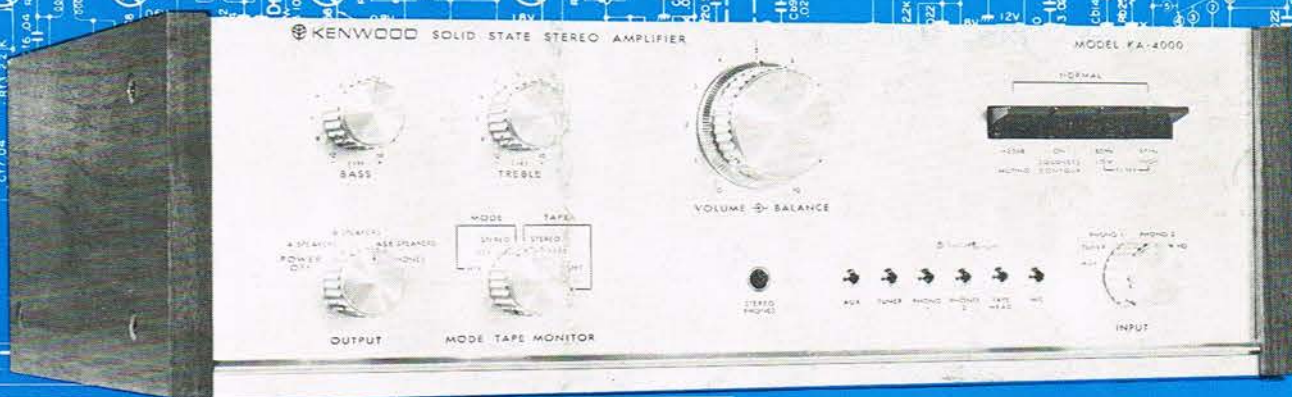


Radio & TV

HIGH FIDELITY STEREO-HØJTTALER TEST



Byg selv

Ny 70 watt forstærker • Fuzzbox
Psychedelic lys show • Radio sender

Denne eksklusive forstærkerkonstruktion er blandt andet udstyret med det af »Klein & Hummel« udviklede sikkerhedskredsløb, som gør højtalerudgangene kortslutnings sikre. Som udgangstransistorer benyttes RCA-typerne 2N 3055 i en konservativ kobling – for størst driftssikkerhed.

ES 20

TEKNISKE DATA:

Udgangseffekt (v. 4 Ω belastning): 2x45 W IHFM-effekt, 2x30 W sinus-effekt, ved samtidigt udstyrede kanaler. Forvrængning: 0,3 % total harm, forvrængn. (1 kHz) ved fuld udstyring, < 1 % intermod. forvrængn. ved fuld udstyring. – Effekt-båndbredde: 20–20.000 Hz (1 %). – Frekvensomfang: 20–20.000 Hz \pm 0,5 dB resp. 10–40.000 Hz \pm 2 dB. Indgangsfølsomheder: Magnet pick-up, 2,4 mV (47 k Ω), krystal pick-up 200 mV, radio 250 mV (100 k Ω), bånd 250 mV (100 k Ω). – Monitor: Tryknap for båndgengivelse muliggør medhør »før/efter bånd« ved brug af dertil indrettede båndoptagere. – Pick-up modforvrængning: CCIR/RIAA (3180/318/75 μ sek.). – Tone-



kontrol: Basregulering \pm 14 dB (20 Hz), diskantregulering \pm 16 dB (20 kHz). Mellemtonelejet påvirkes ikke af ovennævnte reguleringsmuligheder. – Diskantfilter: 6 kHz overgangsfrekvens, afsvækning 10 dB pr. oktav. – Contour: Omstilling mellem frekvenslineær og fysiologisk volumenkontrol. Bas og diskant fremhæves ekstra ved lavere gengivestyrke (iflg. Fletcher-Munson kurverne). – Brum og støj (v. ubelastede indgange): Indgange for magnet pick-up \rightarrow 60 dB. Alle øvrige indgange \rightarrow 85 dB. Krydstaledæmpning: Ca. 50 dB mellem kanalerne indbyrdes (1 kHz). – Dæmpningsfaktor (på højtalerudgangene): Ca. 40 dB, svarende til en indre modstand på ca. 0,04 Ω . – Udgangs-

bøsninger: DIN-bøsning for stereohøjtalere 2x4 – 16 Ω . DIN-bøsning for båndoptager. DIN-bøsning for alle stereo-telefoner placeret på forstærkerfronten – afbryder automatisk de tilsluttede højtalere. Teknisk bestyknings: 20 siliciumtransistorer, 6 dioder, 1 silicium lysnetensretter, indikatorlampe 7 volt. – Lysnettilslutning: 220 V vekselstrøm, forbrug ved fuld udgangseffekt ca. 90 W. – Dimensioner: Bredde 410 mm, højde 120 mm, dybde 280 mm. – Leveres i træsorterne palisander, teak eller lys eg. Forpladen er af specielt overfladebehandlet aluminium med indgraveret og dermed holdbar påskrift.

Vejl. pris kr. 1.775,-



Vort samarbejde med KLEIN & HUMMEL (SABA Telewatt), Europas ældste og første fabrik for High Fidelity forstærkere, har været grundlaget for den helt usædvanlige salgssucces ES 20.



KLARHED OG TRYGHED

for forbrugeren er baggrunden for den række kvalitetskrav, der er sammenfattet i DIN-norm 45 500, og som af det tyske og danske Hi-Fi Institut forlanger opfyldt for at en vare må sælges under dette mærke. Både ES 20 og EFM 20 opfylder disse betingelser.

ELTON-GÖRLER Hi-Fi stereo FM-tuner EFM 20

Et omfattende samarbejde med den tyske specialfabrik for avancerede HF-kredsløb – GÖRLER – ligger til grund for denne

EFM 20

Nykonstruktionen er i ydre design såvel som i elektronisk henseende specielt afstemt til anvendelse sammen med vor velkendte KLEIN & HUMMEL Hi-Fi stereoforstærker ES 20. Er dog også velegnet til brug sammen med vilkårlige andre DIN-normerede båndoptagere og forstærkere. FM-konstruktionen indeholder de nyeste og teknisk set mest fremragende specialdele, blandt hvilke fremhæves de benyttede felteffekttransistorer i afstemningsenheden samt brugen af ikke mindre end 4 topmoderne monolitiske integrerede halvleder kredsløb i apparatets mellemfrekvensforstærker. FM-tuneren er også forsynet med 2 viserinstrumenter til indikering af modtagen senderfeltstyrke resp. af korrekt indstilling midt på stationen. Hertil findes i øvrigt også indtrækkerautomatik (AFC kan til- og frakobles). Overgår på alle måder DIN 45.500 normerne.



