



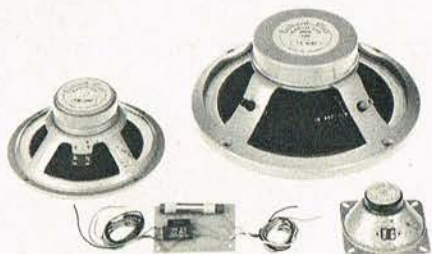
**POPULÆR
ELEKTRONIK+
HIGH FIDELITY**

 **SANYO**

Transportabelt TV
Model 12-T 222
VHF/UHF, 220 volt og 12 volt

Nr. 1 · Januar 1974 · Kr. 4,85

»PAVANE«



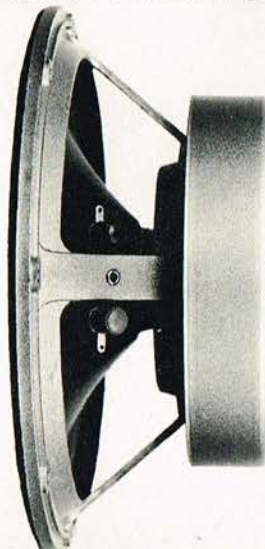
Richard Allan

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«



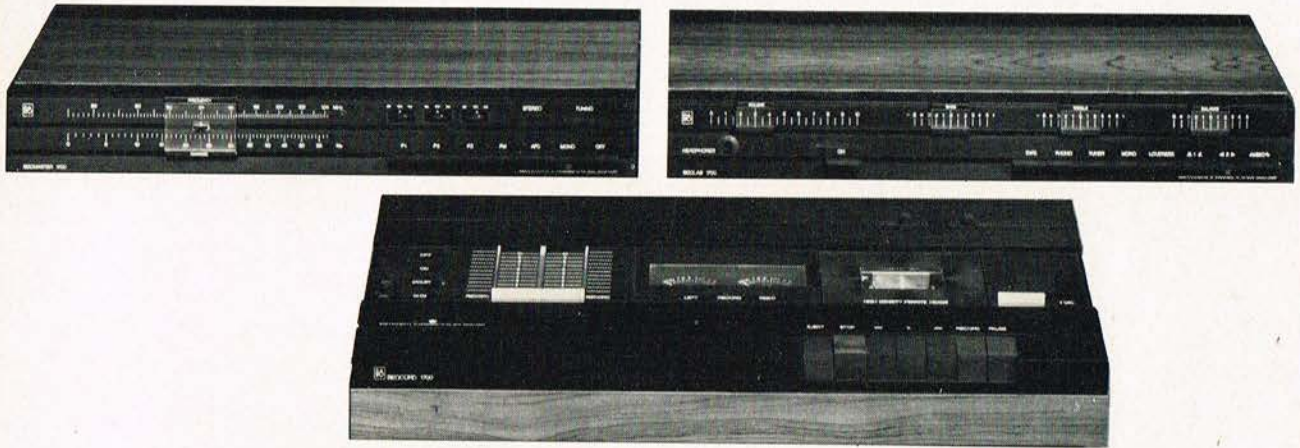
- hos BJØRNS går De ikke forgæves...

Som en af landets største B&O forhandlere ved vi, hvad vi taler om, når vi anbefaler Dem at købe B&O



BEOSYSTEM 1700 1974-nyheder

- et HI-FI stereoanlæg i høj kvalitet



De 3 enheder passer perfekt til hinanden, både teknisk og med hensyn til udseende!

BEOMASTER 1700

Ren FM stereoradio (tuner) med 3 faste programindstillinger og meget fine modtageegenskaber.

Katalogpris 1230.-

BJØRNS
kontantpris ÷ 3% **1193.-**

- eller med glæde på konto!

BEOCORD 1700

Ny kassettebåndoptager med HIGH DENSITY FERRITE tonehoveder. Omskifter for cromdioxid- og normalbånd.

Katalogpris 2055.-

BJØRNS
kontantpris ÷ 3% **1993.-**

- eller med glæde på konto!

BEOLAB 1700

HI-FI stereoforstærker med ambikanaler for større stereoeffekt. Udgangseffekt 2 x 20 watt sinus.

Katalogpris 1435.-

BJØRNS
kontantpris ÷ 3% **1392.-**

- eller med glæde på konto!

Samme pris for palisander, teak og eg.

Til dette anlæg anbefaler vi BEOVOX 2702 eller 3702 højttalere.

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

REDAKTIONELT

Aktuelt	5-88
Nytårs essay	11
Afterbeat-1	12-13
Afterbeat-2	40-42
Test: Den bedste mikrofon	14-15
Bose-princippet	20-21
Audio Fair London	24-25
Plade-nyt	32-33
Grammo-service	34
Kontaktsider	46-47
Easy-touch radio	50-52
Indholdsfortegnelse 1973	54
Multivibratorer	56-57
Elektroniske puslerier	64
Praktisk elektronik	66-68
Transistoren som switch	70-72
Radio-TV-sider	74-76
Walkie-sider	84-85

LEVERANDØRER

A.T. Audio	43
Bjørns Radio	3
B.L. Elektronik	12-77
BN-elektronik	69
Commander radio 58, 71, 83-86	82
Danotherm-electric	82
El-Star Radio .. 36, 63, 67, 72-79	57
Elton electronics A/S	82
FHC (Frode Herlov & Co.)	42
Friberg & Co.	41
Gettermann electronic	73
Hi-Fi Kits	2-65
Hi-Fi Sound Import A/S	62
Kjeltronik	22
Instrutek, Horsens	58
Irish Lydbånd A/S	80-81
Jervis/Steensen A/S	44-45
Josti Electronic	48-49
Josty Kit	16
Kinovox	30, 31-41
K.T. Radio	62
E. F. Lefebour, Århus	56
Jørgen Lund, Hurup	63
Sc. Metric A/S	9
Midtgaard Radio	28
Movic Service	84
Aage Nielsens Eftf.	79
Nordisk Brown Boveri A/S	6-7
N. Odgaard & Søn, Ålborg	5, 35-87
Ortofon A/S	36
John Peschardt A/S, Århus	60
Pope Radio A/S	88
Positiv Fritid	29
Quali-Fi	38-39
Rank-Arena A/S	55
Radio-Centralen	59
Radiolytternes Indkøbscentral	18-19
Royal Radio	17-37
SC Sound	55
Erik Skjoldborg	10
Sonab A/S	29
Sumax A/S, Odense	23
Sø & Høyem A/S	26-27
3 Falke Hi-Fi Center	



Aktuelt nytår

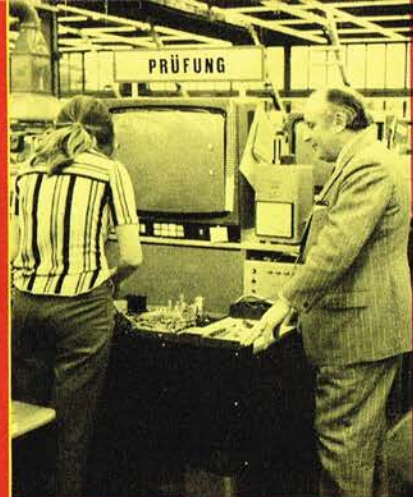
3 MILL. SEERE I HOLLAND

I 1969 var der nået et måtningspunkt i Holland for salg af s/h-tv-modtagere, og kun 45.000 farve-tv-modtagere var nået ud blandt befolkningen. Året efter steg antallet til 70.000, et tal der fordobledes året efter, og i slutningen af 1972 var der mere end en halv million farve-tv-modtagere, og man anslår nu antallet af såvel s/h som farve tv-modtagere til at ligge på mere end 3 millioner. Japan og USA ligger dog foran, for i slutningen af 1972 havde 35 pct. af alle amerikanske hjem farve-tv, mens næsten halvdelen af alle japanske hjem ejede et sådant. Dog er Holland nummer fire i den europæiske statistik, med England på førstepladsen efterfulgt af Vesttyskland — — men så kommer også Danmark — og det må vel siges at være godt scoret.

GRUNDIG BESØG

Et hold teknikere var medio november på kursus hos GRUNDIG i Nürnberg, hvor de blev indviet i diverse serviceprocesser, således at de fremover er rustede til eventuelt reparationsarbejde på farve-tv-modtagerne.

Fredag den 16. november blev tek-



PE's ingeniør K. Galle kontrollerer kontrollantens kontrolarbejde på Grundigs farve-TV fabrik.

nikerne hentet med et chartret fly, der på nedturen havde et bredt udsnit af danske forhandlere med på en endagstur, hvor også PE var inviteret.

Besøget gjaldt den nye fabrik i Langweser ved Nürnberg, der viste sig at være en hypermoderne fabrik, hvor alt var rationelt tilrettelagt.

Vi fulgte et chassis fra den første lodning til det færdige apparat blev lagt i forsendelseskartonen og blev overbevist om, at der here virkelig er tale om en virksomhed i stor stil, hvor intet er overladt til tilfældighederne. Overalt er der kontrol, såvel mekanisk som elektrisk.

Ved det manuelle arbejde er der sørget for, at alt går uden brug af kræfter. Selv de store farve-billedrør bliver hevet op og ned ved hjælp af lodder, trisser og pneumatiske sugeskopper.

Nu og da bliver et apparat pillet ud til efterkontrol, der foretages af kontrollanter, som ikke har noget at gøre med selve fabrikken i Langweser — dette for en *uvildig* kontrol med, om produktet nu også er i overensstemmelse med kravene — og de er tilsyneladende ret store.

Overblik over en montagehal — bemærk hvor god orden og rigelige pladsforhold her er — andre fabriker, vel navnlig oversøiske, udnytter kvadratmetrene langt mere. En behagelighed for de ansatte, når der er både albuenum og muligheden for at skubbe stolen tilbage.



William fik et par hovedtelefoner med gratis, da han købte sit Pioneer anlæg. Gjorde du ikke osse, William? William!

Nå men det gjorde han altså.

Han fik dem, fordi han hjalp os med at udfylde et spørgeskema, som sammen med forskellige andre aktiviteter indgår i den store analyse af HI-FI-markedet, vi i øjeblikket arbejder på.

Og det samme gælder naturligvis for dig. Men nu først lidt om anlægget.

4 uddrag af en anmeldelse i Populær Radio og TV. Skribenten er hr. Henrik Lind fra

Linds Hi-Fi-Laboratorium:

»Pioneer SX 424 er en god, solid stereomodtager med absolutte topdata, prisen taget i betragtning.

Under prøvelytning 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 ualmindelig 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 driftssikker pladespiller udstyret med alle

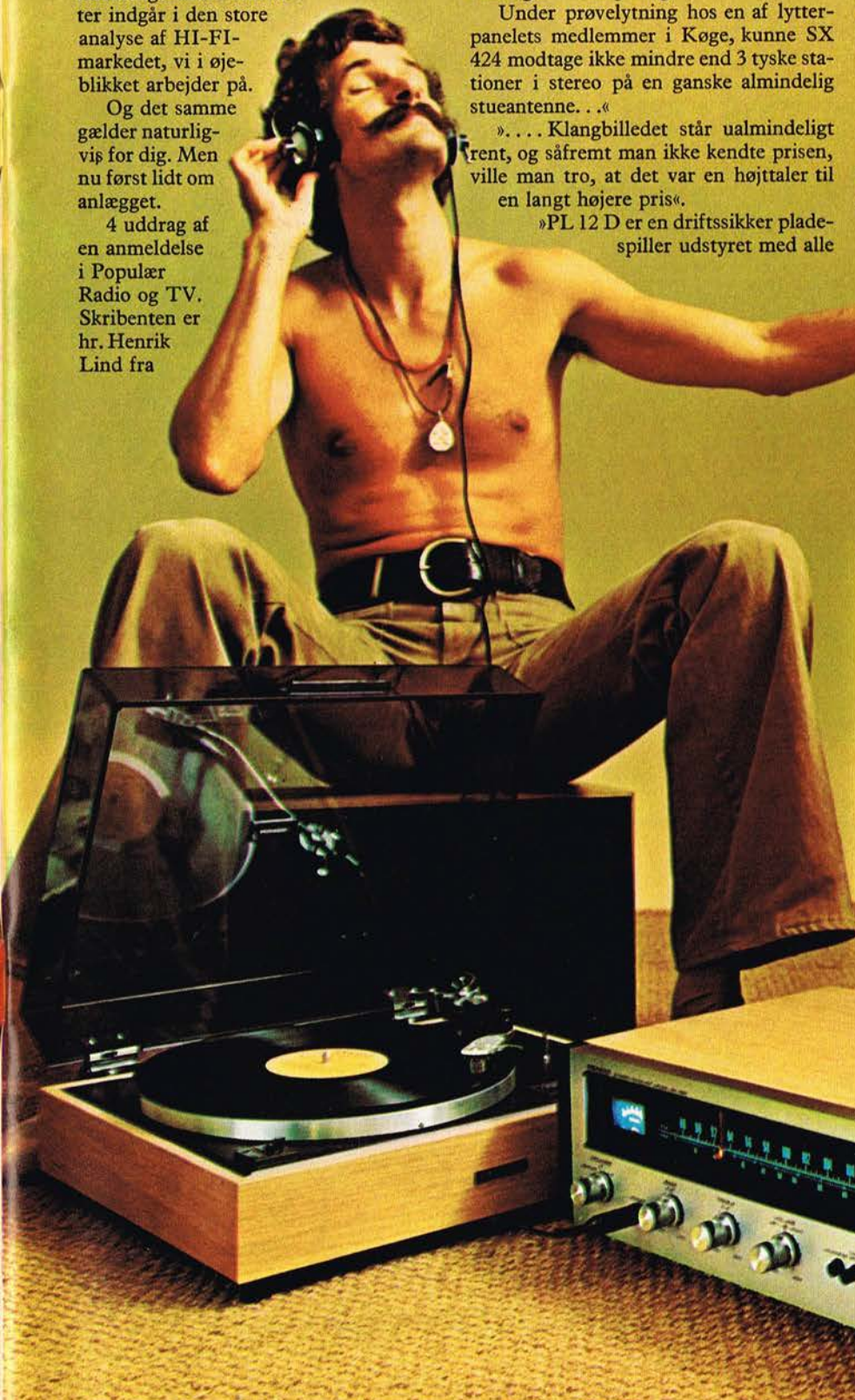
de faciliteter, som man undertiden må betale en langt højere pris for«.

»... 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 (som iverigt sælges med 2 års garanti - ubetinget!) er 4.995,- (vejl.) (og så er der altså de gratis hovedtelefoner, hvis du gider arbejde lidt for dem).

Kig indenfor hos nærmeste Pioneer-forhandler.



Send mig mere om Pioneer's Hi-Fi-stereoanlæg.
Postboks 100
send til OK-tryk A/S
Mosekildevej 11
2500-København V
PE-174

...avanceret teknik i elegant design



DCA-1400

Hi-Fi Stereoforstærker. Frekvensområde 10-100.00 Hz.
Udgangseffekt v 8Ω 2×20 W sinus. 56 musik Watt.
Vejl. udsalgspris kr. 1.500,-.

DCA-1700

4 kanal dekoder, som kan tilsluttes DCA-1400.
Vejl. udsalgspris kr. 1.600,-.



N. ODGAARD & SØN

LANGGADE 1, VEJGÅRD . 9000 ÅLBORG . TELEFON (08) 12 75 22 OG (08) 12 77 37



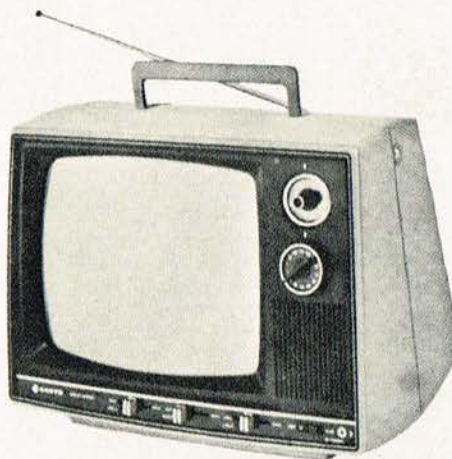
Kombineret radio/recorder med FM/AM, indbygget kondensator-mikrofon. AC/DC. Frekvensområde: 50-10.000 Hz. Meget kompakt. Bredde - højde - dybde: 260×133×62 mm.



Kombineret radio/recorder med FM/AM, indbygget kondensatormikrofon. AC/DC. Frekvensområde 50-10.000 Hz. Udgangseffekt 2 watt. Bredde-højde-dybde: 312×180×77 mm.



Et enestående, kompakt stereoanlæg med samme høje kvalitet i pladespiller, kassettebåndoptager, højttalere og radio (FM-LB-MB-KB). Til batteri og net. Vejl. pris kr. 2.085,-.



Transportabelt TV 12-T222. (Se forsiden) 31 cm billedrør. Skydeknapper. 29 transistorer. Net 220 V eller bilbatteri 12 V. Rød og beige. Vejl. pris kr. 1.650,-

GENERALAGENTUR FOR DANMARK AF SANYO

N. Odgaard & Søn

VEJGÅRD - 9000 AALBORG - TLF. (08) 12 75 22 og 12 77 37

Aktuelt nytår



Videbæk Højtalerfabrik.

DET STARTEDE MED VINDMØLLER

I november måned fejrede en kendt dansk virksomhed 40 års jubilæum i radiobranchen. Det var Akts. Videbæk Højtalerfabrik. I den branche er 40 år på bagen meget.

I 1933 startede smedemester N. C. Madsen, specialist i møllebyggeri og landbrugsmaskiner, sammen med sin radiointeresserede søn en fabrikation af elektrodynamiske højttalere. Som et kuriosum kan nævnes, at det viste sig, at en ventilslibemaskine også kunne anvendes til fremstilling af svingspoler. Fabrikken har udviklet sig til i dag at være en af Nordens største højtalerfabrikker.

I 1947 rejste N. C. Madsens søn, ing. C. C. Nørgaard Madsen, til Norge for selv at konstruere højtalere, og sammen med en kompagnon startede han SEAS højtalerfabrikken i Moss. (SEAS står for Skandinavisk Elektroakustik A/S.) Succesen var hjemme fra starten, og da N. C. Madsen i 1961 ønskede at træde ud af aktiv virksomhed, blev Videbæk Højtalerfabrik overtaget af SEAS. Som direktør og daglig leder blev M. Nesdam ansat, og under hans le-

Fra jubilæet ses fra venstre den nu 80-årige fabrikant N. C. Madsen, direktør N. C. Madsen og fabrikschef M. Nesdam.



delse er virksomheden kraftig ekspanderet. Fra 17 medarbejdere og et fabriksareal på 450 kvm i 1961 er man nu oppe på 220 medarbejdere og et fabriksareal på 6400 kvm og et produktionstal på 22500 højtalere ugentlig. 80 pct. af produktionen går til eksport, og USA og Japan (!) er blandt de største aftagere.

Videbæk Højtalerfabrik virker fortrinsvis som underleverandør til radio- og tv-fabrikker, og således står der SEAS bag på mange B&O-højtalere, oplyser man.

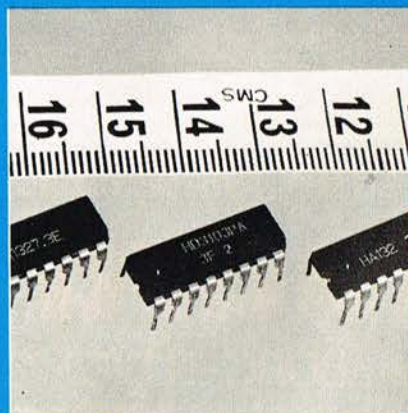
Nu satser man også stærkt på selvbyggere med en serie højtalerbyggesæt, der alle overholder DIN 45 500 normen. I næste nummer af PE vil vi se nærmere på disse byggesæt.

KAMP OM SYSTEMET

Kampen om quadrofonsystemerne raser videre. Skal det være CD4 — SQ eller QS? Ingen ved det, ej heller er der nogen der med overbevisende sikkerhed kan sige, at dette eller hint system vil blive det foretrukne. Alt tyder hen imod den kendsgerning, at »status quo« i dag er mere geografisk betonet end teknisk.

Ved anvendelse af matrix-systemerne gælder det bl.a. om at få velegnede IC-kredsløb, der som slutresultat kan give den ønskede kanalforskel imellem de fire lydinformatorer. Det kunne se ud til, at Sansui vil være en af de første, der vil bringe sådanne IC'ere på markedet, idet der nu foreligger tre typer, der har fået typenumrene HA1327, HD3103 og HA132, som alle foreløbig er reserveret den mere industrielle del af køberne, mens hele det hobbybetonede klientel må vente til bedre tider, og så kommer der antagelig andre firmaer, som også vil være leveringsdygtige.

Kampen om de forskellige systemer kommer egentlig ikke direkte publikum ved. Det, der er vigtigt er, hvilke quadrofoniplader vil blive de dominerende, dem man spørger efter, og også her har Sansui gjort en indsats for at overbevise om, at det bliver QS-systemet, der fremover skal regnes med, og man har udgivet en liste indeholdende over 500 plader beregnet for afspilning via et QS-quadrofoni anlæg — det er spændende tider vi går i møde.



Præmien til vinderen — 1 kassette-båndoptager med mikrofon og bæretaske.

BYGGEBOG-LODTRÆKNINGEN

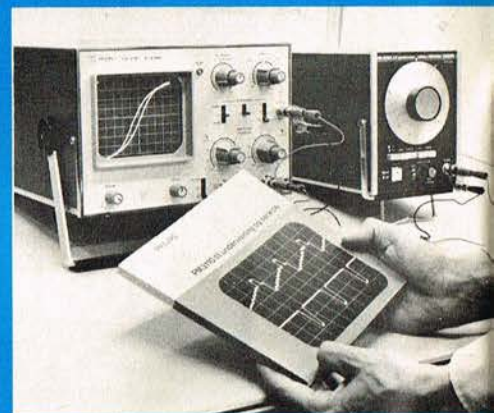
Da PE for nogle måneder siden tilbød den store byggebog til en favorabel pris, udlovede vi en kassettebåndoptager samt yderligere 50 kassettebånd til de læsere, der gjorde brug af tilbuddet.

Kassettebåndoptageren blev vundet af Leif Christensen, Seksgårde, 3630 Jægerspris. De øvrige 50, der vandt et kassettebånd, vil få dette tilsendt. Tilbuddet om en favorabel forudbestillingspris gælder nu ikke mere, da samtlige forudbestillinger forlængst er ekspederet. Bogen kan nu fås hos en af de mange forhandlere af løse dele landet over — men skynd Dem, den vil sikkert snart være udsolgt.

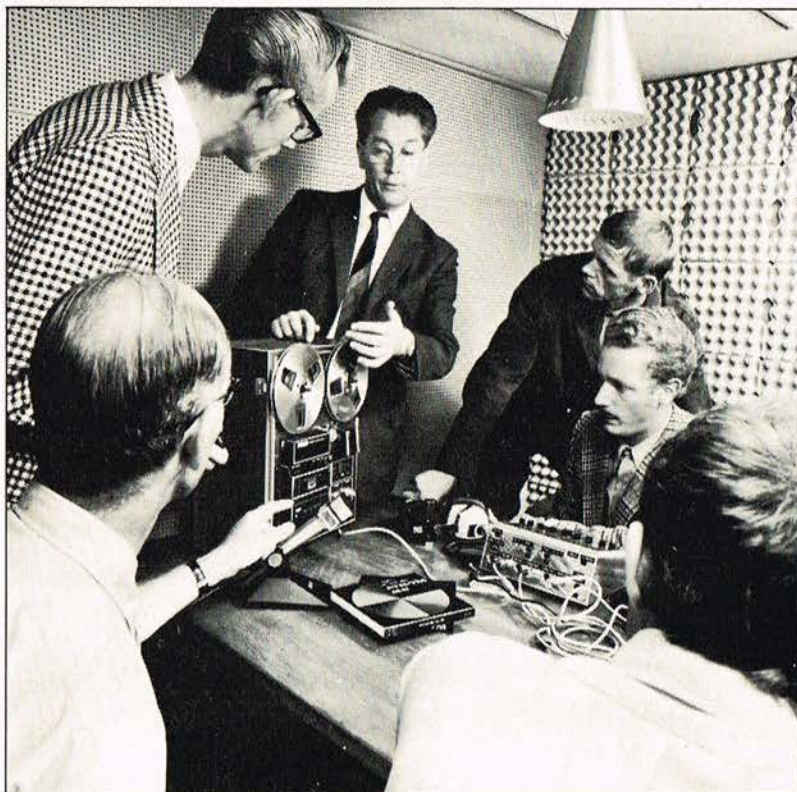
OSCILLOSKOP-LÆRDOM

Noget af det bedste man har inden for elektronik-måleinstrumenter er oscilloskopet, der muliggør mange målinger samtidig med, at man får en visuel forestilling om et elektronisk hændelsesforløbet. Nu har mange afholdt sig fra anskaffelsen af et »scop«, vel først og fremmest på grund af tanken om tårnhøje priser og dernæst fordi adskillige vel næppe har mulighed for fuld udnyttelse af instrumentet.

Hvad angår viden om oscilloskoper og deres anvendelse skriver Ryan Holm netop i nærværende nummer af PE om denne side af sagen. Philips har netop bragt et oscilloskop på markedet i en rimelig prisklasse, og man har virkelig gjort noget for at muliggøre en fuld udnyttelse af instrumentet, idet der med hvert instrument medleveres en bog, »PM 3110 til undervisningsbrug og service«, som på dansk fortæller om, hvorledes man skal benytte apparatet til de mange målinger et sådant oscilloskop tillader.



Akai præsenterer den første kombinerede kassette- og spole-til-spole båndoptager.



Frekvens karakteristisk - ved 19 cm/sek.: 30-22.000 Hz (± 3 dB), ved 9,5 cm/sek.: 30-15.000 Hz (± 3 dB).
Kassette: 40-15.000 Hz (± 3 dB).
Vejl. pris kr. 4.850,-.

Det er en udfordring at regnes blandt verdens førende båndoptager-fabrikanter (AKAI anvendes bl. a. til professionelle optagelser på radiostationer over hele verden). En udfordring, der gang på gang resulterer i, at AKAI skaber nye og epokegørende produkter: bl. a. den første kombinerede kassette- og spole-til-spole båndoptager. Endvidere har man hos AKAI fremstillet et specielt tonehovede af krystalferrit, der holder 100 gange længere end et almindeligt magnettonehoved. Dette er blot nogle få eksempler på AKAI's for-måen.

AKAI GX 1900 D - en sensationel nyhed, der opfylder et stort ønske hos mange »lydfolk« - to typer båndoptagere i én. AKAI 1900 D kan anvendes til at overspille fra kassette til bånd - og omvendt. De tekniske data er naturligvis særdeles fornemme: Wow/flutter - ved 19 cm/sek. mindre end 0,12 %, ved 9,5 cm/sek. mindre end 0,15 %. Kassette - mindre end 0,2 %. Hysteresesynkronmotor med 2 hastigheder.



AKAI[®]
-verdensnavnet i båndoptagere

**hi-fi centret
midtgaard
radio & tv**

Vestergade 41, Hovedgård
Telefon (05) 66 1188
Sønderbrogade 39, Horsens
Telefon (05) 62 85 07 - 62 86 88

lydoplevelse



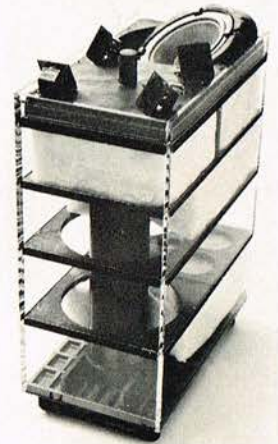
Skift til Sonab-lyd.

Sonabs nye højttalere OA14 og OA12 er skabt i samarbejde med Stig Carlsson. De har en frekvensgang (i fig. DIN 45500) på 28-19.000 Hz resp. 37-19.000 Hz. 28 Hz er en bemærkelsesværdig præstation. Sammenlignet med OA-5 har højttaleren nogenlunde samme volumen, men alligevel er man kommet en halv oktav længere ned i det laveste frekvensområde uden hjælp af elektronik. Dette er sket med et nyt bas- og mellemregistrelement på 165 mm i diameter. Hvis man vil opnå samme toneområde i basregistret med et 220 mm element, må man fordoble højttalerens kabinet.

Hvorfor anvender så ikke alle højttalerkonstruktører elementer med små membraner?

Problemet er forvrængning. For at efterkomme høje lydtryk ved lave frekvenser, må man sætte store mængder luft i bevægelse. Et højttalerelement med lille membrandiameter må da gøre en større amplitude end et med en større diameter.

Stig Carlsson har for Sonab fremstillet et specielt højttalerelement, som har meget lav forvrængning og præsterer meget store amplituder. Desuden anvendes en kabinetkonstruktion, basrefleksprincip, som bedre udnytter højttalerelementets amplitude, end et trykkammerkabinet gør.



Produkter:

Sonab receiver R 7000. Sonab receiver R 4000. Sonab forstærker P 4000. Sonab pladespiller 85 S. Sonab højttaler B1, OA4, OA12, OA5, OA14, OA6. Sonab høretelefoner H10 og H20.

Ja — jeg ønsker yderligere oplysninger om:
SONAB produkt

Navn

Adresse

Postdistrikt

SONAB A/S

Ørnebjergvej 26
2600 Glostrup

PE 1.74

Nytårs Essay: Den sidste olie

□ DEN SIDSTE OLIE kan tolkes på to måder, hvoraf *den ene* dog er til at overleve, selv om udsigterne til både vinter og vår i halvmørke og helkulde ikke er spændende. I en stemning som december 1943, med rationering, småfrys, hamstring og kollektiv trafik prioriteret højere end individuel befordring. Aspekter ingen for 3-6 måneder siden havde forestillet sig realiseret i denne dronnings tid.

JO, HVIS JORDOLIEN uventet var sluppet op. Men det er ikke tilfældet: Norge på nippet til at være selvforsynende og have eksportoverskud. Russerne leveringsdygtige i vid udstrækning, hvis vi betaler overpriser, araberne parat til at åbne hanen, når vi fordømmer Israel. Vi har allerede set japanerne, der har årtusinders tradition for at krumme ryg ud over alle grænser, nu vende sig mod *Mekka* i ydmyg position. Vi har fået at vide, at EF-landene nu »taler med én stemme« ... der er bare ingen, der har hørt den, ultimo november, hvor dette skrives.

RATIONERINGERNE IVÆRKSAT for at sikre erhvervslivets funktioner, siges det. Kønne ord, velvillige tanker – men allerede efter 8-14 dages forløb uden mening, fordi produktion og omsætning kræver andet og mere end roterende el-målere. Primært *olie*, dernæst at forbrugerne både her og hisset stadig er i stand til at aftage produktionen, hvilket kræver fortsat høj beskæftigelse, som igen hænger uløseligt sammen med olien. De første fabrikslukninger er sket, mange kører med nedsat kapacitet og reduceret personale.

HJEMMELIVET VIL være i focus. Kan folk ikke komme ud og *ræse*, må stuerne fyldes op med avanceret elektronik, farve-TV og hifi-anlæg, måske videorecordere i

Den Herskende Klasses stuer. Masser af nye bånd og plader – eller bedre apparatur at spille dem på. Logik, hvis det ikke var for *oliens* skyld, for uden olien til den petrokemiske sektor hverken plader eller bånd, såvel som olien danner grundlaget for produktionen af isoleringsstoffer, komponenter og kabinetter – fra de mindste *dimser* til emballagen.

UNDER DISSE OMSTÆNDIGHEDER lidt parodisk at hilse læserne hverken »glædelig jul« eller »godt nytår«. Derimod trænger et tredje, omend mindre fromt ønske sig på: Danmark havde fornylig besøg af en olieret *sheik*. En hoven afpressertype, der gjorde jævne danskere ansvarlig for det fjerne Israels politik og ikke begreb, at vi ikke – som japanerne – tinger om vor ret til at mene, hvad vi vil. At disse meninger ikke er til salg, så vi foretrækker at lade os transportere som *sardiner i tomat* med overfyldte S-tog, fremfor tilværelsen som *ditto i olie* på bekostningen af vor samvittighed. Vor ære – men et muligvis forældet ord.

DET VAR DENNE åleglatte plastic*sheik* vi gerne undte *den sidste olie*, selv om han vel næppe bærer den totale skyld for miseren. Allerede i sommer meldte vanskelighederne sig, måneder før krigen mellem Israel og araberne. Måske er der virkelig drevet rovdrift på jordens olierigdomme, måske netop fornuftigt med en vis nedtrapning i forbruget. Det skal bare ikke kombineres med politisk pression. Muligvis – og forhåbentlig – er leveringsproblemerne under opløsning, inden denne *leder* bliver trykt og læst. Tilbage bliver indtrykket af den sårbarhed de vestlige landes velstand har, et korthus som tipper over når det passer et dusin raffinerede arabere at stoppe raffinaderierne.

S. A. KIRKEGAARD og RYAN HOLM, jyske medlemmer af PE-familien, var forleden julemænd. De besøgte på bladets vegne fru Margrethe Maarbjerg, Vesterbrogade 82 i Holstebro, for at overrække hende den fornemme gave, som fru Maarbjerg vandt i vor 20.000 kr.s gaveuddeling på hi-fi udstillingen. Det var en pladespiller, fabrikat Thorens fra firmaet Studer/Revox (grosserer Villadsen) i ren professionel klasse, som gik til Holstebro. Det skal retfærdigvis tilføjes, at det var fru Maarbjergs 24-årige søn, der studerer ved Akademiet for de skønne kunster i København, som for at glæde sin mor – hvis hun altså vandt – havde udfyldt lodsedlen med hendes navn. – Smuk tanke, ikke?



POPULÆR ELEKTRONIK+ HIGH FIDELITY

Udgiver:

Telepress A-S . DK-4600 Køge

Medlem af Dansk Fagpresseforening, Deut. High Fidelity-Institut, Audio Engineering 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 med 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, Gasværksvej 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: Bladkompagniet 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 gældende lovgivning. Aftale om særtryk træffes med redaktionen.



Det er helt utroligt, hvad folk kan finde på for at få deres BOSE højttalere hurtigt nok hjem i stuen.

Siger det Dem noget, at der står BOSE på 25 % af de højttalere, der bliver solgt på det amerikanske Hi-Fi marked?

Hva' be'har!

BOSE 901 pr. par
koster kr. 7.295,-

BOSE 501 pr. par
koster kr. 3.295,-

Hør dem hos Deres Hi-Fi forhandler.

BOSE

B. L. ELEKTRONIK

Møllemarken 42
2880 Bagsværd
Tlf. (01) 44 08 07

KUPON: Send mig straks brochure på BOSE

Navn

Adresse

By Postnr.

Min Hi-Fi forhandler er:

»AFTERBEAT«

P.S. fra HI-FI udstillingen

Vi bringer her et summary over de problemer, vore medarbejdere blev stillet over for på vor stand i Falkonercentret, hvad angår højttalerspørgsmål. Størrelse, placering, lytterummets indvirken på gengivelsen, frontstof osv. Elementært? Måske, men når tusinder af hi-fi fans stadig bærer rundt på uopklarede spørgsmål, konkluderer redaktionen, at der sikkert må være mindst lige så mange, som ikke fik besøgt vor stand.

□ Mange unge på små, lejede værelser var virkelig engagerede, men i tvivl om, om rummet var »stort nok«. Principielt er stuen anvendelig, når der er plads til 2 højttalere og en magelig stol placeret fornøftigt i forhold dertil. Hensigtsmæssigt anbragt kan man få stort udbytte af et godt hi-fi anlæg selv i mindre rum, men der er visse mindstemål, der såvidt gør ligt bør overholdes.

Herom senere ... og straks over til næste standardproblem: Hvordan skal højttalerne placeres?

Skal der alene tages tekniske hensyn, bør højttalerne anbringes, så de stråler i rummets længderetning (se fig. 1) med diskantenhederne i niveau med lytternes øren. Det vil normalt lyde bedst, når lyttepositionens afstand til højttalerne er 1,5 gange så stor som afstanden mellem højttalerne indbyrdes. For eksempel hvis højttalerne er 3 meter fra hinanden, bør man sidde mellem 4 og 5 meter fra dem.

HVORDAN SKAL HØJTTALERNE DREJES?

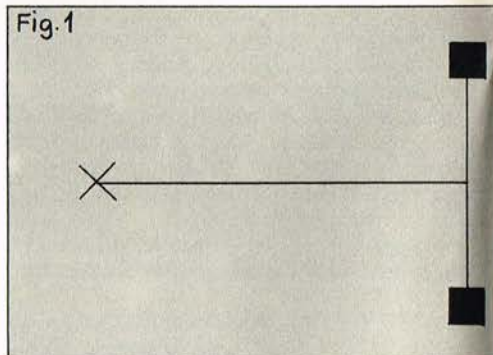
Kun de færreste højttalere er så rundstrålende, at de fordeler lyden ensartet over hele rummet. De fleste gængse højttaleres udstråling begrænses af, at mellemtone — og især diskantenhederne — kun dækker et vist, begrænset område, som dog er blevet betydeligt udvidet i de senere år på grund af den stigende anvendelse af halvkugleformede membraner (dome-højttalere).

Det skraverede areal i fig. 2 angiver det brugbare lytteområde ved brug af simple højttalere med beskeden udstråling (60°). Med de moderne dome-højttalere kan man opnå 120° spredning, og det giver et langt større lytteareal, se fig. 3.

Ved at dreje højttalerne kan man imidlertid opnå et betydeligt bedre resultat med de mindre avancerede enheder. Højttalerne i fig. 4 er de samme som i fig. 2, men nu de er drejet, kan mange flere få fuldt udbytte af musikken.

Inden vi betragter forholdene omkring selve rummet skal det tilføjes, at ovenstående naturligvis kun er retningsgivende tommelfingerregler, og at meget andet og mere spiller ind. Vi vil i et følgende nummer

Fig. 1



grave noget dybere i problemerne om placeringen.

HVORDAN INDVIRKER LYTTERUMMET PÅ GENGIVELSEN?

Først og fremmest begrænser lytterummets størrelse gengivelsen af de dybeste toner. Når stuens største mål — dvs. diagonalen, se fig. 5, svarer til en tones halve bølgelængde, vil lydtrykket fra en i øvrigt lineær højttaler være faldet 3 dB, og ved endnu dybere toner vil faldet udgøre 6 dB pr. oktav.

I en typisk dansk dagligstue på 5×7 meter med en loftshøjde på 2,5 meter, vil diagonalen være

$$\sqrt{5^2 + 7^2 + 2,5^2} = \text{ca. } 9 \text{ m.}$$

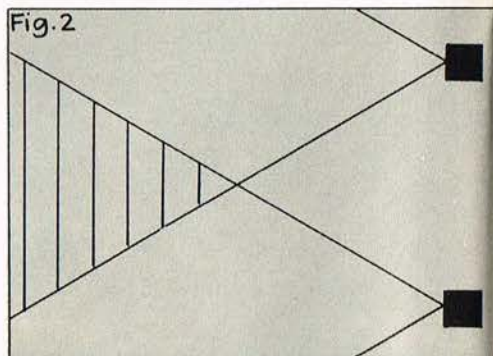
I tabellen fig. 6 kan vi se, at rummets afskræningsfrekvens er under 20 Hz, og det kan næppe give problemer.

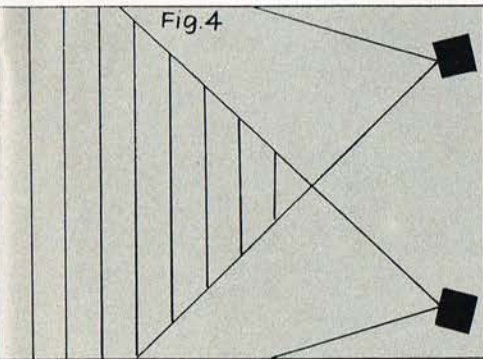
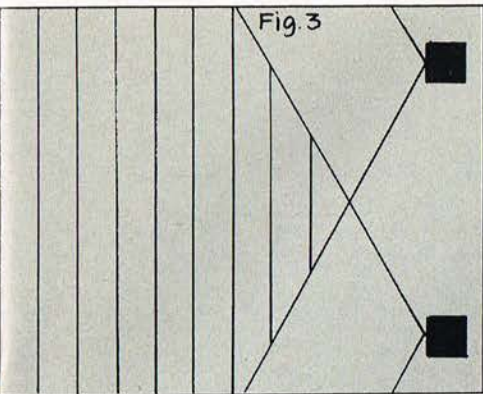
Anderledes i et værelse på 3×4 m med samme loftshøjde. Her er diagonalen

$$\sqrt{3^2 + 4^2 + 2,5^2} = 6,5 \text{ m,}$$

så afskræningen finder sted ved 30 Hz.

Fig. 2





Det bør understreges, at netop i mindre rum har man brug for bedre, kraftigere, mere forvrængningsfri forstærkere end i mange store, fordi det i mindre rum er nødvendigt at hæve bassen for at kompensere for rummets mangler. Og det stiller ret store krav til både forstærker — og til højttaler. Spar endelig ikke på bashøjttalerens kvalitet, hvis lytterummet er underdimensioneret iflg. tabellen.

I mellemtone- og diskantområdet er det umuligt at forudberegne rummets indvirkning på lyden. Generelt bør stuen have tæppe over hele gulvet og være »normalt« møbleret med polstrede møbler og reoler på væggene. Det går højttalerfabrikanterne nemlig ud fra. Glasvægge, rå murstensvægge og betonlofter vil forøge rummets efterklang og begrænse klarheden i selv den bedste højttalers gengivelse.

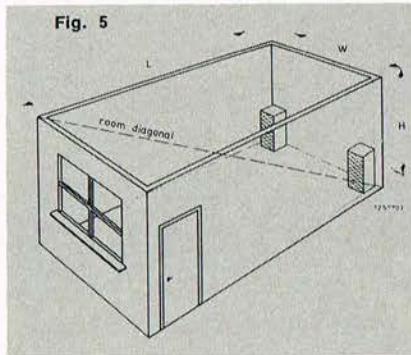
Det kan modvirkes med kraftige gardiner og svært gulvtæppe, hvilket i almindelighed er tilstrækkeligt til at nedsætte refleksioner/efterklangstid i for »hårde« rum. I extreme tilfælde, hvor arkitektonisk smartness har gjort rummet akustisk umuligt, må der anvendes en eller anden form for dæmpningsmaterialer, akustikplader, draperier osv. Her bør fagfolk tages med på lokalt råd, idet man let kan ende i den modsatte grøft, så rummet bliver dødt, klangløst, næsten umuligt at »spille op«.

FRONTSTOF?

Mange bedre højttalere leveres i dag med aftageligt frontstof, der dækker over forpladen med finer eller anden lækker finish. Det skulle være professionelt. PE har endnu ikke be-

Rum-diagonal (meter)	Afskæringsfrekvens (Hz)
8,5	20
6,8	25
5,66	30
4,85	35
4,25	40
3,78	45
3,4	50
2,83	60
2,13	80
1,7	100

Tabel af basafsikring i rum af given diagonal — se tegningen. Er diagonalen under de angivne mål, skæres bas under den angivne frekvens temmelig brat af. Derfor svag bas i små rum.



søgt et studie, hvor man tør lade de kostbare monitors stå ubeskyttet, så man kan trygt rejse et stort spørgsmålstegn ved »professionelle«.

Vi mener absolut, at hvis man nogen sinde har børn eller muntre gæster i stuen, bør man i hvert fald ved disse lejligheder have frontstof på. Det kan der spares mange penge og ærgrelser ved. Det er også værd at bemærke, at ødelagte højttalere ved fester falder ind under gæstebudsskader, dvs. forsikringer dækker normalt ikke.

Frontstoffet skal være akustisk transparent, så det ikke svækker diskanten. Det kan man bedømme ved at holde det op mod lyset. Det skal være meget gennemsigtigt (se billedet) samtidig med at være så stift, at det beskytter mod de værste stød.

FASNING AF HØJTTALERE

Hvis lydbilledet virker »rodet« med svag bas, kan det skyldes, at højttalerne arbejder i modfase, så den ene membran går ud, når den anden går ind ved det samme signal.

Dette forekommer yderst sjældent ved højttalere med fastmonteret ledning og DIN højttalerstik.

Anderledes ved amerikansk inspirerede fabrikater med klemskruer og løse ledninger.

Man kontrollerer fasningen ved enden af ledningen helt henne ved forstærkeren med et almindeligt 1,5 V element. Ikke kraftigere — svingspolen skal helst overleve.

Når elementet tilsluttes, vil bashøjttaleren enten svinge ud eller ind. Hvis den ikke svinger ud, vendes elementet. Den ledning, elementets pluspol er tilsluttet, når membranen bevæger sig ud af kabinettet, betegnes efter international standard plusledningen. Den bør mærkes med en stump rød tape eller lignende.

Hvis der bruges DIN-stik, er det plusledningen, der skal loddes på højttalerstikkets tynde, runde ben. På japansk grej skal den forbindes til forstærkerens plus — ofte markeret med rød.

HØJTTALERLEDNING

Af dekorative grunde bør højttalerledninger være så tynde som muligt, mens de af tekniske grunde bør være tykkest muligt. Selv om kobber er en af de bedste elektriske ledere, kan en lang, tynd højttalerledning have så stor modstand, at en væsentlig del af forstærkerens udgangseffekt ikke når frem til højttaleren. Det kan også gå ud over bassens tørhed, fordi dæmpningsfaktoren forringes.

Tabellen fig. 7 viser modstanden i højttalerledning på 5, 10 og 15 meters længde i de tre mest gængse dimensioner, samt den størst mulige dæmpningsfaktor ved 4 og 8 ohm drift. Man ønsker normalt en dæmpningsfaktor på mindst 20, så den meget almindelige ringeledning er højst anvendelig op til 5 m i 8 ohm. I 4 ohm er den tyndeste brugbare dimension netledningen. Til mindre krævende formål kan man tolerere en dæmpningsfaktor på 10, men selv her ses det tydeligt, at netledningen er det bedste kompromis.

Ved 4 ohms drift med 15 meter ledning vil tabet i ringeledningen udgøre ikke mindre end 23 %.

Disse var nogle af de problemer, PE diskuterede med udstillingsgæsterne. Har De problemer, er De meget velkommen til at skrive til PE's redaktion i Glostrup.

Fig. 7. Tabel over modstand og dæmpningsfaktor ved brug af forskellige typer højttalerledning.

Dimension	Længde m	Modstand ohm	Dæmpningsfaktor	
			4 ohm	8 ohm
0,4 mm ²	5	0,4	10	20
	10	0,8	5	10
	15	1,2	3,8	7
0,75 mm ²	5	0,21	19	38
	10	0,43	9,5	19
	15	0,64	6,5	13
1,5 mm ²	5	0,11	38	76
	10	0,22	19	38
	15	0,33	13	26

Test: Den bedste mikrofon

For nogle måneder siden testede vi lydånd — og det var første gang dette bedringsfulde måle/lytte-arbejde blev foretaget i Skandinavien. På samme måde med mikrofoner — ingen har indtil nu foretaget en seriøs test til trods for, at der investeres tusindvis af kroner hver eneste dag i netop mikrofoner. Testen er foretaget i samarbejde med et sagkyndigt team, samlet på Dansk Blinde Institut, som er vant til bedømmelse af lyd kvalitet.



En del af mikrofonerne på rad og række afventende deres tur til indtaling, som blev indspillet på bandoptageren.

□ Vi indleder med oplysning om, hvilke fabrikata og modeller, der gennemgik testproceduren. Nogle læsere vil muligvis savne enkelte fabrikata, hvortil skal siges, at dels er pladsen her i PE jo ikke ubegrænset, dels var endnu flere leverandører indbudt til at deltage, men mikrofonerne nåede ikke frem til den fastsatte deadline.

TESTEDE MIKROFONER

Følgende mikrofontyper blev testet:
Fabrikat Sennheiser: MD421N, MKE 401, MD21N, MD402LM, MD611LM.
Fabrikat Beyer: Soundstar X1HLM, M810N, M550LMS.
Fabrikat AKG: D190V, D707C, D90C, D3/07.
Importør: Frode Herløv & Co.: B7105 (japansk).

Testpanelet lytter intenst til indspilningerne fra de forskellige mikrofoner for at erindre sig små klanglige nuancer.



FORMÅLET MED TESTEN

Selv om testen omfatter mikrofoner i de gængse prisklasser, billige såvel som halvdyre, har formålet været at give forbrugerne, køberne af mikrofoner objektiv orientering, inden der disponeres.

Foruden de mange, der har båndoptagelse som hobby i den helt store stil og derfor har mange mikrofoner at veksle med, som stadig skiftes ud, når nye, bedre ting kommer frem, er der tusinder købere af båndoptagere, kassettespillere ikke mindst, som enten ikke får en mikrofon med i handelen, eller hurtigt finder ud af, at de nok hellere må købe noget bedre. Mod alle disse mange forbrugere på forskellige trin er denne testartikel rettet.

