis ulinearitet.

Når hjørneplacering ønskes, må det derfor være som et kompromis mellem effektiviteten af udstrålingen og minimum basresonanser.

Den anden ting man må konstatere, når det gælder placering af højttalere er, at desto mere udpræget en højttalers mellemtonegengivelse er, desto mindre hørbare synes de endnu dybere toner at være.

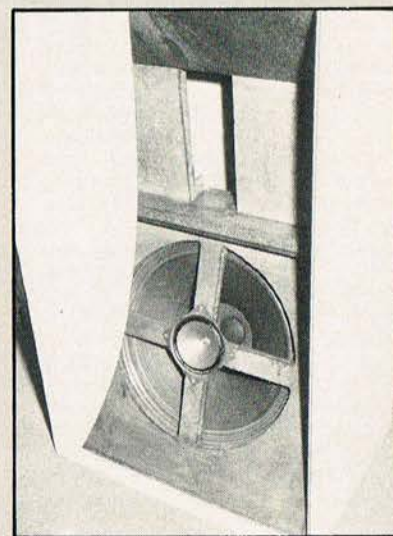
Dette fænomen er udelukkende baseret på fysiologiske fornemmelser, idet sidstnævnte forhold f.eks. ikke regimered de dybe frekvenser fra en tonegenerator. Øret vil nemlig i et sådant tilfælde være i stand til at justere

Utraditionelle højttalere

Ser man helt bort fra ethvert forsøgsarbejde med placering af lyttestuens HT-kabinetter, er reolsystemerne en nem og praktisk måde at få løst problemet på. Det kan næsten altid nemt arrangeres, at der frigøres reolplads til højttalerne, men det ville være fatalt for gengivelsen at lade reolens vægge og navnlig dens bund danne højttalerkabinetter. Træet er næsten altid for tyndt, sammenføjerne for løsagtige — der vil kun komme vibrationer og forvrængning ud af det, hvis man klarer sig med at lukke reolrummet med en forplade, hvorpå højttalerne er monteret.

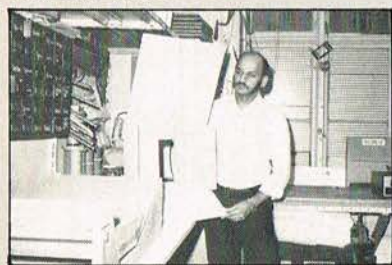


Vort billede viser en reol, hvor opgaverne løst korrekt. Forneden tuner og forstærker, i dette tilfælde britisk Rogers fra Hi-Fi Sound Import A/S. Kun den ene højttaler ses, men det fremgår tydeligt, at her er tale om indbygning af et selvstændigt, tilstrækkeligt svært kabinet, hvor man har kunnet tage højde for korrekt



dæmpning, inden højttaleren blev monteret på sin blivende plads. Selv om reolen ikke er særlig egnet til klangbund, er der alligevel skabt en særlig særegen velyd ved denne anbringelse, beretter man hos leverandørfirmaet — en art flygelklang. Der arbejdes i øvrigt i disse uger på et projekt, som formentlig kan præsenteres i målskitse allerede i PE's næste nummer. Det er et Karlsson-kabinet, en finpudsning af et særligt basfremhævende kabinet, som for nogle år siden var meget eftertragtet. Med de mest moderne britiske Rich. Allen-højttalere har man opnået virkelig gode resultater med dette højt utraditionelle kabinet, en kombination af horn og to såkaldte skørter, der understøtter, leder de lave frekvenser.

Man venter sig meget af den moderniserede version af kabinettet — der er konstrueret specialværktøj til bearbejdning og samling af de træflader, som danner kabinettets indre. —



En af Hi-Fi Sound Imports medarbejdere ses på billedet i gang med samlingen.



Endelig noget, der ligner en spøg, men alligevel med en vis baggrund. — Da oliekrisen satte ind og sæbe blev nævnt som en vare, der var på nippet til at forsvinde fra markedet, købte mange husmødre større kvanta pulver, end de plejede. Nu står de store, runde tomme emballager — og de kan bruges som højttalerkabinetter! En morsom løsning, som lyder ganske godt. Næppe hi-fi — men med en behagelig diffus lydudbredelse, egnet til background.

Monteringen af højttalerenheden sker på en ring, der forsøgsvis skubbes op eller ned i røret, indtil klangen forekommer god. Forholdet mellem rør længde over og under højttaleren har noget at sige — der findes omhyggeligt foretagne udregninger over de akustiske foreteelser i et sådant »kabinet«. Nærmere er det dog at prøve sig frem med en god bredbåndshøjttaler, i prototypen er der anvendt en Rich. Allen New Golden Eight Super med udmærket resultat. ■

TABEL OVER FORSKELLIGE DÆMPNINGSMETODERS ABSORPTIONS-KOEFFICIENT

Frekvens	128	256	512	1024	2048	4096
Bomuldsdraperier tæt på væg .	.04	.05	.11	.18	.30	.44
Kraftige draperier, f. eks. fløjil, tæt på væg .....	.05	.12	.35	.45	.40	.44
Samme, 12 cm fra væg .....	.09	.33	.45	.52	.50	.44
1 cm tæppe med filtunderlag på betongulv .....	.11	.14	.37	.43	.27	.27
1 cm tæppe direkte på betongulv .....	.09	.08	.21	.26	.27	.37
Umalet beton .....	.01	.012	.016	.019	.023	.035
1 cm puds, rå overflade .....	.039	.056	.061	.089	.054	.070
1 cm puds, med gibsonitplade	.023	.039	.039	.052	.037	.035
Træfiner, fyr, 5 mm, på pudset væg .....	.10	.11	.10	.08	.08	.11

følsomheden hvad angår opfattelsen af de udsendte signaler, når de blot optræder »hver for sig«.

Ved højttalerplacering i hjørnerne af lytterrummet, hvor der virkelig sker maksimal basudstråling, kan det ofte lyde som om de *helt dybe* toner ikke rigtig kommer med. Dette skyldes tidligere nævnte effekter med udprægede resonanser foranlediget ved stående bølger ved de højere basfrekvenser.

Derfor vil der hele tiden være tale om anvendelsen af kompromisser, nogle få centimeters ændring i placeringen kan godt forbedre resultatet. I mange andre rum vil en hjørneplacering give for mange basresonanser med for kraftige amplituder. Den bedste placering er normalt i nærheden af to flader — f.eks. væggen og gulv eller loft. I praksis benyttes ofte en placering i nærheden af loftet, da der her ikke er møbler at tage hensyn til. Samtidig vil der som regel ofte være tale om en mere »rumlig« lydgenivelse. Placeres højttalerne op ad langvæggene i et rektangulært lokale, vil frekvenskarakteristikken være nogenlunde ret ved de lavere frekvenser, selv om der alligevel savnes en del bas ved en lyttetest.

Et godt råd er: flyttes der om på højttalerne, bør der gå et par dage, hvor man lytter til dem, og først derpå kan man afgøre, om et nyt forsøg er nødvendigt.

UMULIGE RUM

Nogle rum synes ikke at have nogen indflydelse på gengivelsen af de dybe toner, mens andre giver fremhævninger af dette toneområde uden større hensyn til, hvor højttalerne placeres. Smalle L-formede rum er de værste med hensyn til basgengivelse, hvilket også kan være tilfældet ved skråvægge. Omtrent kvadratiske rum har tilbøjelighed til at fremhæve bassen med visse resonanser, fordi begge dimensionerne frembringer stående bølger ved samme frekvenser. Kubiske rum (af hvilke der næppe er mange) har det på samme måde.

Tabellen viser den akustiske bølglængde i luft regnet i meter ved 20 grader Celsius.

Frekvens	Bølglængde
Hz	m
16,35	20,98
20	17,15
30	14,33
38	8,825
50	6,86
100	3,43

Trods sådanne forhold vil det i praksis være muligt at finde et par steder for anbringelsen, der vil give tilfredsstillende resultat.

Er det ikke rimeligt godt, er der flere muligheder for at ændre forholdene. Den første er at bygge rummet om, men er vel en løsning kun få vil ty til! Dernæst kan man udskifte højttalerne, hvor man kan anskaffe sig en type med mulighed for korrektion af frekvensforholdene. Denne kompenserende foretages ved indstilling af reguleringer placeret bag på højttalerne eller inde bag frontstoffet. Endelig må det ikke glemmes, at man kan opnå en hel del blot ved fornuftig brug af forstærkerens tonekontrol. Denne skal dog gerne stå i en neutral stilling ved en perfekt gengivelse. Derved har man mulighed for korrektion, når forskellige lydskilder gør det nødvendigt (pladespiller, båndoptager o.l.).

LYTTERENS POSITION

Det er indlysende, at desto *bedre* højttaleren er med hensyn til spredningen af diskantlyden, desto færre begrænsninger vil der være hvad angår lytterens position i forhold til højttalerne. For opnåelse af rimelig stereoeffekt skal de to højttalere placeres i en afstand af *mindst* to meter. Den idelle lytteposition vil normalt være i spidsen af en ligesidet trekant, dannet af afstandene mellem højttalerne og til den lyttende person. Det er vanskeligt at give regler for, i

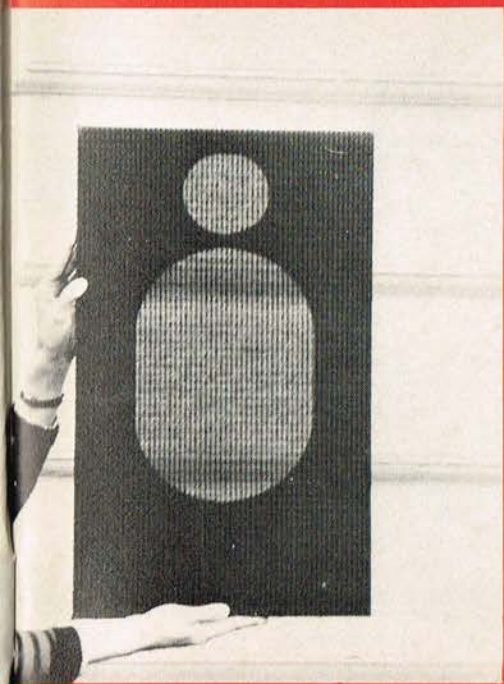
hvilken retning højttalerne skal pege. I nogle tilfælde opnås det bedste forhold, såfremt de to højttalere peger fremad langs en linie vinkelret på bagvæggen og til tider fås et bedre resultat ved at dreje højttalerne, så midtlinien danner en vinkel på mindre end 90 grader med bagvæggen. Flere forsøg vil kunne afgøre den korrekte vinkel, som det i øvrigt fremgår af forrige nummers artikel.

FASNING

En væsentlig årsag til for dårlig basgengivelse skyldes forkert højttalerfasning.

Fasning prøves visuelt eller akustisk. Ved den akustiske prøve placeres de to højttalere front mod front i en afstand af ca. 2-3 cm. Der tilføres nu et signal indeholdende dybe frekvenser. På forstærkeren (eller receiveren) stilles nu til monogengivelse, hvorefter den ene højttaler afbrydes: Hvis styrken af de dybe toner stiger, når den ene højttaler kobles

Eksempel på velegnet højttalerstof, strukturen tilsyneladende svær og robust, indrill man lader lyset skinne igennem stoffet. Så afsløres det, hvor nemt både lys og lyd kan passere.



Skemaet viser dæmpningen ved forskellige frekvenser med anvendelse af forskellige stoffer til højttalerfrontbeklædninger.

Stof	1-4 kHz	6 kHz	8 kHz	10 kHz	12 kHz	14 kHz	16 kHz
Organza	-	-	-	-	-	-	-
Bomuld	-	-	2	2	1	1,5	1,5
Bastvæv	-	-	0,5	2	2	1	2
Jute	-	-	5	4,5	4	3	3
Silke	-	4	6	9	7	5	4

fra, er fasningen *forkert*, og den ene højttalerledning skal vendes — men vend nu kun *den ene*, hvilken er naturligtvis ligegyldig.

FRONTSTOF

I sidste nummers højttalerartikel blev spørgsmålet om højttalerstof også berørt. Akustisk dæmpning må helst ikke forekomme eller bør i det mindste antage vise minimumsværdier.

En umiddelbar prøve er at holde frontpladen med stoffet (såfremt den kan aftages) op imod lyset, hvorefter man kan se, hvor gennemskinneligt det er.

Denne prøve er dog ikke helt entydig, idet visse stoffer kan dæmpe højere frekvenser, selv om de er nok så gennemskinnelige. Vi bringer her en tabel, hvor dæmpningen i dB er anført for forskellige stoffer og ved forskellige frekvenser. Silke har — som det ses — en ret så stor dæmpning ved højere frekvenser, mens man ikke kan konstatere dæmpning, såfremt der benyttes et stof som organza.

QUADROFONI

Ved de mere enkle systemer, hvor det drejer sig om at lokke visse ellers skjulte baggrundseffekter frem, ambiofoni f. eks., dræves der to virkelig gode og fornuftigt placerede front-højttalere, medens baghøjttalerne ikke nødvendigvis behøver at være af samme høje kvalitet. Det er også tilfældet ved *David Hasslers* system, kendt fra bl. a. Scan Dynas 4-d enhed (der fås i byggesæt fra Josty/Josti og en særlig udførelse fra Fyns Hi-Fi Center).

Hvor der satses på en midterkanal — som det f. eks. forekommer i de britiske hi-fi receivere *Rogers* fra Hi Fi Sound Import — opnås ideel effekt, når alle tre højttalere er identiske, men — for nu at vende tilbage til quadro — jo mere avanceret system, man anvender, desto bedre, mere identiske, bør de 4 højttalere være med mindre leverandøren da ligefrem angiver bestemte krav. Det hævdes i øvrigt at quadro klinger mere effektivt og *rigtigt* i et »levende lokale« uden totalt gennemført dæmpning, end i et alt for kvalt, dødt rum. ■

ONKYO®

ARTISTERI I LYD



ONKYO

... er Hi-Fi stereoanlæg som forener lavpris med høj kvalitet og fremragende lydengivelse.

ONKYO

... for fremtiden ... og dig.

ONKYO

... er selvfølgelig med 2 års garanti.

ONKYO

... bør du høre og tage med i dine overvejelser, når du vælger virkelig Hi-Fi stereoudstyr.

ONKYO

er i

ZENITH

TELEFON (03) 57 23 30

Du er velkommen til at skrive for nærmere oplysninger samt nærmeste ONKYO Hi-Fi forhandler

HALSKOVVEJ 9 & 16 — 4220 KORSØR



Mikrofoner

Dynamisk cardioid- mikrofon

D 707



D 707 C

Retningskarakteristik:
cardioid (nyre).

Frekvensområde: 60-16000 Hz

Impedans ved 1000 Hz: 230 Ohm

Følsomhed ved 1000 Hz: 0,13 mV/ μ bar

Stativadapter og 3-polet tilslutningsstik
(norm-stik med gevindomløber) medfølger

D 707 C: pris ca. kr. 360,00

Variante:

D 707 E (cannon-version) med
data som D 707 C, men excl. tilslutningsstik

Rekvirér brochurer og få anvist
nærmeste forhandler hos:



Generalagent
SC SOUND
BRØNDBYØSTERVEJ 84
DK-2650 HVIDOVRE
TELEFON (01) 47 12 22

Vi tester: Sony TC-755

Vel peger markedsanalyser imod en stærkt stigende salgskurve for kassette-båndoptagere, og vel er disse tekniske specifikationer i dag så gode, at ingen med rette vil kunne fraråde køb af sådant udstyr, men CC-systemet — som netop har rundet sin 10 års fødselsdag — har dog sine begrænsninger. Vil man undgå disse, må man vende blikket — og øret, mod spolebåndoptageren — hvilket vi også her gør ved gennemgangen af en af SONY modellerne.

□ SONY TC-755 er en spolebåndoptager udstyret med 3 motorer og med mulighed for anvendelse af store spoler 26,5 cm (10½"), og som — hvad båndhastighederne angår — holder sig på det jævne med 9,5 og 19 cm/s, men lad os se lidt på ...

DET FØRSTE INDTRYK

man får af TC-755. Det er godt, robust, men alligevel med et fint design. Selvfølgelig fylder den noget, når den står op, for det er dens driftposition, men der må jo også være en del volumen til rådighed for al den mekanik man får for pengene, der ligger et sted mellem 5 og 6 tusinde kroner, men lad os begynde med det ikke mindst vigtige ...

DET MEKANISKE

så vi fjerner dækslet over tonehovederne ved at løsne — kun løsne to sideskruer. På en støbt plade af en art silumin er de fleste båndføringsdele placeret, og man bemærker straks, at der er hele to kapstanaksler med tilhørende trykruller. Ved denne konstruktion har SONY gjort brug af erfaringer fra kassettebåndoptageren TC-161, der — lige som her — er forsynet med et »Closed Loop Dual Capstan Tape Drive System«.

Den robuste kapstanmotor trækker en næsten 20 mm bred remskive, hvorpå er en 10 mm fladrem, der er ført omkring de to svinghjul — et for hver kapstanaksel. Ikke så mærkeligt, at fabrikkens teknikere har fået wowprocenten ned til omkring 0,07 %. Det automatiske båndstop styres af to følearme med påmonterede båndstyr, falder en af dem ned under driften, afbrydes båndløbet straks. Disse båndstyr er forøvrigt ikke placeret på førnævnte støbte plade, men sidder på et par bøjler, som kan bevæges lidt. Bevægelsen kan ske fra skruer, der stikker frem på forpladen, og man kan derved justere lydåndets spoleposition således, at det kommer til at ligge nøjagtig i midten af spoleflangerne.

To ret kraftige relæer sørger for



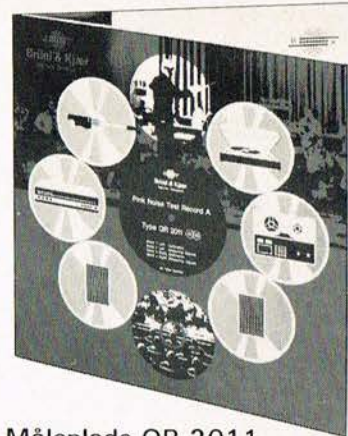
SONY TC-755 spolebåndoptageren med store spoler. Normalt leveres den uden adaptere for 26,5 cm spoler, men disse kan leveres separat.

bevægelserne af båndføringsdelene, trykrullen o.l., og et tredie relæ foroven trækker i stopstillingen i to metalbånd liggende omkring nogle bremsebaner bag de to spoletallerkener, der har fat i akslerne på spolemotorerne. Al den mekanik kan man nemt komme til ved at løsne enkelte skruer på frontpladen, som derefter let fjernes.

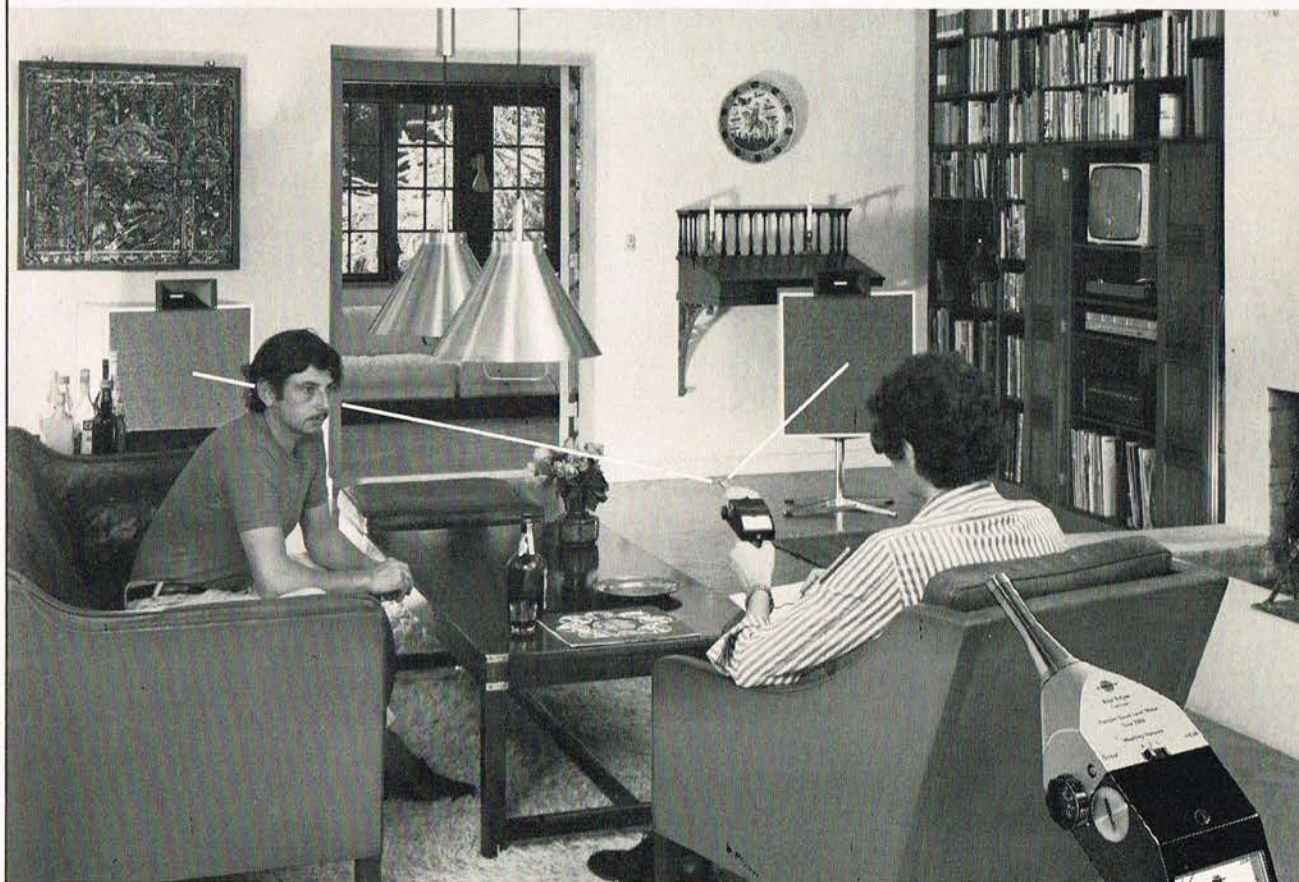
Løsnes endnu nogle skruer i kabinettet, kan træsvøbet fjernes, og der er nu adgang til bagsiden, hvor de forskellige print er placeret. Her er ingen mekaniske bevægelige dele udover de tre motorer, hvor man bemærker en lille detalje ved afviklespolemotoren. Akslen er forlænget bagud, og her sidder en lille generator, der ved rotationen leverer en svag vekselspænding, som føres til et kompliceret »Tension Regulator« kredsløb. Formålet hermed er en regulering af trækraften — eller afbremsningen om man vil, når der benyttes store spoler med et fyldt bånd. Dette sker i forbindelse med en omskifter på fronten mærket 10-7 og indikerer, at den skal stå i positionen svarende

Lyder Hi-Fi anlægget naturligt?

-eller er musikken helt anderledes
derhjemme end i virkeligheden?



Måleplade QR 2011



Hi-Fi anlæggets lyd kvalitet er et samspil mellem det egentlige anlæg, dets indstilling og placering i det benyttede rum.

Det er ikke tilstrækkeligt at have et godt anlæg, hvis det ikke svarer til stuen. Det er helheden d. v. s. kombinationen anlæg-rum, der er afgørende.

Helheden kan let kontrolleres med Brüel & Kjær's Måleplade QR 2011 og en Lydmåler 2206.

Spørg Deres forhandler eller kom til **Åbent hus i Nærum**
5.- 6.- 19. eller 20. marts
kl. 14-17

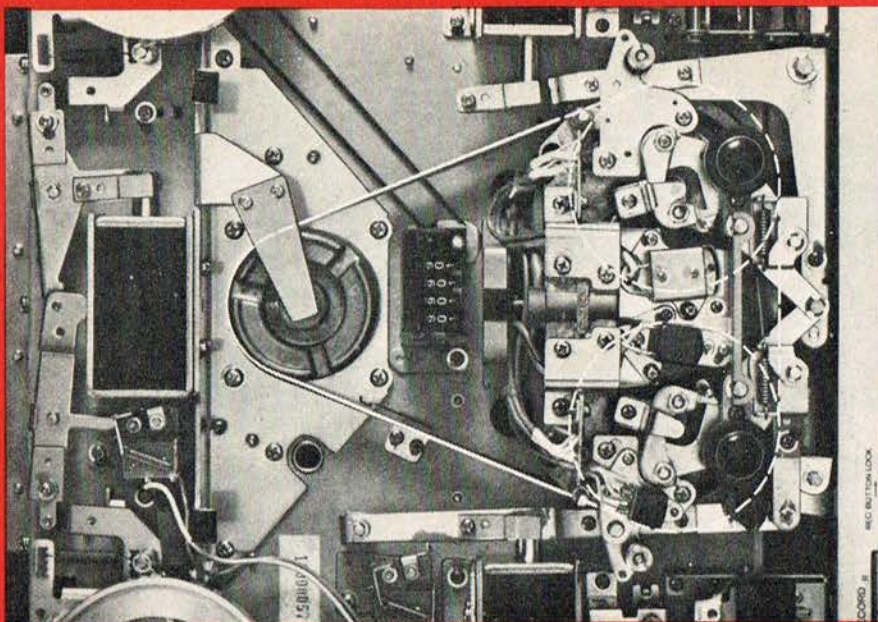
Både forhandlere og brugere er velkomne, og der bliver såvel foredrag som demonstration, ligesom deltagerne selv vil få lejlighed til at udføre praktiske målinger.

Lydmåler 2206



Brüel & Kjær

Lindeallé 36 2850 Nærum
Telefon: (01) 800500



Båndoptageren er af »Dual Capstan Closed Loop«-typen, og man ser her en del af båndføringsmekanismen med remmen (trukket op i hvidt) gående omkring de to kapstanakser.

til den benyttede spolestørrelse (10½" eller 7").

Kapstanmotoren er også — men her internt — forsynet med en lille AC-generator, hvis signal føres til et servo-kredsløb, som søger at holde omdrejningstallet konstant.

De forskellige mekaniske detaljer gør det jo ikke alene, al mekanikken styres stort set af ...

DET ELEKTRISKE

som vi ser lidt på. Båndoptageren indeholder i alt 56 transistorer, 1 IC, 2 FET'er samt 41 dioder. Alene omkring 27 transistorer benyttes i de forskellige styre- og reguleringskredsløb. De to FET'er benyttes som første trin efter afspillehovedet, en noget usædvanlig anvendelse, mens IC'en er anvendt i styrekredsløbet.

Strømforsyningen fås fra hele to

nettransformatorer, godt indkapslede for eliminering af generende brumfelter. Slettegeneratoren er på ca. 160 kHz og opbygget som et push-pull kredsløb med to sekundær-kredsløb, der fører signaler dels til slettehovedet og dels til formagnetiseringen. På vejen til slettehovedet er omskiftere, der indskyder »dummy« — altså kunstige tonehoveder i form af spoler på 1 mH, for på denne måde at få en konstant generatorbelastning ved såvel ind- som afspillefunktionen.

Omskiftningen imellem de to båndhastigheder sker elektrisk, idet kapstanmotoren får tilført forskellig vekselspænding via servokredsløbet, omskifteren med stillingerne 3¼" - 7½" (9,5 - 19 cm/s) sørger samtidig for omskiftningen af korrektionskredsløbene.

Ved hjælp af to andre omskiftere er

det også muligt at tilpasse båndoptageren til forskellige båndtyper. Den ene af nævnte omskiftere har stillingerne »BIAS LOW« og »BIAS HIGH«, der — som det angives — ændrer biasstrømmen. Den anden ændrer lidt ved korrektionen og har stillingerne »EQ NORMAL« og »EQ SPECIAL«. I betjeningsvejledningen ses et skema, hvoraf det fremgår, hvorledes disse omskiftere skal betjenes i relation til forskellige båndfabrikater. Dog er tabellen noget mangelfuld, idet den kun nævner nogle få båndtyper. Først er naturligt SONY's eget bånd og derudover er nævnt enkelte bånd af fabrikanterne TDK, BASF, AGFA og SCOTCH samt MAXELL.

Det er også muligt at tilslutte båndoptageren til et tænd/sluk-ur. Afbrydes netspændingen i funktionen »afspille« — spilles der videre, så snart netspændingen igen tilsluttes, men i den »døde« periode trækkes trykrullerne væk fra kapstanakslen. Denne fordel kan også tilvejebringes i stillingen »indspille«, blot skal man skyde en lille afbryder mærket »Rec Timer Lock« mod højre, og apparatfunktionen stilles til »indspille«. Nu kan man roligt afbryde netspændingen — når den kommer igen, begynder TC-755 at indspille, en lille snedig feature, som man dog skal passe på, man må ikke glemme at stille den tilbage i sin inaktive stilling!

INDSPILNING

Båndoptageren har tre indgange, to phonobøsninger mærket »LINE IN«, to mikrofonindgange med jackbøsninger og en 5-polet DIN-bøsning.

Indgangsniveauerne reguleres ved kun to dobbelte drejeregulatorer, idet »LINE«-indgangene har sit eget »sæt« mærket »LINE IN«, mens regulator-sættet mærket »MIC« er fælles for såvel mikrofonindgangene som for DIN-bøsning indgangene.

TEKNISKE SPECIFIKATIONER FOR SONY TC-755

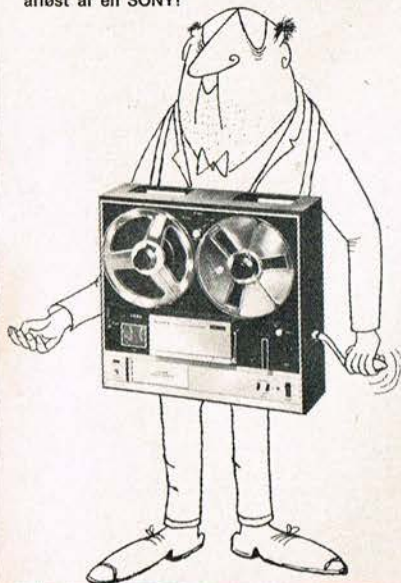
Netspænding	220 volt / 50 Hz
Sporantal	4 mono / 2 stereo
Frekvensområde	30-24.000 Hz v. 19 cm/s
(med SONY SLH-bånd)	40-16.000 Hz v. 9,5 cm/s (ifølge DIN)
Signal/støj-forhold	56 dB for SONY SLH-bånd
	53 dB for normal-bånd
Wow og flutter	±0,07 % ved 19 cm/s
	±0,10 % ved 9,5 cm/s (ifølge DIN)
Forvrængning	1,2 %
Indgange	2 stk. mikrofon, impedans: lavohm
	følsomhed maks.: 0,19 mV
	2 stk. LINE, impedans: 100 kohm
	følsomhed maks.: 60 mV
	DIN-bøsning som mikrofon.
Udgange	2 stk. LINE, impedans: 100 kohm
	Udgang: 0,44 V ved 100 kohm.
	DIN-bøsning, impedans: 8,2 kohm.
Dimensioner	43,5×45,1×22,1 cm (B×H×D)
Vægt	24 kg

Enkelte specifikationer er nævnt i teksten, og er derfor ikke medtaget her.

Aktiveres »Pause«-knappen indikeres det ved lys bag en guld-skive mærket »PAUSE«. Med hænderne kan man nu dreje de to spoler og få medhør (»Gueing«), som ikke kan undværes ved redigeringsarbejdet.



Popularitet over alle grænser – den kendte tegner Cork fra lirekassernes Holland har moderniseret en af sine figurer, hvis næringsvej, drejereglet, nu er afløst af en SONY!



Yderligere findes en attenuator ved siden af sidstnævnte drejeregulatorer, som er i stand til at dæmpe indgangssignalerne (altså fra såvel mikrofon- som DIN-bøsningen) 15 og 30 dB i to trin, afmærket på frontpladen. Der er således ret vide muligheder for indgangs niveauerne.

Ved hjælp af to store (65×40 mm skala) belyste VU-metre kontrolleres indgangssignalerne. Skalainddelingerne er -20/0/+3 dB og instrumenterne let aflæselige, og der er benyttet aflæsning for spidsværdier.

AFSPILNING

Ved afspilningen benyttes (pr. kanal) en for-forstærker og en afspilleforstærker. Sidstnævnte kan omskiftes ved to vipp-omskiftere således, at de enten har fat i indgangsforstærkeren

Fortsættes side 74

DÆMPNINGSLÆD

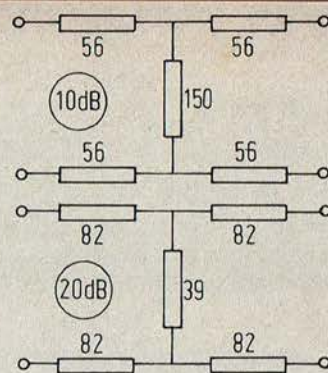
Det sker nu og da, at en lavohms mikrofon giver et signal fra sig, som er for kraftigt. Især kan man komme ud for det ved visse kondensatormikrofoner.

Når et signal er for stort, må det dæmpes, men skal det gøres korrekt, bør man passe på ikke at ændre de bestående impedansforhold.

Drejer det sig f. eks. om mikrofoner med impedansen 200 ohm, vil det i mange tilfælde være klogest at benytte et symmetrisk 200 ohms dæmpningsled.

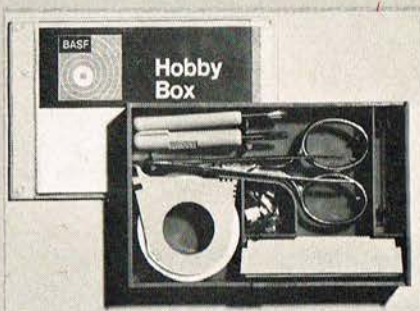
Diagrammerne her viser to dæmpningsled, som tilgodeser de stillede krav. Det ene har en dæmpning på 10 dB, mens det andet dæmper 20 dB.

Ved anvendelse af tilstrækkelig små modstande, vil disse kunne placeres såvel i stikket som i bøsningen af en kort mellemløsningsledning – eller mellemløsningsledninger man kan montere og mærke den 10 og den anden 20 dB/200 ohm.



— — — og mens vi så er ved dæmpningsled i kabler, viste vi i sidste nummer af PE på side 64, hvorledes man kunne indbygge nogle modstande i 5-poled stereo DIN-stik. Her bør der selvfølgelig også benyttes miniature-modstande, ellers er der ikke plads.

Beklageligvis står der i billedoverskriften, at der indlødtes to »kæmpe-modstande« i hvert stik — — der skulle selvfølgelig have stået »dæmpe-modstande«! Korrekturlæseren blev skudt ved daggrø!



SPLÆJSER TIL KASSETTEBÅND

Splejsning og redigering af lydbånd er noget, som hidtil har haft relation til spolebåndoptagere, og adskilligt splejsetilbehør findes i dag i forskellige udførelser til lige så mange priser.

Nu er det imidlertid også muligt at foretage splejsninger på kassettebånd, da A/S. BADILIN har bragt en »Hobby Box« på markedet indeholdende diverse tilbehør for arbejdet med 3,81 mm båndet (0,15").

»Hobby Boxen« er en rød plasticæske med dimensionerne 110×70×20 mm indeholdende forskellige rum, hvori ligger: 1 splejseskinn, 1 rulle splejsetape, 1 rulle indløbsbånd, 1 saks, 1 pincet, 2 skruetrækkere (alm. + stjerne), 3 båndlase, 5 skruer, 5 bronze-fjedre med filtputer.

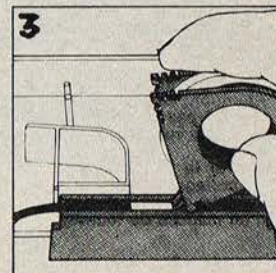
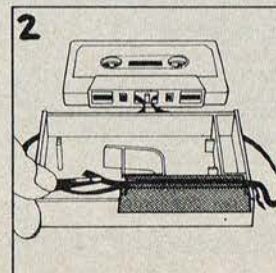
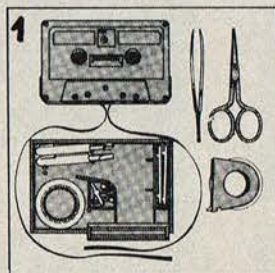
Skrue-trækkerne er beregnet for åbning og lukning af kassetter og på skæftet er flige passende til hullet i båndspolene. Splejesskinnen er beregnet til at »ride« på kanten af en af siderne i boxen, og dispenserens med klæbetapen har en lille fane, som letter pålægningen af den smalle tape, når den skal lægges ned over en båndsamling, man i forvejen har klippet til med et skråsnit.

»Hobby Boxen« får i første omgang sin store anvendelighed, når det drejer sig om bånd-reparationer«. En egentlig splejsning til redigeringsformål bliver næppe aktuelt lige straks, da der næsten ikke findes kassettebåndoptagere, hvor man kan komme til at dreje spoledornene for et medhør (»cueing«).

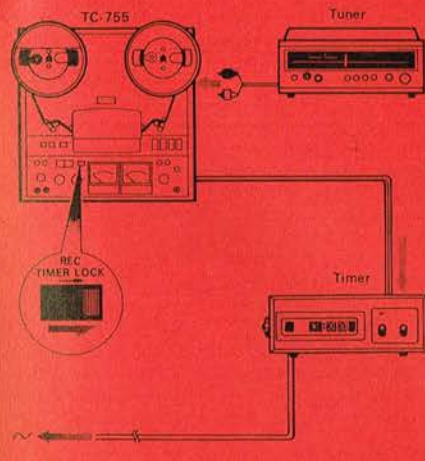
Imidlertid varer det nok ikke længe, før vi præsenteres for apparater, hvor man kan fjerne dækslet over kassetterummet og dreje de to spoledorne ved hjælp af et par medfølgende »gribere«.

Prisen for BASF's »Hobby Box« vil være noget over et halvt hundrede kroner.

Hobby Boxen med en kassettebånd, der skal splejses. (1) Splejesskinnen »rides« på kanten af æsken. (2) Splejesskinnen indeholdende splejsetapen føres hen over båndsamlingen. (3)



Med båndoptageren stillet til funktionen »Indspille«, kan knappen »REC TIMER LOCK« skydes mod højre, hvorved indspilleknappen (eller begge) kan låses. Kobles apparatet til et »Tænd/slukur«, starter båndoptageren omgående i indspillefunktionen, når uret tænder.



HI-FI tunere afsluttet fra forr. nummer



Toppen i alle retninger — en tuner til ca. 18.000 dkr. Det er Quali-Fi, der markedsfører denne Digital Tuner SAE Mark 6, hvis specifikationer vi skal bringe et par eksempler på: følsomheden 1,6 μV (IHF), harmonisk forvrængning mindre end 0,1 % / 100 % modulation, signal/støj forhold bedre end 75 dB, stereoseparation ved 1 kHz 50 dB, frekvensgang mellem 20 Hz og 15 kHz $\pm 1/2$ dB ... og således fremover i listen. Hertil en række usædvanlige features, indbygget signaloscilloskop og modtagefrekvensen aflæst digitalt i stedet for den normale skala + pil.

□ Når man sammenligner tekniske data på forskellige tunere, er man nødt til at tage i betragtning, at der ikke findes internationalt standardiserede målemetoder, hvorfor specifikationerne på den samme tuner kan variere betydeligt, alt efter hvor i verden, den er blevet testet. I Europa går man fortrinsvis ud fra den tyske hi-fi norm, DIN 45.500, mens man i USA og Japan benytter de af Institute of High Fidelity (IHF) foreslåede målemetoder.

Alle de data, der tilsammen karakteriserer en tuners modtageegenskaber afhænger stærkt af FM-modulationen, hvis styrke måles som kHz frekvenssving. Jo større man gør frekvenssvinget, desto bedre data for f.eks. følsomhed vil en given tuner have. Derfor er det ikke tilstrækkeligt, at en

tuners følsomhed opgives til et vist antal μV for et vist signal/støj-forhold. Man må samtidig kræve frekvenssvinget oplyst.