TEKNISKE DATA:

FM-område: 88–108 MHz. Antenne tilslutningsimpedans: 240 ohm. Afstemning med 4-gangs drejekondensator. Følsomhed, maks.: mono 1 μ V (\pm 40 kHz frekvenssving, 26 dB signal/støjforhold). Spejlsselektion: 70 dB. AM-undertrykkelse: 41 dB ved 1 μ V antennespænding. Fuld begrænsning ved > ca. 5 μ V antennespænding. Susspærre indsætter ved ca. 1,5 μ V antennespænding (kan til- og frakobles). Integreret stereodekoder med automatisk stereo/mono-omkobling (med lysindikering). Krystaldæmpning: 45 dB (1 kHz) resp. 30 dB (80 og 8.000 Hz) målt ved 1 mV antennespænding efter 15 kHz lavpasfilter. LF-udgangsspænding pr. kanal for forstærker: ca. 800 mV (\pm 40 kHz fre-

kvenssving) – kan reduceres med indbygget, semivariabelt tandempotentiometer. Særlig bøsning til DIN-normede båndoptagere samt speciel trykknappanordning for momentan afbrydelse af udgangsspænding. For tilslutning til 110/220 V lysnet. Halvlederbestyknings: 2 felteffekttransistorer (FET's), 4 monolitiske integrerede kredsløb, 10 siliciumtransistorer, 12 dioder, 1 lysnetensretter.

Dimensioner: Bredde 410 mm, højde 120 mm, dybde 280 mm. Leveres i træsorterne palisander, teak eller lys eg. Forpladen er af specielt, overfladebehandlet aluminium med indbrændt og dermed holdbar påskrift.

Vejl. pris kr. 1.995,-

Generalrepræsentation: ELTON v. ing. A. Hinrichsen, Dr. Olgas vej 20-22 . 2000 Kbhvn. F . Telefon (01) *10 15 01 . Telex 9489



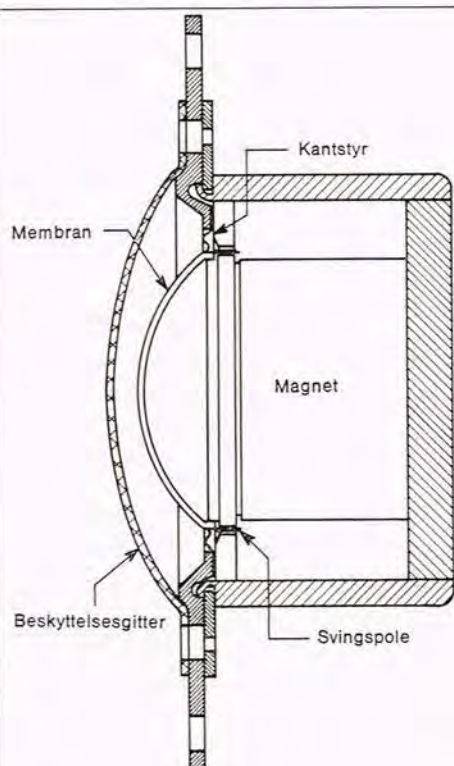
Medlem af Dansk High-Fidelity Institut



Medlem af dhfi - Deutsches High-Fidelity Institut

B&O dome - genial, ny højtalerenhed til perfekt spredning af diskant og mellemtoner

I de nye B&O BEOVOX trykkammerhøjtalere er højtone og mellemtonehøjtalerne i dag afløst af en enkelt enhed: B&O dome - en genial konstruktion, der bryder med de konventionelle højtaler-principper på væsentlige punkter og skaber jævnere frekvensgang, mindre forvrængning og bedre spredning af høje frekvenser.

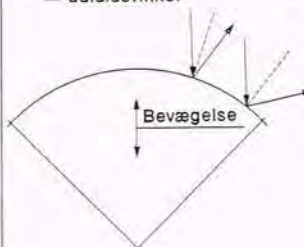


B&O dome benytter en membran, der er formet som et kugleudsnit på 90° , og den $1\frac{1}{2}$ " store svingspoile angriber langs hele membranens rand! Følgelig bliver forholdet mellem angrebszone og areal meget højt, og det indebærer væsentlige fordele: Højere egedæmpning, ingen opdeling, ingen stående bølger eller refleksioner i membranen. Akustisk betyder det en jævnere frekvensgang - og en forvrængning, der er ekstremt lav over 2000 Hz (ca. 0,05% 3 h).



Et eksempel: Den nye B&O BEOVOX 2600 trykkammerhøjtaler, der er forsynet med specielt konstrueret basenhet samt B&O dome-enhed, tåler en belastning helt op til 25 watt kontinuert eller 40 watt musik. Dimensioner: 240 mm høj, 600 mm bred, 275 mm dyb. Vejledende salgspris: Kr. 530,- i teak, merpris for palisander eller eg kr. 40,-.

Indfaldsvinkel
= udfaldsvinkel



B&O dome's store svingspoile giver højtaleren en høj effektkapacitet, og membranens form giver bedre fordeling af den akustiske energi samt en jævn udstrålingskarakteristik - i en vinkel nær de 180° .



B&O - for den kreds, der diskuterer smag og kvalitet før prisen...

dynaco

- for bedre gengivelse



PAT 4 + STEREO 120

Transistoriseret stereo-forstærker, hvis særlige DYNA-koblingskredsløb gengiver forvrængningsfrit i begge kanaler over hele frekvensområdet. Frekvensområde: Højimpedans-indgang $\pm 0,5$ dB fra 10 Hz til 100 kHz, lavimpedans-indgang ± 1 dB fra 20 Hz til 20 kHz. Hovedtelefonforbindelse 2×800 ohm. Pris kr. 1380,-.