Testen er delt i en objektiv og en

subjektiv del. Den objektive er en seriøs og strengt neutralt gennemført procedure. Den subjektive lytteprøve foregik — som anført i indledningen — på Dansk Blinde Institut.

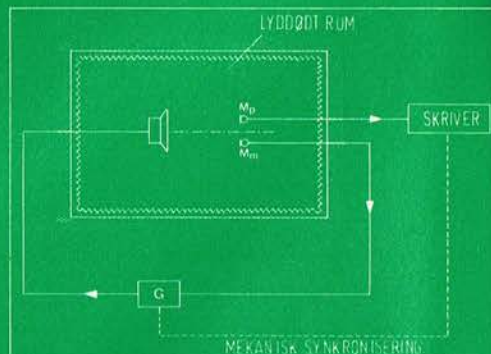
DEN OBJEKTIVE TEST

Når det gælder en objektiv test betyder det udelukkelsen af enhver faktor, som på nogen måde kan påvirke testresultatet i subjektiv henseende. Det kan være det menneskelige høreapparat (oret + hvad dermed forbundet er ...) og kunne også tænkes at være ubevidst favorisering eller modvilje mod et og andet fabrikat, princip, model osv. Hvad vi ville opnå var dokumentation for de forskellige mikrofoners frekvenskurver under samme målebetingelser.

Til formålet konsulterede vi et af de forholdsvis få firmaer, som her i landet er i stand til at foretage sådanne frekvensmålinger, firmaet »Kinovox«, idet man her råder over et lyddødt rum — vi tog et billede derinde — og en udsøgt instrumentpark af Brüel & Kjær's fabrikat, specielt indrettet for og tilpasset det krævede formål. Men vi pointerer, at Kinovox — som jo importerer de tyske Sennheiser — påtog sig at gennemføre målingerne under den bestemte forudsætning, at det blev klart for enhver, at dette var et stykke bestillingsarbejde, åbent og kontrollabelt for alle, som måtte ønske en efterprøvning. Herved har man effektivt koblet sig ud af »import-sektoren« og måler 100% objektivt, uden ringeste skelen til firmaets interesser i anden henseende. Kun i bladets og i forbrugernes interesse. Så meget om det.

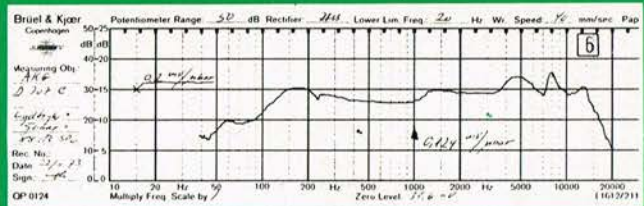
Måleproceduren var følgende: I det lyddøde rum blev en kvalitetshøjttaler anbragt, og foran denne en målemikrofon. Signalerne til højttaleren (40–20.000 Hz) blev afgivet af en tonegenerator og en forstærker. Det signal målemikrofonen opfanger, sendes til en kontrolforstærker, som igen styrer signalet til målehøjttaleren. På denne måde kan

Princippet for den objektive mikrofontest. I et lyddødt rum placeres en målemikrofon Mm, hvorfra signalet føres til tonegenerator G, der igen afgiver et signal til højttaleren. Endheden G sørger for — i forbindelse med målemikrofonen — at der hele tiden er et konstant lydtryk med mikrofonerne. Signalet fra mikrofonen Mp, der testes, føres til en skriver, der er mekanisk synkroniseret G.

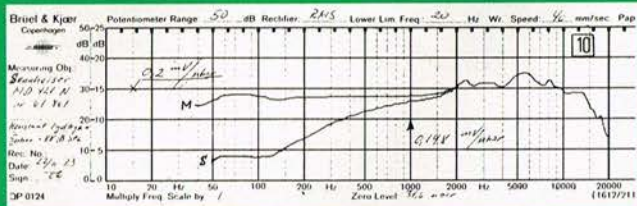


De forskellige frekvenskurver er optaget med et konstant lydtryk på 5 μ bar svarende til 88 dB SPL (Sound Pressure Level). Måleapparatet er indstillet således, at 30 dB linien på kurvebladene svarer til en følsomhed på 0,2 mV/ μ bar. De enkelte mikrofoners følsomhed er derefter aflæst ud af kurvebladet og er noteret ved frekvensværdien 1.000 Hz.

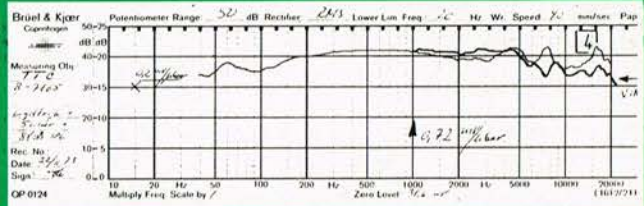
Frekvenskurverne er placeret efter pris med den dyreste foroven til venstre (10), fortsættende nedad til (12) og igen begyndende foroven til højre (6), for derefter at slutte forned med den billigste mikrofon (5).



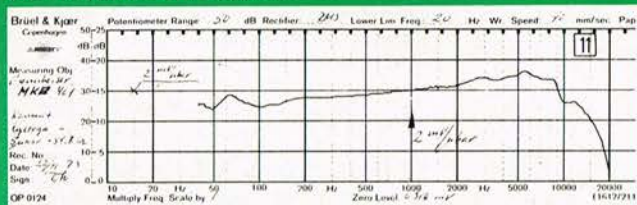
TESTMIKROFON 6: Resonanser ved 5 kHz, 8 kHz og 13 kHz. Fra 200 Hz til 40 Hz et fald på 16 dB. Følsomhed: 0,124 mV/ μ bar.



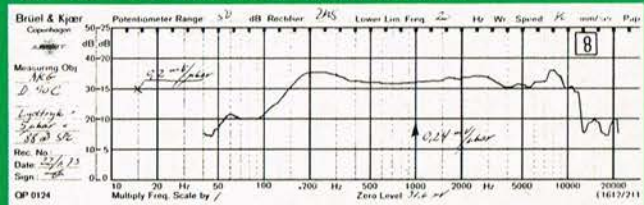
TESTMIKROFON 10: Frekvenskurverne er for musik (M) og for tale (S). Følsomhed: 0,148 mV/ μ bar.



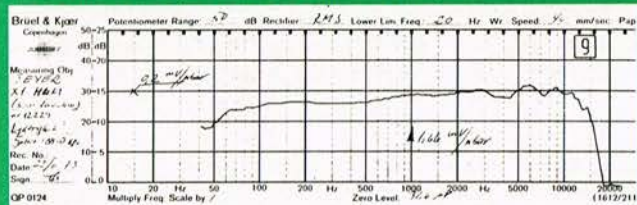
TESTMIKROFON 4: Fald i basområdet, to kurver m. og u. vindhætte, ingen fald ved 20 kHz. Følsomhed: 0,72 mV/ μ bar.



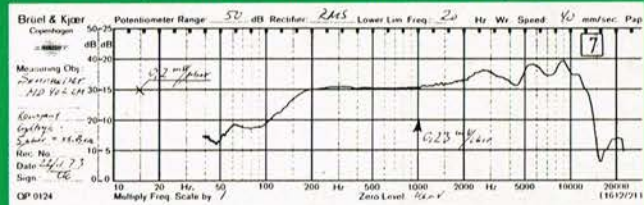
TESTMIKROFON 11: 6 dB hævnning omkring 5,5 kHz. Fra 10 kHz til 20 kHz er et fald på 21 dB. Følsomhed: 2 mV/ μ bar.



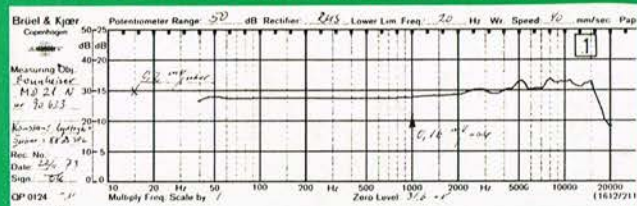
TESTMIKROFON 8: Resonanspunkter ved 200 og 8.000 Hz. Fra 200 til 40 Hz et fald på næsten 20 dB. Følsomhed: 0,24 mV/ μ bar.



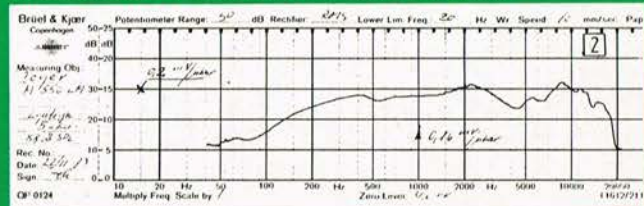
TESTMIKROFON 9: Kurven er lidt faldende fra 2 kHz og nedefter. Over 15 kHz falder kurven brat. Følsomhed: 1,66 mV/ μ bar.



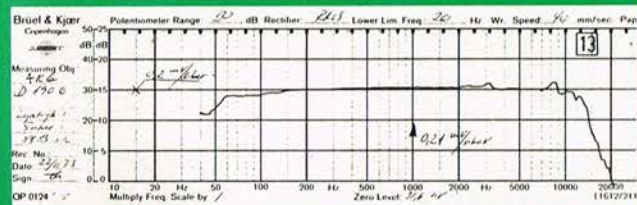
TESTMIKROFON 7: Forskellige resonanspunkter, 10 dB ved 9 kHz, faldende kurve i basområdet. Følsomhed: 0,23 mV/ μ bar.



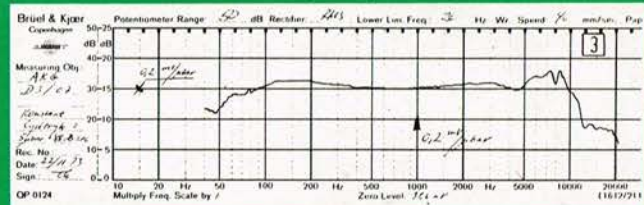
TESTMIKROFON 1: Næsten retlinet kurve op til 15 kHz. Ved 20 kHz er faldet kun 10 dB. Følsomhed: 0,16 mV/ μ bar.



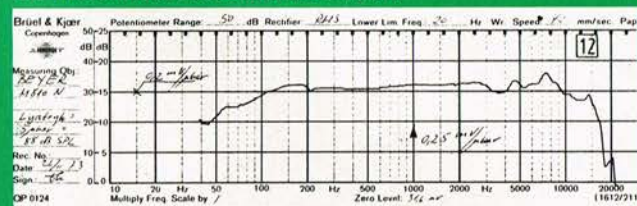
TESTMIKROFON 2: Noget varierende diskantkurve og jævnt aftagende kurve i basområdet. Følsomhed: 0,16 mV/ μ bar.



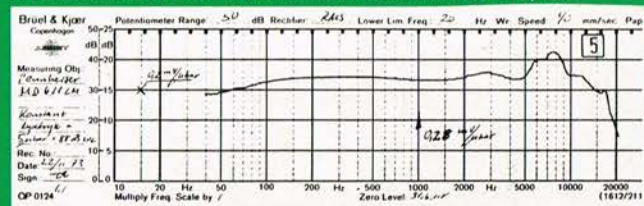
TESTMIKROFON 13: Så godt som ret kurve fra 100 Hz til 10 kHz. Lidt fald i basområdet. Følsomhed: 0,21 mV/ μ bar.



TESTMIKROFON 3: Nogenlunde jævn kurve med lidt diskantresonanser, kun 6 dB fald fra 100 til 40 Hz. Følsomhed: 0,2 mV/ μ bar.



TESTMIKROFON 12: Lidt hævnning ved 7-8 kHz. Fra 200 Hz til 40 Hz et fald på 10 dB. Følsomhed: 0,25 mV/ μ bar.



TESTMIKROFON 5: Jævnt forløbende kurve med en 8 dB resonansspids ved 8 kHz. Følsomhed: 0,28 mV/ μ bar.

man drage omsorg for, at lydtrykket på målemikrofonen, der er placeret 1 m fra højttaleren, hele tiden vil være nøjagtig det samme inden for det angivne frekvensområde.

Nu placeres de forskellige mikrofoner under test ved siden af målemikrofonen, og man har derved sikret, at der forekommer et konstant lydtryk på den mikrofon, der i øjeblikket testes.

Signalet fra mikrofonen, der afprøves, føres til en forstærker, og udgangssignalet går derefter til en skriver, der giver en fuldgylidig kurve for hver enkelt mikrofon.

Målingerne blev foretaget af ingeniør Torben Krogh, som også tidligere har skrevet for vort blad om akustiske problemer.

DEN SUBJEKTIVE TEST

Subjektiv test er en *lyttetest*, hvor et trænet panel påtager sig at vurdere og karakterisere mikrofonerne. Det er helt naturligt at sammensætte sit testhold af mennesker, som er nødt til — i langt højere grad end alle andre — at forlade sig på deres øren, *de blinde*.

Fra naturen side er deres ører vel ikke stort anderledes eller bedre end seendes. Men de udvikler i årenes løb en eventyrlig evne til at kunne vurdere alt gennem hørelsen — også *mennesker* forøvrigt. Det er vel en trænings sag, yderligere accentueret gennem den påtvungne nødvendighed af at kunne stole 100% på de



Ingeniør Torben Krogh er i det lyddøde rum hos KINOVOX ved at indstille målemikrofonen, der ved siden af en af mikrofonerne, der skal testes, er placeret 1 m fra højttaleren.

indtryk man modtager via ørerne. Fine nuancer i klangfarve som seende måske opfatter, men ikke hæfter sig ved, fordi samtidige synsindtryk trænger sig på, registreres af de blinde og indgår i testholdets vurdering.

Testproceduren var følgende: Der blev benyttet en Grundig båndoptager type TK 47 samt to B&O højttalere. En i forvejen nedskrevet tekst blev indtalt med hver enkelt mikro-

fon på et DP-bånd. I slutningen af hver tekst blev mikrofonen udsat for lyden fra et bundt nøgler og sluttelig en lille klokke. Indtalingstiden var omkring to minutter. De enkelte mikrofoner var vilkårligt nummererede, og efter hver indspilning blev båndet aflyttet, og der blev givet point. Men enedes om pointtal fra 0 til 5, og med ialt fire personer (hvoraf én dame) kunne hver mikrofon således opnå maksimalt 20 points.

Der blev ikke opgivet noget som helst om de enkelte mikrofoners identitet, tekniske specifikationer eller andet, der kunne påvirke bedømmelsen.

Midt i indlæsningen af teksten blev mikrofonen drejet 180°, for at bedømme fremad/bagud-forholdet og iagttagelse af eventuel håndstøj. Afstanden fra speakeren til mikrofonens front, var under hele indtalingen omkring 30 cm.

Efter procedurans afslutning blev der lidt diskussion, men *ingen* af testpanelet ønskede at fravige det én gang givne pointtal.

TESTRESULTATER (OBJEKTIVT)

Ser man på de forskellige frekvenskurver, vil man ganske givet kunne bestemme, om den tilhører en mikrofontype i den lave prisklasse, eller det drejer sig om en mikrofon, der prismæssigt har passeret de første 400—500 kroner.

Ved mikrofon (testnummer 10) er

SENNHEISER

Stereohovedtelefon HD 424



Hi-Fi Stereohovedtelefon HD 424 er en videreudvikling af verdens mest købte hovedtelefon HD 414.

HD 424 har naturligvis alle de kendte Sennheiser HD 414 fordele:

- et åbent og forvrængningsfrit lydbillede.
- høj impedans (2.000 Ω) og de tre mest anvendte stiktyper, som muliggør direkte tilslutning til næsten alle båndoptagere og Hi-Fi anlæg — uden loddearbejde.
- åbne ørepuder, så man ikke er udelukket fra omverdenen under musikaflytning.

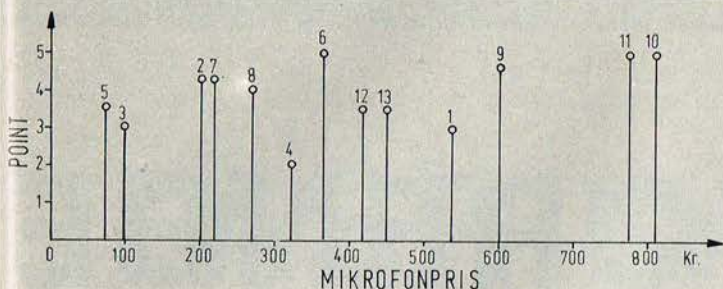
Særlige HD 424 fordele:

- endnu behageligere at have på i timevis med de store øreomsluttende netskumpuder, det nedsatte tryk mod ørerne og den polstrede hovedbøjle.
- større toneområde, jævnere frekvensgang, gengivelsen er endnu mere naturtro selv ved lav lydstyrke.
- mere moderne i form og farver — mat sort med cromgule ørepuder.

Vejledende udsalgspris: kr. 296,-

KINOVOX professionelt lydudstyr + avanceret HI-FI materiel

3540 Lyngby ☎ (03) 18 76 17



Her er en grafisk fremstilling af de opnåede gennemsnits-points samt de pågældende testmikrofoners vejl. udsalgspris.

der fra 2.000 Hz og nedefter to frekvenskurver. Det er Sennheiser MD 421, som har en tale- (S) musik- (M) omskifter. I stillingen tale, vil frekvensområdet være beskåret, for opnåelse af en noget mere distinkt lyd.

Den japanske mikrofon (testnummer 3) blev testet såvel som uden den medfølgende vindhætte, hvorfor der forekommer hele to kurver, hvad der er uheldigt. En vindhætte må ikke kunne påvirke mikrofonkarakteristikken.

Mikrofonerne blev alle udsat for et lydtryk på 5 μ bar svarende til et lydtryk på 88 dB SPL (Sound Pressure Level), og det er interessant at se, hvorledes følsomheden ligger ved de enkelte eksemplarer.

Vi definerer her følsomheden, som den spænding mikrofonerne afgiver i millivolt pr. mikrobar (mV/μ bar). Værdierne svinger imellem 0,124 $\mu V/\mu$ bar til 0,72 $\mu V/\mu$ bar, men læg mærke til, at den kun er vist ved 1000 Hz. Ved en mikrofon som (testnummer 6) er værdien 0,124 $\mu V/\mu$ bar ved 1000 Hz, mens værdien ved 8000 Hz ligger væsentlig højere, fordi denne mikrofon netop har et resonanspunkt ved de 8.000 Hz.

For mikrofoner i den lavere pris-klasse kniber det med at følge med i basområdet. Ved mikrofon (test-

nummer 7) er der tale om et fald på 9 dB/oktav, mens den til gengæld har en hævnning på ca. 10 dB ved frekvenser omkring 9.000 Hz.

Den mest retlinede frekvenskurve er fra mikrofon (testnummer 13), der næsten er en lige linie fra 200 til 8000 Hz. Over den høje frekvens falder kurven derimod brat, og er fra 10.000 Hz til 20.000 faldet 29 dB.

Endelig må man jo huske på, at der også er noget, som hedder tolerancer, og de målte mikrofoner kan jo lige så godt kurvemæssigt være beliggende på en minusside som på en plusside.

TESTRESULTATER (SUBJEKTIVT)

I tabellen er angivet de forskellige point, som hver enkelt mikrofon fik af testdeltagerne, de svinger fra 8 til 20 fordelt som i tabel 1.

Bortset fra et enkelt tilfælde, var de afgivne pointtal ikke særkt divergerende.

Ser man på den vejledende udsalgspris for de forskellige mikrofoner, kan man angive det grafisk ved de viste lodrette streger. Her ser man bl. a., at en mikrofon som (testnummer 1) til kr. 536,- pointmæssigt ikke kan følge med f. eks. mikrofonerne (testnummer 2) til kr. 205,- eller (testnummer 6) til kr. 360,-.

Fortsettes side 82

Tabel 1	Points	8	12	14	16	17	19	20
Stk.		1	2	3	1	2	1	3

Udregnes gennemsnitpointstallene får man:

Mikrofon	4	1-3	5-12-13	8	2-7	9	6-10-11
Points	2	3	3,5	4	4,25	4,75	5

MIKR.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
TESTPERSONER	I	1	5	4	1	4	5	4	5	4	5	4	4
	II	5	5	3	2	2	5	5	3	5	5	5	3
	III	3	4	3	3	4	5	4	4	5	5	5	4
	IV	3	3	2	2	4	5	4	4	5	5	5	3
POINT	12	17	12	8	14	20	17	16	19	20	20	14	14
G.SNIT	3	4,25	3	2	3,5	5	4,25	4	4,75	5	5	3,5	3,5

Tabellen viser de enkelte opnåede points for mikrofonerne med testnumrene 1-13. Romertallene angiver de enkelte medlemmer af testpanelet.



Hovedtelefoner

Dynamisk hovedtelefon

K 160



Frekvensområde: 16-20000 Hz.
 Impedans: 600 Ohm pr. system.
 Klir: < 1% ved 125 dB SPL.
 Vægt: 330 g incl. kabel
 Pris ca. kr. 341,00
 Leveres med spiralkabel og stereojack.

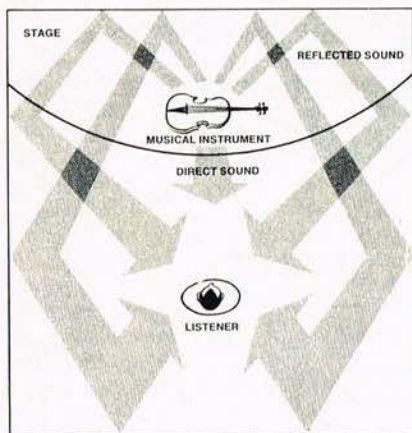
K 160 kan på grund af sin høje impedans tilsluttes alle højttalerudgange (4-8-16 Ohm), linieudgange i., dtil 600 Ohm samt selvfølgelig alle hovedtelefonudgange.



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

Dr. Bose og hans prægtige højttalere

Blandt de mange utraditionelt udformede højttalere, som markedet i disse år tilbyder, hører Dr. Boses produktion til de særprægede, bag hvis udformning der ligger andet og mere, end lysten til blot at være anderledes end de fleste andre. Det er højttalere, hvor forskerarbejdet startede for ca. 15 år siden og resulterede i et par modeller, der også nu markedsføres i Danmark. Vi har undersøgt og vurderet dem begge — og vi har fået lov at kigge lidt i Dr. Boses dagbogsnotater ...



I koncertsalen modtager tilhører en stor del af lyden fra refleksioner.



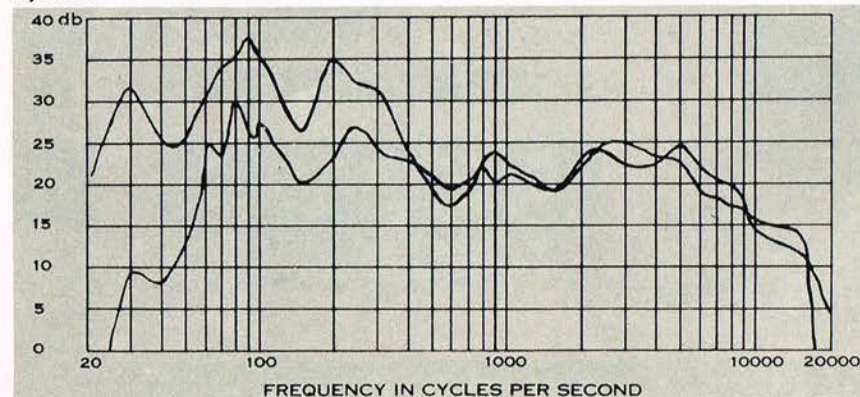
Hjemme kan tilhører ved hjælp af en BOSE 901 højttaler også få en stor del af lydindtrykket fra refleksioner.

HVEM OG HVAD ER BOSE?

□ Dr. Amar G. Bose er en spillevende realitet, ikke bare et indisk-mystisk lydende pseudonym. Professor ved »Massachusetts Institute of Technology« — en institution, der i de sidste måneder er blevet yderligere verdenskendt ved en videnskabelig prognose om menneskehedens fortsættelse eller selvskabte udslættelse gennem forurening, krige og indgriben i naturens orden. Foruden professoratet i Boston, USA, er Dr. Bose dybt musikinteresseret og udøvende violinist, omend på amatørbasis. Hans interesse for troværdig gengivelse går ret langt tilbage — det første stereoanlæg an-

skaffet i 1956, så perfekt som det dengang var teknisk/praktisk muligt. Det ville imidlertid ikke sige alverden, skriver Dr. Bose. Det måtte kunne gøres bedre. Hans problem blot, hvor man skulle sætte ind, hvordan navnlig højttalerne kunne radikalt forbedres. Der måtte utvivlsomt en helt anden filosofi til. En dybtgående forskning af forskellighederne mellem akustik, mellem lydudbredelsen i egentlige koncertsale beregnet for levende musik og mulighederne for troværdig gengivelse i lytterum. For selv om båndoptagelserne, gengiveforstærkere m. v. var tilnærmelsesvis frekvensmæssigt perfekte, var der — og er der — sta-

Kurverne viser, at man kan få forskellige resultater, såfremt man i samme lokale flytter højttalerne.



dig en vis forskel mellem original og præstation.

Det var i de samme år, hvor tyske forskere på vor side af den store dam arbejdede med de tilsvarende problemer og nåede til samme konstatering, at det var teknisk muligt at gengive perfekt med undtagelse af det akustiske fænomen, man kaldte *Zweigräumigkeit*. Forskellen i akustisk henseende mellem optage- og gengivelokalet, den sidste hurdle for 100% high fidelity.

Dr. Bose koncentrererede sin aktivitet om målinger i koncertsale og foretog dybtgående analyser, hvorved han lærte en masse om akustik, lydudbredelse, refleksioner og deres betydning for lydoplevelsen, hvadenten live eller gengivet. Ligeledes målte han i adskillige lokaler, rum, stuer hvor man tilstræbte bedst mulig gengivelse. Samtlige målinger og erfaringer kodet ind på *Teknologi Institutets* EDB-anlæg, mere end 4000 data at arbejde med.

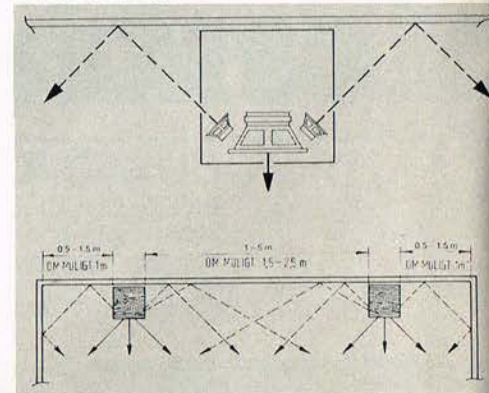
DR. Boses KONKLUSION

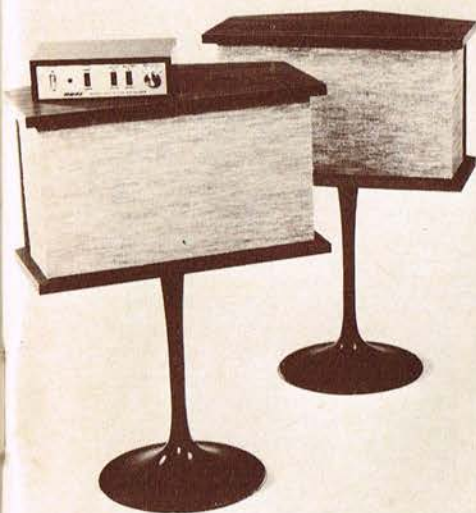
Beregningerne viste en matematisk sammenhæng mellem det direkte lydsignal og det reflekterede, skriver dr. Bose i sin dagbog.

Kendes dette forhold, kan man på forholdsvis simpel måde beregne, hvorledes den ideelle højttaler vil gengive signaler, og hertil mere komplekse forekomster, som de forefindes ved musikken fra et symfoniorkester.

Et af de vigtigste forhold om lydudbredelsen han iagttag var, at den største del af den lyd, som når en lyttende person, hidrører fra refleksioner, mens den lyd, der udbreder sig direkte fra orkesteret og når lytteren uden refleksioner, kun er en lille del. Beregninger viste, at forholdet er 89% og 11%, hvilket gav Dr. Bose noget at tænke over, for hvis disse tal holdt stik, måtte vejen jo være den, at man ved højttalere skulle satse mere på at fremskaffe korrekt reflekteret lyd end direkte. Næste trin var at bygge en eksperimenthøjttaler indeholdende i alt 22 stk. 4" bredbåndshøjttalere, monteret på enden af en kugleflade med radius på en halv meter.

BOSE 501 højttaleren. Øverst princippet for 501 højttaleren, hvor lyden reflekteres fra bagvæggen. Nederst er angivet nogle cirka mål for placeringen.





BOSE højttalere type 901 samt en »Equalizer«.

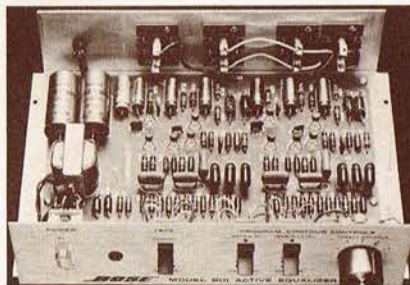
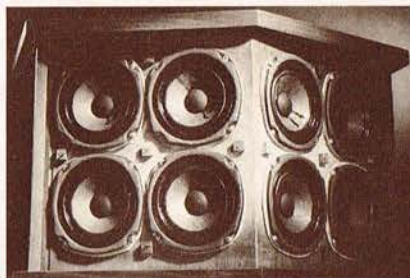
Nu blev der foretaget sammenligninger med to båndoptagelser, hvor man på det ene bånd havde en direkte indspilning af signaler, mens det andet indeholdt signaler i overensstemmelse med de mange målinger. Ved denne A-B test viste det sig, at der var stor overensstemmelse imellem den subjektive opfattelse af de to klangbilleder.

DEN PRAKTISKE HØJTTALER

Efterhånden fandt Dr. Bose frem til en højttalermodel, som kunne opfylde de stillede krav om et bestemt forhold mellem direkte og reflekteret lyd. Det praktiske resultat var højttaleren type 901, der består af et kabinet med en frontside og to bagsider, hvor ingen af disse er parallelle med fronten.

Højttalerenhederne — for der er ialt 9 stk. — er fordelt således, at 8 bredbåndshøjttalere er monteret på bagsiden, mens der kun er én tilsvarende højttaler på fronten.

Den mindre højttaler BOSE type 501 forsynet med i alt 3 højttalerenheder.



Øverst de 8 højttalerenheder som stråler direkte ind mod bagvæggen. Nederst ses »equalizeren« set indvendigt.

rende højttaler på fronten. Alle enhederne er af 4" typen, der kan behandle et bredt frekvensområde, og bemærkelsesværdigt er det, at der benyttes *ikke* nogen former for defiltre.

De væsentligste problemer ved højttalergengivelse ligger i basområdet, hvor en del faktorer skal være opfyldt for opnåelse af god forvrængningsfri gengivelse af de dybe toner.

Med BOSE højttaleren 901, der er et 45 liters kabinet opnås forbløffende god basgengivelse.

Årsagen til dette må tilskrives flere forhold, der er a) opnåelse af en — som amerikanerne kalder den — »array«-effekt, hvor man benytter en række små højttalere placeret side om side og i fase, der virker som om det var en enkelt højttaler med den totale overflade, b) anvendelsen af specialhøjttalere med letbevægelige membraner og stort udsving, og med en kraftig magnet, hvorved opnås, at store luftmængder

kan bevæges og aktiveres, samt c) anvendelsen af et let kontrollerbart frekvensområde *under* egenresonansen.

BOSE KORREKTIONS-FORSTÆRKEREN

Til højttaleren hører også en såkaldt »equalizer«, som er et aktivt korrektionsled, altså et elektronisk kredsløb indeholdende forskellige forstærkerkredsløb med tilhørende filtre. Korrektionsforstærkeren kobles ind mellem forforstærker og udgangsforstærker, hvilket jo lader sig praktisere i bl. a. mange af de japanske »receivere«, hvor man bagpå har mulighed for adskillige mellem de to forstærkersektioner.

Med korrektionsenheden opnås i alt 18 forskellige gengivelseskurver, således at der skulle være muligheder nok for individuel tilpasning til det pågældende beboelsesrum, hvor forskellige faktorer som møbler, gardiner og tæpper kan have indflydelse på det endelige klangbillede.

EN MINDRE BOSE

Da højttaler 901 var færdigkonstrueret, påbegyndte man eksperimenterne med en mindre, og dermed noget billigere type højttaler bygget over samme princip som omtalt.

Resultatet forelå ved type 501, som indeholder en fremadvendt 10" bas-højttaler og to 3 1/2" mellemtoner og diskant-højttalere. Sidstnævnte enheder er placeret foroven i kabinettet bagudvendende på en sådan måde, at centerlinien danner en 45° vinkel med væggen. 501 højttaleren kan selvfølgelig kun blive en kompromishøjttaler, men selv dette placerer den i klassen af kvalitetslydgengivere.

Da lydudbredelsen er baseret på en direkte lyd og en reflekteret lyd, er det vigtigt, at højttalerne placeres op imod en væg eller fjernet fra denne højst 30 cm.

Den tilbagekastede lyd må naturligvis ikke blive absorberet af væggen, hvor eventuelle dekorationer i form af f. eks. tæpper og lignende må fjernes. Afstanden mellem højttalerne anbefales til omkring 1,5—2,5 meter for et almindeligt opholdsrum, men

TEKNISKE DATA

Bose 901

Belastning	270 W
Opstilling	30 cm fra refleksionsflade
Impedans	8 ohm
Dimensioner	32,5 (h) × 52,5 (b) × 33,5 (d) cm
Vægt	15 kg

»Equalizer«

Indstillingsmuligheder	18
Indkobling	mellem for- og udgangsforstærker
Bestykning	10 transistorer
Net	220 V, 50 Hz
Dimensioner	7,2 (h) × 23,5 (b) × 17 (d) cm

Bose 501

Belastning	100 W
Opstilling	30 cm fra refleksionsflade
Impedans	4 ohm
Dimensioner	61,0 (h) × 36,8 (b) × 36,8 (d) cm
Vægt	17,2 kg

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: incl. måleledninger, batterier og ekstra sikringer

Kr. 198
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
 Vekselstrøm 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 - \pm 10 dB - \pm 22 dB - \pm 36 dB - \pm 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.

over 5 meter bør man ikke komme, ligesom der gerne skulle være ca. 1 m mellem en højttaler og den vinkelrette væg. Bose er altså ikke for de helt små hjem...

Højttaleren 901 kan belastes med op til 270 watt musikeffekt, mens 501 højttaleren kan belastes med 100 watt, hvilket man bør tænke på, såfremt der er tale om lange højttalerledninger. En dimension på 2x1,5 mm² ville slet ikke være for meget over længere afstande.

HVORLEDES LYDER EN BOSE?

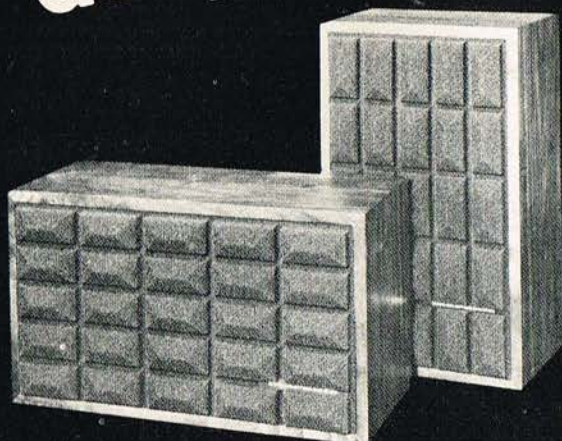
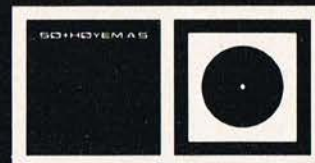
PE har haft lejlighed til at lytte-teste begge typer Boser, herunder naturligvis også en sammenligning mellem *idealet* og det økonomisk mere bekvemme kompromis. Den største model — den, som hedder 901 — fik vi ikke lejlighed til at udstyre fuldt ud, men allerede ved et noget lavere lydtryk fik man et fuldgyldigt billede af ideen bag disse særprægede højttalere, den helt usædvanlige diffuse lydudbredelse.

Hvor man ved enhver normal højttalergruppe udskudt endog med tilbundne øjne identificerer højttalerens placering i lokalet, tilbyder Boserne en sådan bredde, højde og dybde, som kommer udbredelsen fra et orkester, en gruppe, nær. Til gengæld kan så kritikere hævde, at det kan virke forvirrende ved solistpræstationer, når hele væggen plus en del af loftet »spiller med«. Man kan — ved Boserne — ikke definere den præcise udrålingsretning, men blot at musikken kommer fra en bestemt del af lokalet. Right or wrong, my country!

De øvrige faktorer, som normalt kommer til bedømmelse, giver næppe anledning til kommentarer — transientgengivelse og opløsnings-ejne ukritisabel med mindre man vover at hævde, at den slags for-taber sig i alt det *diffuse*. Måske også fordi en testgruppe navnlig koncentrere sig om sine farsøg med HT-placeringer til bedst mulig realisering af Dr. Boses ideer. Vi ændrede afstanden til væg mellem de to højttalergrupper et utal af gange og kunne registrere, at afstanden til de vinkelrette vægge har overordentlig betydning. En for stor afstand mellem de to modstående vægge kunne effektivt ændre klangbilledet.

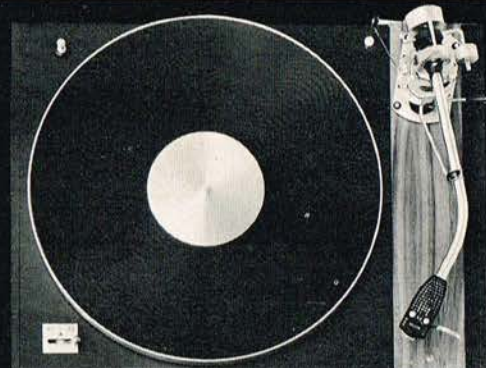
Den *mindre* model — 501 kaldet — havde en række af de vigtigste karakteristika fra storebror, omend simplificeringen af systemet naturligvis også forenkler funktionen, for-ringer den helt store grundtanke om lydudbredelsen direkte og/eller via refleksioner. Dog ikke så groft som *prøvforskellen* ... adskillige tusinde pr. HT-sæt ... kunne indikere. Hvilket atter vil sige, at et overordentlig stort flertal af købere i 3.000 kr.s klassen vil kunne lide de mindre Boser, omend deres placering i lytterummet er mere krævende, mere kritisk, end hvad man er vant til fra normale, »ensrettede« højttalere. ■

**-for den
der kræver
det perfekte**



MARANTZ HØJTALERE

Hi-Fi højttalere, som kan afgive et fantastisk lydtryk dels i kraft af sin store virkningsgrad og dels i kraft af den effekt, de kan omsætte. Et ægte Marantz produkt i særklasse.



ERA PLADESPILLER

På én gang den enkleste og mest avancerede pladespiller, hvis wow/flutter og rummelniveauer fik High Fidelity's anmeldere til at udbrude: DET BEDSTE VI HAR OPLEVET TIL DATO.

En særligt konstrueret 48-pols motor samt et ideelt remtræk fra denne til den halvtunge pladetallerken er medvirkende til at give et resultat, ingen før troede muligt. Og så er prisen endog særdeles rimelig.



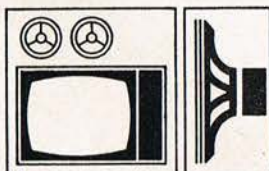
MARANTZ 1030:

Minimum 2 x 15 watt (40 - 20.000 Hz) ved 0,5% forvr. (40 - 20.000 Hz). Alle data er minimumsdata, som giver Dem garanti for, at De får den vare, De loves i specifikationerne.



QUAD

Quad-forstærkeren er forstærkerens Rolls-Royce. På én gang funktionelt design og uforlignelig kvalitet og driftssikkerhed. F. eks. er forvrængningen 10 gange mindre end forvrængningen på den bedste rørforstærker og ca. 100 gange mindre end på de fleste transistorforstærkere.



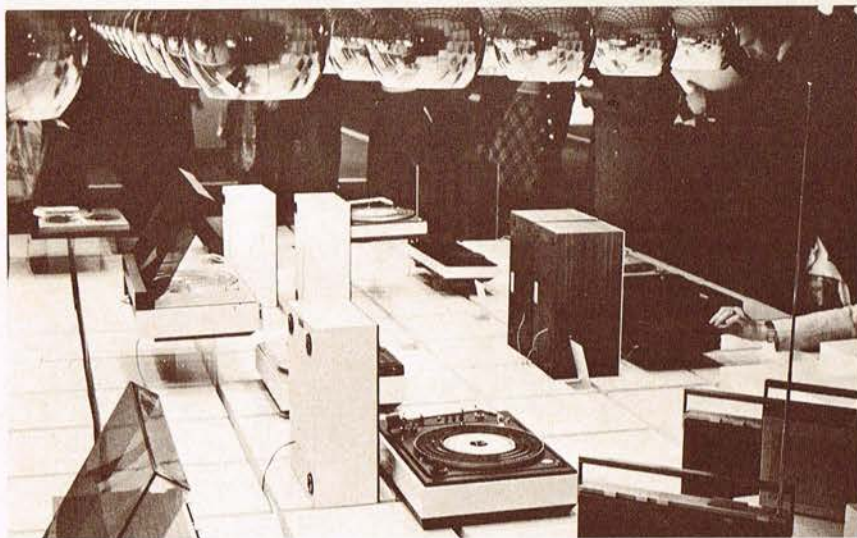
kai anthonsen
RADIO & TV

Tårnbjerg Torv 5 · 2770 Kastrup · Tlf. (01) 50 07 07

Stedet,
hvor man handler.
Bedste bytte tilbud,
service og garanti.

Olympia/Audio Fair i London

Olympia/Audio Fair er efterhånden blevet »udstillingen« inden for hi-fi i England, den man taler om, den man regner med. Tilskuerantallet derefter, i år ca. 100.000 ... vor hjemlige nåede knapt 15.000, det fortæller lidt om proportionerne. Til billedet hører også oplysningen om, at Audio Fair så at sige aldrig er helt færdig for et par dage efter den officielle åbning. Måske fordi englænderne har tradition for at gå i strejke en søndag, når en udstilling skal åbnes om mandagen. Nå, ellers var det vel ikke England ...



Nærbillede fra B&O's smukke stand — stilen ganske som vi kender fra f. eks. danske udstillinger ... Hannover, Berlin osv.

□ Mere end 120 mærkevarer udstiller, og hvad der var stereo i går skal åbenbart være quadrofoni i morgen. En række parallelt løbende foredrag fordybede sig naturligvis i hi-fi, støjreduktion osv., én foredragsholder beskæftigede sig med om quadrofoni nu engang er nødvendigt. Det lod til, at de fleste firmaers demonstration af quadrofoni tilstræbte, at tilskuer-

Liv og lystighed på Josty KIT's stand — det er første gang danske byggesæt præsenteres på Audio Fair, men successen var hjemme.



ne absolut skulle sidde lige i midten af orkesteret.

Adskillige besøg i *Royal Festival Hall* modbeviste dog denne teori, idet direktionen ikke havde billetter til salg på scenen, men henviste til 11 række i iøvrigt en af verdens bedste koncertsale. Tilbage til foredragsholderen, som åbenbart foretrak god ambiofoni frem for anmassende quadrofoni. Han mente dog, at hvis pladeselskaberne en skønne dag tog ved lære af ovennævnte koncertbesøg, ville det bare blive skønt.

En uendelig præsentation af alle produkter og nyheder tillader spalte-



Scandynas pladespiller model 1400, der er udrustet med Ortofon's F150 pick-up og AS212 tonearm. Wow og flutter opgives til bedre end 0,09 procent, rummel vejret 65 dB.

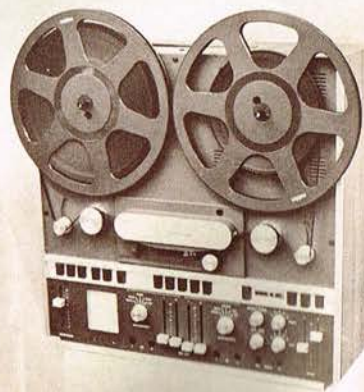
pladsen ikke, men vi skal gennemgå de vigtigste nyheder. På hjemlig front var Danmark smukt repræsenteret. Billedet viser B&O's smukke stand, og man præsenterede de tre nye cassette dæk, Beocord 900, en høj kvalitet Beocord 1700 og endelig i toppen 2200, forsynet med Dolby støjreduktionssystem B.

Ortofon udstillede som sædvanlig hos sin engelske agent Metrosound. Ortofon præsenterede jo tidligere på året sin topmodel i pick-up, nemlig SL 15Q; den har i dag ry for at være verdens fineste pick-up, men den er også i den dyreste ende, ca. 1000 kr. Ortofon benyttede lejligheden til at afholde galamiddag på Cafe Royal for agenter og førende engelske og udenlandske anmeldere, vel nærmest som en tak for den overmåde fine kritik, det nye produkt er blevet modtaget med.

Pioneer (repr. Ortofon) viste sin nye PL61 pladespiller med Hall-effekt motor, bæltedrev med pick-up arm og stroboskopisk lysende hastighedsangivelse.

Scan-Dyna er for andet år i træk med på Olympia og præsenterede sin Scan-Dyna 2400 tuner-forstærker, som i engelske anmeldelser blev betegnet »én af de top seks som er i produktion for tiden«. 2400 yder 40 watt pr. kanal, og tunerenheden betjenes enten ved 7 forvalgte trykknapper eller ved den elegante »flywheel« rulle til højre. En usædvanlig feature er at feltstyrkemeteret også kan anvendes som effekt indikator når anvendt sammen med plader, bånd eller mikrofon. Scan-Dyna

Revov, endnu bedre, endnu smukkere i sit strengt tekniske, funktionalistiske design. De kan også li' den i England.





Den nyeste Garrard, drevet af et syntetisk bælte. 4-polet synchron motor og svær, støbt, omhyggeligt afbalanceret tallerken.



Ferroglyph's nye 20+20 (watt) stereoforstærker, der passer i design til en VHF-tuner i samme gode klasse.



Believe it or not ... dette er en ERA. Indmaden utvivlsomt til UG med både kryds og slange — designet ikke aldeles efter dansk smag.

1400 er en ny grammofon som er forsynet med den berømte Ortofon F 15 O pick-up og AS 212 arm. Wow og flutter bedre end 0,09 pct. og rummel vejet 65 dB.

Som Scan-Dyna har Rank-Arena, herovre kaldet Bush-Arena, ligeledes introduceret den ny stil med helt vandret betjening, skrå skala og atter vandret top. BH 4000 tuner-forstærker yder 35 watt pr. kanal, kendt og skattet både her og hjemme.

Josty Kit udstiller for første gang på Olympia og har sammen med en meget effektiv engelsk agent bygget et marked op på rekordtid. England er traditionelt et byggesætmarked, og Josty har erkendt at mulighederne er enorme. Ikke mindst vakte Jostys psykedeliske lysshow berettiget opsigt, og det som byggesæt.

Og nyhederne fra de øvrige lande: BASF har foruden sit program i færdigindspillede kassetter med Dolby og på Krom lydbånd. Man er herovre ikke forvænt med, at BASF fremstiller »hardware«, altså en helt ny kassettebåndoptager med Dolby, som efter sigende skal være helt på toppen. BASF har, for at gøre kæden komplet, også lavet et kassette bibliotekssystem. Som billedet viser låser modulerne, som hver rummer 4 kassetter, sammen på utallige måder, og biblioteket kan få en hvilken som helst form og kapacitet.

TDK's lydbånd i kassetter har introduceret en komplet serie lydbånd, som skulle dække snart sagt alles behov. Den seneste udvikling er »Extra Dynamisk kassette for »puristen«, Dynamiske tape for »medium range« og den »brillante« serie; den sidste er krombånd. For første gang er det lykkedes en fabrik at fabricere et lydbånd i en kassette som spiller i 3 timer; kassetten hedder Dynamic C180 og er velegnet til baggrundsmusik, konversation osv.

Philips har på Olympia virkelig slået på tromme for sit seneste hi-fi program, og interessen viser sig især om Philips »motional feedback speakers«, som er forsynet med eget sluttrin indbygget, eller rettere 2 sluttrin for at undgå defilterfejl. Motional feedback systemet gør, at basenheden styres ved hjælp af en form for føler (med FET) monteret på centeret af bassen og altså følger med bevægelserne. Dette generer et

elektrisk signal, som øjeblikkelig føres tilbage og sammenlignes med signalet, som i første instans fik membranen til at bevæge sig. Resultatet er, at der virkelig er styr på bassen. Forvrængningen daler kraftigt, og i en lille højtaler (15 liter) opnås dyb basgengivelse. Bassen bliver fødet af en 40 watts forstærker og mellemtone/diskant af en 20 watts forstærker.