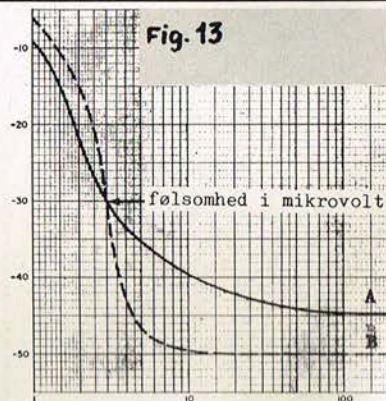
FØLSOMHED

Det er meget almindeligt, at en fabrik opgiver den »brugbare følsomhed«. Dette udtryk er defineret i IHF-normen og bestemmes som det antal μV , der kræves på antenneindgangen ved et frekvenssving på 75 kHz for at støj og forvrængning undertrykkes 30 dB, svarende til 3 % af signalet. Ved målinger efter DIN-normen nøjes man med 40 kHz frekvenssving, hvilket altså giver lavere værdier.

Det er nok ikke realistisk at tale om brugbar følsomhed til hi-fi ved et signal/støj-forhold på 30 dB. Til dæmpet, ukoncentreret lytning er 45 dB tilfredsstillende og 60 dB tilstrækkeligt for alle formål. Hvis alle fabrikanter offentliggjorde en kurve over begrænsningen som funktion af antennespændingen, ville det være lettere at vælge en tuner i stedet for

blot at lade sig blænde af gode data for følsomhed.

Fig. 13 viser 2 tunere A og B's begrænsningskurver. De har begge en følsomhed på 3 μV for 30 dB signal/støj, men læg mærke til, at B kun kræver 4,5 μV mod A's 100 μV for at signal/støj-forholdet når de 45 dB. Derfor kan der være så stor forskel



på 2 »lige følsomme« tuneres modtageegenskaber.

Ved stereomodtagelse sker der en forringelse af signal/støj-forholdet på grund af stereodekoderens virkomsomhed. Ved små antennesignaler er forringelsen af størrelsesordenen 20 dB, gradvist aftagende med stigende antennespænding, se fig. 14. Først ved 1 mV er forskellen helt elimineret.

Stor følsomhed er en nødvendig, men ikke tilstrækkelig betingelse for distancemodtagelse af FM. Da hovedparten af landets husstande ligger i nærheden af kraftige lokalsendere, må tunerens selektivitet være god for at stærke stationer ikke kvæler de svage. Man definerer selektiviteten som det antal dB en station, 300 kHz fra den indstillede, undertrykkes. Som vi har set, afhænger selektiviteten stærkt af MF-delens egenskaber. Capture Ratio er en specifikation, der bruges ved alle amerikanske og japanske tunere. Udtrykket der ikke

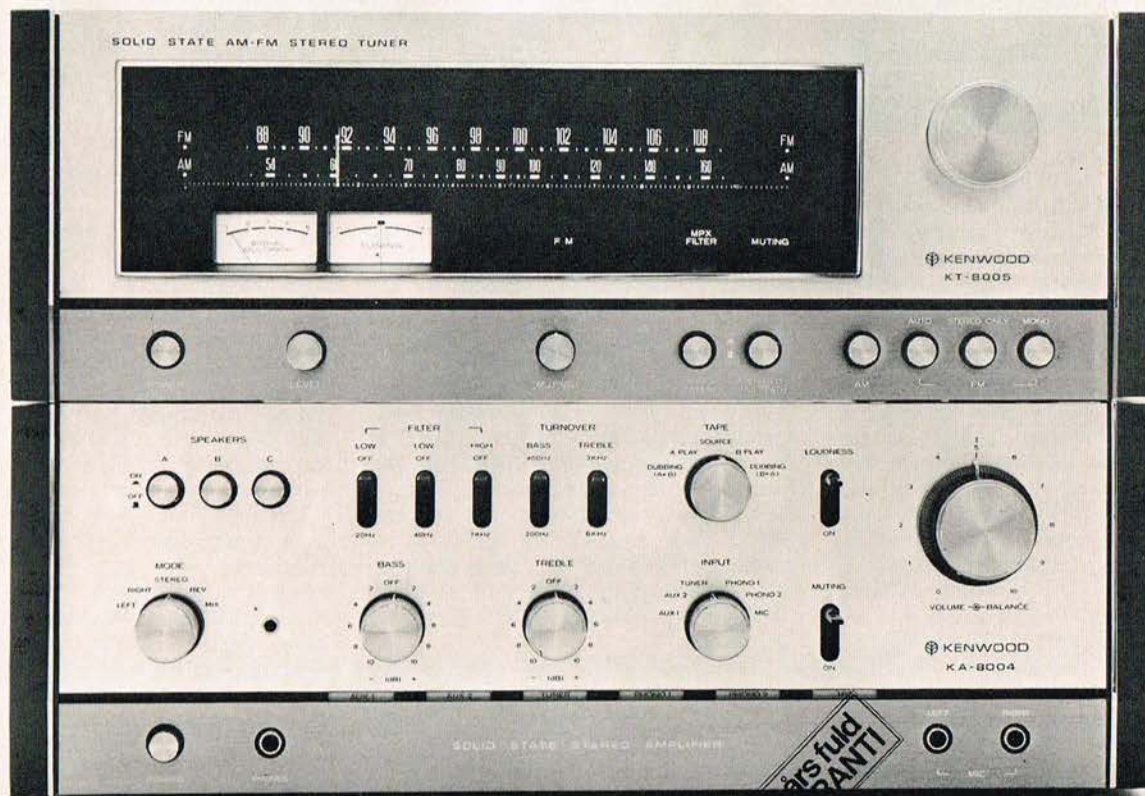
Forsiden på dette nummer viser den samme Marantz tuner/forstærker som her — en helt ny 4-kanals model 4230. Den er bestemt heller ikke uden nyheder, ikke mindst Dolby, der fungerer i forbindelse med en tilsluttet båndoptager, men også er effektivt, når radioens udsendelser før eller siden sendes dolbyiseret, støjsvage. Hertil kommer hvad Marantz kalder »bridging«, hvilket står for valgfrihed mellem 2- eller 4-kanal.



Igen en nyhed fra

KENWOOD

topkombinationen i tuner/forstærker serien KT-8005/KA-8004



Kenwood, en af verdens førende Hi-Fi producenter, præsenterer nu sit flagskib i tuner/forstærker serien på det danske marked.

Efter kombinationen KT-7001/KA-7002's fine anmeldelser i verdenspressen, har Kenwood udviklet dette større og endnu mere avancerede anlæg, som i forhold til specifikationer og lydgenivelse virkelig svarer til drømmen for det mest krævende publikum.

Alle komponenter af højeste kvalitet, hårde tests og streng kvalitetskontrol garanterer, at KT-8005/KA-8004 er et Hi-Fi anlæg i topklasse.

Vigtigste tekniske data:

KT-8005: Følsomhed (IHF) 1,5 μ V.
Signal/støjforhold > 75 dB ved 50 μ V.
Forvrængning mono/stereo < 0,2/0,3 %.
Kanalseparation > 40 dB ved 100-10.000 Hz.
Selektivitet > 100 dB.
Frekvensområde 20-15.000 Hz \pm 0,5 dB.

KA-8004: 2 \times 85 watt sinuseffekt ved 4 ohm. Forvrængning (20-20.000 Hz) THD, IMD < 0,4 % ved fuld effekt, 0,05 % ved \div 3 dB. Frekvensområde 20-50.000 Hz \div 2 dB. Tilslutninger: 3 sæt højttalere, 2 båndoptagere (\rightarrow «dubbing» A til B og B til A), 2 pladespillere, 2 aux. og mikrofon.

HVIS DE TAGER HI-FI ALVORLIGT, KAN DE IKKE KOMME UDENOM

KENWOOD

Dette er kun 2 produkter af Kenwood's hi-fi program. Der findes mange flere på det danske marked, så kig ind hos Deres hi-fi forhandler eller send kuponen til os.

Til Per Frimodt Hi-Fi A/S
Smedeland 7, 2600 Glostrup

Jeg vil vide mere om Kenwood's hi-fi program. Send mig den nye 4-farvede brochure med alle data.

Navn:

Adresse:

Post nr./By:

PE 3-74

Generalagent:
Per Frimodt Hi-Fi A/S
Smedeland 7
2600 Glostrup
Tlf.: (01) 45 52 50

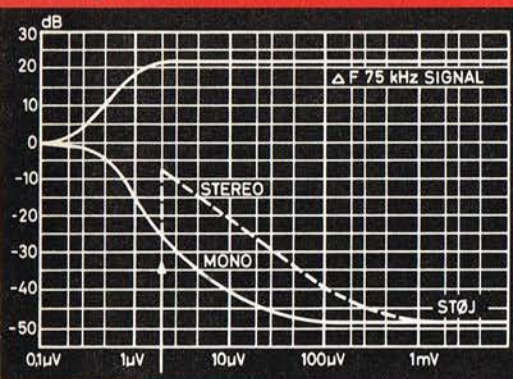


Fig. 14

har nogen dansk oversættelse angiver, hvor meget kraftigere en station skal være end en anden på samme kanal for at den sidste undertrykkes 30 dB (efter IHF-normen). Denne egenskab kendes ikke ved AM-modtagelse.

En af grundene til, at FM-radiofoni kan være den bedste hi-fi signalkilde, er den lave forvrængning, det er muligt at opnå. Forvrængningen er lavest ved mono og vil typisk ligge omkring 0,5 % ved 1000 Hz på en tuner i mellemklassen. Ved stereo vil den stige noget, men sjældent over 1 %. Disse tal er noget højere end på en god forstærker, men ubetydelige sammenlignet med en gramfon, hvis forvrængning let når 10 %.

Hvad angår signal/støj-forholdet kan tunerens med sine max. 60–70 dB også konkurrere med forstærkeren.

På grund af den forbedning, der foretages på sendersiden, kan der være stor forskel på lydbilledet fra forskellige tunere, da ikke alle fabrikkere lægger lige stor omhu i efterbetoningskredsløbene. Dette problem er fuldstændig det samme som ved RIAA-kredsløbet i en pick-up forforstærker.

For at gøre det hele endnu mere kompliceret forbedner man forskelligt i USA og resten af verden. Amerikanerne benytter en 75 μ S tidskonstant svarende til 2,1 kHz, hvor vi bruger 50 μ S svarende til 3,2 kHz.

Fig. 15A viser 50 μ S forbedningen, 15C den tilsvarende efterbetoning i



Pioneers model TX 8100, som vi testede og beskrev detaljeret i forrige nummer, hvor listen over denne tuners data retfærdiggør den respektabilitet, hvormed dette japanske fabrikat betragtes.

modtageren, mens B viser den resulterende frekvensgang, der er fuldstændig lineær op til 15 kHz.

Hvis vi bruger en umodificeret amerikansk tuner ses resultatet på fig. 16. Senderens forbedning er jo den samme (16A), men efterbetningen (16C) er noget kraftigere med hørbart diskanttab som resultat (16B). Da der findes en del amerikanske tunere i Danmark, er problemet ikke kun teoretisk. Man kan så nogenlunde kompensere ved hjælp af diskantkontrollen, hvorimod det ikke er helt let at beregne og udskifte de kritiske komponenter.

Kanalseparationen i stereodekoderen giver sjældent vanskeligheder. Selv billige tunere kan holde 20–25 dB adskillelse over det meste af frekvensområdet, hvilket er bedre end på en pick-up.

Under en stereoudsendelse kan man sommetider få det indtryk, at dekoderen er dårlig, hvis der er kraftig overlappning mellem de 2 kanaler, eller kanalerne bytter plads. Dette forhold skyldes som regel ikke dekoderen, men antennen. På grund af den store båndbredde ved stereomodtagelse optræder let et eller flere forsinkede signaler på antennen samtidig med det direkte modtagne, som følge af refleksioner fra bygninger og andre reflekterende overflader. Disse refleksioner medfører, at dekoderen

får tilført flere 19 kHz signaler på en gang og »forvirres«. Man kalder dette fænomen for »Multipath«. Det kan bedst oversættes ved flervejsmodtagelse. Ved mono har Multipath mindre betydning, da den mindre båndbredde medfører, at kun nærliggende bygninger kan give refleksioner. Det eneste effektive middel mod Multipath-forstyrrelser er en god antenne.

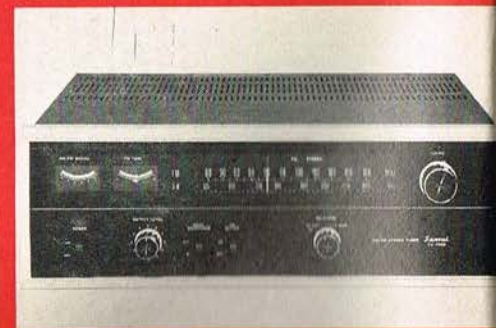
Når stereo-signalet er blevet demoduleret, indeholder det foruden musiksignalerne også 19 og 38 kHz komponenter fra pilottonen. Det er nødvendigt at filtrere disse fra, dels fordi man ellers risikerer overstyring fra de moderne forstærkere med meget stort frekvensområde, dels for at undgå interferens, »kvidder«, ved båndoptagelser på grund af intermodulation mellem pilottoneresterne og båndoptagerens oscillatorfrekvens.

Pilottoneundertrykkelse sker ved hjælp af filtre umiddelbart før signalerne føres til stereoforstærkeren. På fig. 15 og 16 er de ideelle kurver indtegnet (B). Læg mærke til den meget kraftige dæmpning over 15 kHz.

HJÆLPEMIDLER

Alle kvalitetstunere er forsynet med et eller flere hjælpemidler til korrekt indstilling på stationen. Det kan være lamper eller viserinstrumenter, en


Foruden den »scientific«, hundedyre digital-tuner har Sansui/Quali-Fi modeller som den her viste TU 7500 med FM-følsomhed 1,7 μ V og 0,3 % klir (mono). Denne model ligger prismæssigt i mellemklassen for kvalitetstunere, i underkanten af 4000 kr.



TUNERDATA:	DIN 45.500	Medium-Fi	Hi-Fi
Afstemningsområde		88 – 108 MHz	
Brugbar følsomhed	—	3,0 μ V	1,5 μ V
Capture ratio	—	5 dB	2 dB
Selektivitet	—	40 dB	60 dB
Begrænsningspunkt	—	5 μ V	2 μ V
AM-undertrykkelse	—	40 dB	60 dB
Forvrængning (1000 Hz)	< 2 %	< 1 %	< 0,5 %
Kanalseparation (1000 Hz) ...	>26 dB	>30 dB	>40 dB
Signal/støj-forhold	>46 dB	>50 dB	>60 dB
Pilottoneundertrykkelse			
19 kHz	>20 dB	>40 dB	>50 dB
38 kHz	>30 dB	>40 dB	>50 dB
Frekvensgang	40–12.500 Hz	50–15.000 Hz	30–15.000 Hz
	\pm 3 dB	\pm 3 dB	\pm 2 dB
Kanalforskel	< 3 dB	< 2 dB	< 2 dB

HAN ER FUNDET!

EFTERLYSNING



DUSØR 1500.-

EFTERLYSES: Prisbevidst kunde, der har tænkt sig at købe en kvalitets stereorecivtor.
(Receiver).

Hvis du melder dig selv og køber en Sansui QR 1500 4-kanalsreceiver, vil du modtage dusøren på kr. 1500,- i besparelse! — Eller sagt på en anden måde: Du får en 4-kanals receiver til samme pris som du betaler for en stereorecivtor.

Sansui QR 1500 koster vejl. udsalgspris kr. 4.985,-
— Dage kr. 1.500,-
Pris kr. 3.485,-

Mange prisbevidste kunder meldte sig!

Nu efterlyser de passende højttalere. Sansui's ES højttalere er konstrueret specielt til det europæiske marked med vægt på naturlig lyd uden nøglehul-effekt og farvning.

ES 50

2 way — 2 enheder
Acoustic suspension
Dome type højttone
35 watt input
Frekvensområde:
30-20.000 Hz
Listepris kr. 995,-

Ny pris kr. 895.-



ES 100

2 way — 2 enheder
Acoustic suspension
Dome type højttone
45 watt input
Frekvensområde:
35-20.000 Hz
Listepris kr. 1.565,-

Ny pris kr. 1.250,-



ES 200

2 way — 3 enheder
Acoustic suspension
Dome type mellem- og
højttone — 50 watt input
Frekvensområde:
30-20.000 Hz
Listepris kr. 1.895,-

Ny pris kr. 1.500,-



Lyt til Sansui's ES højttalere, sammenlign med andre og bliv overbevist.

Quali-Fi

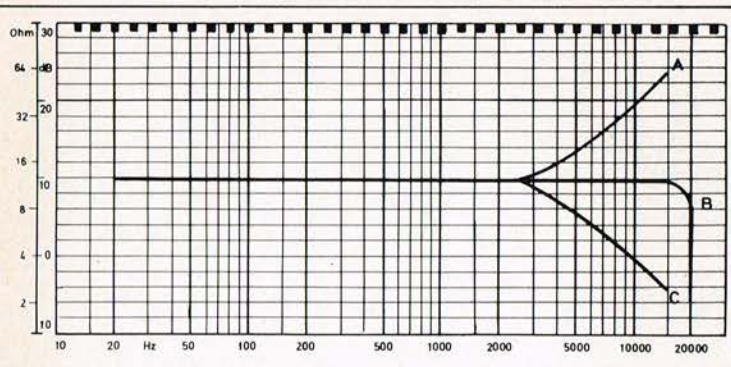


Fig. 15

kombination af disse eller i sjældne tilfælde et oscilloscop.

AFC er tilsyneladende ved at forsvinde, fordi det med moderne transistorteknik ikke volder problemer at konstruere en frekvenstabil tuner.

Da det er særdeles vigtigt at indstille præcist på senderen, må man have en mulighed for at aflæse dette. Den tydeligste aflæsning kan foretages med et instrument, der viser hvornår detektorkurven skærer 0-punktet som på fig. 8. Det er imidlertid også rart at kunne se, hvor kraftigt stationen modtages, og når en tuner kun er forsynet med 1 instrument, kan man regne med, at det er et feltstyrkemeter. Her indstiller man til nålen slår mest muligt ud, men denne type meter er ikke så præcist og egner sig

faktisk bedst til hjælp ved indstilling af en drejelig retningsantenne. Tunere i den dyre ende af prisskalaen har som regel begge instrumenter.

Den helt kompromisløse løsning består i, at man forsyner tuneren med et oscilloscop. Dette giver brugeren næsten lige så gode kontrolmuligheder som teknikeren på sendestationen disponerer over. Af indlysende økonomiske årsager er denne løsning særdeles sjælden.

Den første forudsætning for god FM-modtagelse — uanset hvor dyr tuneren er — er en god antenne. Hvis man investerer i en kostbar tuner, er det ikke for at kunne modtage de lokale stationer på en strikkepind, men for at kunne modtage fjerntliggende stationer støjfrigt. Multipath-

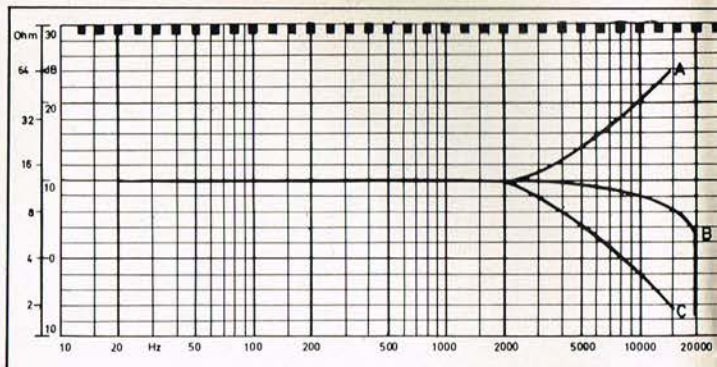


Fig. 16

forstyrrelser, der meget nemt kan optræde i bebyggede områder, er jo lige generende på en billig og en dyr tuner med samme antenne.

Til modtagning over længere afstande er antenner med mere end 5 elementer at anbefale. De store antenner med mange elementer har 2 hovedfordele. For det første er det muligt at hente op til 10–12 dB højere antennespænding ud af dem, og for det andet besidder de en udpræget retningsvirkning, der gør det let at opnå maksimalt udbytte ved at dreje dem til modtagelsen er bedst.

En stor FM-antenne kan have et for/bag-forhold bedre end 20 dB, dvs. at bagfra kommende signaler og refleksioner dæmpes mere end 10 gange. Hvis man ønsker at modtage flere



CLEAN-OL pladerenser er et dansk kvalitetsprodukt og den mest effektive til rensning og vedligeholdelse af alle typer grammofonplader.

CLEAN-OL har været testet af fagfolk, og efter testningen skrev pressen: »Vi har afprøvet rensbørsten i nogen tid og fundet ud af, at den fuldt ud holder, hvad den lover: effektiv pladerensning. Det lykkedes oven i købet at restaurere nogle plader, der tog »varig« skade under udarbejdelsen af artiklerne om pladekosmetik. Efter nogen tids brug kan man konstatere en beskedn, men mærkbar nedgang i pladernes statiske elektricitet, selv uden anvendelse af antistatiske væsker«.



EXPORT — IMPORT — PRODUKTION

HAGEN OLESEN

NY STRANDVEJ 28. 3050 HUMLEBÆK. Tlf. (03) 19 14 47

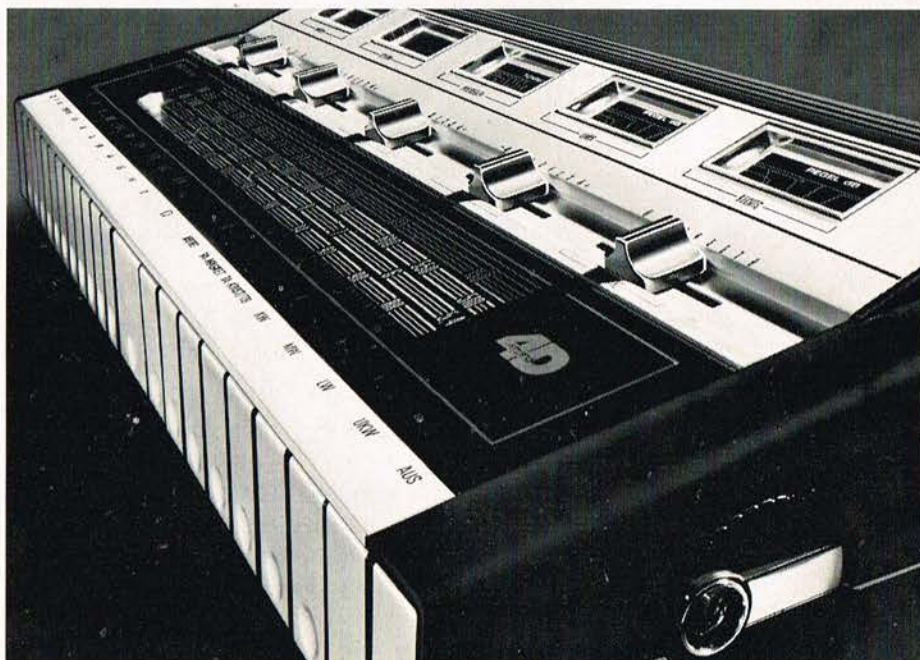
FORHANDLES I DANMARK AF

IVAN E. FLINT A/S

MAGNOLIAVEJ 14 — 2500 VALBY — Tlf. (01) 46 15 14

Traditioner er til for at brydes.

Også når det gælder stereo-radioer.



Traditionelt har markedet for stereo- og Hi-Fi udstyr herhjemme været domineret af B & O og Philips.

Det er anderledes i Tyskland. Her indgår Grundig - som et af de førende mærker - helt naturligt i overvejelserne. Den samme valgmulighed får De nu også.

Grundigs store modelprogram - faktisk et af markedets største - spænder lige fra prisfornuftige stereo-modtagere til Hi-Fi udstyr med ekstreme tekniske kvaliteter. Uanset Deres behov, så giver Grundig Dem en kvalitet, De vil få glæde af i mange år.

Grundigs stereoradio RTV 820 er f. eks. en af de modeller, som uden tvivl vil falde i det danske publikums smag. Den er i Hi-Fi kvalitet efter DIN 45.500. Designet er den nye profil-linie, hvor der i høj grad er tænkt på harmoni mellem form og funktion.

De kan se det på betjeningscockpittet. Alle kontrolinstrumenter, skydepotentiometre og lysindikatorer er anbragt professionelt og hensigtsmæssigt. Det letter indstillingen og giver lynhurtigt overblik.

▲ Grundig RTV 820 har FM, MB, LB og KB. Der er 7 FM-programtaster til skift mellem 7 forudindstillede FM-stationer. Der er endvidere tilslutning for pladespiller og båndoptager. Der kan tilsluttes 3 separate højttalerpar. Det betyder, at De kan lytte til stereo i 1 eller 2 adskilte værelser eller til Grundig 4-d stereo, også kaldet AMBIOFONI. Grundig RTV 820 koster kr. 2.065,-

Se Dem **GRUNDIG** for...

stationer, der ligger i forskellige retninger, må man enten have mulighed for at kunne vælge mellem flere antenner ved hjælp af en omskifter eller også må man investere i en rotor.

Antenneforstærkere vil også kunne forbedre modtagelsen af svage stationer, hvis forstærkeren er af så god kvalitet, at den ikke overstyres af en evt. kraftig lokalsender.

Det er en selvfølge, at nedføringskablet fra antennen til tuneren skal være af god kvalitet, da det både skal overføre antesignalet med mindst muligt tab og beskytte mod udefra kommende støjkilder.

FREMTIDSMUSIK

Ved at studere luksustunere af i dag er det muligt at skønne over, hvorledes den næste generation af mellemklassetunere vil blive.

Tilsyneladende er det ikke muligt at forbedre følsomheden væsentligt. 1 μ V brugbar følsomhed lader til at være det praktiske maksimum. Derimod er det muligt at forbedre signal/støjforholdet, når radiofonstationerne en dag giver sig til at udsende Dolby-kodede signaler. Dette vil kræve et Dolby-kredsløb i tuneren eller forstærkeren, hvilket også så småt er begyndt at dukke op i den helt dyre ende af skalaen. Men må også regne med, at forvrængningen kan reduceres til måske 0,2–0,3 % ved hjælp af stadig mere avancerede kredsløb og faselåste dekodere.

Prisfaldene på integrerede kredsløb bevirker, at det nu er muligt at forsyne tunere i den dyre klasse med direkte frekvensudlæsning på ciferrør i stedet for den traditionelle skala. Det forbedrer naturligvis også indstillingsnøjagtigheden en del, hvis man kender senderens frekvens.

Digitalteknikken muliggør også stationsvalg ved hjælp af et trykpanel, som man kender det fra en regnemaskine.

Man må ikke regne med, at tuneren revolutioneres inden for en overskuelig fremtid, fordi tuneren ligesom forstærkeren allerede i dag nærmer sig så stærkt det perfekte, at dens specifikationer er bedre end de allerfleste signalkilders. ■

NY DIN-NORM

I september 1957 blev DIN-normen 45 520 offentliggjort. Det drejede sig ved denne norm om metoder for måling af frekvensgangen for den remanente båndflus ved båndoptagere, hvor det bl. a. blev normeret, at der skulle benyttes samme måleenhed som for almindelige magneter, nemlig minimaxwell (mM).

I januar 1973 fremkom en revision af normen, hvor det fastlægges, at man for fremtiden skal benytte enheden pikoweber (pWb) i stedet for den tidligere enhed mM. ■



I ÅRET 1973

har De for længe fået tudet ørerne fuldt om at kræve det perfekte, men lad pyt om det.

BOSE CORPORATION i USA har udviklet en forstærker ud fra kravet om: Ingen hørbar forvrængning, lydfarvning, støj eller andre mislyde, og så kan den oven i købet spille: ... 2 x 250 W RMS i 8 ohm, 2 x 400 W RMS i 4 ohm.

De kan høre forskellen nu!

BOSE

B. L. Elektronik
Tårbæk Strandvej 59
2930 Klampenborg
Tlf.
(01) 63 04 08
(01) 63 18 20

BL sælger til den rigtige pris **KOSTER KR. 9.750,-**

KUPON – Send mig straks brochure på **BOSE**

Navn:

Adr.:

Postnr.: By:

Min Hi-Fi forhandler er:



KLASSISK

Scheherazade. Philadelphia Orchestra, RCA - ARD 1-0028. (SC-Quadrofonni).

Scheherazade, den store russiske komponist Rimsky-Korsakov's mesterværk er klassisk musik af speciel høj værdi for »begynderen«. Det er kendt, at Tchaikowsky's klaverkoncert nr. 1 er en af de bedste indføringer i det klassiske repertoire, og vi mener, at Rimsky-Korsakov må være det næste trin på stigen. Musikken er orientalt inspireret og associerer til filmen *55 dage i Peking*. Netop denne film gengiver dette musikstykke i hele sin romantiske styrke og fylde. Det berømteste tema »The young prince and the young princess« er under Eugene Ormandy's ledelse gengivet med stor følelse. Dette temas vekslen mellem fuldt forte orkester og pianissimo solo violin ved Norman Carol, og rytmegruppen vekslede med tynd fløjte og triangel er exceptionel. Det stille store krav til gengivelsen, men et godt anlæg (og pladens kvalitet) honorerer det pænt. Kendere af klassisk musik har sikkert hørt musikken til trivialitet, men har *De* ikke før lyttet med andagt til klassisk, er denne plade et af de bedste »first one«. Den quadrofonske effekt er ikke påtrængende, men det bør den næppe heller være på et sådant værk med det fulde Philadelphia Symfoni-orkester.

BEAT

Sweet Wine, Philips SQ-quadrofonni. No. 6316-025. Denne LP'er er simpelthen månedens bedste beatplade,



når der skal vurderes indspilningskvalitet, musikalitet og quadrofonsk effekt. Der er indspillet med nøje overvejede faseforskelle, og vi har prøvet afspilning på såvel David Haflers billige 4-D system, på de avancerede SQ og QS'er og endelig - for nu at fuldende værket - også på CD-4. Den lyder naturligvis vidt forskellig, men systemet uanset lige »opsigtsvækkende«, et bombardement fra 4 sider, et højest effektivt quadrofonsk lydbillede. Et forsvar for, en demonstration af de fire dimensioner som det berømte RCA-futtog, selv om man - utroligt nok - går stille med dørene og kun omtaler pladen som stereo. Erik Strandh's orgelspil på synthesizer og Dougie Lawtons re-mixing er sagen. Forunderligt at man banker denne plade op som quadro, kun som stereo, egnet for Hafler 4-D, hvortil bassen er o.k., til gengæld lovlige kraftige for de bedre quadrosystemer. Men godt baskontrollen er opfundet og ikke er rustet fast. Musikken? Helt i top - er De James Last-fan gå så et skridt videre og skål med vennerne i - og med - »Sweet Wine«. Denne første LP lover guld med høj hat etc.



Another revolution / Let's get together. Olsen Bros. Philips 6019-117.

Mange Olsen-fans havde håbet, troet, regnet med en ny Olsen Bros. LP om ikke til jul, så her først i det nye år. Men nej, således skulle det ikke være - desværre, for med denne single har de igen frembragt to nye numre i den sædvanlige internationale stil, der fænger og får ørene til at gøre store øjne, så forhåbningerne om mere, mere og så lidt til, sættes højt.

Så den helt store langvarige, langsomtrotterende sammenkobling må vente og alle må leve med denne single, 45 rotationers stereosag. - Dette til trods er fin plade, en uanfægtelig kvalitet. Nå, det kunne vel heller ikke hjælpe at klage over studie-orkesteret eller koret - for

MUSIK Plader +bånd

de er totalt anonyme, ingen røber hvem og hvad. Pladen er Olsens ... Olsens ... Olsens. - Ind og hør den!



Sebastian - Over havet under himlen. EMI/Harvest 034-68098.

Sebastians nye LP bærer det lyriske navn »Over havet under himlen«, og det dækker det brede digteriske repertoire og sjove musiske ildsprut, som vi jo allerede kender Sebastian for. Hans tekster er let forståelige og udført med den populære foragt for materialisme og vor »trummerum«-verdens ironi.

Sebastian viser os, hvad dansk visesang står for i dag. Vi tror virkelig, at hans musik og tekster bliver for danskere, i den yngre generation, hvad den irske folkesang er for den grønne ø med de tusinder firklovere.

Sebastian gør det smukt på dansk, ikke bare det »pløredanske« vi kender til forslidthed fra den let romantiserede dansk-top, men med det danske sprogs mange ord - ingen dikkedarer og forslidte omkvæd.

Sebastian har på »Over havet under himlen« musikalsk akkompagnement på professionelt plan - således finder man Alex Riel på trommer, Gert Rostock på bas, Bjarne Rostvold på congas med flere, og som sangere/inder Sanne Salomosen, Ina Løndal, Allan Mortensen m. fl. UG til Sebastian.

ROCK

The Band / Moondog Matinee. Capitol SW 11214. Man behøver ikke at være rock-fan for at købe The Band's nye LP - Moondog Matinee, selv om grundrytme og spilleteknik minder meget om 1959-rock'en inde-

holder denne LP næsten kun positive, velspillede, numre af 1973-kvalitet, både musikalsk og elektronisk. Det er svært at finde et nummer »as the best«, for både »Aint Go Home«, »Holy Cow« og »Share Your Love« og alle de andre er fine.

Pladen er gennemsyret af venlig rock, der kan accepteres af alle, også som ren underholdning. Musikkens inspiration, de udstødtes



kvartierer i New York, beskrives både i tekster og meget malerisk på plade-coveret, der er en udfoldelig plakat i A2 format med en rå og alligevel smuk gengivelse af denne stemning. Mixningen er perfekt og indspilningen kan ikke gøres meget bedre.

UNDERHOLDNING

Birgitte Grimstad / 12 nye visner. RCA, Nr. YDLP 1-701.

Birgitte Grimstad er alt for lidt kendt i Danmark, og det er synd. Hendes nye udgivelse på RCA er meget professionelt udført og mixningen så fin, at Birgittes store klare stemme kommer til sin fulde ret. Man behøver ikke at være interesseret i klassisk folkesang for at synes om de 12 sange. De er udført helt moderne og med moderne orkesterbesætning. Vi synes faktisk at det er en helt ny lys Birgitte Grimstad, der synger på RCA.

Alle versene, der er svenske oversættelser af den nu afdøde store »poeten« alias Poul Sørensen, er af kendte kunstnere »hinsidan«, f. eks. Thorstein Bergman, Cornelis Vreeswijk og Bjørn Ulvæus. Birgittes gengivelse af den lidt hverdagsironiske »sol-smil, bikini og Søndags-BT« er formidabel i sin »poet«-vid og sjove musikalitet. Pladen er af meget høj kul-

turel og elektronisk kvalitet. Den fortjener en oprigtig anbefaling med på vejen.

7 danske Top Hits. Div. solister med ork. Polydor Nr. 2444 017. Stereo.

Polydor har koblet 7 kendte ukomplicerede danske top-hits sammen på en LP, melodier og tekster, som trænger direkte til hjertet, andre svæver lige forbi bevidsthedscentret uden at sætte sig mærkbare spor, en enkelt attacker den hjernecelle, der får en garvet testlytter til at ryste fortvivlet på hovedet. Eller skal vi kalde det »rock« for at sige det blidere? Da det musiske materiale er forskelligt og der er 7 forskellige solister i funktion, er der rigeligt variation, folk overvejende af stor erfaring og professionalisme, som forstår at sælge deres ting. Ikke til alle, for det er ikke givet at den, som er vild med Birgit Lystager kan snuppe Lille Palle og hans evige kredsen om det samme, det samme og igen det samme emne. Der er milevidt i sødme og poesi herfra og til Peter Bellis pæredanske, hjertevarme »sønnevise«. Den tekniske kvalitet er reelt ikke ringere end hvad man får i posen, når der står James Last på etiketten. Er De vild med dansktoppen og kun ønsker uforpligtende underholdning? Jamen, så er pladen her!

Vinterbyøster / Børneplade, single. Selskab: Carl Petter, nr. 410-01.

Vel, julen er forlængst afviklet, men børnene har så sandelig ikke glemt Vinter-

byøster. Ungerne er slet ikke så sæsonprægede som mange tager for givet, og begrebet uaktuelt synes ikke uaktuelt hos den unge generation, for hvem »Vinterbyøster« var den store oplevelse. Derfor sælges denne børneplade stadig, selv om den tekniske kvalitet ikke fortjener den ros, som programmateriale til gengæld fortjener: Vinterbyøster var en aldeles vidunderlig musikalsk og tekstmæssig fin TV-serie. På pladen jubler man over Erik Páske som Morten Post, Viggja Bro i rollen som cirkuspigen Dorabelle og ikke mindst Jesper Langbergs bagerdreng Julius, den umulius. Renlivet mono – men hvad gør i grunden det?

JAZZ

Duke Ellington – The Works of Duke, Vol 7. (RCA-Victor 741 085 – kr. 39,50).

Det franske RCA-selskabs genudgivelsesprojekt, der vil omfatte samtlige de indspilninger, Ellington har gjort for Victor, er en sag for specialister. For ikke nok med, at man vil genudgive, hvad tidligere har været udgivet. Man vil også hvor det er muligt medtage hidtil uudgivne indspilninger og alternative »takes«. Nu er man nået til den syvende plade i projektet (der er planlagt flere-og-tyve). Den rummer indspilninger fra 1931 og 32. Dejlig musik, men der er ingen af de helt store Ellington-indspilninger imellem. Dog kan det måske interessere, at de to meget sjældne LP'er, indspillet i 1932 før der overhovedet

var noget, der hed LP, er med her – den ene endda i to forskellige »takes«. De spiller over syv minutter pr. »side« (i deres oprindelige udgave var der kun musik på den ene side) og indeholder potpourrier over kendte Ellington-temaer. Med *Mood Indigo*, *Creole Love Call* og *Black & Tan Fantasy* er man godt hjulpet!

Duke Ellington: The complete Duke Ellington, Vol. 1. (CBS 67264 – dobbeltalbum – kr. 74,50).

I hælene på RCA kommer fransk CBS nu med sit Ellington genudgivelsesprojekt. Også her gås frem i kronologisk orden. Det første dobbeltalbum i serien rummer 32 optagelser, gjort i tiden 1925–28 for plademærker, som CBS har adgang til – Columbia, Okeh og så sære ting som Perfect, Harmony, Romeo, Cameo og Pathe. Det er Ellington-orkestret fra en meget famlende begyndelse gennem tidligere mesterværker som *East St. Louis Tooodle-oo* og *Black & Tan Fantasy* til pragtværker som *The Mooche* og *Hot & Bothered*, vi får at høre her, og det er godt. Der er ikke – som i RCA-serien – i CBS-projektets første album tale om tidligere udgivne indspilninger eller alternative »takes«, men da indspilningerne – som sagt – oprindeligt er gjort for forskellige selskaber, optræder adskillige kendte Ellington-temaer her i forskellige versioner, og det er godt. Om *musiken* på pladerne er der blot det at

sige, at her hører vi *Ellington-lyden* opstå og udvikle sig, skabt af en genial arrangør og orkesterleder og en samling fuldblods jazzmænd – individualister alle – og det er godt. CBS har – lige så lidt som RCA – anset det for nødvendigt at spolere musikken med fustereo eller ekko-effekt. Man har blot »renset« de gamle optagelser så godt som muligt og ladet dem stå så nogenlunde, som da de blev til. Hvor er det godt!

Art Tatum Masterpieces. MCA Records MCA2-4019 – dobbeltalbum, kr. 99,00).