En eminent udgangsforstærker på 2×60 watt, berømmet for driftssikkerhed og stabilitet. Effektbåndbredde fra 5 Hz til 50 kHz. Harmonisk forvrængning mindre end 0,5% ved alle effekter op til 60 watt. Separation bedre end 70 dB fra 20 Hz til 20 kHz. Pris kr. 2200,-.

fuldender det eksklusive stereoanlæg

i forbindelse med A-25 eller A-45 — hovedhjørnestenene i DYNACO's højttalerprogram. Disse højttalere skiller sig ud fra alle andre ved anvendelse af DOME-TWEETER — en ny konstruktion af diskant/mellemtone højttaleren, som bevirker en hidtil ukendt spredning af lyden. AKUSTISK VENTIL — der lader membranerne svinge aperiodisk og derved følge lydbølgerne svingningskurver — og desuden SPOLEFRIT DELEFILTER.



A-25



A-45

Dimensioner: H 50, B 29, D 25. Sinus effekt: 35 W, musik-effekt: 90 W, frekvensområde fra 32 Hz til 20 kHz. Impedans: 8 ohm. Pris kr. 675,-.

Dimensioner: H 60, D 30, B 35. Sinus effekt: 60 W, musik-effekt: 120 W, frekvensområde fra 25 Hz til 20 kHz. Impedans: 8 ohm. Pris kr. 1195,-.

dynaco

Europa-agent
Humlum, 7600 Struer

PESCHARDT

Dansk agent
Gebauersgade 4 - 8000 Aarhus C
Telf. (06) 12 13 33

Vi sender Dem alle nyhederne - gratis!

Det var hidtil kotume, at populære radioblade brugte halvdelen af september- og oktober-numrene til at afskrive og -trykke alt det, læserne lige så godt kunne læse i leverandørernes gratis brochurer. Det vil vi ikke være med til! Vi synes det er at give læserne stene for brød - særlig i år, hvor de fleste teknisk interesserede uden tvivl har besøgt »Electronica« på Bellahøj.

I stedet tilbyder vi nu at hjælpe læsere landet over, som ikke fik besøgt »Electronica«, med at sende dem brochurer fra de førende leverandører. - Ring eller skriv, hvilke fabrikata, De er særlig interesseret i, og vi sørger for resten. - Det skal klart slås fast, at vi ikke sælger radio, TV eller hi-fi, men udelukkende formidler brochurer. Når De har besluttet Dem, beder vi Dem blot besøge nærmeste faghandler.

BÅNDOPTAGERE I VERDENSKLASSE



PHILCO

A SUBSIDIARY OF *Ford Motor Company*

Model 5218 . STEREO

Kuffertmodel med 4-spors teknik, 18 cm spoler og 3 hastigheder.

Netspænding 220 V, 50 Hz - 45 W.

Fuldt transistorbestykt. Automatisk båndstop.

Knappult og tangentpult for den elektroniske og mekaniske kontrol.

Miksning og trickindsplining. Udgangseffekt 2x5 watt.

Fjernstyring og momentstop. Velegnet som separat forstærker.

★ PHILCO båndoptagere — eksponent for vor tids mest avancerede teknik — et produkt af højeste kvalitet fra en af verdens førende fabrikker.

RUDOLPH SCHMIDT A/S . TLF. (01) 21 51 65

NY CARLSBERG VEJ 66

1760 KØBENHAVN V

Hvad kan De læse i dette nummer

	Side
Internationalt billednyt	6
Deres nye job	7
Statisk el	8
Ny 70 watt forstærker	12
Flip Flop med Bergqvist	17
Slægtskab mellem lys og lyd	18
Electronica post scriptum	19
Psycedelic Light byggesæt	24
Hvorfor er lydbånd så dyre?	27
100 % båndrensning	29
Scan-Dyna højttaler testet	30
Ny Ortofon pick-up	33
Vi tester »Kenwood«	39
Hvem vandt autoradioen?	43
Nyt fra branchen	45
Fuzz box	46

NY ADRESSE

Bladet flytter den 1. oktober fra Tåstrup og endnu nærmere hovedstaden.

Oplagsstigningen har overfløjet alle prognoser, så vi må simpelthen have dobbelt så megen plads til rådighed. Fra 1. oktober har vi adresse: Præsthusene 37, 2620 Albertslund, og alle afdelinger kaldes over (01) 45 26 03 ... Vil De være så venlig at notere?



fra 1. oktober

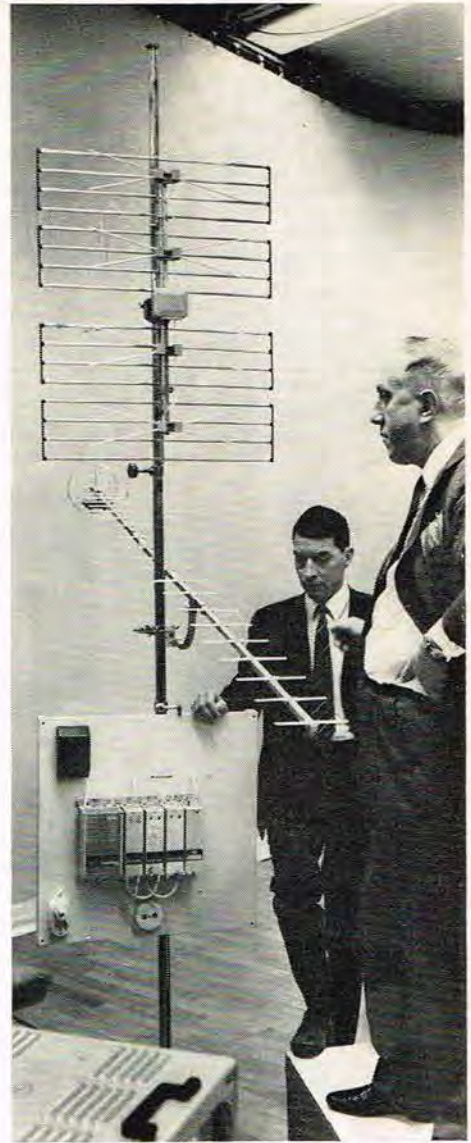


Blandt de arrangementer omkring »Electronica«, som foregik i relativ stilhed bag kulisserne var et møde til stiftelse af en skandinavisk afdeling af »Audio Engineering Society«, et internationalt selskab af lydeksperter. På billedet topfolk fra RCA og Philips' audioafdelinger med initiativtageren, chefingeniør Rorbæk Madsen, B&O i midten.