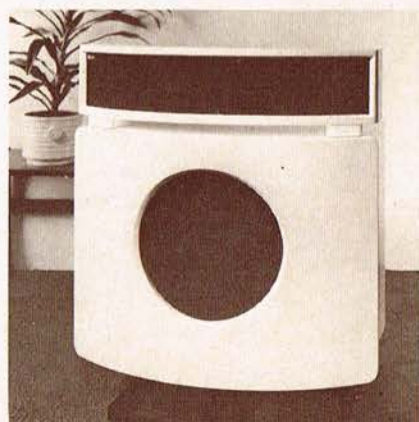
Garrard introducerer sin nyeste Garrard 86SB automatiske pladespiller, kaldet transcription enhed. Forsynet med syntetisk gummibæltedrev. Af forgængere kan nævnes model SP 25 MkIV, som er en videreudvikling af mark III. Disse grammofoner har Garrard produceret i mere end 1/4 million stk. Et ganske imponerende tal, selv i England.

Ferroglyph er gennem årene velkendt på det danske marked (Sø & Høyem) og har vel især vundet ry på sin båndoptager. Ferroglyph har fremstillet en helt ny professionel båndoptager (spole) »Studio 8«, som henvender sig til den dyre, kræsne ende af markedet. Pris i England ca. 1000 £, og selv om de er godt devaluerede kan dette let blive 20.000 kr. her i landet. Foruden denne har Ferroglyph præsenteret en ny 20+20 stereoforstærker, en 60+60 (altså watt) samt endelig en VHF stereo tuner.

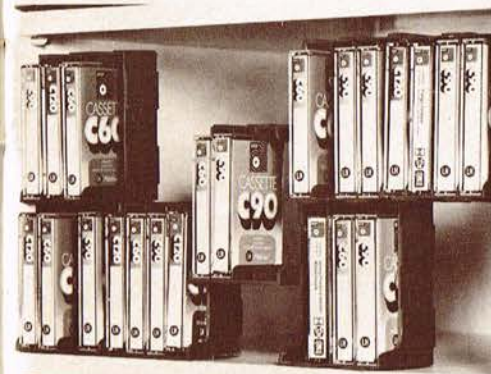
B&W's velkendte højtalerprogram bestående af DM2A — DM4 og D5 i den dynamiske serie har undergået en del ændringer. DM2A er en hurtig afløser af DM2, som nu har mulighed

Fortættes side 28

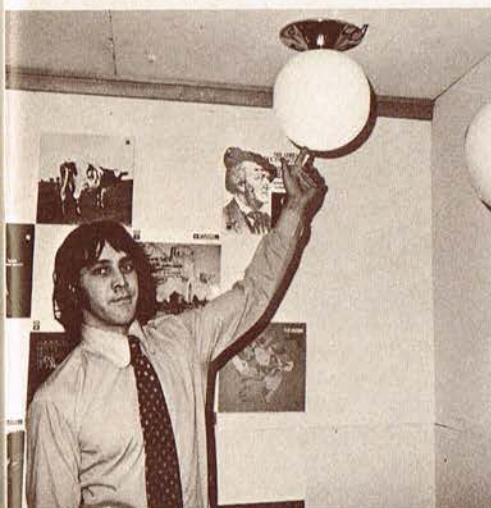
B&W's forbedrede DM 70, der bl. a. rummer 11 elektrostatisk elementer — en af denne verdens virkelig fremragende højtalere.



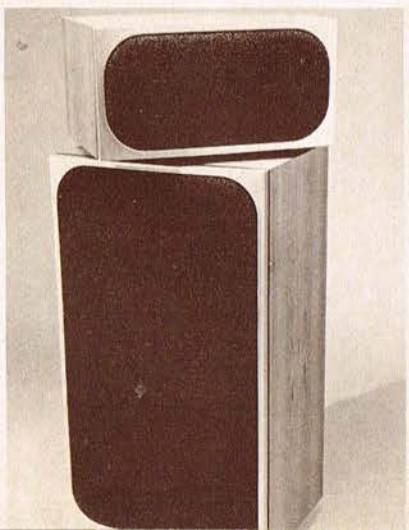
En utraditionel nyhed fra Leak, der også er et »Rank«-foretagende. Den drejelige overdel rummer et antal diskantenheder — og hele herligheden skulle komme på ca. 1800 danske kroner.



BASF's biblio-system. Hvert modul rummer fire kassetter og griber ind i hinanden, så et bibliotek kan samles af vilkårligt antal og omfang.



▲ Lampe eller højtaler? Den lyser, medens den spiller eller omvendt. To funktioner samlet i samme Globe. Nyheder af denne slags gør sig mægtigt i England ...



TRE FALKE HI-FI inviterer

alle, der interesserer sig for god lyd og smagfuld design kombineret med uovertrufne data til at se og høre hi-fi i særklasse.

Fra d. 1. 1. 74, udstilles og demonstreres Sø & Høyem-produkter, som omfatter topnavnene ADC, ERA, Ferrograph, Marantz, Quad og SME.

Vi har et specielt indrettet lydtrum i underetagen, hvor De er velkommen til helt uforbindende at se og høre disse dejlige ting.

Iblandt de velkendte kvalitetsprodukter er et par nyheder, som vi neden for giver særskilt omtale, da disse er noget helt specielt.

Tre Falke Hi-Fi er som sædvanlig først med det nyeste og vi glæder os til at se Dem til en sludder om hi-fi.

Af nyheder inden for det traditionelle program skal nævnes Marantz model 105 stereotuner, som har været en længe ventet afløser for

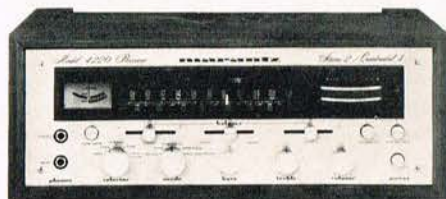
den berømte Marantz 110 tuner, som udgik af Marantz-programmet i eftersommeren 1973. Tuneren er i den moderate prisklasse med den kendte Marantz-kvalitet, som ikke går på kompromis.

Marantz's mindste receiver model 2010 er netop udgået og afløst af model 2015, som er en fremragende receiver med samme fysiske dimensioner som model 2010, men som giver minimum 2 x 15 watt sinus (40 Hz-20kHz) ved en forvrængning på mindre end 0,9%.

En prisbillig receiver i særklasse! For den, som påtænker at anskaffe sig en receiver, men som egentlig gerne ville have et 4-kanals anlæg samtidigt, har Marantz fremstillet en serie 4-kanals receiver med den revolutionerende såkaldte "bridging-kobling". Ved normalt brug er model 4220 en 2-kanals receiver, men ved tryk på en knap

forvandles den til en komplet 4-kanals receiver, således at den efter ønske kan afgive enten 2 x 20 watt sinus eller mindst 4 x 8 watt sinus som 4-kanals apparat. Marantz model 4230 har også denne "bridging-kobling", men samtidigt indbygget Dolby-system, som ikke blot kan anvendes på Dolbiserede radioudsendelser, når Danmarks Radio engang måtte beslutte at udsende sådanne, men som også kan benyttes sammen med Deres båndoptager, således denne ved tilslutning til Marantz 4230 indspiller og gengiver med Dolby B støjreducering. Ingen anden fabrikant fremstiller receiver med såvel "bridging" som Dolby.

Lad os demonstrere disse fantastiske nyheder for Dem sammen med ERA pladespilleren (med ADC pick up), Ferrograph båndoptageren og Quad forstærkeren.



Marantz 4220



Marantz 4230

**MARANTZ
ERA · SME · ADC · QUAD
FERROGRAPH**

Sø & Høyem-produkter med 2 års garanti.

Vi glæder os til at se Dem.



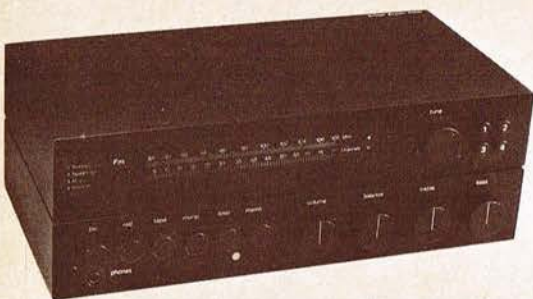
**3 FALKE
HI-FI CENTER**

Falkoner Allé 7, 2000 København F Telefon (01) FASAN 4651

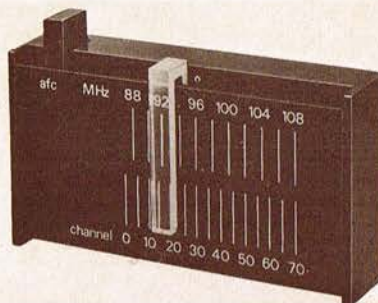
MEDLEM AF
Dansk

Institut

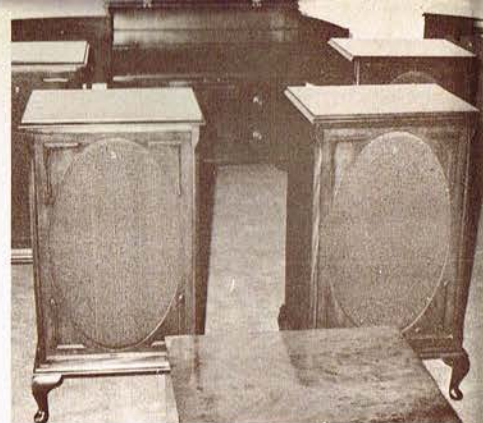




En Sinclair-nyhed, system 4000, med smukke specifikationer og en realistisk pris. Den kommer også frem i Danmark, når Demko og P&T har besluttet sig.



Sinclair's lille, men fine FM-tuner, der kun måler 85x50x20 mm. Der kommer i øvrigt masser af nyt fra Sinclair, også i Danmark.



Klunketid for alle pengene. Nostalgi i et omfang, man ikke fatter i Skandinavien. Reaktionsnært i ordets værste betydning.

for at variere niveau på mellemtone og diskant. Sidstnævnte er blevet udskiftet med STC dome. B&W er blandt de fabrikanter, der er gået ind for det nye plasticmateriale Bextrene, som udmærker sig ved at være helt glat i frekvensgang og ufarvet i lyd gengivelse. B&W's top-model, Model DM 70 improved, er virkelig blevet forbedret. Det er især de 11 små elektrostatiske elementer som er forbedret. Ydermere er systemet helt sikret mod overbelastning. Denne højttaler kan betragtes som en af de allerbedste i verden...

En helt ny måde at lave højttaler på i England er introduceret af Leak i deres model 2075 højttaler. Overdelen, som indeholder diskantenheder, kan drejes, hvilket betyder at bassen altid kan være placeret helt inde mod væggen og diskanten kan drejes efter ønske. Pris i England omkring 1800 kr. pr. stk. Onde tunger påstår, at den drejer sig når prisen nævnes! Når der tales støjreduktion, hedder det »Dolby«.

Dolby startede oprindeligt med at opfinde systemer til støjreduktion i forbindelse med spillefilm. Indenfor professionel lydteknik er Dolby uundværlig, og indenfor amatør-båndoptagerteknikken har kassettebåndoptageren opnået en kvalitet, som snart ikke adskiller sig fra spole-til-spole maskinerne i bedste kvalitet. Dolby har i dag licenskontrakt med mere end 100 fabrikanter over hele verden, og mere end 1 million Dolby enheder er i anvendelse.

Seneste nyhed er at Philips har tegnet licenskontrakt med Dolby for system B. Selvom Philips har arbejdet med sit eget system, er det vel nu ved at blive standard, at alle pladeselskaber mere og mere udsender pladerne på kassettebånd, og inden få år vil vel alle kassetter være dolbyserede, og derfor er Dolby B reduktionssystem på kassetteafspillere en nødvendighed, eller bliver det — antagelig.

Fra Tate Audio er set en pudsigt nyhed. En højttaler indbygget i en kuglerund opallampe, så nu kan man helt gemme sine højttalere. De kan stå på bordet, hænges op i loftet og vel også erstatte konventionelle højttalere i kantiner, fabrikker — foruden naturligvis privat brug.

Fra Sinclair Radionics i St. Ives, en af de største udstillere på Olympia blev nu præsenteret afløseren af det velkendte Project 60 (Brødrene Jacobsen/Josty Kits), nemlig Project 80. Project 80 består af ultratynde moduler som er 50 mm høje og 200 mm dybe, og disse giver en helt ny tænke måde i montering. Foruden at Josty Kits modulboks i sort anodiseret er som skabt til Project 80, kan det indbygges i reoler, foran eller på siden af gramfonen, ja alle tænkelige måder. Alle modulerne er forsynet med skydepotentiometre. Project 80 består af en Stereo 80 forforstærker og kontrolenhed, aktivt filter og en FM tuner i ét modul og en stereo decoder i et andet modul. Hvad angår udgangsforstærkere bliver Z30

og Z50 afløst af Z40 og Z60, som begge har indbygget beskyttelse mod kortslutning, altså totalt kortslutningssikre. Fra Brødrene Jacobsens side er oplyst, at markedsføring ventes i begyndelsen af det nye år. Der skal først fremstilles danske byggevejledninger, som tilpasser Project 80 til Jostys modulboks.

Foreløbig sidste nyt fra det kvikke komponentfirma er en SQ-dekoder, sammenbygget med en 2-kanal forstærker og tonekontrol for bagkanalerne. Men det varer nok nogle måneder, inden den dukker op på vor side af Nordsøen.

Revox var der naturligvis også med sine nye, lækre modeller. Hvad data angår yderligere perfektioneret, designet skånsomt moderniseret, men alligevel er der ingen — ligesom det gælder Rolls Royce — i tvivl om, at er et Studer-Revox produkt.

Det samme kan dårligt siges om »Era«, idet man skulle pudse briller og kigge én gang mere for at kende og anerkende en ny pladespiller/forstærker som et Era-produkt. Designet i den sæere britiske stil, Dronning Victorias og the Duke of Edinburghs snørklede tanksæt og levemåde omsat i plastic med simili-guld.

En stilmæssig atavisme, som giver sig de besynderligste udslag. Se eksempelvis fotoet med højttalere, stavlet op på skæve kommodeben anno 1910.

Nåh, uden fornøjelsen ved en smule forargelse var det hele vel ikke noget værd — og det er Audio Fair ubestrideligt. ■

KØB DERES LYDUDSTYR I EN TEKNISK SPECIALFORRETNING - det kan betale sig!

Besøg vor forretning, vi har gode tilbud i

Båndoptagere — Tunere — Højttalere —
Pladespillere — Forstærkere — Løsdele —
Mixerpulte

LENCO — CONNESEUR — SONY — RAD-
FORD — J. E. SUGDEN — B&W HØJT-
TALERE — MOVI SOUND HORNHØJT-
TALER — GOODMAN — REVOX — TAND-
BERG — LARSEN & HØEDHOLT

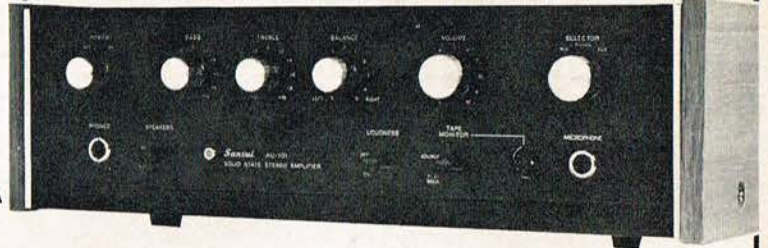
MOVI SOUND

Rødovrevej 24 — 2610 Rødovre
Lydudstyr — Båndoptagere
Forstærkeranlæg
Tlf. 70 31 13

movie service

PRIS CHOCK

FØR: 1450.-
NU: 1125.-



Grundet et kæmpeindkøb i Japan kan du nu få markedets bedste forstærker i 1450,- kroners-klassen for den formidabelt lave pris 1125,- kroner.

Du sparer ikke blot 325,- kroner, men du får en ægte hi-fi forstærker for pengene. Gå ind til din forhandler idag og få den demonstreret.

Udgangseffekt:
kont. sinus $2 \times 18W (4\Omega)$
 $2 \times 15W (8\Omega)$
musik $50W (4\Omega)$
 $44W (8\Omega)$

Total harmonisk forvrængning
< 0,8 %

Frekvensområde 30-60 000 Hz
 ± 2 dB

Effektbåndbredde 25-40 000 Hz

Kanalseparation bedre end
45 dB

Signal/støjforhold:
phono bedre end 65 dB
aux bedre end 75 dB

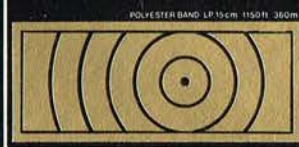
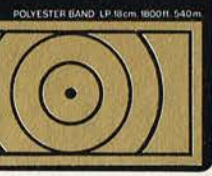
Indgange:
mikrofon, 2 båndoptager
(phono og din), hovedtelefon,
tape-monitor og aux.

Quali-Fi

Tag et

SUMAX lydbånd hver gang!

C-60 og C-90
compact cassetter
LOW NOISE kvalitet.



15 cm/360 m og 18 cm/580 m
LP-polyester bånd
HI-FI kvalitet

- høj kvalitet
- fornuftig pris
- elegant emballage

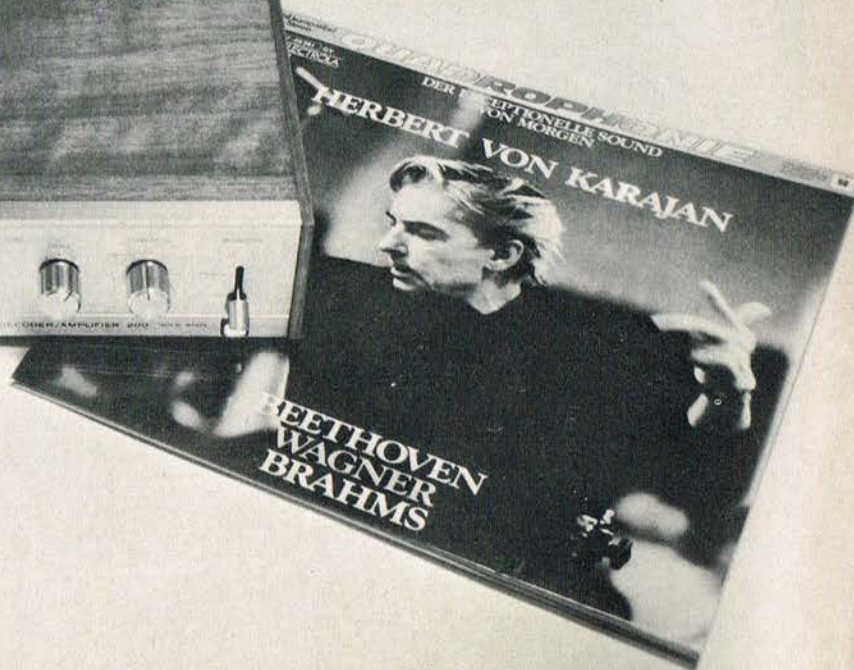
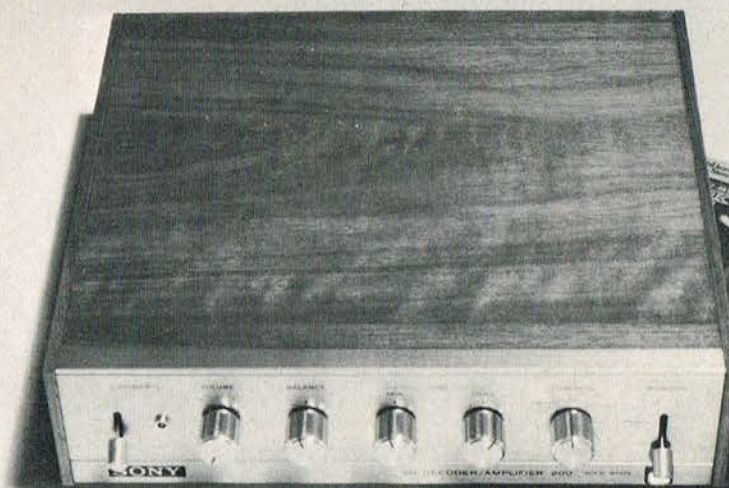
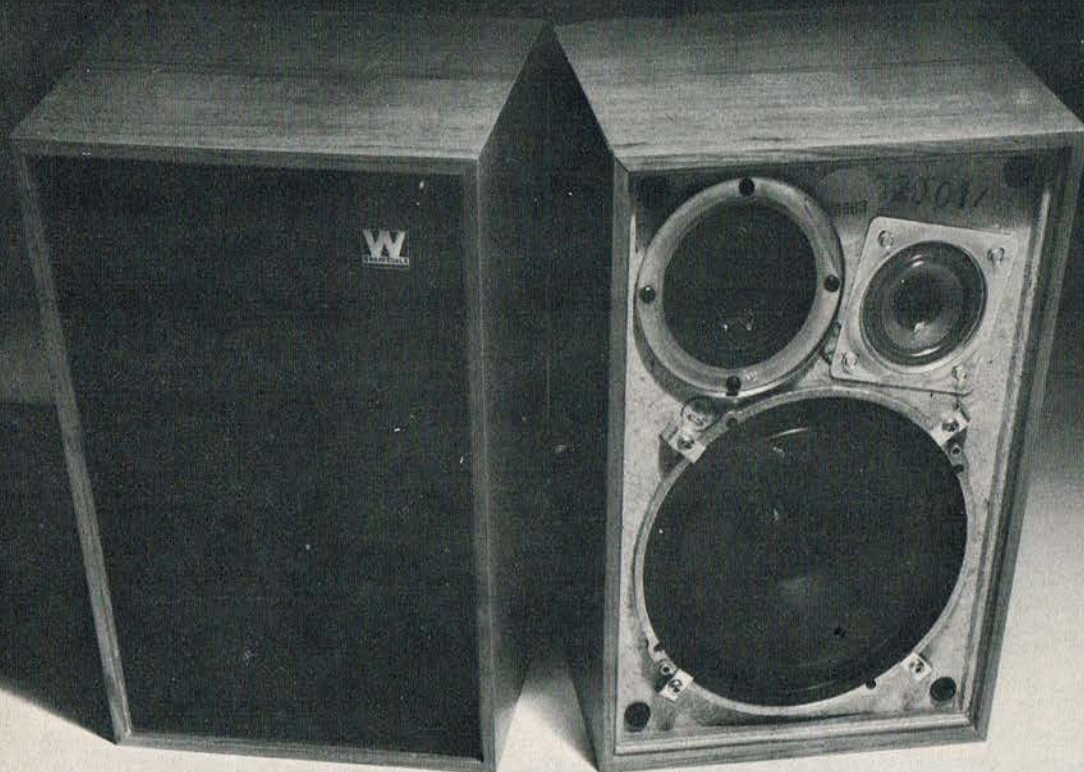
Spørg efter SUMAX lydbånd
hos Deres handlende; han ved,
hvad SUMAX står for.

sumax

INGENIØR- OG HANDELSSELSKAB A/S
Odense Billedskærvej 12 Tlf. (09) 12 79 19
Esbjerg Havnegade 130 Tlf. (05) 12 85 40
Holstebro Stationsvej 34 Tlf. (07) 42 23 22
Aalborg Jomfru Anegade 25 Tlf. (08) 13 00 22
Ringsted Næstvedvej 15 Tlf. (03) 61 04 48

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.

KVALITETS HØJTTALERE

-IGEN ET KT-TILBUD

super linton 3

dovedale 3

denton 3

ar-4x

originale engelske
wharfedale dovedale 3 kr. 1585,-
nu kr. 1085,-
wharfedale super linton 3 kr.
785,- nu kr. 550,-
wharfedale denton 3 kr. 585,-
nu kr. 425,-
& acoustic research ar-4x kr.
825,- nu kr. 575,-

tal lyd med

KT RADIO

sælges gerne på konto . fås kun hos os.

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

Plade- nyt



PE's musikhistoriske medarbejder, Arne Eriksen, gæster i denne måned pladespalterne, idet redaktionen har stillet ham som opgave at skrive om sine yndlingsplader mellem klassikerne. Et område, hvor Arne Eriksen er en anerkendt specialist, aktiv musiker med obo som speciale. Hans data iøvrigt: Uddannet på Musikkonservatoriet 1952-57, dertil i Den kgl. Livgarde og i Danmarks Radio indtil 1967 som solooboist. Senere bl.a. i teaterorkestre, fra Kongens Nytorv til operettescenerne ... og nu musikkritiker i PE.

Mine yndlingsplader? Jamen, det er uhyre svært at vælge - den ene dag er man i Bach-humør, dagen efter måske mindet for Beethoven. Derfor bliver de følgende eksempler måske noget blandede, men ialtfald alle valgt efter kriteriet kunstnerisk karat i udførelse og/eller kompositorisk retning.

Men - for at lade kronologien råde - begynder vi hos Mozart.

Det er hans koncert for 2 klaverer og orkester i Esdur KV 365, som jeg har i flere indspilninger, men den der står mit hjerte nærmest, er en udgave med Alfred Brendel og Walter Klien som solister, samt Wiener Volksoperens orkester med Paul Angerer som dirigent. Nogle af læserne erindringsmåde, at denne koncert for nogle år siden blev sendt i TV, med Daniel Barenboim og Wladimir Ashkenazy som solister i en virkelig pragt-udgave, og efter min mening (al kritik er jo subjektiv) har denne idspilning noget af det samme. Et strålende sammenspil af de to solister, samt en lethed og nerve i spillet som gør, at man atter vender tilbage til denne udgave.

Mozart skrev denne koncert i 1779, samtidig med »Kroningsmessen«, og selv om han var plaget af personlige sorger, hans moder var død, og han modvilligt var vendt tilbage til tjenesten hos ærkebiskoppen i Salzburg, er det et værk som lyser af glæde og optimisme, hvilket de to solister også giver udtryk for i deres spil.

På bagsiden af pladen får man yderligere to Mozart-værker, der vel nok ikke er så kendte, men ikke af min-

dre betydning, nemlig Fuga i C-mol KV 420 fra 1873, som er et stærkt Bach-inspireret værk, der viser, at Mozart ikke har glemt sin kontrapunktiske børnelærdom, samt D-dur sonaten KV 448 dateret 1781 (skrevet til ham selv og hans begavede elev Josephine von Aurnhammer) i hvilken Mozart viser sig som sonatens mester med stor iderigdom i både det tematiske stof og harmonibehandlingen. Også her viser de to pianister et fremragende sammenspil, både hvad angår egalitet og præcision.

Skønt Mozart ofte skrev for firhændigt klaver, er disse tre stykker hans eneste fuldførte for to klaverer. Pladen er qua nogle år gammel ikke helt på højde med den nyeste tekniske kvalitet, især kan orkestret virke lidt spidst, men jeg lytter gerne til den for dens andre fortrins skyld.

Turnabout TV 34064 stereo.

Den i år udkomne plade med balletmusik fra »London festival ballet«, spillet af orkestret af samme navn og med Terence Kern på podiet, har særlig interesse for danskere, idet den, foruden Bellini Rieti's »Søvn-gængersken« og noget fra balletten »Le Corsaire« med musik af Adam, indeholder en komplet udgave af Riisagers musik til »Etude« samt nogle af de mest kendte fra »Blomsterfesten i Gezano« (Helsted og Pauli) og hertil disse to komponister (med Niels W. Gade som tredie-mand) »Napoli«.

Riisagers musik til Landers ballet Etude (bygget på temaer af Czerney) havde premiere på Det kgl. Teater i 1948 og gik hurtigt sin sejr-

gang over hele verden. I denne udgave bliver Riisagers musik spillet med glans og virtuositet af London Festival Orchester, så man næsten føler sig hensat til teatret. De andre værker bliver afleveret med samme høje standard, især »Søvn-gængersken«, som bygger på temaer fra forskellige Bellini operaer, får en fornem udførelse. Når hertil lægges, at teknikken i optagelserne er helt i top, er det en anskaffelse, man så absolut kan anbefale elskere af balletmusik at købe. EMI SLS 842 stereo (2 plader).

Den engelske komponist Gustav Holst, som vel er ret ukendt her i landet, skrev i årene 1914-17 »Planeterne«, et stykke såkaldt »program-musik«, hvor hver af planeterne i vort solsystem (= Jorden og Pluto, som endnu ikke var opdaget, det skete vist nok i 1930) er skildret musikalsk efter deres respektive udseende, og de myter man fra gammel tid har tillagt dem.

Mærkeligt nok blev »Mars«, som jo tillægges krigerisk indflydelse, komponeret kort for udbruddet af verdenskrig I, og nogle vil nok se noget symbolsk eller varslende i dette, især da Gustav Holst allerede i 1890 blev stærkt optaget af Østens mystik og stjernetydning. Jeg synes dog blot, at det er syv stk. spændende musik, hvor de forskellige planeters »psyke« overbevisende er skildret ved brug af hele det moderne symfoniorkesters klangregister, og komponistens anvendelse af de forskellige tempi, harmonisering etc. Jeg går ud fra, at alle der har TV vil ikke genkende når de hører 4. sats »Jupiter«, idet indledningen af denne i mange år har været brugt som ind- og udgangsmusik til »Horisont«.

Dette stykke musik findes vel i 8-10 forskellige indspilninger, men også her (som i Mozart) er denne min udgave, især på grund af Boston Symphony Orchester's fremragende spil, og den tyskfødte William Steinbergs inciterende ledelse af dette eliteorkester. Prøv blot at lytte til første sats »Mars«. Man er ikke i tvivl om, at her er krigsguden på spil.

William Steinberg er forøvrigt stifter af det nuværende Israels philharmoni-

ske orkester, og er den eneste der i Amerika beklæder stillingen som musikchef for to orkestre samtidig, nemlig Boston og Pittsburgh.

Til alle de andre superlativer kan lægges, at pladen er af vanlig høj DDG karat teknisk set.

DGG 2530 102 ST stereo.

- Der er ved afspilningen, vurderingen, brugt et teknisk udstyr, som ikke ligger himmelhøjt over det store flertal pladekøberes: Delphon med SME-arm og enten Ortofon ME super eller Stanton 621. Forstærker Sansui 999 og i dette tilfælde to specialhorn med Lowther-enheder.

UNDERHOLDNING

Joan Baez: »Where are you now, my son?« A&M AMLS 64 390, 54,50 kr.

Joan Baez tilbragte julen '72 i Hanoi, Nord-Vietnam. Her oplevede hun på nærmeste hold de amerikanske bombninger, der siden har vist sig at være verdenshistoriens hidtil kraftigste. - Hele B-siden, med pladens titel, består af båndoptagelser fra Vietnam, klippet sammen med Joan Baez' inspirerede melodi og tekst. »Where are you now, my son?« er særlig værdifuld, fordi den ikke handler om Nixon (Johnson) og Ho Chi Minh, men giver kunstnerisk engagerede billeder af en geografisk fjern krigsrædsler. »Where are you now, my son?« er en musikalsk parallel til Picasso's »Guernica«.

Ved siden af B-siden virker A-sidens 7 typiske Joan Baez sange, der i sig selv er aldeles glimrende, tamme og let uvedkommende.

Studiooptagelserne er af god kvalitet, og hvis pladen ikke blev leveret ubeskyttet i en grov kartonmappe, hvorpå teksten er trykt, ville den sikkert også være fri for støv og ridser.

Freddy Breck: »Überall auf der Welt«. BASF 21619-5, 49,50 kr.

BASF's repertoirechef Ejvind Breck har stor fornøjelse af at have samme efternavn som den berømte tyske sanger Freddy B. Det eneste, de har til fælles, er dog, at de begge satser på at sælge så mange Freddy Breck plader som muligt. Melodien til »Überall auf der Welt« er skrevet af Verdi og stammer fra ope-



raen »Nabucco« (slavekoret). Andre kendte komponister på pladen er Tschaiowsky, Rossini og Donizetti. Freddy Breck og hans vel-spillende studieorkester serverer de klassiske hits på en god måde. Han synger dejligt og medrivende uden at have for meget honning på stemmebåndene. Optagelsens kvalitet er god, og presningen meget fin og støjfri.

Sergio Mendes and Brasil '77 »Love Music«. Polydor 2308 061, 54,50 kr.

Sergio Mendes fik så stor succes med sit Brasil '66 orkester, at han først nu har turdet ændre det magiske årstal. For at være på den sikre side har han valgt '77, så han kan holde den gående mindst 3½ år endnu. På denne plade giver de talefulde latinamerikanere en række kendte, romantiske numre i typisk Sergio Mendess stil, dvs. sikre latinerytmer, der ledsager 2 bløde, rene og meget dygtige pige-stemmer. Roberta Flack's store hit, »Killing Me Softly With His Song«, og »Where Is Love« er hovedattraktionerne. Pladen er vel ikke sindsoprivende, men dygtigt udført, afslappet og afslappende musik som denne går man aldrig forkert af. Den tekniske kvalitet er upåklagelig.

Mott: »Mott The Hoople«. CBS 69038, 54,50 kr.

Mott er en ny gruppe, der lægger vægt på at have sit kulturelle fundament i orden. På coveret er aftrykt D.H. Lawrence's digt »A Sane Revolution«. Bortset fra det rummer pladen fortrinsvis rock, der til en vis grad virker som en parodi på de swingende 50'ere. I »All The Way From Memphis« mindes jeg Storm P.'s bemærkning om saxofonen: »Den er det eneste instrument, hvor man ikke kan høre, om den spiller over sig eller har lært at spille«. Mott kan gyngte storslået.

Hør blot »Honoloochie Boogie« eller »I'm A Cadillac«. Om det så er nok til at placere gruppen i en særstilling frem for så mange andre gode grupper er et spørgsmål, pladen ikke afklarer. Den tekniske kvalitet er helt i orden.

Kim Larsen: »Værsgo«. CBS 65718, 54,50 kr.

Nu har Kim Larsen udsendt nogle af sine egne sange med sit fritidsorkester »Starfuckers« (»Sylvester's Jukebox« blandt bestemødre). Kim skriver hverdagsmusik om, hvad der nu optager ham. Om Gud. Om Stanley Kubrick, hvis appelsinmur han tilsyneladende gør sit bedste for at leve op til. Om koner, kællinger og om hende. Det meste af det er virkelig godt lavet. En smule er lige som ikke gjort helt færdigt. Læs teksterne, hør pladen. Sådan kan dansk musik også være. Den tekniske kvalitet er ikke typisk dansk - den er i orden. Velbekomme.

JAZZ

Mercer Ellington: Black And Tan Fantasy. (MCA-349 - kr. 54,50).

Ved et par lejligheder i 1958 og 59 lånte Mercer Ellington sin faders orkester for at indspille sine egne og faderlige kompositioner. Maestroen blev ganske vist erstattet af Billy Stryhorn. Til gengæld optrådte Ben Webster som gæst ved nogle af indspilningerne. Og selvfølgelig kom der upåklagelig Ellington-musik ud af det. For Mercer har ikke for ingenting hele sit liv været under fader Duke's musikalske indflydelse. Og det orkester kan simpelthen ikke lade være at lyde, som det gør. - Denne plade er bare dejlig!

Louis Armstrong: Skokiaan. (MCA Coral COPS-6973) - kr. 29,50).

Det er entertaineren snarere end jazzmanden, vi mø-

der på denne plade. Men entertaineren var jazzmand i hele sin krop og hele sin sjæl. Der er bistående kunstnere med på disse indspilninger fra 50'erne - Crosby'erne fader Bing og søn Gary og Ella Fitzgerald - men det er Armstrong, der bærer foretagendet. Han synger en masse og spiller lidt. Og hvor er det dejligt at være sammen med ham igen!

Lionel Hampton: Hampton's Best Records, Vol. 3. (RCA-Victor 731048 - kr. 39,50).

Dette er en af de bedste plader i RCA's Hampton-serie. Den indledes med de berømte fire indspilninger (fra 1939) med en helt formidabel saxofongruppe: Coleman Hawkins, Chu Berry, Ben Webster og Benny Carter. Og i tilgift får man en ung Dizzy Gillespie og guitaristen Charlie Christian. Selv om pladens øvrige indspilninger måske ikke når op til disse fire, er der meget godt at hente. Og gennem det hele går Hampton som en rød tråd. Hans vibrafonspil er uforligneligt; hans trommespil, hans sang og hans klaverspil måske knapt så imponerende. Men sikken en spillemand!

Lionel Hampton: The Last but not The Least (RCA 741077 - kr. 39,50)

Den sjette - og formentlig sidste - plade i RCA's Hampton-serie er opsamlingsgods. Pladecelskabet erkender det uden blusel. Men alligevel er der en del godt at hente. Gode soloer af datidens bedste jazzmusikere og en helt overdådig solo af Coleman Hawkins i »Dinah«. Og først og fremmest er der Hamptons mesterlige vibrafonspil. (Hans trommespil og hans sang kan man gå let hen over). At Hampton var en af jazz'ens store solister er udenfor al tvivl. Men hvis man vil danne sig et sandt indtryk af de meget væsentlige indspilninger, han foretog med vekslende studie-orkestre i sidste halvdel af 30'erne, gør man nok klogt i at undersøge RCA's fem foregående Hampton-udgivelser.

Miles Davis: Basic Miles. (CBS 32025 - kr. 54,50).

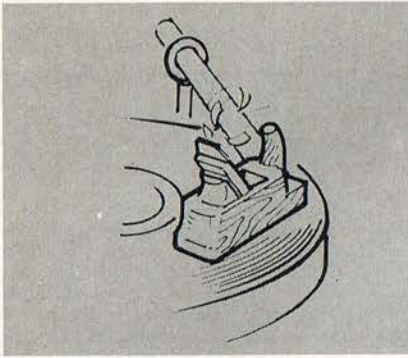
Disse optagelser - fra midten af 50'erne til begyndelsen af 60'erne - erindrings om (hvis vi da skulle have glemt det), at Miles Davis

engang var mere jazznær, end han har vist sig i de senere år. Han var dengang en stor trompetist, og det er han vel stadig. Det faktum, at han dengang spillede lettere forståelig musik, end han gør nu, gør ikke disse gamle Davis-optagelser ringere. Tværtimod! Vi hører ham her med smågrupper af vekslende sammensætning af folk som John Coltrane, Julian Adderly, Bill Evans og Paul Chambers. Vi hører ham også som solist i store orkesteromgivelser, dirigeret og arrangeret af henholdsvis Gil Evans og Michel Legrand. Og en hidtil udgivet indspilning, »Little Melonae«, får vi i tilgift. Alle disse indspilninger viser os jazzmanden Miles Davis, og han var (er?) stor. Denne plade er simpelthen ikke til at komme udenom.

KASSETTENYTT

Vi har tidligere nævnt, at vi i vidt omfang bruger færdigindspillede musicassetter fra BASF som referencemateriale i vore tests af kassettemaskiner, fordi de på kromdioxidbasis med Dolby B forbedning giver det størst mulige frekvensområde med et minimum af støj. Vi synes, at 2 fortjener særskilt omtale, nemlig »Dansemusik fra renaissanceen med Collegium Aureum på original-instrumenter (39359-9) og »Film Party« med Dieter Zimmermanns orkester (31396-2).

Renaissancemusik hører vel til det populæreste, men de meget specielle instrumenter med sprøde og spinkle overtoner hører til de vanskeligste at gengive korrekt, fordi der stilles så store krav til transientgengivelsen i hele anlægget. Det er ingen overdrivelse, at denne kassette afspillet af en førsteklases maskine giver så ren og sufrø musik, at det kræver en meget kostbar gramfon uendelig nænsom pladepleje at overgå den i kvalitet. »Film Party« indeholder titelmelodierne på nogle af de seneste års mest sette film (»Goldfinger«, »Love Story«, »High Noon« etc.). Kassetten dækker et meget stort frekvensområde, og også dens dynamik stiller store krav til hi-fi anlægget. BASF har bevist, at med avanceret teknik og omhyggelig kvalitetskontrol er båndkassetten et absolut konkurrencedygtigt medium, også når kravet lyder på topkvalitet.



Gramo- service ...trin for trin

Normalt skal man ikke selv pille ved sine båndoptagere, pladespillere, radioer m. v., men vi har lavet en lille praktisk guide for »gør det selv«-folk. Meningen med dette lille fejlfindingsystem er, at hobby-manden/entusiasten har mulighed for selv at konstatere eventuelle fejl og stille diagnosen.

□ I disse for vort land så svære tider må man jo spare, hvor man kan, og »spillen« skal ikke være ret længe på et værksted, inden den økonomisk set har været der for længe — siger man. Men mange småfejl har man mulighed for selv at rette, uden det helt store kirurgiske udstyr. I første omgang vil vi kigge nærmere på pladespilleren:

Fejlfindingen er her inddelt i 3 grupper, der hver for sig gerne skulle føre til et resultat. Først finder man frem til den gruppe, hvori fejlmuligheden kan placeres f. eks. »intet lyd-signal«. I den første »kasse« står der »dårlig kontakt til pick-up hus«. Er svaret JA, så går man vandret til næste »kasse« og udfører det beskrevne. Er svaret NEJ, går man lodret og prøver om indholdet af denne kasse passer til den opståede situation. Hvis ikke, så videre til næste kasse, osv.

Naturligvis kan ikke alle fejlmuligheder gives i dette skema, og man bør naturligvis heller ikke springe hovedkuls ud i at reparere sin pladespiller, bare fordi den nu ikke vil køre, eller måske lyd-kvaliteten ikke er netop det, men kunne ønske sig. Flytter man jævnlige rundt med pladespilleren, er der også mulighed for fejl ved for eks. netledningen. Kablet til forstærkeren kan være defekt, hvis der er blevet rodet for meget med det. En dårlig lodning i et stik eller en kortslutning.

NB! — der må ikke loddes direkte på pick-up'ens ben, da varmen kan forårsage alvorlige beskadigelser. Som regel vil det være praktisk lige at kontrollere DIN-stikkene først, hvilket jo let lader sig gøre med en lille skrue-trækker.

SPORING

Hvis pick-up'en ikke bliver i pladerillen, så prøv at kontrollere, om der er samlet støv på nålen. Pick-up nålen bør jævnlige efterses og renses for støv, og udskiftes så snart den er slidt. Nåletrykket må ikke være for stort og ej heller for lille.

Sørg for at trykket er korrekt — så får De også mest ud af at lytte til Deres plader, hvis disse da er i orden. Måske de også trænger til at støves af, eller rettes, hvis de er skæve, smides ud, hvis de er knækket osv.

Pick-up-armen og skatingskompensator skal kunne bevæge sig frit.

VEDLIGEHOLDELSE

Ved reparationsarbejder på pladespilleren, bør netledningen tages ud — strømmen afbrydes — pick-up'en beskyttes med en beskyttelseshætte og pick-up armen fastgøres til holderen.

SMØRING

Bliver det nødvendigt at smøre pladespilleren, benyttes en fin, syrefri olie, der tilføres motorens lejer, pladetallerkenens leje og mellemhjullets leje. Undgå at der kommer olie på de flader, der benyttes til at få pladespilleren til at køre.

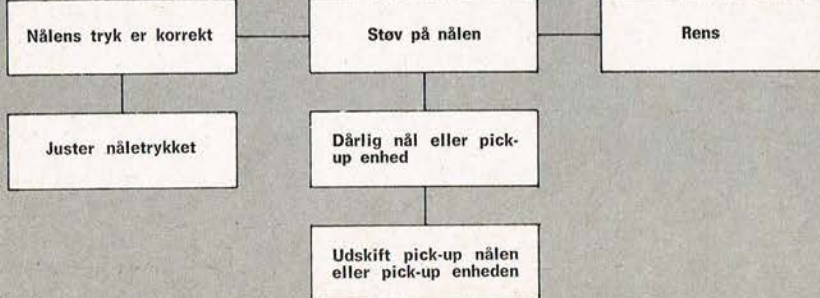
Usædvanligt kraftigt brum



Intet lydsignal



Dårlig lyd-kvalitet



Den verdensberømte dansker koster betydeligt mindre end man skulle tro.



Den verdensberømte Ortofon pick-up M-15 super er en stor lykke for et hvilket som helst stereo-anlæg.

Og så er den til 595 kroner (vejl.) alligevel rimelig i pris.

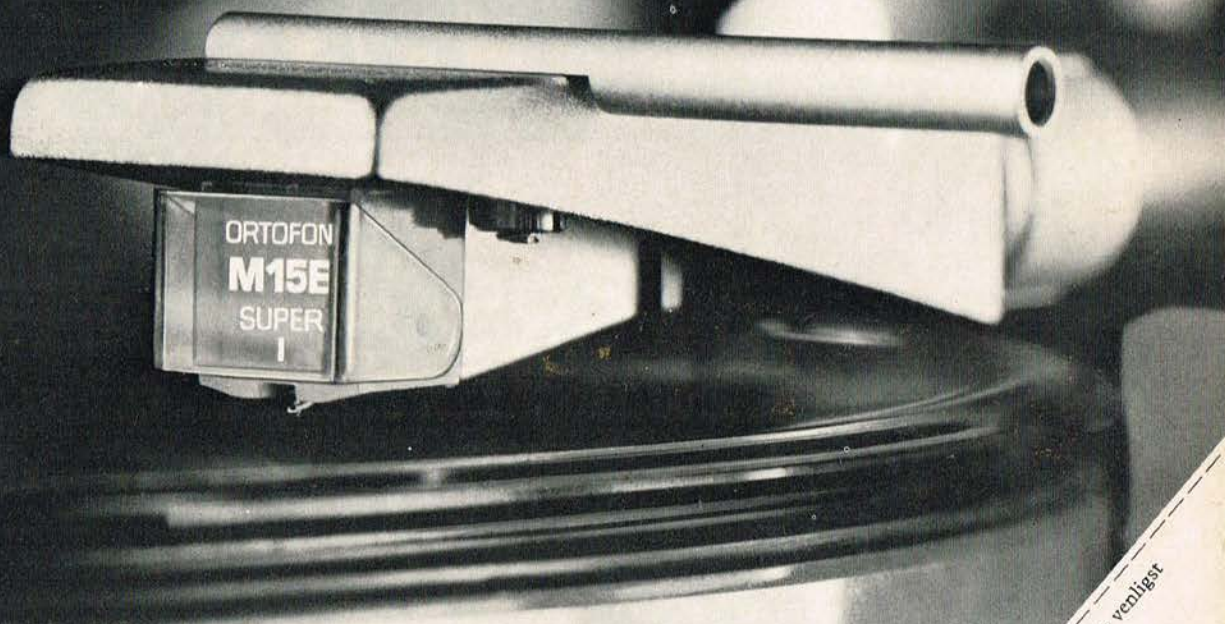
Med sit smukke design og forbløffende teknik og lydgenivelse har den en hel del at sige stereofanatikere.

Den har også en »lillebror« FF-15 E til 240 kroner (vejl.), der i det prisleje er helt uden konkurrence.

Hvorfor ikke kikke indenfor og hilse på den hos nærmeste forhandler.

ortofon

Mosedalvej 11 B, 2500 Kbh. Valby
Telefon (01) 46 24 22



RADIO-THYGESEN

RÅDHUSPLADSEN 1 - 8000 ÅRHUS C - TLF. 06-121011

RYESGADE 24 - 8000 ÅRHUS C - TLF. 06-120099

RUNDHØJ CENTRET - 8270 HØJBJERG - TLF. 06-149599

Jeg vil læse mere om den verdensberømte dansker. Send mig venligst
ditt materiale om Ortofon pick-up'en.

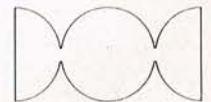
Navn _____
Adresse _____
Postnr./By _____
send til ORTOFONA/S
Mosedalvej 11 B
Valby

Ny farve kombination
sort/sølv



Scan-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 højttalerudgange med afbrydere.

Så meget koncentreret teknik til kr. 2.695,-



2x40 Watt
Hi-Fi stereoradio
med mixerpult

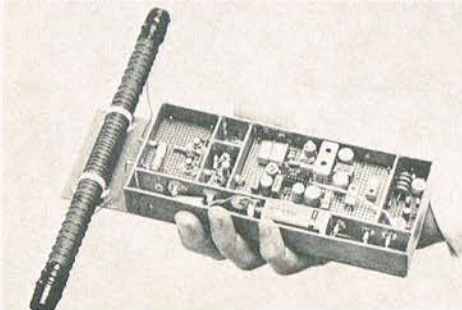
scandyna

Husk!

ALLE TIDERS JULEGAVE!

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.

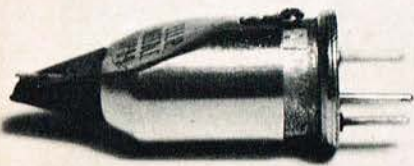
De køber den BILLIGST på Finsensvej.