En gang, da Fats Waller, som jo selv ikke var nogen ringe pianist, spillede i en eller anden beværtning, kom Art Tatum ind. Da Waller så ham, slog han af, rejste sig fra klaverstolen og vendte sig mod publikum: »Ladies and gentlemen! God is in the house!« En sådan pianist var Art Tatum. I dette dobbeltalbum høres han som solist på to af pladesiderne, med sin trio på den tredje, og som leder af et lille orkester med den herlige blues-sanger Joe Turner på den fjerde. Og der bliver spillet klaver for alle pengene. Det er mageløst! Tatum teknik kan til tider tage vejret fra tilhøreren, men teknik var ikke hans mål, men hans *middel* til at udtrykke sig i sit eget helt originale tonesprog. Dette er maskulint og stærkt klaver-spil, og det swinger som bare pokker. – Det siges, at Vladimir Horowitz var en stor beundrer af Tatum. Man forstår det!



inviterer vore læsere

Forbrugerorganisationen *Hi Fi Society* inviterer igen til en interessant og underholdende aften. Det er to af branchens kendte firmaer, som er værter, Agfa Geavert og JVN/Nivico. Arrangementet afholdes i det helt nye *Agfa Kursuscenter*, som netop er indrettet i Farverland 4 i Glostrups store industrikvarter, hvor en mængde af branchens kendte firmaer har »klumpet sig sammen«. Det bliver *torsdag den 21. marts kl. 19.30*, og vi regner med at være programmet igennem til henad kl. 22.00. Der sker følgende: Først noget om Agfabånd. I ord, toner, dias og film

køres noget vi godt tør kalde et *show* om, hvordan man fabrikerer, og hvordan man anvender, lydånd. De mange typer, deres særlige fordele – og om hvordan man vælger det rigtige bånd til hvert enkelt formål. Det er båndtekniker *Erik Hendrup*, som er *toastmaster* – også ved den efterfølgende »natmad«, hvor man udveksler erfaringer tværs over de hvide duge. Mere endnu: Vore gæster skal se og høre quadrofoni efter CD4-systemet. I modsætning til QS og SQ, som begge er 2-kanals systemer med indkodet quadro, kører CD4 med alle 4 helt uafhængige kanaler fra mikrofoner til højttalere. Det er naturligvis mere kompliceret, vel også dyrere, men til gengæld mere ægte, hævder den store gruppe japanere, der sværger til CD4. Det bliver salgschef Gregers Olsen fra *JVC-Nivico*, som forklarer og demonstrerer dette 100 pct. quadrosystem og sørger for, at gæsterne får litteratur med hjem om emnet.

Som altid når *Hi Fi Society* arrangerer, venter vi stor tilstrømning – arrangementet er iøvrigt gratis. Men det bliver nødvendigt at reservere billetter, og det gør man ved hurtigst muligt at sende bare et brevkort med Deres navn og adresse (og naturligvis om De vil have 1 eller måske 2 billetter) til *Hi Fi Society*, Postboks 191, 1006 København K. Så kommer billetterne med posten – indtil der er udsolgt. Så skriv hellere så snart De har fået bladet, hvis De *kan* torsdag den 21. marts.

Agfas splinternye kursuscenter – det er her, det foregår...



Lenco

L 85 superelectronic



Lenco's nye, gennemraffinerede Hi-Fi pladespiller for kendere
– en milepæl i Lenco's udviklingsprogram.

Elektronisk styring af motorfunktion (= garanteret konstant hastighed) og af automatisk stop, som er fuldstændig friktionsfrit (= intet pladeslid), belyst stroboskop-system til finindstilling af hastighed ($\pm 5\%$), 16 pols synchronmotor, der trækker direkte på pladetallerken via flad rem, siliconedæmpet discoteksophæng, der fjerner alle udefra kommende vibrationer, motor indkapslet og fjederophængt på dynamisk afbalanceret 2.5 mm stålplade, udbalanceret letvægts tonårm med indstillelig gramvægt fra 0.0-3.0 gr. (hvilket tillader anvendelse af alle pick-up typer), superlet perforeret pick-up hus med indstillelig pick-up position, faste indstillinger for pick-up arm (17, 25 og 30 cm plader), trinløs såvel som fast hastighedsindstilling (33 og 45 omdr./min.).

Wow og flutter iflg. DIN 45507 $\pm 0.06\%$.

Rumbleafstand iflg. DIN 45539 bedre end 63 dB.

Med Shure pick-up M 75 MB/2 kr. **1975,00.**

Tillæg for Shure pick-up M 75 EM 2 kr. **120,00.**

Tillæg for Shure pick-up V 15/II improved kr. **600,00.**

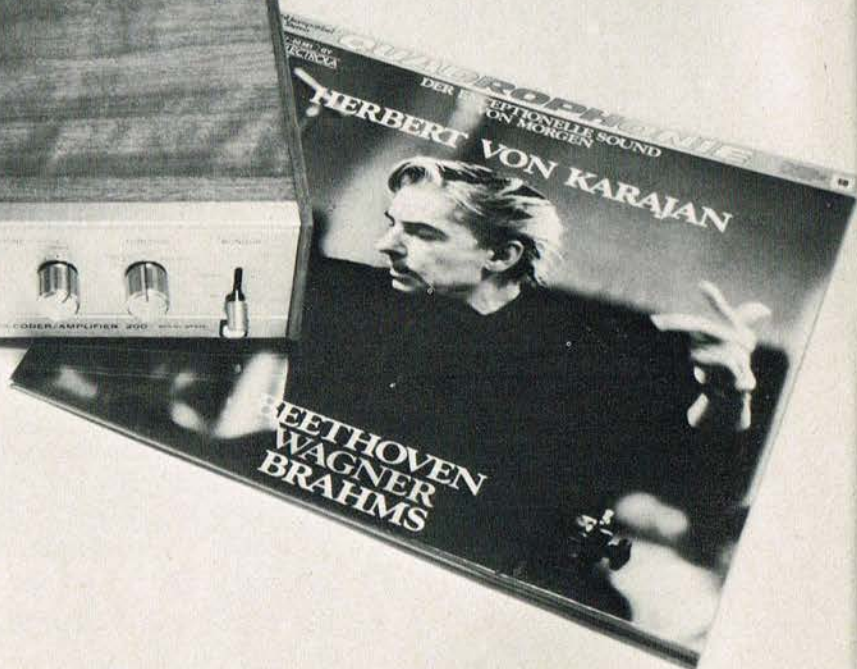
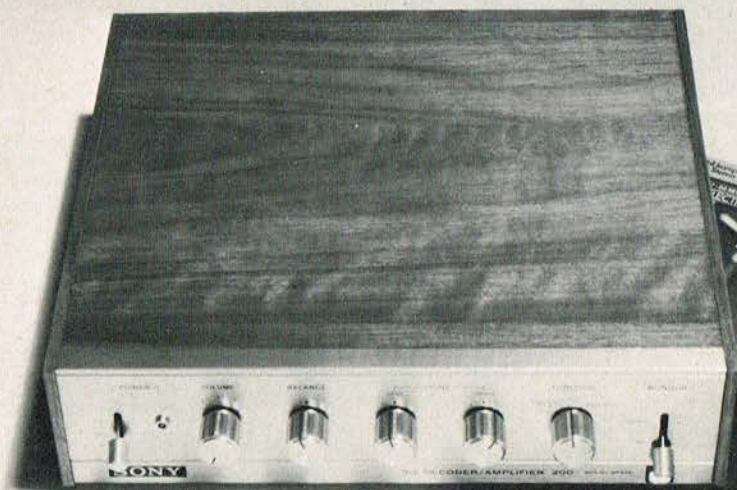
Palisander, eg, hvid og sort.

Lenco

of Switzerland

GO QUADRAPHONIC

-IGEN ET KT-TILBUD



Sony decoder/forstærker SQA-200 1950,-
2 Wharfedale Denton 3 1170,-
+1 EMI SQ-plade

IALT 1950,-

tal lyd med

KT RADIO

Vesterbrogade 179-181. Kbhvn. V. telf. (01) 31 14 40

p.s. sælges også på konto . sælges også enkeltvis . denton 3 har samme bestyknng som super linton 3 - blot lidt mindre kabinet.

Vi tester: ONKYO forstærker 725



ONKYO forstærkeren med diverse reguleringsknapper og taster placeret logisk med letfattede påskrifter på frontpladen.

□ ONKYO – et japansk produkt navn, som forbrugerne vil komme til at stifte nærmere bekendtskab med – er her hjemme repræsenteret ved firmaet *Zenith*, Korsør. Blandt de forskellige produkter, der markedsføres herhjemme er forstærkeren model 725, som vi skal se lidt nærmere på.

MODEL 725

er en stereo-forstærker med en udgangseffekt på 2×27 watt (sinus) om sat i 4 ohm. Fronten er matskuret hvidtmetal med et sort svøb, en finish man finder ved mange japanske produkter.

Reguleringsknapperne er behagelige at betjene, og man bemærker, at såvel bas- som diskantregulatoren har hver 11 »klik«-stillinger – 5 på hver side af en »flat«-position med 2 dB spring. Det er en stor fordel med en sådan »raster«-indstilling, hvor man let finder tilbage til tidligere valgte positioner. En A-B omskifter vælger



Samtlige tilslutninger – med undtagelse af bøsningen for stereohovedtelefonen – er placeret i en fordybning på forstærkerens overdel, dækket af et låg med en plexiglasrude – her er låget fjernet lidt.

imellem to sæt højttalerbøsninger, og man finder omskiftere for indkobling af »low«- og »high«-filter, hvor der skæres af ved 70 Hz og 8 kHz.

Der er en »Loudness«-omskifter og en ditto »Muting«, der dæmper signalet 20 dB, og en »Source«-»Tape« omskifter mangler heller ikke til lytning af medhør før og efter bånd.

Der er to funktionsomskiftere, hvor man med den ene kan jonglere lidt med signalerne til de to højttalere. Man kan f.eks. bytte om på de to kanaler, og det er muligt at få signalerne samlet ud i begge højttalere. Endelig kan man få venstre signal ud i begge højttalere og det samme kan opnås med højre kanal-signalet.

Med en anden funktionsomskifter vælges indgangene for forskellige lydkilder, der er: Tuner, Phono 1, Phono 2, Aux 1 og Aux 2.

Af diagrammæssige detaljer kan nævnes, at der er benyttet kredsløb, som har en betydelig kapacitetsoverskud,

TEKNISKE DATA FOR ONKYO FORSTÆRKER 725

Udgangsforstærker

Udgangseffekt	2×22 watt ved 8 ohm
Harmonisk forvrængning	mindre end 0,1 %
(ved nominel udgangseffekt)	
Intermodulationsforvrængning (SMPT)	mindre end 0,05 %
Frekvensområde	15– 70.000 Hz (+0/–1 dB)
Effektbåndbredde (–3 dB/0,5 % forvrængn.) ..	10–100.000 Hz
Dæmpningsfaktor (DC–30.000 Hz)	20
Signal/støj-forhold (IHF)	mere end 100 dB
Nominel indgangssignal	1 V
Belastningsimpedans	4–16 ohm

For-forstærker

Frekvensområde	10–60.000 Hz, $\pm 0,5$ dB
Harmonisk forvrængning (ved 1 V udgang) ...	mindre end 0,05 %
Intermodulationsforvrængning	mindre end 0,05 %
(SMPT ved 1 V udgang)	
Signal/støj-forhold (IHF, ved 1 V udgang) ...	90 dB
Udgangsspænding	1 V

Japansk plade- kosmetik

Selv samme firma – *Zenith*, Korsør – som importerer *Onkyo*, har sendt os prøver på nyt og nyttigt tilbehør til at forlænge livet for vore dyrebare grammofonplader. I en lækker pakning får man en »pladerensmaskine« efter rullesystemet, bestående af støtfeod, en aluminiumsarm, naturligvis af letvægtsmodel, to rensbørster plus en nylonbørste, der ligger godt i hånden. Med dette udstyr er man godt rustet i kampen mod det knitrrende, slidende støv – særlig hvis man supplerer med indholdet af spraydåsen *Nagako*.

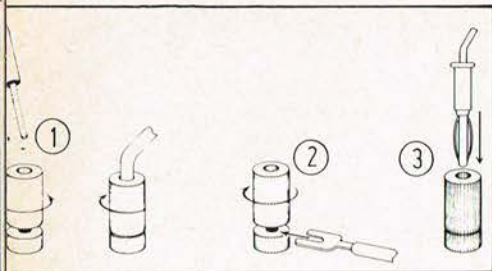
Monteringen af aluarmen går ubesværet, hele anordningen så let at ingensomhelst gener var at bemærke. Rensesprayen afsatte ingen generende hinde – den samlede effekt absolut tilfredsstillende, hvilket betyder *nul* støj på vore LP'er ved afspilningen. – Men vi skal nu nok finde et eller andet at *pive* over: Ganske vist behøver ingen med under 5 tommelfingre pr. hånd instruktion i at bruge en pladebørste. Men skal man – som her – til at montere noget, der flygtigt minder om en ekstra tonearm på den kostbare pladespiller, må vi virkelig have lov at bede om en brugsanvisning på et af de mest gangbare europæiske sprog.

I dette tilfælde er monteringsvejledningen på japansk, men kunne med samme læseværdighed være runer fra det 16-tegns alfabet eller assyriske kileskrift, hvor man som enhver ved staver *hest* med to gråspurve. – Antagelig bliver salget af de nævnte ting så rigeligt, at næste sending kan læses uden ledvogtereksamene? Det fortjener de gode produkter – oprigtigt talt.

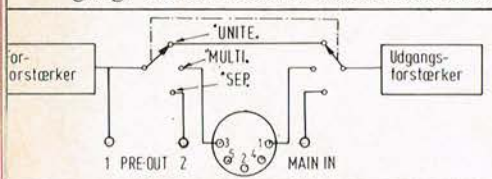
HERUNDER foto af det beskrevne udstyr. »Tonearmen« består af flere komponenter, der monteres ganske nemt, når man bare følger brugsanvisningen, hvoraf vi drister os til at aftrykke et par letfattede linier.

本製品はJIS規格外レコード、特に個人的に録音作成さ





der eliminerer faren for overstyring. Konstruktionen giver en meget fordelagtig intermodulations-forvrængning på lidt over 0,2%, og der er taget højde for transient-forvrængninger. For undgåelse af indkoblingsklik, er der udviklet et »forsinkelses«-kredsløb, som først åbner« forstærkeren 5 sekunder efter indkoblingen. Ser man på bagsiden – ser man ikke andet end et par sikringer, én for hver kanal og derudover nogle store køleflader for udgangstransistorerne. Forklaringen på dette usædvanlige »syn« er, at samtlige tilslutninger er placeret i en fordybning på apparatets overside, gemt under et aftageligt dæksel med en rude. Konstruk-



En fiks lille detalje ved bøsningerne for højttalerledninger. Ved 1 afisoleres ca. 10 mm af ledningen, der stikkes ned i bøsningen, hvorefter den drejes og en konus holder fast på ledningen. Ved 2 kan man benytte en kabelsko, og et bananstik kan sættes i bøsningen ved 3.

tionen er således, at kablerne går ind under dækslet bagfra og forsvinder så ned i de respektive bøsninger.

Det er noget nyt – og meget praktisk, man kan let komme til at skifte kabler, og man kan se, hvad man foretager sig.

Blandt de mange tilslutningsbøsninger er én med konstant netspænding (når apparatet er tilsluttet lysnettet) og én med netspænding, når 725'eren er tændt.

Højttalerne tilsluttes kraftige klem-skruer med tre muligheder. En afisoleret tråd kan spændes fast ved en konusordning, en kabelsko kan anbringes (eller ledningen snoes omkring bøsningen), og endelig kan et bananstik sættes i bøsningerne, der er tydeligt mærkede.

Der er 5 indgange med »phono«-bøsninger svarende til funktionsomskifterens betydning. En lille skydeomskifter ændrer indgang »Phono 1« således, at der kan benyttes f. eks. pick-up'er med impedansen 50 kohm og

Her er vist, hvorledes forstærkerens 5-polede DIN-bøsning er anvendt – noget utraditionelt med henblik på DIN 45.310, der siger noget helt andet! Den topolede omskifter er omtalt i teksten (den som er »låst« med en fastskruet bøjle). Der er kun vist arrangementet for den ene kanal.

100 kohm, mens bøsning »Phono 2« er for 50 kohm.

Der er også en 5-polet DIN-bøsning, men her skal man passe på!! – idet man her er gået sine egne veje – og ikke DIN-vejene! Ved siden af bøsningen er en skydeomskifter med 3 stillinger, dog fastlåst med et skjold og to skruer, fjernes disse, kan omskifteren placeres i stillingerne: »UNITE«, »MULTI« og »SEP«, og hvad mon der sker her?

»Unite«: udgangen fra apparatets forforstærker er internt koblet til indgangen på udgangsforstærkeren.

»Multi«: her er forforstærkerens udgang forbundet til den 5-polede DIN-bøsning, og det samme gælder indgangen af udgangsforstærkeren.

»Sep«: og her går udgangen fra forforstærkeren til to »Phono«-bøsninger mærket »Pre Out 1«, mens indgangen til udgangsforstærkeren er ført til et andet sæt »Phono«-bøsninger mærket »Main In«.

Hele dette noget komplicerede arrangement er beregnet på anvendelse i forbindelse med et større »Multi-Channel«-system, hvor der kan tilsluttes andre forstærkere til separate højttalersystemer, for på denne måde at få et komplet 2- eller 3-vejs højttalersystem med hver sin forstærker. Endelig findes »Phono«-bøsninger for tilslutning til en båndoptager, såvel hvad angår ind- som afspilning. ■

Man køber da højttalere hos eksperten, ikke...?

Goodmans



METO MUSIC

Hvidovrevej 187-2650 Hvidovre · Tlf. 7836 98

**HI-FI STEREO
ELEKTRONISK MATERIEL
HØJTALERFABRIKATION
EN GROS- OG DETAILSALG
& SERVICE**

Vi bygger: 3-vejs- HI-FI højttaler

For nogle måneder siden bragte vi byggebeskrivelse og bedømmelse af den store COSTUM 50, opbygget med aktive Goodmans højttalerenheder, suppleret med en passiv slavehøjttaler. Importøren (hifi-kits, Viby S) har fortalt, at læsernes reaktion var så overvældende, at det siden har knebet at følge med. Vi har dog en anelse om, at de gode englænderes specifikke livsform med strejker som et integreret led i hverdagen, nok har bidraget til knapheden?

□ I mellemtiden har Peter Holm, der konstruerer de danske versioner omkring Goodmans, forsket videre for at få samme klangbillede ud af et mindre kabinet med de samme aktive enheder, hvilket næsten er lykkedes, idet basenheden er en anden. Man har altså formindsket kabinettet, gjort det mere husmodervenligt, sløjftet »slaven« og udskiftet basenheden med en 8" type, der hedder DIN 28 SX.

Folk med træning i at lytte kan se en forskel — men de skal høre ret godt efter. En test, hvor der umiddelbart kan skiftes mellem de to versioner, beviser visse forskelle i nedre afskæring, følsomhed, belastbarhed og dermed maksimalt lydtryk. Trommeslag har således ikke helt samme gennemborende kraft, til gengæld virker mellemtonelejet — 200 til 1000 Hz — ved lytteprøverne lidt friere end i Costum 50, formodentlig på grund af den lidt bedre spredning i dette område, som opnås fra den mindre 8" membran. Man benytter i øvrigt samme delefilter i både den store og den her omtalte mindre model, med delefrekvens omkring 1000 Hz, hvilket er relativt højt, men valgt for at hindre fasefejl i selve mellemtoneområdet.

At selv et veldimensioneret 3-vejs system i et 22 liters lukket kabinet ikke har samme rigelige basfyldte og dynamik som et slavesystem i et betydeligt større kabinet, er helt rimeligt, og afsløres som anført kun ved direkte, lynhurtige skift. Derfor konklusionen allerede her, inden vi ser nærmere på selve byggebeskrivelsen:



Model 111 er en åben, godt afbalanceret og præcis højttaler. For dem, der er nødt til at skæve til prisforholdene, til prislejet og måske heller ikke er personligt medlem af perfektionistklassen, ikke har temperament til en Costum 50, er her tale om et særdeles vellykket alternativ. De kan virkelig fremstille fremragende højttalerenheder, englænderne.

BELASTNING

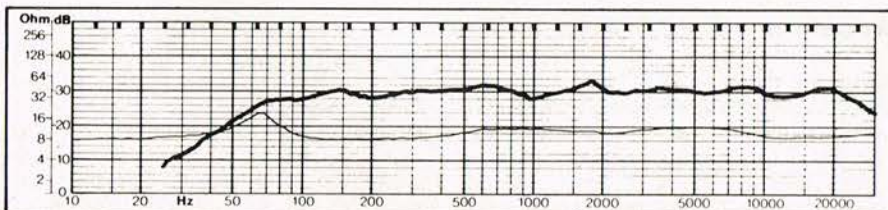
Model 111 opgives til at kunne tåle 25 watt kontinuerligt i 8 ohm. I modsætning til de fleste andre belastbarhedsopgivelser, hvor den opgivne effekt er den maksimale tilslutnings-effekt, er dette faktisk en kontinuer-

lig belastning målt efter DIN 45.573 med vejlet rosa støj i en 300 timers testperiode.

Hvor stor den tilsluttede forstærker må være, er faktisk svært at sige, da utroligt mange faktorer afhænger heraf. Ved de fleste moderne gramfonpladeindspilninger er dynamikområdet i dag så stort, at den effektive RMS effekt, der omsættes i højttaleren, kun er 10–20 % af spidsværdien. Hvis vi går ud fra de 20 %, vil et signal, hvor de største spidser når op på f.eks. 100 watt, kun udvise en RMS effekt på 20 watt. Der skulle således intet være til hinder for, at tilslutte Model 111 til en forstærker, som yder op til 100 watt (spidseffekt) i 8 ohm. Desværre er mange plader udstyret med ringere dynamik, og dette bringer RMS-værdierne højere op i forhold til spidsværdierne. Endvidere findes der i dag mange plader, hvor effekten ikke fordeles sig over frekvensområdet, som det forudses i den vejede A kurve. Og for at gøre det endnu mere forvirrende, vil man ved flittig brug af tonekontrollerne — hvad kun meget sjældent er nødvendigt med denne højttaler, yderligere kunne nedsætte den effektive belastbarhed.

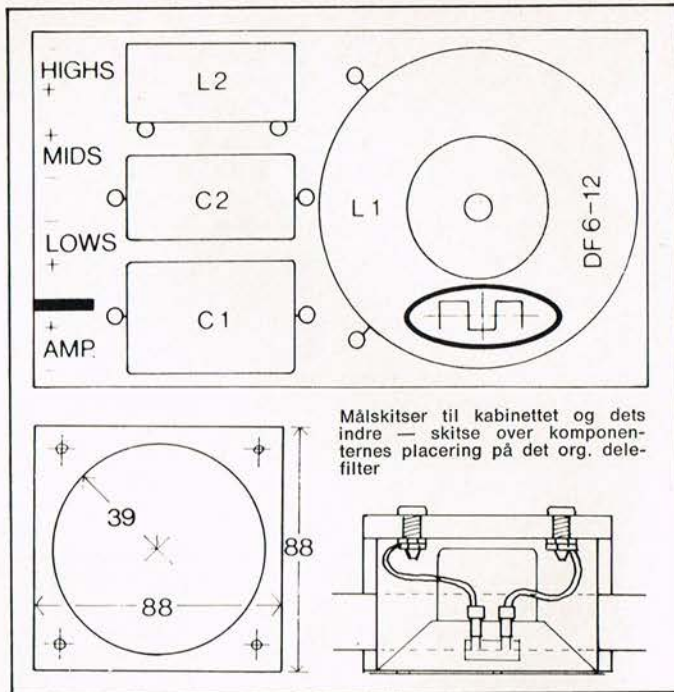
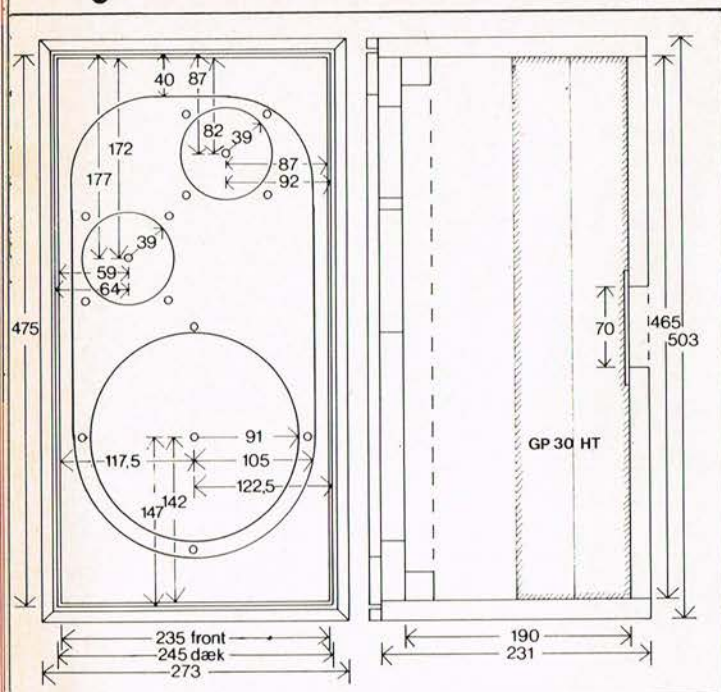
Forinden vi besluttede os til at præsentere dette nye byggesæt for PE-læserne, spændte vi to færdigsamlede eksemplarer for en anden nyhed på markedet (som vi senere kommer til at berette om) — en forstærker af fabrikatet Galactron MK 100, der klarer 2×100 watt i 8 ohm, 2×240 watt spids ligeledes i 8 ohm. Vi valgte en plade med særligt stort dynamikområde og en effektfordeling over frekvensområdet, stort set og hørt svarende til A-kurven. Signalet blev monitoreret med et RMS, VTMV og et oscilloskop. Det så forblyffende ud — vi var flere gange helt oppe og klippe spidserne og målte ved kraftige mellemtonepassager RMS-værdier op til 35 watt. Et pludseligt stortrommeslag fik forstærkeren til at forvrænge kraftigt — det lød rædsels-

Den tykke kurve beskriver frekvensgangen i denne 3-vejs højttaler, medens den tynde kurve viser impedansforløbet, der ligeledes forløber sympatisk lineært.



DIMENTIONER OG DATA

Ydre mål	505 mm høj
	275 mm bred
	245 mm dyb
Kabinet	22 liter
Kabinetttype	Lukket
Bestyknng	1" DIN Dome
	3 3/8" DIN MR
	8" DIN 28 SX
Delefilter	DF 6–12, 1K/5K
Driftseffekt	3,2 watt
Følsomhed	91 dB
Belastning	25 watt
Maks. lydtryk	105 dB/25 W
Systemresonans	60 Hz



fuldt, men der skete *ingen skade* på *testhøjttalerne*.

Dette var vel værd at bemærke, men er alligevel ikke hverdagskost som model 111 har let ved at fordøje. Vælger man musik med kraftig bas og/eller diskant, eller kører man sine tonekontroller til yderste yderstillinger, vil man antagelig kunne ødelægge model 111 med forstærkere, der præsterer udgangseffekter på 35–40 watt *sinus* i 8 ohm. Altsammen refereret for at fastslå, at leverandørfirmaet har valgt særdeles konservative belastningsangivelser i specifikationerne, der ledsager dette byggesæt. Så tro, hvad vi har fortalt og forsøg ikke at efterprøve eksperimentet med de 2×100 watt. Selv ved perfekt programmateriale med stort dynamikområde og effektfordeling efter DIN-normalens A-kurve vil der være gode chancer for udbrændte højttalere og lettere høreskader.

BYGGEBSKRIVELSE

Kabinettet bygges af ikke under 19 mm spånplade med frontpladen af min. 22 mm plade. Dæklpladen laves lettest af 10 mm krydsfiner eller lign. Endvidere vil vi anbefale Dem at anskaffe de viste forkantlister af 10×10 mm høvlet liste. Disse lister gør det muligt at afslutte kabinettet med et meget professionelt udseende. Alle dele udskæres efter tegningerne – vær omhyggelig med at tage mål og følge dem. Hvis De ønsker at modificere de viste kabinetmål, kan dette lade sig gøre, hvis De overholder et nettovolumen mellem 20 og 25 liter. Det vil også være en fordel, hvis De kan bibeholde enhedernes indbyrdes placering, da ændringer her også ændrer lydbilledet en smule. Vi har ikke vist den nøjagtige place-

ring af hullerne til fastspænding af højttalerne, da det er lettere at lægge disse i udskæringerne og afmærke den nøjagtige placering. Pas lidt på, når De skærer ud til mellemtonehøjttaleren og bashøjttaleren, da disse udskæringer bør laves med størst mulig nøjagtighed.

Hullerne til fastspænding af højttalerne kan forbores med et 2,5 mm bor. Hullerne i kanten af frontpladen til fastspænding af denne bores 4 mm med forsækning fra f. eks. et 10 mm bor. Alle højttalerne fastspændes ved hjælp af nr. 8× $\frac{3}{4}$ " rundhovede skruer. Frontpladen skal fastspændes med nr. 8× $\frac{1}{4}$ " fladhovede skruer.

Kabinettet samles med en ramme af 1"×1" høvlede fyrretræslister under frontpladen, så denne let kan skrues af og på. Frontpladen skal altså ikke limes fast. Alle de øvrige dele til selve kabinettet samles med PVA-lim og dykkere til sikring mod bevægelse, mens limen tørrer.

MONTERING AF DELEFILTERET

Delefilteret monteres lettest på bagsiden af frontpladen ved hjælp af kantconnector og et medfølgende vinkelstykke. Kantconnectorens fastskrues med 2 stk. nr. 6× $\frac{1}{2}$ " rundhovede skruer så tæt på mellemtonekabinettet som muligt, og printet skydes ind på plads. Afmærk en prik på frontpladen udfor den ende af printet, der er længst væk fra kantconnectoren – prikken sættes midt for printets kortsider og ca. 4 mm fra denne. Her fastspændes vinkelstykket ligeledes med 1 stk. nr. 6× $\frac{1}{2}$ " rundhovedet skrue. Der er et hak i vinkelstykket, som den frie ende af delefilterprintet passer ind i. På denne måde forhin-

drer vinkelstykket, når det er fastspændt, at delefilteret løsner sig.

MONTERING AF ENHEDERNE

1" DIN Dome monteres med den sorte pakning mellem højttaler og frontplade. Det er lettest at fjerne dækpapiret og lade den selvklæbende pakning sidde på 1" DIN Dome eller på frontpladen. Sørg for, at hullerne i pakningen er udfor hullerne i 1" DIN Dome Tweeter.

3 $\frac{3}{8}$ " DIN MR 8 er lidt mere kompliceret at montere, men den viste metode gør det lettere at udskifte den senere, hvis det skulle blive nødvendigt. Endvidere er der den fordel, at den kan monteres uden brug af loddekolbe med de viste stikforbindelser.

Der skal udskæres en plade i 8 mm krydsfiner eller 2×4 mm hård masonit. Pladen skal være kvadratisk med siden 88–90 cm. Centralt på pladen laves en udskæring i form af en cirkel med samme diameter som udskæringen i frontpladen – 76 mm. Det er lettest at udskære cirklen først i et større stykke materiale og derefter tilpasse de udvendige sider. Den færdige plade lægges under mellemtonehøjttaleren til afmærkning af de 4 monteringshuller, der udbores med et 5 mm bor. Når 3 $\frac{3}{8}$ " DIN MR 8 skal monteres, bøjes dens loddeflige op mod magneten, så loddefligene ikke støder på træet under fastspændingen.

Bag mellemtonehøjttaleren skal der være et separat kabinet, som lettest laves på følgende måde: Der udskæres i 22 mm spånplade en plade, som skal have nøjagtig samme dimensioner som pladen mellem højttaleren og frontpladen, altså en kvadrat med siden 88–90 og en udskæring på 78



Kassettebåndoptageren der lever op til Deres Hi-Fi anlæg

Nu kan De indpasse kassettebåndoptageren i Deres Hi-Fi anlæg. De kan være sikker på at få en lyd kvalitet, der overgår normerne for Hi-Fi udstyr iflg. DIN 45.500. Hvor De tidligere tvivlede kan De nu roligt tro. Kassette Hi-Fi fra Philips har overlegne data.

En ny båndoptager og en ny båndtype

Der er 2 grunde til disse data. Den første er den nyudviklede Philips Hi-Fi stereo-kassettebåndoptager 2510. Med et elegant moderne design - uden udgangsforstærker, der gør den særdeles velegnet til at indgå i Deres Hi-Fi stereoanlæg.

For det andet har Philips udviklet nye kromdioxyd kassettebånd, der har muliggjort et større frekvensområde og et bedre signal/støj forhold.

Disse 2 ting i forening skaber et perfekt lydbillede inden for hele det hørbare område.

Herudover kan nævnes

- DNL (Dynamic Noise Limiter). Philips' eget støjreduktionssystem
- Elektronisk styret Tacho motor (max. gangkonstans)
- Hysteresekobling (korrekt båndstramning og min. mekanisk slid)
- Skydepotentiometre (max. betjeningskomfort)
- Lysindikation og automatisk omskifter for ilagt båndtype

Se på Philips 2510. Markedets mest moderne Hi-Fi maskine med alle de kendte Philips kassette fordele. Det er maskinen, der fuldender Deres Hi-Fi anlæg.



PRIS KR. 1.995,-,
12 måneders garanti.

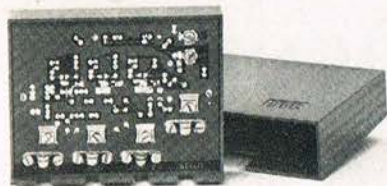


Se efter Hi-Fi mærket.
Det er Deres garanti for, at apparatet oplyder DIN 45.500. (De europæiske normer for High-Fidelity).



PHILIPS

Antenneforstærkere



- ★ Bredbåndsforstærkere
 - ★ Nem at montere ude og inde.
 - ★ Strømforsynes gennem antennekablet
 - ★ 3 typer fra kr. 186,-
- TA 71.** 3 indgange 25 db forst.
- TA 72.** 1 indgang 18-25 db forst.
- TA 83.** 1 indgang 20-22 db forst.

Ring eller skriv efter gratis gør det selv katalog.

ZERO ELECTRONIC
POSTBOX 83 TLF. (05) 624344 GIRO 228682
HORSENS

mm diameter. Endelig laves en plade med samme udvendige mål — men uden udskæring — af 4-6 mm masonit eller krydsfiner. Denne sidste plade, der skal danne bund i mellemtonekabinettet, forsynes med 2 huller på 6 mm diameter placeret på en sådan måde, at der i disse huller kan indsættes bananbøsninger med fri passage for både magnet og træ. De 2 plader lægges under mellemtonehøjttaleren til afmærkning af fastspændingshuller, som laves 4-5 mm i diameter.

Sæt 2 bananbøsninger fast i den sidst fabrikerede plade. Tag 2 stumper ledning, gerne rød og sort, spænd disse fast under møtrikkerne, der holder bøsningerne fast — ledningerne kan passende være 6 cm lange og af almindelig netledningstykkel. Den frie ende af ledningerne afisoleres. De frie ender kan loddes på eller forsynes med klemsko til loddefri montering. Pladerne på bagsiden af frontpladen skal nu spændes fast over huller til mellemtonehøjttaleren, så der dannes et lukket kammer. De 2 bananbøsninger skal vende, så de påsatte ledninger vender ind i kammeret, mens hullerne i bananbøsningerne skal sidde udenfor mellemtonekammeret for tilslutning af delefilteret. De 2 plader til mellemtonekammeret spændes sammen og fast ved hjælp af 4 st. 1 1/4" fladhovede skruer — samme slags, som bruges til frontpladen.

Når frontpladen ses forfra, skulle der gerne være et lille, lukket kammer til mellemtonehøjttaleren, og der skulle gerne komme 2 ledninger ud fra bunden af kammeret. Både ledninger og bananbøsninger skal være tydeligt mærkede + og - til sikker polarisering.

Stik ledningerne gennem den 8 mm tykke plade med det store hul og monter ledningerne på mellemtonehøjttaleren med +-ledningen til den flig, der er mærket med en rød prik. Læg en tynd strimmel glasuld som en cirkel yderst i mellemtonekammeret. Fastspænd højttaleren og pladen med 4 stk. 3/4" x 8 rundhovede skruer.

Bashøjttaleren, 8" DIN 28 SX fastspændes nu med 4 skruer nr. 8 x 3/4" rundhovede. Når De skal montere det andet kabinet, kan De lave dette spejlvendt, hvis De ønsker det, ved blot anvende front- og dækplade om. Delefilterforbindelserne skulle give sig selv. Bemærk, at rød prik = positiv = + og rødt kabel. Den fasevending, der omtales i beskrivelsen af delefilteret udføres automatisk af filteret, når den anførte polaritet overholdes.

Nu skal tilslutningen mellem delefilter og bagvæggen af kabinettet laves. Vi har vist et hul i kabinettets bagside på 70 mm dia, som er dækket af en 10 x 10 cm 4 mm masonitplade.

I denne plade kan monteres 2 stk. bananbøsninger til videre udvendig tilslutning. Det er også muligt at montere en DIN HT-bøsning, eller man kan simpelthen bore et 4 mm hul til gennemgang af tilslutningskablet, som ikke bør være tyndere end 2 x 0,75 mm². Den sidste metode er den letteste, mens de 2 andre er mere praktiske og pænere.

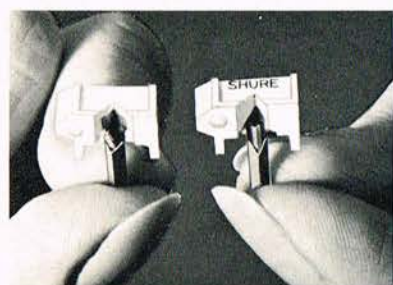
Kabinettet dæmpes med glasuld af typen GP 30 HT eller anden glasuld med vægtfylde 30 kg/m³. Der skal ilægges 2 plader med samme format som frontpladen. Pladerne lægges oven på hinanden helt mod kabinettets bagvæg, så der bliver et mindre hulrum lige bag højttalerne. 8" DIN 28 SX er selv kraftigt dæmpet, og der skal derfor ikke mere end disse 2 plader til at give perfekt dæmpning. Der kan laves plads til forbindelseskablet mellem delefilter og bagplade ved at skære en rille i glasulden, inden denne ilægges.

Endelig kan frontpladen fastspændes. Kabinettet bør være helt tæt, hvilket det også vil være, hvis alle samlinger er udført omhyggeligt og nøjagtigt.

Til sidst skal frontstoffet monteres. Vi anbefaler brugen af et virkelig kvalitetsstof med høj akustisk gennemtrængelighed, f.eks. det termoelektiske TRANS-ACOUSTIC, der fås i flere dekorative mønstre og farver. Dette stof vil lettest kunne monteres med kontaktklim og/eller hæfteklammer. Påse, at stoffet sidder lige, og at det er rimeligt stramt. Den endelige stramning foretages med en elektrisk varmeovn eller el-kogepåse — ikke gas eller åben ild. Varm lidt ad gangen, da høj varme kan give overdreven stramning.

Hermed er vi nået til *vejs ende*. Tilbage er kun at tænde forstærkeren og glæde Dem over et resultat. De bliver glad for — ellers hører vi gerne fra Dem. Der er indgået aftale med konstruktøren, at han gerne bistår vore læsere med både råd og dåd, hvis det skulle blive påkrævet under samlearbejdet, selv om beskrivelsen vist er hvad man kalder *fool proof* — vi kan ikke nænne den danske betegnelse for ganske det samme!

Hører De til den avancerede del af hifi-entusiasterne, der er moden for quadrofoni, vil det måske interessere at vi også på dette krævede område har afprøvet 111erne. De er velegnede, særligt når man betænker at SQ-systemet, der nok er det mest udbredte, fungerer, dvs. opdeler lydbilledet ved de fase-mæssige forskelle i de 4 kanaler. Derfor en fordel, at de anvendte højttalere har samme ringe fase drejning, så der ikke skabes kunstig forvirring i lydbilledet. Det samme gælder naturligvis storebror *Costum 50*, hvoraf model 111 jo er udledt. ■



PAS PÅ EFTERLIGNINGER AF SHURE NÅLEENHEDER

Billedet herover viser til højre en original SHURE-nåleenhed sammenholdt til venstre med en efterligning. Bemærk på imitationen, at nålen sidder temmelig skævt i enheden.

Ved mange tests er det blevet slået fast, at ingen efterligninger er i stand til blot tilnærmelsesvis at sikre samme gengivelseskvalitet som originale SHURE-nåleenheder.