Nu skal Sverige have TV-2. Program 1 bringer for tiden indslag med vejledning til seerne, ikke mindst fortæller der om antenneproblemet. Vort billede er taget i Malmö-studiet.

Tandbergs kendte 6000 model finpudses stadig. Den nyeste type med bedre data end DIN-normen foreskriver har cross-field tonehoved, indgange for dynamisk, magnetisk og keramisk pick-up, niveaubegrænser for overstyring og andre praktiske features.



Svend Asmussen var det store trækplaster på firmaet V. H. Prins' stand på »Electronica« — BASF bånd blev grundigt demonstreret af den populære kunstner.

Stilhed for stormen: En stand på »Electronica«, Hi-Fi Sound Import, velfriseret, med spændende højttalerbyggesæt — men så snart dørene åbnedes, dækkede en kompakt levende mur af videbegærlige udstillingsgæster totalt udsynet. Således overalt på denne succesmesse — et resume inde i bladet.



KAN DE LIDE DERES JOB ?

Elektronikbranchen adskiller sig klart fra de fleste andre erhverv ved den helt overvældende interesse for jobbet, som kendetegner fagets folk. Ganske naturligt i øvrigt, for mange elektronikere er næsten født til denne branche, eller har valgt den som livsgerning, fordi de nærer en ubetinget interesse for dette spændende felt, der er vort. De lever af deres kæphest!

Hvilket andet fag kan prale som elektronikbranchen af medarbejdere på ethvert trin, der aldrig har været i tvivl om, at radio, TV eller anden elektronik var omtrent *livet* for dem. Det kan godt være et hårdt job, give stress og flossede nerver. Men det er aldrig kedeligt. Ikke to dage er ens i dette fag, medmindre man da er placeret ved et montagebånd, et job, som vel i det lange løb kan trætte. Men der er en udvej — til at komme endnu dybere ind i det interessante fag, som aldrig rigtig slipper sit tag i den, som engang har deltaget i udvikling, produktion, handel eller service. Vejen ligger åben for enhver, der vil og kan. Branchen mangler arbejdskraft i stadig stigende grad — ikke folk, der kun betragter gerningen i elektronikfagets virksomheder som irriterende pauser i døgnets rekreative aktivitet, men som et job i det mest spændende fagområde, verden har kendt.

Det fagområde, som sender folk til månen og hjælper dem ned igen. Den branche, der bringer farvestrålende blomsterbuketter på hjemmenes billedskærme, så livagtigt, at børnene rækker armene ud mod vidunderet. Den elektronik, hvis fremragende produkter gør tilværelsen lysere, lettere, festligere for alle.

Vort blad har en særlig mission at udføre — ca. 40 procent af vore læsere er allerede beskæftiget indenfor elektronik. Men vi må have fat i

endnu 40 procent at tilføre branchen, måske rekrutteret fra kredse, der hidtil kun havde elektronik som hobby. I dette nummer af *Populær Elektronik* vil De se førende danske elektronikvirksomheder appellere til vore læsere. En lang række annoncer tilbyder vellønnede, interessante stillinger til folk på ethvert uddannelsesstrin — fra unge, interesserede medhjælpere til udviklingsingeniører. Branchen mangler mænd til at montere hi-fi højttalere, til at kontrollere radiotelefoner, disponenter med merkantil og teknisk kunnen, og civil- eller teknikumingeniører til krævende laboratoriearbejde.

Vi — og de averterende virksomheder — ved, at dette blad læses af et uhyre vidtfavnende publikum. Omkring 20.000 mennesker med elektronik som hovedinteresse. Måske læses netop dette eksemplar af bladet af en kreativ ingeniør, som har manglet det lille *kick*, som får ham til at se sig om. Måske findes *hans* nye job i *Populær Elektronik*? Måske læses det af en *sælger*, medens han venter på audiens. Også handelsfolk har vore annoncører brug for. Muligvis købes dette nummer af en aktiv, vågen ung mand, som ved en masse om elektronik, men hidtil har været beskæftiget i en anden branche. Måske ligger Deres fremtid gemt netop i dette blad?

Måske finder De ikke netop hvad De søger, til trods for det rigt varierede udbud af stillinger i dette nummer. I så fald er De velkommen til at skrive til redaktionen om Deres kvalifikationer og ønsker. Deres uddannelse, erfaring eller mangel på samme. Vi kender og står i kontakt med flertallet af kvalificerede virksomheder indenfor dette specielle felt og påtager os gerne at finde frem til de rigtige kontakter — og trykke på knapperne! VHL.

POPULÆR
elektronik og viden

POPULÆR ELEKTRONIK OG VIDEN udgives af eget forlag. Abonnementspris for 12 numre, incl. porto, kr. 39,00 (kr. 3,25 pr. nummer). Udkommer 12 gange pr. år. Pris i løssalg kr. 3,50 incl. moms.

REDAKTIONER:

Central-redaktion: Populær Elektronik, Præstehusene 37, 2620 Albertslund, Danmark. Tlf. (01) 45 26 03. Kontortid hverdage, undtagen lørdage, kl. 9–14. Redaktør: V. H. Lind. Ansvarshavende redaktør H. Garde. Redaktionssekretær: Ingeniør Th. Bergqvist.

Jyllands-redaktion: S. Lai Andersen, Strandparken 23, 8000 Århus C.

Fyns-redaktion: Palle B. Hansen, Elsebethsvej 22, 5270 Næsby, Fyn.

Norges-redaktion: Ove Breivik, Lakkegaten 64, Oslo 5, Norge.

Sveriges-redaktion: Konrad Larsson, Box 315, 65105, Karlstad, Sverige.

EKSPEDITION og BOGHOLDERI

Populær Elektronik, Præstehusene 37, 2620 Albertslund. Tlf. (01) 45 26 03. Postgiro 15 53 69. — Abonnementsbestillinger, evt. reklamationer over levering samt bestilling af ældre nr.

ANNONCEAFDELING:

Populær Elektronik's annonceafdeling, Præstehusene 37, 2620 Albertslund, Danmark. Omstilling til konsulenterne fra tlf. (01) 45 26 03. — Prisliste fremsendes på begæring. Tekstomtale kan ikke købes i forbindelse med annoncering.