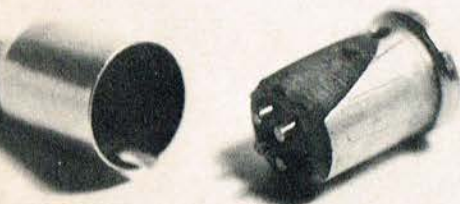
FINSSENSVEJ 143 - DK 2000 KBH. F. - TLF. 71 17 75 - GIRO 14 07 40
HUSK vore åbningstider: kl. 12.00–17.30, fredag til kl. 19.00 og lørdage kl. 9–13

HASTIGHED

Hastigheden reguleres ved at stille på hastighedsomstilleren og finindstillingsknappen. Ved at benytte en



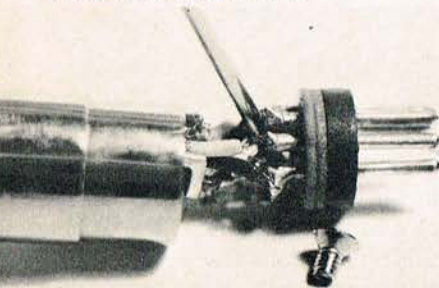
Er kappen spændt ordentligt fast?



Hvorledes har ferritkernere det?

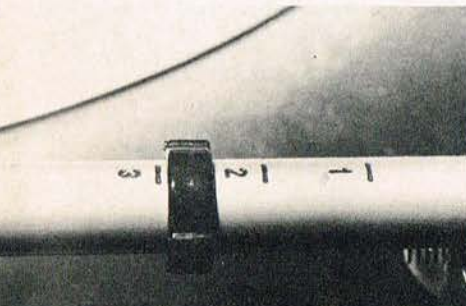


Er der ordentlig forbindelse?



Er lodningerne nu osse OK?

Korrekt nåletryk?



stroboskopskive eller det i apparatet indbyggede stroboskop, har man mulighed for at indstille hastigheden korrekt.

DRIVMEKANISME

Det vil efter længere tids brug være nødvendigt at aftørre drivfladerne på motorens drivrulle, mellemhjulet og pladetallerkenens kant med en ren, fnugfri klud.

Lad altid pladespilleren afbryde sig selv, eller den kan afbrydes manuelt med automatikknappen. Stop ikke pladespilleren ved at afbryde for strømforsyningen, for gummi-hjulet vil fortsat være udsat for et tryk, som kan bevirke at det deformeres.

Dette var en kort gennemgang af småfejl og tildels løsninger på nogle problemer.

I næste nummer vil vi se på båndoptageren og nogle af dens problemer.

Knud Laugesen. ■

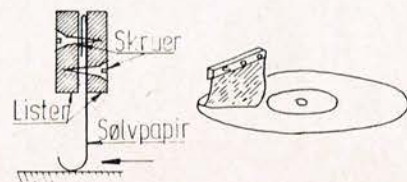
STATISK STØJ

□ Støjforurening kan have mange aspekter, især når de dukker op midt i en ellers nok så seriøs symfoni gengivet via en grammofonplade, hvor støjen kan have flere årsager. — En af dem kan være elektricitet på overfladen, den såkaldte statiske, som kan give sig til kende ved en »gnistren«, knitren. Fjernelsen af sådan statisk elektricitet — eller rettere beskyttelsen imod at den opstår — kan ske på flere måder, og forskellige mirakelvæsker har i tidens løb været frembudt — om de alle har nået at leve op til at give pladerne en elektrisk tålelig tilværelse, skal være usagt. Nu har Carsten Holck, Glamsbjerg, imidlertid sendt os et forslag gående ud på, hvorledes man direkte ad galvanisk vej kan aflede en eventuel overfladeelektricitet.

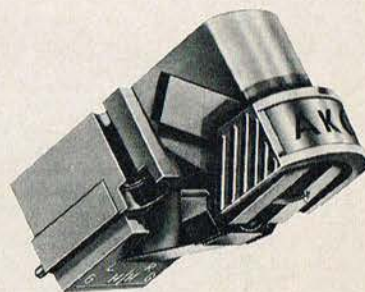
Betjeningen er simpel, hold på listerne med de to skruer (der selvfølgelig skal have fat i sølvpapiret), og al stående — eller rettere roterende elektricitet af statisk art vil forsvinde — afledt ved berøringen.

Det ligner umiddelbart, en slags Storm-P ting, men det skal bestemt ikke være vor opgave at knuse et utraditionelt initiativ hos en kvik læser, så derfor bringer vi hans ide så instruktivt tegnet, at enhver vist kan forsøge om effekten er så god, som indsenderen lover.

— Tak til Carsten i Glamsbjerg ... på bladets og læsernes vegne! ■



Pick-up'er



PU 2 R

Frekvensområde: 20-20000 Hz.
Kanalseparation: 70-10000 Hz: > 20 dB
Nåletype: radial 15 μ .
Vægt: 6,8 g.
Pris ca. kr. 228,00.

PU 3 E

Frekvensområde: 15-25000 Hz.
Kanalseparation: 70-10000 Hz: > 23 dB.
Nåletype: elliptisk 8x18 μ .
Vægt: 6,8 g.
Pris ca. kr. 398,00.

PU 4 E

Frekvensområde: 10-50000 Hz.
Kanalseparation: 70-10000 Hz: > 25 dB
Nåletype: elliptisk 8x18 μ .
Vægt: 6,8 g.
Pris ca. kr. 760,00

PU 4 E kan også anvendes til CD 4.

Rekvirér venligst datablad.



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

Akai har lavet avancerede kassette-båndoptagere i flere år, -bl.a. derfor kan de gøre det bedre end mange andre...



Akai har lavet avancerede kassettebåndoptagere i flere år. Der er også fabriker, der lige er begyndt. Så det er ikke så mærkeligt, at Akai er blevet et forbillede.

Her er sæsonens nye Akai-modeller. Til glæde og inspiration:

CS 33D

Med kromdioxyd-omskifter - altså til alm. og kromdioxyd-bånd. 4-spors stereo.

Autom. stop. Wow-Flutter: 0,15%. Frekvensområde: 40-15.000 Hz. Dolby-system. H x B x D: 126 x 410 x 220 mm.

GXC 36D

Med GX tonehoveder, kromdioxyd-omskifter. Frekvensområde: 40-17.000 Hz. OLS system. H x B x D: 115 x 410 x 223 mm.

GXC 38D

Low-noise og kromdioxyd. Wow og Flutter: 0,12%. GX tonehoved. Aut. regulering af ind- og afspilningsstyrken. Frekvensområde: 30-18.000 Hz. OLS system. H x B x D: 111 x 410 x 222 mm.

GXC 46D

Er en yderligere udbygning af Akai's ny kassetteserie. Low-noise og kromdioxyd. Med kromdioxyd-omskifter. Wow-Flutter: 0,12%. Frekvensområde: 30-18.000 Hz. Dolby. OLS-system. Med ADR-system (effektiv, automatisk reduktion af forvrængningen). H x B x D: 132 x 410 x 294 mm.



RANK RADIO INTERNATIONAL

RANK ARENA 1/8
HI FI · STEREO · TV

AKAI

Rank Arenas Garrard Zero 100S er en af verdens mest avancerede pladespillere-til en pris med fornuft i.



Zero 100 S er en fantastisk nyskabelse på pladespillerområdet, og ikke mindre end 3 af de vitale dele er patent-anmeldt (dem finder De med andre ord ikke på nogen anden pladespiller). Her er nogle af de mest interessante nyheder: Pick-up-hovede, der »drejer sig«. På en almindelig pladespiller vil nålen altid sidde i én bestemt stilling. I Zero 100 S skifter nålen stilling, efterhånden som den kommer længere ind mod midten

af pladen. Hermed opnås en af tangentalarmens fordele: Man undgår springsfejl.



Motoren, der kombinerer induktions- og synkronmotorens fordele, sikrer en helt fantastisk ensartet gang - lige fra starten (mindre end 0,1% wow).

På det specielle lys »stroboskop«, der sidder ved plade-tallerkenen, kan De kontrollere, om omdrejningshastigheden er fuldkommen korrekt under selve afspilningen - og eventuelt fin-indstille hastigheden, så De kan høre musikken, som den var under indspilningen.



Magnetisk anti-skating. Når pladen drejer rundt, vil der opstå en centrifugal bevægelse af pick-up'en - ind mod midten af pladen. Ved et helt nyt, magnetisk anti-skating-system modvirkes denne bevægelse, og herved forhindres slid på rillens »inderside«. Nåletrykket kan varieres mellem 0 og 3 gram, og trykket kan forudindstilles med en nøjagtighed af 1/4 gram. Zero 100 S er en ønskedrøm for pladefanatikere - og koster kun kr. 1.785,- (vejl.).



RANK ARENA

teknisk lidt foran....igen



»AFTERBEAT«

P.S. fra
udstillingen

2



Udstillingsgæster fra København og omegn stod i kø for at overvære det endelige punktum — både fra venstre ...

Når den store hi-fi udstilling i øvrigt er glemt, vil for mere end 20.000 kroner elektronik rundt om i danske hjem være spillevende huskesedler. I samarbejde med en række leverandørfirmaer arrangerede vort blad gratis og betingelsesløs uddeling af en række gevinster i særklasse.

□ Folk myldrede ud og ind, da vinderne blev udtrukket hos KT-Radio på Vesterbrogade i København. På et vist tidspunkt stod læserne som sild i tønde — aldrig har vi oplevet bare tilnærmelsesvis noget lignende, sagde personalet hos KT. Selv om butiksbureauet er mangedoblet i forhold til tidligere, var det ihvertfald for småt til at rumme alle dem, der gerne ville være med. Det blev til flere hundrede, inden vi var færdige.

Med ing. Knud Galle som konferencier trak en stab af udvalgte lykkens gudinder vinderne mellem flere tusinde kuponer, indleveret på PE's udstillingsstand eller senere indsendt direkte til PE's kontor med bestilling på abonnement. — Vi udleverede mere end 10.000 blade på udstillingen og fik derved kontakt med et helt nyt, stort klientel af hi-fi-interesse, der nu giver os noget ekstra at leve op til. OK, vi prøver ...

Sådan blev hovedgevinsterne fordelt: En *Thorens* pladespiller i professionel klasse, leveret af grosserer Villadsen, gik til fru Margrethe Maarsbjerg, Vesterbrogade 82 i Holstebro. En sag vi gjorde lidt særligt ud af,

idet to af vore lokale med- og samarbejdere, elektroniklærer *Ryan Holm* og vor marketingspecialist *S. A. Kirkegaard* ... hele branchen husker SAK som mangeårig topmand hos B&O ... arrangerede en særlig festlig overrækkelse af den kostbare pladespiller hjemme hos vinderen. Også den lokale presse var mødt op og deltog i gratulationerne, beretter SAK.

Et andet fornemt produkt, ligeledes fra firmaet Studer/Revox, en Revox stereoforstærker af udskutabel hi-fi-klasse, kunne vi glæde en læser i Hellerup med, hr. *Jens Fricke*, *Mylius Erichsens Allé 43*. En *Super-scope* kassettebåndoptager — det fabrikanter brugte til sidste måneds »Watergate-story«, blev tildelt hr. *Jørgen Gyhrs*, Møgeltondergade 8, København V, og 2 AR-højttalere skal nu spille hos hr. *Franck Jensen*, som bor Kirke Værlosevej 19 i Værlose.

Vi håber, at hr. *Kjeld Larsen*, Sigerslevøstervej 12 i Frederikssund har både bil og benzin, for han vandt en af de raffinerede »Sanoy« autoradioer, der har indbygget kassettespiller. 2 smukke »Stema« stereohøjttalere, som var grosserer *Maurits Andersens* bidrag til den store hi-fi-lodstrækning, gik til hr. *Jørgen Kilgod*, som har adresse Philips Schousvej 19 på Frederiksberg.

Yderligere 2 stereohøjttalere, denne gang af fabrikat B&W, skænket udstillingen af *Rossing Electronic* i Holbæk, skal fremtidig glæde *Troels Friis Pedersen* på Bergsøe Kollegiet, værelse 2812, i Nærum. Og her er en

... og fra højre var der samme trængsel som da hi-fi-udstillingen var på sit allerhøjeste.

heldig pige, *Gitte Andersen*, Byvej 27 i Frederikssund, som får et gavekort på 1.000 kr. til indkøb hos KT-Radio, Vesterbrogade 179-181 i København. En af de bedste *Empire Pick-up's*, der importeres af *Jervis/Steensen* i Hjørring, blev givet til *Max Rosenquist* fra Irisvej 4 i Ølstykke. En anden *Empire* blev vundet af hr. *Louis Hylldahl*, Folemarksvej 27, Glostrup.

Fra *Rank-Arena* i Horsens havde vi modtaget 2 stereohøjttalere, og dem vil hr. *John Bruhn*, Sweitzerdalsvej 37 i Rødovre, utvivlsomt blive glad for, medens det morsomme, og frem for alt præcise, digitalur, som *Josti Electronics* i Gentofte havde bidraget med, skal fortælle *Carsten H. Møller*, Smørumvej 25 i Måløv, hvad klokken er slået.

Vi skulle endvidere uddele 24 af de nye *Maxell* kassettebånd for *Jervis/Steensen*; de 12 blev tildelt *Sigrune Svendsen*, Skånegade 3 på Amager, medens resten skal trille hos *Kim Olsen*, der bor Nissumvej 23 udi Herlev. — Den sidste af hovedgevinsterne, 1 *Superrex* hovedtelefon, også et *Jervis/Steensen* produkt, skulle lige tværs over Vesterbrogade, til hr. *Jørgen Storm Hansen* i nr. 198. De gevinster, som ikke måtte være hentet inden nytår, vil vi sørge for bliver sendt direkte til vinderne. Men indtil da henvender man sig til KT-Radio. Inden vi tager en særlig dyb indånding og oprems 100 navne og adresser på udstillingsgæster, som

Deltagerne fik selv lov at trække — her råber en af pigerne navnet på en vinder op ...

... og da hun blev hæs, fortsatte en anden dame lodstrækningen, indtil en tredje udstillingsdeltager overtog jobbet.

Plasticbeholderen indeholdt ca. 5.600 hvide eller røde kuponer — visitkort fra årets store hi-fi-udstilling.



ET FUND

Et KT-STEREOTILBUD:

LENCO L75 hi-fi pladespiller

Danmarks mest solgte i prisklassen over 1.000 kr.

Trinløs indstilling 16–80 omdr./min. samt fast indstilling (16, 33, 45, 78), udbalanceret tonearm med knivlejer (indstilleligt nåletryk 0.5–5.0 gr.), præcisionsjustering ved hjælp af kuglelejer, justerbar antiskating med skema til sikring af rigtig sporing, hydraulisk løfte- og sænkeanordning, vibrationsfri 4 pols motor og dynamisk afbalanceret pladetaljerken (4 kg).

Wow og flutter iflg. DIN 45507 \pm 0.06 %. Rumbleafstand iflg. DIN 45539 bedre end 60 dB.



Standard med Shure M 75 G 2 pick-up eller Empire 909x kr. 1.230,-

Standard med Shure M 91 ed kr. 1.445,-

VOR PRIS m/Shure M 75Gt2 eller Empire 909x **kr. 985,-**

for kun 125,- mere kan vi levere Shure M 91 ed! Vi er iøvrigt særdeles beredvillige til leverance af et helt andet fabrikkat pick-up – lad os tale om specielle ønsker! – Gerne på konto.

Vi har det største udvalg i Hi-Fi stereo

Acoustech • Akai • AKG • AR • B&O • Braun
• B&W • Dual • Dynaco • Empire • Era • EV •
Ferrograph • Fisher • Garrard • Goodman
• Grundig • Harman-Kardon • IMF • Isophon •
KEF • Kenwood • Koss • Lansing • Leak •
Lowther • Marantz • Micro • National • Nivico
• Pioneer • Quad • Radford • Revox • Sansui •
Scandyna • Scott • Sennheiser • Shure • SME
• Sonab • Sony • Tandberg • Teac • Thorens •
Uher • Wharfedale • mv.

tal lyd med

KT

RADIO

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



Helt til venstre overvåger ing. Knud Thomsen med ansvarsfuldt minespil lodtrækningen — alle numrene på hovedgevinsterne lå i krukken på bordet foran K.T.

• • • vandt de LP-plader, som vore egne medarbejdere havde udsat som gevinster, sender vi redaktionens bedste og varmeste tak for den solidaritet med *bladet*, som branchens mange store og mindre firmaer spontant demonstrerede ved at deltage i denne uddeling, som samlede tusinder af interesserede gæster på hifi-udstillingen. *Intet* adspurgt firma undslod sig ... jo, et enkelt forresten, men det er naturligvis aldeles frivilligt, om man vil deltage i et good-will-arrangement som dette.

Og her er så det sidste punktum for vor »Udstillings-Afterbeat« med listen over de 100 vindere af LP-plader, som vore egne medarbejdere bidrog med:

Frans Remeczky, Kong Georgsvej 64, 2., 2000 København F. Anthony B. Varmey, Højbuen 7, 2730 Herlev. Anne-Marie Bisgaard, Troels Lundsvej 25, 3., 2000 København F. Bjarne Hansen, Pilekrogen 7, 2730 Herlev. Palle Hansen, Værebrovej 148, 2880 Bagsværd. Kurt Pedersen, Knebsevej 20, 2650 Hvidovre. Ole Hansen, Vestervang 25,

1., 2500 Valby. O. Malmberg, Vilh. Thomsens Allé 46, 2., 2500 Valby. Anna Louise Gratlo??, Hedebygade 24., 4. th., 1754 København V. M. Christiansen, Rodovrevej 416, 2610 Rodovre. Michael Berthelsen, Lundtoftegade 39, 8., 2200 København N. Erik Bendixen, Tjelevej 14, 8240 Risskov. Jens K. Pedersen, Bygtoften 23, Landeslev pr. 3630 Jægerspris. C. Gravsten Hansen, Buddingevej 244D, 2860 Soborg. Tove Jørgensen, Tingsten, 4400 Nykøbing F. Ole Sørensen, Hagevej 14, 2. tv., 2860 Soborg. Lennart Rosenstock, Jacob Erlandsensgade 4, 1., 2100 København Ø. Birthe Mathiasen, Husumvej 47, st., 2700 Bronshøj. Ole Josephsen, Rønnebær Allé 16, 3000 Helsingør. Aase Lundgaard, Ved Køret 4, 2740 Skovlunde. Carsten Boje Larsen, Randager 26, 2620 Albertslund. C. Rudberg Larsen, Langkjær Vænge 8, 3500 Værløse. Jørgen Kanters, Bygholmvej 4, 2720 Vanløse. Rolph Poulsen, Chr. Richardsvej 4, 2000 København F. Carl Holm Nielsen, Kastanjens Kvarter 8B, 2620 Albertslund. Dan Karlsson, Stadionvej 61, 2600 Glostrup. Helge Ishoy, Nederbyvej 33, 2740 Skovlunde. Torben Berantzin, Runesvinget 6, 2730 Herlev. Poul E. Johansen, Æblehaven 6, 2500 Valby. Arno Jensen, Skomagergade 24, 4000 Roskilde. eJns Svalgaard, Soborg Hovedgade 138B, 4. th., 2860 Soborg. Allan Olsen, Mollevej 14, 2690 Karlslunde. Henny Larsen, Frederiksberg Allé 27, 3., 1820 København V. Erling Haagen-sen, Hovmestervej 25, 2400 København NV. Harwi B. Larsen, Kong Georgsvej 51, 4., 2000 København F. Birthe Sørensen, Australiensvej 7, 2100 København Ø. Ulla Birch Hansen, Emdrupvej 177, 2400 København NV. Johnny Jensen, Utterslevvej 176, 6. tv., 2400 København NV. Hans Lissau, Torpenvej 24, 3050 Humlebæk. Kjeld Nielsen, Sønderangsvej 26, 2600 Glostrup. Carsten Husted, Højstrupvej 191, 2700 Bronshøj. Arne Hagedorn, Reinettevej 17, 2400 København NV. Ole Andersen, Kirkestræde 2, Foislev pr. 4690 Haslev. Frants Lutter, Vigerslev Allé 116, 2500 Valby. Flemming Iversen, Karrebækstorp pr. 4736 Karrebæksmind. Jürgen Hiller, Vester-gade 1, 6270 Tønder. Niels Nielsen, Bakkedraget 4, 4000 Roskilde. Schronning B. Olsen, Eget-Bo 40, 4000 Roskilde. Gert Bukkjær, Hollændervej 26, 1. th., 1855 København V. Ole Werup Olsen, Lyongade 34, 2., 2300 København S. Jørn Otto Hansen, Rosenvængets Sideallé 3, st., 2100 København S. Jørn Otto Hansen, Rosenvængets Sideallé 3, st., 2100 København Ø. Stig Andersen, Birkedommervej 20, 3., 2400 København NV.

Jan Hoppe Christensen, Asminderødgade 42, 3480 Fredensborg. Maj-Britt Wiis, Stenderupgade 6, 2., 1738 København V. Preben Bennedsen, Åglimt Gravens 23, 6040 Egtved. Finn Larsen, Danasvej 13, 2., 1700 København V. Flemming Kristensen, Filsofovænget 8, 2., 2400 København NV. Ove Christiansen, Boks 1469, 2000 København F. Kim Louw, Muldevad 51, 2800 Lyngby. Erling Johansen, P. D. Loves Allé 10, 2200 København N. Jan Vangberg, Frederiksdalsvej 211, 2830 Virum. Leif Bjerregaard Sørensen, Flyvestation Kragerup, 3200 Helsingør. Vagn Helkan, Gærdet 6, 4600 Koge. Ken Møller, Cirklen D10, 2630 Tåstrup. Lise S. Olsen, Hestetorvet 5, 3., 4000 Roskilde. M. Christiansen, Rodovrevej 416, 2610 Rodovre. J. Lund, Bredhalsvej 14, 2., 2500 Valby. Kaj Petersen, Degnemose Allé 67, 2700 Bronshøj. Edv. Jensen, Folehaven 1, 1. th., 2500 Valby. Steen Axel Hansen, Laurits Sørensenvej 22, 3. tv., 2000 København F. Preben Michaelsen, Gammelgaardsvej 8, 4540 Fårevejle. Henrik Arffmann, Tranekærvej 79, 8240 Risskov. Ina Petersen, Tranehaven 78, 2600 Glostrup. J. Nielsen, Gymnasievej 69, 4600 Koge. John B. Nissen, Bystævneparken 17, 3., 2700 Bronshøj. Per Borlund, Snesere Mark, 4770 Lundby. V. Povarov, Kristianiagade 5, 2100 København Ø. F. Andersen, RH-Kollegiet, vær. 604, Jagtvej 120, 2200 København N. Troels Hededam, Bremensgade 23, 4. tv., 2300 København S. Hans H. Salmonsens, Frimodtsvej 6, 2900 Hellerup. Niels Garde, Vester-gade 11, 4660 Store-Heddinge. Ib Trokmar, Solbakken 9, 2990 Nivå. Ata Mohammed Onib, Grundtvigsvej 35, 1. th., 1864 København V. Rita Jørgensen, Mollevangen 5, 3660 Stenløse. Peter Neerup, Willemoesgade 64, 3. th., 8200 Århus N. Finn Pedersen, Vibekegade 23, st., 2100 København Ø. Lillian Birkeby, Sandbygårdsvej 31, 2700 Bronshøj. Jens Reichel, Bodenholts Plads 2, 1430 København K. Steffen Eriksen, Gyvelvej 9, 4600 Koge. Maj-Britt Johansen, Lundebjerggårds-vej 34, 2. th., 2740 Skovlunde. Claes C. Berthelsen, Klostergårdsvej 9, 3500 Værløse. Erling Madsen, Falkoner Allé 104, 1., 2000 København F. Jens Chr. Brobeck, Hjortespringvej 200, 2730 Herlev. Tommy Dal, Rolighedsvej 3, 1958 København V. Villy Petersen, Kongedybets Allé 8, st., 2300 København S. René Jacobsen, Fiolstræde 38, 1171 København K. Finn Steen Pedersen, eKsel Allé 41, 2792 Store-Magleby. Bent Larsen, Bauneporten 5, st., 2800 Lyngby. M. Thomassen, Højdevej 39B, 2830 Virum. Sunds Radio, Sunds Hovedgade 83, 7451 Sunds.

INERTIA GST-1



**Hi-Fi pladespilleren
for det kræsne øje og øre**
Med LUSTRE præcisions-tonearm
Komplet med støvlæg og pick-up kr. 1.495,-

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

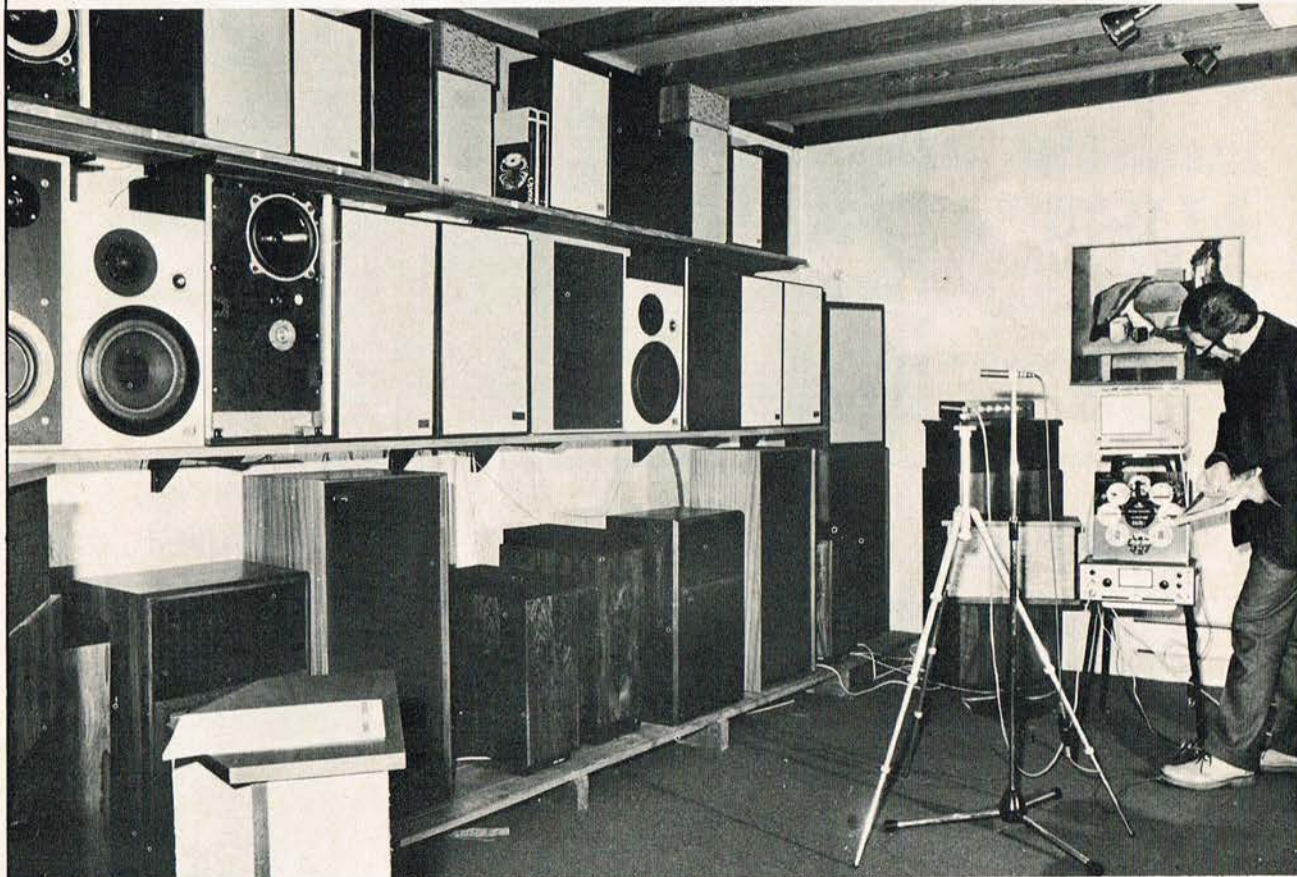
MEMBER OF
Dansk

Institut

Det rette valg er vigtigere end tegnebogens tykkelse ved Hi-Fi køb.

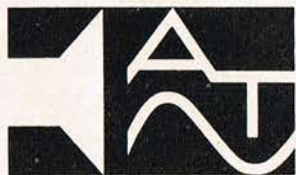
Dette emne har fornylig været grundigt behandlet i en serie artikler i et af de danske fagblade med henblik på at finde frem til en målemetode, der stemmer overens med lytte-forsøg. Et bestemt målesystem er anbefalet, og som lydkilde til målingerne har Brüel & Kjær fremstillet en speciel plade.

Hos A. T. Audio har vi taget artiklerne til følge, og vi kan nu tilbyde vore kunder målinger af frekvensgang hjemme i stuen som hjælp ved valg og placering af højttalere.



Her i vort demonstrationsrum kalibreres vort måleudstyr ved hjælp af standard instrumenter fra Brüel & Kjær.

Vi kan også tilbyde måling af frekvensgang, signal/støjforhold, harmonisk forvrængning og udgangseffekt på forstærkere og rummel på pladespillere. Deres plader renser vi på en Keith Monks pladerensemaskine (og til Danmarks laveste pris).



A.T. AUDIO

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

Josti Electronic

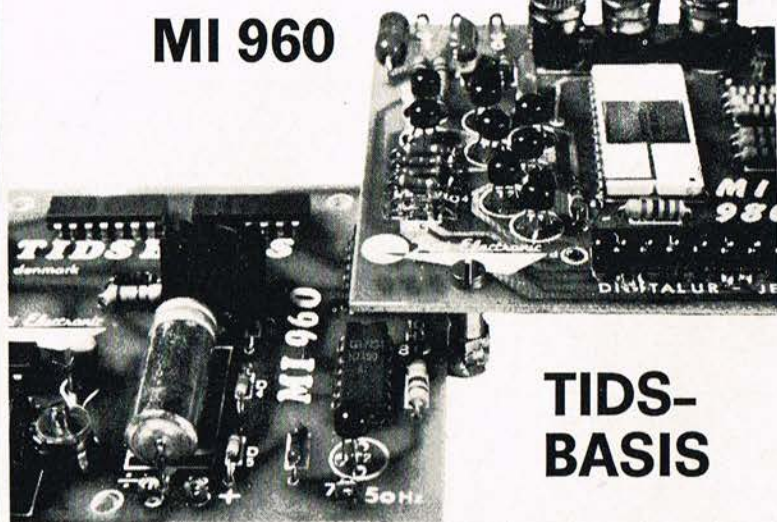
Nyt i byggesæt

NYHED.

1. Februar
kommer
4-kanal
lysshow
AT 645
til kr.
195,00

MINI DIGITAL

MI 960

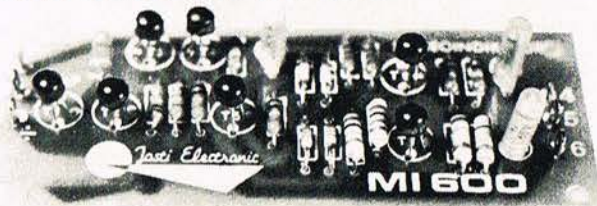


Integreret og kryslidende tidsbasis til digital lyd. Kan anvendes til alle elektroniske digitalure. Anvendelse: 9 til 15 V. Kan anvendes til både MI 950 og MI 980. Udgang på 50 og 1 byggesæt

Kr. 225,00

TIDS-BASIS

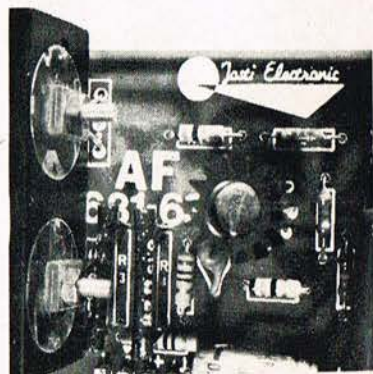
STEREOINDIKATOR MI 600



Automatisk kontrol af stereosignal, tilsluttes ethvert stereosignal, og lampen lyser kun ved et rigtigt stereosignal. Kan anvendes til radio, båndoptager, grammofon og forstærker. 7 transistorer.

I byggesæt **Kr. 49,85**

UDGANGSFORSTÆRKER



Integreret udgangsforstærker på meget lille print. 10-50.000 Hz \pm 2 dB, klir under 1 %. Meget fine data. Opbygget i modulsystemet til AF 600 serien.

AF 631 - 30 Watt sinus I byggesæt

Kr. 86,25

AF 632 - 10 Watt sinus I byggesæt

Kr. 69,00

TONEKONTROL AF 641

Ny moderne tonekontrolenhed med separat bas- og diskantkontrol opbygget efter modulsystemet med 3 siliciumtransistorer. Kan anvendes til både AF 200 og AF 600 serien.

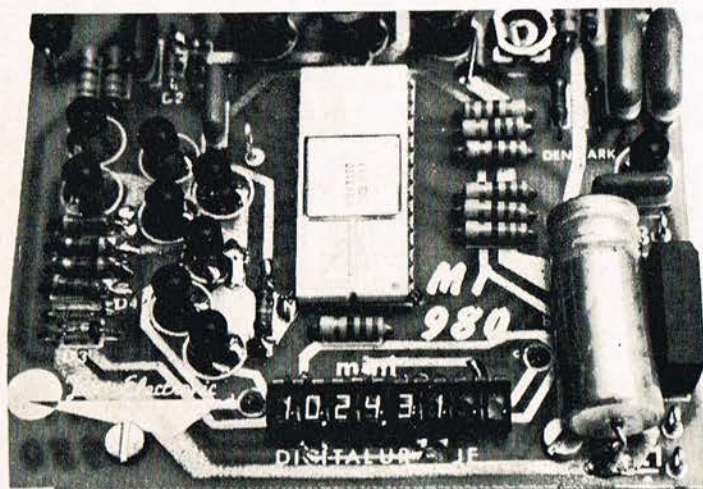
I byggesæt **Kr. 43,50**



Byggesæt og løsdeler.

JAN. 74

DIGITALUR MI 980



MINI DIGITALUR MI 980

DET SIDSTE NYE OG SMARTE LILLE DIGITALUR I BYGGESÆT, DET MÅLER KUN 9x9 cm. Selve lysenheden kan anbringes i fronten af forstærker, radio, skrivebord eller i den lille smarte æske, som kommer til uret.

MI 980 kan arbejde med spændinger fra 9 til 15 Volt, jævn eller vekselstrøm.

URET ER Udstyret med FØLGENDE FORDELE

1. Kan anvendes i bilen sammen med tidsbasis MI 960.
2. Kan ved lysnetbrug styret af 50 Hz, køre videre ved strømbrydelser ved udbygning med MI 982 til kr. 18,25.
3. Minimalt strømforbrug, ca. 50 mA. Med tidsbasis ca. 200 mA.
4. Nøjagtighed på ca. 2 sek. pr. 3 mdr. med tidsbasis MI 960.
5. Opbygget over nyt integreret kredsløb af MOS-typen.

RING ELLER SKRIV EFTER NØJAGTIG BROCHURE

Kr. 425,-

I byggesæt fra priser

LODDE PISTOL SU 610



Nyt byggesæt for de som selv vil, 150 Watt, man trykker på knappen på pistolen, og den er varm på få sekunder. Meget let at samle.

I byggesæt . **129,50**

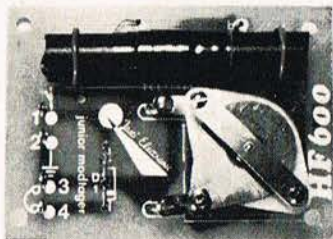
Kontaktur for 220 Volt, til automatisk tænding og slukning af forskellige strømkilder. Med 24 timers skive. Mindste interval 1 time.

I byggesæt . **195,00**

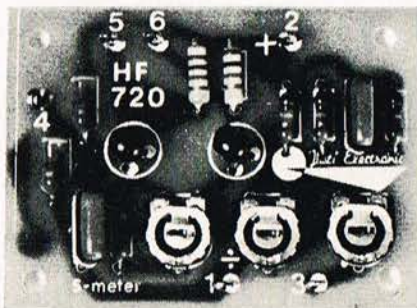
DIODEMODTAGER HF 600

Junior-modtager for mellem- og langbølge, for tilslutning af hovedtelefon 2000 ohm eller til lille forstærker. Et typisk sæt for begyndere.

Kr. 24,95



S-METER- FORSTÆRKER HF 720



Forstærker beregnet til styring af S-meter til walkie-talkie, opbygget med 2 transistorer af siliciumtypen. Drivspænding 9 Volt.

I byggesæt

Kr. 49,45

S-meter fra

Kr. 30,50



Vangedevej 116
2820 Gentofte, telf. (01) 69 55 55
Giro 1160 24



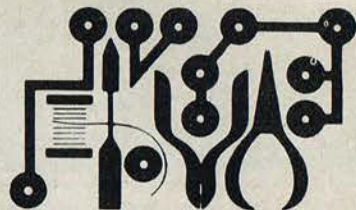
Postbox 2075,
Grünerløkka, Oslo 5,
Scannergatan 25, Oslo 5 (butik)
Telf. (02) 37 49 03. Giro 20 15 77



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

Kontakt...

Fra læser til blad til læser



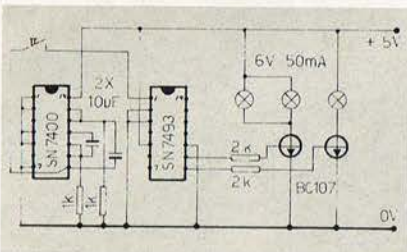
VOR NYE STATSMINISTER

Igen har PE's tekniske service klarret det umulige — her ser De billedet af Danmarks nye statsminister. Ingen ben i det, siger De? Jamen, betænk, at dette nummer af PE blev tilrettelagt før valget, så derfor måtte vi lave et nummer til ... fotografiet! Vi kan indestå for ligheden, men ikke friheden eller broderskabet, derimod for en radikal ændring i regeringens forretningsgang. Ja, og så kan vi love en masse nye love. Hvor længe regeringen bliver siddende? Aner det ikke — men vi kan jo klunse om det. Hertil bruger vi naturligvis en ny, elektronisk klunsemaskine, med to IC-kredse.

IC-kredsen SN7400 fungerer her som en taktgenerator for tælleren SN7493 — en såkaldt 4-bit binærtæller — hvad der igen vil sige, at den er i stand til at tælle til 16.

I den viste kobling kan den dog kun tælle til 8 (0—7), hvorefter den begynder forfra igen. Da vi til formålet har brug for at tælle til 4, nemlig 0, 1, 2 og 3, er det ikke nødvendigt at foretage nogen nulstilling af tælleren, der vil være aktiv, så længe kontakten er sluttet. Afbrydes kontakten, bliver den øjeblikkelig stående i vilkårlig stilling.

De ikke benyttede »gate«-indgange på SN7400 er lagt til minus for at reducere strømforbruget.



STYKLISTE TIL KLUNSEMASKINE

R1	3,9 kohm	C1	68 nF
R2	30 kohm	C2	15 nF
R3	1 kohm	C3	10 nF
R4	10 kohm		
R5	4,7 kohm		
R6	100 kohm		
R7	1 kohm		
R8	2 kohm		

Transistorer 2N3704

Lamper 6V/50 mA

Dioder 1N920 el.lign.

ELEKTRONISK TERNING

Endnu et par ord til vore spillefugle. I PE's BYGGEBOG, der er blevet en stor succes, findes en konstruktion på side 15 »Elektronisk raflebæger«, hvor der mangler nogle komponentangivelser, som vi skyndsomt bringer her med en lille undskyldning til de læsere, som kunne tænke sig at gå i gang med det lille fikse kredsløb.

STYKLISTE

R1	1 kohm (2 stk.)
R2	3,3 kohm (3 stk.)
R3	1,8 kohm (1 stk.)
C1	10 μ F/16V (2 stk.)
IC1	7400 (2 stk.)
IC2	7490 (1 stk.)
IC3	7410 (1 stk.)
T1	BC 170 (4 stk.)
Lamper	6V/20 mA (7 stk.)

Men der er mere end én slags spillefugle foruden dem som klunser og rafler. Der er også dem, som spiller el-orgel eller strømløst klaver, mens de gnasker *Kjeldsens småkager* ... ih, hvor de smager, siger hele PE-kontoret i Glostrup, og tusind tak til Kjeldsen i Nr. Snede, som forleden sendte PE en stor, dejlig, rund æske med kager, så nu bli'r der rigtig krummer i os.

Tilbage til klaveret, som vi skal spinde en ende om ...

SVING I DIODEN

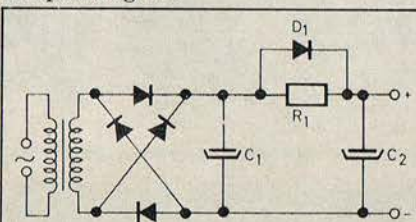
En læser, der underskriver sig *Aksel Larsen* ... tænkt, vi troede ellers at han var, nåh, det kan jo være en anden ... har sendt et diagram af usædvanlig karakter og en spændende forklaring på den »svingende diode«.

Opstillingen er udønsset for at bekæmpe *brum* i et hi-fi anlæg. Når blot lydstyrken er nogenlunde, kan brummet ikke høres, men i pauser kan det godt virke generende, fortæller vor læser. Men den viste opstilling fungerer som en ekstra filtrering, der er effektiv, når strømmen er svag — i pauserne, altså — men når strømmen vokser over en given værdi, kobles filtreringen automatisk ud. Der er tale om en normalt brokoblet ensretter og udladningen sker over en ladekondensator på f.eks. 2500 μ F. I den oprindelige udførelse stod der en brumspænding over jævnspændingen på ca. 200 mV, så længe forstærkeren ikke blev udstyret — og det var generende. Men stoper man nogle flere komponenter ind i filtreringen, nemlig D1, R1 og C2, kan man vælge R1's størrelse således, at spændingen over

den bliver mindre end 0,5 V ved hvilestrømmen, hvorved D1, som er en siliciumdiode, ikke leder, hvorved man opnår den fulde filtereffekt af C2 og R1.

Er forstærkerens forbrug i tomgang f.eks. 50 mA, kan R1 være 10 ohm, svarende til et spændingsfald over den på 500 mV. Og er også C2 på 2500 μ F, svarer det til en impedans på 0,65 ohm ved brumfrekvensen 100 Hz, hvorved brumspændingen nedsættes fra de oprindelige 200 mV til 12 mV, en dæmpning på noget i retning af 24 dB — og det er dog temmelig meget.

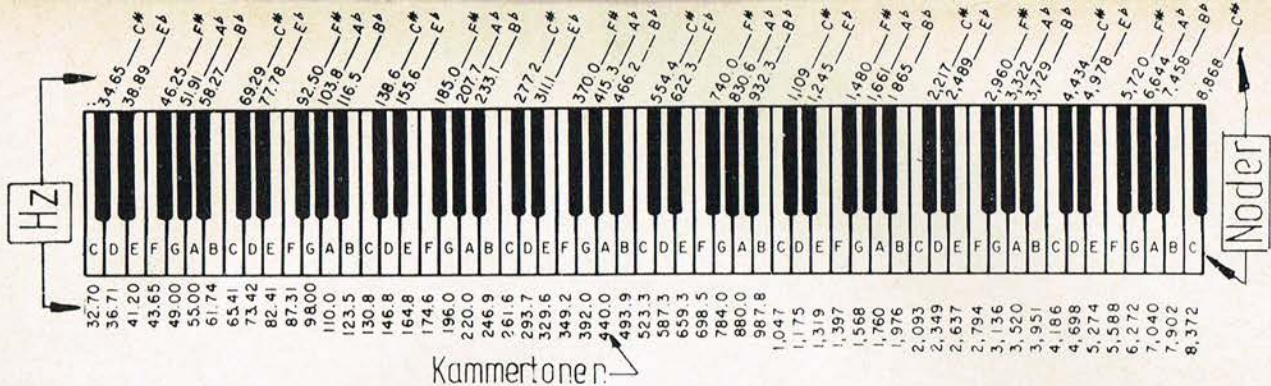
Når forstærkeren spiller kraftigt, stiger spændingen over R1, men ikke højere end ca. 0,6 V. Så vil nemlig dioden mættes og spændingen holdes stabil, ganske som om R1 slet ikke eksisterede. — Smart ide, ikke? — Her er mere spændende om netspænding ...



STABIL STRØMFORSYNING FOR IC's

At eksperimentere med IC's er en fornøjelig og til tider halvdyr form for tidsfordriv. Hvis man ikke er den lykkelige indehaver af en professionel strømforsyning, der er kortslutningssikker, stabiliseret og beskyttet mod overspændinger, kan man opleve særdeles interessante katastrofer.

Da PE's tekniske stab for nylig skulle prøve at bygge en computerstyret fjernbetjening til en Revox A77, der tillige skulle styre endnu 1 stk. A77, skulle i en fart bygges en 5 V strømforsyning. Rodekassen blev fundet frem, diverse stumper bygget sammen, således at en gråspurv ville være stolt af at bo i en sådan fuglerede. På udgangen målte jeg nøjagtigt 5 V — lykke. Fjernbetjeningen til de to A77 fungerede også tilfredsstillende (bringes senere i bladet). Hvem der smækkede hårdt med døren opdagede vi aldrig, men derimod oplevede vi, at armen på netop det potmeter, der regulerede spændingen opgav ånden, og dermed samtidig forbindelsen med kulbanen, hvilket betød, at vore omhyggeligt tilsluttede IC's blev for-



Kammertoner

KLAVERET SOM STEMMEGAFFEL

Der er gang i de elektriske orgler, og adskillige bygger dem selv, men dette kræver dog en hel del indsigt i bl. a. elektronikken. På et eller andet tidspunkt skal det færdigbyggede orgel indjusteres således, at grundtonen der fremkommer ved aktivering af manuets forskellige tangenter svarer til den toneskala, der benyttes i dag. Sagt på en anden måde, de forskellige grundtoner skal være identiske med de samme grundtoner, man får fra et klaver (korrekt stemt).

Tegningen viser et manual fra et klaver, eller rettere et stort flygel med i alt 8 oktaver, hvor vi måske lige skulle nævne, at en oktav svarer til en fordobling eller halvering af frekvensen.

De hvide tangenter er mærket med

det tilsvarende nodebogstav, hvor man dog også kan benytte små bogstaver. Ud for hver tangent (de hvide) er anført grundfrekvensen for den tone man får, ved en nedtrykning af samme tangent.

Som man vil se, strækker frekvensområdet sig fra 32,70 Hz til 8.372 Hz. Næsten i midten har vi den såkaldte »kammertone« på 440 Hz, som nu er internationalt vedtaget som tonen, hvorefter alle instrumenter stemmes. På et klaver findes der jo også sorte tangenter (det passer ikke, når man påstår, at disse kun bruges til sørgemarcher!), der ved nedtrykning giver frekvenser enten over eller under, hvad de hvide tangenter giver. Det er noderne »kryds for« eller »b for«. Disse »sorte« frekvenser går som vist fra 34,65 Hz til 8.868 Hz. Ved hjælp af illustrationen og et

korrekt stemt klaver, har man altså faktisk en »stemmegaffel«, som er i stand til at give mange forskellige grundtoner, som man bl. a. kan benytte, da det interessante øjeblik kommer, hvor det nybyggede elektroniske orgel skal justeres, men i øvrigt kan man jo også benytte klaveret til justering af f. eks. en selvbygget tonegenerator. Forudsat, naturligvis at den er absolut frekvensstabil og dens skala justeret, så pengene passer!

Uanset orgelbyggeri eller ikke, finder vi det interessant at vide, hvilken grundfrekvens, der svarer til en given tone. Det kan give et vist indblik i, hvor god den hjemlige højttaler er, ved hvilken frekvens i bas eller diskant, der falder mærkbart af.

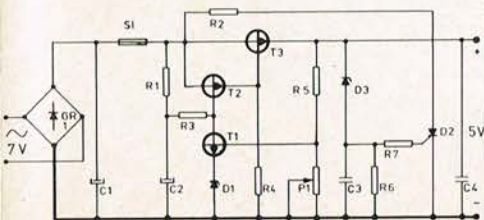
synet med en driftspænding på 19 V. Ud af 26 IC's overlevede kun 2 stk. For at undgå følgende i fremtiden, blev nu en strømforsyning med over-spændingssikring bragt til verden. Selvfølgelig strømforsyningen er ganske normal, og skal ikke omtales nærmere — spændingen reguleres med P1 til nøjagtig 5 V.

Hvis nu et eller andet skulle finde på at stå af, således at stabiliseringen træder ud af funktion, vil D3 blive ledende, trigge tyristoren, der via R2 på 2,2 ohm vil kortslutte den ustabiliserede spænding efter sikringen S1. S1 brænder selvfølgelig af, hvilket resulterer i nul udgangsspænding. Det hele foregår så hurtigt, at de tilsluttede IC's absolut vil overleve.