Foran på nåleenheden skal stå »SHURE«. Forlang altid originale »SHURE«-nåleenheder.

ELTON electronics a-s
ORON, OLGÅS VEJ 20-22 · 2000 KBH. F
TLF. (01) 10 15 01 TELEX: 19489



Goodmans



CUSTOM 50

CUSTOM 50 HAR FÅET EN SØN



MODEL 111

Efterspørgslen på CUSTOM 50 har været overvældende – selv vore mest optimistiske vurderinger er gjort til skamme. Men mange har efterlyst samme præcise »CUSTOM 50 lyd« fra et mindre og mere prisbilligt system. Dette er nu færdigudviklet.

MODEL 111 blev udviklet side om side med CUSTOM 50: Samme 1" DIN Dome Tweeter, samme mellemtonehøjttaler og samme delefilter. Basenheden var en 8" enhed. Men det tog os længere tid at udvikle MODEL 111, da den anderledes øvre afskæring på 8" bashøjttaleren betød en lidt anden klang fra systemet. Vi gik derfor i gang med at modificere bashøjttaleren, men først efter utallige forsøg og ændringer nåede vi frem til den endelige udformning af basenheden: 8" DIN 28 SX. Den øvre afskæring på denne enhed er lige så totalt fri for opbrydninger som Audiom 10/12 fra CUSTOM 50, og klangbilledet – helhedsindtrykket – er identisk med CUSTOM 50.

Når vi så bestemt ønskede samme klang fra MODEL 111, skyldes det flere årsager. Dels mener vi, at denne præcise gengivelse helt uden farvning er den rigtige lyd. Yderligere ønskede vi at efterkomme ønskerne om denne samme lyd i et mindre system. Og endelig ønskede vi en højttaler til 4-kanal stereo, som havde samme klangegenskaber som CUSTOM 50. Til ægte 4-kanal stereo er det vigtigt, at front- og baghøjttalere har samme klangbillede, kun bassen kan man tillade lidt svagere. Selvfølgelig er MODEL 111 og CUSTOM 50 ikke helt identiske, der er flere faktiske forskelle:

Følsomheden: MODEL 111 yder 2 dB mindre lydtryk end CUSTOM 50 ved samme input. Dette kan De ikke høre, men følsomme mikrofoner kan faktisk registrere denne forskel.

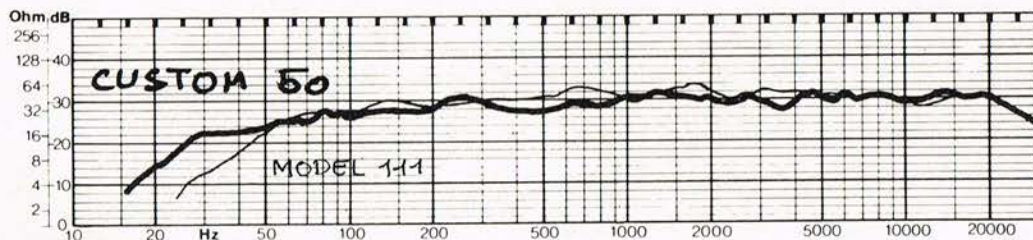
Belastbarhed. MODEL 111 tåler »kun« 25 Watt kontinuerlig belastning mod CUSTOM 50's 35 Watt. Det betyder, at MODEL 111, der er i 8 Ohm, kan behandle det uforvængede lineære musiksignal fra en forstærker, der yder op til 60 Watt sinus i 4 Ohm mod CUSTOM 50, der kan tilsluttes op til 80 Watt.

Lydtryk: MODEL 111 yder 105 dB v. 25 Watt, mens CUSTOM 50 yder 108 dB v. 35 Watt. Denne forskel kan De lige akkurat høre, hvis Deres naboer giver lov.

Basgengivelse: MODEL 111 og CUSTOM 50 har her den største forskel. (Se kurverne). Lov os, at De ikke bliver skuffet over, at vi ikke kan præsentere samme nedre afskæring fra en 8" højttaler, som vi kan fra en 10" højttaler med slave.

Størrelsen: MODEL 111 fylder kun det halve – 22 liter netto mod CUSTOM 50, der har rummål på 50 liter.

Pris: MODEL 111 koster som byggesæt kr. 391,00. CUSTOM 50 koster kr. 690,00. (Enheder, delefilter og byggevejledning).



KONKLUSION: Det vil koste Dem kr. 300,00 mere at have så gode ører, at De kan høre forskellen på MODEL 111 og CUSTOM 50.

HI-FI KITS

De skæve tal

I diagrammer for byggevejledninger ser man forskellige modstandsværdier, som umiddelbart må forekomme mærkelige. Således møder man værdier på f. eks. 470 ohm, 47 kohm ... osv. Hvorfor benytter man f. eks. ikke værdierne 450 ohm og 50 kohm? Det forklarer ing. K. Galle i denne artikel.

□ Svaret er, at man for år tilbage har valgt at standardisere de forskellige modstandsværdier efter et ganske bestemt system. Begrundelsen herfor er af mere talmæssig art end just elektriske krav, men vi skal i øvrigt ikke her komme ind på årsagerne, kun fortælle lidt om, hvilke værdier man møder i diagrammer o. lign., og ikke alene modstande, men også kondensatorer med disse værdier, kan man købe hos de mange lødselsforretninger.

E-RÆKKEN

Modstandsværdier og værdier for kondensatorer er normeret i en IEC-norm (International Electrotechnical Commission) publikation 63, 2. udgave 1963, og er altså en norm, der stort set finder international anvendelse.

I denne norm foreskrives det, at man benytter nogle talrækker — de såkaldte E-rækker, af hvilke der findes flere, med betegnelserne E6, E12, E24, som er de almindeligst benyttede, men lad os se lidt på talværdierne i de forskellige rækker.

1,0	1,5	2,2	3,3	4,7	6,8
-----	-----	-----	-----	-----	-----

Vi begynder med tabel I, som angiver talværdier i E6 rækken, og vi ser, at der kun findes seks tal begyndende med 1,0 og sluttende med 6,8. Fabri-

keres der således modstande eller kondensatorer efter E6-rækken, kan man altså kun benytte de anførte tal, f. eks. 2,2 ohm eller 6,8 ohm.

Nu kan talrækken dog udvides ved at flytte kommaet, hvad der jo svarer til at man enten multiplicerer tallene med 10, 100 osv., eller dividerer med 10, 100 osv. Derved kommer man til værdier som f. eks. 220 ohm eller 68 kohm, hvor man altså har multipliceret med henholdsvis 100 og 10.000.

Ønsker fabrikanten mellemværdier for de i tabel I anførte tal, kan dette også lade sig gøre, idet man så må benytte E12 rækken, hvis talværdier er vist i tabel II.

1,0	1,2	1,5	1,8	2,2	2,7	3,3	3,9	4,7	5,6	6,8	8,2
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

De enkelte værdier — af hvilke der er 12 i alt — kan også udvides ved at multiplicere eller dividere med 10, 100 osv. Nu kan vi få værdier som f. eks. 27 kohm eller 3,9 kohm.

Hvis man ikke har tilstrækkelig findeling ved E-12 rækken, har man yderligere en chance for en endnu mere findeling ved anvendelsen af E24-rækken, som er vist i tabel III.

1,0	1,1	1,2	1,3	1,5	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,7	3,0
3,3	3,6	3,9	4,3	4,7	5,1	5,6	6,2	6,8	7,5	8,2	9,1

Man har måske allerede gættet, at her

er der — som E-rækken angiver — i alt 24 tal, og naturligvis kan man også her multiplicere eller dividere med 10 eller et multiplum heraf.

Af tabel III ses det, at nu har man mulighed for at få såvel modstandssom kondensatorværdier på f. eks. 1,6 kohm eller 5,1 nF (at man ikke altid kan få det i praksis, er en helt anden sag!). De her nævnte E-rækker er også normeret ved en tysk DIN-norm, nemlig DIN 41.426, marts 1971. I denne norm har tyskerne indført endnu en E-række, nemlig E3, som altså kun indeholder 3 tal, som anført i tabel IV.

1,0	2,2	4,7
-----	-----	-----

UDVIDET FINDELING

Normalt vil de nævnte E-rækker være tilstrækkeligt til at dække almindeligt forekommende behov for modstandsværdier, men til specielle formål kan det dog komme til at knibe. Det kan f. eks. dreje sig om modstande eller kondensatorer til måleinstrumenter eller specielle dekadeenheder for laboratoriebrug o. l. Til sådanne formål findes endnu 3 E-rækker, nemlig E48, E96 og E192, som det ville føre for vidt at gengive her. Det skal dog lige nævnes, at E48 rækken slutter med tallet 953, E96 med 976 og endelig slutter E192 rækken med tallet 988.

R-RÆKKEN

Tidligere anvendte man i Tyskland en anden normering for værdier for modstande og kondensatorer, det var den såkaldte R-række, som vi ikke her skal komme nærmere ind på. Det skal blot nævnes, at der er *ingen* forskel, og i tabel V er der vist et eksempel

E12:	1,0	1,2	1,5	1,8	2,2	2,7	3,3	3,9	4,7	5,6	6,8	8,2
R10:	1,0	1,25	1,60	2,00	2,50	3,15	4,00	5,00	6,30	8,00		

på denne forskel. Den ene kolonne er taget fra E-12 rækken, men den anden er taget fra den række, som hedder R-10. I øvrigt benyttede man R-5, R-10, R-20 og R-40 rækker, hvor tallet altså angiver, hvor mange værdier, der var i hver række. Man ser også, at der i tabel V kun er 10 tal i R-10 rækken, som altså er en grovere inddeling end E-12 rækken.

TOLERANCER

Samtidig med angivelsen af E-rækkerne i tidligere nævnte IEC-norm, er også anført, at der hører en toleranceangivelse til hver række. I tabel VI er anført forskellige tolerancer. De nævnte tolerancer er *ikke* angivet i den tyske norm DIN 41.426. ■

E3: ±50%	E6: ±20%	E12: ±10%	E24: ±5%
E48: ±2%	E96: ±1%	E192: ±0,5%	

STRØMMEN GÅR TIL

Loddekolbe 16W—24 volt — vor pris	56,—	Højttalerbyggesæt, 25 watt, 8" basen- hed + dometweeter og filter — vor pris	kun 109,—
Tinsuger	72,—	Transistortester LB-3	115,—
Autohøjttaler i kabinet, 6 watt vor pris	kun 31,50	Ring eller skriv til os og få tilsendt den nye Josty Kit byggesætsbrochure.	
8" bredbåndsenhed, 6 watt vor pris	kun 24,—		

GOODMANN'S — JBL — SEAS — Peerless — Sansui — Sennheisser

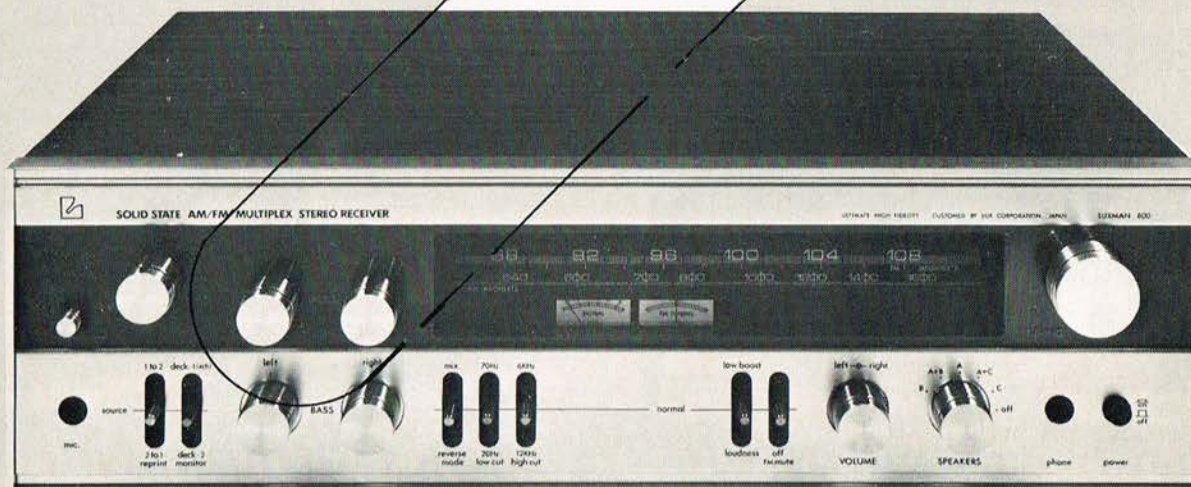


GETTMANN
electronic



RÅDHUSPASSAGEN — 7100 VEJLE — (05) 82 14 66
STEDET HVOR LYDPERFEKTIONISTER MØDES

Dette mærke
vil De "høre" mere
til i fremtiden...



Receiver R 800, den mest populære model i serien af Luxman Hi-Fi produkter.

Luxman Hi-Fi-produkter bliver tilvirket i Japan af Lux Corporation, Osaka,
og Lux siger selv om sine produkter:

Vi ved, at målingerne på en kvalitet-forstærkers minimale ydeevne skal ligge på et meget højt niveau. Disse tal er imidlertid ikke de eneste krav. Til trods for alle bestræbelser for at gøre konstruktion af forstærkere til en ren videnskab, kan en forstærker ud af mange med lignende specifikationer alligevel have, relativt, langt bedre lyd kvalitet. Hvad den videnskabelige teori end er, leder LUX de mest detaljerede lytteprøver med ingeniører og musikere indenfor forskellige områder for at sikre, at LUX forstærkere lyder bedst, uanset hvad der betragtes som godt i brochurer.

For LUX er lyd ikke blot en videnskab, men en kunst.

Lyt til den endelige forskel hos Deres nærmeste Hi-Fi forhandler.



Rossing

Generalrepræsentant: **ELECTRONIC A/S**

Labæk 2, 4300 Holbæk. (03) 43 04 02

Se her....
hvor tæt Philips kommer på
Deres ønske-båndoptager...



PHI



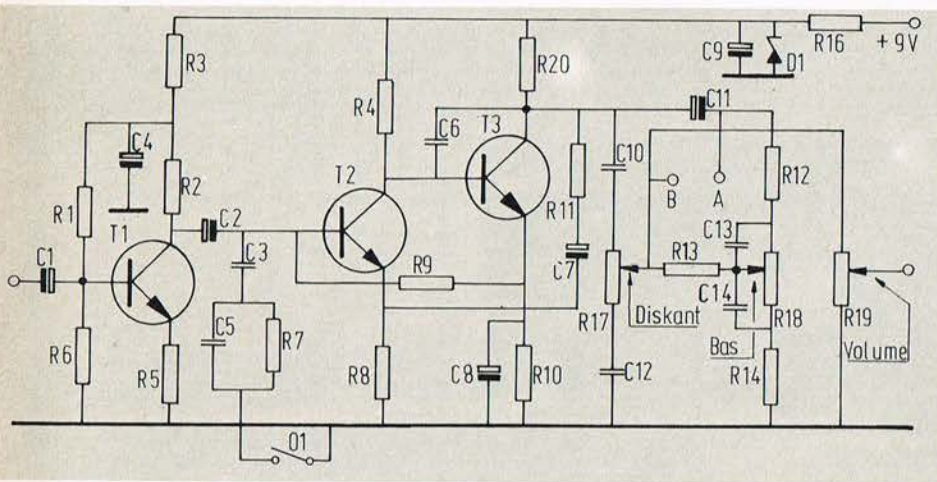
Udfyld skemaets yderste kolonne med kravene til den båndoptager, der skal opfylde Deres behov.

Sammenlign nu Deres krav med dem, vi har stillet til de 5 Philips-modeller- og vælg så den båndoptager, der bedst opfylder Deres ønsker.

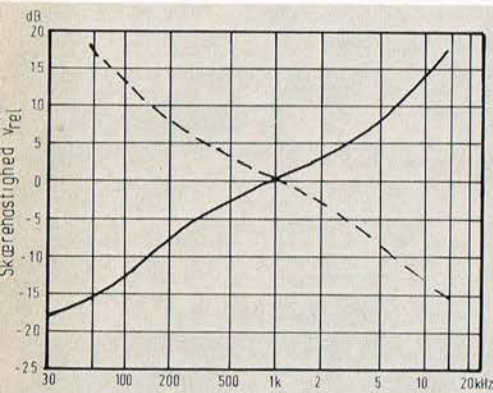
FEATURES	N 4450	N4418	N 4510	N 4416	N 4414	
Hi-Fi Stereo/Mono	●	●	●	●	●	
4 spor	●	●	●	●	●	
Hi-Fi udgangsførsterker på mere end 10 W (sin.)	●	●				
Udgangsførsterker				●	●	
Indbyggede højttalere (2)		●		●	●	
Filter for nålestøj, rummel og fysiologi	●					
Kombineret tonekontrol					●	
Separat bas- og diskant kontrol	●	●		●		
Balance	●	●		●	●	
Separat styrkekontrol for hovedtelefon			●			
Kan anvendes som forstærker	●	●		●	●	
Forstærkerstilling, båndtransport afbrudt	●	●				
Medhør under optagelse				●	●	
Medhør under optagelse (A-B test)	●	●	●			
Medhør under spoling	●					
6 Magnethoveder	●					
3 Magnethoveder		●	●			
2 Magnethoveder				●	●	
Båndhastighed 19 cm/sek og 9,5 cm/sek	●	●	●	●	●	
Båndhastighed 4,75 cm/sek	●	●	●	●		
Max. spolestørrelse 26,5 cm	●					
Max. spolestørrelse 18 cm		●	●	●	●	
Multiplay	●	●	●	●		
Ekko og efterklang	●	●	●			
Duoplay				●		
Mixning af flere programkilder	●	●	●	●		
Spolings-regulator	●					
Elektronisk styret Hall-motor for båndtransport	●					
Elektronisk styret motor for båndtransport		●	●	●	●	
2 separate spolemotorer	●	●	●	●	●	
Splejseskinne	●					
Automatisk programsøger	●	●	●			
Programsøger med nul stop				●		
Tæller, 4 cifret					●	
Frekvensområde 40-25.000 Hz	●		●			
Frekvensområde 40-20.000 Hz		●				
Frekvensområde 40-18.000 Hz				●	●	
Start - stopur	●					
Tilslutninger på front:						
To mikrofoner	●	●	●	●	●	
Hovedtelefon	●	●	●	●		
Anden båndoptager	●					
Priser	kr. 5.800,-	3.600,-	3.200,-	2.600,-	2.050,-	

Ikke sandt? - Deres ønske var noget mere realistisk, end De havde troet.

Vi bygger: Forforstærker

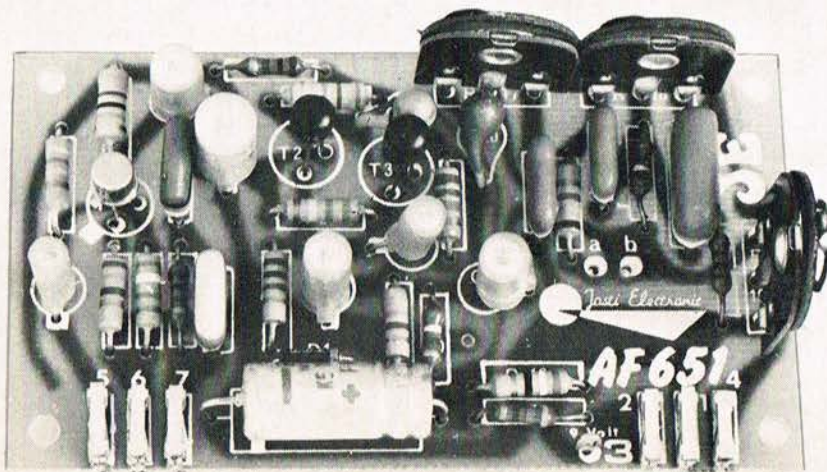


Diagrammet for forforstærkeren. Afbryderen O1 er ikke angivet hverken på monteringsplanen eller på illustrationen. Ved svage pick-up signaler kan det måske være nødvendigt at kortslutte (A) og (B). Derved udelades tonereguleringen, som da kun virker som en diskantafskæring.



Den fuldt optrukne kurve er RIAA karakteristiken, der benyttes, når der »skæres« mastergrammofonplader. — Den stiplede kurve repræsenterer den frekvenskorrektion, der skal foretages, for at slutresultatet skal blive en nogenlunde ret linie.

Den færdigmonterede forstærker med regulatoren for signalstyrke i højre side. På bagkanten er de to toneregulatorer.



Signalet føres via kondensatoren C1 på 4,7 μF ind på basis af første transistor, der er af typen BC109. Basis tilføres en fast spænding ved hjælp af spændingsdeleren R1/R6 på 470 kohm/39 kohm, og transistorens arbejdsmodstand i kollektoren er valgt til 10 kohm. Emittermodstanden R5 på 270 ohm er ikke afkoblet, hvilket giver lidt strømmodkobling.

Det forstærkede signal føres via C2 på 10 μF til næste transistors basis, og der er her benyttet en BC197. I første omgang ser vi bort fra filtret C3/R7/C5, men ser, at det endnu mere forstærkede signal udtages over arbejdsmodstanden R4 på 82 kohm, hvorfra det føres til sidste trin, der også er en BC170 transistor. Over kondensatoren C6 på 74 pF sker en lille modkobling bl. a. til stabilisering af trinnet, og signalet udtages over R20 på 3,9 kohm. Slutsignalet føres dog ikke direkte til udgangsterminalen, men passerer kondensatoren C10 på 2,2 nF og når til RC-leddet R17/C12, som danner et filter for hævnning af diskanten. R17 på 100 kohm er gjort variabel, der virker som en diskantregulering.

Nu deler signalet sig og går dels til R19, der er en lydstyrkeregulator på 47 kohm, og delt til R13 på 3,9 kohm. Fra sidstnævnte modstand føres signalet til et filterkredsløb indeholdende bl. a. potentiometret R18 på 100 kohm, der virker som en basregulering. Denne basregulering kommer i stand bl. a. ved tilbagekoblingskredsløbet C11/R11/C7.

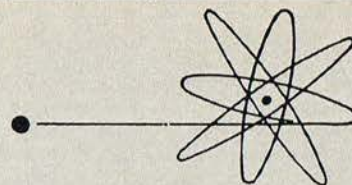
STRØMFORSYNINGEN

Forforstærkeren behøver blot en spænding på 9 volt, og strømforbruget er omkring 10 mA. For at sikre en konstant spænding, benyttes en zenerdiode D1 i forbindelse med modstanden R16 på 39 ohm.

RIAA KORREKTION

Den foreliggende forstærker kan bl. a. benyttes som mikrofonforstærker, hvortil der kræves en lineær indgang, hvilket vil sige, at der ikke må forekomme frekvensbestemmende led, der kan indføre en frekvenskorrektion. Skal forstærkeren imidlertid også benyttes med en magnet pick-up tilsluttet, må der tages hensyn til dette, og for at forstå det, må vi se på frekvensforholdene ved indspilningen af grammofonplader.

Ved skæringen — som det hedder — af en grammofonplade (masteren), er man nødsaget til at foretage visse korrektioner. Herunder må man sørge for, at den hastighed, hvormed skærenålen bevæger sig (skærehastigheden) reduceres ved de lavere frekvenser. Gør man ikke det, vil der være fare for, at skærenålen gør så store udsving, at den eventuelt vil komme over i naborillen.



Dynakit

- høj kvalitet til lav pris



FM-tuner



PAT-4 Stereo-forforstærker

Nu kan De hos os købe de over hele verden anerkendte **dynaco** tunere og forstærkere i byggesæt.

Specielt for dem, der er trætte af »transistorlyd« fremstilles også forsænkerer med rør-bestykning. Byggesættene bør nærmest betegnes som samlesæt, idet selve printpladerne er monteret og afprøvet. Samtlige dele medfølger incl. kabinet, ledninger m. m., desuden en meget udførlig byggevejledning (på engelsk).

Forudsætningerne for at De kan bygge et **DYNAKIT** er:

lidt kendskab til elektronik, lidt kendskab til engelsk, samt at De er i besiddelse af og kan anvende loddekolbe, loddetin, skruetrækker, fladtang og bidetang.

SPAR PENGE – BYG SELV – DE FÅR ET APPARAT, DE KAN VÆRE STOLT AF. KOM IND OG HØR. Eller få en brochure tilsendt.

NB: Ved annoncens indlevering er byggesættene til afprøvning ved myndighederne. Godkendelse ventes i løbet af marts.

PRIS STIGNING!

Kraftige prisstigninger er på vej overalt inden for branchen. Vi har netop fået meddelelse om, at de kendte DeC-prøveplader vil stige med ca. 30 % ved næste sending. Spar penge – køb nu. (Hvis De ikke ved, hvad et DeC er – forlang brochure tilsendt).

IC – tilbud

TAA 661/B – FM, MF, forstærker/detektor

Vi kan tilbyde et begrænset antal af denne glimrende MF-forstærker til en uhørt lav pris. Et tilbud som ikke kommer igen.

Pris pr. stk. incl. moms Kr. 15,00

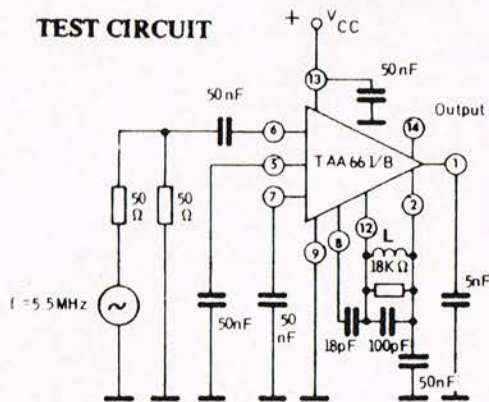
Pris pr. 10 stk. incl. moms Kr. 110,00

Pris pr. 100 stk. incl. moms Kr. 800,00

Datablad/teknisk bulletin (15 sider) . Kr. 5,00

(medfølger gratis ved køb af min. 10 stk., ligesom vigtigste data medfølger ved køb af 1 stk.).

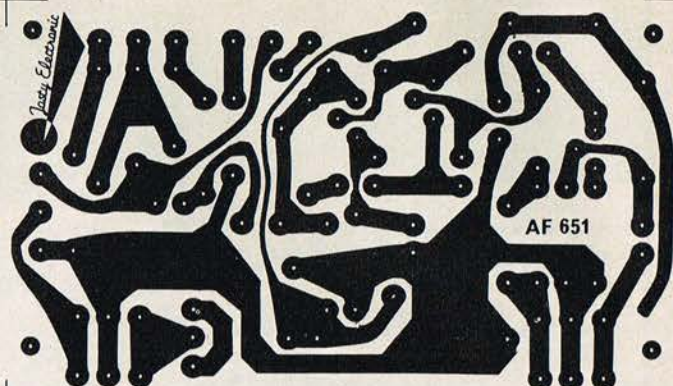
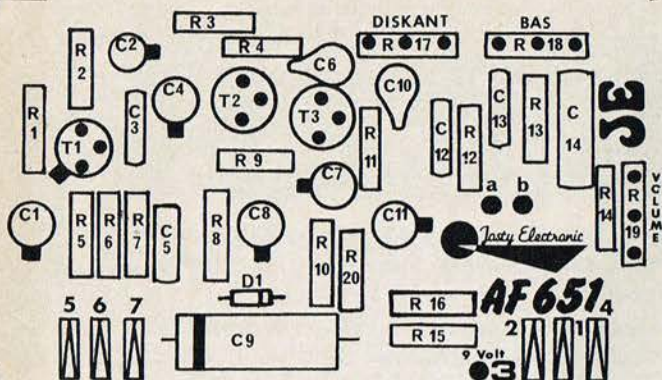
TEST CIRCUIT



L = 35 turns of 0,16 mm nylon sleeved copper wire.

RADIOLYTTERNES INDKØBSCENTRAL

Borgergade 18 - 1300 København K - Telf. (01) 12 36 55 - 12 65 55 - Giro 64500



Monteringsplanen for forstærkeren. Terminalerne (5, 6, 7) og (2, 1, 4) er kant-connectorer. Her er (1) stel. (2) bruges ved 24 volt driftspænding sammen med R15 (ikke vist i diagrammet). (4) er udgangen. (5) er indgangen. (6) er stel. (7) er korruktionsleddet R7/C5, som kan forbindes til (5), hvis ikke man ønsker afbryderen O1. Terminal (3) benyttes ved 9 volt driftspænding.

Hvad angår de højere frekvenser, må man forøge skærehastigheden for bl.a. at komme til at lige over et vist støjniveau.

Det er forståeligt, at man ved afspilningen nu må sørge for en korrektion, som neutraliserer korrektionerne man foretog ved indspilningen.

Gennem tiderne har adskillige kor-

STYKLISTE

R1	470 kohm
R2	10 kohm
R3	1 kohm
R4	82 kohm
R5	270 ohm
R6	39 kohm
R7	1 kohm
R8	1,5 kohm
R9	330 kohm
R10	680 ohm
R11	22 kohm
R12	5,6 kohm
R13	3,9 kohm
R14	1 kohm
R15	4,7 kohm
R16	39 ohm
R17	100 kohm*
R18	100 kohm*
R19	47 kohm
R20	3,9 kohm

C1	4,7 μ F, 16 V
C2	10 μ F, 16 V
C3	100 nF
C4	32 μ F, 10 V
C5	47 nF
C6	47 pF*
C7	4,7 μ F, 10 V
C8	6,4 μ F, 25 V
C9	100 μ F, 35 V
C10	2,2 nF*
C11	10 μ F, 16 V
C12	22 nF
C13	22 nF
C14	220 nF
D1	ZF 9,1
T1	BC109
T2	BC170
T3	BC170
Print AF 651 P	
7 loddeøjne	
2 kant-connectorer	

* ved modst.: trimmepotmetre

* ved kondens.: »pin-up«-typen

rektioner set dagens lys, og omkring slutningen af 50'erne havde man da mindst 10-12 forskellige. Den stigende udveksling og salg af plader landene imellem har gjort, at man nu benytter en norm, som stort set anvendes af alle.

Den i dag benyttede korrektion hidrører fra en RIAA-norm (Record Industry Association of America), der også er anerkendt af andre normorganisationer (IEC, DIN m. fl.).

Der er i for-forstærkeren indført et filter for opnåelse af den korrekte

Printtegningen for for-forstærkeren 1:1

afspillefunktion. Den består af seriekondensatoren C3 på 100 nF og parallelkredsen R7/C5 på 1 kohm/47 nF. Filtret forbindes imellem 2. transistors basis og stel, hvor der dog er indført en afbryder, således at man kan koble det fra, når forstærkeren benyttes som mikrofonforstærker.

MONTERINGEN

Monteringen skulle ikke volde nogen kvaler. Den viste printtegning sammen med monteringsplanen er hentet fra *Josti Electronic*, hvor denne forforstærker indgår som en del af en komplet for-forstærker, hvorfor der er benyttet 2 stk. 3-polede kant-connectorer.

Til regulering af lydniveauet og diskant/bas er benyttet små trimmepotentiometre. Disse fås kun som »lineære« udførelser, hvorfor lydstyrkeregulatoren R19 ikke vil virke som en normal »volumenkontrol«.

Man har selvfølgelig lov til at erstatte trimmepotentiometrene med større typer f. eks. for frontmontering. I så fald kan man naturligvis vælge lydstyrkeregulatoren R19 i en udførelse med et logaritmisk kurveforløb, der ved drejningen giver en normal regulering af lydstyrken.

Husk, at elektrolyt-kondensatorerne samt halvledererne skal forbindes korrekt. Det er både dyrt og ret flovt ikke at være omhyggelig med den slags ting. ■

3 stjernes kud

fra

elektronik

★ Kvalitetstransformator
220/ 12 & 24 volt - 14 VA
Kr. 29,50 incl. moms.

★ Silicium brokoblet ensretter
100 volt/4 amp - med montagehul.
Kr. 10,00 incl. moms.

★ Printpen »Projector Marker«
igen på lager.
Kr. 3,85 incl. moms.

Ny Josti Kit prislister til 74-kataloget fremsendes gratis.



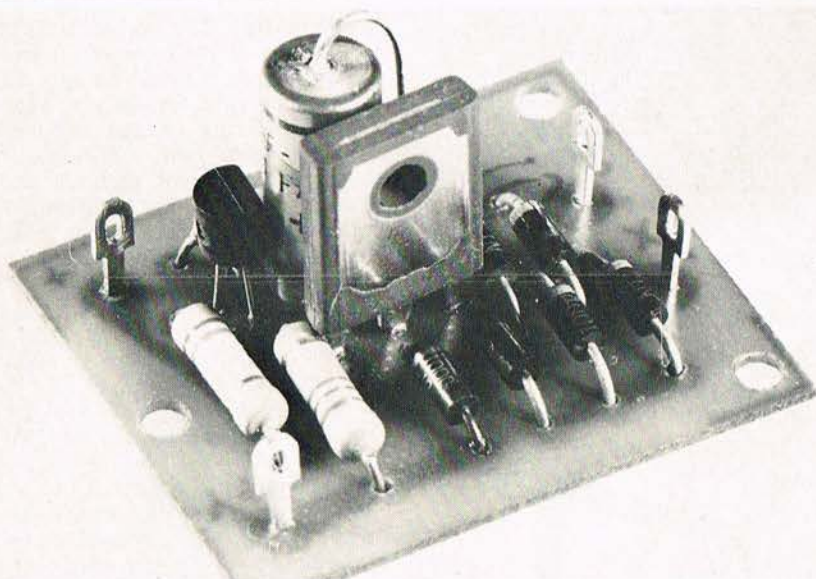
AAGE NIELSENS EFTF.
Sortedam Dossering 1 2200 København N Tlf (01)393030

TEKNISKE DATA

Driftspænding	9 til 12 volt
Forbrug	ca. 10 mA
Følsomhed (for 200 mV udgang)	Mikrofon: 1 mV / 40 kohm Pick-up: 3 mV / 40 kohm
Udgangsspænding	ca. 200 mV
Udgangsimpedans	47 kohm
Indgangsimpedans	fra 600 til 50.000 ohm
Tonereguleringer	Bas: ± 10 dB v. 100 Hz Diskant: ± 30 dB v. 10 kHz
PU-korrektion	RIAA-kurve
Signal/støj-forhold	bedre end 60 dB
Forvrængning	bedre end 0,1 %
Frekvensområde	20-25.000 Hz ± 1 dB

Vi bygger: Tele-babysitter

Her beskrives et enestående lille stykke elektronik — vi har kaldt den »telebabysitter«, men den kan anvendes til meget andet. Konstruktionen hører til den slags elektronik, som ved fornuftig brug kan være et udmærket fjernstyringsapparat. Men som i hænderne på folk med spionagetendenser kan udnyttes groft. Lov os at benytte tingesten med fornuft ...

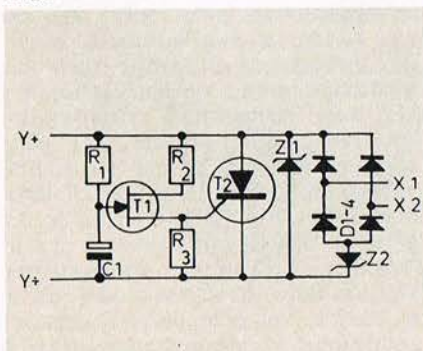


Tele-babysitteren færdigmonteret og fotograferet i kraftig forstørrelse, så monteringen nemt kan udføres selv af læsere, der i det daglige giver sig af med alt andet end elektronisk montagearbejde.

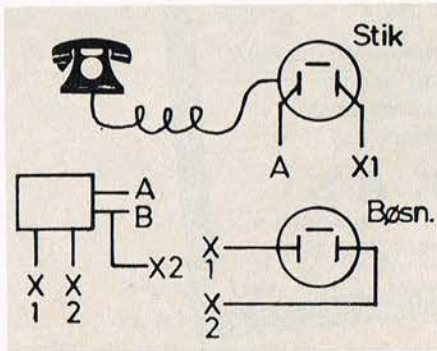
□ Konstruktionen er en mini-computer, der kobles til et telefon-apparat og den går først i gang, når nogen ringer op. Så sker der til gengæld en mængde. Den kan være automatisk telefonsvarer, tænde cénralfyret, afsløre indbrud ved at aflytte hvad der sker i rummet, hvor telefonen befinder sig. Fungere som fjernstyret babysitter, hvis De ringer til Deres eget nummer — så kan De høre, om den

lille sover trygt eller græder. Mulighederne er *legio* og dybt umoralske, en del af dem antagelig *ulovlige* krænkelse af privatlivets fred. Det er derfor vi indtrængende henstiller kun at bruge denne og andre elektroniske konstruktioner med omtanke, varsomhed — kort sagt med *fornuft*. Hvorfor så bringe den? Fordi den kan anvendes til lovlige, *gode* formål — og fordi det nok ikke varer længe,

Det ganske enkle diagram til telefon-computeren. Punkterne Y, X m. fl. genfindes på de øvrige tegninger.



Sådan kobles computeren til hustelefonen. Man finder igen bogstaver og tal, der refererer til terminalerne på monteringspladen og diagram.



før folk alligevel finder ud af resten. Der skal nok være ret så mange ændringer end dem, vi her omtaler, og vi er mægtig lydhøre for forslag fra læserne. Er de ... forslagene, ikke læserne ... seriøse, bringer vi dem her i bladet og sender en LP-plade eller et kassettebånd til dem, som sender et bidrag. Det skal også siges, at *telefonvæsenene* ikke har sympati for apparatur, der kobles ind på telefonerne. Kun det udstyr, man lejer for ovenud grove priser, accepteres. F. eks. koster det i dag en mindre formue at leje en telefonsvarer. Fra den ene dag til den anden *fordoblede* man ubluferdigt prisen. Forståeligt om folk finder deres egen form at protestere på. Men man må ikke — kun ved interne hustelefoner o.l. Så er *det* sagt!

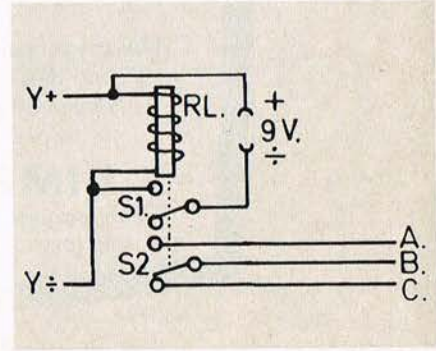
Hvad sker der forresten ved teleopkald?

Ringsignalet opstår ved, at en ca. 100 V vekselspænding får klokken i telefonapparatet til at give lyd fra sig. Når røret bliver løftet af gafflen, etableres en forbindelse fra mikrofonen og telefonen på røret til telefonnettet. Samtalen kan hermed begynde. Efter endt samtale lægges røret på, og alt er klar til næste opkald. Såfremt røret *ikke* lægges på, kan telefonen ikke kaldes. Det samme er tilfældet, hvis ingen tager telefonen. I sidstnævnte tilfælde lyder klokken dog normalt, men herudover sker intet, medmindre *babysitteren* er med i spillet.

Vor lille konstruktion tager simpelthen røret, udfører ganske det samme som hvis De selv var hjemme og løftede mikrotelefonen op fra gafflen, men den gør det rent elektronisk. Det betyder simpelthen, at den der har ringet op, herefter kan høre om der er nogen hjemme og hvad man i øvrigt foretager sig. Om der er roligt — eller uroligt af en og anden grund.

Efter ca. 45 sekunders forløb afbrydes forbindelsen automatisk, hvilket sikrer at uvedkommende ikke kan blokere telefonen gennem længere tid. Men 45 sek. skulle vist også være nok

Relæets og dets skiftetektoner forbindes som tegningen viser. Også batteriet, 9 V, kobles ind her.



til at checke, om alt står til, som man forventer.

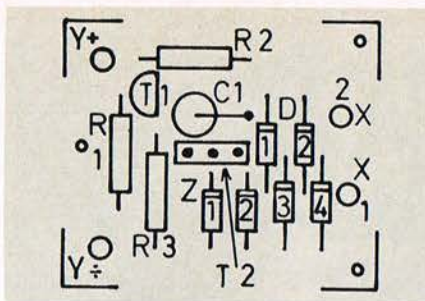
Således fungerer elektroniken – følg med på tegningen.