DISTRIBUTION:

Populær Elektronik sælges af ca. 3000 kiosker og bladhandlere samt særforhandlere i elektronikbranchen. Distribution: Bladkompagniet A/S og Bladhandlerforbundet A/S. — I Norge: A/S Narvesens, Oslo. — Tryk: Dagbladets Bogtrykkeri, Koge.

COPYRIGHT BESTEMMELSER:

Til beskyttelse af medarbejdernes rettigheder skal opmærksomheden henledes på, at erhvervsmæssig udnyttelse af bladets konstruktioner er forbudt. Kopiering og eftertryk af bladets stof er forbudt, medmindre særlig aftale med redaktionen foreligger i hvert enkelt tilfælde. Særlig af enkelte artikler kan bestilles hos ekspeditionen. — Copyright by POPULÆR ELEKTRONIK, Danmark.

GRATIS LYDBÅND TIL LÆSERNE

I august tilbød vi læserne et gratis bånd med elektronorgel, en række rappe smagsprøver indspillet på »Supertone«-tape og kopieret på »Tandberg«. På dette bånd præsenterer Ole Erling det britiske elektronorgel »Mayfair«, som vi bringer som byggesæt her i bladet. Vi har nogle få bånd tilbage — De skal blot betale 5 kr. i check eller frimærker til dækning af omkostninger ved kopiering, porto m. v. Selve båndet er gratis.

Nogle af de første bånd vi kopierede i august har en fejl — de er for svage og tyndbenede. Har DE modtaget et bånd, der ikke lyder perfekt, beder vi Dem returnere det til gratis omkopiering. De får også portoen godtgjort!

POPULÆR ELEKTRONIK · REDAKTIONEN · PRÆSTEHUSENE 37 · 2620 ALBERTSLUND

STATISK EL



Et hårrejsende eksempel på statisk elektricitet! Overfor denne mystiske kraft kommer Carmen Curlers til kort — men et antistatisk middel fjerner effekten som ved et trylleslag — postevand!

Der er ikke længe mellem avisernes beretninger om gruelige følger af statisk elektricitet. Ofte rent ud *hårrejsende* ting ... se billedet ... kan fortælles om de mystiske kræfter, der huserer i nylonskjorter og bilmaling. I møbelstoffer og grammofoonplader, i plasticstoffer og i trusser ... — Fra *den statiske* bevæger man sig *dynamisk* videre til en måske endnu mere spændende udløber af samme sag — den ionbalance, som i grelle tilfælde sløver skolebørns aktivitet, så de dårlig kan passe deres happenings og demonstrationer. For at genoprette balancen mellem *fup* og *fakta* vil vi tage et nøgternt look over situationen. Beskrive hvad det hele drejer sig om, anvise hjælp til de besværede og forklare, hvordan man afhjælper mulige følgeskader.

Den statiske elektricitet kan opstå, hvor 2 *legemer* bringes i kontakt eller gnedes mod hinanden. Sådan står der i den gamle, grønne fysikbog. Under berøringen kan elektrisk ladede partikler krydse grænsefladen med det som resultat, at de to legemer får lige store, men modsatte ladninger. Hvis det ene af legemerne er af isolerende materiale, vil en del af ladningen kunne bevares, ligefrem opmagasineres, selv om legemerne atter skilles. Man taler dog om en elektrostatisk opladning, og jo større stoffernes isolationsevne er, desto større er chancen for at den ophobede ladning bevares.

Alt dette har man kendt i hundredevis af år. Aktuelt er emnet først blevet for alvor, da man efter krigen opfandt adskillige højmolekylære stoffer, PVC, Teflon, Glasfiber, Polyether, Polyethylen — og hvad de nu hedder allesammen. De bruges i stigende udstrækning, de omgiver os overalt i vor hverdag, omsvøber os i vore huse eller biler, selv i vort daglige tøj. Heraf opstår *tøjeriet* — vi påvirkes af kraftige elektriske ladninger, oplagret i den megen plastic. Vore trykte kredsløb, afbrydere på væggen, møbelstofferne og gulvtæppet ... plastic ... plastic ... plastic. Og blot vi bevæger os mellem de højisolerende emner, kan kunststofferne oplades til meget høje spændinger, titusinder af viltre volt, som trænger til afreageren. Heldigvis er strømmængderne kun små, ellers var vi forlængst omkommet — plasticfabrikanterne også!

Hvilke besværligheder forårsager da *den statiske*? — Nylonskjorten vil klæbe til nappastolen, fordi vore bevægelser skaber modsat rettede ladninger i de to kunststoffer. Og 2 ens ladninger frastøder hinanden, medens 2 modsat rettede klæber stofferne sammen. Støvparketter, som enten i forvejen er ladede eller som tiltrækkes af nærliggende, opladede materialer (grammofoonplader f. eks.), trækkes ind imod disse og slår sig til ro dér, indtil musikskeren vil stikke sine gæster en plade. Han konstaterer da, at den er støvfyldt, snupper den nærmeste klud og forhøjer omgående den statiske ladning ved sit gnideri. Resultatet er, at andre støvmængder opdager fidusen og styrter sig over den uskyldige plade, som forsynes med et nyt overtræk af støv, et slibepulver til forringelse af rillernes korte liv. Det hævdes, at der kan trækkes gnister op til 15-20 cm ud af en plade, som netop lige er blevet gnedet med en almindelig klud, når den holdes i nærheden af et vandrør.

Om der kan gøres noget for at fjerne ladningerne fra grammofofonen? Jo, anbring pladespilleren i Deres badekar og luk op for bruseren ... er denne kur for drastisk, da se senere i denne artikel!

Vi forlader pladespillerens problemer og betragter *folkevognen* på hos-

stående foto. De to H'er viser, at den er indregistreret i omegnen af Hamburg. Og — believe it or not — hjemmehørende i en by med det hjemlige navn *Randers*. Under »D«-mærket står højt og utydeligt: *Randers*, hvorfra må udledes, at der på Hamburgkanten må findes en lokalitet af dette navn. — Bilen er udstyret med en jordledning af blød kobbertråd, støbt ind i plastic, som slæber hen ad kørebanen og skaber forbindelse mellem karosseri og jord i dette begrebs videste forstand — asfalt og brosten m. v. iberegnet.