STYKLISTE 5V IC STRØMFORSYNING

Nettrafo 220V/ca. 1—10V

R1 150 ohm	P1 5 kohm
R2 2,2 ohm 4W	GR1 4 stk. 1N4004
R3 150 ohm	D1 Zener 3,3V
R4 1 kohm	D2 TIC 44
R5 680 ohm	D3 Zener 6,2V
R7 2,2 kohm	T1 2N3704 (BC107)
C1 2500 µF/15V	T2 2N3405 (BSY90)
C2 100 µF/15V	T3 TIP 31 (BD240)
C3 0,1 µF	SI 0,63 A flink
C4 100 µF/15V	



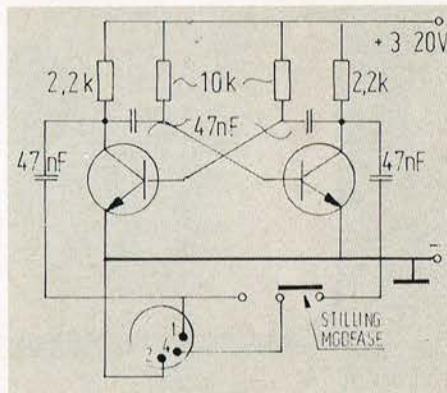
HIFIFLIPFLOPFASEFEJLFINDER

Nu og da modtager bladets tekniske redaktion mange mærkelige forslag til forskellige opstillinger med varierende formål. Som nu Per — andet vil han ikke kaldes — har sendt os et diagram over en almindelig multivibrator, og deri er absolut intet nyt, men som han skriver, den kan bruges til noget helt andet, end sådanne »flip-flopper« ellers er tænkt til.

Opstillingen er nærmest beregnet til sporing af forkert højttalerfasning, sådan noget sker jo ellers efter den gamle recept med et batteri under iagttagelse af højttalermembranernes bevægelse, som der står i artiklen »Afterbeat« foran i bladet. Men — som Per skriver, hvor har man et batteri, den dag man skal bruge det, og vi kan tilføje, det er jo ikke altid, at man er i stand til til at identificere en membranbevægelse.

Her er det, at »hififlipflopfasefejlfinderen« kommer ind i billedet — eller rettere i lyden, idet multivibratoren er i stand til at levere et signal såvel i fase som i modfase. På diagrammet er vist bl. a. en omskifter, som kobler om imellem de to udgange på den astabile multivibrator (flip-flop'en).

Der benyttes et skærmet kabel, og et 5-polet DIN-stik monteres således, at ben (2) er skærmen, mens den ene udgang føres til ben (4) via en lille omskifter, og den anden udgang føres direkte til ben (1). Denne montering forudsætter, at man benytter en »båndoptager«-indgang. Vi har



ikke forsøgt, men antagelig vil man også kunne forbinde DIN-stikket, så det passer til en »grammofon-indgang«, og da er det benene (3) og (5), der skal benyttes. Omskifteren på diagrammet står i stillingen »modfase«.

DIAGRAMFEJL

Diagrammet — og kun diagrammet — i Jan Soelbergs elektroniske sirene fra »7 morsomme konstruktioner« i blad 11 var desværre behæftet med tegnefejl. Udgangstransistoren AD149 havde fået ombyttet emitter og kollektor, og emitterpilen for denne pnp-transistor burde naturligvis have vendt UD fra basis.

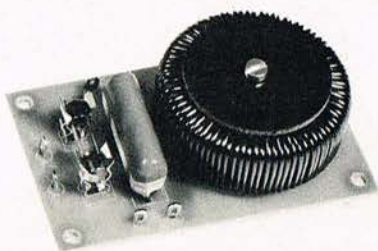
Der er tegn til, at det fremover vil tegne bedre, lover tegneren. Så slipper vi for at straffe hans tegnebog — og Kontaktredaktionen slutter hermed præstationerne i 1973 med et godt nytår!

nyheder nyheder nyheder

Her er de første nyheder i JOSTY KIT's efterårs program.

En ny viskerrobot AT 325, med IC og relæ. Tre støjfiltre AT 351, AT 352 og AT 353 til afhjælpning af »støjforurening«. Endelig - hvis du ikke allerede har købt det - JOSTY KIT katalog 1974. Kig hen til din autoriserede JOSTY KIT forhandler, han har det hele.

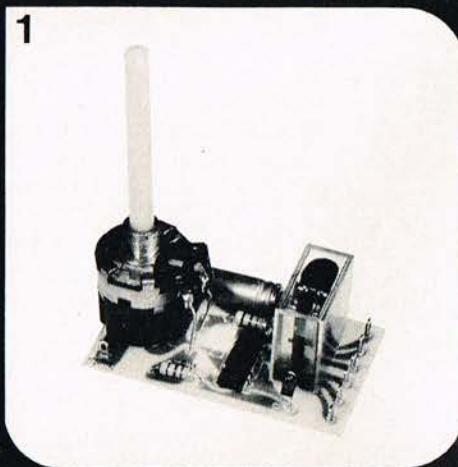
2



3



1



1

AT 325 Viskerrobot

AT 325 er en videreudvikling af JOSTY KIT's AT 25 viskerrobot. Da AT 325 er forsynet med et mini-højeffekt relæ, og en kraft IC, er det muligt at forbinde AT 325 til ALLE 12 volt biltyper, der har plus eller minus til stel - og så kan AT 325 også bruges som ulykkesblinker. Væjl. udsalgspris i byggesæt kr.: 98,50, incl. moms.

2

AT 351, AT 352, AT 353 Støjfiltre

»Støjforurening« fra udstyr der benytter triac's og diac's har voldt så mange kvaler, at det er bestemt ved lov, at sådant udstyr kun må bruges i forbindelse med et støjfilter. Her er en serie effektive støjfiltre i byggesæt.

AT 351 - 1 Amp. AT 352 - 2,5 Amp. AT 352 - 6 Amp. 6 Amp.

Væjl. udsalgspris i byggesæt:

AT 351 - kr.: 39,50.

AT 352 - kr.: 49,50.

AT 353 - kr.: 59,50.

Alle priser er incl. moms.

3

JOSTY KIT katalog 1974

Nu over 300 sider med byggesæt, transistorer, IC'er, sammenligningstabeller, højtalere, vejledning i beregning af køleplader, transformatorer og meget, meget mere. Men prisen er stadig den samme: kr. 9,50, incl. moms.

Kære Julemand

Jeg ønsker mig den ny AE-Box
fra JOSTY KIT, så jeg kan lære
at forstå elektronik

Den koster kun kr. 44,50.

Så skal jeg også bruge en
rigtig loddekolbe, f.eks. den fra
JOSTY KIT til kr. 56,-

Så kan jeg bygge alle de spæn-
dende byggesæt jeg har set i
det 300-siders katalog

Katalog kr. 9,50

Der er jo også kommet en hel
del nyheder jeg ikke har:

En misterrabat AT 325 -
kr. 98,50. AT 305 et nyt

elektronisk blinkrelæ
kr. 49,85.

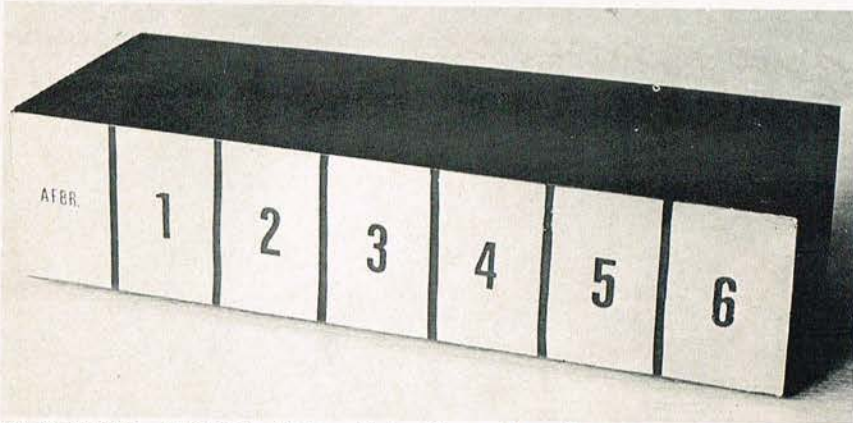
og en ny udgangsforstærker
AF 310 den koster kr. 69,50.

Og glem endelig et print
setsæt til kr. 44,50.

Det skal være julemand
der skal betale
for en indsamlet SOSAV KØB
forhænderen. Deres tryk
være tak.



Easy-touch radio



Sensor-enheden »Easy-touch«. Ved en let berøring er det muligt at skifte til forskellige FM-stationer i forbindelse med »Larsholt«-tuneren.

□ En del apparater som tv-modtagere, radiomodtagere o.l. er i dag forsynet med kontakter, der blot skal berøres for at opnå en eller anden aktivering — »easy-touch« har man kaldt dem. Princippet er en elektronisk erstatning af en mekanisk funktion, hvor det kan dreje sig om kanalvalg eller bølglængde-omskiftning og må vel siges at være et ekstra raffinement, der bl.a. er med til at sætte omsættningen i vejret for netop det produkt, som er udstyret med denne facilitet. For amatøren åbnes der for interessante opstillinger med den nye elektronik, og der er sikkert mange amatører, som kender problemerne med den mekaniske anbringelse af afbrydere og omskifttere, og det er bl.a. her, den nye elektronikanvendelse kommer ind i billedet.

Det er indlysende, at der ikke kan være mange problemer forbundet ved at anbringe en metalplade på en forplade og dernæst bore et 2 mm hul for ledningsgennemføringen. Med den her omtalte elektronikenhed elimineres også brum, sus o.l., da selve omskiftningen sker på en printplade, idet kun styringen foregår fra forpladen. Det er endvidere også muligt at opnå langt større »switch«-hastigheder. Også på det designmæssige område opnår amatøren store fordele, da forpladen kan fremstilles som en trykt kredsløbsplade.

TUNERENHEDEN

Udgangspunktet for konstruktionen er en tunerenhed, og ved prøveeksemplaret blev anvendt en LARS-HOLT tuner type 7250—3500, men i princippet kan andre tunere også benyttes, som f.eks. en tuner fra Josti Electronic, blot skal tunerens kunne

afstemmes ved hjælp af afstemningsdioder.

Her bør man lige huske på, at man varierer størrelsen af en jævnspænding over en afstemningsdiode (»varicap«), hvorved kapaciteten over den også ændres.

Der skal ikke gås i detaljer med selve tunerenheden, som forudses kendt, og vi vil da også betragte den som en »black box«, der er vist på fig. 1. Terminal (8) er det varierende spændingspotential, der føres til dioderne, mens (5) og (9) er henholdsvis minus og plus for spændingskilden til afstemningen.

STYREENHEDEN

Mellem plus og minus er et potentiometer, som giver en spændingsdeling. Den variable spænding udtages ved potentiometerarmen og føres til afstemningsdioderne, hvorved afstemningsfrekvensen ændrer sig. En del radiomodtagere og tv-modtagere er udstyret med pre-indstillede stationer, hvor man blot benytter spændingsdelere, som indstilles i henhold til den ønskede station. Ved hjælp af en omskifter eller ved hjælp af trykknapper indskyder man nu én af spændingsdelerne, efter at man har »programmeret« den.

Lad os betragte diagrammet i fig. 2, hvor der er ialt 6 transistorer med kollektorerne ført til plus. Samtlige transistorer vil spærre, og udgangsspændingen vil være 0 volt. Forbindes derimod en af transistorernes basis til plus spændingen, vil den pågældende transistor blive ledende, hvorved potentiometeret vil få næsten fuld spænding. Potentiometeret er indstillet til en eller anden værdi svarende til en ønsket station på tunerens.

Potentiometerens »kolde« ende ligger ca. 0,7 V højere end stel på grund af dioden, som er indkoblet mellem potentiometerens fællespunkt og stel. Denne diode har iøvrigt en vigtig funktion, da den er en temperaturkompensation for de øvrige halvledere således, at den indstillede station ikke »glider«.

Fra hvert potentiometerudtag føres spændingen til diodeafstemningsdelen. De seks dioder skal forhindre, at de forud indstillede spændinger skal indvirke på hinanden. Med dioderne foran hver spændingsdeler, føres spændingen først til afstemningsdioden, når spændingen overskrider 0,7 V, altså når basis på styre-transistoren er ført til plus.

Kravene til en sådan enhed for en korrekt funktion er da, at for det første må kun én basis være positiv, dernæst skal alle kollektorerne være ført til afstemningsenhedens positive spænding og sluttelig skal kompensationsdiodens katode være lagt til stel.

INDGANG — RESET — HUKOMMELSE

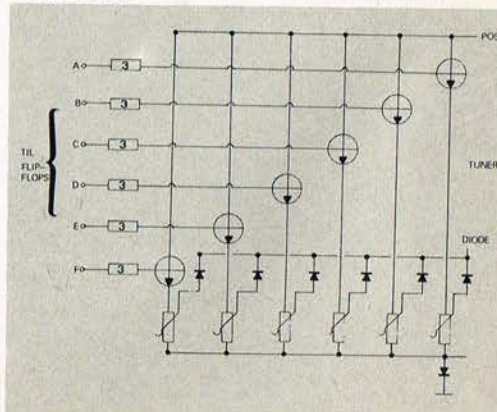
Ved en mekanisk omskiftning vil der som regel ske en udløsning af den sidst aktiverede kontakt samtidig med at en ny kontakt aktiveres og rastes fast. Den forbliver fastlåst, indtil en anden kontakt aktiveres osv.

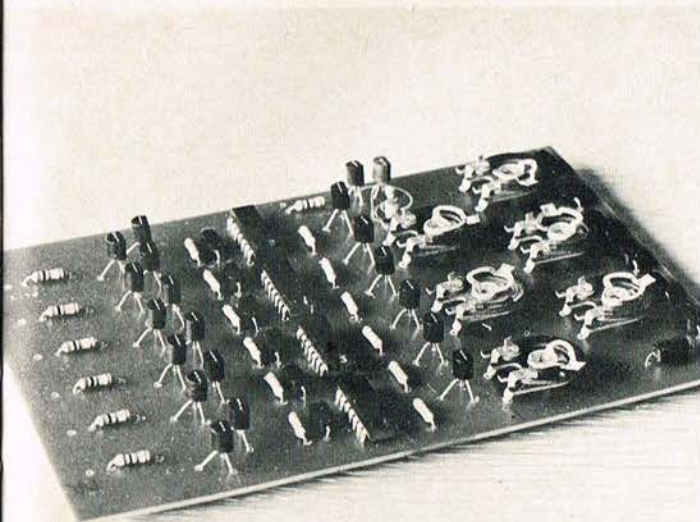
Det elektroniske alternativ må derfor indeholde en låseanordning eller hukommelse, som annulleres ved en berøring af en anden kontakt eller ved en afbrydelse. Det er en stor opgave at skulle klare, hvis der udelukkende anvendes diskrete elementer, og af denne årsag anvendes i den foreliggende enhed integrerede kredse.

De benyttede kredse (SN7400) indeholder fire dobbelte gates, der kan betragtes som fire separate logiske enheder.

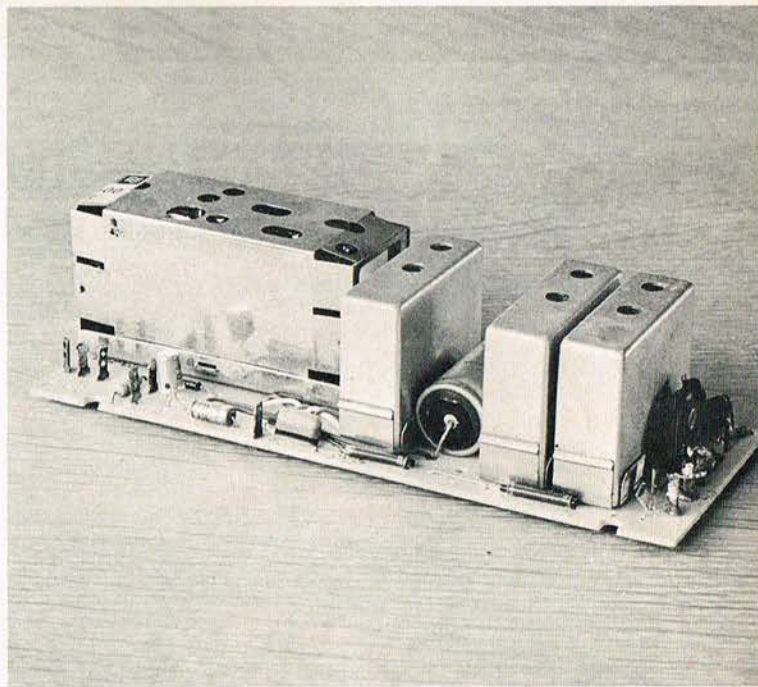
Sandhedstabellen for SN7400 viser, at udgangen er »0«, når begge indgange er »1«, hvor 1 og 0 er de to mulige tilstande for gaten — nemlig 5 V og 0 V. Ved hjælp af denne viden kan en såkaldt flip-flop opbygges, og dennes sandhedstabel og diagram betragtes. Af diagrammet ses, at der er to indgange og to udgange, hvor

Diagrammet for den elektroniske afstemningsdel med trimmpotentiometerne for stationsindstillingen.





Den færdigmonterede styreenhed med de 6 potentiometre for justering af spændingen til de 6 dioder.



»Larsholt« FM-tunermodul, der har været benyttet i prototypen. Andre FM-tunere kan selvfølgelig også benyttes, blot de har diodeafstemning.

de to udgange er inverteret i forhold til hinanden, så kun den ene benyttes. Hvis den ene indgang sættes til stel (føres til 0 volt), skifter den udgang, der stammer fra samme gate til stilling »1«, også selv om den var det i forvejen. Holdes den ene indgang på stelpotential, og føres dernæst også den anden indgang til stel, sker der ikke noget, før en af indgangene hæves til »1«, og dennes udgang skifter da til »0«.

Den ene udgang fra flip-flop'en føres til basis på transistorerne i den elektroniske spændingsomskifter. Ved en impuls på den ene indgang vil flip-flop'en skifte, og udgangen går til »1«, der igen medfører, at transistorer leder.

Spændingen fra den forud indstillede spændingsdeler føres til afstemningsdioden, og der indstilles nu til den ønskede station. Radiomodtageren vil nu være afstemt til denne frekvens, indtil der føres en impuls til »reset«-indgangen på flip-flop'en, der igen »vipper« tilbage, og stationen forsvinder uden en lyd. Af diagrammet ses de seks sammenkoblede flip-flops til dette formål.

Alle »reset«-indgangene er ført til en fælles bane, der er 0-stillingsbanen og modsvarer den metalskinne, der findes på omskifteren, og som annullerer de fastlåste kontakter således, at de springer ud. Ved første øjekast vil det måske se ud som om, at der kun er én mulig tilstand, nemlig den hvor alle flip-flop'ene er »resettede«.

En impuls vil nemlig »resette« alle gates, hvis den føres ind på »reset«-banen. Det undgås ved at den flip-flop man ønsker skal forblive i »set«-stillingen også stelforbinderes på »set«-indgangen. Af sandhedstabel-

len fremgår det da, at den først aktiverede indgang bestemmer den første tilstand flip-flop'en skal stå i, og den sidste af indgangene der igen går til »1«, bestemmer slutstillingen. Her er en forkortelse af »reset«-signalet nødvendig, hvilket vil sige, at når et signal når en »set«-indgang på en flip-flop, sendes et »reset«-signal ind på »reset«-banen, hvorved alle flip-flop'ene »resettes« med undtagelse af den aktiverede, der først ville have været »vippet« tilbage, hvis »set«-indgangen førtes til »1«, eller rettere sagt hvis indgangssignalet ophørte på »set«-indgangen før den ophørte på »reset«-indgangen.

Det er derfor, at der er indført en forkortelse af »reset«-signalet, der derfor »slipper« før stillingen af »set«-indgangen er ophørt. Det mål vi satte os fra begyndelsen, er hermed nået, for ved aktivering af en eller anden indgang vil alle de andre flip-flops »resettes«, og den ønskede stilling vil derved være opnået på den ene.

Her kunne man lade de seks indgange hver især være forbundet til hver sin trykknop af den type, der benyttes til at aktivere ringeapparater (ringetryk) og så igen lade dem være ført til stel. Det er da muligt at skifte mellem de forskellige indstillede stationer i FM-båndet blot ved et let tryk på en af trykkene, og det vil være som om man benytter sig af en mekanisk kontaktenhed. Den monostabile multivibrator der er benyttet er enkelt, idet der også her er benyttet integrerede kredse, og også i dette tilfælde ville det betyde en fordyrelse, hvis kredsen skulle opbygges af diskrete elementer, og der er derfor anvendt endnu den ene halvdel af typen SN7400.

Det tidsbestemmende element er her RC-kombinationer. Den ene gate arbejder som inverter, hvor begge indgange er kortsluttet. Det er normalt stelforbundet ved hjælp af en modstand således, at udgangen er i stillingen »1«.

Fra den inverterede udgang er der en forbindelse til den ene indgang af den anden gate, hvis anden indgang normalt er på »1«. Dennes udgang er så i stilling »0«, eller sagt på en anden måde, der er ingen spænding over kondensatoren, der da heller ikke har nogen ladning.

Skifter indgangsspændingen på den monostabile flip-flop til »0«, vil der være et spændingsfald over modstanden, der dog igen vil forsvinde samtidig med, at kondensatoren oplades. Dette spændingsfald vil inverteret blive til 0 volt på »reset«-banen og på den anden indgang på den anden gate. Dette betyder, at multivibratoren vil forblive i den tilstand, indtil den fastsatte tid er forløbet, hvilket sker, uanset om indgangsspændingen forsvinder eller kommer igen i den af RC-leddet bestemte tid. Denne tid skal kun vælges, så den er kortere end varigheden af indgangsimpulsen og er derfor valgt så lille, som det er muligt, uden at det derved går ud over »reset«-sikkerheden.

Vi befinder os normalt i et kraftigt brumfelt, som her vil blive udnyttet i forbindelse med berøringskontakterne. At det passer kan man overbevise sig om ved at berøre en følsom Y-indgang på et oscilloskop. Denne spænding falder straks til 0 volt, hvis vi ville sende den ind på et TTL-kredsløb på grund af den logisk lille indgangsmodstand.

Det volder ingen problemer at opnå

en kraftig forstærkning, da de to transistorer, som er Darlington koblet, får en forstærkning, der er lig med produktet af dem begge. Med de forstærkninger man arbejder med i dag, kan man let komme op på forstærkningsfaktorer omkring 1000.

På basis af den første transistor er der en meget stor modstand, der skal forhindre, at statisk elektricitet ødelægger transistoren. Hver indgang er forsynet med hver sin identiske indgangsforstærker, og »reset«-enheden skal selvfølgelig også have en, men både en »reset«-impuls stammende fra indgangsforstærkerne og en decideret »reset«-impuls skal kunne føres ind på dette sted.

Det er klaret med en PNP-transistor, der også inverterer impulsen, så den kan føres til den monostabile multivibrator. Seks dioder forhindrer, at de forskellige trin skal kunne indvirke på hinanden. De forskellige indgange er betegnet med bogstaver således, at man har et godt overblik over hvilken indgang, der hører til hvilket potentiometer.

KANALINDIKERING

Ved den mekaniske omskifter kan man uden videre se, hvilken stilling den står i. Den elektroniske omskifter skifter elektrisk uden ydre tegn på forandringer, og hvis der ikke benyttes en anordning for indikering, vil det ikke være muligt at se den øjeblikkelige stilling.

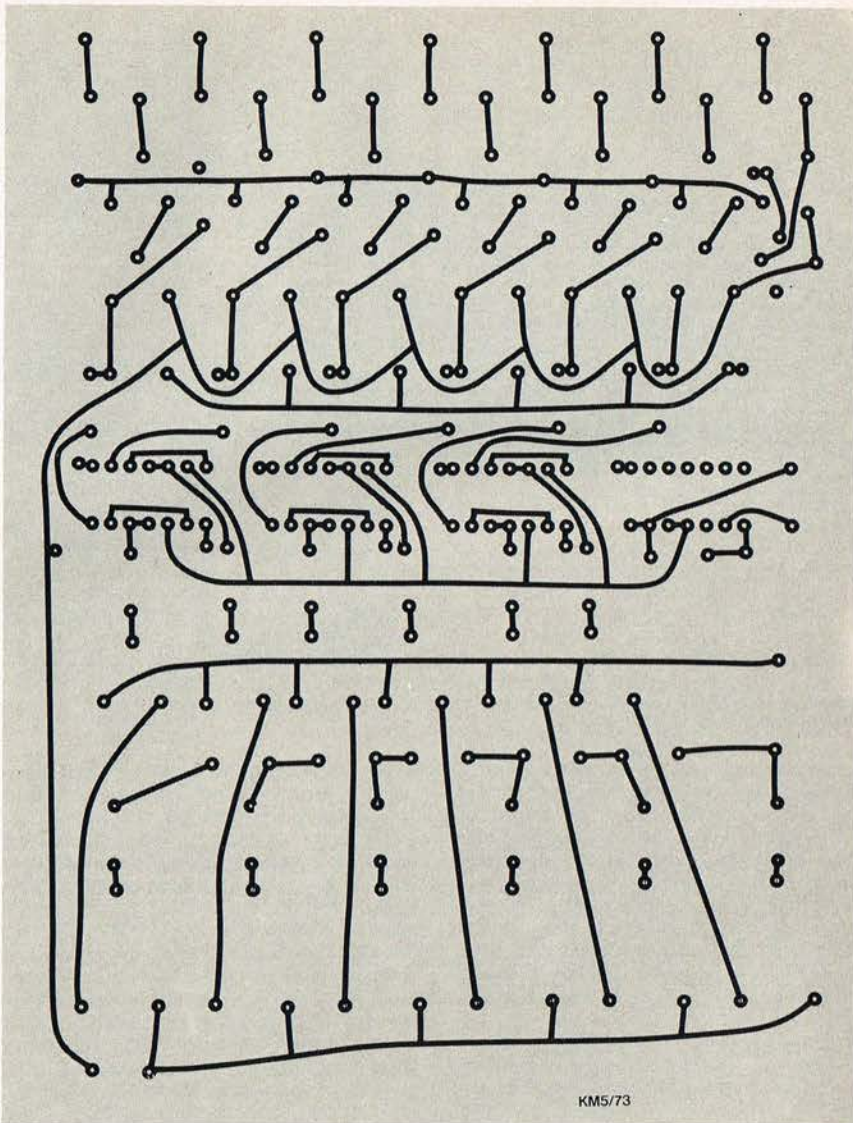
Forpladen er her belyst bagfra således, at det tal, hvor der er kontakt, lyser op. Denne form for indikering er dog ret lyssvag, så derfor beskrives et alternativ, der er langt bedre, nemlig anvendelsen af lysemitterede dioder, hvis pris i dag er faldet, og de kan vel erhverves for omkring seks kroner pr. enhed. Sådanne dioder skal forsynes med en formodstand, der benyttes som strømbe-grænser, da de ellers ville virke som en kortslutning, hvorved de ville blive ødelagte. For ikke at belaste flip-flop'erne »trækker« dioderne ikke direkte, men en transistor koblet som en switch styres af flip-flop'en. Den flip-flop, der er i »set«-stilling er »1«, hvorfor transistoren leder og dioden lyser op.

Det er naturligvis muligt at udskifte lysdioden og formodstanden med en almindelig »lommelampepære«, der skal have et strømforbrug på omkring 50 mA.

PRINTET

Det benyttede print er af den almindelige type, og prototypen er her udlagt med seks kanaler, fordi konstruktionens ophavsmand er bosiddende i Sønderjylland, hvor der kan modtages tre danske og tre tyske stationer i FM-båndet.

Hvert trimmepotentiometer repræsenterer hver sin kanal (station). Enheden kan naturligvis benyttes til mange andre formål. Det er f.eks. muligt at benytte enheden som styreorgan for de forskellige båndløbsfunktioner i en båndoptager. To flip-flop'er og to indgangsforstær-



Printtegningen for »Easy-touch«-enheden. Man bør være omhyggelig ved indlodningen af de forskellige IC-kredse, og en loddekolbe af passende størrelse skal benyttes.

kere er tilstrækkeligt som styreenhed til en tænd/sluk-funktion til dagligstuelysen — muligheder er der nok af!

Hvis man har besvær med afstemningen af en station i FM-båndet, kan man afbryde kobberbanen på printet på hver side af potentiometret, hvor der derefter kan indskydes en formodstand. Modstanden vil da lægge potentiometer-reguleringen således, at der opnås en nøjagtigere indstilling.

BERØRINGSFELTERNE

Det kan være nødvendigt at benytte skærmede kabler til berøringspladerne, hvorved forhindres at der pludselig sker et stationsskift uden berøring. Den anden yderlighed er, at der ikke er et tilstrækkeligt kraftigt brumfelt, men dette kan afhjælpes med apparatets egen netledning.

Forsøg har også vist, at også en separat spændingsforsyning, med en ikke alt for effektiv udglatning, vil kunne forbedre »triggervilligheden« væ-

sentlig. Dog er der her kun tale om spændingsforsyningen til indgangstrinnene, da de integrerede kredse er kritiske med hensyn til stabilitet og »ripple«. Under alle omstændigheder vil en arkitektlampe i nærheden sagtens kunne levere det nødvendige brumfelt — endda uden at den er tændt. Iøvrigt er det ganske pudsigt, at man skal lede efter det, som giver uønskede bivirkninger ved andre opstillinger.

Det er nemt at fremstille kontaktpladerne og oven i købet få et professionelt udseende frem. Det klares med selvklaebende metalfolie, og der behøver ikke engang at være ohmsk forbindelse mellem folie og indgangslederen. Folien vil virke som en »antenne«, der opfanger brumfeltet, og ofte er det tilstrækkeligt at klæbe folien oven på kablet.

En mere elegant løsning er, at forpladen »trykkes« på lignende måde som ved fremstilling af trykte kredsløb. Man tager en fotografisk kopi af tegningen, det kan være på gen-

Nu kom "POPULÆR ELEKTRONIKS" STORE BYGGEBOG

Redigeret af
Ing. K. GALLE

Her er underholdning til hele efteråret og vinteren! Alle tiders diagram- og byggebog med ca. 50 efterspurgte elektroniske konstruktioner, byggeanvisninger og styklister. Specielt udvalgt, så praktisk taget ethvert område inden for den populære elektronik dækkes – og tilrettelagt, så enhver med interesse for elektronik kan bygge med. Den største, fyldigste byggebog, der nogen sinde er udsendt i Skandinavien.

... se listen igennem:
Elektron-orgel. Walkie-talkie.
Panorama-kontrol.
Basisbredderegulator.
Aut. nødbelysning.
Frekvensmeter. Akustomat.
Parabol-Mikrofon. Pejleantenne.
Lesley enhed.
Mikro-Amp. meter
Højfrekvens-lys.
Junior-radio.
Kapacitets-tyverialarm.
Akkuoplader. Signal-relæ.
4-kanal optager. 4-kanal gengiver.
Hi-Fi-højttaler.
Dyn. støjbegrænser. Forforstærker.
Strøm uden trafo.
Telefon-spion. Wow-pedal.
Stroboskop.
Frekvens konverter.
Regneforstærker.
Balance-meter. Transistor tester.
Distance-antenne.
Elekt. hegn. m. m.

Udvidet til 50 konstruktioner

kr.
19,85



.. og alligevel samme pris!

Interessen har været så stor, at vi har besluttet at UDVIDE med 15 diagrammer og byggesæt . . . Nu 50 ialt, og stadig kun kr. 19,85. Den store byggebog er nu klar til omgående levering. De kan se den hos de førende løsdelsforretninger landet over . . . og hos DANSK BOGSERVICE, Amagerbrogade 15, 2300 København S. – Tlf. SU 1056 – 1057 – 2899.

ALLE TIDERS JULEGAVE!

Indhold

1973

TEST-ARTIKLER

	Side	Nr.
McIntosh Mac 1700	9	1
Rectilinear Mini 3	22	1
Philips GA 212	30	1
Tandberg 9000 X	40	1
Harman Kardon 930	20	2
Philips GP 400, GP 412	24	2
IMF Compact	28	2
Philips 22 RH 811	63	2
Hovedt. elektrost.	20	3
Thorens TD 125, MkII	56	3
Sansui AU 505	58	3
Philips 22 RH 720	14	4
Åkai GX-1900D	20	4
Sonab P 4000	29	4
Åkai SC-35D	10	5
Philips N 2510	10	5
Inertia	20	5
Pioneer QX 4000	30	5
Saba »Freiburg«	16	6
Shure V15 III	20	6
Dantax Mk 5	50	6
Scan Dyna 2400	53	6
Nivico 4 MM-1000	10	7
Sony TC 161 SD	19	7
Tandberg TCD 300	19	7
Beocord 2200	10	8
Ortofon SL 15 E	25	8
Cosmo 3501	48	8
Lenco L 78	24	9
Crown IC150/DC300	30	9
Yamaha mixer	40	9
TV-Sounder	70	9
Micro MR-111	19	10
Ortofon SL 15Q	26	10
Acoustic Research AR-7	34	10
Infinity	22	11
Sansui AU-9500	27	11
Nivico 4VN-550	35	11
Lansing »Decade«	18	12
Åkai GX-260D	21	12
Pioneer CT 3131 & 4141	26	12
Scan-Speak	40	12

UDSTILLINGER — MESSER

Electronica 72	65	1
Europæisk Hi-Fi Kongres	25	4
Hannover-Messen 1973	30	6
Berlin udstillingen	12	10
Hi-Fi udstillingen	7	12

GRAMMOFONPLADESTOF

Nye plader 25-1, 25-2, 25-3, 16-4, 24-5, 28-6, 23-7, 20-8, 28-9, 22-10, 32-11, 28-12.		
Vær god ved pladerne	28	1
Grammofonfilosofi	22	6

TEKNISKE ARTIKLER

Darlington transistorer	51	1
Musik for 4 ører	16	2
Nye integrerede kredsløb	56	2
Focus på DIN-normen	60	2
Ny farve-tv teknik	26	3
Byg med Hi-Fi	8	4
Focus på DIN-normen	31	4
Komplementær transistorer	42	4
Ambiofoni fra 4 højttalere	48	4
Elektroniske puslerier	45	6

	Side	Nr.
NTC-modstande	32	7
Nyt farve-tv system	52	7
NTC-modstande	55	8
Slavehøjttaleren	18	9
Elektroniske puslerier	56	9
Quadrofoni	33	9
Akupunktur for »selvbyggere«	51	9
UHF-antenne	30	10
Lær at lodde	73	10

ELEKTRONISKE PUSLERIER

40-7, 42-8, 65-10, 90-11, 76-12.

KONTAKT

43-1, 34-2, 32-3, 36-4, 36-5, 36-6, 30-7, 30-8, 47-9, 44-10.

PRAKTISK ELEKTRONIK

12-1, 21-1, 4-2, 5-3, 4-4, 66-4, 5-5, 4-6, 4-7, 41-7, 6-8, 51-8, 89, 4-10, 75-10, 6-11, 5-12.

BÅNDOPTAGERE — LYDBÅND

Fremtidens lydband	39	1
Test spoleband	12	2
På med bandet, Palle!	12	3
Kopiering af lydband	13	3
Test kasetteband	12	6
Kasette nyt	19	7
Test kasetteband	16	8
Nye lydband	26	11
CC fylder 10 år	24	12

KONSTRUKTIONER

Bashorn	31	1
Guitar-forstærker	42	1
Klunsemaskine	46	1
Stereo-dekoder	47	1
Mini elektronregner	58	1
Guitar-forstærker 50/100W	42	2
Universal strømforsyning	50	2
Viskerrobot	34	3
Digital omdr.-tæller	42	3
Ambiofonibox	48	4
Digitalur	60	4
Automatikredsløb	42	5
Automatisk relæomskifter	54	5
Effektbegrænser	40	6
Den elektriske Glistrup	43	6
Myggekanon	48	6
Mixer (fortsat)	48	7
Mixer (fortsat)	37	8
Lysfølsom kontakt	39	8
Slavehøjttaler (fortsat)	18	9
MB-modtager	54	9
Tre-i-én automatik	60	9
Millivoltmeter (fortsat)	46	10
Triac støjdemper	54	10
Spændingskobler	55	10
Elektrostathøjttaler	56	10
Mixer (slut)	68	10
Slavehøjttaler (slut)	70	10
Digitalur	52	11
Nemme konstruktioner	62	11
Fotoflash lydtrIGGER	70	11
Millivoltmeter (slut)	77	11
MB-forsats	52	12
Super med IC12	58	12
Elektronisk relæ	69	12

BREVKURSUS

PopulÆR ELEKTRONIK 3	71	1
PopulÆR ELEKTRONIK 4	53	2
PopulÆR ELEKTRONIK 5	47	3
PopulÆR ELEKTRONIK 6	66	4
PopulÆR ELEKTRONIK 7	54	5

PRODUKTNYT

68-1, 68-2, 16-3, 17-3, 20-3, 21-3, 20-6, 50-6, 52-6, 67-9, 38-10, 41-11, 86-11.

REDAKTIONELT

	Side	Nr.
Fagre nye EF	14	1
Hi-Fi i »Staterne«	17	1
EF mod DEMKO	7	2
Focus på lokal radio-tv	30	2
Har kunden altid ret?	56	4
DAN eller DIN norm	68	4
DAN eller DIN norm	16	5
Transistoren fylder 25	8	5
Hi-Fi i Japan	8	6
Engelsk Hi-Fi Institut mener... ..	26	7
Kan man tro sine egne ører?	44	7
På sporet af DR	30	10
Forbrugeren i højsædet	13	11

WALKIE-SIDER

48-2, 44-3, 44-4, 52-5, 37-7, 28-8, 65-9, 62-10, 74-11, 62-12.

TV & RADIOSIDER

26-3, 27-3, 28-3, 54-4, 56-6, 31-10, 46-12, 50-12.

DIVERSE

Godkendt Hi-Fi materiel 1972	34	1
Hundevagt på OXZ	54	1
Fysikernålen	40	3
Ryk op i 4-kanal klassen	51	3
Hvad er musik?	18	4
Rigtig højttalerplacering	72	4
Danmarks billigste højttaler	74	4
Hvad er musik?	26	5
Bedre pick-up'er	28	5
PE opfinderkonkurrence	39	5
Unge opfindere	40	5
Tema, ny dansk virksomhed	40	5
Danmarks Spike Jones	26	6
Spændende testudstyr	27	6
Hvad er musik?	29	6
Hi-Fi Society	14	7
Bedre TV-antennener	16	7
Hvad er musik?	25	7
Højttalerbedømmelse	46	7
Amerikanerlyd?	16	8
Hvad er musik?	22	8
Dansk fra udlandet	26	8
Pladespiller-deklaration	51	8
Bliv dus med farve-tv	12	9
Hvad er musik?	29	9
Servicefri farve-tv	72	9
Elektronik man regner med	18	10
Hvad er musik?	23	10
Opfindsomme opfindere	50	10
Musikalsk høreværn	39	11
Quadrorevolution (fortsat)	16	11
Hvor kommer farverne fra?	39	11
Lokal tv i praksis	40	11
Ny dansk tv-produktion	44	11
Stormflodsalarm	57	11
Fingeraftrykket	67	11
Hi-Fi Society	86	11
Klar besked om quadro	14	12
Beogram 4000 et år efter	31	12
Quadrorevolution (slut)	38	12
Jysk »Watergate«	34	12
Radio-TV på færøerne	42	12
Godkendt Hi-Fi materiel 1973	81	12

EFTERBESTILLING!

Mangler De et eller flere af disse blade, kan de bestilles hos POPULÆR ELEKTRONIK, DK 2600 Glostrup. Vedlæg kr. 4,85 i danske frimærker pr. blad.

Også De kan trygt bruge VORE komponenter -



er Deres garanti for KVALITET og pris

IC's

CA3000	39,20	CA3060AD	59,80	LM311N	47,00	MC1648P	36,00
CA3001	58,30	CA3062	51,10	LM373	65,70	MC1806P	6,70
CA3002	38,90	CA3068	51,80	LM380N	22,50	MC1808P	6,70
CA3004	38,90	CA3075	25,20	LM703H	16,20	MC1810P	6,70
CA3005	25,90	CA3076	28,80	LM709C	6,10	MC4004P	28,80
CA3006	25,90	CA3078T	34,20	LM709CN	6,10	MC4044P	26,80
CA3007	56,50	CA3079	16,20	LM723CN	14,20	MC9760P	56,00
CA3011	15,80	CA3080	10,10	LM741	7,20	MFC4000	8,80
CA3012	19,10	CA3081	23,00	811CE	30,80	MFC6040	16,50
CA3013	22,30	CA3082	23,00	MC717P	18,70	MFC6070	15,30
CA3014	26,30	CA3083	23,40	MC819P	11,70	MFC8040	19,20
CA3018	15,10	CA3084	29,50	MC723P	13,20	MIC933	8,20
CA3018A	20,20	CA3035	10,40	MC824P	11,70	MIC936	10,50
CA3019	16,20	CA3085A	24,50	MC825P	10,90	MIC944	9,00
CA3020	26,60	CA3086	7,90	MC825P	10,90	MIC946	9,00
CA3021	32,80	CA3088E	25,20	MC839P	20,70	N5558V	16,00
CA3022	27,70	CA3089E	39,60	MC840P	7,70	PA237	30,00
CA3023	26,60	CA3090Q	81,00	MC846P	7,20	uA723-	22,00
CA3028A	15,10	CA3093E	23,40	MC855P	15,40	uA739	24,00
CA3029	9,00	CA3118T	16,60	MC856P	15,40	uL900	14,40
CA3032	32,00	CA3146E	16,60	MC857P	15,40	uL923	17,60
CA3033	50,40	CA3183E	25,70	MC858P	12,70	SAK110	32,00
CA3034	30,20	CA3741CT	7,90	MC862P	7,20	SN15835	10,20
CA3035	26,30	CD4002AE	10,40	MC767P	34,00	SN15836	10,20
CA3036	15,50	CD4007AE	10,40	MC770P	24,00	SN72702	18,00
CA3039	17,30	CD4009AE	22,70	MC780P	34,00	SN72710	12,30
CA3040	50,80	CD4012AE	10,40	MC889P	3,20	SN72733	31,20
CA3042	22,30	CD4016AE	21,60	MC890P	6,30	SN75453	16,00
CA3043	29,90	D13V	9,75	MC892P	10,90	SN75454	16,00
CA3044	24,50	L036	32,00	MC794P	34,00	TAA263	13,70
CA3046	14,80	LM300H	51,00	MC798P	12,60	TAA300	13,80
CA3047	27,40	LM301AN	9,00	MC1035	14,80	TAA310	10,50
CA3048	40,30	LM302	40,00	MC1303	20,00	TAA320	6,90
CA3049	33,80	LM304	51,00	MC1304P	20,00	TAA380	21,00
CA3051	29,90	LM305	49,50	MC1305P	20,00	TAA435	16,50
CA3052	31,00	LM307	9,40	MC1307P	16,00	TAA611B	21,30
CA3053	9,00	LM308N	15,30	MC1310PQ	44,00	TAA661B	21,40
CA3054	18,40	LM309K	32,00	MC1439G	13,10	TAA861	10,00
CA3055	51,90	LM310	36,00	MC1460R	47,00	TBA120S	10,40
CA3059	31,70	LM311H	47,00	MC1466L	50,00	TCA430	59,60
				MC1469R	21,60	ULN2111A	33,00

Priserne er pr. stk. excl. moms. Kvantumsrabatter ydes. Samtlige typer leveres normalt fra lager. Andre typer vil kunne fremskaffes. Prislister over TTL kredse følger i næste nummer.

RADIO CENTRALEN

SLOTSVEJ 46 - BOX 35 - 2920 CHARLOTTENLUND
TLF. (0166) OR 2114 - GIRO 125 666



Multivibratoren- endnu en gang

Selv vore yngste, sidste tilkomne læsere har vist læst om multivibratoren mere end én gang i den senere tid. Vi har — i serien elektroniske puslerier — vist diagrammer, men i denne artikel går Jan Soelberg i dybden med anvendelser for multivibratoren, som afslører sig som et uhyre nyttigt hjælpeapparat. JS valgte at benytte Josty's lille byggesæt MI 60 eller 360 som det praktiske udgangspunkt.

MAGNUM Opus

skaber af »Dynamic Damping«
et nyt begreb i højttaler tek-
nologi



Ovenfor illustreret Opus 7
kr. 3700,- vejl.

Data på Opus 7:
Bestyking: 2 stk. 10" bas, 1 stk.
mellem, 2 stk. dome og 2 stk. dis-
kanthøjttalere.
Frekvensområde: 25—20.000 Hz.
Impedans: 4 Ohm.
Belastning: 100 Watt RMS.
Garanti: 5 år.

Magnum Opus, Europa:
ERIK SKJOLDBORG

Vesterled 14 · 2970 Hørsholm
Tlf. (01) 86 10 67

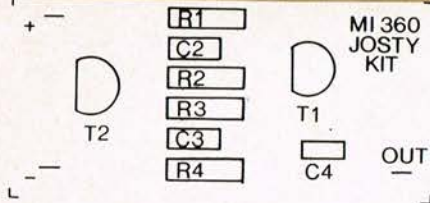


Fig. 1.
Multivibrator til målebrug — printtegning.

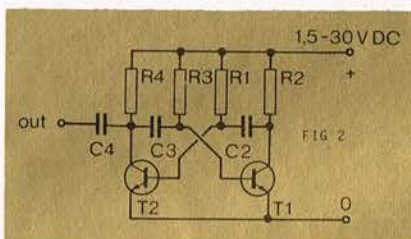


Fig. 2.
Multivibrator til målebrug — diagram.

modstande, tre kondensatorer og et par billige transistorer af NPN-type. Man kan måske spare et par kroner ved selv at lave printet og købe komponenterne det billigste sted, men så mangler man den lille vejledning med eksemplerne, vi her vil beskrive, samt garanti for korrekt funktion og service.

De benyttede komponenter er:

R1	120 kohm	C2	10 nF
R2	4,7 kohm	C3	10 nF
R3	120 kohm	C4	10 nF
R4	4,7 kohm	T1	BC172
		T2	BC172

Opstillingen er beregnet for tilslutning af spændinger mellem 1,5 og 30 volt DC. Når man sætter forsyningsspænding til multivibratoren vil den transistor med størst forstærkning trække strøm først. Da den er forsynet med fornøden basisstrøm gennem en modstand direkte til plus, vil transistoren lede, indtil den trækker fuld strøm og faktisk virker som en kortslutning mellem kollektor og emitter. Derefter kan spændingen over kollektor/emitter ikke blive lavere og den modspænding, der leveres til undertrykkelse af den anden transistors basisstrøm gennem overføringskondensatoren, kan ikke vedligeholdes. Derfor begynder den anden transistor at trække strøm, hvorefter man straks åbner den første. Udgangskondensatoren C4 leder signalet uden jævnstrømsoverlejring til f.eks. et lille potentiometer, hvor man kan stille styrken.

Den udgangsspænding en multivibrator kan afgive, er den halve effektivværdi af forsyningsspændingen. Hvis forsyningsspændingen er 9 volt, vil udgangsspændingen derfor være 4,5 volt AC. Hvis multivibratoren skal forsyne lave impe-

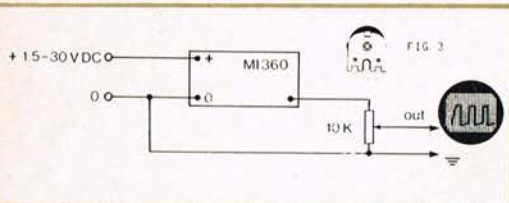


Fig. 3.
Sammenkobling af multivibrator og potentiometer.

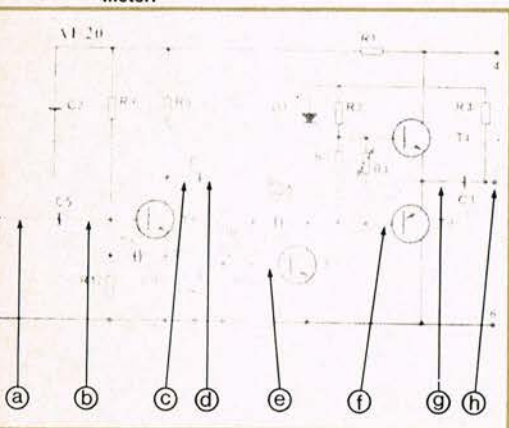


Fig. 4.
Typisk eksempel på fejlfindingsprocedure med en multivibrator. Gå fra a til h.

□ På fig. 1 kan De se både print og komponentplacering for en multivibrator som beskrevet. Diagrammet findes på fig. 2.

Opstillingen benytter 4 almindelige

TINSUGERE

Super



Super
: kr. 78,-
Special
: kr. 75,-

Special

Tinsugere af virkelig høj kvalitet til amatørvenlige priser.

Tinsugerens konstruktion er 100% pålidelig.

Alle enkeltdele kan hurtigt udskiftes efter behov, og reservedele kan vi levere fra dag til dag.

Vi fører også 2-meter stationer samt alt indenfor walkie-talkie til konkurrencedygtige priser.

Desuden har vi et parti ground-plane antenner i glasfiber for 27 Mhz til kr. 185,-.