Forbindes punkterne XX til telefonnettet, vil belastningen ikke have nogen indflydelse grundet zenerdioden Z2 på 65 volt. Kaldes nummeret nu, vil zenerspændingen overskrides, og relæet vil trække via D 1–4. Batteriet på 9 volt vil så holde relæet i ca. 45 sekunder.

Efter udløbet af perioden vil unijunction-transistoren afgive en impuls til SCR, der nu kortslutter relæet. Dette falder ud og afbryder sin egen holdestrøm fra batteriet på 9 volt (som skal være af den lille type, f. eks. Hellesens 410).

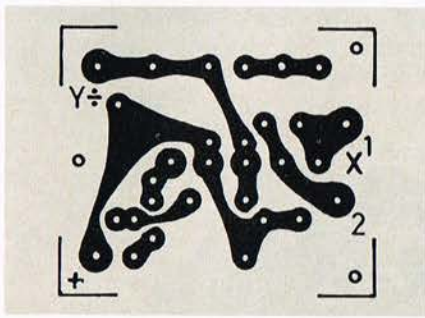
Det trykte kredsløb er forbeholdt alle ikke mekaniske komponenter, således at man ikke er bundet til et bestemt relæ, men kan bruge alt forhåndenværende, blot det kan trække på 9 volt og har mindst 2 skiftekontakter. Hvis *babysitteren* let og nemt skal kobles ind på en telefon, købes en af de sædvanlige, specielle forlængerledninger, der fremstilles og sælges af telefonselskaberne – forsynet med de korrekte hul-og-stik, som nok skal passe også ved hustelefonanlæg. Klip forlængerledningen midt over og indskyd elektroniken på dette sted.

Vi har omtalt, at den også kan bruges som automatisk telefonsvarer og det



Monteringsplanen vist i naturlig størrelse ...

... svarende til det lille, nemme print, der også er vist i størrelsen 1:1.



STYKLISTE TIL TELEBABYSITTER

R1	56 kohm	T2	2N4441
R2	150 ohm	Z1	12 V, 1 W
R3	150 ohm	Z2	60–70 V, 1 W
C1	220 μ F, 10 V	D1–4	1N4006
T1	2N4891	Relæ	12 V - 2 skifte

foregår således: Et par ekstra-kontakter på relæet starter båndoptageren. Ganske små, billige batteridrevne båndoptagere kan sagtens anvendes, og telefonrøret placeres tæt ved båndspillerens højttaler, således at telemikrofonen kan høre og videregive en besked indtalt på kassetten.

Det er muligt at skille en båndkassette og ændre den til et endeløst bånd, der kan gentage den indtalte besked – men taletiden er som nævnt højst 45 sekunder før forbindelsen igen afbrydes. Der kan siges en masse på $\frac{1}{4}$ minut.

Vil De fjern-tænde varmen i sommerhuset – også dette klarer babysitteren. Men her skal igen sættes ind med alvorlige advarsler mod den ringeste risiko for at sammenblende telefonnettet med lysnettet! De aner ikke hvor dyre moderne automatiske telefoncentraler er, så det skal nok koste omkring et par millioner at brænde bare den sektion af, hvor netop Deres telefon er tilsluttet. Man kunne forestille sig et batteridrevet relæ, styret af computerens relæ, som kan koble sommerhusets varmeanlæg ind og fastholde strømmen, hvis relæ-kontakterne er svære nok til at bære strømmen.

Eller – endnu meget mere sikkert – lade computeren tænde en lille lampe, 6–12 volt, hvis lys påvirker en fotomodstand eller en Josty AT 305, som så igen tager sig af de 220 volt, der på denne måde ingen jordisk chance har for at genere telefonsystemet. Men igen – det er hypotetiske forslag, som udmærket *kan* laves, man *må* bare *ikke*. Det beviser blot hvor universelt, alsidig i brug selv så små elektroniske opstillinger kan være.

Tyverikontrol – elektronikken forbindes som *babysitter* og inden forretning, værksted eller kontor forlades for natten har man taget røret af eller lagt et eller andet i klemme, så røret er løftet ca. 10 mm op af gafflen – ingen uvedkommende vil opdage det, men nu kan telefonen lytte og viderebefordre om der foregår ulovligheder på stedet, så snart De ringer op fra en anden telefon. Nu er der ganske vist rundt omkring – særligt ved ældre hustelefonanlæg – mikrofoner i drift, som ikke er af de mest moderne, gode typer. Men her kan *båndoptageren* komme til hjælp: Båndoptagerens mikrofon forbindes med computeren via en lille forstærker, som »låner« sin driftspænding fra telefonnettet, hvilket ikke generer funktionerne. Vi har set et lille, meget økonomisk byggesæt til dette formål hos »Radio Kit« på Frederiksberg. – Til slut styklisten – der indeholder få og billige komponenter. Lad os høre, hvad De finder ud af at benytte vor computer til – tips og anvisninger vil glæde mange læsere. ■



HANNOVER-MESSEN

1974

25. APRIL – 3. MAJ

Verdens største industrimesse med 890.000 m² udstillingsareal.

Husk at købe messekort inden afrejsen enten hos os eller Deres rejsebureau.

Alle oplysninger, specialprospekter og messekort gennem Hannover-Messens kontor i Danmark

DIMEX A/S

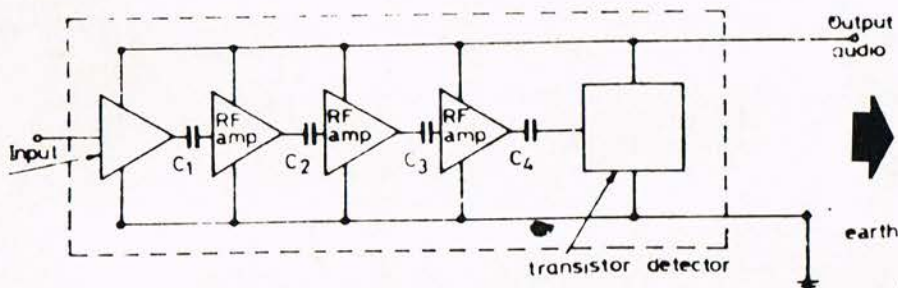
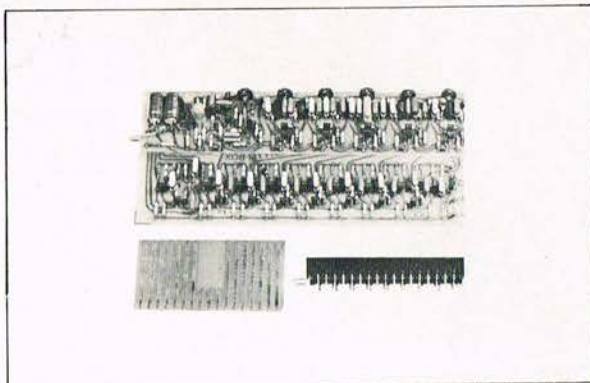
V. Farimagsgade 1, 1606 København V.
Telf. (01) 12 68 01 – Telex 5871

SENSATION

RYTMEBOX NYHED

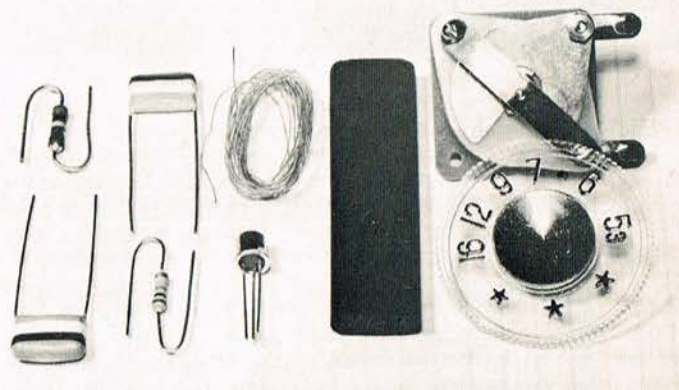
Rytmebox

Hulkortstyret, alt på ét print.
samme pris som for, kr. 398.00
incl. moms.



Sub mini AM forsats

2 modst., 2 kondensere plus afstemning er nok til lille AM forsats. Den kan være i et DIN stik og er fast afstemt til P1 eller anden station. IC koster 34.85.



Samme som ovenfor, men forsynet med afstemning.
IC koster 34.85.



FINSSENSVEJ 143 - DK 2000 KBH. F. - TLF. 71 17 75 - GIRO 14 07 40
HUSK vore åbningstider: kl. 12.00—17.30, fredag til kl. 19.00 og lørdage kl. 9—13



Ny læsning

ELEKTRONIKCENTRALEN

Nu og da fremsender Elektronikkentralen forskellige publikationer som resultatet af flere rækker laboratorieundersøgelser, og fornylig udkom hele tre nyheder.

SMASIGNALTRANSISTORER

RAPPORT ECR-37

Denne undersøgelse er foretaget af H. J. Nordby og er en nøjere undersøgelse af plast- og metalindkapslede transistorer med hensyn til deres stabilitet. Hovedvægten er lagt på de ty-

per, som er indeholdt i T0-92 indkapslingen, og der er målt på prøvestykker af mange forskellige fabrikater. Rapporten er på 41 sider og koster kr. 57,50.

MEKANISKE SAMLEMETODER

RAPPORT ECR-36

En rapport om undersøgelser foretaget af B. E. Bang, som har foretaget forskellige målinger på ialt 13 varianter af mekaniske samlinger. I disse indgår såvel skruesamlinger som nit-samlinger. Yderligere er samlinger ved modstandssvejsninger også undersøgt nøje, og i senere tid er man i elektronikindustrien også gået over til at foretage samlinger ved limning, og sådanne er også medtaget. Man kommer i øvrigt til den konklusion, at en skrueforbindelse med fjeder-skive er den bedste løsning på en samling. Rapporten er på 49 sider til en pris af kr. 57,50.

INTEGREREDE SPÆNDINGS-STABILISATORER

RAPPORT ECR-35

I dette hefte fortælles om de undersøgelser der er foretaget på IC-spæn-

dingsregulatorer foretaget af U. Fabricius. Der er foretaget et væld af undersøgelser med tilhørende målinger på forskellige såvel serie- som shuntregulatorer af flere forskellige fabrikater. I alt er der målt på 8 forskellige varianttyper, som har været udsat for mange forskellige påvirkninger — så mange, at flere af dem »døde« — en interessant rapport på 64 sider til en pris af kr. 57,50.

De forskellige rapporter fås hos Elektronikkentralen, Hørsholm.

BC107 NPN — ELLER PNP?

Mellem år og dag får Elektronikkentralen adskillige transistorer til måling og undersøgelse, og man har været ude for et interessant fænomen, som viderebringes i EC-Nyt for januar 1974. Det drejer sig om en serie transistorer af typen BC107, der som bekendt er en npn-transistor.

Målinger på en hel del viste imidlertid, at de opgivne data ikke passede — man dissekerede én af dem og fandt, at det i virkeligheden drejede sig om en pnp-transistor, og som sådan virkede den ganske fortræffeligt. — Kønsrolleforvirringen breder sig! ■

En mand - og hans opfindelse



□ Mange indenfor elektronikbranchen kender Arne Salminen, gammel Siemens-mand, i de sidste tre år dybt begravet i en opfindelse, som han har satset uhyre meget på. Sine penge, sin samlede energi, sin slet ikke ringe opfindsomhed. En slider, en stayer af format og klasse.

Igenem disse tre år har også PE's redaktion jævnlig fået situationsrapporter fra Arne Salminen om hans opfindelse, intet håndgribeligt, kun at det skred frem og alt tegnede godt. Vi fik at vide, hvad opfindelsen gik ud på — en helt ny, epokegørende måde at fremstille print, en elektronisk lagkage, så yderligere ledningsførelse, »lus« og lignende kunne spares. Når lagkagen og dens komponenter blev monteret, skabes der i samme øjeblik usvigelig kontakt lagene imellem, kredsløbene imellem.

En sådan sag må naturligvis lovbeskyttes — og til det formål har man patentkontorer, som mod ikke uvæsentlige beløb varetager klienternes interesse, udfærdiger ansøgninger så

detailleret, at flere muligheder end de notorisk foreliggende dækkes ind, til gengæld er man omtrent lige klog før som efter læsningen af beskrivelse og patentbrev.

Den dag et sådant patentkontor lovede at ville advokere for Arne Salminen og modtog de første honorarer, havde vi igen den energiske, stolte finne i telefonen. Nu lysnede det — dygtige specialister, dvs. de honorarlønnede bureaufolk, sagde god for hans ide, hans og hans alene — opfindelsen af lagkageprintet.

Så modtog vi prøver og beskrivelser, for en opfindelse er beskyttet fra det øjeblik ansøgningen er indleveret og nye gebyrer betalt. Vi læste, granskede og pillede i lagkagen. Men vi nænede ikke at udtale vor skepsis — for vel nok kan lagkageprintet anvendes, det er afgjort positivt, al mulig ære værd, at mennesker beskæftiger sig med brændende iver og oprigtig tro på deres ideer.

Vi kan bare ikke se berettigelsen af patentet: Med blot et par års erfaring

i print-layout er det ikke svært at holde connections fra strømforsyningen fri fra signalledninger på samme printplade, så længe konstruktionen blot må have en vis, rimelig størrelse. Er vi ovre i miniaturdimser ser det vel nok lidt anderledes ud. Er der tale om stor pakketæthed benytter man almindeligt dobbeltpletteret print eller det af Philips udviklede gennempletterede op til 8-lag sandwich print.

Det er ikke udelukket, at vor danske læsers print vil kunne bruges til opbygning af »integrerede« print-spoler med afskærmning i form af printplader — men det er også den eneste praktiske mulighed vi kan se for opfindelser af denne art. Ideen er næppe egnet for industriel produktion, hvilket Arne Salminen vil opdatere hvis han går »i marken« og ser hvordan man producerer printplader industrielt.

Dette er ikke skrevet for at hovere, bestemt ikke. Kun for at advare andre læsere mod ensidigt at bide sig fast i en ide uden dyb sikkerhed for, at den virkelig har praktisk bærekraft. Mange penge, mange timer af en mands liv er anvendt forgæves på urealistiske opfindelser. Og de kommer aldrig tilbage — hvorimod skuffelsen vel efterhånden fortager sig.

— Skulle, trods vor tvivl, nogen PE-læser i den elektroniske branche mene at have anvendelse for lagkageprintet, formidler vi gerne kontakten og konkluderer uden forbehold, at kan denne beretning få lagkagen ud af ovnen, skal det være PE en glæde. ■

Byg ORIGINAL selv



Viskerrobot

ORIGINAL

og ulykkesblinker AT 325. Ja her er noget for pengene - 2 funktioner i et byggesæt. Pauseinterval: 1 - 25 sek. Vejl. udsalgspris kr.: 114,50.



Spar

ORIGINAL



på elektriciteten. Nu er alle grebet af »spare-dille« - brug en lysdæmper AT 50 eller AT 56. Så kan du have 10 lamper tændt i stuen - og stadig spare mere end naboens. AT 50 klarer 440 W og AT 56 klarer 2200 W. Vejl. udsalgspris kr.:
- AT 50 - 49,50.
- AT 56 - 69,50.

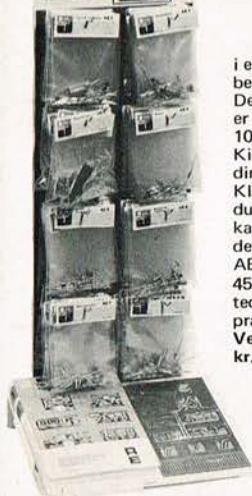
Gratis!

Få den super nye JOSTY KIT brochure gratis tilsendt. Du skal blot udfylde kuponen her under, med navn og adresse og sende den til JOSTY KIT, SORTEDAM DOSSERING 5, 2200 KØBENHAVN N. Så får du omgående brochuren ind af døren. Vil du gerne vide hvor den nærmeste autoriserede forhandler bor i din by, så sæt et kryds i den anden rubrik på kuponen, så får du også en forhandler liste.

PS: Har du telefon, må du gerne ringe. Så sender vi dig brochure og forhandlerliste. Vi har telefon: (01) 39 11 33. Vi glæder os til at høre fra dig.

Lærebog

ORIGINAL
LEARN WITH THE AE-BOOK
ELECTRONICS
3.30
JOSTY KIT



i elektronik for begyndere og øvede. Den fantastiske AE-Bog er nu trykt i mere end 100.000 eks. på 4 sprog. Kig efter dette stativ hos din autoriserede JOSTY KIT forhandler, der kan du se de 10 AE Kit, du kan bygge på det print der er indlagt i bogen. AE-Bogen indeholder 450 sider grundlæggende teori, og et væld af praktiske eksempler. Vejl. udsalgspris kr.: 44,50.

KUPON

Til:
JOSTY KIT - SORTEDAM DOSSERING 5 - 2200 KØBENHAVN N

Send mig straks

- GRATIS BROCHURE
 ADRESSE PÅ NÆRMESTE FORHANDLER

NAVN:.....

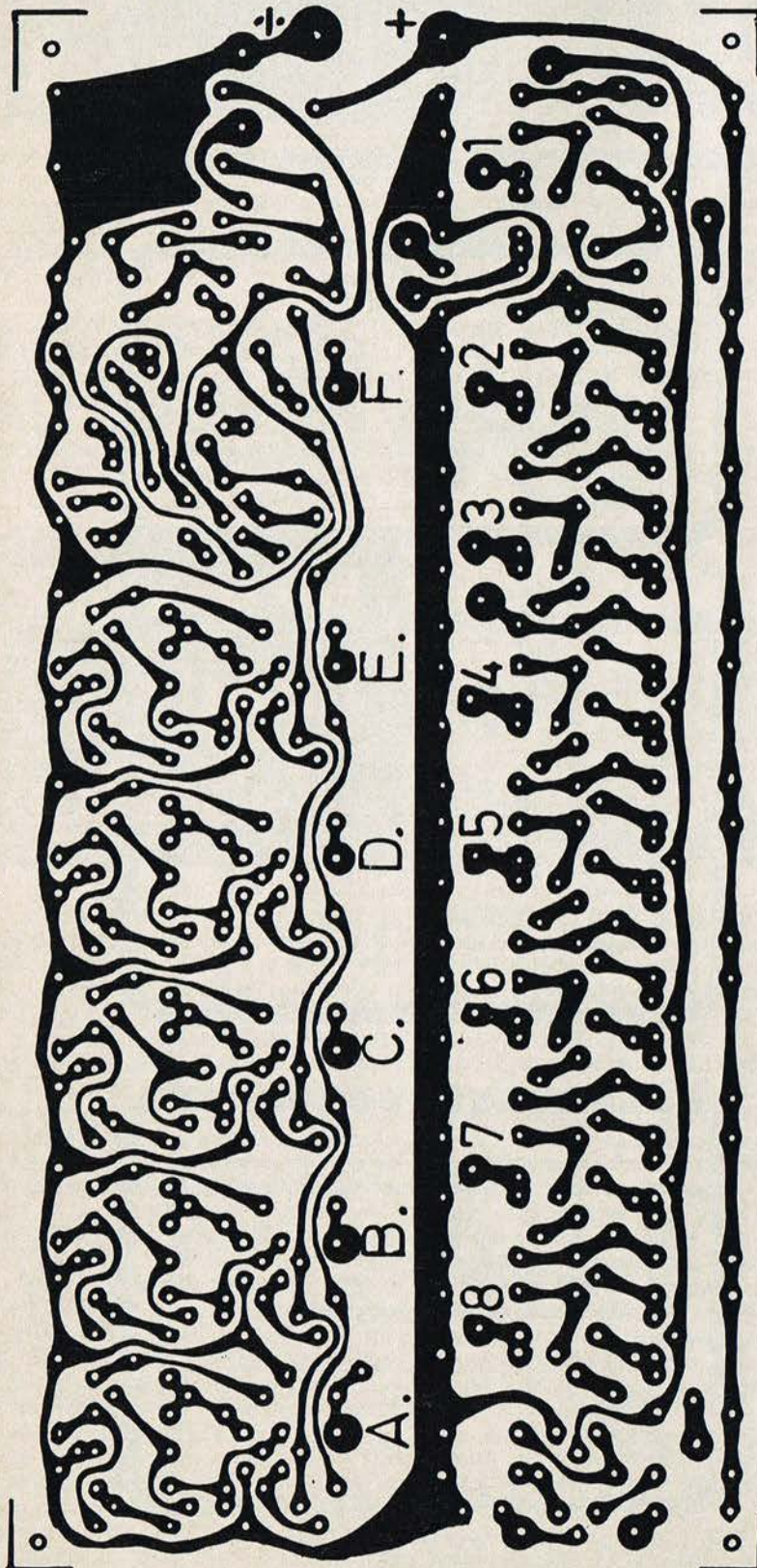
ADRESSE:.....

POST NR:..... BY:.....

PE

Vi bygger: Rytmebox

Rytmeboksen er taktfuld elektronik. Den moderne afløser for metronomen, der har klippet titusinder musiktimer i småstykker for titusinder musikelever ... og alligevel mangler variationsmulighed udover det enkle at tikke hurtigt eller langsommere.



□ Rytmeboksen er andet og langt mere end en taktgiver — den er en elektrisk robot, som med samme effekt, samme klangbillede som en »rigtig levende tromme« markerer taktslagene, og med de variationer i lydbilledet som »den levende« anvender.

Den elektroniske rytmeboks vil derfor finde anvendelse mange steder, hvor man arbejder med musik. I orkestre og grupper, men også som taktgivende baggrund til el-orgel, klaver, guitar osv. Det vil sige, at enhver, der spiller et instrument, nu kan fungere med helt professionel sound, når man følges med rytmeboksen og udnytter de mange muligheder for variationer den tilbyder. — Også til undervisningsbrug er PE's rytmeboks ideel. Vi forestiller os, at elektroniklærere landet over vil gå i sving med at efterbygge den — det kan gøres hurtigt og billigt efter vore tegninger og beskrivelser. Vi sætter kun én betingelse: Når PE har investeret tusinder af kroner i projektet, skal dette komme vore læsere til gode — vi pointerer at efterbygning med salg for øje er forbudt.

Derefter nogle bemærkninger om filosofien bag begrebet rytmeboks. Normalt skelner man mellem 2 sektioner, dels impuls-giveren, dels tonegeneratoren. Mellem disse befinder sig en kodeenhed, der er opbygget af dioder. Dioderne kobles ind og ud med omskiftere, hvorved de forskellige rytmer fremkommer. Rytmerne føres til tonegeneratoren, der omdanner impulserne til de respektive trommelyde, stortromme, liltromme osv.

Omskifterarrangementet samt diodekrydsningen er ret pladskrævende, og man er bundet til de en gang fastlagte rytmer. Derfor opstod ideen om at lade en slags hulkort styre rytmerne. Herved spares en mængde pladskrævende knapper, og man kan selv komponere de rytmer, man vil have, oven i købet med de lyde, man ønsker de skal følges af.

Impuls-giveren består af 8 trin, der hver afgiver en kort impuls efter tur. Hastigheden kan reguleres med P2. Alle trin er ens, med undtagelse af udgang 1, der indeholder et par ekstra komponenter til star-stop funktionen. Af hensyn til valserytmer, der jo kræver seks takter, kan impuls nr. 2 og 3 springes over. Dette foregår via hulkortet med omskifter 02. Punkterne h. j. i. fører til hulkortholderens forbindelse h. j. i.

Alle udgangene fra impuls-giveren fører til hulkortet med numre fra 1-8. Fra hulkortet køres videre til tonegeneratoren. Denne består af 6 forskellige kredsløb, der dog næ-

Her ses hovedprintet, gengivet i sin naturlige størrelse. Kopiering tilladt PE's læsere til noncommercial anvendelse.

sten er ens for de fems vedkommende. Det er kun komponenterne, der er forskellige, medens det sjette er helt anderledes, se diagram.

Trommelydene etc. er inddelt i indgange A-B-C-D-E-F med en lille udgangsforstærker, benævnt G, der sørger for mixning af de forskellige signaler.

Indgang A er som de øvrige forbundet med et punkt på hulkortholderen, som har samme benævnelse.

Tonerne er fra A-F som følger: A: clave, B: woodblock, C: bas, D: conga, E: striketone og F: snare.

Der er her brugt engelske benævnelser, idet forfatteren af dette er mere teknisk interesseret og derfor ikke kender danske benævnelser for disse lyde.

Hulkortet, ja, vi har kaldt det et hulkort, men faktisk er det et lille trykt kredsløb, der bærer et antal dioder, som dirigerer impulserne fra den pågældende rytme derhen, hvor man ønsker det. Vil man f.eks. have en valsetakt til at lyde som følger: bum-tik-tik, bum-tik-tik osv. og bum skal være bas og tik-tik den lyd, der lyder

som om man stryger på en tromme, nemlig F (snare), så tager man et hulkort; på dette kort forbinder man en diode fra I til C med + til C, og en anden diode fra 5 til F med + til F, og til sidst en tredje diode fra 7 til F med + til F. Kortet stikkes i holderen, der tændes og startes, og valsen klinger.

Da vals består af 6 takter, må der loddes en stump tråd fra j-h. Hvis 8 takter ønskes, forbindes J-i. Der skal altid være en af disse to forbindelser.

Vi skal nu se på en skematisk oversigt over rytmer.

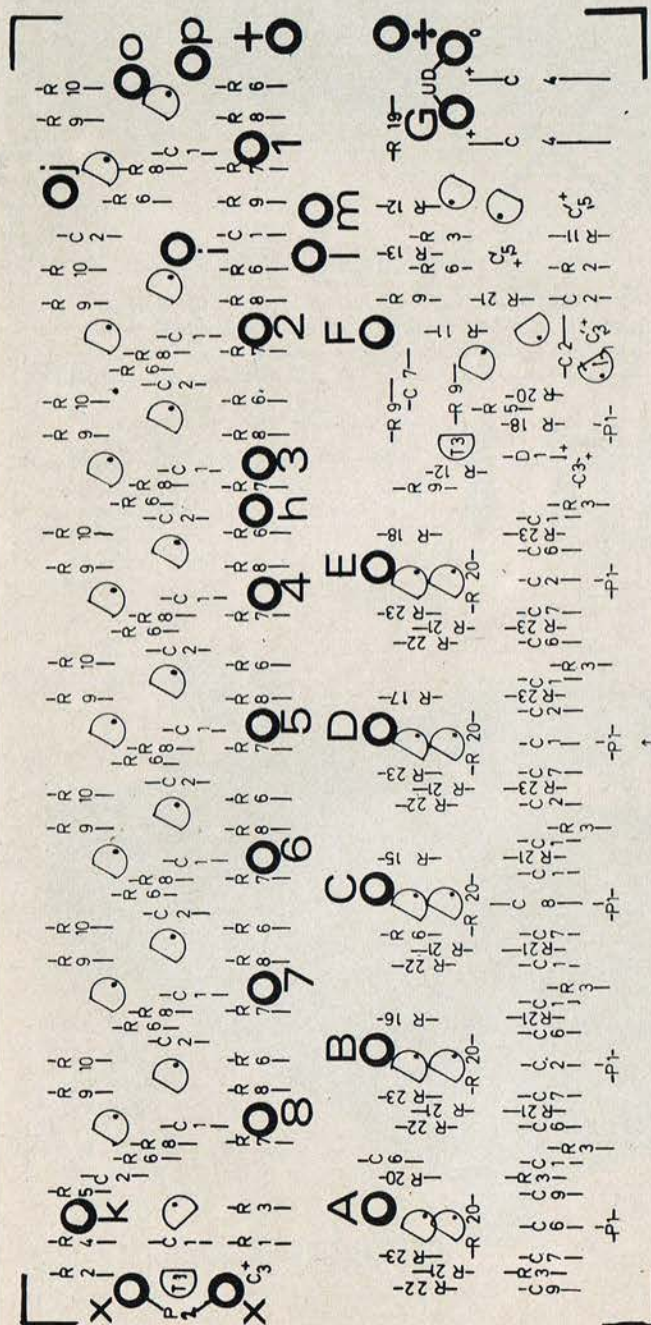
Vals, som ovenfor beskrevet, kan se således ud: 1-C, 5-F, 7-F (j+h). Symbolet -+ er så en diode 1N4151, og + tegnet viser retningen af stregen på dioden, parentes j-h giver vel sig selv.

Her er en foxtrot, spillet på conga og snare: 1-D, 5-F (j+i).

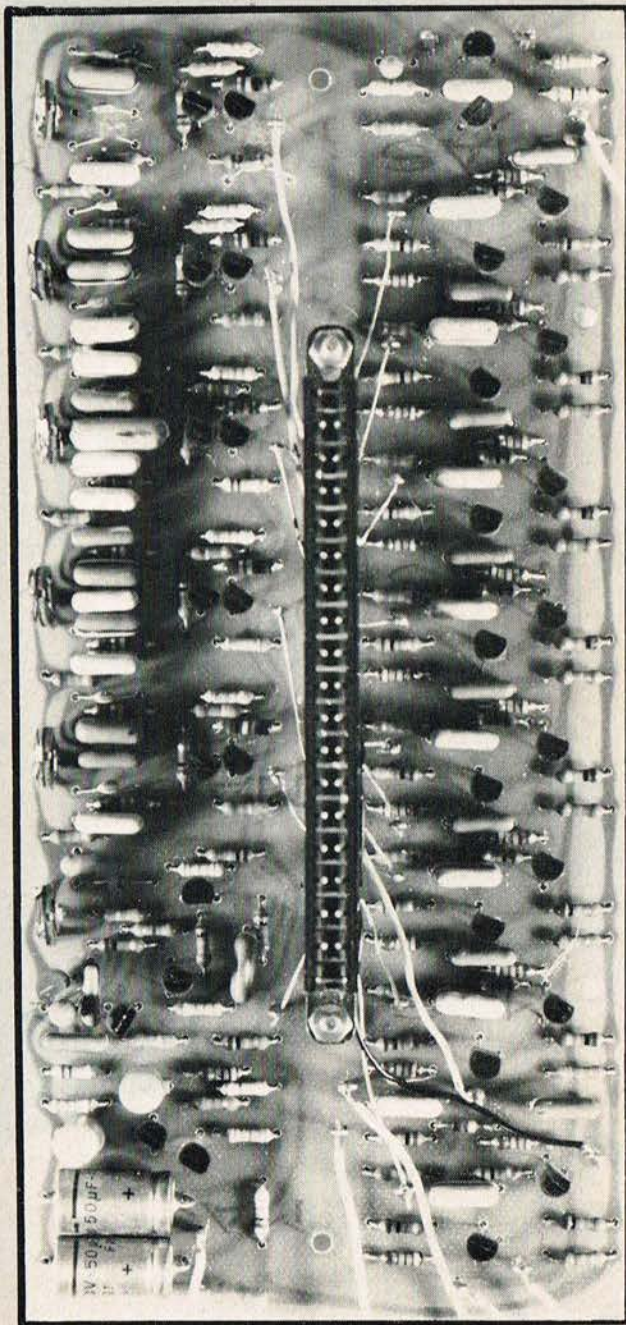
1-C, 3-F, 7-F, 8-F, 4-A, 6-A (j+i) = samba osv. Se oversigt over rytmer.

De enkelte hulkort eller print kan godt fremstilles 4 og

Monteringsplanen håndtegnet ...



... og tilsvarende fotografi.

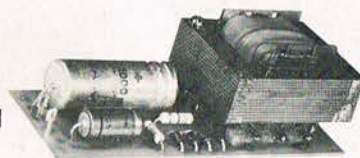


6 Amp. triac



Støjdæmpet byggesæt kr. 34,85,
samlet kr. 39,85 incl. moms.

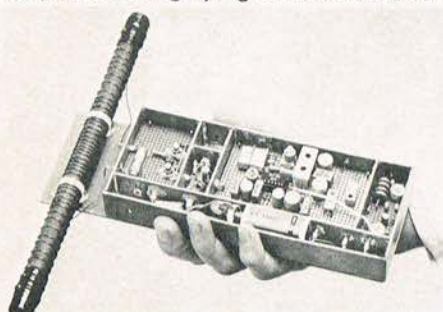
Netdel



6-7,5-9 og 12 V.
Komplet med trafo, print og kabi-
net kr. 68,00 incl. moms.

POPULÆR ELEKTRONIKS BYGGEBOG

50 spændende og nyttige el-konstruktioner



28 pct. af bogens konstruktioner er udviklet af Radio-Kit – derfor har vi næsten alt på lager svarende til indholdet.

De køber den BILLIGST på Finsensvej.



FINSENSVEJ 143 - DK 2000 KBH. F. - TLF. 71 17 75 - GIRO 14 07 40
HUSK vore åbningstider: kl. 12.00—17.30, fredag til kl. 19.00 og lørdage kl. 9—13

INERTIA GST-1



**Hi-Fi pladespilleren
for det kræsne øje og øre**
Med LUSTRE præcisions-tonearm
Komplet med støvlæg og pick-up kr. 1.595,-

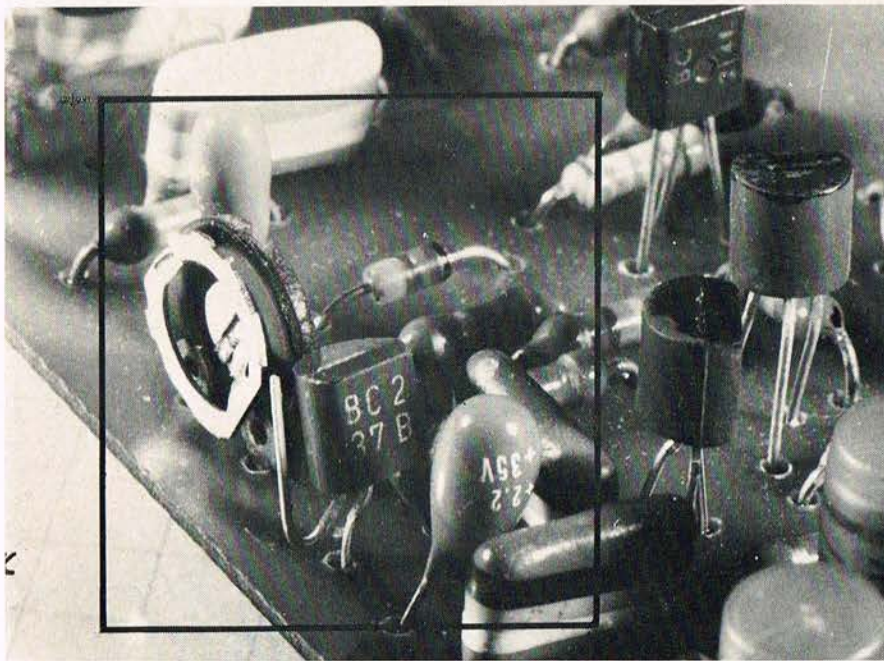
MEDLEM AF
Dansk



Institut

FRIBERG+CO.

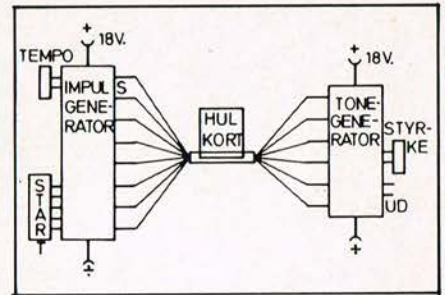
Vesterbrogade 150 1620 København V
Telf. (01) 22 44 11



Billedet viser et forstørret udsnit af den færdige rytmeboks, så det kan ses hvordan en BC237B er anvendt med kun de to af benene. Det tredje bøjer opefter som om Uri Geller har været på spil.

4, se billede, så er det nemmere at holde styr på dem. Takket være den kompakte opbyg-

ning kan det hele være i en lille lav æske med en slids til hulkortet. De elektriske forbindelser til start-



Dette enkle blokdiagram forklarer filosofien i vor elektroniske taktgiver.

knap, styrke og tempo fremgår af skitserne. Spændingen 18 volt fås fra en lille netdel eller to stk. 9 volt batterier i serie. Udgangen på boksen føres til forstærker eller orgel, der er rigelig signal selv til gramfonindgangen på en ældre dampradio.

Beskrivelsen og tegningerne er udført, så der absolut ingen problemer skulle opstå undervejs. Der er fremstillet adskillige prototyper for rytmeboksen – og de fungerer alle perfekt uden korrektioner, uden kommentarer. Skulle der være spørgsmål til den teknik, som har forestået udviklingsarbejdet, og som derfor er 100 procent fortrolig med hvert enkelt kredsløbs funktion, kan læserne konsultere »Radio Kit«, Finsensvej 143, København F, og få råd og vejledning. Dem, som gerne vil slippe lidt nemmere om ved det, kan købe det komplette byggesæt i samme virksomhed, såvel som enkelte komponenter, der medgår til monteringsarbejdet.

Rytmeboksen er derfor udenfor PE's almindelige tirsdags-service, hvilket vi har ment rigtigere, når dens konstruktor er lige ved hånden ved personlig eller skriftlig henvendelse. Men vi understreger, at et hjemmelavet halvdefekt print fyldt med komponenter af andre typer eller værdier end netop de angivne, ikke kan undersøges eller serviceres – det er ingen egentlig reparationsvirksomhed, der tilbydes. Men en garanti for, at bruger man originale komponenter og prints, vil man også få glæde af PE's elektroniske trommeslager.

Fortsættes side 70

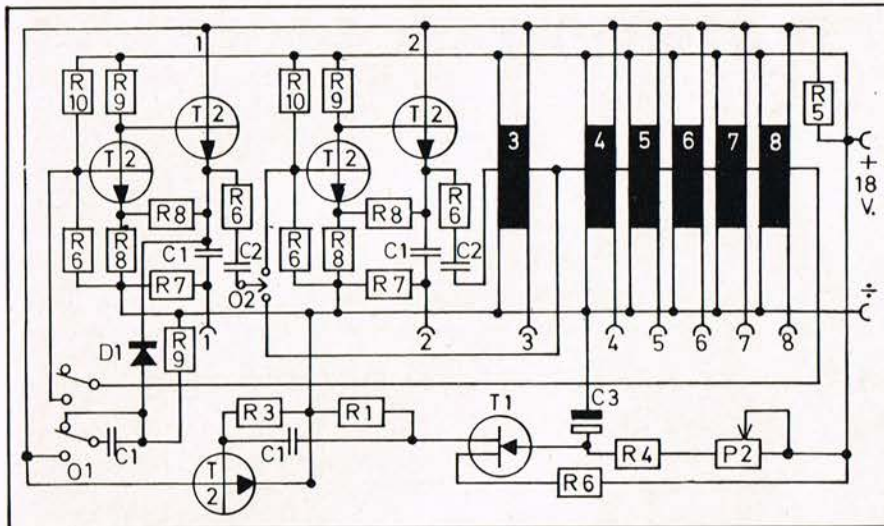
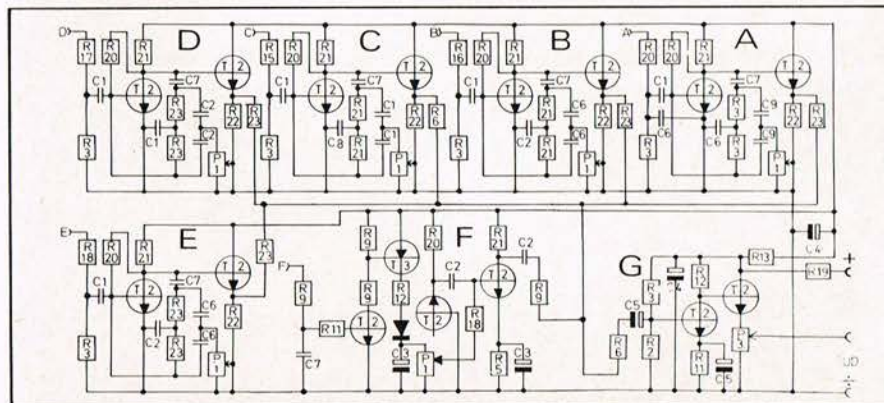
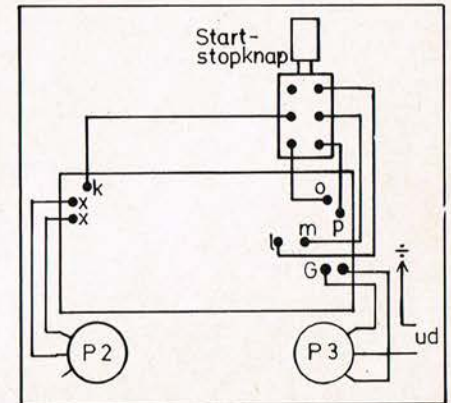


Diagram over rytme generatoren. De sorte kasser, mrk. 3 til 8, symboliserer gentagelser af de samme komponenter og de samme forbindelser indbyrdes, som allerede er vist i 1 og 2 i samme diagram.