Bilen er lakeret med en plasticlak, som kan tiltrække luftens ladede partikler, der under kørslen bringer fartøjet op på et højt spændingspotential, hvis der ikke sørges for jordforbindelse. Gummidækkene skal man ikke regne med i denne henseende. — Jordforbindelse kan skabes ved hjælp af et opsplittet el-kabel, svær metalvæv som det f. eks. bruges til akkumulatorforbindelser i bændelform, eller man kan købe det

Ham fra Hamburg ... forsynet med jordforbindelse til forhindring af køresyge m. v. Størst glæde af anordningen har fabrikanten. Et stykke afisoleret, manglekoret kabel gør lige så god virkning.



EKTRICITET

ovenfor nævnte tyske kabel, der sidder som støbt, hvad det også er... — Anvendelsen af jordledning tjener flere formål: Man kan indrette sig en effektivt virkende tyverialarm, som vi beskrev den i »Flip-Flop«. Enhver hærværksmand vil modtage så mange højspændte volt over neglene, at lysten til fortsat aktivitet betages ham. Man kan — for det andet — hindre, at den opnøbede elektriske ladning ved påfyldning af benzin (metalhane + armeret slange + benzinstander, ikkesandt) kan danne en gnist, efterfulgt af et stort knald med brandvæsenets hornsignaler i baggrunden. Men, ganske ærligt — hvor stor er risikoen for at dette skal ske? Ikke stor; kun for den bilist, der går med både seler og livrem til udelukkelse af enhver utilsigtet hændelse, alligevel værd at have i erindring.

En tredje motivering for jordforbindelse af bilen er at undgå de små stød, verden giver. De ubehagelige elektriske stød, når man rører ved dørhåndtaget, og de kvalmende opstød, som ledsager køresyge. Men det er umuligt at udtale sig andet end rent hypotetisk om den slags fænomener — hvad er køresyge? Og forårsaget af hvad? Et ubehag, vist oftest hos børn, og ikke sjældent afhjælpes det ved at konsultere førstekommande isbar. Noget ret svævende, individuelt optrædende, som måske kan stamme fra static. Køresyge fornemmes som søsyge, svimmelhed m. v., og derfor må det antages, at en gyngest af en bil, en vogn med flagrende affjedring, bevirker mere køresyge end nok så mange statiske volt.

Bekæmpelse af statisk EL

Der findes flere midler til eliminering af den opmagasinerede elektricitet. Den mest anvendte metode er at frembringe afladning ved hjælp af en højfrekvent vekselspænding af størrelsesordenen 8.000-12.000 volt, fortæller vor århusianske medarbejder, stud. jur. Knud Søndergaard, som gennem længere tid har dyrket dette emne, og hvis erfaringer ligger til grund for vor artikel. Årsagen til hans — og vor — interesse for sagen var en stribe annoncer i dagbladene, hvori man tilbød en elek-

tronisk tingest, der skulle være af ren mirakuløs virkning.

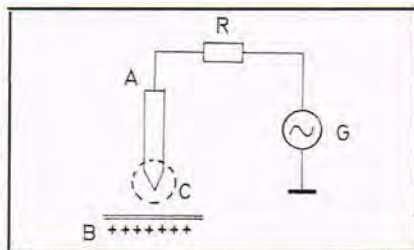
Nu er det med *mirakler* ikke vor stærke side, og derfor pudsede vi Knud Søndergaard på opgaven. Hans speciale er netop at skære gennem væv og tågesnak og afdække realiteterne bag annoncer og avisartiklers rosenrøde løfter. I forrige måned kritiserede han »Danmarks Radio«s berømmelige LICENSKONTROL sønder og sammen og i *Maj* afslørede han, at en Josty-forstærker i byggesæt, fremavteret som hi fi, i virkeligheden var under al kritik, milevidt fra DIN-normen.

Se vor principskitse af et sådant afladningsmirakel. Er der statisk el i et legeme eller et rum, betyder det overskud af elektroner — det kan også udtrykkes som overskud af negativt ladede partikler — eller underskud af positive ioner. Det er denne balance, som bør genoprettes,

ellers taber — som i indledningen påpeget — vor skolesøgende ungdom rent lysten til indendørs aktivitet, kontorpersonalers arbejdspræstationer synker, selv akkordlønnede medarbejdere går på akkord med normal effektivitet og kommer ud af balance, ganske som rummets luft.

»Ultralydgenerator«

En eliminator frembringer et kraftigt felt omkring *spidsen* og herved ioniseres luften. Tingesten har sin største virkning, når den anbringes 5-15 cm fra det opladede materiale; følgelig er den udmærket til at aflade genstande, som passerer den via



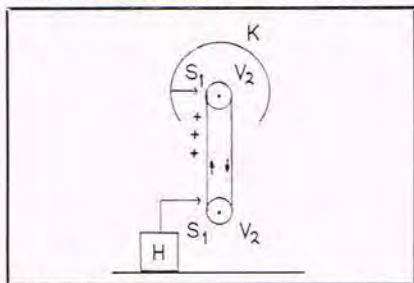
Principskitse af en vekselspændingseliminator — af smarte fabrikører omdøbt til ultralyds-generator. G leverer højfrekvens, R er en beskyttelsesmodstand, A viser eliminatorspidsen, hvorom et ioniseret felt dannes. B er det opladede materiale, som søges afladet.

12.000 Pop. Elektronik blev revet væk

På »Electronica«-messen blev vort blad mødt med overvældende interesse. »Populær Elektronik« blev udleveret fra 5 stands i tæt ved 12.000 eksemplarer — et strålende samarbejde mellem forlaget og Hede Nielsen/Arena, K.T.-Radio ved ingeniør Knud Thomsen, Thorn Electric, hvor direktør Stranges og ingeniør Th. Flip-Flop-Bergqvist ledede standen, Hi Fi Sound-import under direktør K. Lausten, og vor medarbejder, ingeniør Anders Hansen på Radio-Centralens stand. — Hertil yderligere ca. 10.000 særtryk uddelt af bl. a. General Electric, Knud V. Hansen A/S. — Et dejligt teamwork, der bekræfter hvor rodfæstet og anerkendt dette blads position er i dansk elektronikbranche. Et håndslag, redaktionen er overordentlig taknemlig for. Et propagandafelttog, der resulterede i, at Bladkompagniet kunne melde totalt udsolgt allerede den 8. september!

et transportbånd. Men ikke meget værd i et lokale, medmindre den placeres direkte i luftcirkulationsanlægget, eller der anbringes en blidt virkende ventilator bag ioniseringsanordningen, måske en kraftig luftstrøm — kaldet *træk* — fra et utæt vindue! Den er ikke meget bevendt, hvis ikke *al* luften i lokalet får lejlighed til at stryge igennem det lille ioniserede felt omkring spidsen.