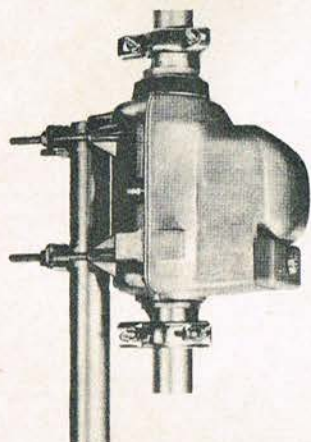
Alle priser er incl. moms, og varen sendes portofrit ved forudbetaling.



LUND Radio-TV
Amatørradio

Bredgade 148 - 7760 Hørup
Tlf. (07) 95 14 60

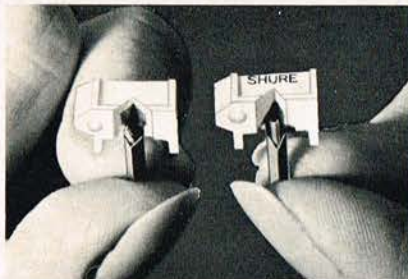
ANTENNE ROTOR



Stolle antennerotor incl. styrepult med retningsindikator – Kr. 697,-

Vi har billigste priser på FUBA-antennener, Philips-højtalere samt tomme kabinetter. Ring eller skriv efter vort »Gør-det-selv-katalog«.

ZERO ELECTRONIC
POSTBOX 83 • TLF. (051) 624344 • GIRO 228682
HORSENS



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 gengivelses-kvalitet som originale SHURE-nåleenheder.

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

ELTON electronics a-s
DRON. OLGAS VEJ 20-22 • 2000 KBH. F
TLF. (071) 1015 01 • TELEX: 18488



danser, f. eks. en højtaler direkte, med mere end blot hørbar lyd, må man erstatte C4 på 10 nF med en på 10 μ F. Se fig. 3 for tilslutning af volumenkontrol.

SÅDAN BENYTTES EN MULIVIBRATOR TIL FEJLFINDING

En multivibrator kan benyttes til fejlsøgning på næsten alle typer forstærkere og radiomodtagere. Det man undersøger med multivibratoren er, om der kommer signal gennem forstærkerens enkelte »blokke« eller »byggesten«.

På fig. 4 har vi vist et diagram over en typisk 2 watt forstærker fra en radiomodtager til batteridrift. Tilslut batteri til multivibratoren og sæt stelprøvepinden til et stelforbundet chassispunkt.

Sæt derefter prøvepinden på højtaleren og hør om den afgiver en svag hyletone. Gør den det, er selve højtaleren i orden og man påbegynder en fejlsøgning gennem forstærkeren fra indgang til udgang.

Start med at sætte prøvepinden på forstærkerens volumenkontrol og hør om der er et kraftigt signal her. Er dette tilfældet kan forstærkeren være i orden og man bør dæmpe styrken fra multivibratoren for at høre, om også svage signaler går uhindret igennem.

Hvis man derimod ikke hører noget, må man gå videre fra volumenkontrol til udgang for at finde stedet, hvor »lyden kommer igen«.

Lad os tænke os, at der ingen lyd høres, når prøvepinden sættes på punkt (b), men at der høres en kraftig hyletone, når man sætter prøvepinden på punkt (c). Fejlen skal da søges i transistorer T1 eller de omliggende modstande. Modstandsmon-tage, lodninger og transistormontage kontrolleres og eventuelt udskiftes selve transistoren. Kan fejlen ikke lokaliseres ad denne vej, må der mere avaceret måleudstyr til. Husk igen, at fejlsøge for gennemgang el-»hul i spillen«, som professionelle ynder at sige, fra forstærkerens indgang til udgang.

Det er værd at bemærke, at en multivibrator udsender så mange harmoniske frekvenser op til omkring 50 MHz at man på ganske samme måde kan fejlsøge i både AM og FM-radioer.

SÅDAN MÅLER MAN EN SPOLES ELEKTRISKE STØRRELSE MED EN MULTIVIBRATOR

En multivibrator kan også benyttes som tonegenerator i opbygningen af et lille effektivt måleinstrument til kontrol af en spoles elektriske størrelse. De kan således selv dimensionere delefiltere, tonefiltere med spoler etc.

Foruden multivibratoren må man købe en lille høreprop på 1 Mohm, et potentiometer på 10 kohm LIN og en spole på 100 μ H. Denne spole skal benyttes som referencekomponent. Måleopstillingen og den nødvendige skala findes på fig. 5. Monter potentiometeret med en knap tilstrække-

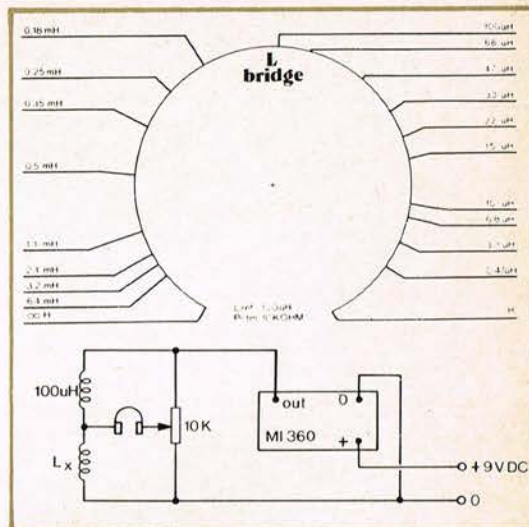
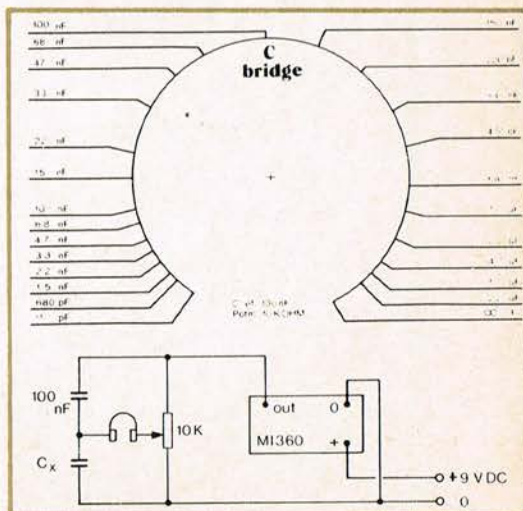


Fig. 5. Måleopstilling med multivibrator for bestemmelse af en spoles elektriske størrelse incl. skala til korrekt visning.

lig stor til at give en fin visning. Knappen med visir monteres nu således, at begge endestop passer med skalaens endestop og potentiometerets stop.

Derefter kan man nu indskyde den ukendte spole Lx, som vist på diagrammet. Når knap og visir drejes hen over skalaen, vil man nu kunne høre i »høreproppen« hvor stor spoles elektriske størrelse er. Der hvor lyden forsvinder — og det er kun et ganske bestemt sted, kan den ukendte spoles størrelse aflæses. En typisk nøjagtighed på 10 % kan opnås med almindelige komponenter. Hvis det lille spole-måle-instrument justeres efter måleinstrumenter, kan man opnå indtil ca. 1 %'s nøjagtighed. Det er endog muligt at give spole-måle-instrumentet en professionel finish ved at indbygge en lille lysdiode-detektor, som vist sidst i denne artikel. Med dette instrument kan De »vikle« Dem frem til f. eks. den rette størrelse delefilterspole!

Fig. 6. Måleopstilling til kondensatormåling med multivibrator incl. skala til korrekt visning mellem 680pF og 22uF.



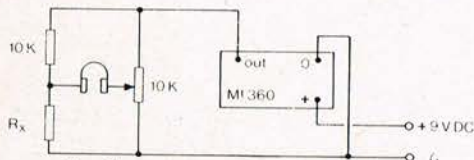
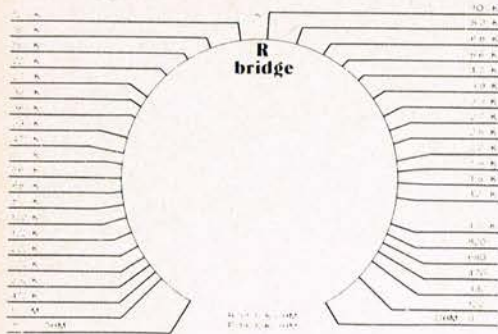


Fig. 7. Måleopstilling til modstandsbestemmelse med indtil 5 pct.s nøjagtighed incl. skala for korrekt visning.

SÅDAN KAN MAN BYGGE ET APPARAT TIL MÅLING AF KONDENSATORER

På samme måde, som man måler spoler på, kan man måle kondensatorer. Diagrammet med broopstillingen findes på fig. 6. Det ses, at man i stedet for en referencespøle benytter en referencekondensator.

Kondensatoren er 100 nF, og den skal naturligvis helst være nøjagtig. Lige så nøjagtig som denne kondensator er, lige så nøjagtigt et resultat vil man opnå. Bemærk, at man blot med en skala kan bestemme kondensatorværdier i hele det mest anvendte område fra 680 pF til 22 μ F. Med Standardkomponenter er nøjagtigheden omkring 10 %.

Den ukendte kondensator på diagrammet er benævnt Cx. Her ind sætter man altså den kondensator, der ønskes undersøgt. Der, hvor lyden forsvinder i høretelefonen, når viseren er nøjagtigt indstillet, kan man aflæse den ukendte kondensators størrelse.

SÅDAN MÅLES UKENDTE MODSTANDSSTØRRELSER

Referencekomponenten for modstandsmålingen er en modstand på 10 kohm og den ukendte modstand er betegnet Rx. Målingen foretages på samme måde som i de to foregående eksempler, og man kan med standardkomponenter opnå en nøjagtighed på under 5 %. På fig. 7 ses diagrammet til denne opstilling med tilhørende skala. Det kan lade sig gøre at bygge et universelt anvendeligt L-C-R måleinstrument med en omskifter til referencekomponenterne. I virkeligheden fungerer denne simple opstilling på samme måde som de helt professionelle måle-

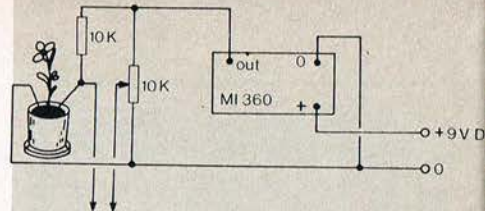


Fig. 8. Multivibratoren benyttet som automatisk pottelantevander.

instrumenter fabrikanterne af måleudstyr benytter. De anvender så naturligvis helt nøjagtige komponentstørrelser, f. eks. 0,0001 % modstande, indbyggede i temperaturregulerede apparatkasser.

AUTOMATISK POTTEPLANTEVANDER

Broopstillingen ovenfor kan også benyttes til bestemmelse af modstanden i våd pottelantejord. Modstanden falder med stigende fugtighed. Grunden til, at man overhovedet benytter vekselspænding, som multivibratoren afgiver, er, at måleelektroderne kunne reagere kemisk med den fugtige jord, således at funktionen ville ophøre.

Nu kan man jo naturligvis ikke sidde med en høretelefon og lytte til planternes tørstskrig, hvorfor vi på sædvanlig Storm P'sk måde vil anbefale en AT20 til automatisk detektering af planternes tørst. AT20 fra Josty er forsynet med et relæ, der klapper, når spændingen er over en vis størrelse. Relæet kan igen trække en magnetventil.

På fig. 8 ser De vor pottelantevander. De med pil mærkede ledninger fører signal til relædetektoren. Husk, at der skal benyttes to separate strømforsyninger til multivibrator og relædetektor. 10 kohm potentiometeret bør justeres helt ned mod stel, for ikke at vanderen også skal åbne for hanen, når jorden er for våd. Det ville give oversvømmelse!

så De
Ole Erling
i TV

— så hør den sidste
nye cassette og LP

Hammond Pops 1

med bl. a.

Rør ved mig — Bind dit gule hårbånd
Ring ring — Eviva Espania
Song song blue m. m.

Stort udvalg i spole- og cassettebånd
samt LP'er i serien
POPULÆR MUSIK

Hør også det øvrige repertoire med
OLE ERLING
indspillet på IRISH TAPE



ELEKTRONISK LOMMEKALKULATOR

CASIO-MINI



- alle 4 regningsarter
- fast komma
- 5 decimaler
- lavt batteriforbrug
- mulighed for tilslutning til lysnet

1 års garanti

Pris incl. batterier og taske

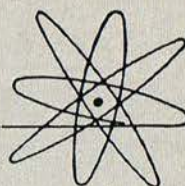
til lavpris... **KR. 555,-**

(incl. moms)

Commander radio

SMALLEGADE 4 · 2000 KBH. F. TLF. (0132) FA. 2723

ELEKTRONIK I CENTRUM



INDICATORS



Kr. 34,-

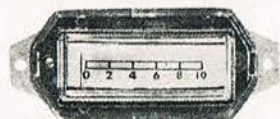
Mål: 39 × 15 mm

Type: EW-70/1 (50-0-50 μ A DC) Skala: 3-0-3

Type: EW-70/2 (0 - 350 μ A DC) Skala: 88 - 104

Type: EW-70/3 (0 - 350 μ A DC) Skala: 1 - 10

Alle skalaer er sorte med hvide tal med indbygget lys med udskiftelig pære



Kr. 28,-

Mål: 35 × 15 mm

Type: V-304 (0-200 μ A DC) med VU-skala

Type: V-303 (0-200 μ A DC) med skala: 0-10

Type: SB-305 (100-0-100 μ A DC) med stereo balance skala



Kr. 48,-

Dobbelt VU - Meter

Type: E-22(W)

Måleområde: 0-500 μ A DC/0-500 μ A DC

Indre modstand: ca. 550 ohm/ca. 550 ohm

Mål: 80 × 41 mm (Klar frontglas: 45 × 36 mm)

NU OGSÅ BYGGESÆT

FRA:



JANUAR TILBUD

»Rodekasse«

3 kg diverse elektronikmateriel
kr. 34,50

Samtlige priser er incl. moms

Vi sender overalt

Forsendelsesgebyr for ordrer under kr. 100,00 er kr. 8,00.

Ordrer ove kr. 100,00 tilsendes porto-frit (dog ikke til udlandet).

Modstandssortiment

100 stk. 1/2 og 1/4 W
kr. 13,80

Kondensatorsortiment

100 stk. diverse kondensatorer
kr. 23,00

Telefonrelæer

Diverse støtte, bryde og skiftefunktioner
10 stk. kr. 34,50

Transistorer

OC 45 OC 80

AF 105 AF 142

TE 150 2 N 2715

Så længe lager haves sælges 10 stk. af ovennævnte typer efter eget valg for

kr.10,00

RADIOLYTTERNES INDKØBSCENTRAL

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

- Hi-Fi stereoforstærker. 2 x 15 watt sinus.
- 30-20.000 Hz. Forvrængning mindre end 1%.
- Hi-Fi stereo FM-radio. Elektronisk skala.
- Hi-Fi stereopladespiller. Magnetodynamisk pick-up.
- Stereo-cassettebåndoptager med DNL og indspilningsautomatik.
- Tilslutning for ambiofonihøjtalere.
- Kabinet i sort - og søveloxeret aluminium.
- To sølvfarvede Hi-Fi højttalere medleveres.

DUX 5935 HI-FI STEREO

- Vejledende butikspris inclusive to Hi-Fi højttalere kr. 3.685,-.



DER ER STIL OVER
DUX
 TV · RADIO · HI-FI



LYS-HYLEGENERATOR MED VARIERENDE FREKVENNS

På fig. 9 har vi vist, hvorledes man kan ændre multivibratoren til at afgive en varierende frekvens for varierende belysning på en almindelig fotomodstand. Eventuelt kan man bygge en lille forstærker AF20 til forøgelse af lydstyrken. I elektroniklærer *Ryan Holm's* serie for et par måneder siden så vi også, hvorledes man kune opbygge alle mulige former for hylegeneratore med to eller flere multivibratore, hvorfor vi ikke vil omtale denne »musik-leg« yderligere her. Men *morsom* er den!

LYSDIODEINDIKATOR TIL EKSEMPEL 2, 3 OG 4

Hvis De ikke er tilfreds med at anvende en høretelefon til de tre små måleinstrumenter for modstande, kondensatorer og spoler, kan De bygge en lysdiodeindikator, som vist i eksempel 10. Af bekvemmelighedshensyn har vi benyttet en darlingtontransistor, men to stk. BC107 gør også udmærket fyldest.

Trimmepotentiometeret benyttes til justering af »nullyset«, uden at strømmen er sluttet til multivibratoren. Lysdioden skal »gløde« svagt. Derefter tilsluttes multivibratoren, en ukendt komponent indskydes i den ønskede måleopstilling og potentiometeret indstilles til det svageste lys. Uden for den korrekte skala-indstilling vil lysdioden lyse kraftigere. Husk, at der skal benyttes se-

Januartilbud fra

1C stk. AGFA c 60LN cassettebånd + cassetteholder normalpris 85,00 — vor pris KUN 65,00 Skydepotentiometre Stereo pr. stk. KUN 8,00 Mono pr. stk. KUN 12,00 Sinclair Cambridge lommeregner Færdigsamlet 495,00 I byggesæt excl. batterier 395,00 NB! Alle priser er incl. moms.	SÆRTILBUD i højtalerbyggesæt Vort kendte 25 watt byggesæt, bestående af AD 016T, dometweeter, AD 8065W basenhed, deflefilter, fineret kabinet, dæmpemateriale, frontstof, ledning og stik. Alt dette for KUN 245,00 Gå ikke glip af dette enestående tilbud.
--	---

JBL — Sinclair — SEAS — Josty Kit — Peerless — Goodmanns — Dynaco Dynakit





Rådhuspassagen — 7100 — Vejle — (05) 82 14 66
Stedet hvor lydperfektionister mødes.

parate strømforsyningsenheder eller batterier til multivibrator og indikeringsenhed — ellers kortsluttes broen.

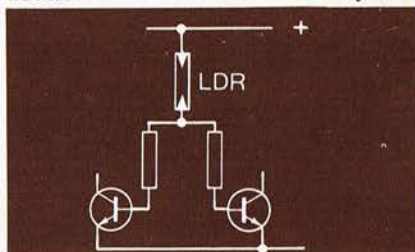
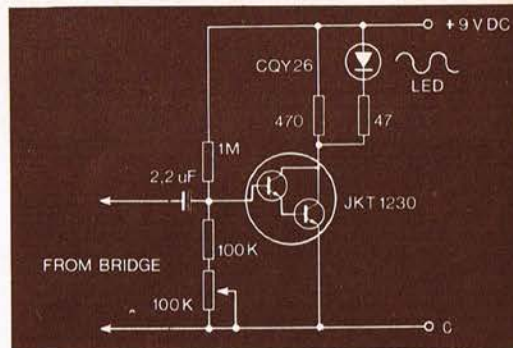
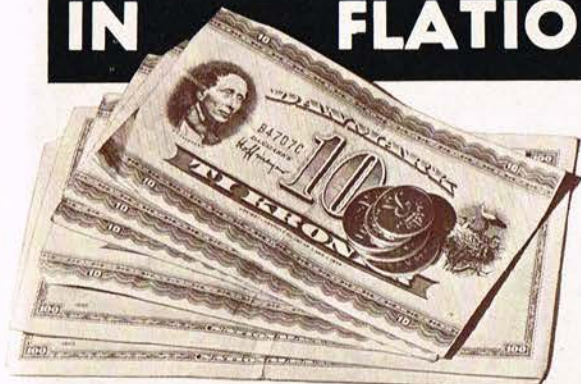


Fig. 9. Multivibrator med varierende frekvens og lysstyring med LDR-modstand.



Lysdiodeindikator der kan erstatte høretelefonen som måle»instrument« for L-R-C-bestemmelse.

IN FLATIONEN MÅ BEKÆMPES!



Papiret er lige steget ca. 20 pct., og trykprisen er på vej op. Alle blade er steget kraftigt ... men PE vil tage kampen op mod inflationen og fastholder prisen.

Så længe vi kan. Her er et tilbud om prisgaranti:

Uanset prisudviklingen fastlåser vi prisen i ét år og sender Dem den 27. i hver måned et dugfrisk blad i beskyttende kuvert direkte fra trykkeriet. Men tilbudet gælder kun i denne og måske næste måned.

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.

Navn

Stilling

Adresse

Postnr. By

Blokskrift — venligst!

Frankeres
med
70 øre
(Danmark)

Populær Elektronik

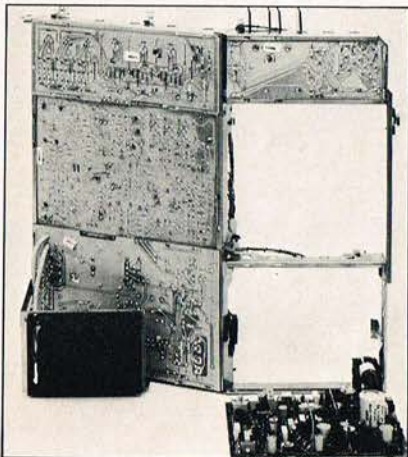
HOVEDVEJEN 126

DK 2600 GLOSTRUP

Aktuelt

BEOVISION 4000 SET MED RØNTGENØJNE

Har man røntgenøjne kan man gennemskue B&Os tv-modtager model 4000, hvorved man erfarer, at dette apparat er opbygget på en sådan måde, at skulle der ske et eller andet med det indre, er servicearbejdet meget let på grund af en modulopbygning, af hvilke der er 8 ialt. Den indbyrdes placering af de enkelte moduler er således, at ledningsføringen reduceres til et minimum, og interne stikforbindelser sørger for den elektriske sammenkobling. De enkelte moduler udskiftes iøvrigt meget let — fire små clips fjernes, og enheden tages ud.



Enhederne hørende til kit 111, de tre højttalerenheder samt deflektret.

NYE »KITS« I HØJTTALERE

Beskyttelse imod opbrydning er virkeliggjort ved HI-FI KITS model 8" DIN SX, der er en videreudvikling af modellerne 8" DIN 28 og 8" DIN 28 S, som fortsat markedsføres. (Typebetegnelsen DIN har dog intet med de tyske normer at gøre!) Bas-højttalerens støvhætte er af meget let men stift pap forsynet med et midterhul, dækket af et akustisk gennemtrængeligt stof.

Støvhætten forstærker membranen mod opbrydningstendenser i forbindelse med at der opnås en forbedret afkøling af svingspolen. Man er ved dette arrangement i stand til at forøge effekten fra tidligere modelleres 20 watt til 25 watt.

Den nye enhed leveres indtil videre i en 8 ohms udførelse til en pris lidt over 150 kr.

Erfaringerne med »Custom 50« har bevirket udsendelsen af et nyt byggesæt KIT 111 bestående af ovennævnte bashøjttaler samt en mellemtone og en diskantenhed.

Kabinettet er 22 liter, og kan færdigbygget klare en effekt på 25 watt i 8 ohm, hvoraf følger muligheden for tilslutning til en 60 watt forstærker for 4 ohm. Spilles med fuld effekt, opnås et lydtryk på omkring 105 dB svarende til et lokale på indtil 40 m². Prisen for de enkelte dele virker ikke afskrækkende med lidt under tre hundrede kroner.



Børge Lund Sørensen midt i byggesættene — kompagnonen Thorkild Kristensen gemte sig mellem hifi-udstyret.

NYT I VEJLE

Firmaet S. K. Sound A/S, Vejle, har holdt flyttedag. Fra et lille lokale på ca. 30 kvm på Vesterbrogade 34, er firmaet nu flyttet ind til Vejles centrum til moderne lokaler i Vissingsgade 7. Her har man fået mulighed kommer værksted med udstyr til for at boltre sig på 125 kvm, hvortil reparation af Hi-Fi udstyr. Og det er der nok af, idet alle kvalitetsmærkerne er repræsenteret på de bugnende hylder. Via en imponerende tastaturplade med et utal af knapper i regnbuens farver kan man skifte mellem 25 forskellige forstærkere med 4 kanaler, 20 fronthøjttalere og 5 baghøjttalere. Man har hele tiden mulighed for at se, hvilke forstærkere/højttalere, der benyttes, da der sidder en lille lampe ved hver enhed og som lyser op, når det er »dens tur«.

Firmaet ledes af to unge friske fyre, Thorkild Kristensen og Børge Lund Sørensen, der iøvrigt er »gammel« båndamatør. Foruden disse to er der endnu 3 mand.

Udover at være et Hi-Fi-center er hovedvægten af salget lagt på løsdele. Der er et utal af forskellige byggesæt og enkeltkomponenter, ligesom der også forhandles højttalere i alle størrelser.

HØJTTALERKABINETTER FREMSTILLES. Minihorn , kr. 115,- incl. moms. Horn- og trykkammerhøjttalere, alle størrelser, gerne efter egen tegning, fremstilles. Indhent venligst tilbud. Fa. E. A. Lefebour, Sect. Pouls-gade 49, 8000 Århus C.

NY ADRESSE for KJELTRONIK

Fra 1. dec. 73. Møllevang 7 - 3400 Hillerød
Giro 21 61 60 - Tlf. (03) 26 82 50 bedst kl. 14-18



Universalmeter
MX001 B
Robust og alsidigt
AC og DC spænding
AC og DC strøm
+ Ω
1 års garanti
8 dages returret

I kit kr. 189, samlet kr. 232 + moms frit leveret, komplet med ledn.
Forlang brochurer tilsendt.

Vi har læst



PE's byggebog, PE's forlag. Kr. 19,85 i komponentforretningerne. Anmeldt af ing. Jan Soelberg.

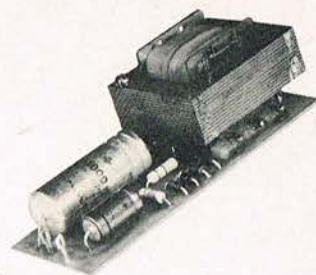
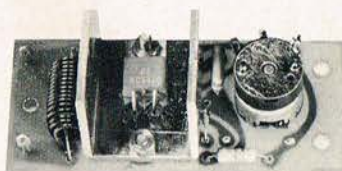
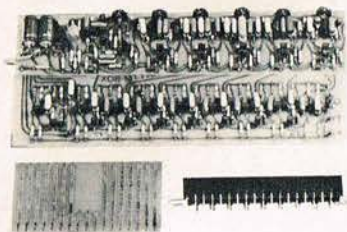
Ca. 14 dage forsinket ankom PE's byggebog med 50 diagrammer og byggesæt. I forrige nummer af PE anmeldte undertegnede Fogtdal-publikationen »Byg selv elektronik«. PE's byggebog ligner den anden i visse retninger, men hvor Fogtdals værk gav sig ud for at være en NY elektronikbog, men ikke er det, indeholder PE's bog mellem de ca. 50 byggeopgaver også kendte konstruktioner foruden meget nyt. Men her er man da så behagelig ærlig, at man både i annoncer og selve bogens forord klart tilkendegiver, at grund-

stammen er stærkt efterspurgt konstruktioner, som ikke mere kan fås på anden måde.

Formatet er særdeles hensigtsmæssigt — ikke stort, men næsten kvadratisk, så det er let at håndtere på arbejdsbordet midt imellem instrumenter og værktøj. Der findes artikler og byggebeskrivelser af mange spændende ting, der spænder over et ganske bredt område, fra Quadranten over elektriske terninger til rytmeboxe og stroboskoper, med print, komponentplaceringer og styklister. Hertil fyldige forklaringer på både teori og praksis, så bogen samtidig med praksis giver en vis, omend ikke kedelig, indlæring om baggrunden for de enkelte konstruktioner.

Den vil uden tvivl finde sin plads på mange gaveborde — ellers køb den selv, hvis ikke moster har været så opfindsom. — Bogen er billig, indeholder 88 veldisponerede sider på svært papir, og er i øvrigt sammensat af PE's redaktion ... excl. undertegnede.

Jan Soelberg.



Rytmebox nyhed

Hulkortstyret, alt på ét print, samme pris som før, kr. 398,00 incl. moms.

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 kabinet kr. 68,00 incl. moms.



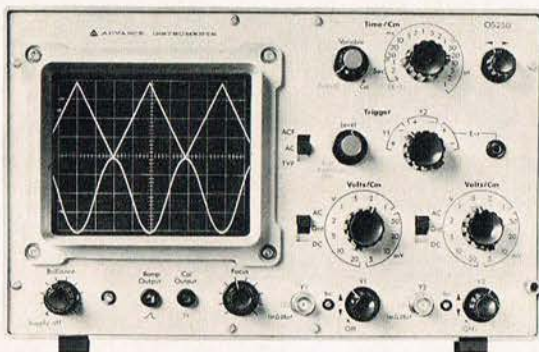
Se også side 67

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

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,-**

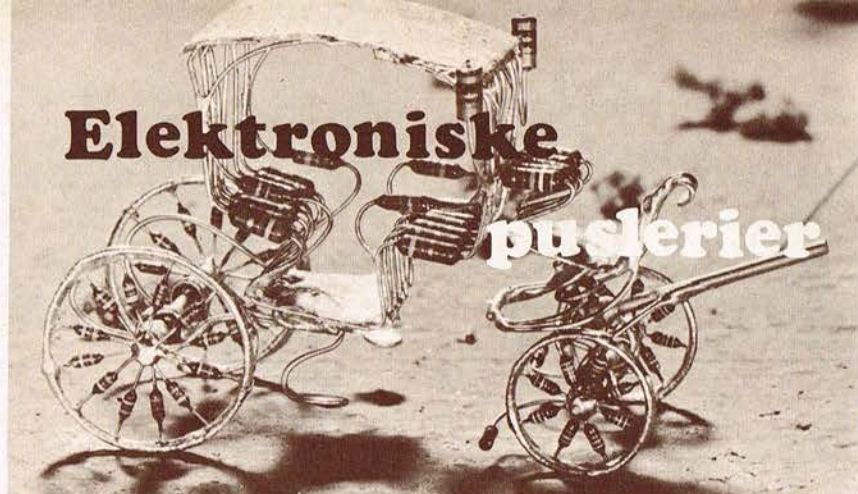
ADVANCE SG65A 10Hz-100kHz,
sinus/firkant generator, 0-60V,
1W **kr. 775,-**

METRIC VARIVOLT, ind 220 V
AC, ud 0-250 V, 0-3A, automat-
sikring, 2 metre V og A **kr. 885,-**

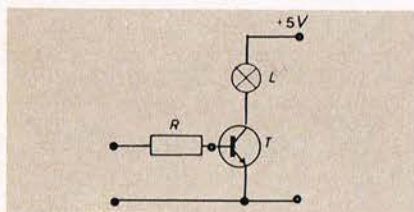
og meget mere...

Priser excl. moms.

Elektroniske puslerier



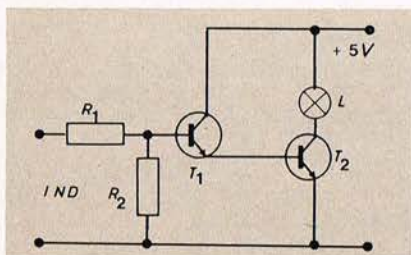
□ Med et lampedrivertrin kan vi måle om U_{ce} (kollektor-emitter spændingen) på en transistor er høj eller lav.



$R = 4,7 \text{ kohm}$
 $L = 6 \text{ V}, 0,05 \text{ A}$
 $T = \text{BC549} - \text{BC109} - \text{BC149}$
 Spændingen 5 V. Må gerne være 4,5 V.

Høj spænding på indgangen, dvs. 5 volt, giver lav U_{ce} — pæren lyser. Lav indgangsspænding giver høj udgangsspænding — pæren lyser ikke. Med andre ord kan vi bruge lampedrivertrinnet til at måle »høj« eller »lav«.

Dette trin belaster ikke transistoren, man måler på, ret meget, men da der går en basisstrøm i transistoren i lampedrivertrinnet, vil det alligevel betyde en vis belastning. Vi vil derfor se på et andet lampedrivertrin, hvor basisstrømmen, og dermed belastningen er betydeligt mindre.



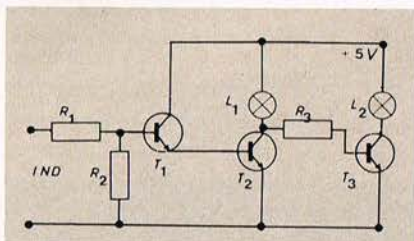
$R1 = 39 \text{ kohm}$
 $R2 = 22 \text{ kohm}$
 $L = 6 \text{ V}, 0,05 \text{ A}$
 $T1 = T2 = \text{BC549 el. lign.}$

Kredsløbet svarer nogenlunde til det første lampedrivertrin, men her har vi et Darlingtonkredsløb med en meget stor strømforstærkning, idet den samlede strømforstærkning for trinnet er lig strømforstærkningen for T1 gange strømforstærkningen for T2. Det betyder, at basisstrøm-

men i T1 er minimal og belastningen af det, vi måler på, også bliver minimal.

Funktionen er den samme som før. Høj indgang får begge transistorer til at trække strøm, og det giver lav udgang. Pæren lyser. Lav indgang — pæren lyser ikke. Vi må blot huske på, at lys i pæren betyder høj indgang.

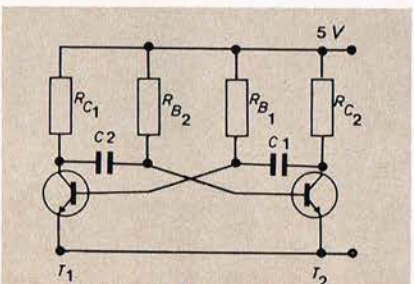
Ved arbejdet med disse lampedrivertrin fik vi en *lys idé!* Hvad med at koble de to viste trin sammen?



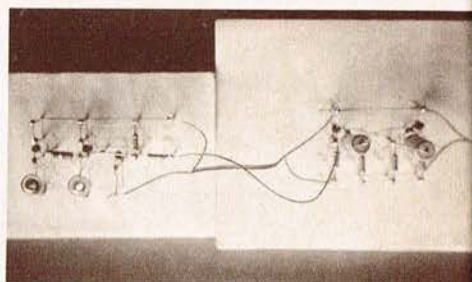
$R1 = 39 \text{ kohm}$
 $R2 = 22 \text{ kohm}$
 $R3 = 4,7 \text{ kohm}$
 $L1 = L2 = 6 \text{ V}, 0,05 \text{ A}$
 $T1 = T2 = T3 = \text{BC549 el. lign.}$

Dette blev til et helt nyt måleapparat til at måle på digitale kredse med mere. Høj indgang vil få L1 til at lyse. T2 får lav udgang. Da basis på T3 er ført til kollektor på T2 betyder dette »lav« indgang på T3. L3 lyser ikke. Hvis omvendt indgangen på T1 er lav, vil T1 og T2 ikke trække strøm. U_{ce} på T2 bliver høj, og dermed bliver indgangen på T3 høj — L2 lyser.

Vi har således et trin med to pærer, L1, der lyser for høj indgang, og L2, der lyser for lav indgang, og med dette lampedrivertrin kan vi måle på en astabil multivibrator.



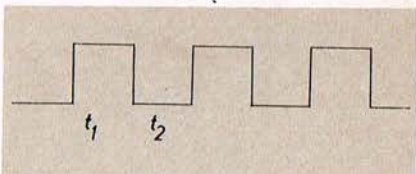
$RC1 = RC2 = 1 \text{ kohm}$
 $RB2 = RB1 = 47 \text{ kohm}$
 $C1 = C2 = 33 \text{ nF}$
 $T1 = T2 = \text{BC549 el. lign.}$



Vi ser først på et par beregninger på den.

$RC1 = RC2 = 1 \text{ kohm}$
 $RB1 = RB2 = 47 \text{ kohm}$
 $C1 = C2 = 33 \text{ nF}$

Den astabile multivibrator har vi tidligere set på. Nu vil vi se nærmere på, hvad der bestemmer tekten — frekvensen — ved denne multivibrator: Frekvensen bestemmes af basismodstandene og kondensatorernes størrelse, og resultatet bliver en firkantspænding, der kan iagttages på et oscilloskop.



På oscilloscopet ses spændingsvariationerne på kollektor på den ene transistor; t_1 er det tidsrum, hvor kollektorspændingen er høj, t_2 er det tidsrum, hvor den er lav, og disse tider beregnes efter følgende formel:

$$t = 0,7 \cdot R \cdot C,$$

hvor t er tiden i sekunder, R er modstanden målt i ohm og C er kondensatorens kapacitet målt i farad, F.

I den astabile multivibrator, vist på diagrammet, er $RB1 = RB2$ og $C1 = C2$. Det betyder, at t_1 og t_2 bliver lige lange. Tiden, hvor udgangen er høj, er altså lig tiden, hvor udgangen er lav.

$$t_1 = 0,7 \cdot R_1 \cdot C_2$$

$$t_1 = 0,7 \cdot 47000 \cdot 0,33 \cdot 10^{-6}$$

(10^{-6} betyder $1:1000000 = 0,000001$)

C 's værdi skulle angives i F.

$$33 \text{ nF} = 0,033 \mu\text{F} = 0,033 \cdot 10^{-6} \text{ F}$$

$t_1 = \text{ca. } 0,001 \text{ sek.} = 1 \text{ ms (1 milli- sekund)}$

Periodetiden, $t_0 = t_1 + t_2 = 2 \text{ ms}$.

Frekvensen må da være $1 : t_0$.

$$f = 1 : 0,002 = 500.$$

Frekvensen bliver ca. 500 Hz. Det er en *tonegenerator*, og ved at forandre på værdierne for RB og C kan frekvensen ændres.

$C1 = C2 = 33 \text{ nF}$ skiftes ud med en elektrolytkondensator (minus til basis på $100 \mu\text{F}$).

$$t_1 = 0,7 \cdot 47000 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 3,29 \text{ sek.}$$

T1 vil således trække strøm i ca. 3 sekunder. Derefter er den OFF og T2 trækker strøm i ca. 3 sekunder osv. Dette kan vi konstatere med

vort lampedrivertrin. Med dette måler vi U_{ce} på én af transistorerne, T1 eller T2.

Ryan Holm. ■

ARISTOKRATEN blandt højttalere model **TARANTELE** til en borgerlig pris

SPECIFIKATIONER:

Kabinetstørrelse: 840×400×280 mm
22 mm linex spånplade indiv. fineret.

Vægt: 32 kg. Enheder: 15 kg.

Literindhold: 69,5 ltr.

Træsorter: Teak — lys eg — palisander.
Dobbeltkammersystem, separeret mellemtoneenhed

Dæmpningsmateriale: 5 cm Akustilux

Frontplade: Skumlamineret, stof efter valg

Højttalerbestykning : 3 Diskanter CB 4, 4"
 » : 1 Mellemtone New G. 8"
 » : 1 Bastone CG 12 SUP. SUP.
 » : Delefilter CN 1284

Delefrekvenser : 1100 og 5000 Hz

Frekvensområder : 18—20.000 Hz+/-3 dB

Egenressonans : 25 Hz

Virkningsgrad : 14 %

Effekt : 70 Sinuswatt-Peak 100 Watt

Driftseffekt : 1,4 watt, stor trancient

Impedanser : 5—8—15 Ohm

OBS. Den anvendte mellemtoneenhed er den landskendte NEW GOLDEN 8 som sikrer højeste effekt i det »glemte område« i de fleste højttalere.

Basenheden er en CG 12 forsynet med CG 15 magnet med 220.000 Maxwell 17.000 gaus
Membranophæng: Cambric med ROLL-DOPE.
Samtlige enheder har keramiske magneter.

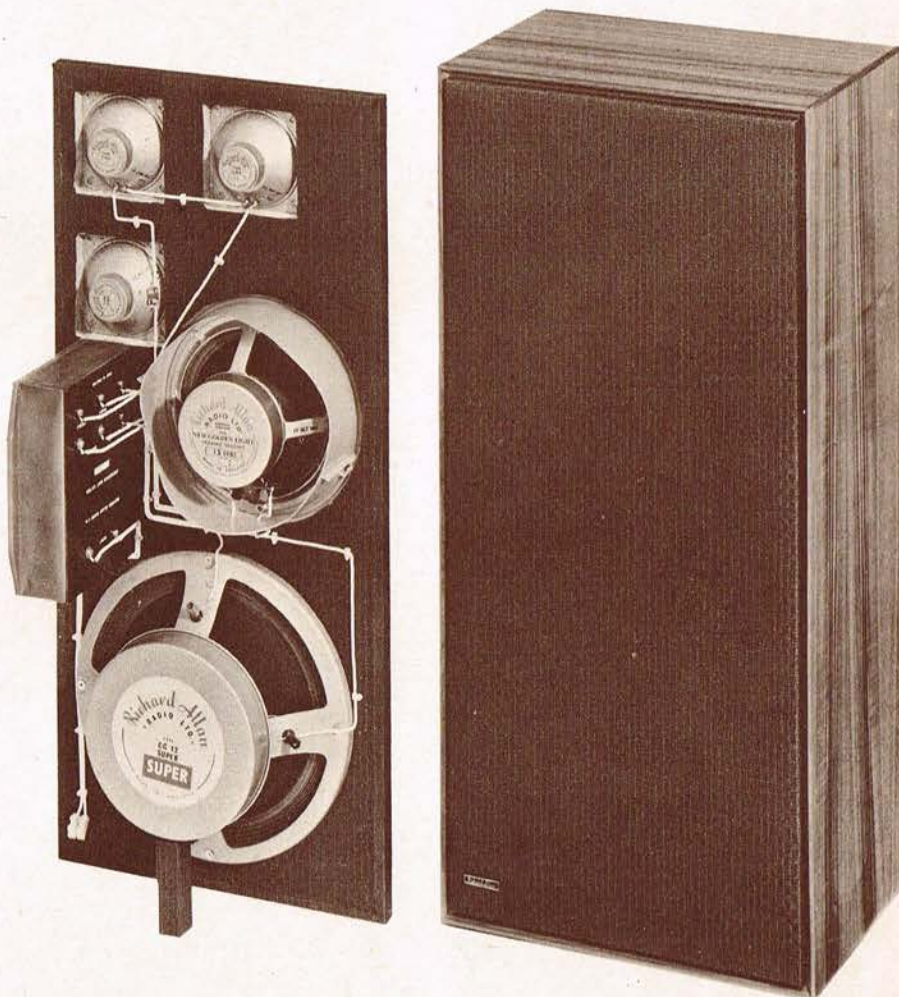
NYHED i besparelse: Kabinettet fås også ufineret og usamlet med huller udråset 30—40 % reduktion i kabinetprisen.

Pris færdig til brug i Teakudførelse Kr. 2150,00

Pris som samlesæt med fineret kabinet Kr. 1685,00

Pris som usamlet, ufineret Kr. 1500,00

Udførlig vejledning for samling medfølger.
Indhent venligst tilbud på »TARANTELE«
til anvendelse i diskoteker og restauranter.



Ny Østergade 23

1101 København K

Telefoner By 36 15 - (01) 12 95 86

- også salg direkte til forbrugere -

Praktisk elektronik

OSCILLOSCOPET

□ Oscilloscopet er et af de vigtigste måleinstrumenter, man har til måling på elektronik. På grund af prisen er det ikke et af de første måleinstrumenter, man selv anskaffer sig. I skolerne får det større og større udbredelse, når man ser, hvor stor anvendelse det også kan få i den almindelige undervisning.

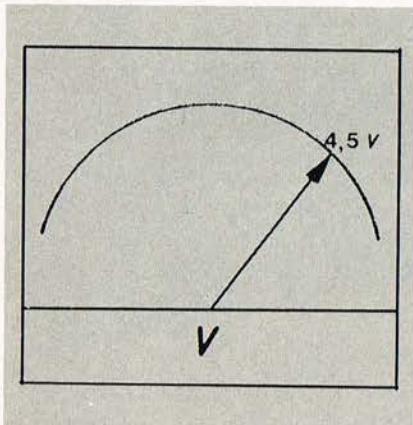
I serien *Elektroniske Puslerier* vil vi i de kommende artikler have brug for målinger med oscilloscopet. Det betyder ikke, at man selv nødvendigvis må have et »scop« for at følge serien, men man skal være fortrolig med scopets funktioner og muligheder.

Derfor vil vi se nærmere på indretning og anvendelse af *oscilloscopet*.

IMPULSFORMER

Den bistabile multivibrator skifter stilling hver gang, der kommer en impuls på indgangen. Hvordan ser en sådan impuls ud? Vi kan registrere impulser på et voltmeter, idet vi husker, at en impuls blot var en positiv spænding.

Den bistabile multivibrator kunne også triggere af en vekselspænding. På et vekselspændingsvoltmeter ser vi vekselspændingen således:



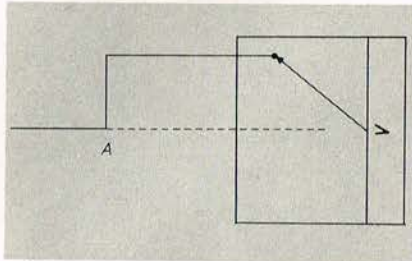
Tilsyneladende ser de to impulsformer ens ud, bortset fra, at den ene er en jævnspænding, den anden en vekselspænding. Virkningen på en binær tæller er ikke den samme. Jævnspændingen vil registreres som én impuls, vekselspændingen som en række impulser.

På en *oscillograf* kan vi undersøge de to impulstyper. Oscillere betyder at svinge, en »graf« er en tegning eller *skrivning*. En oscillograf er således et apparat, der kan tegne svingninger, registrere formen af de impulser, det får tilført.

Tænk vi os et voltmeter, hvor vi på viseren har fastgjort en tusch-

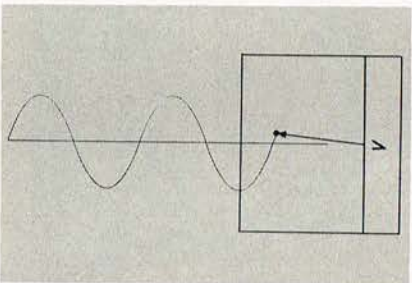
pen, har vi en model af en oscillograf.

Voltmeteren trækkes hen over et stykke papir, og på papiret tegnes den information om signalet, vi har brug for. Voltmetret tilsluttes først jævnspændingen. Resultatet ser således ud:



Instrumentet er midtpunktstillet. Hvis spændingen er nul, vil pennen tegne hen over styrelinien.

Ved a) har vi tilsluttet spændingen, og viseren slår ud til den ene side. Her bliver den til spændingen igen afbrudt. Byttes om på plus og minus, slår viseren ud til den anden side. Hvis vi tilslutter vekselspænding, får vi følgende resultat:



Vi ser, at der er afgørende forskel på de to signalformer, selv om registreringerne på et voltmeter for dem begge ville vise det samme.

Et voltmeter er et nyttigt instrument, men altså ikke tilstrækkeligt, hvis vi ønsker at se på informationen i signalet.

OSCILLOGRAFEN

Oscillografen eller skriveren er anderledes konstrueret end skitseret ovenfor, men princippet er det samme. En pen, styret af spændingsvariationer, skriver på en papirbane, der glider forbi, de informationer, skriveren får tilført.

Informationen kan så være netspændingen, og man kan over en længere periode få registeret, om spændingen har været konstant. Det kan også være impulser fra hjertet, der forstærkes op, og vi har et hjertekardiogram. Skriveren kaldes så en *car-*

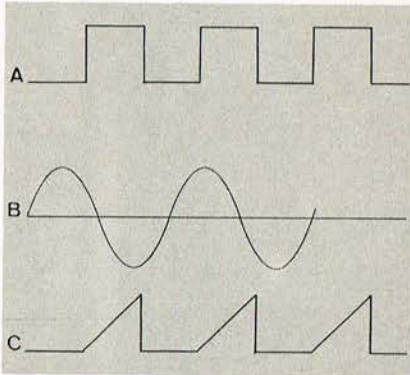
diograf, og resultatet er en elektrokardiograf — EKG.

Skriveren kan også styres af impulser fra en datamaskine. Resultatet kan være tegninger til en ny og bedre datamaskine, tegninger af bærende konstruktioner i en bro, eller et kunstværk, afhængig af, hvordan datamaskinen er blevet fodret. Tegningen af jævnspændingsimpulser, der tilføres den bistabile multivibrator, ser ud som A) på tegningen.

Efter formen kaldes de *firkantimpulser*.

Vekselspændingsimpulserne kaldes *sinusformede* og ser ud som B).

Den tredje impulsform, vi har taget med, C), kaldes *savtakspændinger*.



Disse impulsformer kan tegnes med en oscillograf. Et sådant instrument er dog ikke tilgængeligt for ret mange. Vi kan så i stedet bruge et *oscilloscop*.

OSCILLOSCOPET

Oscilloscopet er et af de vigtigste måleapparater, man har i elektroniken.

Hjertet i apparatet er katodestrålerøret. Det består af en glaskolbe, pumpet lufttom. I denne er anbragt to elektroder, en katode og en anode, der kan være metalskiver. I centrum af anodeskiven er der boret et hul. Røret tilsluttes højspænding, plus til anoden og minus til katoden. Elektronerne, der jo er negativt ladede, vil frastødes af katoden og tiltrækkes af anoden, og de farer hen mod denne med accelererende hastighed.

De fleste elektroner rammer anoden, men en del fortsætter gennem hullet i anodeskiven og rammer glaskolben på endevæggen.