Diagram over tonegeneratoren.



Sådan forbindes der omkring startknappen.



- hos BJØRNS går De ikke forgæves...

PIONEER 1974-nyheder

Eneste japanske mærke som fås både i eg og palisander!



CT-3131 HI-FI STEREO TAPE DECK

Wow og flutter er i denne nye model reduceret til data, der overholder alle DIN 45500 normerne.

Vigtigste tekniske data:

- Frekvensområde 30-15000 Hz
- Wow og flutter mindre end 0.13 %
- Signal/støjforhold bedre end 50 dB

Med cromdioxyd bånd overgås frekvensområdet kun af de færreste spole-til-spole maskiner.

Katalogpris 2185.-

BJØRNS
kontantpris ÷ 3% **2119.-**

- eller med glæde på konto indtil 18 måneder!



CT-4141 HI-FI STEREO TAPE DECK med DOLBY-B

Denne Dolby-model har et frekvensområde fra 30-16.000 Hz og et signal/støjforhold bedre end 58 dB. Hvad si'r De så?

Katalogpris 2785.-

BJØRNS kontantpris ÷ 3% **2695.-**

- eller med glæde på konto indtil 24 måneder!

Første firma i branchen med fortrydelsesgaranti: 8 dages fuld returret og ombytningsret!

Bjørns

Fradragsberettigede renter 2 ÅRS GRATIS GARANTI

- Lyngby Storcenter *87 11 06
 - Glostrup Centret *45 44 33
 - Ballerup Centret *65 33 22
 - Nørrebrogade 213-18 *ÆG 75 35
 - Vesterbrogade 63 *31 30 00
 - Hvidovrevej 137 *75 12 22
 - Gl. Køge Landevej 268 *78 20 00
 - Rådhuspladsen 16 *12 30 09
 - - også specialafdeling for plader
- Provinsordrer og telefonsalg: (01) *75 33 33



Uri Geller's trick

HAN HAR DEN I ÆRMET er et skeptisk publikums faste kommentar til tryllekunstnerens artistiske manipuleren med ting og sager. Alligevel dukker der med års mellemrum folk op, som udfører deres kunst så totalt forbløffende, at selv højtuddannede teknikere ikke kan gennemskue fidusen.

NATURLIGVIS HAR PE's stab sat ind på den opgave at finde Uri Gellers hemmelige våben, der får skeer til at bøje sig ligeså dybt og villigt som kontrollanterne. Motiveringen alene den, at man i 1974 dårlig nok kan være bekendt at tro fuldt og fast på trolderi — selv om det blankt skal erkendes, at hans præstationer er imponerende dygtigt udført. Vi tror stadigvæk, at »han har den i ærmet«.

LÆSERE MED hukommelsen i orden kan ikke have glemt den tyske »Hellscher« Hanusen, en spåmand der i 30'erne opererede med resultater, som fik tyske biskopper til at hilse ham som en ny Messias. Vi har haft *Anna Meloni*-affæren i Danmark, hvor afdødes ånder fløj rundt i stuen uden certifikat; medens bårdbenene løftede sig og stavede de overjordiske budskaber. Også dette godtog man blindt — indtil en snedig fotograf optog en film af hvad der skete *under* bordet ved hjælp af et kamera *udenfor* huset, idet man havde fjernet en kvart mursten, nok til objektivets linse.

LØSNINGEN VAR naturligvis, at mediet var på tærne og spillede »australsk fodludo«, som fik fænomenerne til at ske. — Tænk på *Truxa* og hans kone's strålende optræden, der imponerer dobbelt, fordi man véd, at der er tale om raffinerede koder, umulige at afsløre.

VEL ER DER uforklarlige hændelser, telepati, levitation og hvad det alt sammen hedder. Vel nok råder mennesket over åndelige kræfter, som er uudnyttede i det daglige. Vel er den materialistiske udviklingslære ikke fyldestgørende, men må stadig lade spørgsmål stå åbne som uforklarlige — og her kommer *troen* ind i billedet, som man så må forkaste fordi man ikke kan fatte perspektiverne eller acceptere i erkendelse af grænserne for menneskets *forstand*.

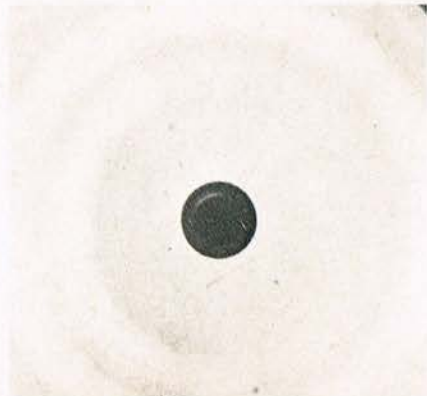
MEN AT STOLE på en Uri Gellers

»urkraft« er oprigtig talt naivt — han må simpelthen »have den i ærmet«. Og det gik vi så i gang med at bevise, med ing. Jan Soelberg som cheffeksperimentator. Udgangspunktet var den antagelse, at flere end én kontrollant har set spor af materialetræthed i servicets brudsteder, nøjagtig som efter 100–150 gange mekanisk bøjning. Men det er også fastslået, at Uri Geller hverken personlig eller ved assistance af trediemand har manipuleret med værktøjet. Hvordan gaffler han *så* skeerne?

VI ER NÆSTEN sikre på, at det foregår ved påvirkning gennem ultralyd, en lydtrykbølge der udgår gennem mediets arm, frekvensen antagelig 50–80 kHz i lighed med hvad der anvendes til ekkolod i skibsfarten. Selve elementet, der omsætter den elektroniske generators svingninger til mekaniske, højfrekvente vibrationer, er en bariumtitanat-skive, der fastspændes på mediets arm, måske endda —



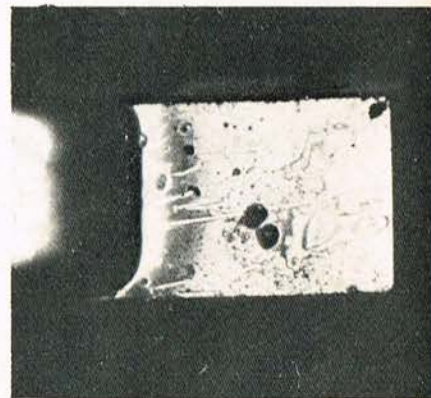
Bliver et ur rensat med ultralyd, er resultatet som billederne viser. De ser sekundhjulene — stenhjul før og efter påvirkningen — urenheder er som blæst bort og uret vil sandsynligvis kunne gå igen.



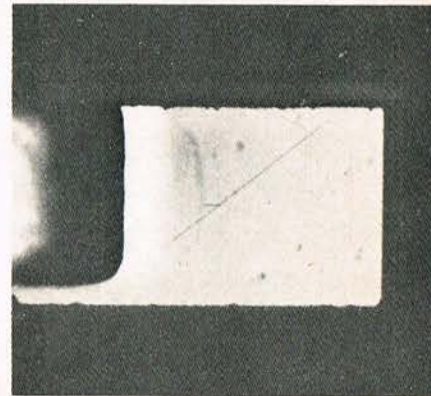
man skal intet forsørge — kan være indopereret under hans hud.

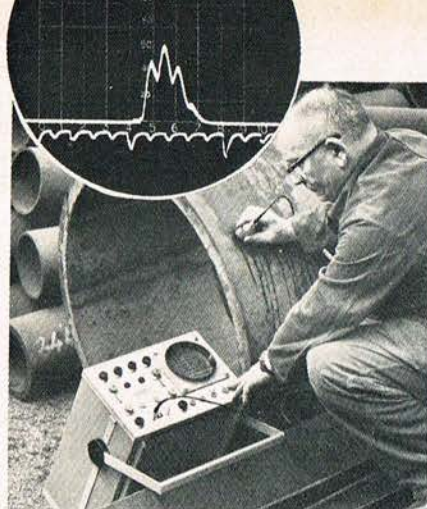
OPGAVEN ER så at få gafflen til at svinge i samme frekvens som generatoren og transducerskiven. Det har vi opnået ved at udføre præcis de samme hånd- og fingerbevægelser som Uri Geller. Vi holdt på gafflens svageste sted, det kommende brudsted, og afstemte samtidig gafflen til den anvendte frekvens ved at køre fingrene op og ned ved gafflens frie ende.

OG GAFFLEN SVINGEDE, fungerede som »stemmegaffel«, men den hverken bøjede sig endsige knækkede ved den svage effekt vi havde til rådighed i vor eksperimentopstilling, der kun kunne tilføre det svingende element omkring 2 watt. At der skete noget var tydeligt. Gafflen svinger *mindst* ved det kommende brudsted, men påvirkes samtidig med den største kraft som udmatter materialet når effekten er tilstrækkelig. Man kan



Dette viser ankerstenenes hvileflade for påvirkningen med ultralyd — og derefter de samme hvileflader i totalt ændret tilstand. Resultat? Uret går! Men blot en varm hånd kan sommetider få et defekt ur til at fungere.





Ultral lyd trænger dybt ind i de svære metaller og undersøger materialets struktur — resultatet ses på oscilloscopets lysskærm.

mærke hvornår der er resonans mellem svingerskive og gaffel ved en varmeudvikling på det kommende brudsted. Dette var hvad vore eksperimentatorer kunne konstatere, den varme som ved tilstrækkelig tilført HF-effekt vil få gafflen til at bøje sig.

Ikke noget vi tror eller håber — sådan er det simpelthen.

VI KONKLUDERER, at vi mægtig gerne vil se Uri Geller udføre sit nummer iført badebukser og intet andet. Vi mener at han har en ultralydgenerator skjult på sig. Den effekt, han behøver til gafflernes ødelæggelse er antagelig omkring 50 watt, og det kan tappes fra en eller flere små akkumulatorer i lommer eller bælte. Det svingende element, transducerskiven, forestiller vi os anbragt tæt ved de fingre, der overfører effekten til gafflen. Vel nok kan bariumtitanatskiver svinge i fri luft og overføre deres trykbølge uden et fast medium, det være sig vand eller menneskelige knogler, kød, blod og hud. Det kræver kun endnu mere effekt — er den til stede, kan han for så vidt bære bariumtitanatskiven i en brystlomme og holde skeen eller gafflen i lomme-højde.

LØSNINGEN er altså, efter vor bedste overbevisning yderligere bestyrket gennem de afholdte forsøg, at Uri

Geller trætter, udmatter materialet ved påvirkning af en trykbølge, til hvis frekvens gafflen afstemmes ved »håndspålgelse«.

HVIS NOGEN PE-læser har tid, lyst og anledning til at gå videre ad den her anviste vej, hører vi naturligvis gerne fra ham. Normalt ligger emnet ret fjernt fra vort blads målsætning, men i dette tilfælde har vi ment det rigtigt at gøre en undtagelse — nærmest fordi det irriterer en samling inkarnerede skeptikere som PE's redaktion at se et helt folk glo forbløffet ind i det middelaldermørke, som Uri Geller efter vor mening er eksponent for. En spillevende, mental anakronisme, som vi henviser til markedspladser og tivolipladser, ikke blandt seriøst fungerende, højt uddannede videnskabsmænd. At en professor Labri eller Tribini må anerkende en ovenud dygtig kollega kan vi affinde os med. Men dertil må niveauet sandelig være fastlåst.

Måske er ballonen revnet inden denne artikel bliver trykt og kommer læserne i hænde — det er de vilkår et månedsmagasin må leve med. I så fald har vi den fornøjelse, at vi ihvertfald ikke deltog i festlighederne omkring Uri Geller — og læsernes tillid til PE's dømmekraft bliver næppe mindre af den grund.

I mellemtiden — tag lige og bed Uri Geller sætte et blad på en nælde... ■

Frekvens i kilo Hz	20	30	100	500	1000
Luft	55 m	24 m	220 cm	8,8 cm	2,2 cm
Vand	100 km	44 km	4 km	160 m	40 m

Tabel over ultralyds udbredelse gennem luft eller vand ved forskellige frekvenser.

Er du et af disse pokkers kritiske, vanskelige, kvæ- rulantiske — og normalt utilfredse slags menne- sker?

I så fald er du lige den slags vi kan li' som kunde! - Dig er der nemli' noget ved.

Er du derimod en af dem, der er tilfreds med næsten hvad som helst, så køber du nok dit hi-fi anlæg, fordi det ser pænt ud — og det kan du lige så godt gøre »rundt om hjørnet« (han har også brug for kunder — især din slags)

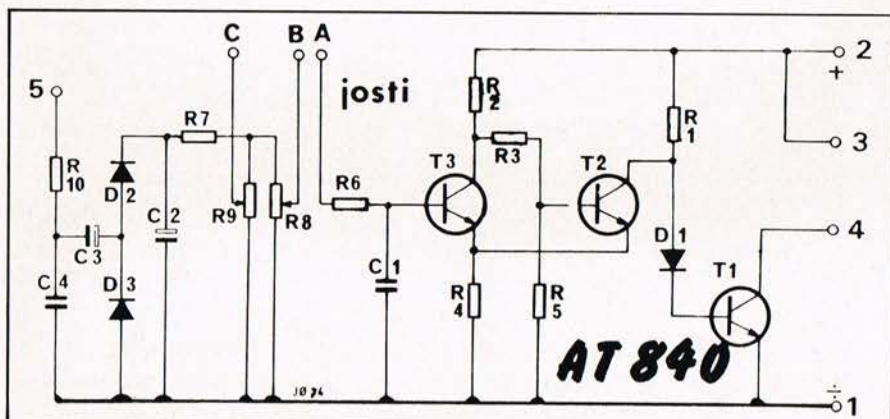


A.T. AUDIO

FREDERIKSBORGGADE 54
1360 KØBENHAVN K
TELF. (01) 13 76 27

Politiets bødekasser er i øjeblikket så fyldte, at de lokale sheriffer må sidde ovenpå låget for at holde plovmændene nede. Minimum 600 kr. hver gang man spidser kuglepennen for at notere en synder uden samfundssind . . . eller hvad det nu er. – Denne konstruktion råber højt, hvis De kører for hurtigt – også når fartgrænserne ændres. Og den er ganske billig at bygge.

Vi bygger: Automatisk fart-kontrol



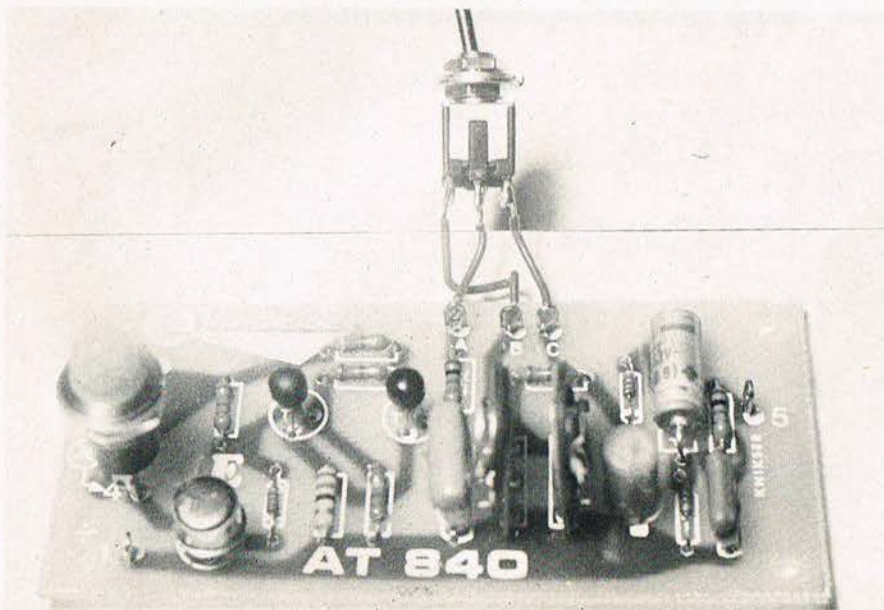
Diagrammet for fart-indikatoren. I venstre side tilføres impulserne fra »knikseren« til terminal 5. I højre side forbindes kontrollampen mellem 3 og 4, mens 1 og 2 er tilslutninger for 12 volt driftspænding.

KILOMETERTÆLLEREN

□ For at holde sig loven efterrettelig bør man kunne stole på bilens speedometer, men viser det korrekt? Ifølge bladet »Motor« har instrumentfabrikkerne igennem årene fået så

megen erfaring, at man kan regne med en fejlvisning på nogle få procent for meget ved 60 km/t, med stigende fejlvisning ved øget hastighed. Man kan let kontrollere sit speedometer ved kørsel på en mindre trafi-

Den færdigmonterede fart-indikator. Terminal 5 i højre side forbindes til bilens »knikser«, mens strømforsyningen tilsluttes i modsatte side, hvor indikatorlampen også ses. Den kan selvfølgelig placeres, hvor det ønskes. Mellem terminalerne A, B og C er den 1-polede omskifter tilsluttet.



keret vej med kilometersten, ved hjælp af et ur med sekundviser. Med konstant fart gennemkøres nu én kilometer med speedometeret visende f. eks. 60 eller 80 km/t. Er tiden for den kørte strækning nøjagtig ét minut ved hastigheden 60 km/t (ved 80 km/t 45 sek.), viser instrumentet den helt nøjagtige fart.

— om kilometerstenene er nøjagtigt placeret, spørger De måske! Svaret er et ja; tror De det ikke, så kontroller det med et båndmål! Det giver bedre kondi og udvidede kontaktmuligheder med helt nye mennesker, som interesseret og medfølelse vil stoppe og spørge hvad De er ude på . . .

ELEKTRONISK HASTIGHEDSINDIKATOR

Antager vi, at vognens speedometer viser korrekt, vil man ret ofte skulle have opmærksomheden henvendt på viseren, hvad der jo i det lange løb er nok så irriterende, for spares skal der — også på bøderne !

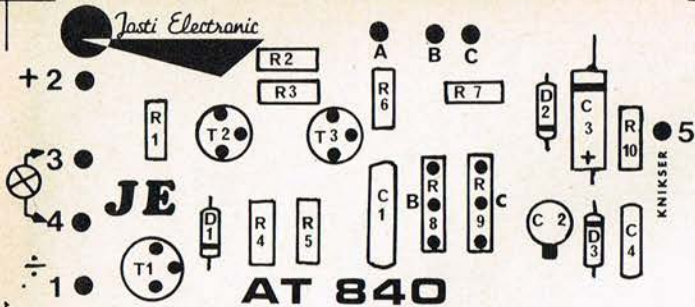
Med den her beskrevne alarmanordning får man en indikering, såfremt de nævnte hastighedsgrænser overskrides. Indikationen kan enten være hørbar ved en summer, der fortæller at nu er den gal! Det kan også være en visuel indikering, der giver alarm i form af en lysende kontrollampe. Da lamper kan overses, særlig i lyst vejr, er en blot diskret summer måske at foretrække som det sikreste signal.

DIAGRAMMET

Princippet for alarmkredsløbet er det velkendte fra omdrejningstælleren, hvor impulser fra »knikseren« ensrettes og den tilstedeværende energi i impulserne benytter man da for opladning af en kondensator.

Ser vi på diagrammet, føres knikserimpulserne til terminal (5), hvor de over et RC-kredsløb føres til en ensretter D2/D3. Kondensatoren C2 på 33 μ F bliver nu opladet.

Der vil nu være en spænding over kondensatoren afhængig af ladetilstanden, og kondensatoren vil igen



Monteringsplanen for fart-indikatoren. Der er ikke mange tilslutningsterminaler. I den ene side er terminal 5, der blot føres til bilens »kvikser«.

Printtegning til fart-indikatoren.

STYKLISTE

R1	2,7 kohm	R4	1 kohm
R2	4,7 kohm	R5	5,6 kohm
R3	2,7 kohm	R6	820 ohm
R8	4,7 kohm trim.potm.	R7	2,7 kohm
R9	4,7 kohm trim.potm.		
R10	1 kohm		
C1	220 nF	D2	BA100
C2	33 μ F, 16 V	D3	BA100
C3	10 μ F, 63 V	T1	BSY88
C4	10 nF	T2	BC170
D1	BA100	T3	BC170

8 loddeøjne, 1 print AT840P (Josti Electronic), 1 lampe, 1 omskifter, monteringsstråd, loddetin.

søge at aflade sig gennem modstanden R7 samt de variable modstande R8 og R9.

Til terminalerne A, B og C forbindes

nu en 1-polet omskifter med »armen« tilsluttet A.

Transistorerne T2/T3 danner et enkelt »flip-flop« kredsløb, der altså styres af potentialet på terminal A, og er dette tilstrækkeligt stort – afhængig af indstillingerne for R8 og R9, aktiveres »flip-flop'en« og gør transistoren T1 ledende.

Mellem terminalerne 1 og 2 tilføres en driftspænding på 12 volt, og mellem terminalerne 3 og 4 indskydes en indikatorlampe, som da vil lyse op.

Tilbage er justeringen af potentiometrene R8 og R9, der indstilles ved hjælp af bilens korrektvisende speedometer. Man kører blot nøjagtig 60 km/t, og justerer f.eks. R8 indtil advarselslampen lyser. På samme måde indstilles R9, mens man kører nøjagtig 80 km/t. Vil man altså undgå en advarsel via en kontrollampe, kan der indskydes en »summer«. Strømmen i T1 vil være af størrelsesordenen 100

mA, er der for meget for en »summer«, kan man jo indskyde en mindre begrænsningsmodstand.

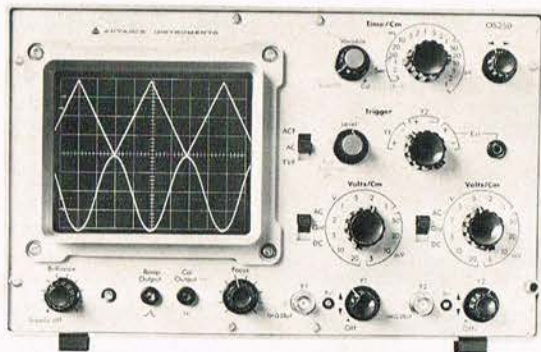
Det her beskrevne advarselskredsløb er jo ikke bundet til de i dag gældende hastighedsgrænser, da de to potentiometre jo kan justeres til alle andre hastigheder, og i praksis vil man kunne få en reguleringsmulighed fra 40 op til 100 km/t.

Skulle endelig det usandsynlige ske, at vi slipper for faste fartgrænser, kan man have anden gavn af konstruktionen: Enhver motor har maksimale omdrejningstal, overskrides disse ved kørsel i de lave gear, kan maskineriet tage skade. Justerer man potentiometrerne ind efter korrekt omdrejning, har man beskyttet sin motor mod overrotation, forresten også mod overforbrug af benzin – og hermed beskyttet sin tegnebog. Heller ingen dårlig idé i disse tider. ■

SC METRIC AIS

Skodsborgvej 305 - 2850 Nærum - Tlf. (01)804200

Af vort righoldige program for amatører og professionelle:



ADVANCE OS 250 OSCILLOSKOP
DC-10 MHz, 2-kanal, 5mV/cm,
8×10 cm skærm

kr. **2.770,-**

ADVANCE ALPHA, 3 ciffer multi-meter DCV, ACV, DCA, ACA, Ohm

kr. 995,-

SK 60 universalmeter med 50 kOhm/VDC, 10 kOhm VAC, 24 områder

kr. 134,-

NORMATEST 2000 universal-meter, 20 kOhm/VDC, 41 omr.

kr. 239,-

ADVANCE SG65A 10Hz-100kHz, sinus/firkant generator, 0-60V, 1W

kr. 775,-

METRIC VARIVOLT, ind 220 V AC, ud 0-250 V, 0-3A, automat-sikring, 2 metre V og A

kr. 885,-

og meget mere...

Priser excl. moms.

Sinclair

Cambridge Electronic Calculator

CAMBRIDGE - en Sinclair succes

Cambridge er en ny elektronisk regnemaskine fra Sinclair - Europas største fabrik for elektronregnere. Den kan udføre de mest komplicerede udregninger på trods af sin størrelse. Ingen anden regnemaskine kommer i nærheden af Cambridge specifikationer og pris. Sinclair Cambridge leveres som byggesæt eller færdigbygget.

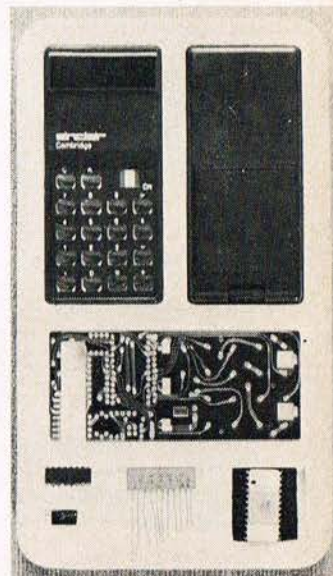
RIGTIG LOMMEREGNER

Selv om en Cambridge regnemaskine kan så meget, er dens størrelse med batterier kun $114 \times 50 \times 17$ mm. Dette betyder, at man kan medbringe sin Cambridge regnemaskine overalt. Den kan være i enhver lomme. Batterilevetid er 24 timer ved konstant anvendelse, svarende til måneders forbrug. Sinclair Cambridge vejer incl. batterier mindre end 100 gram.

HVAD KAN EN SINCLAIR CAMBRIDGE?

- ✘ Overordentlig handy $114 \times 50 \times 17$ mm. Vejer under 100 gram
- ✘ Standard tastatur
- ✘ Sidst indtastede kan slettes
- ✘ Flydende komma
- ✘ Algebraisk logisk
- ✘ Fire operationer (addition, subtraktion, multiplikation og division)
- ✘ Kæderegning
- ✘ Procentregning
- ✘ Potensopløftning
- ✘ Kvadratrods-uddragning
- ✘ Rentes rente regning
- ✘ Trigonometriske funktioner (Taylor)
- ✘ Exponential-funktioner
- ✘ Logaritmer

Pakket til forsendelse.
Byggesætdelene
ligger beskyttet i
flamingo-embalagen.



KOMPLET BYGGESÆT 435,- incl. moms.
FÆRDIGBYGGET 495,- incl. moms.

**Import og salg: Brødrene Jacobsen, Brodersens Allé 15,
2900 Hellerup, telefon (01-43) He *9002.**

Hverdage 9—16,30 — Lørdag lukket.

OBS. Har De læst de fine anmeldelser bl. a. i Populær Radio nr. 13, 1973, Populær Elektronik nr. 10, 1973, Politiken 18.9. 1973 o. a.?

- Til Brødrene Jacobsen
Brodersens Allé 15, 2900 Hellerup
Send mig venligst — med 10 dages returret —
- stk. Sinclair Cambridge byggesæt incl. batterier
à kr. 435,- incl. moms.
 - stk. batterier (12 stk. min. (3 sæt))
ialt kr. 48,60, incl. moms.
 - stk. Sinclair Cambridge færdigbygget incl. batterier
à kr. 495,- incl. moms.

check vedlagt pr. efterkrav

Navn

Adresse

Postnr. by

PE 3-74

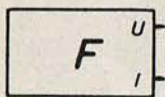
Venligst blokbogstaver.



Sinclair

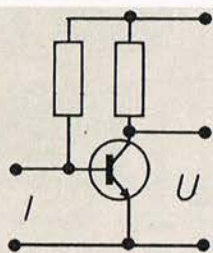
Elektroniske puslerier af elektronklærer Ryan Holm

Hver måned forklarer elektronklærer Ryan Holm et emne indenfor elektronikken — denne gang forskellige typer multivibratører, interessante opstillinger, hvorom stadig kan forklares nyt, idet de indgår i en mængde af dagliglivets elektronik. Det beskrives nærmere i denne måneds »Praktisk Elektronik«.

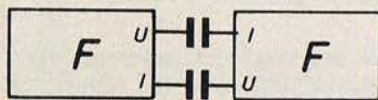


ASTABIL MULTIVIBRATOR

Lad dette være et symbol for en forstærker. Et forstærkertrin kan i al sin simpelhed være en transistor med kollektor og basis forbundet gennem modstande til plus og emitter forbundet til minus på spændingsforsyningen.

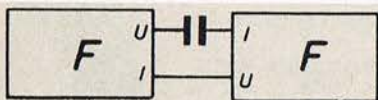


Kobler vi to forstærkertrin, F1 og F2, sammen, idet udgang på F1 forbindes gennem en kondensator med indgang på F2, og udgang på F2 forbindes gennem en kondensator med indgang på F1, får vi en astabil multivibratør.



MONOSTABIL MULTIVIBRATOR

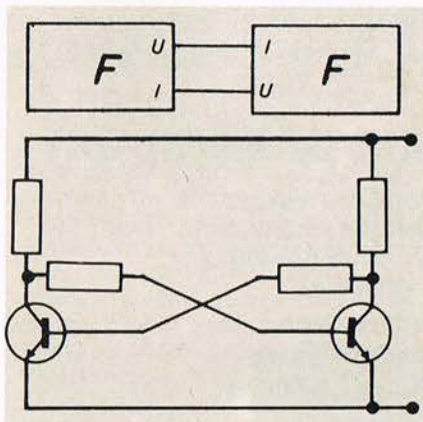
Vi har også prøvet at koble de to forstærkertrin sammen, så udgang fra F2 blev direkte (gennem en modstand) forbundet med indgang på F1.



Så får vi en monostabil multivibratør (Den blev beskrevet i PE nr. 2/74).

BISTABIL MULTIVIBRATOR

Nu må det være nærliggende at prøve at koble begge ud- og indgange på de to forstærkertrin direkte sammen.



Det er en bistabil multivibratør. Og hvordan virker den så?

Vi antager, at T1 er ON, dvs. den leder.

Kollektorspændingen, U_{CE} , er så næsten 0 V. Det betyder, at T2, hvis basis er direkte forbundet til kollektor på T1 er OFF, da basisspændingen er 0 V.

Det er en meget stabil tilstand. Kun ved »indgreb« vil denne tilstand kunne ændres.

MÅLING PÅ BISTABIL MULTIVIBRATOR

Hvordan kan vi nu måle, om den ene eller anden transistor er ON?

Man kan blot måle spændingen mellem kollektor og 0.

Ved T1 er den 0 V (LAV). Ved T2 er den 5 V (HØJ).

Spændingen kan måles med:

- 1) et almindeligt voltmeter
- 2) et oscilloscop — eller
- 3) et lampedrivertrin (printtegning vist i PE nr. 2/74).

Vi prøver nu at forbinde basis på T1 til 0. T1 bliver straks OFF. U_{CE} stiger fra 0 til 5 V. Det betyder, T2 nu får en positiv basisspænding, og den bliver ON. Når T2 bliver ON bliver dens kollektorspænding LAV. Dette bevirker samtidig, at spændingen på basis af T1 bliver 0 V.

Vi er således kommet over i en ny stabil tilstand, hvor T1 er OFF og T2 er ON.

Vi kan få den til hurtigt at skifte tilbage til den 1. tilstand.

Fortsættes side 72

Opfordring fra Japan

Fra *Hatsumei Kyokai*, den japanske opfinderforening, har vi modtaget en opfordring til, ved en udstilling i Japan at vise, hvad danske børn og unge kan præstere på det tekniskvidenskabelige område.

Hatsumei Kyokai har siden 1904 hvert år på en udstilling præsenteret opfindelser og apparater udviklet af japanske skolebørn, og da man således i år kan fejre 70 års jubilæum, har man inviteret børn fra hele verden til at deltage i denne udstilling.

Man har spurgt, om Danmark kunne sende bidrag til denne udstilling. POPULÆR ELEKTRONIK har taget denne udfordring op og vil ordne den praktiske side ved dansk deltagelse i Japan.

Vi opfordrer derfor danske skolebørn til at melde sig til denne udstilling med egnede projekter. Aldersgrænsen for deltagelse er 16 år.

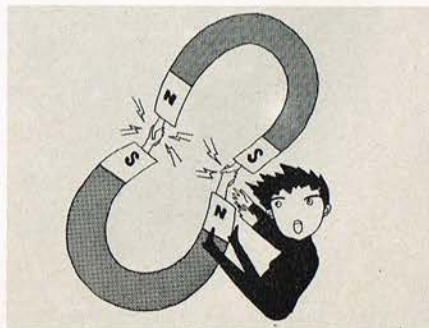
Hvis man ønsker at deltage med et projekt, skal en beskrivelse af projektet senest 1. maj sendes til

POPULÆR ELEKTRONIK
Hovedvejen 126
2600 Glostrup

Kuverten mærkes »Japan udstilling«.

Vi har også spurgt Danmarks Fysiklærerforening, om nogle *Fysikerndeleprojekter* var egnede til at deltage, ligesom vi vil se på de bidrag, der er indsendt til *Philips* konkurrence. De bidrag, man ved *Fysikerndelen* og *Philips* konkurrence hidtil har været præsenteret for, ligger efter vor opfattelse langt over de projekter, Japan selv tidligere har udstillet. Vi finder derfor, det er en god idé, at vi viser flaget i Japan.

De bidrag, der tilgår POPULÆR ELEKTRONIK, vil blive vurderet af et bedømmelsesudvalg, og de bidrag vi finder egnede vil få direkte besked om at indsendte selve projektet. De fire udvalgte projekter sendes så af P.E. til Japan, hvor udstillingen åbner i midten af september i Tokyo.





SANYO

SANYO ELECTRIC CO. LTD.

**...verdens største producent af kasettebåndoptagere
garanterer en anerkendt kvalitet til fordelagtige priser!**

Se også SANYO autoradio, transistorradio, forstærkere, transportabelt TV



M-2514

Kasettebåndspiller. Indbygget kondensatormikrofon og separat stavmikrofon. Automatisk indspilningskontrol og båndstop. Max. 1,3 W udgangseffekt, batteri og net, 220 V.

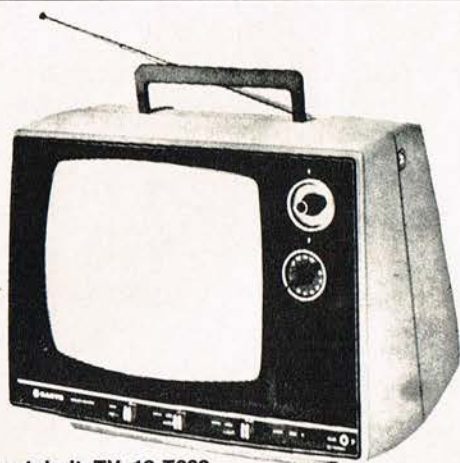
Vejl. pris kr. 630.-



G 2615 EZ

Et enestående kompakt stereoanlæg med samme høje kvalitet i pladespiller, kasettebåndoptager, højttalere og radio (FM, LB, MB, KB). Til batteri og net

Vejl. pris kr. 2.085.-



Transportabelt TV 12-T222

31 cm billedrør. Skydeknapper. 29 transistorer. Net 220 V eller bilbatteri 12 V. Rød og beige.

Vejl. pris kr. 1.650.-



TRC-1100

Kasettebåndspiller Mini-model. Indbygget og separat mikrofon. Tællerværk. Pauseknop. Batterikontrol. Taske.

Vejl. pris kr. 975.-

N. ODGAARD & SØN

Anviser gerne nærmeste forhandler

Nr. Trandersvej 57, Vejgård — 9000 Ålborg

Tlf. (08) 12 75 22 og (08) 12 77 37



Radio+TV Siderne



HVAD BLIVER DET TIL MED DE BILLEDPLADER

DER ER STADIG lidt grus i maskinen hist og her – Telefunken har i øjeblikket kvaler med billedpladens trykfølsomme overflade, der med lidt

uheld kan beskadiges af det plastic-hylster, der ellers er beregnet til at beskytte pladen. Men skal pladehylstret og dets udskæringer ændres, betyder det, at selve afspilningsapparatet også skal underkastes visse ændringer, og det kan godt tage sin tid. Forsinkelsen kommer antagelig til at koste personskifter i den tyske koncern – storaftagere af undervisningsplader, der var planlagt at skulle afløse 8 mm lydfilm, har lidt ærgerlige trukket sig tilbage. I bedste fald forsinkes markedsføringen, der netop var iscenesat med demonstrationer bl.a. i Danmark, et antal måneder.

ET ANDET TYSK produkt, også tidligere nævnt i PE, er den magnetiske Rabe-Bogen billedplade. Man satser på præsentation ved Hannovermessen i april – dem, som allerede har haft lejlighed til at se systemet i praksis, beretter om udmærket billedkvalitet, omend der nok skal være et par praktiske finesser at klare op. Hertil kommer det ikke uvæsentlige, at masse-

produktion og markedsføring kræver betydelig bedre økonomisk baggrund end det øjeblikkelige udviklingsstadium. Men er pladen ukompliceret for forbrugerne og ikke for sart i daglig brug, står tilstrækkelig risikovillig kapital parat – forlyder det.

Sikkert ihvertfald, at Rabe-Bogen-projektet græder tørre tårer over det uheld, der har ramt Telefunkens billedplade. Man får herved mulighed for at perfektionere sit produkt og bringe dets realisering indenfor rækkevidde.



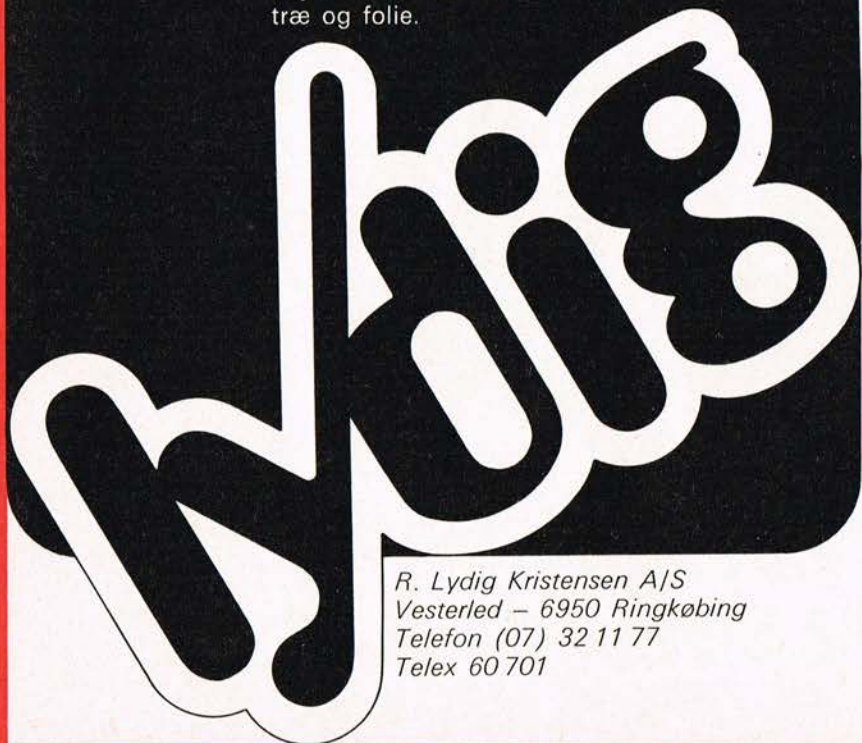
DEN TREDIE MULIGHED er Philips VLP-pladen, der arbejder med et optisk system og har en spilletid på 45 minutter. Vort billede er netop indtruffet fra Holland, og viser den endelige form som pladespilleren vil få ved markedsføringen. Hvornår? Klog af skade – også af andres – har man endnu ingen endelig termin fastsat. Dette har næppe relation til tekniske kvaler, men hænger mere sammen med det komplicerede markedsføringsapparat, der skal stables på benene, inden man fyrer løs. At systemet fungerer udmærket er forlængst dokumenteret sydpå, men sandsynligheden taler for, at skandinaviske demonstrationer finder sted i den nærmeste fremtid.