Derfor må stærkt opreklarede ioniseringsanordninger, der kun rummer hvad skitsen viser, modta-



Således fremstilles statisk elektricitet til brug ved strålingsbehandling af kræft. Et isolerende bælte løber mellem V1 og V2. Ved S1 belægges bæltet med en elektrisk ladning, som føres op i en hul metalkugle K, der tapper bæltets ladning ved punktet S2. I kuglen oplagres al denne elektricitet, en spænding på millioner af volt.

ges med stor skepsis! Det er nok muligt, at en sådan tingest kan forrykke ionbalancen i en stue, men det vil ta' et halvt hundrede år ...

Antistatiske midler

At bekæmpe et onde er altid den næstbedste udvej. Mest effektivt må det være at hindre forholdet i at op-

stå. Drejer det sig om statisk el en næsten umulig opgave, så bekæmpelse med enkle, men ret effektive midler bør i stedet tages i anvendelse. Det billigste *antistatic* er vand, derfor vort gode husråd tidligere i artiklen — stik den opladede pladespiller i en spand vand, så får De ikke mere vrøvl med *den*. Men, spørg til side, hvis De spiller Deres plader i husets svømme-pøl, er De med garanti fri for static. Måske opdager De i stedet et par andre ulemper...? Når luftfugtigheden stiger kraftigt, dannes et vandlag på de fleste stoffer. Selv om rent vand ikke er nogen særlig formel leder af elektricitet, er dets evne alligevel nok til effektivt at afstedkomme afledning for en elektrostatisk ophobning. Og samtidig vil vandlaget ofte nedsætte gnidningen mellem stofferne og dermed risikoen for utilsigtet el-produktion. Men selv om man på denne fugtige måde slipper af med en ladning ladninger, er det ikke særlig behageligt at opholde sig, endsiges arbejde, i vanddamp.

Fabrikører af plasticting kan yde værdifuld assistance ved problemets afhjælpning ved at tilsætte en passende mængde ledende stof. Men det er ikke altid muligt — måske erhverver kunststoffet derved egenskaber, uheldige til det givne formål. Tilbage til vore pladespillere: Er De ikke meget for det med badekarret, da forsyn pladespilleren med en ekstra måtte af naturgummi tilsat *ace-*

tylensort. Måske lettere sagt end gjort, men det er ihvertfald en udvej, hvorved gummiet bliver tilpas ledende. Ligger gummiproduktion ikke lige for, da anvend et flydende antistatic. Disse vædsker — når vi ser bort fra postevand — er brygget efter sære recepter, af stoffer med ovenud kompliceret molykulær sammensætning, og disse mystiske ingredienser bevares omtrent som stats-hemmeligheder i Østberlin. Dog, vor kontraspionage arbejder effektivt — man anvender, hør nu godt efter, *højmolekylære, kvaternære ammoniumhalegenider!* — Det var også noget i den retning, De havde tænkt Dem, ikke?

Ingredienserne kan De få hos en materielt indstillet materialist. En vædske med nævnte indhold aflader gramfonplader, kunstlædermøbler, bilsæder og vasketøj.

Jamen, men alligevel ...

Efter nu at have anvendt flere sider til at diskriminere statisk el må vi fremhæve, hvorledes dette *onde* også anvendes i det *godes* tjeneste.

De meget høje spændinger — op til flere millioner volt — som bruges ved strålingsbekæmpelse af kræft, frembringes ved statisk elektricitet. Man anvender en *van de Graaf*-generator, som hosstående skitseret. Se forklaringen under illustrationen — princippet er så enkelt, men samtidig utroligt, at skitsen ligner et Storm-P.-produkt.

Til *lakering* kan st. el også bruges. Man sprøjter malingen i fint forstøvet form gennem et kraftigt felt, der oplader lakpartiklerne. Gennem samme felt føres de genstande, som skal males, mens de holdes på nul volt, hvorefter de kulørte småtingester lejrer sig efter ønske. Proceduren forekommer måske umiddelbart unødigt indviklet, men fordelene er et meget jævnt lag maling af ens tykkelse. Det sidste fordi partiklerne flokkes hvor metallet er ubeskyttet, medens tiltrækningsevnen formindskes, efter som det påførte lag maling vokser i tykkelsen. Så meget om static og ioner. Tvivlsspørgsmål tages under velvillig behandling, hvis de frembæres i skriftlig form for redaktionen!
KS/VL.

BLIV LICENSERET KORTBØLGEAMATØR

Det første skridt: Lær morsetelegrafi, og lær det ved selvstudium. Komplet morsekursus på bånd sælges. Alle svarhedsgrader lige fra begyndere til viderekomne. Alle båndhastigheder, 2-spor, 4-spor efter ønske. Indhent tilbud:

OZ4SJ, Svend Åge Jensen
Frugthaven 31 - DK 2500 Kbh. Valby.
Telefon Valby 967 y.

et ligger i luften
et irriterer Dem

STATISK ELEKTROSTATIK

TRANSONAIR

et fjernes fuldstændig med

hvorledes TRANSONAIR arbejder

TRANSONAIR er i teknisk henseende baseret på transistoriseret elektronik og ultrasonisk lyd for bortfjernelse af bakterier, statisk elektricitet

Tilslut et normalt antikonkistisk til den transistoriserede ultrasoniske generator producerer høj spænding, som i forbindelse med en celle vil fremkalde oscillation i luftens elektriske felter (positive ioner) og solite oxygenmolekylerne bevægt neutraliserte atomer.

multifilter sænker for, at radio og fjernsyn ikke påvirkes af interferens.

TRANSONAIR er gennemprøvet af det franske forsvar til a. til anvendelse i rindokabstium, sikringsrum, kontorer m.v. med statisk elektricitet

TRANSONAIR er uundværlig på operationsstuer, i klinikker, hos læger og tandlæger man ofte har problemer med statisk elektricitet.

TRANSONAIR anvendes med stor fordel alle vægne hvor luften virker tung, tung og arbejdshemmende.