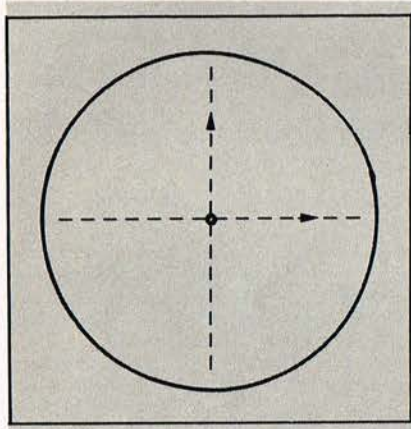
Elektroner er usynlige, men indvendigt er endeskiven belagt med et fluorescerende stof, der lyser, når det rammes af elektroner. Elektronstrålen ses på glasvæggen som en lysende prik.

AFBØJNING AF ELEKTRONSTRÅLEN

Det er muligt at påvirke elektronstrålen, efter den har passeret anoden. Prøver man med en magnet, viser det sig, at vi kan få elektronstrålen til at flytte sig. Vi kalder det magnetisk afbøjning.

Vi kan også påvise elektrisk afbøjning. En metalplade anbringes på hver side af glaskolben. Den ene til-

sluttes plus, den anden minus, på en spændingskilde. Nu afbøjes elektronstrålen mod den positive plade. Ombyttes pladernes polaritet, afbøjes strålen til den anden side. Hvis der anbringes et sæt plader over og under glaskolben, kan elektronstrålen afbøjes op og ned.



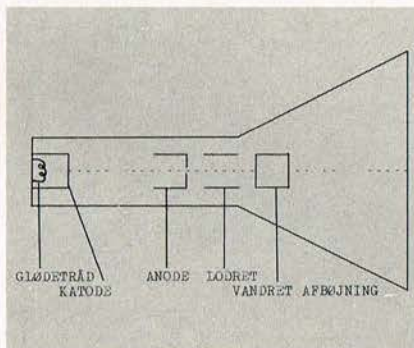
Vi er således i stand til at bevæge strålen op og ned i lodret plan og frem og tilbage i vandretplan. Jo højere spænding på pladerne, jo større afbøjning.

KATODESTRÅLERØRET

Et katodestrålerør består således af en glaskolbe med plan endevæg. Katedralen, som skal »producere« elek-

tronerne, er opbygget som en elektronkanon med glødetråd som i radiatorer. Elektronkanonen producerer mange elektroner og giver dem så stor hastighed som muligt.

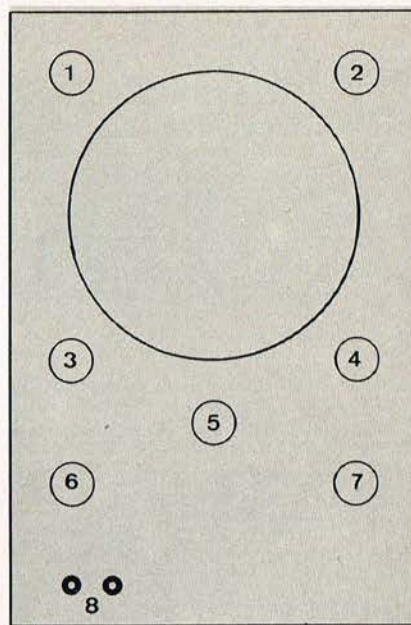
I røret er indbygget to sæt afbøjningsplader, ét for vandret og ét for lodret afbøjning.



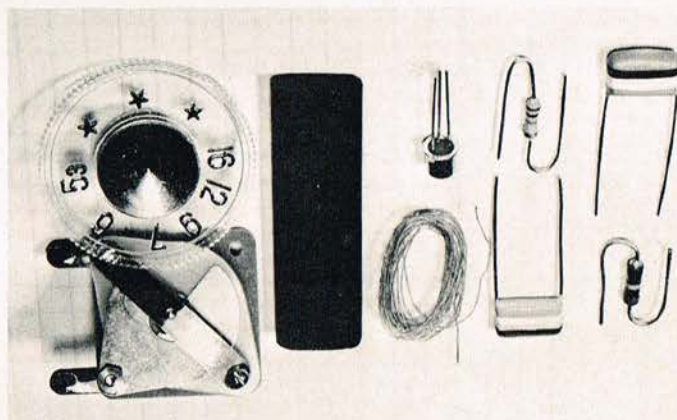
SPÆNDINGSFORSYNINGEN

For at katodestrålerøret skal kunne arbejde, skal det have en glødespænding. Den ligger som regel på 6,3 V. Højspændingen på katode-anodestrækningen skal være 1000—1500 V. Desuden skal spændingsforsyningen levere forskellige hjælpspændinger til katodestrålerøret og levere spændinger til andre enheder i oscilloscopet.

På tegningen ses standardudseendet af et oscilloscop med de vigtigste funktioner.



Der sættes spænding på katodestrålerøret, og midt på skærmen kommer en lysende plet. Elektronstrålen »kører« således upåvirket igennem. Der er fire knapper, hvormed vi manuelt kan påvirke elektronstrålen: På knap 1 kan vi ændre på lysintensiteten. Den betegnes ofte med BRILL(iance). Ved mange målinger kan det være en fordel med så lidt



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.



Se også side 72

Juleåbningstider: Ring først 7117 75

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

lys som muligt. Ved klasseundervisning kan der drejes op, så også »bageste række« kan se.

I knap 1 indbygges også ofte en net-afbryder ON/OFF.

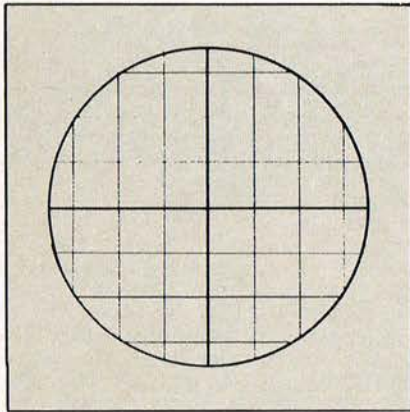
Knap 2 er FOCUS. Her kan strålen fokuseres — indstilles skarpt.

3 er strålens lodrette position. Det er et potentiometer, hvormed man kan påvirke spændingerne på Y-pladerne og dermed plettens position op og ned på skærmen.

4 er vandret position.

Med 3 og 4 kan man sætte pletten hvor på skærmen, det ønskes.

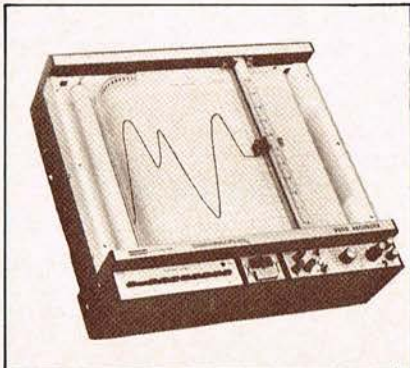
Foran katodestrålerøret er der anbragt en gennemsigtig skærm, ofte svagt farvet, og herpå er et koordinatsystem indtegnet.



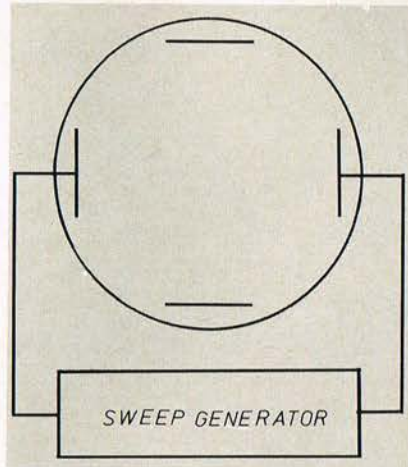
Et koordinatsystem består af to tal-linier anbragt vinkelret på hinanden. Den vandrette linie kaldes abscisreaksen eller x-aksen. Den lodrette ordinataksen eller Y-aksen. Skærmen er yderligere inddelt i et kvadratnet med 1 cm afstand mellem linierne. Dette net er uundværligt ved målinger med oscilloscopet.

SWEEP-GENERATOREN

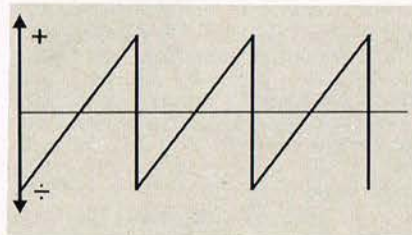
Sweep-generatoren eller Time-base-generatoren sørger for, at pletten vandrer hen over skærmen fra venstre mod højre. Den kan indstilles, så hastigheden er fra 1 μ s/cm (1 mikrosekund pr. centimeter) til 1 sek./cm. Ved denne hastighed bevæger pletten sig langsomt over skærmen fra venstre mod højre. Når den er kommet helt over i højre side, skifter den lynhurtigt tilbage og begynder et nyt »sweep«.



Ved større hastigheder ses pletten som en streg over skærmen. Sweep-hastigheden (sweep betyder at feje) kontrolleres af sweep-generatoren. Tyskerne kalder den en kip-genera-tor.



Sweep-generatoren producerer savtakspændinger.



Hvis vi følger kurven over savtakspændingen ser vi, at den starter med at være stærkt negativ. Så stiger spændingen, og den bliver nul. Den slutter med at være stærkt positiv. Vi er kommet til spidsen af savtakken. Det går nu lodret ned. Det

betyder, at spændingen lynhurtigt skifter til at være stærk negativ.

Hvis savtakkurven viser spændingsforløbet på afbøjningspladen i højre side, vil der ske følgende med elektronstrålen.

Pladen er stærkt negativ. Elektronstrålen frastødes og afbøjes helt ud i venstre side af skærmen.

Så stiger spændingen mod nul. Afbøjningen bliver mindre og mindre, og når spændingen er nul, er strålen midt på skærmen.

Nu skifter pladernes polaritet lynhurtigt, og strålen er igen i venstre side. Dette skift ses ikke.

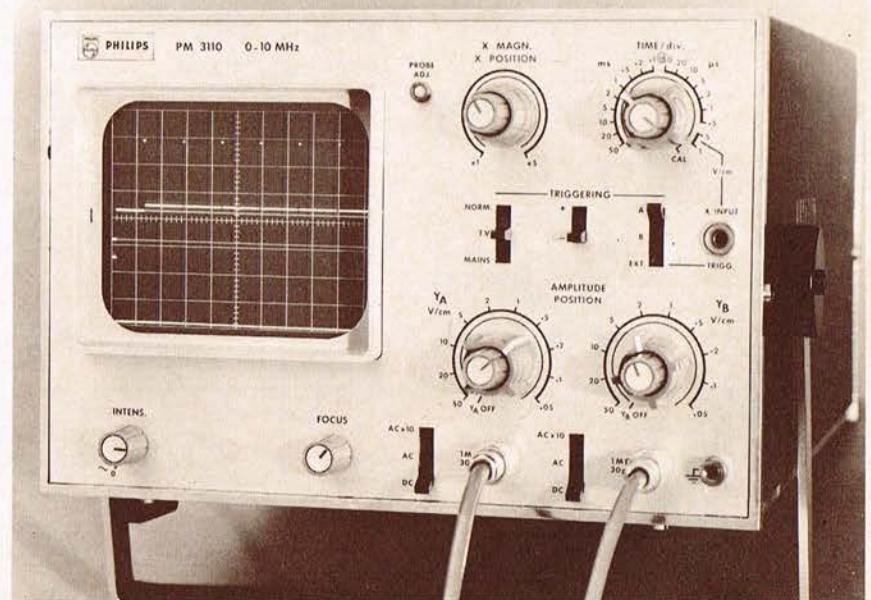
Y-FORSTÆRKEREN

Sweep-generatoren sættes i gang, og ved at sætte en spænding på Y-indgangen — Y-pladerne — vil der ske en afbøjning af elektronstrålen afhængig af spændingens størrelse. Elektronstrålen flyttes opad.

Der skal dog en ret høj spænding på pladerne for at påvirke elektronstrålen. Man indfører derfor en lineær forstærker, der forstærker indkomne signaler. Gode oscilloscoper har en følsomhed på 5 μ V/cm. Det vil sige, at strålen flyttes 2 cm, når den spænding, der måles, er 10 μ V. Med en omskifter kan følsomheden indstilles op til 20 V/cm. Hvis skærmens højde er 10 cm, kan der måles spændingsvariationer op til 200 V. Med Y-forstærkeren bliver oscilloscopet et meget fintmærkende voltmeter, og meget små spændingsvariationer kan måles.

Indgangsimpedansen, den modstand, hvormed man belaster det, der måles på, er 1 Mohm (1 million ohm). Det betyder, at man kan måle på transistoropstillinger, uden at indvirke på opstillingen. Et voltmeter med lav indre modstand kan ikke bruges hertil. Det vil influere så meget på opstillingen, at resultatet bliver misvisende. ■

Et godt eksempel på et tip-top moderne oscilloscop — Af Philips fabrikat.





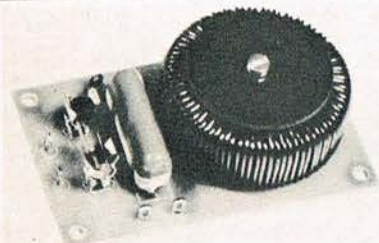
En håndfuld gode ideer fra BN manden
Ekstra

Til alle der køber Walkie Talkie i vore butikker i julemåneden til vejl. udsalgspris følger gratis 1 stk. antenne for eksempel DV 27 til max. kr. 80,00.



AT 325 Viskerrobot

AT 325 er en videreudvikling af JOSTY KIT's AT 25 viskerrobot. Da AT 325 er forsynet med et mini højeffekt relæ, og en kraft IC, er det nu muligt at forbinde AT 325 til ALLE 12 volt biltyper, der har plus eller minus til stel og så kan AT 325 også bruges som ulykkesblikker. Vejl. udsalgspris i byggesæt kr. 98,50 incl. moms.



AT 351, AT 352, AT 353 Støjlfiltere
»Støjforurening« fra udstyr der benytter triac's og diac's har voldt så mange kvaliteter, at det er bestemt ved lov, at sådant udstyr kun må bruges i forbindelse med et støjfilter. Her er en serie effektive støjfiltere i byggesæt.
AT 351 — 1 Amp. AT 352 — 2,5 Amp.
AT 352 — 6 Amp.
Vejl. udsalgspris i byggesæt:
AT 351 — kr. 39,50
AT 352 — kr. 49,50
AT 353 — kr. 59,50
Alle priser er incl. moms.



GODT NYTÅR

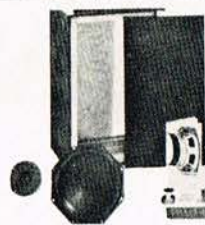
Sinclair Cambridge
kr. 395,00 som byggesæt



Loddepistol
med indb. trafo og automatik for varmestyring. Diverse loddespidser medfølger. Prima kvalitet og rimelig pris. **90,00 kr.**



Elektronik regnemaskine
4 regnearter, 6 decimaler før og 6 efter komma. Syv-segm. lysdiodeudløsning. Kun begrænset lager. Pris **495,00 kr.**

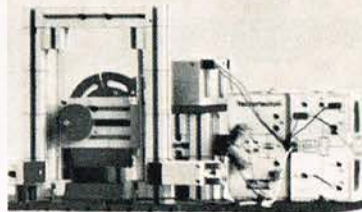


Højtaler byggesæt
Stort udvalg fra kr. 66,50 her vist BN special 20 w. komplet kabinet med huller og stoframme 7" bas + Dome Tweeter og 5" range. Pris komplet **kr. 250,00.**



Elektronik værktøj
5 stk. forskellige tænger, normal pris kr. 138,50 — Juletilbud kr. 100,00. — Ved køb af 2 stk. → 20% på normalpris.

fischer technik



Nyt hos BN

fischertechnik er et moderne »ingeniørsæt« med alle former for elektronisk tilbehør. Men det er et ganske enkelt byggesystem, som selv børn på 4 år kan bygge de utroligste ting af. Og de kan træde på det, sparke til det — intet går i stykker eller bræser sammen. Intet bli'r slidt og eller ændrer form — selv ikke efter livslangt brug.

Fra kr. 11,85 til kr. 484,50.



US 105 kr. 198,00
50.000 Ohm pv/v DC
10.000 Ohm pv/v AC
US 110 kr. 275,00
100.000 Ohm/v DC
20.000 Ohm/v AC
US 110 A kr. 295,00
Priser excl. moms.

Lidt læsestof

Populær elektronik byggesæt .. kr. 19,85
Byg selv elektronik kr. 21,50
Elementær radioteknik kr. 49,75
Josty lidt om højtalere kr. 2,00
Delefilter af PH kr. 5,00
Højtalere af PH kr. 5,00



Josty Kit som gave er en sikker glæde - og den er dobbelt, når den er fra BN. Alt lev. omgående fra lager - Josty Kit fra BN - en garanteret fordel for Dem, og alle byggesæt kan De få samlet.



AGFA lydband
Alle typer AGFA lydband lagerføres til billigste priser.
TILBUD: Flot kassette med 10 stk. C 60 bånd, kun kr. 59,50.



3-kanal lysshow
En god idé til gildetuen, som byggesæt kr. 149,00 samlet kr. 169,50, farvede projektorer hertil i 5 fraver kr. 14,40 pr. stk.



BN TILBUD
AE elektronik lærebogen medfølgende print til 10 af bogens konstruktioner samt alle AE byggesætene til en samlet pris af ialt kr. 100,-



BN's hovedkatalog

544 sider incl. JYSTY KIT's katalog med tillæg 1974. Kataloget indeholder alt, hvad elektronikamatoren som den professionelle kan ønske sig. Mere end 70 sider med antenner, tilbehør og Walkie-Talkie

Kr. 20,-

Sendt på efterkrav kr. 27,-
Indlæg 2 værdikuponer à 5 kr. ved køb for 200 kr.

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-Talkie katalog kr. 3,-
JOSTY KIT katalog kr. 9,50

Transistoren som Switch

Impulsteknikken er den del af elektronikken, der gør brug af signaler med impulsformet karakter. Udviklingen på dette område har været meget omfattende og betydningsfuld for samfundet. Tænk blot på dataoverføring, elektroniske regnemaskiner, radionavigation samt styring af diverse elektroniksystemer.

□ Den moderne halvlederteknik har bidraget til den kolossale udvikling, der har fundet sted i de senere år, og vi skal her se lidt på princippet for den anvendte teknik med transistoren som switch, eller afbryder, om man vil.

I forhold til den lineære kredstype, er impulskredse meget lettere at analysere. Grunden hertil er, at i de fleste tilfælde er halvlederkomponenterne kun sat til at udføre rene strømstyrerfunktioner. Impulskredse udfører opgaver som at generere, formere, forsinke, tælle eller overføre impulsformede signaler. Grundlaget for denne eller disse funktioner er, at transistorerne arbejder som strømafbrydere. De veksler imellem spærret og fuldt ledende tilstand.

Vi kan sammenligne transistoren som en strømstyrer med et relæ. En styrestrøm (basisstrømmen) kontrollerer en arbejdsstrøm over »kollektorkontakterne« — strækningen kollektor-emitter.

Forskellen her er, at basisstrømmen afgør, hvor stor strøm vi skal have i kollektorkredsløbet, mens styrestrømmen ved et relæ kun har den opgave at få relæet til at trække og dermed slutte eller bryde nogle kontakter. Se fig. 1.

EGENSKABER

Egenskaberne ved en transistor-switch fremfor en mekanisk afbryder er følgende:

1. De fysiske dimensioner er små.
2. Der er ubetydelige lækstrømme i spærret tilstand.
3. Skiftetiderne er meget korte, mindre end 0,1 μ sek.
4. Ringe styreeffekt, brøkdelen af den styrede effekt.

Afbryderkredsen har to mulige stationære tilstande (OFF og ON, eller som de også betegnes i digitalsproget »0« og »1«, hvilket vil sige henholdsvis et afbrudt kredsløb og et sluttet kredsløb, men lad os se lidt på et strøm/spændingsdiagram med tilhørende karakteristik for en almindelig forekommende afbryder, 01, som det er vist i fig. 2.

DEN ALMINDELIGE AFBRYDER

Når afbryderen er åben (OFF), vil der gå en ganske ubetydelig strøm gennem modstanden R2, og vi måler tilnærmelsesvis spændingen U.

Tænk vi os, at vi lukker afbryderen (teoretisk meget langsomt), vil strømmen gennem den vokse efterhånden som afbryderkontakterne nærmer sig hinanden, og spændingsfaldet over afbryderen vil dermed aftage fordi R2 aftager.

Når afbryderen er helt sluttet (ON), vil der være en maksimal strøm gennem afbryderen. Spændingsfaldet over den vil være minimalt, afhængig af kontakternes udførelse som repræsenteret ved modstanden R3.

Tænk vi os, at afbryderen aktiveres meget hurtigt mellem ON-OFF stillingerne med jævn hastighed, vil spændingen over den dermed også variere, som vist i fig. 3, hvor vi altså har en række impulser.

TRANSISTORSWITCHEN

Hvorledes kan dette nu overføres til en transistor? I en transistor anvendt som switch vil de samme forhold være gældende som ved den almindelige afbryder, men først må vi se lidt på en transistors karakteristik, af hvilke der jo er flere.

Den karakteristik vi her interesserer os for er den såkaldte I_C / E_C karakteristik, som altså angiver forholdet imellem kollektorstrømmen og kollektorspændingen ved forskellige basisstrømme (I_B), som det er vist i fig. 4.

Når en transistor opererer inden for

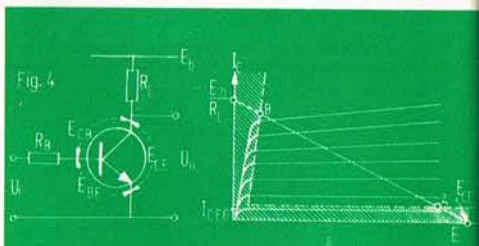
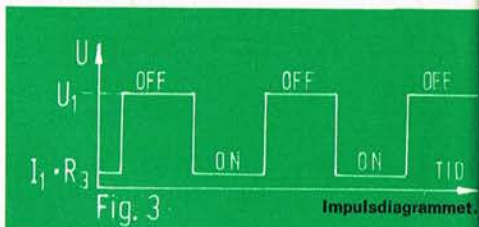


Fig. 4. Transistoren med tilhørende udgangs-karakteristik.

det lineære karakteristikfelt, arbejder den i det område, som ikke er skraveret. Som switch arbejder den derimod i det område, der er skraveret.

Karakteristikområdet langs med I_C akserne kaldes for mætningsområdet, mens området langs med E_C akserne kaldes for spærreområdet.

Når basisstrømmen er nul, er transistoren spærret (OFF), og der går ikke nogen strøm igennem den — dog bortset fra en meget ringe strøm, der kaldes for lækstrømmen I_{CEO} .

Denne strøm skyldes indre forhold i transistoren og kan i større eller mindre grad variere noget fra type til type. Lækstrømmen vil selvfølgelig ikke alene gå i emitterkredsen, men den vil også forekomme i kollektorkredsen. Forøges indgangsspændingen U_i , og er basisstrømmen I_B større end nul, vil kollektorstrømmen I_C blive forøget. Dermed skydes punktet (A) til venstre ad den såkaldte arbejdsline. Inden for det lineære område, vil der være god proportionalitet imellem basisstrømmene I_B og kollektorstrømmene I_C , og man kan her benytte den almindelige formel

$$I_C = I_B \cdot h_{fe}$$

Efterhånden som I_C forøges, vil E_C aftage (kollektor-emitterspændingen) på grund af spændingsfaldet over belastningsmodstanden R_L . Spændingen mellem kollektor og emitter E_{CE} vil nærme sig spændingen mellem basis og emitter E_{BE} . Når E_{CE} er lige så stor som E_{BE} , vil spændingen mellem kollektor og basis E_{CB} være lig nul, og transistoren er dermed inde i mætningsområdet (B).

Forøges I_C fortsat, vil transistoren stadig være i tilstanden ON, og E_{CE} er mindre end E_{BE} .

Spændingen basis-emitter — den kaldes ofte for en diffusionsspænding — vil være den spænding, der er til stede, når den starter med at

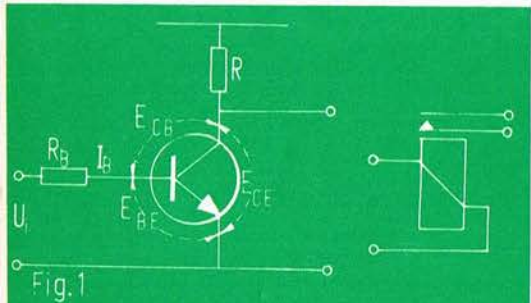


Fig. 1. Transistoren som switch. Til højre signaturen for et almindeligt spolerelæ med en styrestrøm i spolen.

Fig. 2. Ækvivalentdiagrammet for en afbryder. Til højre det tilhørende strøm/spændingsdiagram.



... vi viser her et lille udvalg i vort juletilbud af basestationer, walkie-talkies og måleudstyr for P.R.-radio. Kom og se hele det store program i Danmarks største specialforretning ...

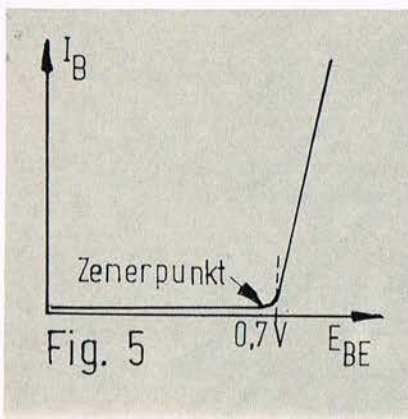
Commander radio SMALLEGADE 4 · 2000 KBH. F · TLF. (0132) FA. 2723

lede. Dette punkt kaldes nu og da for zenerpunktet og er vist i fig. 5. Dette punkts beliggenhed på E_{BE} akse varierer med de forskellige transistortyper. Ved de almindelige siliciumtransistorer ligger punktet i området 0,5 til 0,8 volt, men lad os se lidt på, hvorledes forholdene virker i praksis.

PRAKTISKE FORHOLD

Her ser vi på fig. 6 og tænker, at vi ikke har noget indgangssignal, altså U_i er nul. Er det tilfældet, vil basisstrømmen I_B også være nul, og der går nu kun en meget lille strøm i kollektoren I_{CE0} . Udgangsspændingen vi har er U_u .

Fig. 5. Et I_B/U_{BE} -diagram.

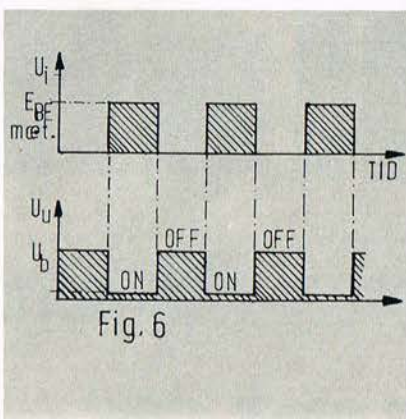


Nu tilfører vi indgangen et impulsformet signal med amplituden U_p , og når dette signal overstiger den tidligere omtalte diffusionsspænding, vil transistoren åbne, og strømmen I_C vil nu forekomme i kollektorkredsløbet.

Spændingen U_{CE} vil aftage, og transistoren er i funktionen ON. Så falder amplituden af den impulsformede spænding igen, og transistoren vil nu være i funktionen OFF.

Læg her mærke til, at udgangssignalet er faseforskudt 180° i forhold til indgangssignalet, hvilket ses af fig. 6, som illustrerer overgangen fra spærret til fuldt ledende tilstand, ligesom

Fig. 6. Karakteristikkerne og impulsdiagrammet viser, hvad der sker, når transistoren benyttes som switch.

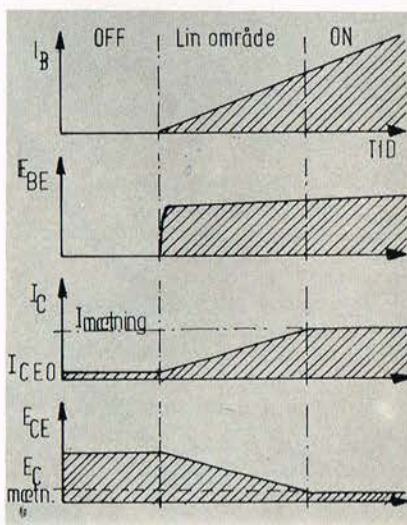


Postvæsenet undskylder

Forrige nummer af PE blev afleveret til postvæsenet tirsdag den 27. november og skulle have været ude hos abonnenterne ca. den 29., senest den 30. november. Men først den 3. december kom bladene af sted — fejl, forglemmelser o. s. v. var årsagen, som postvæsenet beder om undskyldning for!

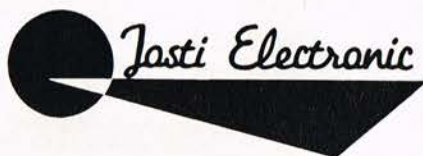
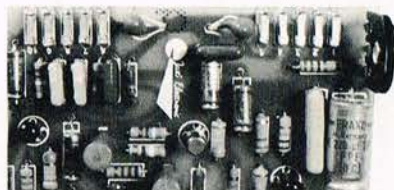
de forskellige ind- og udgangsspændinger er vist.

Man må dog være klar over, at forholdene, der er omtalte, i nogen grad er idealiserede.

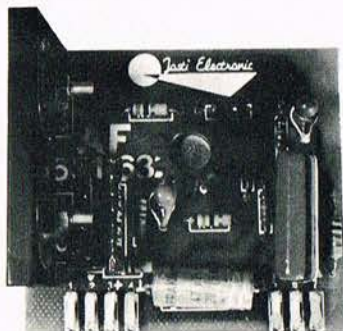


TONERKONTROL AF 641

Ny moderne tonekontrolenhed med separat bas- og diskantkontrol opbygget efter modulsystemet med 3 siliciumtransistorer. Kan anvendes til både AF 200 og AF 600 serien.

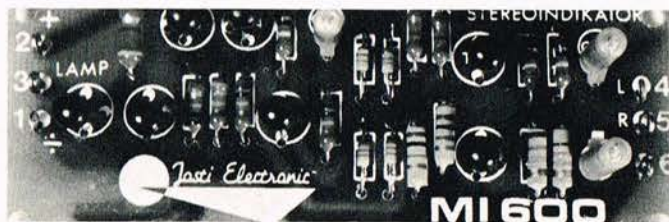


UDGANGSFORSTÆRKER



Integreret udgangsførsterker på meget lille print. 10-15.000 Hz \pm 2 dB, klar under 1%. Meget fine data. Opbygget i modulsystemet til AF 600 serien.
AF 631 - 30 Watt sinus i byggesæt
AF 632 - 10 Watt sinus i byggesæt

STEREOINDIKATOR MI 600



Automatisk kontrol af stereosignal, tilsluttes ethvert stereosignal, og lampen lyser kun ved et rigtigt stereosignal. Kan anvendes til radio, båndoptager, grammofon og forstærker. 7 transistorer.



Se også side 79

Juleåbningstider: Ring først 7117 75

Vi fører alt i Josti Electronic, og er selvfølgelig billigst med disse.

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

Goodmans



Populær Elektronik og High Fidelity testede Custom 50. Man var fulde af lovord over vores usædvanlige højttaler, og glosor som »fremragende« og »Monitortype« anvendtes om dens klangegenskaber. Blot havde man een anke: Det knøb med opløsningen i mellemtonen ved meget høje lydtryk.

Så vi lavede en ny mellemtonehøjttaler. Ny svingspole på aluminiumsform: **40 Watt kontinuerlig systembelastning**. Ny membran med dobbelt lag af GEON (hele 2 cm³ af denne sejthærdende gummimasse): **112 dB lydtryk uden opbrydninger – men 2 dB ringere følsomhed grundet den større masse**. Ny og større magnet: **Følsomhed og frekvenskarakteristik som før**. (Dette lyder lettere, end det faktisk var).

Den nye mellemtonehøjttaler hedder MIDWAY 3. Den er en smule dyrere end den gamle mellemtonehøjttaler, men vi tilbyder fortsat KIT CUSTOM 50 til samme lave pris: Kr. 690,00 i. M. for enheder, filter og byggevejledning.

Men der er en mængde Custom 50 på markedet med den gamle mellemtone. Disse systemer overholder på alle punkter de opgivne specifikationer, så ingen behøver at føle sig snydt. Alligevel vil vi tilbyde en byttehandel.

Send de 2 stk. 3 3/8" DIN MR 8 8 Ohm fra et par Custom 50 direkte til Hi-Fi Kits i Viby Sj. sammen med kr. 20,00 i check/giro, og vi vil øjeblikkeligt returnere 2 stk. MIDWAY 3 uden yderligere beregning. Vi ved, at vi taber penge på denne byttehandel, men vi håber at vinde en mængde gode venner.

Hvis De ikke allerede har et par CUSTOM 50, bør De komme ind og se og høre disse markedets mest præcise højttalerne. Nyt, elegant design med solid aluminiumsforkant – og selvfølgelig med den nye mellemtonehøjttaler.

HI-FI KITS

Radio+TV Siderne

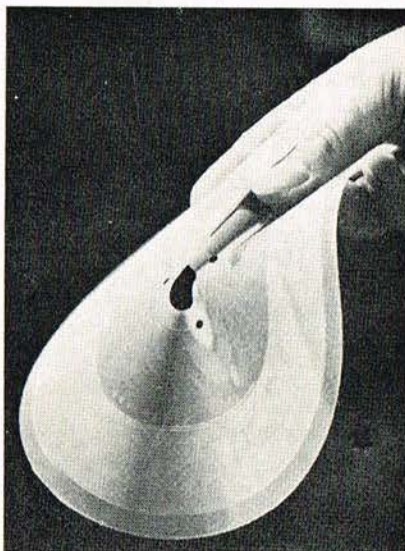
FOR 2-3 ÅR siden beskrev vi i detaljer et — dengang — nyt og beundringsværdigt projekt, Telefunken-Deccas *Bildplatte*, og har siden bragt follow up's, når positivt nyt var at fortælle om denne plasticplade, hvis pressede riller er moduleret med både billede og lyd. Der er al mulig anledning til at beundre det team af forskere og teknikere, som skabte ganske udmærket billedkonservering ved hjælp af en teknologi, der i lige linie stammer fra Edison, Emil Berliner og David Zarnoff.

TIL GENGÆLD synes vi heller ikke det bør skjules, at den anvendte teknik ikke er aldeles på højde med, hvad der lader sig opnå ad anden vej. Dels er billedkvaliteten knapt så god, dels er spilletiden pr. pladeside for kort. At den i løbet af de to år er hævet fra 4 til 8—9 minutter er for så vidt underordnet — hvad folket kræver er mindst samme spilletid som de længste LP-plader. Trods lynhurtigt fungerende pladeskifter accepterer forbrugeren næppe black outs medens der veksles plade. Jo, hvis der ikke fandtes andre systemer, uden pauser. Men det gør der — og derfor indtager vi stand by-position med hensyn til Teldec's fremtidsmuligheder.

SKULLE YDERLIGERE tekniske forbedringer blive tilført Teldec-systemet, så kom blot igen! Så møder vi og lader os gerne overraske — om muligt overbevise. Men det er næppe sandsynligt, for *Bildplatte* betragtes nu som flyvefærdig og vil blive markedsført i en række lande, medens de teknisk bedre systemer efter det foreliggende endnu ikke er i masseproduktion. Det gælder RCA i Amerika, Philips VLP-plade og den nyeste tyske *Rabe-Bogen* billedplade, som vi beskrev i forrige nummer. Disse systemer anvender enten magnetisk recording eller et optisk/mekanisk princip, som giver fremragende billedkvalitet og den eftertragtede lange spilletid, omend både hardware og software bliver dyrere end Teldec's.

DEN FORSTÆLIGE optimisme, hvormed Teldecpladen oprindeligt blev modtaget, er vel i nogen grad *fadet* i tidens løb, netop fordi mere avancerede konkurrenter var på vej. Sådan er vilkårene — således gik det forgængeren EVR, til trods for at stenrige schweizere og englændere (CIBA og Ilford) satsede dyrt og længe på dette optiske system uden at kunne trænge igennem. Det var vistnok præsentationen af Sony's og

Facts om billedpladen

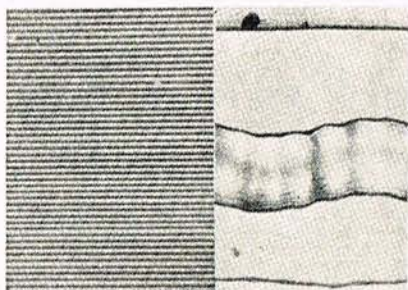


Så fleksibel er TV-pladen — og den kan ovenikøbet anvendes bagefter!

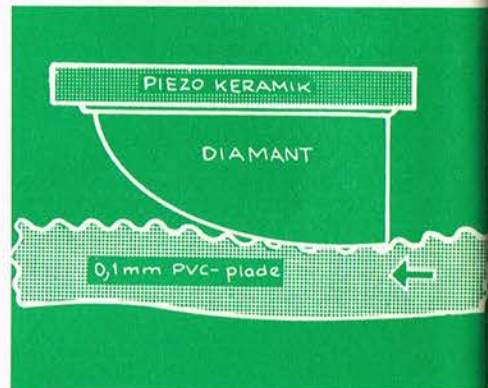
Philips VCR-kassetter, som gav anledning til, at EVR blev droppet — i hvert fald i Europa og USA.

PUDSIGT DERIMOD, at både EVR og Teldec trives i bedste velgående i Japan. Sanyo — i Danmark repræsenteret ved N. Odgaard & Søn, Ålborg — har taget Teldec til sit hjerte og er gået i samarbejde med et par store aviser, med *Educational TV* og med højere undervisningsanstalter for at mose Teldecprogrammer ind på hjemmemarkedet, som jo er et fremragende massivt underlag for næsten ligegyldigt hvad en japansk fabrik giver sig af med. Ligesådan med celluloidsystemet EVR, som Hitachi bakker kraftigt op, idet man har udstyret mere end 1000 skoler med farve-tv og EVR-filmscanner til undervisning og information om jobs efter skolegangens lykkelige afslutning. Dette betalt af *industrien* med 325.000 dkr. for EVR-film til samtlige 1000 skoler.

Billedriller sammenlignet med musikrille.



MEN I EUROPA? EVR definitivt ude af sagaen, medens Teldec fører sig frem båret af den optimisme og tro på egen sag, enhver sælger *skal* have. Og det er da ikke umuligt, at Teldec-Bildplatte vil kunne trives i både år og dag sideløbende med VLP. Men hvor *vil* det koste tid, kræfter og penge ... i den sidste ende forbrugernes penge ... at hale forbrugeren over på *sin* side, overbevise ham om det ene eller det andet afvigende systems overlegenhed. En under alle synsvinkler bedre løsning turde være at koncentrere sig om ét princip, én billedplade, uanset om dens fædre talte tysk eller hol-



Aflastningen af billedpladen sker med en medeformet special-»nål«.

landsk. En standardiseringsproces med fortilfælde, uden der af den grund gik synderlig stumper af ære eller tegnebog.

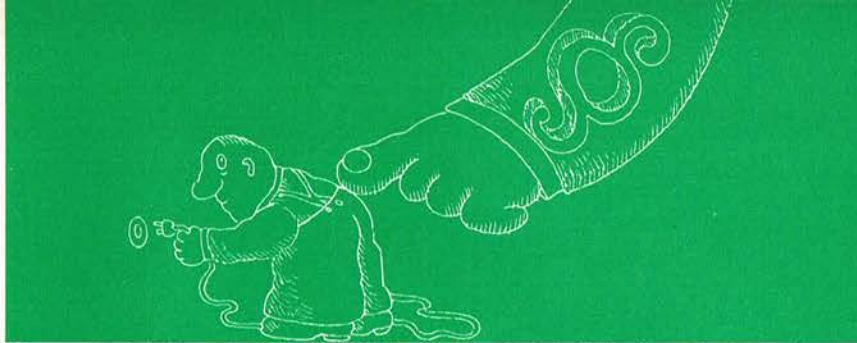
VI TÆNKER HER på Telefunkens PAL-farve-tv, der blev den alt dominerende succes netop i kraft af teknisk overlegenhed, der simpelthen måtte accepteres af det helt store flertal som uovertruffen. Med en sådan baggrund skulle det være let at afskrive selv uhyre kostbare forsøgsrækker — for endnu er man næppe kommet mere og bedre i gang, end at det må være praktisk muligt at ændre standpunkt og tilstræbe standardisering, samling om ét system. Og helst om det bedste!

KASSETTE-SUCCE? At der er et behov for TV-konserver under den ene eller den anden form, dokumenteres ved, at der i den senere tid har været *leveringstid* på apparaturet fra bl. a. Philips — oplyste produktchef Jørgen Sommerfeldt, Philips, fornyligt på et møde i en organisation af specialister i markedsføring. Numerisk ikke til at falde i svime over, omkring 2000—2500, men i hvert fald så mange, at det overstiger alle forventninger, iflg. hr. Sommerfeldt. Ganske vist koster apparaturet omkring et farve-TV's pris, hvor Teldec's videogramfon kan fås for ca. det halve. Til gengæld er man sin egen programchef med magnetisk optagelse, hvorimod plasticplader, hvadenten video eller lyd, er uden mulighed for programændring.

STORE BØDER

Uforståeligt høje bøder har retten netop idømt antenneforeningen i Grindsted til beskyttelse af DR's monopol. Som led i det nære demokrati, der prædikes om, afbrød man i et par timer en af de tyske kanaler i fællesanlægget og sendte i stedet indvielsen af Grindsteds nye rådhus. En sag som dog havde en vis interesse for borgerne, der alle har spyttet godt i bøssen for at se denne lokale højborg rejst.

En eller anden nævenyttig lovnusser følte sig foranlediget til at bringe transmissionen for retten, hvilket den lokale oversheriff takserede til 1000 kr. i bøde, at fordele med 500 til den tekniske leder for anlægget, andre 500 til formanden for antenneforeningen.



Nu er lovstridige handlinger ikke noget, PE ligefrem godter sig over, endsige opfordrer til. Men i én for alle alvorlig tid, hvor grov kriminalitet bagatelliseres og anmeldelser fortrinsvis henlægges, hvis de ikke kan afvises, burde anklagemyndigheden prioritere helt anderledes. Det er større misbrug at føre en sådan sag frem til retten end lovkrænkelsen i sig selv. Man burde hellere have

benyttet lejligheden til et rundspørge i Grindsted, om beboerne var interesseret i en udbygning af det lokale TV, som man andre steder er mere end villige til at investere masser af penge i — borgernes skattepenge — uden at ane om befolkningen bakker planerne op. Her var en sjælden, gratis chance — og den tabte man på gulvet i retslokalet! ■

ANHOLT FIK FÆLLESANTENNE

Anholt har nu fået sit længe ønskede fællesantenneanlæg, der vil gøre det muligt for oens små 100 husstande at se fjernsyn og høre radio som man kan i det øvrige Danmark. Anlægget består på grund af terrænforholdene af to særskilte anlæg, der signalfødes fra hver sin antenne-mast. Foruden det danske og de to svenske fjernsynsprogrammer er anlæggene indrettet til modtagning af alle danske og svenske FM-radiofoniprogrammer.

De samlede anlægsudgifter anslås til ca. 200.000 kr., som betales af Danmarks Radio, mens Post- og Telegrafvæsenet har stået for etableringen. Beboerne skal selv betale for tilslutning til fællesanlægget, hvis drift og vedligeholdelse også påhviler dem.

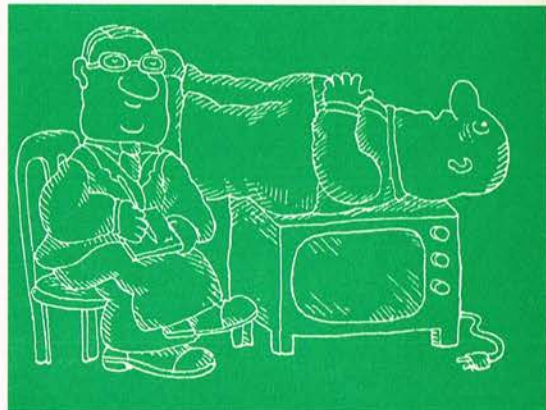
Anlægget ventes godkendt af P&T i den kommende uge, og derefter vil Anholt være ligestillet medlem af den danske seer- og lytterfamilie — på ondt og godt!

GRATIS HJÆLP!

»Har De også antenneproblemer« hedder en ny brochure, som er udgivet af P&T, DR og Branchens Fællesråd i treenhed. Idet man — jfr. titlen — går ud fra, at alle har problemer, der trænger voldsomt til at løses, påtager det offentlige sig at råde, vejlede i antenne- og støjspørgsmål. Selv analfabeter kan nu ubesværet rekvirere eksperthjælp, idet man ikke længere behøver at udfylde skemaer, men blot kan ringe til (01) 21 56 47, lokal 2 eller 3, og beklage sig. Så vil — vi citerer — radioinspektøren, der betjener det distrikt De bor i, besøge Dem og drøfte Deres modtagerproblemer med Dem. Hans besøg, undersøgelser og vejledninger er gratis, men han foretager ikke reparationer.

Brochuren, som uddeles gratis hos faghandlerne, er skrevet for seere og lyttere af jævne — det vil sige ingen — viden om antenner og deres indretning. For dette store flertal af befolkningen kan den sikkert være

nyttig læsning. PE's læserkreds siger den intet, man ikke var klar over i forvejen. Den indeholder morsomme tegninger, hvoraf vi viser et par eksempler — TV-doktoren i denne anmeldelse, lovens lange, paragrafprydede arm i notitsen »Store bøder«. ■



PHANASONIC båndoptageren for almindelige kassetter, der kan afgive stillestående farve-tv-billeder sammen med stereomusik ... begge veje!



CC-VIDEOKASSETTER

Det er nu også muligt at få video-gengivelse fra almindelige CC-kassetter, altså ved hjælp af den almindelige båndkassette efter Philips' »Compact-Cassette System«.

Det er det japanske »Matsushita Electric Industrial Co. Ltd.«, der muliggør denne landvinding ved firmaets »Panasonic« kassette-båndoptager forsynet med bl.a. roterende tonehoveder.

Dog må man indtil videre nøjes med et stillestående billede, som gengives i farver over en almindelig farvetv-modtager samtidig med at man hører lyden i stereo.

Man er selvfølgelig ikke bundet alene til ét bestemt billede, men disse kan skiftes til andre — også stillestående farvebilleder. Intervallet imellem de enkelte billeder kan komme ned på 3,6 sekunder, således at en C60 kassette med den normerede spilletid kan give op mod 1000 billeder sammen med den stereofoniske lyd. ■

Radio+TV Siderne

Mange skriver til os om antenner og især om dipolantenner, hvor en del vedlægger mere eller mindre kunstfærdige tegninger på sådanne. Ofte tror indsenderne, at de har gjort en eller anden »opfindelse«, men ak, sådanne er gjort for mange år siden, bl. a. da japaneren Yagi beskrev teorien for den antenne, som vi til daglig ser overalt, hvor der er tale om modtagelse af signaler med højere frekvenser.

Nedenstående bringer vi målene for en 4-element dipolantenne beregnet for frekvensbåndene I, II og III, hvor først- og sidstnævnte bånd er for tv-kanalerne 2...4 og 5...11, mens bånd II er fm-båndet. Endelig bringes også målene for en 2-meter antenne, der også med lidt held kan benyttes som en »bilradio«-antenne.

De opgivne mål gælder for en antenne opbygget på en rektangulær profilbom med 2 cm kanter og runde 10 mm rør.

Dipolen har en impedans på omkring 75 ohm, en værdi, der dog

Dipol-antenner

TV-kanal	A	B	D	E	G
2	295	275	263	261	120
3	260	241	231	229	93
4	232	214	206	204	93

FM-bånd	A	B	D	E	G
	165	150	142	135	65

TV-kanal	A	B	D	E	G
5	82	75	75	72	40
6	79	72	72	69	40
7	76	70	69	67	40
8	73	67	67	64	36
9	71	65	64	61	36
10	67	63	63	60	36
11	66	60	60	58	36

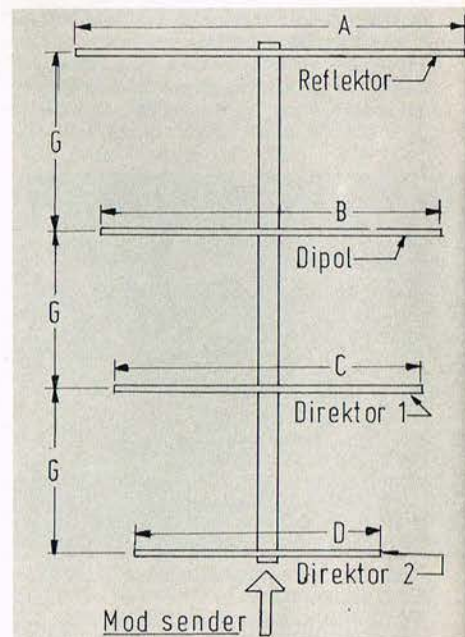
2-m/bilrad.	A	B	D	E	G
	110	100	95	93	41

Samtlige anførte mål er i centimeter.

forøges til omkring 300 ohm ved at dipolen bukkes, og man skelner altså her mellem en åben eller lukket dipol.