JENAGADES TESTBILLEDE

I anledning af det tjekkiske TV's 20-årsdag har man udsendt et frimærke, hvis hovedmotiv er det kendte TV-provøbillede, der kommer fra de generatører, man har udviklet og stadig fremstiller hos dansk Philips afdeling i Jenagade, Amager. Testbilledsenderen har vundet stor international anerkendelse, ikke mindre end 48 landes TV-sendere anvender den. Fra Hongkong og Australien over Thailand, Ungarn, Jugoslavien til Sverige, Norge og Irland, Spanien osv., osv.



Danmarks største producent
af kvalitets
højtalerkabinetter i
træ og folie.



R. Lydig Kristensen A/S
Vesterled – 6950 Ringkøbing
Telefon (07) 32 11 77
Telex 60 701

BEGREBSFORVIRRINGEN

på kabel-tv området er ved at blive total. Der er gået mode i ordet i en sådan grad, at selv små fællesantenneanlæg i dag ses benævnt som kabel-tv. På den baggrund kan det være nyttigt at fastslå, at kabel-tv og fællesantenneanlæg ikke behøver at have noget med hinanden at gøre.

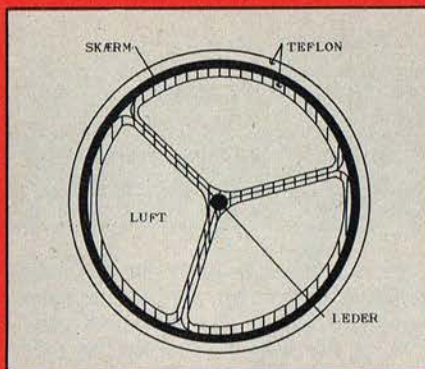
Kabel-tv er i den internationale terminologi betegnelsen for et tv-system, der alene bygger på kabelforbindelse fra senderstation til modtagerne. Kabel-tv udsendelser kan således ikke modtages med en antenne, fordi de simpelthen ikke sendes gennem æteren.

Fællesantenneanlæg er betegnelsen for antenneanlæg, der modtager normale ætersendte tv-udsendelser og videregiver dem til de enkelte modtagere. Ved hjælp af et fællesantenneanlæg kan man principielt ikke modtage mere end med en enkelt-antenne. Omfatter et fællesantenneanlæg en hel by eller et helt bykvarter, kaldes det et *byanlæg*.

Betegnelsen for anlæg, der giver modtagerne mulighed for at gengive udsendelser, som de ikke kan modtage på enkeltantennen, er *distributionsnet*. Sådanne net, hvoraf der endnu ingen findes i Danmark, kan dels distribuere kabel-tv, dels ætersendte tv-udsendelser, der er modtaget over fjernliggende antenner og derfra via kabel ført frem til områder, hvor udsendelserne ikke kan modtages.

Er fællesantenneanlæg tilstrækkeligt dimensioneret, kan de tilsluttes et distributionsnet – og således åbne mulighed for modtagelse af såvel ætersendte udsendelser som kabel-tv-udsendelser.

Og medens vi nu snakker kabel-tv, lad os da kaste et blik på *corpus delicti* – de specialkabler, man bruger til at lede tv-signaler næsten udåmpet. Vi har en tegning af et coaxialkabel af svensk tilvirkning, lederen i midten, derpå det fortræffeligt isolerende stof, der kaldes *luft*. Så føl-



ger et lag teflon, et fremragende dielektrikum, og udenpå det metalstrømpen, den fleksible skærm. Alleryderst igen et lag beskyttende teflon. Det ses af tegningen, at man har konstrueret kablet som tre teflonrør, den viste afstivning går nemlig ubrudt hele kablets længde igennem og sikrer derved både stabilitet og lav kapacitet leder og skærm, yderleder, imellem. Dette er særlig vigtigt – jo større kapacitet imellem lederne, desto lavere båndbredde er kablet i

stand til at overføre, dvs. dårligere tv-billeder.

I GOD TID

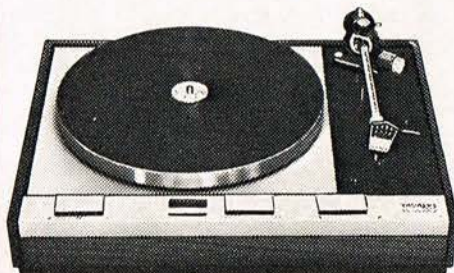
Radiobranchens højeste myndighed har i god tid bestemt sig for den plakat, der skal propagandere for 50-års jubilæumsudstillingen i slutningen af 1975. Et stiliseret øje-øre symbol er hovedmotiv og Erik Jerichau / Dan Christensen, begge af Hellerup, modtog fornylig førsteprisen 10.000 kr. for denne co-produktion.



Køb et teknisk perfekt REVOX hi-fi anlæg

Flere og flere er interesseret i at eje præcisionsudstyr og er parate til at anskaffe sig det bedste af det bedste. REVOX kan tilbyde et sublimt hi-fi anlæg, der består af den professionelle båndmaskine A 77, den ny forstærker A 78 og FM-tuneren A 76 MK II. Dette fremstilles af STUDER-koncernen, der udelukkende producerer professionelt studieudstyr til radiofonier og grammofonelskaber verden over. REVOX-teknik og hi-fi kvalitet vurderes højt af den, der søger det bedste.

BÅNDOPTAGER A 77 FORSTÆRKER A 78 FM-tuner A 76 MK II



STUDER-REVOX A/S · ISLEVBROVEJ 64 C · 2700 BRONSHØJ · TELEFON (01) 94 16 54

- og som prikken over i'et den professionelle THORENS pladespiller

Brochuremateriale sendes gerne

MUSI-CASSETTER

Er De interesseret i indspillede Musi-Cassetter?

Vort udvalg af Musi-Cassetter er nu det største i Europa og omfatter mere end 6000 forskellige indspilninger af enhver tænkelig art til priser fra kr. 17.85 alt efter fabrikat og spilletid. Samtlige vore Musi-Cassetter kan afspilles mono eller stereo efter ønske og passer til alle fabrikater cassettebåndoptagere.

Indsend kr. 2.50 til dækning af porto og ekspeditionsomkostninger og vi sender Dem et udvalg af vore kataloger.

FHC-KUNDESERVICE Industrihuset Landgreven 7, 1301 K

Walkie Talkie

KATALOG '74

Walkie-Talkie



Sendes gratis med angivelse af nærmeste forhandler

DANSK-ITALIENSK FILM CO. A/S
Amaliegade 24, DK-1256 København K.
Dagtelefon (01) 12 52 46

BN elektronik



Køb Deres CB-radio hos BN-manden, han ved, hvad han taler om

general-importør for:

Tokai & SBE

(BN Manden siger: snyd ikke dig selv med en ulovlig Walkie Talkie, men gå til BN og blive lovlige).

H = Håndapparat. M = Mobilstation. B = Basisstation.

Type	Ordre nr.			
H.	BN 1603	Tokai	.....	kr. 848,00
H.	BN 3006	Tokai	.....	kr. 995,00
M.	BN 5006	Tokai	.....	kr. 1120,00
M/B	BN 5024	Tokai	.....	kr. 1995,00
H.	BN 3256	Cascade	.....	kr. 800,00
M.	BN 5005	Capri	.....	kr. 1193,00
M/B	BN 5023	Catalina	.....	kr. 1490,00
M/B	BN 4024	Coronado	.....	kr. 1870,00
M/B	BN 4253	Coronado	.....	kr. 2190,00
B.	BN 4025	Trinidad	.....	kr. 2070,00

Desuden lagerføres alle 3 National Walkie Talkie til billigste dagspris.

BN elektronik

Import, engros, postordre, butik:

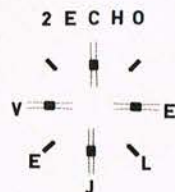
Jægersborg Allé 45
2920 Charlottenlund
Tlf. (01) 63 16 22

Butik:

Nørrebrogade 201
2200 København K.
Tlf. (01) TA (72) 84 36

Walkie- siderne

I det sidste halvår er PE blevet medlemsblad for så mange store og mindre landsdelsklubber indenfor walkie-bevægelsen, at vi nu er landsdækkende. Herved er klubberne befriet for et stort og ret utaknemligt arbejde med at udsende medlemsblad og har samtidig fået kontakt med flere walkister end før, netop fordi PE i forvejen er så udbredt i alle landets egne. I denne måned er klubben i Vejle kommet til — og Walkiesiderne siger velkommen!



ECHO 2/VEJLE

Fra den store forening af walkister, der bor i og omkring Vejle, skriver bestyrelsen, at et møde midt i januar måned besluttede nye aktiviteter, bl.a. at man fremtidig ville vælge POPULÆR ELEKTRONIK til medlemsblad — og resultatet er blevet, at allerede da det første nummer af bladet blev udsendt til alle medlemmerne, steg interessen for organisationens arbejde. Det gav sig straks udslag i flere medlemmer, en udvikling klubben naturligvis hilser med glæde. I marts arrangerer *Echo 2* to medlemsmøder, tirsdag den 12. og tirsdag den 26. Begge dage kl. 19.30 og på Worsåesgade Skole i Vejle.

Adresse:
Postbox 74,
4700 Næstved



Redaktion:
Postbox 135,
4700 Næstved

SYDSJÆLLANDS PRIVATRADIO-FORENING

Tirsdag den 5. marts: Bestyrelsesmøde.

Fredag den 8. marts: Klubaften. Planlægning af byggeaftener o.m.a. Afslutter med bankospil og kaffe.

Lørdag den 23. marts: Rævejagt. Starten går kl. 15 fra Holme-Olstrup foran stationen (bedre kendt ved Holme Kro). Startgebyr 7 kr. pr. mand, to præmier pr. vogn til de tre først indkommende vogne. — Alle er velkomne — vel mødt!

Tirsdag den 2. april: Der afholdes ordinær generalforsamling i vores klubhus i Fodby. Så er det nu du skal finde ud af busken, hæve fanen og lade din røst gjælde så huset ryster i sin grundvold! — Nærmere vil tilgå medlemmerne.

Referat: Rævejagten den 26. januar blev en af vore mindre succeser, hvor der foruden vores gæster fra LB klubben i Haslev var én vogn fra vores egen klub. Rex 28 og 48, tak fordi du viser fanen hver gang.

Rex 29

Sydsjællands Privatradio Forening Klub og QSL: Postboks 74
Redaktion: Postboks 153
4700 Næstved.



NYT FRA ODEGA

Har du fået købt adgangskort til fødselsdagsfesten den 9. marts? Hvis ikke kan du måske nå det endnu; der er et begrænset antal tilbage. Sidste salgsdag for kort er tirsdag den 5. marts. Har du ikke fået kort inden denne dato kan du ikke komme med, da der kun er adgang for dem der har købt kort.

Det bliver som sædvanlig, når Odega holder fest, lidt ud over det traditionelle. Vi går til bodrs kl. 18.30, hvor den kinesiske kok har tilberedt alle tiders middag til os. Først bliver der serveret en »lille« lækker kinesisk forret, derefter stegt grisekød med div. grønsager, tredie ret består af oksekød med bambusskud, og der sluttes af med alle tiders lækre ret »fisk a la Kina«.

Sammen med diverse vine vil vi nyde den udsøgte middag til blide toner. I aftenens løb vil der blive forskellig underholdning, og senere bliver der spillet op til dans. Festen slutter kl. 24.00.

Adgangskort får du hos 3A-01 og 3A-10 for den latterlig billige pris af 25 kr. incl. middagen, men husk tilmelding senest tirsdag den 5. marts. Den 12. marts er der en rigtig spillefilm i »stakladen«, det er en ikke helt almindelig krigsfilm, »Forpost i Hel-

vede«. Den skulle være af virkelig format. Ellers er månedens program:

- 5. kl. 19.30: Orientering
 - 8. kl. 22.30: Odingo-aften
 - 9. kl. 18.30: Fødselsdagsfest
 - 12. kl. 19.30: Filmaften
 - 19. kl. 19.30: Stakladen
 - 20. kl. 19.00: Bestyrelsesmøde
 - 22. kl. 22.30: Odingo-aften
 - 26. kl. 19.30: Mødeaften
2. april kl. 19.30: Foreningsmøde

Nu er det tiden, hvor vi skal ud i naturen, og i Stakladen vil du blive holdt underrettet om kommende arrangementer, såsom DX-ture, ræveløb m.m. Vi mødes som sædvanlig i Stakladen, hvor puttemor serverer kaffe og drikkevarer.

Apollo „dyt” på en WT!

Fra VB 194 – hvis borgerlige navn er *Torben Larsen*, Skivum ved Nibe, har vi modtaget en lille konstruktionsbeskrivelse, som vi viderebringer, da den sikkert vil interessere mange. Torben har tit og ofte lyttet til udsendelserne i bl. a. radioen, hvor man har haft transmissioner fra rumkapslerne. Ved disse udsendelser har han bemærket det karakteristiske »dyt«, der kommer hver gang der skiftes mellem stationen i rumkapslen og jordstationen – et »dyt«, som jo netop adviserer og i sig selv erstatter ordet »skifter!«.

Man er altså med nævnte »dyt« aldrig i tvivl om, når der skiftes, hvilket ikke er tilfældet, når det drejer sig om DX-forbindelser mellem WT-stationer, og brevskriveren har da lagt hjernen i blød, for om muligt at finde en tilsvarende løsning, der kunne overføres til en WT – og resultatet foreligger i form af et par diagrammer. Konstruktionen er dog ikke alene forbeholdt WT-folket, men kan

WAHL Iso-Tip

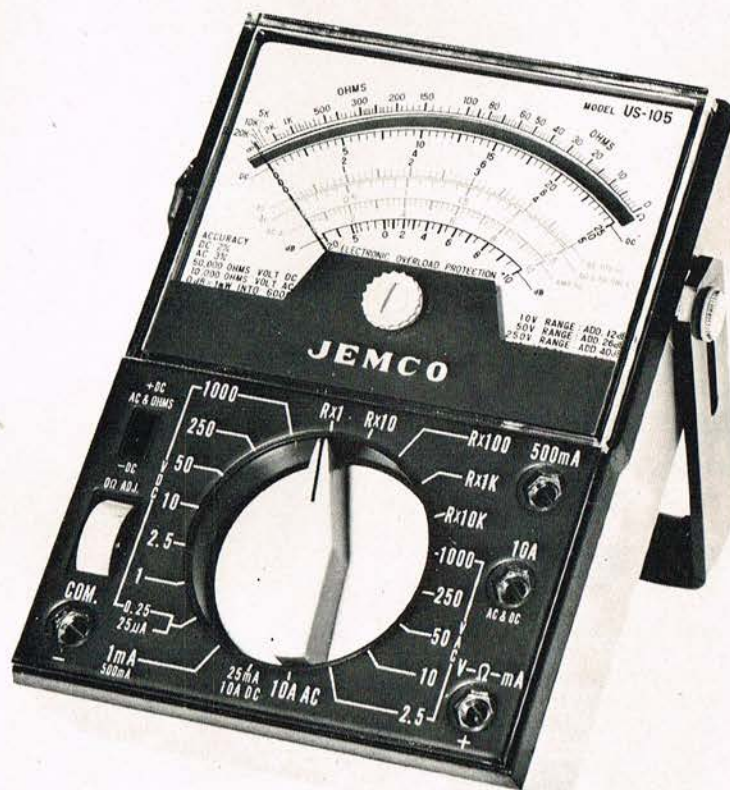
Trådløs loddekolbe, professionel værktøj for radio, TV, EDB, luftfart, teknik, monterer, hobby m. m. kr. 350,- en gros og detail.

Arne Jensen,
Tarpbagevej 61,
6700 Esbjerg.
Tlf. (05) 15 31 22.

Erling Helm,
Skolegade 49,
6700 Esbjerg.
Tlf. (05) 13 11 75.



NY JEMCO: US-105



- ★ 50.000 ohm/volt, polvender, stødsikker instrumentophængning, diodesikring af instrument-systemet, 4 mm tilslutningsbøsninger.
- ★ Overbelastningssikret. 1 års garanti.
- ★ Det mest alsidige universalmeter i sin prisklasse: **Kr. 198** incl. måleledninger, batterier og ekstra sikringer excl. moms

Måleområder:

Jævnspænding 0,25 V - 1 V - 2,5 V - 10 V - 50 V - 250 V - 1000 V
Vekselspænding 2,5 V - 10 V - 50 V - 250 V - 1000 V
Jævnstrøm 25 μ A - 1 mA - 25 mA - 500 mA - 10 A
Vekselsstrøm 10 A med indbygget strømtransformator
Modstand 0-20 kohm - 0-200 kohm - 0-20 Mohm - 0-200 Mohm
Skalamidte = 100 ohm - 1 k - 10 k - 100 k - 1 M
Decibel \pm 20 dB - +10 dB - +22 dB - +36 dB - +50 dB

Indre modstand: 50.000 ohm/V DC, 10.000 ohm/V AC

Ekstra tilbehør: Beskyttelsestaske kr. 37,- excl. moms.

Ved indbetaling af kr. 227,70 på giro 16 06 87 leveres instrumentet omgående portofrit.

De kan også indtelefonere ordren til os.

INSTRUTEK

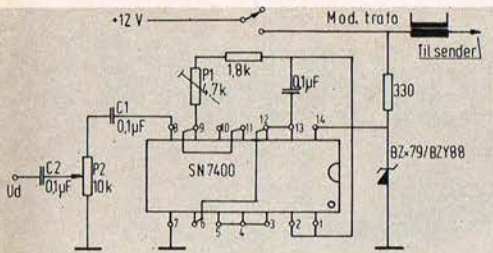
HOUMANNSGADE 41 . DK 8700 HORSSENS . TELEFON (05) 62 71 77

LAGERFØRENDE FORHANDLERE:

KØBENHAVN: BN Elektronik, Jægersborg Allé 45, 2920 Charlottenlund.
Tlf. (01) 63 16 22.

NORGE: Tormatic, Greveveien, 3250 Larvik.

SVERIGE: EMI Electronics, Box 27053 S-102 51, Stockholm.



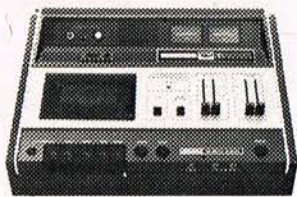
Generatoren med IC'en SN 7400. Ved hjælp af potentiometeret P1 kan frekvensen indstilles, mens signalstyrken kan reguleres ved hjælp af P2. Relækontakten ved + 12 volt står i stillingen »modtage«.

Højtalere til en gros pris

Vi importerer de kendte Jordan Watts højtalere direkte fra fabrikken i England og sælger direkte til private — derfor billigere.
En Jordan Watts fuldtone-højtaler til indbygning i f. eks. hornkabinet kr. 295.— incl. moms og forsendelse. Skriv efter brochure og prislister.

HUDDLESTON ELECTRONICS
Toftagervej 25
2700 Brønshøj

Her er forbilledet for de fabrikker, der lige er begyndt at lave kassette-båndoptagere:



Når man lige er begyndt at lave kassettebåndoptagere — kan man ikke have et bedre forbillede end **AKAI GXC 46 D**. Denne kvalitetskassettebåndoptager har det hele: Dolby, kromdioxid-omskifter, GX tonehoveder, automatisk regulering af indspilningsstyrken og ADR systemet. (Automatisk reduktion af forvrængning).

AKAI

selvfølgelig også benyttes ved stationer i de forskellige bånd, så 2-meter »Hams« kan også begynde at spærre ørene op — skriver Torben.

KONSTRUKTION

Selve generatoren består hovedsagelig af en IC type SN7400 koblet på en sådan måde, at frekvensen kan varieres ved hjælp af potentiometeret P1 på 4,7 kohm.

Udgangssignalet tages fra terminal (8) og føres via kondensatoren C1 på 0,1 µF til potentiometeret P2 på 10 kohm, der er i stand til at regulere niveauet. Signalet tilsluttes et eller andet sted i WT'ens LF-del. Det kan f. eks. være mellem en for-forstærker og en udgangsforstærker. For at sikre sig yderligere, er der endnu en kondensator C2 på 0,1 µF ved udgangsbøsningen.

Man bør dog passe lidt på, generatoren har en vis evne til at »splutte«. Sker der f. eks. en overmodulation, vil man kunne genere nabokanaler, og det var jo ikke meningen med denne fikse anordning.

Tidsforsinkelsen er tilvejebragt ved anvendelsen af en foto-timer type AT 70 (Josty Kit), dog i en noget modificeret udgave. Ved hjælp af potentiometeret P3 på 150 kohm, kan længden af »dyt«et varieres.

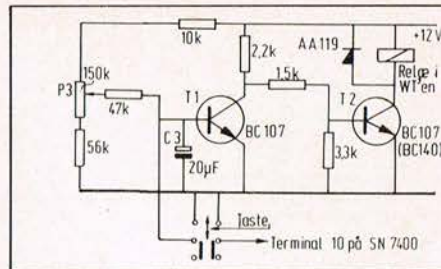
VIRKEMÅDE

Her lidt om virkemåden, uden at der dog skal graves helt i dybden, men blot til forståelse af, hvorledes anordningen fungerer. De læsere, der har brug for den, véd jo en masse i forvejen ...

I diagrammet for generatoren tænkes WT'en stående i stillingen »lytte«. Forsyningsspændingen 12 volt har ingen forbindelse med senderdelen og heller ikke med omtalte generator, fordi relæet i WT'en har sørget for nævnte afbrydelse. Ønsker man at sende, nedtrykkes sendetasten selvfølgelig, og følgende sker:

1. Basis på T1 sluttes til stel, og relæet i T2's kollektor trækker.
2. Når relæet aktiveres, får senderdelen spænding via modulationstransformatoren, hvorved generatoren (SN

Her det originale diagram for foto-timeren AT 70.



Diagrammet for den modificerede foto-timer. Tasten er vist i stillingen »modtage«.

7400) også får spændingen, og den går automatisk i gang. Der vil nu komme en konstant hyletone til nævnte transformator og videre ud gennem senderantennen — men det går selvfølgelig ikke.

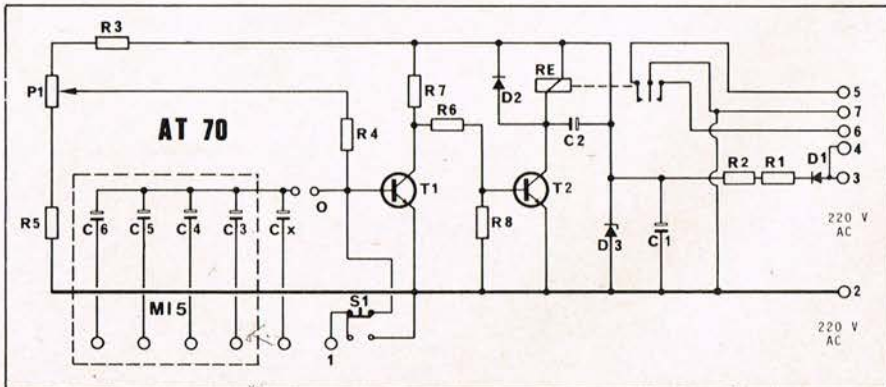
3. Derfor er der indført en ekstra sluttekontakt på sendertasten, som aktiveres sammen med denne. Ved tastningen sluttes terminal (10) på SN7400 til stel, hvorved generatoren ophører med at svinge. »Dyt«et er nu »stand-by«, og man kan snakke løs i »miken«.

4. Når man er færdig med at tale og slipper tasten, vil generatoren gå i gang igen, da dens »gate« (terminal 10) ikke længere er stillet).

Relæet vil dog stadig være trukket, fordi elektrolytkondensatoren i tidsforsinker C3 på 20 µF først skal lades op. Denne opladningstid svarer netop til den periode, hvor »dyt«et slipper ind i WT'ens LF-del og modulerer senderen.

Når »lytten« er fuldt opladet, skifter relæet til stillingen »lytte«, og plusspændingen til såvel sender som generator afbrydes. Det er vigtigt, at plusspændingen afbrydes, idet generatoren ellers vil levere en konstant hyletone i det modtagne signal.

VB 194 slutter sin beskrivelse med en bemærkning: omtalte beskrivelse af virkemåden gælder kun for alm. amplitudemodulation af almindelige »walkier« for f. eks. 27 MHz. Ved fase- og frekvensmodulation er det muligvis nødvendigt med vise småændringer. God byggeglæde — fortsætter han, men glem nu ikke P&T, hvis du er 11 meer walkist, og han slutter med »Bedste 73 + 51«.





Der kommer stadig nye, hensigtsmæssige modeller i biltelefoner — her en trykknappmodel fra L. M. Ericsson, som ikke er bundet til en bestemt bil, idet den blot trækkes ud af en kassette og flyttes til en anden vogn, over i båden — eller hjem i huset for at hindre tyveri...

NORDISK BILTELEFON

Den offentlige bilradiotjeneste skal udbygges på nordisk basis. Målet er et fælles biltelefonsystem, så abonnenterne kan bruge deres telefoner, uanset hvor de befinder sig i Norden. Anvendelsesmulighederne har hidtil været begrænset til de enkelte lande, selvom samtaler godt kan etableres ud over landets grænser.

Post- og telegrafvæsenet satte den første basisstation i Danmark for det nye system i drift for ca. 1 måned siden. Stationen betjenes fra Rigestelefonen i Borups Allé, mens radioanlæg og antenner befinder sig i Gladsaxe. Stationen betjener abonnenter i det storkøbenhavnske område. Det vil sige, at biler fra Sverige kan benytte deres telefon, når de er i København.

På samme måde kan danskere bruge deres biltelefon i det meste af Sydsvrige og langs alle svenske hovedfærdselsårer.

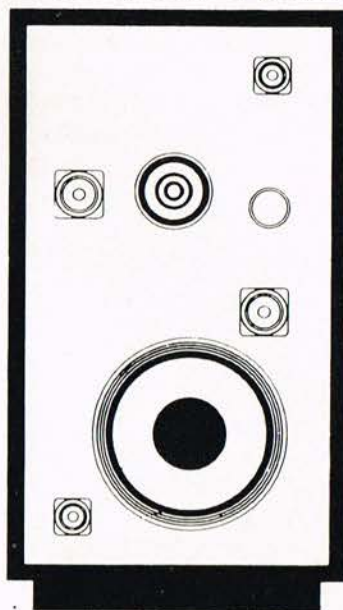
Post- og telegrafvæsenet håber, at den danske del af den nye biltelefon-tjeneste i løbet af 1975 vil kunne omfatte hele Sjælland samt Lolland og Falster og i det følgende år Fyn og Jylland.

Den fællesnordiske biltelefon-tjeneste arbejder i UHF-båndet (450 MHz) og skal i Danmark fungere sideordnet med det eksisterende landsdækkende offentlige bilradiosystem, der benytter frekvensen i VHF-båndet (160 MHz). Til dette system er tilsluttet ca. 4.300 abonnenter; alene i 1973 kom der ca. 1.000 nye. De øvrige af landets over 40.000 biltelefoner er tilsluttet lukkede radionet, der f.eks. benyttes af hyrevogne, læger, politi og redningskorps.

— Og hertil kommer så de tusinder *walkister*, der holder radiokontakt mellem bil, hjem eller arbejdsplads med små billige radioanlæg. Et anlæg af walkietypen, installeret i en bil, kan ikke på legal vis kobles til telefonnettet, men koster også kun en beskedne brøkdelen af de store anlægs pris. I mange tilfælde er de kommunikationsmuligheder, et walkieanlæg kan tilbyde, dog tilstrækkelige. De lokale walkie-klubber — og de lokale forhandlere — besvarer gerne alle spørgsmål om disse forhold.

Rectilinear III

Når kun det bedste er godt nok



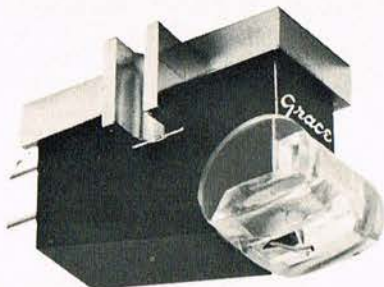
Katalog tilsendes

ERIK SKJOLDBORG

Vesterled 14, 2970 Hørsholm - (01) 86 10 67

Grace

et verdensnavn for lyd kvalitet



Grace Stereo Pick-up F-8 serie

Den nyeste udvikling indenfor GRACE pick-up'er. Den første pick-up bygget for CD-4 systemet og med Shibata diamant. 8F typen kan benyttes til både stereo og 4-kanal, 8E er forsynet med elliptisk diamant for normal stereo gengivelse. Let udskiftning af nåleenhed 8E eller 8F i samme blok.

GRACE G-840 F Multi-Master tonearm er udviklet for at tilfredsstille de strengeste professionelle krav. Super letvægtshuset er specielt tegnet til denne arm og forsynet med guldkontakt for støjfri forbindelse. Kugleled af samme type som anvendes i gyroskoper.



EXPORT - IMPORT - PRODUKTION

HAGEN OLESEN

NY STRANDVEJ 28 3050 HUMLEBÆK Tlf. (03) 19 14 47

FORHANDLES I DANMARK AF

IVAN E. FLINT A/S

MAGNOLIAVEJ 14 - 2500 VALBY - Tlf. (01) 46 15 14



BN kvalitets lyd til fornuft priser!

BN har lagt hovedet i blod og bestykket 7 dejlige byggesæt med Philips højttalere, hvortil vi specielt har fået udført lige så mange skønne kabinetter i teak, eg og palisander samt ren spån til maling — alle med de nødvendige huller udsåret passende til det pågældende byggesæt. Kabinetterne leveres også uden huller for egen kombination, ligesom byggesættene leveres uden kabinet efter ønske.

BN lyd Hifi 1	
Cross over 1500 Hz	Resonans 60 Hz
Kabinet 18 liter	4 eller 8 ohm
mål udv. 28x44x25 cm	20 watt sinus
	40 watt musik
1 stk. 8" Woofer AD 8065/W 4 ..	kr. 79,00
1 stk. 1" Tweeter AD 0160/T 4 ..	kr. 49,00
1 stk. delefilter 424	kr. 49,50
1 sæt ledning, stik og skruer ..	kr. 6,50
Byggesæt alene	kr. 184,00
1 kabinet nr. 1 spån	kr. 75,00
1 forplade m/huller og stoframme	kr. 10,00
Højttalerstof	kr. 7,00
Dæmpningsmateriale + burrebendel	kr. 15,00
Kabinet alene	kr. 107,00
Kabinet og byggesæt tilsammen ..	kr. 275,00
Tillæg for teak/eg kr. 35,00,	
palisander kr. 55,00	

BN lyd Hifi 2	
Cross over 1500 Hz	Resonans 60 Hz
Kabinet 27 liter	4 eller 8 ohm
Mål udv. 28x62x25 cm	20 watt sinus
	40 watt musik
1 stk. 8" Woofer AD 8065/W 4 ..	kr. 79,00
1 stk. 5" Woofer AD 5060/W 4 ..	kr. 49,40
1 stk. 1" Tweeter AD 0160/T 4 ..	kr. 49,00
1 stk. delefilter 434	kr. 114,50
1 sæt ledning, stik og skruer ..	kr. 6,50
Byggesæt alene	kr. 298,40
1 kabinet nr. 2 spån	kr. 85,00
1 forplade m/huller og stoframme	kr. 20,00
1 afdækning for mellemtone	
Højttalerstof	kr. 12,00
Dæmpningsmateriale + burrebendel	kr. 15,00
Kabinet alene	kr. 132,00
Kabinet og byggesæt tilsammen	kr. 410,00
Tillæg teak/eg kr. 45,00	
palisander kr. 60,00	

BN lyd Hifi 3	
Cross 700/3000 Hz	Resonans 50 Hz
kabinet 25 liter	4 eller 8 ohm
mål udv. 36x44x25 cm	20 W sinus
	40 W musik
1 stk. 8" Woofer AD 8065/W 4 ..	kr. 79,00
1 stk. 5" Woofer AD 5060/W 4 ..	kr. 49,40
1 stk. Tweeter AD 0160/T 4	kr. 49,00
1 stk. delefilter 434	kr. 114,50
1 sæt ledning, stik og skruer ..	kr. 6,50
Byggesæt alene	kr. 298,40
1 kabinet nr. 3 spån	kr. 85,00
1 forplade m/huller og stoframme	kr. 20,00
1 afdækning for mellemtone	
Højttalerstof	kr. 10,00
Dæmpningsmateriale og burrebendel	kr. 15,00
Kabinet alene	kr. 130,00
Kabinet og byggesæt tilsammen	kr. 398,00
Tillæg teak/eg kr. 45,00,	
palisander kr. 60,00	

BN lyd Hifi 4	
Cross over 700/3000 Hz	Resonans 45 Hz
kabinet 36 liter	4 eller 8 ohm
mål 36x62x25 cm	40 watt sinus
	80 watt musik
1 stk. 10" Woofer AD 1056/W 4	kr. 204,00
eller AD 10100/W 4	
1 stk. 5" Woofer AD 5060/W 4 ..	kr. 49,40
1 stk. 1" Tweeter AD 0160/T 4 ..	kr. 49,00
1 stk. delefilter 434	kr. 114,50
1 sæt ledning, stik og skruer ..	kr. 6,50
Byggesæt alene	kr. 423,40
1 kabinet nr. 4 spån	kr. 98,00
1 forplade m/huller og stoframme	kr. 20,00
1 afdækning for mellemtone	
Højttalerstof	kr. 10,00
Dæmpningsmateriale + burrebendel	kr. 20,00
Kabinet alene	kr. 148,00
Kabinet + byggesæt tilsammen	kr. 540,00
Tillæg teak/eg kr. 52,00,	
palisander kr. 68,00	

BN lyd Hifi 5	
Cross over 700/3000 Hz	Resonans 44 Hz
kabinet 52 liter	4 eller 8 ohm
mål 44x72x25 cm	40 watt Sinus
	80 watt musik
1 stk. 12" Woofer AD 1256/w4 ..	kr. 236,00
eller AD 12100/w4	kr. 98,00
2 stk. 5" Woofer AD 5060/w4 ..	kr. 98,00
2 stk. 1" Tweeter AD 0160/T4 ..	kr. 98,00
1 stk. delefilter 434	kr. 114,50
1 sæt ledning, stik og skruer ..	kr. 6,50
Byggesæt alene	kr. 553,80
1 kabinet nr. 5 spån	kr. 115,00
1 forplade m/ huller og stofram.	kr. 40,00
1 afdækning for mellemtone	
Højttalerstof	kr. 20,00
Dæmpningsmateriale + burrebendel	kr. 25,00
Kabinet alene	kr. 200,00
Kabinet og byggesæt tilsammen	kr. 698,00
Tillæg teak/eg kr. 55,00	
palisander kr. 83,00	

BN lyd Hifi 11	
Cross over 600/3500 Hz	8 ohm
kabinet 52 liter	60 w Sinus
mål 44x72x25 cm	90 w Musik
1 stk. 12" Woofer AD 1256/w8 ..	kr. 236,00
eller AD 12100/w8	
2 stk. 5" Woofer AD 5060/w4 ..	kr. 98,80
1 stk. 1" Tweeter AD 0160/T4 ..	kr. 49,00
1 stk. delefilter 438	kr. 119,50
1 sæt ledning, stik og skruer ..	kr. 6,50
Byggesæt alene	kr. 509,80
1 kabinet nr. 5 spån	kr. 115,00
1 forplade m/ huller og stofram.	kr. 35,00
1 afdækning for mellemtone	
Højttalerstof	kr. 20,00
Dæmpningsmateriale + burrebendel	kr. 25,00
Kabinet alene	kr. 195,00
Kabinet og byggesæt tilsammen	kr. 675,00
Tillæg teak/eg kr. 55,00,	
palisander kr. 83,00	

BN lyd lilleput 4 eller 8 ohm	1 sæt ledning, stik og skruer	kr. 6,50	Dæmpningsmateriale + burrebendel	kr. 15,00
Kabinet 18 liter 25 watt sinus.	Byggesæt alene	kr. 140,00	Kabinet alene	kr. 107,00
Mål udvendig 28x44x25 cm	1 kabinet nr. 1 spån	kr. 75,00	Kabinet og byggesæt	kr. 225,00
40 watt musik.	1 forplade m. huller og stoframme	kr. 10,00	Tillæg teak/eg kr. 35,00	
1 stk. 8" Woofer AD 8065/W4	Højttalerstof	kr. 7,00	palisander kr. 55,00	
1 stk. 1" Tweeter AD 0160/T4				
kr. 79,00				
1 stk. 8 uF Bipolar				
kr. 5,50				

Desuden er vi altid lagerførende i alle Peerless, Seas og Goodmans byggesæt. Til disse har vi også fået udført specielle BN-kabinetter med huller og stoframmer. BN leverer også gerne et samlet anlæg eller på bestilling en speciel kombination. Her er et par prisidées, der vil glæde enhver selvbygger:

(Alle kabinetter er med huller)

Peerless 3-15	kr. 203,00	Kabinet spån BN 3	kr. 105,00
Kabinet spån BN 1	kr. 85,00	Seas type 18	kr. 268,00
Peerless 20-2	kr. 229,00	Kabinet spån BN 1	kr. 85,00
Kabinet spån BN 1	kr. 85,00	Goodmans type 101	kr. 276,00
Peerless 20-3	kr. 335,00	Kabinet spån BN 1	kr. 85,00
Kabinet spån BN 2	kr. 105,00	Goodmans type 201	kr. 322,00
Seas type 60	kr. 530,00	Kabinet spån BN 2	kr. 125,00
Kabinet spån BN 5	kr. 155,00	Goodmans type 111	kr. 391,00
Seas type 35	kr. 415,00	Kabinet spån BN 3	kr. 105,00
Kabinet spån BN 4	kr. 118,00	Goodmans Costum 50	kr. 690,00
Seas type 30	kr. 274,00	Kabinet spån BN 5	kr. 115,00
		Alle kabinetter leveres mod merpris i teak, eg og palisander.	

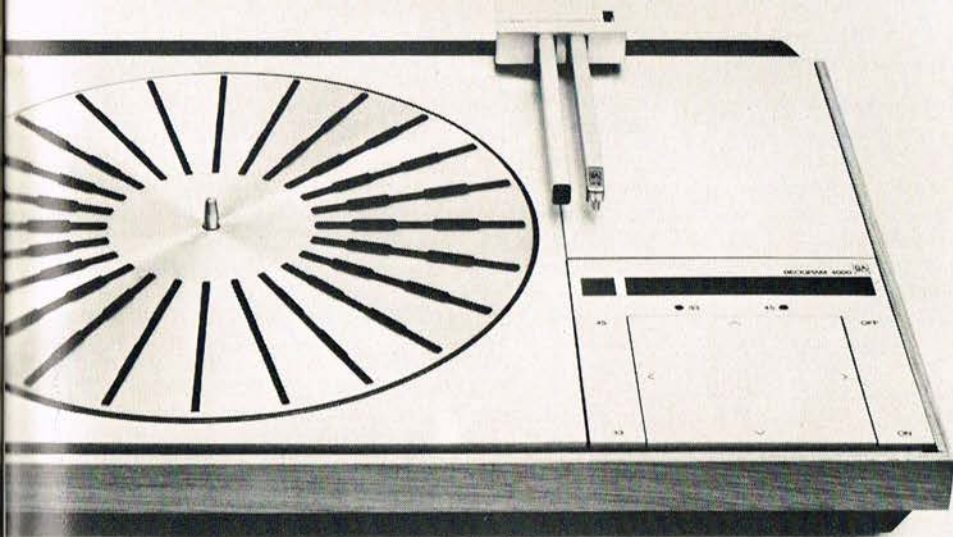
BN elektronik

Butik og postordre:
Jægersborg Allé 45 — 2920 Charlottenlund
Tlf. *(01) 63 16 22.

Butik: Nørrebrogade 201 — 2200 Kbh. N.
Tlf. TA 8436.

Praktisk elektronik

Elektroniklærer Ryan Holm opdeler sit stof i teori og praksis. Hvordan kredsløbene fungerer, beskrives i »Puslerierne«, men hvad de anvendes til i daglig, håndgribelig praksis står i denne serie.



Beogram 4000 som vi – og folk verden over – kender den. I denne artikel beskrives den fint udtænkte elektronik, som styrer de funktioner, som normalt udføres ved håndspålgelse.

□ I *Elektroniske Puslerier* beskrev vi den bistabile multivibrator, den som kaldes flip-flop'en. De fleste ved, at den indgår i logiske kredsløb, ikke mindst regnemaskiner. Men den anvendes også på helt andre områder – den avancerede elektronik, der indgår i B&O's pladespiller *Beogram 4000*, hvis 1 års fødselsdag vi fornylig fejrede i en specialartikel, der fulgte dens vej jorden rundt.

Pladespillere var ellers altid rent mekaniske foreteelser, deres funktioner 80–90 % manuelt betjent, når vi ser

Vi bringer her diagrammerne – i styklisten forklarer værdien af de enkelte komponenter, hvis nogen eksperimentator har lyst til at efterbygge de interessante kredsløb. I hvert fald lærerigt at gennemgå ved at sammenholde diagram og artikel.

bort fra pladeskiftere. I Struer har man bygget pladespillere siden 1939 og naturligvis har den tanke strejft konstruktører og udviklingsspecialisterne, om ikke deres store elektroniske ekspertise kunne udvikle elektroniske kredsløb til afløsning af den megen mekanik. Man overvejede indtil 1968, men så gik et *team* i tænkeboks med opgaven at planlægge en kompromisløs elektronisk pladespiller med fornemme data og i fremtids-sikker udførelse. Det blev til *Beogram 4000*, hvis elektronik vi ser nærmere på.

Netdelen er forsynet med to enkle spændingsstabiliseringer for 6 V og 24 V. Se diagrammet nederst til venstre.

Som det fremgår af diagrammet, er

der ikke nogen egentlig netafbryder, idet afbryderfunktionen udføres af 4 reed-relæer, som styres fra en bistabil multivibrator, der altid er tilsluttet spænding, når blot apparatet er tilsluttet en stikkontakt.

Se diagrammet nederst til højre.

For at få reed-relæerne, 2MS1 og 2MS2, aktiveret, skal der gå en strøm igennem dem. Når transistoren 2TR5 får høj spænding på basis, vil den trække strøm gennem relæerne, så de aktiveres.

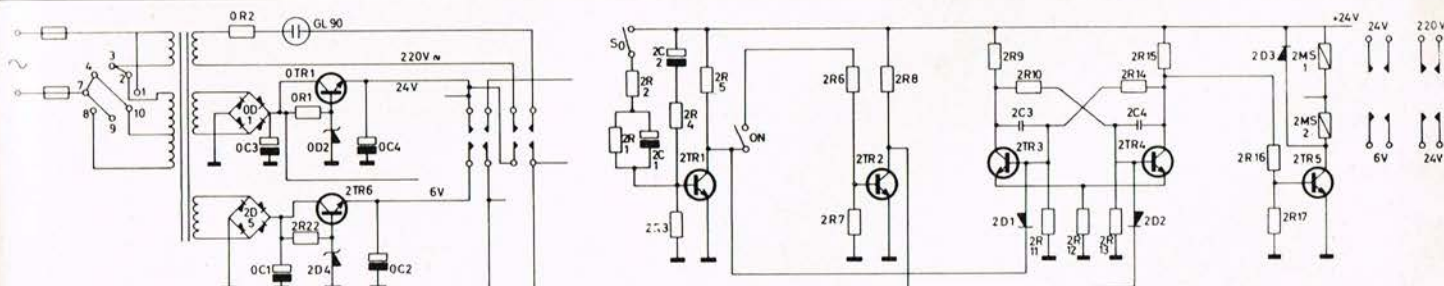
KOMPONENTLISTE	
Beogram 4000	2R10 33K
OR1 390	2R11 3K9
OR2 27K	2R12 220K
2R22 120K	2R13 3K9
OC1 2000 μ F, 15 V	2R14 15K
OC2 2000 μ F, 15 V	2R15 5K6
OC3 3000 μ F, 50 V	2R16 8K2
OC4 3000 μ F, 50 V	2R17 3K9
2R1 1M5	2R18 390K
2R2 100K	2C1 1 μ F, 35 V
2R3 39K	2C2 1 μ F, 35 V
2R4 100K	2C3 10 nF
2R5 1K5	2C4 10 nF
2R6 270K	OD1 B80C2200
2R7 39K	OD2 ZD24
2R8 27K	2D1, 2, 3 1N4148
2R9 5K6	2D4 ZF 6,8
	2D5 B60C800
	OT1 2N5034
2T1, 2, 3, 4, 5	BC182 (BC107)
2T6	BC119

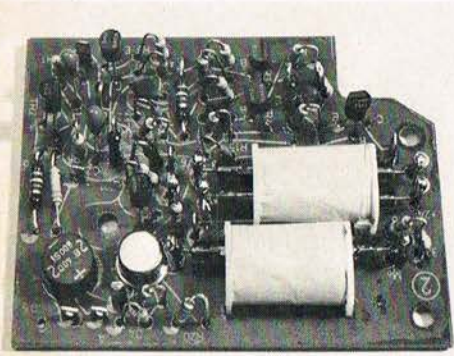
Lav spænding på basis af 2TR5 vil få relæerne til at afbryde. Styringen af 2TR5 har man valgt at lade en bistabil multivibrator klare.

Den er opbygget med transistorerne 2TR3 og 2TR4. Hvis vi starter med at lægge basis af 2TR3 til stel (LAV), vil der ikke gå strøm gennem TR3, og kollektoren bliver HØJ. Når 2TR3 ikke trækker strøm, vil spændingsdeleren 2R9, 2R10 og 2R13 give 2TR4 en basis-emitterspænding, så dens kollektorspænding bliver LAV.

Det betyder, at 2TR3 bliver OFF. Multivibratoren bliver låst i denne stilling. Vi behøver så kun kort at kortslutte basis på 2TR4, for at få multivibratoren til at vippe igen.

Da 2TR5 føler på kollektoren af 2TR4, vil vi opnå følgende: Basis 2TR3 LAV medfører, at kollektor på 2TR4 bliver





Her er diagrammet omsat til praksis — den færdigmonterede printplade umiddelbart forinden monteringen i Beogram 4000.

LAV. Det medfører, at basis på 2TR5 bliver LAV. Reed-relæerne er OFF. Basis på 2TR4 LAV medfører at basis på 2TR5 bliver HØJ. Reed-relæerne er ON.

For at hindre, at BEOGRAM 4000 ikke starter, blot den bliver tilsluttet en stikkontakt, må vi sørge for, at 2TR3 får en lav impuls på basis, så snart apparatet tilsluttes. Dette klarer 2TR1.

I basisspændingsdelen er indskudt en elektrolyt. Ved udnyttelse af elektrolyttens ladestrøm bringes transistoren 2TR1 til at trække strøm. Kollektorspændingen bliver LAV, og den er via dioden 2D1 forbundet til basis

af 2TR3. Dioden 2D1 er en spærrediode, som sikrer, at multivibratoren ikke vipper tilbage, når kollektor på 2TR1 bliver HØJ igen. På tilsvarende måde sikres denne stilling af den bistabile multivibrator, når pick-up armen aktiverer kontakten S0 i yder- og udgangsposition.

Når kontakten ON sluttes, vil transistoren 2TR2 blive ON. Kollektorspændingen bliver LAV. Kollektor er via en spærrediode forbundet til basis af 2TR4, og derfor vipper multivibratoren. Spændingen til ON kontakten tages fra kollektor af 2TR1, og det sikrer, at den bistabile multivibrator ikke kan få to modstridende informationer samtidigt. ■

TESTPLADER FRA B&O

Da *Beogram 4000* var på udviklingsstadiet, blev arbejdet i nogen grad hæmmet af manglen på virkelig kvalificerede testplader — så det tog man derefter fat på, så at B&O i dag har et sæt plader klar — omend produktionen vist endnu ikke er så vidt, at man kan sælge løs af dem. Men det er i hvert fald et sæt plader vidt ud over det almindelige. Heller ikke nogen typisk B&O-produktion, idet man har samarbejdet med landets øvrige gode kræfter på dette specialområde, Ortofon, Brüel & Kjær og EMI.

Den mest utraditionelle af pladerne er nok »nedslagspladen«, en 30 cm plade, der roterer 33 1/3 omdr./min. og

har skæring helt ud til yderste pladekant, dvs. til 299,5 mm, hvilket meddeles på engelsk. Speakeren fortsætter med at oplyse den nøjagtige diameter, indtil man når ind til et tomt umoduleret stykke plade, hvorefter man omstiller farten til 45 omdrejninger og diameteroplysningerne fortsætter ind mod det punkt, hvor automatikken forventes at løfte tonearmen og lægge den pænt til rette på den dertil indrettede ...

Bagsiden af pladen har en anden kontrolskæring, en stejl spiral, medens en anden af seriens plader tilbyder skøn stereomusik til at vurdere efter — og derefter går man over til tekniske signaler, annonceret af *Henning Skaarup*, tv-speakeren uden dialekt. Endelig har man en tredje testplade fælles med B&K, nærmest til laborformål. Blandt meget andet rummer denne plade frekvenssweep mellem 20 og 45.000 Hz og endnu andre signaler, som tilsammen indikerer, at pladen *også* er anvendelig i CD4-teknikken.

— Foruden alt det elektronisk og mekanisk avancerede, som *Beogram 4000* indeholder, har den efter sikkert forlydende fra vor udsatte medarbejder i *Region Struer* været direkte anledning til de nye plader. Men at disse fortræffelige hjælpemidler fremover vil blive anvendt til andre formål, på andre virksomheder, er hævet over enhver tvivl. ■

5W

„MINI POWER“

P. A. TRIN

Må ikke benyttes på medborgerbåndet i Danmark.

10 meter

Første H.F. P.A. med transistorer

- DATA:
- MÅL: 140x100x46 mm
 - BESTYKNING: 3 transistorer
 - FREKVENS: 26—30 MHz
 - SPÆNDING: 12 volt (13,5)
 - STRØMFORBRUG: 0,5 A (0,8)
 - INPUT: 20—400 MW
 - OUTPUT: 1—5 W
 - TYPISK VED 100 mW input 2,5 W out
 - TILSLUTNING: PL 259 coax stik
 - AUTOMATISK HF skift
 - PRIS kr. 450,—

SE DEN HOS DIN FORHANDLER

Oscilloscop + tonegenerator



DATA OSCILLOSKOP:
 70 mm skærm
 Frekvensområde DC — 1,5 MHz (y-forst.)
 Følsomhed (3 omr.) 50mV—500mV — 5 V
 X-forstærker 10 Hz - 500 KHz - 100mV

DATA TONEGENERATOR:
 Sinus - firkant
 10 Hz - 1 MHz
 Pris kr. 1.085,— excl. moms.



KOCHSGADE 19
 5000 ODENSE
 TLF (09) 12 10 44

Elektroniske komponenter
 Jostykit - Josti Electronic
 Sanken - Sinclair
 C B udsyr - Hi Fi udstyr
 Fabrikation

Månedens tilbud:
 Originale
 effektkrystaller
 pr. sæt kr. 18,—

William tror, at Pioneer har komponeret Svanesøen. Men ellers fejler han ikke noget.

Selvfølgelig ved William inderst inde godt, at det er Tchaikowsky, som har komponeret den berømte balletmusik. Der er blot det med William...

Lige siden han fik sit Pioneer anlæg, har der, set med hans øjne, stået Pioneer og kun Pioneer på alt, hvad han forstår ved god musik.

Selvfølgelig er det en fiks idé, men man forstår ham såmænd godt, når man læser, hvad eksperterne skriver om anlæggets kvaliteter.

Henrik Lind fra Linds Hi-Fi-Laboratorium:

»Pioneer SX 424 er en god, solid stereomodtager med absolutte topdata, prisen taget i betragtning. Under prøveaflytning hos en af lytterpanelets medlemmer i Køge, kunne SX 424 modtage ikke mindre end 3 tyske stationer i stereo på en ganske almindelig stueantenne...«

»... Klangbilledet står ualmindeligt rent, og såfremt man ikke kendte prisen, ville man tro, at det var en højttaler til en langt højere pris«.

»PL 12 D er en driftsikker pladespiller udstyret med alle de faciliteter, som man undertiden må betale en langt højere pris for«.

»... Alle enheder ligger i data langt over hvad DIN 45.500 kræver som minimumskrav for Hi-Fi-anlæg. En kvalitetsmæssig god og smagfuld sammensætning til en fornuftig pris«.

Vi ku' ikke ha' sagt det bedre selv.

Prisen for hele anlægget (fås både i eg og palisander) er 5.395 (vejl.). Og hovedtelefonerne koster 195 (vejl.).

Skal vi mens William danser færdig gennemgå Pioneer anlæggets »tørre«, tekniske kendetegn?

SX-424: FM/AM multiplex stereomodtager. 2 x 18 watt sinus. Stor effekt og følsomhed.

2,2 microvolt. Indbygget multiplex-enhed. Overskuelig skala med blåt skalalys.

OP 474:

2-vejs-højttalersystem med diskant-horn og 8" bas (free beating systemet).

PL 12 D: En stereo-pladespiller med hydraulisk lift og forsynet med den verdensberømte Ortofon FF-150 pick-up.

SE-L 20: Stereohovedtelefon af typen »open air«. Letvægtsmodel (kun 205 g). Frekvensgang fra 20-20.000 Hz. $\pm 1\frac{1}{2}$ dB. Tilslutningsledning 2,5 m.

Kik indenfor hos nærmeste Pioneerforhandler. Og gør noget ved kuponen i nederste højre hjørne, hvis du har lyst til at læse mere om Williams anlæg.

Tak for dansen, William.

Skulle der inden for 2 år efter købet opstå en defekt i din Pioneer, træder garantien i kraft uden diskussion. Vi betaler reserverede og arbejds løn, 100%.
Ordentlig snak?
Ordentlig snak.

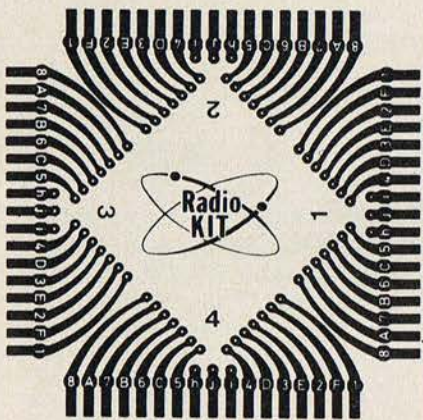


PIONEER
ortofon

Jeg vil gerne vide lidt mere om Williams Pioneer anlæg. Send mig nogle ord og billeder.
Navn _____
Adresse _____
Postnr./By _____
Sendes til Ortofon A/S
Moseløkkevej 11 B
2300 København
Valby

STYKLISTE TIL RYTMEBOX

1 stk. R1	470 ohm	1 stk. R15	150 kohm	6 stk. C7	0,1 μ F. p.
2 stk. R2	15 kohm	1 stk. R16	470 kohm	1 stk. C8	220 nF. p.
9 stk. R3	68 kohm	1 stk. R17	270 kohm	2 stk. C9	1 nF. k.
1 stk. R4	56 ohm	2 stk. R18	330 kohm	6 stk. P1	100 kohm mini tr.pot.
2 stk. R5	680 ohm	1 stk. R19	100 ohm	1 stk. P2	100 kohm lin. aks.pot.
18 stk. R6	47 kohm	7 stk. R20	1 Mohm	1 stk. P3	1 kohm log. aks.pt.
8 stk. R7	33 kohm	10 stk. R21	39 kohm	1 stk. T1	2N4891 unijunktion tr.
16 stk. R8	1 kohm	5 stk. R22	4,7 kohm	28 stk. T2	BC237B, npn silicium
13 stk. R9	10 kohm	8 stk. R23	100 kohm	1 stk. T3	BC214L, pnp, silicium
8 stk. R10	82 kohm	18 stk. C1	47 nF. p.	2 stk. D1	1N4151 diode
2 stk. R11	2,2 kohm	14 stk. C2	10 nF. p.	1 stk. 2x2 omsk.	(start-stop)
2 stk. R12	6,8 kohm	3 stk. C3	2,2 μ F. t.		
1 stk. R13	330 ohm	2 stk. C4	50 μ F. L.	30 stk. printspyd samt hoved-	
		2 stk. C5	33 μ F. L.	print og et antal hulprint til	
		6 stk. C6	4,7 nF. k.	rytmerne.	



Forslag til 4 hulkort på samme print, som man lynhurtigt vender, når en anden rytme skal kobles ind. De taktregulerende komponenter placeres i hulkortets midte — som der forklæres i teksten.

HULKORTOVERSIGT

Vals:

1-C, 5-F, 7-F. (j+h)

Polka:

1-C, 3-F, 5-D, 7-F. (i+j)

Foxtrot:

1-C, 2-F, 3-F, 5-D, 7-F. (i+j)

Samba:

1-C, 3-F, 4-A, 6-A, 7-F, 8-F. (i+j)

Bossa Nova:

1-C, 2-D, 3-C, 4-A, 5-A, 6-C, 7-D, 8-A. (i+j)

Funk

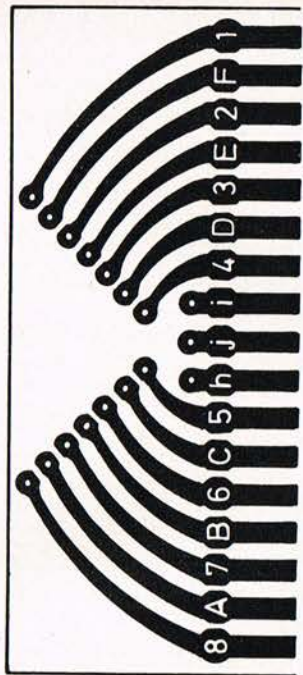
1-C, 3-D, 4-F, 7-D, 8-F. (i+j)

Rhumba:

1-C, 2-A, 4-A, 5-D, 6-A, 7-D, 8-A. (i+j)

Cha-cha-cha

1-C, 4-D, 7-F, 8-F. (i+j)



Printtegning til et hulkort, gengivet i naturligt format.

Tango

1-C, 4-F, 7-F, 8-D. (i+j)

Altså betyder 4-A, at en diode forbindes med plus til A og minus til 4, altid plus til et bogstav og minus til et tal.

Ny farve kombination
sort/sølv



Scari-Dyna 2400 - en total nyskabelse med FM - MB - LB og lynomskiftning mellem 7 faste FM stationer, muting og 2 x 40 W sinus. Mixerpult med skydepotentiometre og tilslutning for flere pladespillere, båndoptagere og stereomikrofon. 2 sæt højtalerudgang med afbrydere.

Så meget koncentreret teknik til kr. 2.695,-

**2x40 Watt
Hi-Fi stereoradio
med mixerpult**

Scandyna

Verdens bedste walkie!



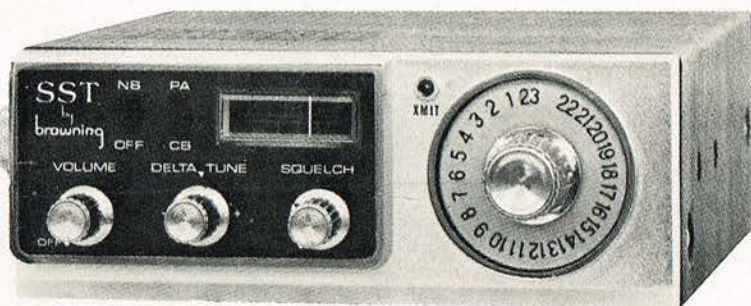
SST
by browning

- gennemført
perfektionisme

DATA FOR SST BROWNING

Frekvensområde: 27 MHz bor-
gerbånd
Mellemløbsfrekvens: — (dobbel-
super)
Følsomhed: 0.3 μ V ved 10 dB
signal/støj
Udgangseffekt: 7 watt

Senderoutput: (5 watt) 100 mW
Strømforbrug: 0,4-1,6 A
Vægt: 3,2 kg
Dimensioner: 160x59x232 mm
(BxHxD)
P & T godkendelsesnummer:
7209 A



Vi demonstrerer Goodmans højttalere



dynaco
dynakit

Forstærker 40-600 w
AM - FM - TUNER



TRIO

OSCILLOSCOPER
LF-GENERATORER
HF-GENERATORER
RØRVOLTMETRE

autometer

fremstiller Danmarks mest
solgte autotester



Autometer universaltester

avanti

Long distance antennas

autometer

ELEKTRONISK TESTUDSTYR

Alt i elektronik

højttalere og
måleinstrumenter

Aut. forhandler af

Jasti Electronic

GL. KONGEVEJ 47 - 1610 KØBENHAVN V - TLF. (01) 22 25 33

**SIDSTE
CHANCE**

I samme øjeblik prisstoppet forsvinder, stiger alting. Papir, porto, tryk o. s. v. Derfor koster **POPULÆR ELEKTRONIK** kr. 5.25 i kioskerne fra næste nummer. Her er Deres chance for at stoppe inflationen – bestil abonnement NU og spar de ærgerlige penge. **EKSTRA FORDEL:** Alle, som bestiller (eller skal forny) abonnementet i denne måned, får **GRATIS** et splinternyt kassettebånd sendt, så snart abonnementet er betalt. **PRISSTOP:** Bestiller De nu, garanterer vi for prisstop i de næste 12 måneder, uanset hvad der sker.



BETALER DE MED CHECK?

Læg den udfyldte kupon og check med gammel pris 52.00 kr. i et brev til PE's adresse.

GIRO ELLER POSTANVISNING?

Udfyld og send kuponen, husk at frankere den (i Danmark 70 øre). Send samtidig gl. pris kr. 52.00 pr. post.

Bemærk:

Bladene kommer først, når beløbet er indgået. Skal De forny i denne eller næste måned, lægger vi automatisk et girokort til gl. pris i bladet, så De behøver IKKE indsende kuponen.

Og er De ked af at klippe i bladet, så skriv kuponen af.

JA jeg tegner abonnement med prisgaranti for 12 måneder. I Danmark, Sverige og Norge kr. 52.00. Beløbet vedlagt i check / sender jeg straks til giro 15 53 69 (streg ud hvad ikke gælder). Jeg ønsker bladet fra nr.

Frankeres med 70 øre (Danmark)

Navn

Stilling

Adresse

Postnr. By

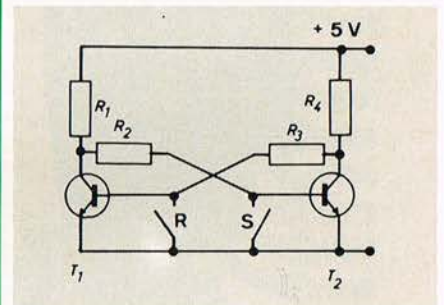
Blokskrift – venligst!

Populær Elektronik

HOVEDVEJEN 126

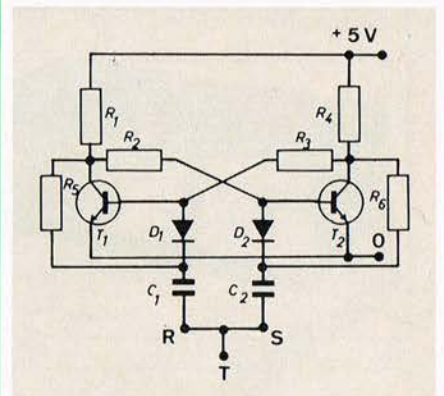
DK 2600 GLOSTRUP

Hvis basis på T1 et øjeblik bliver forbundet til 0 er skiftet sket. Det er sjovt med dette trin. To stærke kræfter holder hinanden i »skak«. Den en har til fulde overmagten. Den er ON. En ganske lille impuls udefra, får det hele til at vælte, og magtstillingen er den modsatte af før. Der findes ingen mellemstillinger. Enten ON eller OFF.



RS FLIP-FLOP

Opstillingen forsynes nu med et par trykkontakter, så man hurtigt kan få den ene eller anden stabile tilstand. Vi kalder den en *RS flip-flop*. Hvis RS flip-flop'en skal bruges i praksis, må den forsynes med et triggerenetværk, akkurat, som vi så det ved den monostabile multivibrator.



Vi har her forbundet R og S sammen og kaldt punktet T. Hvis R og S ikke forbindes sammen, er det en RS flip-flop med triggerenetværk.

T FLIP-FLOP

Hvis de forbindes sammen, har vi en *T flip-flop*. Det er en flip-flop med kun én impulsindgang. Den skifter således fra den ene stabile tilstand til den anden, hver gang der tilføres en impuls til T. – Læs i PRAKTISK ELEKTRONIK hvad en flip-flop også kan bruges til.

R1, R4 1K	R2, R3 4K7
R2, R3 4K7	R5, R6 33K
T1, T2 BC547 e.l.	C1, C2 10 nF
	D1, D2 1N914 e.l.
R1, R4 1K	T1, T2 BC547 e.l.

Der er megen sort snak
om 4-kanals pseudosystemer.
Her er et klart lys i mørket.
QUADRAPHASE®



Den nye Superscope R-340 er ikke nogen helt almindelig stereo receiver. De 2 x 12 watts udgangseffekt følger kontinuerligt begge kanaler på hele frekvensområdet. Det er du vist ikke vant til. Men det er ikke alt. Tilslut et sæt ekstra højtalere i Quadrphase-output på bagsiden af R-340 – drej højtalerskifteren på Quadrphase – og læn dig tilbage og lyt. Dine stereobånd,- plader og FM udsendelser får en ny klang og rumfyldte du ikke troede mulig. Simuleret 4-kanals effekt til almindelig stereopris. Det er Superscope R-340 med Quadrphase. Kig efter det magenta lys i mørket – så er du på ret kurs.

SUPERSCOPE R-340 KR. 2.695,-

SUPERSCOPE®

You never heard it so good®

Tekniske specifikationer:

FORSTÆRKER

Udgangseffekt 30 W (musik effekt IHF)
1 kHz i 8 ohm.
2 x 12 W, kontinuert
med begge kanaler i 8 ohm.

Total harmonisk forvrængning Mindre end 1% ved 1 kHz.

Effekt båndbredde 30 Hz til 30 kHz.

Frekvensområde 30 Hz - 20 kHz ± 1 dB.

Signal/støj-forhold „Aux-indgang“ -70 dB

Basregulering ± 10 dB ved 50 Hz

Diskantregulering ± 10 dB ved 15 kHz

FM-RADIODEL

Følsomhed 2,8 µV, 30 dB
Stereoseparation 32 dB ved 1 kHz
Frekvensområde 20 Hz - 15 kHz, ± 1,5 dB.

Total harmonisk forvrængning Mindre end 0,6% (mono),
1% (stereo).

Capture ratio 2,5 dB.

AM-RADIODEL

Følsomhed Bedre end 25 µV (IHF)

GENERELT

Bestykning 36 transistorer
19 dioder
1 IC-kreds

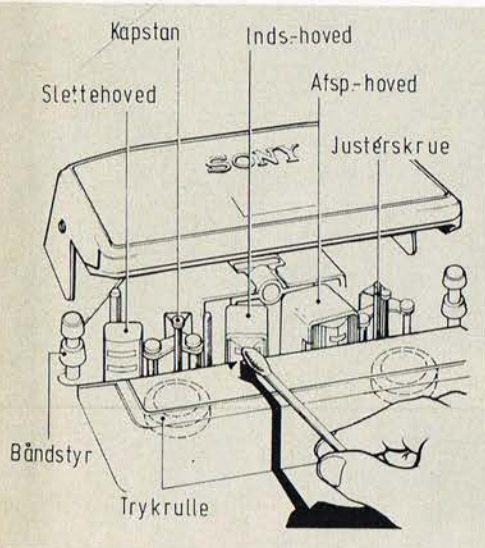
IMPORT
OG
INFORMATION
FRIBERG-HCO.
VESTERBROGADE 150
1620 KØBENHAVN V
TLF. (01) 22 44 11

Sony TC-755

fortsat fra side 17

eller i fornævnte for-forstærker. Her ved opnås, at man på såvel udgangsbøsningerne som ved hovedtelefonbøsningen har enten signalet fra lyd-kilden (medhør før bånd) eller fra afspillehovedet (medhør efter bånd).

Det er meget let at komme til tonehovederne – dels for rensning og dels for redigering. En skrue i hver side af beskyttelsesdækslet løsnes – det er alt!



Stillingerne for vippe-omskifterne er »SOURCE« og »TAPE«. Ved omskiftningen følger det pågældende »venstre« eller »højre« VU-meter automatisk med.

Udgangssignalerne reguleres ved et sæt dobbelt-drejeregulatorer mærket »PB LEVEL«.

Det var lidt om de rent elektriske funktioner ved såvel ind- som afspilning, men vi skal også se lidt på ...

BETJENINGEN

der er ganske nem og problemfri. Ved ilægningen af bånd, er der måske et lovlig kraftigt modhold på afviklespolen, en dårlig splejsning mellem lyd bånd og indløbsbånd kan godt vise sig her.

De fire funktionstaster virker perfekt, og det gør såvel afbremningen og spoling også. Man kan betjene de enkelte funktionstaster efter ønske ganske vilkårligt, styremekanismen skal nok følge med.

Man kunne have tænkt sig regulatorknapperne lidt riflede, så havde de været mere »fingervenlige«, men en lille finesse har de dog, en midtpunktsmarkering som bruges ved »normalindstillingen«.

TC-755 er meget anvendelig til redigeringsarbejde, pauseknappen aktiveres, båndet stopper øjeblikkeligt, og man kan nu let dreje spolerne for op-søgning af et bestemt sted på båndet

(»cueing«). Vil man klippe, kommer man let til med saksen – forudsat at man fjerner dækslet over tonehovederne, og hvorfor mon man ikke her gør brug af den fikse anordning med en »splejserille«, det ville være lettere for båndamatøren!

OM TC-755 MENER VI

at det er en båndoptager, som man kan have megen glæde af, hvis man da ønsker at holde sig til båndhastighederne 9,5 og 19 og alligevel sætter pris på store spoler.

De gode tekniske specifikationer giver rige muligheder for perfekte indspilninger, hvad angår sus og wow, ikke mindst hvis man med omhu stiller de to båndvælgeomskifter til optimale resultater. Betjeningsgrebene er logisk placeret, og man kommer hurtigt ind i betjeningen, der er enkel.

Til redigeringsarbejde er TC-755 særdeles anvendelig, ikke mindst på grund af muligheden for en nem »cueing«, selv om vi kunne have tænkt os en lidt hurtigere spoletid, end de lidt over 2 min. det tager for et 18 cm LP-bånd.

Alt i alt er det en spolebåndoptager, som vi kan anbefale til den, der ser de store fordele ved et sådant apparat, og dens pris på mellem 5 og 6 tusinde er ikke det hele for meget – man får »kram« for pengene! ■

køb & salg

Ortophon pick-up SL 15, elip. m/transf. kr. 480,-. Tlf. (03) 66 91 39.

WALKIE TALKIE 5-10 W, 6 kanaler medfølger, kun 960 kr. Ib Olsen. Karnervej 12, 9000 Ålborg.

BOECORD 1800 de luxe, 2/4 spor, og Beomaster 5000 FM-tuner sælges. Meget lidt brugte, fremtræder som nye, er sidste modeller og i palis. Pris 1550 kr. og 900 kr. Jeg er køber til en Sony FM-tuner. Steen Egeberg, Hjørtekærvej 122 B, 2800 Lyngby. Hverdage 9-17 ring ÆGir 8211.

STEREO-BÅNDOPTAGER, velholdt Philips 4408 med udg. forstærker og 2 tilsvarende løse højttalere, ca. 1½ år gl., sælges for halv pris. Jørn Jensen, Heimdalsvej 33, 3000 Helsingør. 03-21 80 68 mellem 17 og 19.

SONY TC 160 kassette deck, 2 år gammelt, i palis. Fra nyt 1995 kr., sælges nu for kun 1200 kr. Per Sand Madsen, Fredericiagade 23, 7500 Holstebro. 07-42 02 00.

BEOMASTER 1001 og 2 Beovox 3702 i prima stand, henholdsvis 1100 kr. og 950 kr., sælges samlet for 1950 kr. mod kontant. Palle Knudsen, Kirstenvej 13, 5800 Nyborg. 09-31 33 13, bedst 18-20.

TANDBERG 9000 X med fjernbetjening og kuffert, 4 måneder gammelt, sælges for ca. 4000 kr., nypris 4860 kr. Ring efter kl. 18 på 01-37 67 40. Kai Bode, Nørre Allé 51, 2200 Kbh. N.

PRINT FREMSTILLES fotografisk efter Deres tegning, 40 øre pr. cm². Send mig tegningen med de nødvendige oplysninger. BRG Electronic, Glommensgade 21, 2300 Kbh. S. Tlf. 01-58 12 02.

ÅRETS VINDER i hornhøjttalerkonkurrencen, Maze 77, 8 ohm, 2 stk. ufinerede kabinetter, sælges for 700 kr. Ring 01-69 65 58 efter kl. 15. Steen Hansen, Buddingevej 244 D, 2860 Søborg.

PLADER KØBES i god stand: Jimi Hendrix Axis: Bold as love, track nr. 613003, og Jimi Hendrix Electric Ladyland nr. 1, track nr. 613010. Frank Villadsen, Gjorslevvej 7, 2720 Vanløse. 01-74 73 50.

HVOR BLEV BLADET AF? Er Deres PE ikke kommet ca. 1 uge hen i måneden, så ring eller skriv og gør vrøvl. Bemærk: reklamationer efter den 10. kan ikke tages til følge, fordi ingen kan finde ud af, hvor bladet er blevet af, når der er gået så lang tid. Klag til 01-45 73 08.

WAHL. Iso-Tip. trådløs loddekolbe m. laddeagat og N. C. akk. kr. 350,-, etui 14,- kr. Arne Jensen, Tarphagevej 61, 6700 Esbjerg. Erling Hjelm, Skolegade 49, Esbjerg. (Lev. også en gros) (se Populær Elektronik, februar).

HØJTTALERKABINETTER FREMSTILLES. Minihorn, kr. 115,- incl. moms. Horn- og trykkammerhøjttalere, alle størrelser, gerne efter egen tegning, fremstilles. Indhent venligst tilbud. Fa. E. A. Lefebour, Sct. Pouls-, gade 49, 8000 Århus C.

Fremragende retningsantenne for Walkie-båndet

CUBICAL-QUAD 2-element

kr. 325,- + moms.

Forstærkning 8 dB.

Bedre FM med

CUBICAL-QUAD ANTENNEN

FM 2-element og 4-element.

Forstærkning hhv. 8 og 11 dB.

Pris kr. 98,- og kr. 138,- incl. moms.

WARNICH RADIO

Antenneafdelingen

Paludan Müllersvej 28

8200 Aarhus N Telf. (06) 16 08 88

Brochure tilsendes gratis

Forhandlerrabat.

SONY
har Danmarks største udvalg i båndoptagere!

TC-280

åben spole stereo-deck Hi-Fi
med SONY **F&F** Ferrit-&Ferrit, Uni-phase magnethoved



det er den, De skal ha' - når De skal udbygge Deres Hi-Fi stereoanlæg

SONY TC-280 overholder Hi-Fi normen DIN 45.500 ved båndhastighed 19 cm/sek.

Er udstyret med SONY's præcisionsfremstillede Ferrit-&Ferrit, Uni-phase magnethoved, der giver fuldt udvidet toneområde, fremragende signal/støjforhold og utrolig slidstyrke.

Det er slebet så præcist, at en spole indspillet med stereo quadrofoni efter SQ-matrix systemet på en SONY TC-280 kan afspilles med fuld kanaladskillelse på enhver anden SONY åben spole båndoptager, der er forsynet med SONY Ferrit-&Ferrit, Uni-phase magnethoved.

Komplet, perfekt fuldautomatisk stop med mekanisk udløsning, så flade punkter på mellemhjul og trykrulle undgås. Fri båndindlægning.

Scrape filter, der opfanger selv de svageste længdesvingninger i båndet, giver en yderst jævn båndtransport med meget lave værdier for wow og flutter.

Vælger for båndtype, normal- eller SONY SLH-bånd (Super Low-noise High output).

Belyst dobbelt viserinstrument. Spolestørrelser: 18 cm eller mindre. Indbyggede spoleholdere.

Vejl. pris **kr. 1950,-**

Få **SONY** Hi-Fi
demonstreret
hos Deres forhandler!

SONY TC-377



åben spole stereo-deck, velegnet til at indgå i Hi-Fi anlæg af højeste klasse.

Designet som skråpult - kan anvendes både i lodret og vandret position. SONY Ferrit-&Ferrit, Uni-phase magnethoveder med SQ-præcision.

Vejl. pris **kr. 2880,-**

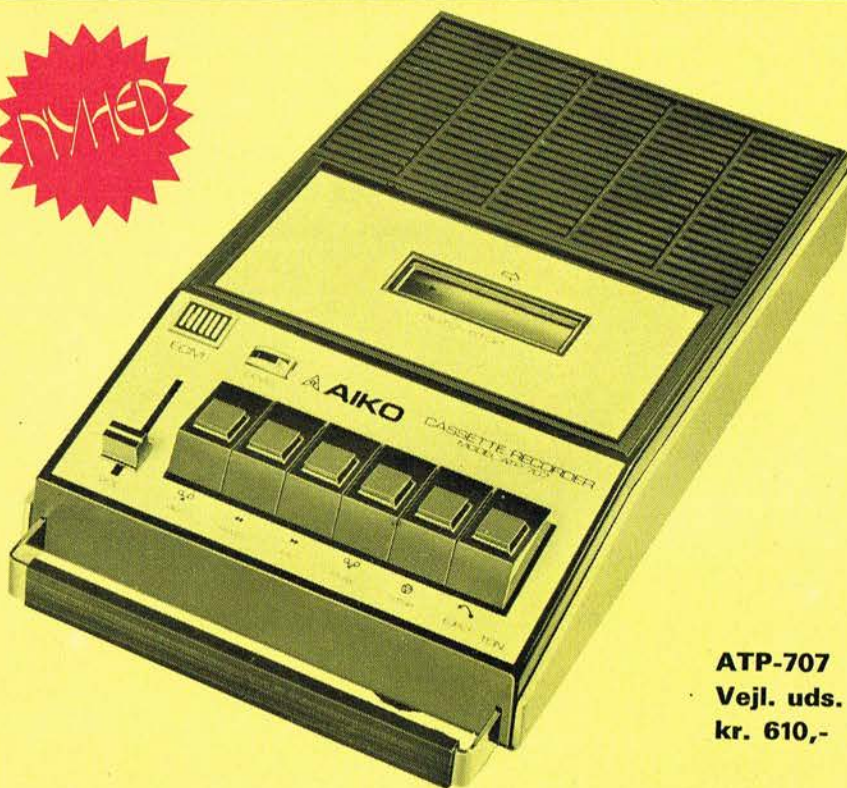
SONY TC-640A

3 motors åben spole stereo-deck i high fidelity klasse med servokontrolleret båndtransport. SONY Ferrit-&Ferrit, Uni-phase magnethoveder med SQ-præcision.

Vejl. pris **kr. 4350,-**



AKTIESELSKABET **ELTRA**
GENERALREPRÆSENTANT FOR SONY CORPORATION



ATP-707
Vejl. uds.
kr. 610,-

AIKO

både for den pris- og
kvalitetsbevidste...

Elegant og handy form – godt gennemtænkt konstruktion – betjeningsrigtige funktioner. Det er det, der først og fremmest sælger AIKO!

ATP-707 (m. Auto Stop), trykknappstyret kassettebåndoptager med skyderegulator for lydstyrke. Indbygget ECM-mikrofon. Indspilningsreguleringen sker automatisk. Driftspændingen er enten lysnet eller batterier, og den maksimale udgangseffekt er 1,5 watt.

Tilbehør: Kasettebånd, netledning, batterier og bæretaske.

Generalagentur: (anviser gerne forhandlere)

danish electronic marketing a-s
krogshøjvej 29. 2880 bagsværd. (01)989900

En gros vest for Storebælt: A/S Juhl Hansen, 6900 Skjern. Tlf. (07) 351684