Målene gælder inden for en toleranace på ± 5 mm, og for hver fordobling af antallet af direktorer opnås en to gange bedre signalstyrke.

Dimensionen på hver ny direktor skal aftage med en værdi svarende til 2-5 % af den foregående. Sluttelig kan vi så lige tilføje — for de læsere, som ikke er helt klare over hvilke antennekabler, der skal benyttes, at et koaksialkabel har en omtrentlig impedans på 75 ohm, mens et fladkabel (tween-lead) har impedansen omkring 300 ohm.



Dansk fra udlandet

HCJB (= Herald Christ Jesus Blessing) er en radiostation beliggende i Ecuadors hovedstad Quito. Stationen ejes af »The World Radio Missionary Fellowship«, Miami, Florida, der desuden driver radiostation HOXO i Panama og »All Ecuador Gospel Network« i Kuayquill, Ecuador.

HCJB startede juledag 1931 fra en fårestald omdannet til sendestudio med udsendelser på spansk og engelsk fra en 250 watt kraftig sender, hvilket jo naturligvis ikke kunne dække et særligt stort område set med nutidens øjne! — Men det gjorde nu heller ikke så meget, for der fandtes faktisk kun 6 radiomodtagere i hele Ecuador på det tidspunkt. Dette rådede man dog hurtigt bod på ved at fremstille nogle små, enkle modtagere, specielt indrettet til at modtage på HCJB's frekvens.

HCJB var i øvrigt verdens første station af sin art og naturligvis også den første radiofonistation i Ecuador. Snart forøgede man sendeeffekten og begyndte udsendelser til udenlandske lyttere. Således startede man al-



Her ses en af HCJB's mest kendte speakere, Sonja Persson, der kom til HCJB i 1957.

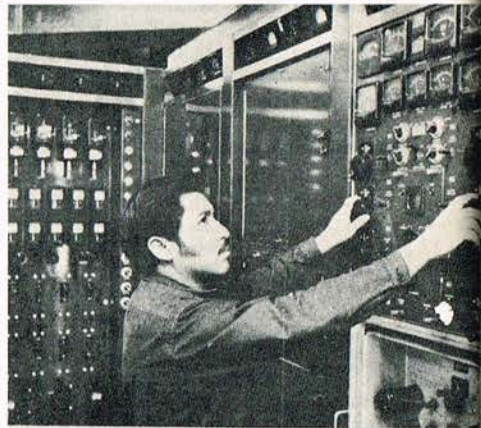
lerede i 1937 svenske programmer nogle få gange hver uge. Senere udviklede man til at sende en halv time på svensk plus en daglig genudsendelse af denne. Og for nogle få år siden begyndte man udsendelser på dansk, norsk og finsk. Det foregår nu som følger:

Søndag—tirsdag på dansk.

Tirsdag—fredag på norsk og

lørdag på finsk.

Programmerne sendes kl. 07.30—07.45 og genudsendes kl. 18.45—19.00 på nogle andre bølgelængder. Disse specialprogrammer produceres af henholdsvis Danae Radio, Norea Radio



Victor Chavez efterser en af HCJB's 100 kW sendere.

og Andien Ääni. Adressen på Danae Radio, der altså står for de danske udsendelser er: Danae Radio, 2890 Harreskov, Danmark.

Sidste år modtog man på HCJB ti tusinder breve fra lyttere i mere end 120 lande. Den nordiske afdeling alene tegner sig for omkring 300 breve pr. måned. De fleste breve kommer fra Sverige, dernæst Norge og Finland og til sidst: Danmark! Men det kan jo ændre sig — eller hvordan?

I begyndelsen af 1960'erne fik HCJB mulighed for at sende evangeliet på TV. Man sender nu dagligt i næsten 4 timer fra en 8/4 kW stærk TV-sen-



HCJB sender også evangeliet på TV. Her ses en tv-speaker igang med at forkynde bibelens budskab for 50.000 ecuadorianere.



der i Quito, hvilket ikke giver en særlig stor rækkevidde, men man mener alligevel at cirka 50.000 mennesker har mulighed for at følge HCJB på skærmen.

HCJB sender på kortbølge på ialt 17 forskellige sprog: Kinesisk, dansk, norsk, finsk, engelsk, fransk, tysk, italiensk, paez, polsk, portugisisk, quechua, rumænsk, russisk, svensk og spansk. Af denne liste kan man se, at HCJB kan række næsten alle steder i verden, men det kan naturligvis ikke undgås, at der ofte kommer forstyrrelser, for selv om sendeeffekten er stor, er det jo vitterligt lang vej fra Ecuador til Norden.

For at få så god modtagelse som muligt kræves der en god modtager med alle kortbølgebåndene, en god antenne og dertil en god portion tålmodighed. Men her er de seneste frekvenser, som dog må tages med forbehold, idet man ret ofte skifter frekvenserne på grund af skiftende atmosfæriske forhold:

06.30—07.00 Svensk halvtime og

07.30—07.45 Nordisk kvarter

11915, 9720 og 5990 kHz

(= 25.18, 30.86 og 50.08 meter)

18.45—19.00 Nordisk kvarter og

19.00—19.30 Svensk halvtime

17870, 15315 og 11925 kHz

(= 16.79, 19.59 og 25.16 meter).

HCJB's adresse ef følgende: HCJB, Skandinaviske Afdeling, Casilla 691, Quito, Ecuador, Syd-Amerika. ■

I NÆSTE NUMMER beretter vi om det fælles-nordiske radio + båndsystem »Norea Radio«

hør NOREA RADIO
 daglig på kortbølgen 1800 - 1830
 OBS!
 FRA 9.3.1973
 SKIFTER VI FRA 41 m til **25m**
 ca. 11,9 Mc/s

NOREA RADIO - GRENSEN 19 - OSLO 1



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
 Møllemarken 42
 2880 Bagsværd
 (01) 44 08 07

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:

nemsigtig folie af den type man benytter ved forevisninger på en overheadprojektor. Denne folie med tegningen benytter man derefter til at lave et print ved en fotoproses, som det tidligere har været beskrevet i PE. I hvert felt bores forsigtigt et hul, og ledningen påloddes med en lille klat tin. Forinden giver man hele pladen noget loddelak, dels for at opnå en fin lodning, og dels for at undgå, at pladen oxyderer.

Er man ikke skrap til at lodde, eller ønsker man en perfekt konstruktion, laves pladen som tidligere beskrevet. Her benytter man imidlertid en dobbeltsidig printplade. På den modsatte side sættes tilsvarende felter væk som på forsiden, og de to belægninger vil da danne en kondensator. Lodningen sker da på indersiden, således at der ikke er noget at se på ydersiden. For ikke-indviiede kunne det da se ud som om nogle af naturlovene svigtede, eller man kunne tro at det var selve trykket, som forårsagede stationsskiftet. Denne form for kontakter ældes ikke, og de skal aldrig renses.

SPÆNDINGSFORSYNING

Der er intet særligt at bemærke ved opstillingen til spændingsforsyningerne. Der er benyttet to forskellige enheder, én til den elektroniske omskifter og én til tunerenheden. Den elektroniske omskifter arbejder med +5 V regnet i relation til stel, og tolerancen skal være $\pm 0,25$ V. Spændingen til tunerenheden må derimod gerne variere nogle volt, uden at en sådan variation vil have nogen virkning.

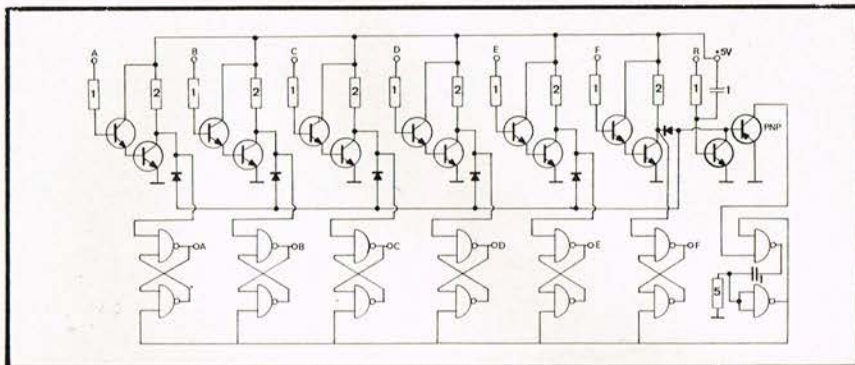
Derfor er der kun gjort noget særligt ved 5 V forsyningen, hvad angår stabiliseringen, og resten fremgår af diagrammet. Eventuelt kan lysdioderne spændingsforsynes før stabiliseringsenheden, således at de ikke ved at belaste skal kunne øve nogen indvirkning. For eliminering af uheldige 0-stillinger er der en kondensator fra +5 V til basis på »reset«-transistoren.

KOMPONENTERNE

Hele konstruktionen er således dimensioneret, at den ikke skulle koste ret meget. Der er hele vejen benyttet standard-komponenter, og en stykliste er derfor næsten unødvendig. Alle typer siliciumtransistorer kan stort set benyttes, de skal blot have en rimelig forstærkning, men det har de jo alle i dag. Hvis man ikke har de ca. 30 transistorer konstruktionen kræver, vil det være en fordel at købe 100 overskuds-transistorer, der vel kan fås for en pris af omkring 20 kr., og derefter kan man da prøve sig frem til hvilke der er egnede. Dioderne er heller ikke kritiske, de skal hverken behandle store strømme eller kortvarige impulser, og faktisk kan alle typer anvendes.

De billige IC-kredse kan fås endnu billigere ved at vælge nogle med et »fan«-out.

I prototypen blev anvendt lysdioder



Diagrammet for indgangsførstærkere med diverse »flip-flop's«. På terminalerne A til F behøves blot en berøring — og hele arrangementet aktiveres. Ønskes en nulstilling, berøres »reset« terminalen R. Fra »flip-flop'erne« terminalerne A til F føres signalerne til de tilsvarende indgange på det andet diagram.

af typen FLV 100, som tåler maksimalt 60 mA, men som tidligere nævnt er det også muligt at benytte glødelamper som ciferrør.

FJERNBETJENING

Der er uanede muligheder for en udvidelse af konstruktionen, og blot én skal omtales her, og det er en fjernbetjening. Med en DIN-bøsning på forpladen skabes en forbindelse til en almindelig trykknop. Ved hvert tryk skiftes til en anden frekvens uden at det har nogen indflydelse på berøringsautomatikken. Omskiftningen sker med et skifteregister med lige så mange trin, som der er kanaler. Udgangene fra skifteregistret føres til »set«-indgangene på flip-flop'erne.

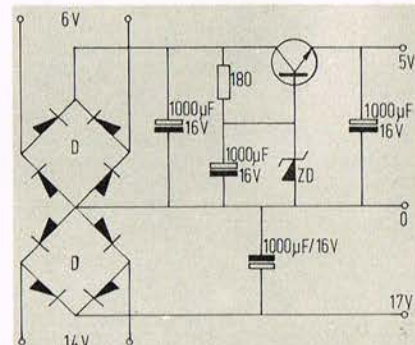
Registrene kan fås integrerede, men kan også med to transistorer for hvert trin fremstilles til formålet.

BEMÆRKNINGER

Kabinettet til det hele er af krydsfinér, der kan fineres før forpladen limes på, hvilket sker med en god kontaktlim. Begge flader påsmøres lim, hvorefter det tørres til det ikke mere føles klæbende. Derefter presses fladerne sammen et stykke tid, og der er opnået en varig forbindelse mellem træ og pertinax. Projektet er ikke just for nybegyndere, selv om komponentvalget ikke er det afgørende. Ved opbygningen tilrådes en trinvis kontrol før monteringen fortsættes.

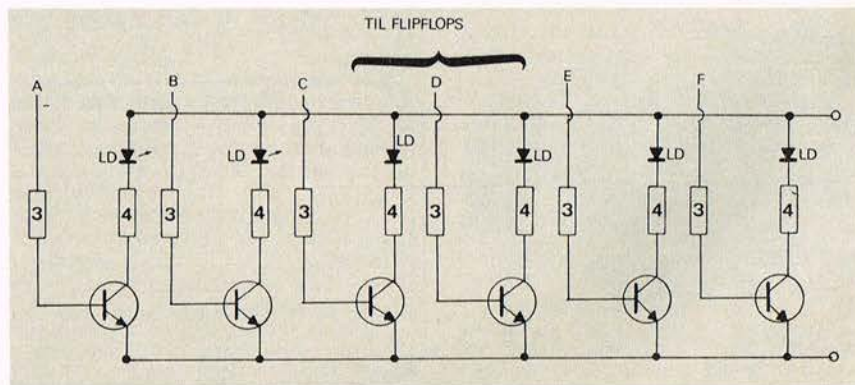
STYKLISTE

- Modstande mrk. 1 6,8 Mohm
- Modstande mrk. 2 47 kohm
- Modstande mrk. 3 2,2 kohm
- Modstande mrk. 4 150 kohm
- Kondensatorer
- mrk. 1 220 pF
- Transistorer:
- Strømforsyning ... 2N1613 el. BSY88
- Mrk. PNP BC261 el. ME0412
- Uden mrk. BC170 el. lign.
- Integrerede kredse:
- 4 stk. SN7400 el. lign.
- Dioder:
- Siliciumdioder f. eks. BA100
- Zenerdioder (ZD). ZF 5,6 el. lign.
- Lysdioder (LD) ... FVL100
- el. lign. LED
- Ensrettere (D) ... BY127 el. lign.



Diagrammet for strømforsyningsdelen, der afgiver en ustabiliseret spænding på 17 volt og en stabiliseret på 5 volt.

Dette diagram kan benyttes, såfremt man yderligere ønsker en lysindikation.



Vort universalinstrumentprogram er lige så omfattende som ordet er langt



Unigor 6e følsomhed fra 1 mV
fuld skala. Pris kr. 1.400,-
81 måleområder.

Elektronisk multimeter for
laboratorier og service.

Vi lagerfører multimeter til
ethvert tænkeligt formål,
til særdeles konkurrence-
dygtige priser. Fra 200,- kr.
Kontakt os for yderligere op-
lysninger. **Afd. EG.**

- alt i skrivere, dataloggere,
databåndoptagere, trans-
ducere, instrumentering,
digitaludstyr samt medicinsk
elektronik.

A/S NORDISK BROWN BOVERI - Vester Farimagsgade 7 - 1606 København V. tlf. (01) 15 62 10

AT 325 Viskerrobot
AT 325 er en videnska-
belig videreudvikling af
JOSTY KIT's AT 25 vi-
skerrobot. Da AT 325
er forsynet med et mi-
ni-højeffekt relæ, og en
kraft IC, er det nu mu-
ligt at forbinde AT 325
til ALLE 12 volt bilty-
per, der har plus eller
minus til stel - og så
kan AT 325 også bru-
ges som ulykkesblin-
ker.



AT 351, AT 352, AT 353 Støjfiltre
»Støjforening« fra udstyr, der be-
nytter triac's og diac's, har voldt så
mange kvaler, at det er bestemt ved
lov, at sådant udstyr kun må bruges
i forbindelse med et støjfilter. Her
er en serie effektive støjfiltre i byg-
gesæt.
AT 351 - 1 Amp. AT 352 - 2,5 Amp.
AT 352 - 6 Amp. 6 Amp.

JOSTY KIT katalog 1974
Nu over 300 sider med
byggesæt, transistorer,
IC'er, sammenlignings-
tabeller, højttalere, vej-
ledning i beregning af
køleplader, transfor-
matorer og meget me-
get mere. Men prisen
er stadig den samme:



Vi fører alt i Josty Kit. Og er selvfølgelig
billigst i landet med disse.



Se også side 36

Juleåbningstider: Ring først 71 17 75

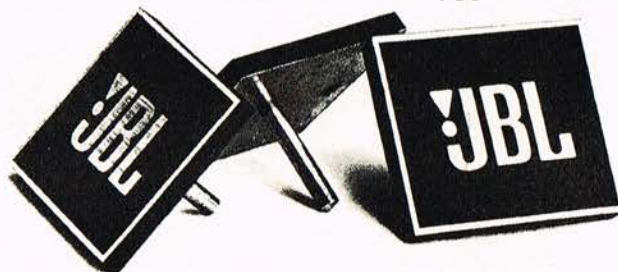
FINSSENSVEJ 143 - DK 2000 KBH. F. - TLF. 71 17 75 - GIRO 14 07 40
HUSK vore åbningstider: kl. 12.00—17.30, fredag til kl. 19.00 og lørdage kl. 9—13

Decade. JBL's nyeste højttaler.

(Det er med vilje, vi ikke nævner nogen pris her. – For vi vil undgå, at De overrender Deres JBL-forhandler, bare fordi denne højttaler er så prisbillig. – Det burde nu virkelig ikke være den eneste grund).

Vi er nogle stykker, der tror, at Decade er det bedste to-vejs-højttalersystem, vi nogensinde har lavet. – Hvis De kan tåle et par superlativer, vil vi sige Dem, hvorfor:

- »Klangdefinition«. Det er en højttalers evne at gøre også den mindste musikalske detalje hørbar. Decade har en nærvædet perfekt »klangdefinition«.
- »Høj virkningsgrad«. Meget vigtigt. De fleste højttalere behøver en stor forstærker for at producere en »stor« klang. Det er ikke tilfældet ved JBL. Vi har indbygget den »store« klang, og en lille forstærker kan sagtens klare det.
- »Prisen«. Lyt først til Decade!
Og opdag at den lyder dyrere, end den er.



JERVIS/STEENSEN a/s

A. F. Heidemannsvej 2-4 9800 Hjørring



Hvad er forskellen mellem JBL-højtalere og alle de andre? – Vi voksede op på den anden side af »Sound tracks« – i musikkens verden – hvor vi producerede højtalere til lydingeniører, professionelle musikere – folk, som lever af at skulle høre musik. – Tror De os, når vi siger, at der i dag optages, afspilles og blandes mere musik med JBL-højtalere end med alle andre højtalere til sammen? – Det er en kendsgerning.

Forlang udførligt brochure-materiale over hele JBL-serien.

Den bedste mikrofon

fortsat fra side 17

DE ENKELTE MIKROFONER

Her er en kort oversigt over de enkelte mikrofoner med nogle kommentarer fra testpanelet.

Testnummer 1

Sennheiser type MD21N, kr. 536,-. Lavohmet, kuglekarakteristik, leveres i lille kunststof taske med lynlås, kabel følger ikke med. Ringe håndstøj, næsten ingen retningsvirkning at spore.

Testnummer 2

Beyer type M550 LMS, kr. 205,-. Lavohmet, kuglekarakteristik, med afbryder, lille bordfod medfølger, fast kabel med stik. Ingen retningsvirkning at spore, ringe håndstøj.

Testnummer 3

AKG type D3/07, kr. 99,-. Højohmet, retningskarakteristik, lille bordstøtte medfølger, fast kabel med stik. God retningsvirkning, nogen håndstøj.

Testnummer 4

Japansk type TCC 7105, kr. 325,-. Elektret-mikrofon, indvendig batteri 1,5 V, holder for stativ, vindhætte, kabel uden stik. Udpræget retningsmikrofon. Kan også lev. med afbryder type 7103, ringe håndstøj.

Testnummer 5

Sennheiser type MD611LM, kr. 76,-.

Lavohmet, kuglekarakteristik, lille trådstativ medfølger, fast kabel med stik. Ingen retningsvirkning at spore, ingen håndstøj.

Testnummer 6

AKG type D707C, kr. 360,-. Højohmet, kuglekarakteristik, ingen kabel, stik medfølger, holder for mikrofonstativ. Udpræget retningsmikrofon, en del håndstøj.

Testnummer 7

Sennheiser type MD402LM, kr. 222,-. Høj-/mellehohmet, retningskarakteristik, med bordfod og fast kabel med stik. Udpræget retningsmikrofon, en del håndstøj.

Testnummer 8

AKG type D90C, kr. 260,-. Lavohmet, retningskarakteristik, ingen kabel, stik medfølger, holder for mikrofonstativ. Udpræget retningsmikrofon, ringe håndstøj.

Testnummer 9

Beyer type Soundstar X1HLM, kr. 601,-. Høj-, mellem- og lavohmet med impedansvælger, retningskarakteristik, med holder for stativ, løst kabel med stik. Udpræget retningsmikrofon, ingen håndstøj.

Testnummer 10

Sennheiser type MD421N, kr. 812,-. Lavohmet, retningskarakteristik, intet kabel, holder for mikrofonstativ. God retningsvirkning, ingen håndstøj.

Testnummer 11

Sennheiser type MKE401, kr. 674,-. Elektret-mikrofon, højohmet, indvendig 5,6 V batteri, bordstativ, fast kabel med stik. Udpræget retningsmikrofon, ingen håndstøj.

Testnummer 12

Beyer type M810N, kr. 411,-. Lavohmet, retningskarakteristik, klemme for mikrofonstativ, løst kabel med stik, vindhætte. Udpræget retningsmikrofon, ingen håndstøj.

Testnummer 13

AKG type D190C, kr. 450,-. Lavohmet, retningskarakteristik, mikrofonholder for stativ, ingen kabel, stik medfølger. Udpræget retningsmikrofon, ringe håndstøj.

KONKLUSION AF TESTEN

Efter mikrofontesten har vi draget nogle konklusioner, der er: Den objektive test viser, at der altid vil være en sammenhæng imellem

frekvenskurver for en forholdsvis billig og en noget dyrere mikrofon, hvor sidstnævntes frekvenskurver altid vil være mere retlinede end kurver for mikrofoner i en lavere prisklasse.

Hvad angår kurverne for f. eks. en mikrofon som MD421, der er forsynet med en tale/musik-omskifter, viser de objektive målinger ganske klart, at der virkelig »sker« noget, når man går fra omskifterens musikstilling til dens talestilling.

Hvad angår den subjektive test, viser denne interessante ting. Mikrofoner som M550LMS til kr. 205,- og D3/07 til kr. 99,- ligger pointsmæssigt en hel del over mikrofonen MD21 til kr. 536,-.

Det giver et lille fingerpeg om, at ikke altid det dyreste er det bedste — men her må vi huske, at testen er foretaget udelukkende med tale. Havde vi foretaget en test med musik, ville de to forholdsvis billige mikrofoner have fået et lavt pointtal, mens MD21 mikrofonen var røget i vejret.

Ganske vist er en tale-og-lyd test, som her foretaget, slet ikke underlødige, idet både stemmer og de implicerede lyde indeholder både grundfrekvenser og overtoner, der siger en hel del om den enkelte mikrofonens egenskaber. Også til musikoptagelse i øvrigt. Står forbrugeren overfor at skulle anskaffe en mikrofon til båndoptageren, fabrikat og model uanset, bør han holde sig for øre, hvad hovedformålet er. Gælder optagelserne udelukkende tale, stemmer — båndbreve, samtaler, barnestemmer o. l., kan man principielt stille lidt mindre krav, end hvor musikoptagelse også kommer ind i billedet. Det vigtigste kriterie er, om en stemme er klart til at identificere, genkende, uden mere farvning, forvængning, end acceptabelt. Tænk på, hvorledes en ældre telefonmikrofon kunne forvanske stemmer — og hvor naturligt og livagtigt tale og sang kan gengives, når man bruger en mere velegnet mikrofon.

Det umuligt at sige, at fabrikat X type Y er 100 % bedst egnet til båndoptager Z. Artiklens kurver og udtalelser kan være en god rettesnor, men lad det komme an på en prøve, i stil med, hvad vi her har givet anvisning på.

Bedst er det med en mikrofonprøve hos radiohandleren, hvor man f. eks. kan indtale sin stemme på et lille bånd (kassette), som er bragt med hjemmefra. Under prøven bør mikrofonerne — vi går ud fra, at radiohandleren har flere typer — drejes, hvorved man hurtigt får oplysninger om fremad/bagud-forholdet, og samtidig gøres man opmærksom på en eventuel generende håndstøj.

Prøvebåndet tages med hjem og afspilles på egen båndoptager, således at man i ro og mag kan afgøre, hvilken mikrofon man beslutter sig til at vælge — husk også at indtale typenummeret — — held og lykke med valget!

BÅNDOPTAGERE & LYDBÅND



Vi sender Dem gerne gratis FHC-KONTAKT med nyt om båndoptagere, lyd-bånd og tilbehør.

MUSI-CASSETTER



Vi har Europa's største udvalg af Musi-Cassetter. Er De interesseret, sender vi Dem gerne vore Musi-Cassette kataloger mod indsendelse af kr. 2,50 til dækning af forsendelsesomkostningerne.

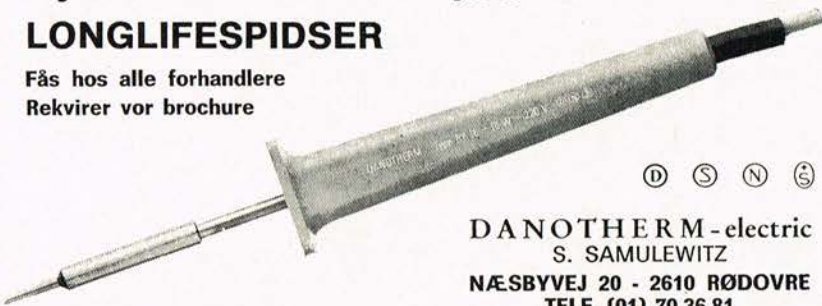


FHC-KUNDESERVICE
Industrihuset
Landgreven 7, 1301 K

MINILODDEKOLBER 12 WATT – 50 WATT

Nyhed! fås nu med indbygget kontrollampe LONGLIFESPIDSER

Fås hos alle forhandlere
Rekvirer vor brochure



DANOTHERM - electric
S. SAMULEWITZ
NÆSBYVEJ 20 - 2610 RØDOVRE
TELF. (01) 70 36 81



12 V

NA-301

(((((**STEREO**)))))

KASSETTE AFSPILLER

**med hurtig fremspoling og aut.stop
komplet med 2 højttalere, ledninger og beslag**

SENSATIONSPRIS

kr. 485,-

(incl. moms)

Commander radio

SMALLEGADE 4 · 2000 KBH. F · TLF. (0132) FA. 2723

Walkie-siderne

VELKOMMEN, KOLDING!

Så sluttede Kolding-området sig til de mange klubber, som nu har PE som fast medlemsblad. Det er nu tusindvis af walkister over hele landet, som får PE ind ad brevkassen hver måned — Kolding hører til de største, mest aktive klubber. Velkommen!

AGUS-KLUBBEN/AUGUSTENBORG

Der er sket en masse i det forløbne år. Den lange QTH-liste, som PE har bragt, fordelt over 2 numre, var mangelfuld af flere grunde. Men de manglende adresser — og de ukorrekte — kunne være ført a jour og bragt i system, hvis alle klubber her i landet havde stået sammensluttet i en landsorganisation som DPS, hvilket står for *Danmarks Privatradio Sammenslutning*.

Vi mener, at alle walkister bør stå sammen om den fælles hobby, for når vi løfter i flok, har vi større indflydelse hos myndighederne. Det kan ikke være rigtigt, at de mange klubber rundt om i landet ikke kan blive enige om dette. Mange af klubberne har dannet *regioner* for hver landsdel, nogle har tilsluttet sig DPS, hvor klubbernes delegerede atter har valgt en *hovedbestyrelse*. Og DPS hovedbestyrelse håber, at det nye år vil bringe (endnu) bedre sammenhold i dansk walkiefolks voksende skare. Det var planlagt, at PE skulle være obligatorisk medlemsblad for alle klubber under DPS. Indtil videre fungerer det således at de enkelte klubber kontakter PE og træffer aftale om det antal blade, man skal have leveret til dækning af sit medlemstal.

Vi her i DPS' hovedbestyrelse siger tak for året der nu er slut og ønsker alle et lykkebringende nytår. Dette ønske tilslutter alle medlemmer i walkie-klubben AGUS/Augustenburg sig. — Vi holder iøvrigt klubmøde lørdag den 10. jan. kl. 13.30 i klublokalet. Men ret til ændring forbeholdes. Agus kontaktes ved at skrive til *Helmer Nielsen*, Box 12, 6440 Augustenborg.



HØJVANG RADIO

GLADSAXE PRIVATRADIO FORENING

GLADSAXE PRIVATRADIO FORENING

Højvang Radio

To repræsentanter for klubben, Jens Rasmussen og Peter Colmorten, var

den 24.11. til møde med direktør Ny-mark, B.N.-Elektronik, om opsætning af klubstation på Højvang Radio. Mødet sluttede med enighed om installation af en SBE Trinidad basisstation, en model der netop er blevet godkendt af P&T. Den vil blive forsynet med bordmikrofon SBE 100 X og en 5/8 antenne. Hele anlægget er til rådighed for vore medlemmer.

Mandag den 7. januar holder klubben generalforsamling med følgende dagsorden: 1. Valg af dirigent. 2. Protokol fra sidste generalforsamling oplæses. 3. Formandens beretning. 4. Det reviderede regnskab. 5. Valg af bestyrelsesmedlemmer. 6. Valg af 2 revisorer. 7. Indkomne forslag, og som punkt 8. Eventuelt.

Det oplyses, at *Bent Andersen*, som har fungeret som sekretær, er fratrådt på grund af manglende tid fra 23. november, ligesom *Marianne Olsen* er fratrådt som kasserer på grund af fraflytning. Hendes initiativ og vilje til at ordne klubbens sager i den forløbne tid siger klubben hermed *Marianne tak for!*

NYT FOR UNGE MELLEM 12 OG 18 ÅR

Højvang Radio har startet ungdoms-afdeling på Søborg Hovedgade, hvor unge mellem 12 og 18 år kan dyrke den gode fælles hobby. *Jørgen Kastrup* er ungdomsleder, *Svend Helsen* ungdomsmedarbejder. De har begge lagt et stort arbejde i indretningen af nye lokaler, ligeså hyggelige som klublokalerne på Jonas Liesvej. Klubbens basisstation og antenne vil kunne benyttes også af ungdomsafdelingens medlemmer, og der er åbent mandag, tirsdag og fredag mellem 19 og 22.30.



ODENSE PRIVATRADIO FORENING

ODENSE PRIVATRADIO FORENING

Så tager vi fat på et nyt år og der er store ting i vente, men alt dette ligger endnu på »tegnebrættet«, så vi håber snart at kunne løfte sløret for det nye års program.

Om året, der gik, kan vi ikke sige andet, end at det var et godt år for ODEGA, vi klarede os uden om skærene, og dem var der en del af, så vi håber at have taget ved lære af de små fejltrin, så vi fremover ikke kommer til at træde i spinaten. Skulle vi gøre status, her ved årsskiftet, så står ODEGA godt rustet til det nye år, både økonomisk og arbejdsmæssigt.

I januar har vi planlagt et RÆVE-LØB, hvis ellers oliesituationen tillader det. Vi mødes og starter fra *Stakladen* lørdag den 26. januar kl. 13.30 og løbet slutter kl. ca. 17.00. God tur.

Månedens program:

8. januar kl. 19.30: Klubmøde i Stakladen.

10. januar kl. 19.00: Byggeaften.
11. januar kl. 22.30: ODINGO-aften.
15. januar kl. 19.30: Filmsaften.
17. januar kl. 19.00: Byggeaften.
21. januar kl. 19.00: Bestyrelsesmøde.
22. januar kl. 19.30: Hyggemøde.
25. januar kl. 22.30: ODINGO-aften.
26. januar kl. 13.30: Ræveløb.
29. januar kl. 19.30: Hyggeaften.
— og vi mødes som sædvanlig i Stakladen.

Den 26. januar har ODEGA fødselsdag, og i den anledning fejrer vi fødselsdagsbarnet med en fest. På grund af tekniske forhold må vi vente med at fejre denne dag til vi kommer hen i marts måned, nærmere betegnet lørdag den 9. marts, så nu har du god tid til at reservere dagen.

De forlød i sin tid at ODEGA skulle en tur til England, fordi formanden samlede på pundene. Den englandstur er gået i vasken, for han har tabt nogle af pundene.



Vi vil gerne byde alle medlemmer af *Sydsjællands Privatradio Forening* velkommen som læsere af vort nye medlemsblad PE. Samtidig vil vi ønske alle medlemmerne, samt den øvrige læserskare GODT NYTÅR. S.P.F. vil være at finde i PE fremover med interne meddelelser til medlemmerne af S.P.F.

Vort program for januar 1974:
Torsdag den 3.: Bestyrelsesmøde kl. 19.00.

Fredag den 11.: Klubaften kl. 19.30. Hvad med foreningen fremover, en spørgetime for medlemmer. Bagefter er der BANKOSPIL og kaffe!

Lørdag den 26.: Rævejagt. Der startes fra Rønnede Kro ved A2 kl. 15.00. Dækningsradius 10 km fra start. Tilmeldingsgebyr 7 kr. pr. pers. Der er kun 2 præmier pr. vogn. Tilmelding skal ske til *Postboks 74, 4700 Næstved*. Præmieuddeling i klubhuset i *Fodby*.

Larsholt

NY ADRESSE

fra 15. januar 1974

Hovedgaden 24
4622 Havdrup

Tlf. 03 38 53 21

— ekspeditionen lukket
fra 2.-14. januar



Krænker P&T grundloven?

Har P&T lov at sætte sig ud over grundloven? Vi har haft flere oprigtigt opbragte walkister i telefonen i den senere tid. Grundlovsbrud ... Gestapo-metoder og andre udsøgte knopper fra blomstersproget har været brugt. Men er det rigtigt? Har P&T lov til at trænge ind ... det har vi bedt en jurist besvare.

□ Post- og Telegrafvæsenet har efterhånden uddelt en mængde bøder til walkister, der har overtrådt en eller flere af bestemmelserne i cirkulæret om privatradio. Adskillige har fået bøder for at nægte P&T adgang til radiogrejet, og for nylig har en kvinde fået en bøde for det samme, selv om hun begrundede sin holdning med, at hun af simpel frygt for volds mænd aldrig åbner sin dør for fremmede efter mørkets frembrud. For ikke-jurister kan det virke uforståeligt, at der kan gives bøder i disse tilfælde, når grundlovens udtrykkeligt fastslår, at boligen er ukrænkelig.

For at forebygge flere pinlige konfrontationer mellem myndigheder og walkister vil vi i denne leder fortolke både grundloven og cirkulæret for at fastslå ret og pligt — både for walkister og P&T.

Det er yderst vigtigt at fastslå, at grundloven i de typiske tilfælde slet ikke dækker P&T's apparatkontrol. Cirkulærets bestemmelse svarer derimod til færdselslovens § 13, der giver politiet ret til at standse og undersøge motorkøretøjer, herunder også bagagerummet i biler.

Når cirkulæret læses med lup, er det ret enkelt at forstå.

Således sigér grundlovens par. 72 ... indtil P & T vil kontrollere!

§ 72. Boligen er ukrænkelig. Husundersøgelse, beslaglæggelse og undersøgelse af breve og andre papirer samt brud på post-, telegraf- og telefonhemmeligheden må, hvor ingen lov hjemler en særegen undtagelse, alene ske efter en retskendelse.

8. EFTERSYN OG KONTROL.
8.1. Generaldirektoratet kan når som helst foranstalte eftersyn af privatradioanlæg. Da til foretagelse af eftersyn beskikede personer skal til enhver tid mod forvisning af legitimation have uhindret adgang til at bese og undersøge anlæggene.

KUN FOR WALKISTER

P&T har ikke nogen som helst ret til at lede efter privatradioer i boliger. Hvis den, P&T henvender sig til, benægter at være indehaver af en walkie, kan P&T først efter at have fået en dommerkendelse lade politiet undersøge, om der findes en walkie hos vedkommende. Hvis det viser sig, at vedkommende har løjet for P&T, får han selvfølgelig en særlig bøde for dette forhold alene.

BESKIKELSE OG LEGITIMATION

Kun P&T's udvalgte folk har ret til at inspicere privatradioer, dvs. at de skal fremvise et legitimationskort, der fastslår, at de er hvem, de udgiver sig for, samt at de er bemyndiget til at foretage sådanne undersøgelser. Hvis P&T henvender sig et sted, hvor man ikke vil lukke op for ukendte, kan vi ikke forestille os andet, end at P&T-folkene om fornødent må fremvise legitimationskortet gennem brevsprækken. En indvending om, at hvem som helst kan have fået fat i sådan et kort vil ikke blive taget for gode varer, medmindre der er helt usædvanlige forhold, der bestyrker dette, som fx. at der er blevet sparket på døren og truet med ulovlige midler.

»TIL ENHVER TID«

Dette udtryk må tages helt bogstave-

ligt, dvs. P&T kan henvende sig alle døgnets 24 timer, men i praksis vil P&T næppe have grund til at komme om aftenen og natten, medmindre udstrømmende lys fra boligen antyder, at dens beboere stadig er oppe.

»BESE OG UNDERSØGE ANLÆGGENE«

Også disse udtryk må tages helt bogstaveligt. Når det drejer sig om den typiske bærbare walkie-talkie, som hele cirkulæret er møntet på, er der ingen vanskeligheder. I denne situation er walkisten i sin klare ret til at lade folkene fra P&T vente i døren, mens han henter apparatet og lade dem bese og undersøge det der. Hvis det derimod drejer sig om et stationært anlæg med net- og anten-nettilslutning, har P&T ret til, om nødvendigt med politiets hjælp og uden retskendelse, at foretage besigtigelsen i selve boligen.

Hvis P&T ønsker at foretage en undersøgelse, der ikke kan klares på stedet, er walkisten forpligtet til at overgive det ønskede til P&T — selvfølgelig kun mod kvittering.

På denne baggrund er forholdet mellem grundloven og cirkulæret lettere at forstå. Man kan sige, at ved at anskaffe en privatradio giver walkisten automatisk afkald på en smule af sin beskyttelse efter grundloven, og det kan ingen være uvidende om, eftersom alle privatradioer, der sælges eller overdrages her i landet, skal være ledsaget af et eksemplar af cirkulæret.

Endelig mener vi, at beskyldningerne mod P&T for magtmissbrug sigter ret langt over målet. Det er værd at bemærke, at P&T ikke foretager raziaer, men kun rykker ud, når der foreligger klager over, at walkisternes sendeanlæg forstyrrer modtagelsen af fx. radio og tv hos medborgere, der jo også har ret til at være her.

Konklusion: Vor umoralske redaktionskat, der sommetider har nogle højt snusfornuftige, men ikke helt lovlydige konklusioner, slutter sagen således: Jamen, så lad dog for pokker være med at lukke op! Det koster — ved vi nu — 300 kroner, men walkien er reddet!

Feltstyrkemåler

Det er en stor fordel at kende feltstyrken fra en station der sender, men nu er instrumenter for sådanne målinger jo noget kostbare, bortset fra sidste nummers »Byg en S-meter-forstærker«, som giver anvisning på et forholdsvis billigt »feltstyrkemeter«.

Ønsker man blot på simpel måde at få en relativ bedømmelse af et signals feltstyrke, kan man montere en lille opstilling, som diagrammet viser.

Der benyttes en teleskopantenne, der fører signalet til en parallellsvingningskreds bestående af spolen L1 og L2, som er afstemt med en variabel kondensator på 25 pF.

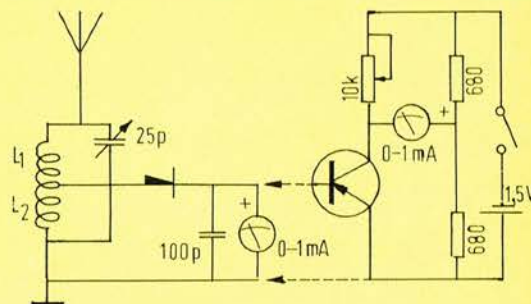
Indikationen fås ved at signalet ensrettes ved en diode og i forbindelse med en 100 pF kondensator fås en DC-spænding. Sluttes et milliampere parallelt med sidstnævnte kondensator, vil der komme et udslag.

Spolen har 12 vindinger af noget isoleret kobbertråd ca. 1,5 mmØ, viklet på en trædorn ca. 3/4". L1 har 8 vindinger og L2 4 vindinger.

Vil man udvide instrumentet, kan der tilbygges et kredsløb med en enkelt transistor i en emitterkobling. Instrumentet (det samme som før) sidder i en kobling, hvor man med et 10 kohms potentiometer kan justere til nul udslag.

Selvfølgelig kan det kun blive relative målinger, man kan foretage sig med et så simpelt instrument, men sådanne målinger kan have stor be-

tydning, og endelig kan man jo også justere skalaen, hvis man er så heldig at have en rigtig feltstyrkemåler til rådighed.



ELEKTRONISK LOMMEKALKULATOR

CASIO-MINI



- alle 4 regningsarter
- fast komma
- 5 decimaler
- lavt batteriforbrug
- mulighed for tilslutn. til lysnet

1 års garanti

incl. batterier og taske

SENSATIONSPRIS

kr. 460,-

(incl. moms)

Commander radio

SMALLEGADE 4 · 2000 KBH. F · TLF. (0132) FA. 2723

**køb · salg
bytte**

DUX STEREO pladespiller, velholdt, kun 14 måneder gammel, kr. 250,00. Fleischmann racerbane, som ny, incl. transformer kr. 250,00. *Jens E. Thomsen*, Vestergade 45, 9620 Ålestrup. 08-64 12 16, sikrest efter 18.30.

GOODMANS COSTUM 50. 1 sæt, samlet, sælges for højeste bud over enhedernes pris, kr. 690,00, gr. på emigration. NB: Har kun spillet ca. 1 måned og svarer fuldstændig til de forventninger, man stiller efter at have læst PE's test. Ring hverdage 07-49 12 99 efter 17.15. *Alex T. Peterson*.

3-VEJS SEAS model 60, bestyknng 2 stk. 10" bas, 1 stk. 6x4" mellem-tone og 1 stk. 1,5 dometweeter. Kabinet: 60 liter, lak. palisander, kr. 1200 kontant. *Peter Jacobsen*, Storegade 38, 6900 Skjern. 07-35 15 67.

WALKIE TALKIE, model effect mini, 4 måneder gammel, kr. 575,00. Psykedelisk lysanlæg excl. kabinet incl. 3 spotlights, 125 kr. Ring 01-70 42 26. *Stig Jensen*.

PAPST CAPSTAN MOTOR, proff. model for 19-38 cm, vægt 6 kg. 2 stk. nye Papst spolemotorer for hor. brug, har aldrig været brugt, ny pris ca. 1400 kr., samlet salg for 500 kr. 2 KEF 3-vejs højtaltersystemer monteret i transmissionline. Med eller uden kabinet, pr. stk. 500 kr. *Paul Mønster*, Hvorupvej 13B, 9400 Sundby. Efter 16: 08-17 01 69.

SOMMERKAMP WALKIE CB-75, 23 kanaler, 5 watt. DV-27 + kabel medfølger. Kr. 1100. *Helge Røpke*, Axelhøj 73, Rødovre.

OSCILLOSKOP sælges, kun brugt ét år. Læs Ryan Holms artikel i dette nummer af PE om hvor megen gavn og nytte enhver elektronikamatør eller professionel kan få af et oscilloskop! Pris kun 800 kr. Nærmere oplysninger: *MP-Radio*, 07-88 52 75.

SÆLG DE GAMLE NUMRE af PE til os! Vi mangler nr. 11 og 12, 1969, nr. 2, 4 og 9 fra 1970, nr. 1 og 3 fra '71, og fra 1972 savner vi nr. 1. Der er stadig mange kunder, som bestiller komponenter efter PE's ældre artikler, derfor savner vi netop de nævnte blade hårdt. Til gengæld har vi nogle ældre numre i overskud, som vi gerne sælger eller bytter med, blade lige fra 1969, 70 osv. Kom, skriv eller ring til *Aarhus Radio Lager A/S*, Jægergårdsgade 36, Århus. 06-12 62 44.

Her er noget for dig, som normalt ikke gi'r en pind for garantier.

»Garantier er en pæn måde at snyde folk på.«

»Og når garantien så endelig skal vise, hvad den er værd, så bli'r man mødt med en spand gode ord og søforklaringer.«

»Garantier? Det er det rene svindel!«

Jo, vi har hørt det før. Og vi forstår det desværre osse godt.

Der har efterhånden været så mange eksempler på garanti-ordninger, som skulle være forbrugervenlige - og som har vist sig at være det stik modsatte.

Vi mener, at hvis man har en vare, som egentlig ikke kan bære en garanti,

så skal man lade være med at give den, før man har forbedret sit produkt.

Vi har et produkt, der kan bære. Og derfor tør vi love dig følgende:

Skulle der inden for 2 år efter købet opstå en eller anden defekt i din Pioneer, træder garantien i kraft **uden** diskussion.

Der er ingen små bogstaver man ikke kan læse. Vi betaler reservedele. Vi betaler arbejds løn. Og vi betaler transporten frem og tilbage. Og hvis reparationen skulle trække længere ud end 5 dage, får du lov til at låne en ny Pioneer til din egen er færdig.

Lyder det som en dårlig forretning for Pioneer? Det er det ikke. I hele 1972 har vi kun skrevet serviceregninger på ialt kr. 4.762,37.

Det fortæller lidt om kvaliteten.



Jeg vil høre meget mere om Pioneer. Send mig lidt ord og billeder
- naturligvis uden at jeg binder mig til noget som helst.

Navn _____
Adresse _____
Postnr./by _____

(Læg kuponen i en
frankeret kuvert
til Ortofon,
Mosedalvej 11 B,
2500 Valby)

PROV DEN I
10 DAGE
GRATIS

GARANTIER
12
MÅNEDER

ROYAL B

Den elegante, familievenlige ROYAL 200 REJSESKRIVEMASKINE

Denne robuste skrivemaskine med tilbehør kan blive Deres til en forbløffende lav pris, nemlig kun kr. 518,- (inkl. 15% moms) – eller 6 bekvemme rater á kr. 92,- (ialt kr. 522,- + porto). Vi råder Dem imidlertid til

at handle hurtigt, idet vi kun har et begrænset antal skrivemaskiner på lager. Vi vil efter al sandsynlighed i fremtiden være nødsaget til at forlange en højere pris for denne vare. Indsend derfor Deres bestillingskort allerede i dag, så sender vi Dem omgående den moderne og elegante rejse-skrivemaskine ROYAL 200 med det komplette tilbehør. De kan så i 10 dage, uden forpligtelse til køb prøve denne maskine i Deres eget hjem. De kan skrive på den, ligeså meget De vil! De er tilmed i Deres fulde ret til at stille de største krav til ROYAL 200. Hvis denne maskine på noget område ikke svarer til Deres forventninger, kan De som sagt returnere, hvad De har modtaget inden 10 dage efter modtagelsen, og får omgående den betalte rate refunde-ret.

Det, der gør ROYAL 200 skrivemaskinen til et så efterspurgt kvalitetsprodukt er bl. a.

den elegante formgivning – gedigne konstruktion og lave vægt. Maskinen er desuden ligeså alsidig og har ligeså lang levetid som en af de store kontorskrivemaskiner.

ELEGANT KUFFERT

Denne kuffert er fremstillet af gedigent kunstfiber: Holdbar, smuk og let. Kufferten er forsynet med to tryklåse og bekvemt bærehåndtag. Som ekstra tilbehør leveres et letfatteligt grundlæggende skrivemaskinekursus.



GRATIS PRÆMIE for hurtigt svar



Hvis De inden 5 dage indsender Deres (prøve) bestillingskort, med anmodning om at få tilsendt ROYAL 200 rejse-skrivemaskine gratis på prøve i 10 dage uden forpligtelse til køb, sender vi Dem samtidig med maskinen og det tilhørende udstyr et sæt skrivemaskinepapir og tilhørende konvolutter.

KUPON til Positiv Fritid Kongevejen 155 · 2830 Virum PE 1.74

Ja, send mig snarest på prøve i 10 dage uden forpligtelse til køb den fornemme rejse-skrivemaskine ROYAL 200 i den elegante kuffert, og det grundlæggende maskin-skrivningskursus. Hvis ikke det modtagne i alle henseender svarer til mine forventninger, returnerer jeg det hele inden 10 dage efter modtagelsen. Positiv Fritid tilbagebetaler mig da omgående det indbetalte. I modsat fald beholder jeg skrivemaskinen med tilbehør og betaler kr. 92,- (+ porto & eksp. kr. 7,-) ved modtagelsen og derefter kr. 92,- pr. måned i fem måneder (ialt kr. 552,- + porto). Ved kontant betaling koster ROYAL 200 kr. 518,-, hvoraf kr. 92,- (+ porto & eksp. kr. 7,-) betales ved modtagelsen og resten kr. 426,- inden 10 dage efter modtagelsen. Prisen er inkl. 15% moms.

NAVN (venligst blokbogstaver)

GADE

POSTNR. OG BY

856108/99

**GRUNDLÆGGENDE KURSUS
I MASKINSKRIVNING
MEDFØLGER!**