Personer der anvender plastic eller papir i produktionen kender til problemer med statisk elektricitet, tingene hænger sammen og personalet bliver irriteret. Dette kan afhjælpes med TRANSONAIR.

TRANSONAIR koster kr. 1200,- excl. moms. TRANSONAIR ER PATENTANMELDT

LILLE I STORRELSE: Måler kun
STØR KAPACITET: Vil formid-
tricitet, re-
arter.

INGEN RENGØRING: Ingen filter
GARANTI: 12 måned

Kr. 1200 er billigt, hvis tingesten er mere værd. Derimod er annonceteksten guld værd, for mager til jongleren med begreber er sjældent set. En omgang verval ping-pong ... multifilter, fjernelse af bakterier, oscillation i luftens positive ioner hvorved oxygenmolekylerne splittes til neutrale atomer ... smart, ikke?

- en ny generation af lydbånd, der er helt befriet for egenstøj!



Den nye serie low noise bånd

EMITAPE

EMITAPE har skabt en helt ny serie low noise bånd, der varsler et generationsskifte for båndoptager-lydgengivelse.

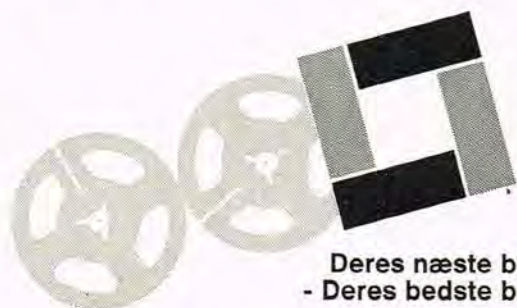
Afonic

EMITAPE AFONIC. En ny båndtype, der er fuldstændigt befriet for egenstøj! Og som er udviklet med det ene formål: At bringe enhver hjemme-båndoptagers præstationer op på det højeste professionelle niveau!

Ny overfladebehandling, større ensartethed, ny fremstillingsteknik, større brudstyrke og længere levetid, nyt, forbedret frekvensområde ved lave hastigheder, nye specifikationer til 4-spors båndoptagere.

EMITAPE AFONIC leveres i støvtæt, gennemsigtig arkivkassette - og hver eneste spole har gennemgået en krævende kvalitetskontrol og grundig afprøvning, der sikrer Dem helt perfekte optagelser. Fås i

4 typer: 88 Standard Play, 99 Long Play, 100 Double Play og 300 Triple Play. Alle spolestørrelser. Specielle EMITAPE low noise bånd til kassette-båndoptagere: C60 - en hel times spilletid. C90 1 1/2 times spilletid og C120 med 2 timers spilletid. EMITAPE tilbehørsæske indeholder alt til skæring og splejsning.



**Deres næste bånd
- Deres bedste bånd**



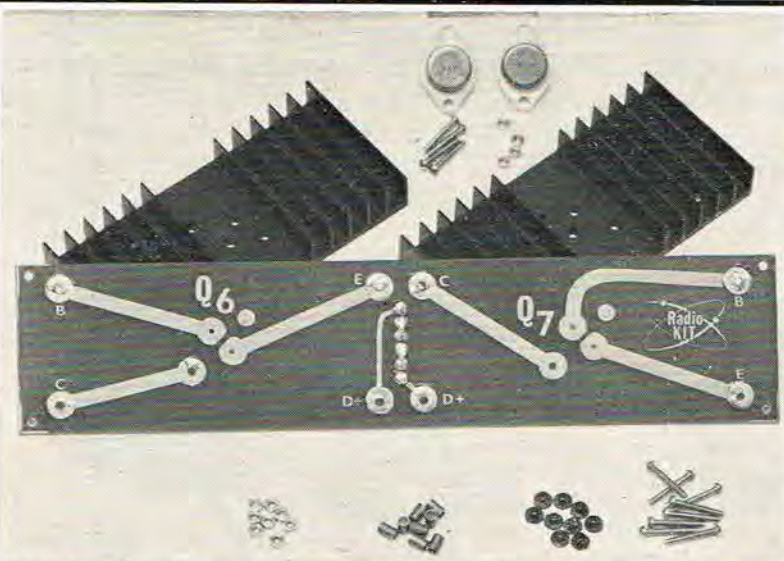
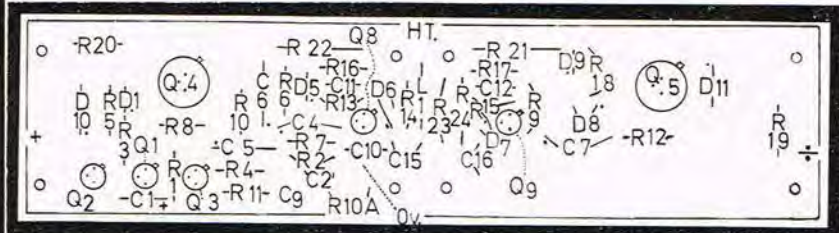
Electric & Musical Industries (Dansk-Engelsk) A/S, København, (01) 30 67 11

70 WATT HI-FI FORSTÆ

Her er hovedprintet, der bærer komponenterne. Kompakt, dog ikke mere end at monteringen foregår helt ubesværet. Det sammenkobles med den mellemliggende printplade, som bærer 4 dioder og danner forbindelsen til udgangstransistorerne, er mekanisk forbundet med kølepladerne til en samlet forstærkerunit.



Monteringsplan for hovedprintet — et par steder står betegnelserne forskudt af pladshensyn, men henvist til korrekt anbringelsessted ved de prikkede linier.



Kølepladerne og printet er vist med alt tilbehør. Bolte, afstandsbøsninger, møtrikker og skiver. Fejlmontering er helt udelukket.

Det er unødvendigt at ofre mange ord på en opstilling som den, vi her præsenterer. Fagfolk kender den. Har fulgt dens udvikling siden det første varsel om dens eksistens dukkede op i RCA's application note SMA-41, hvorefter den blev revideret af to af vore medarbejdere og præsenteret i det gamle Pop. Radio og TV. Det er ikke overdrevet at sige, at den vakte furor, heller ikke at den blev sat lydlost ind i tilværelsen, for 70 Watt retlinet sinus ... 140 Watt i stereo, naturligvis ... virker helt overvældende, når højttalere, som kan kapere store effekter, forvrængningsfrie store lydeffekter, tilsluttes udgangsterminalerne.

Samme konstruktør, som bragte dens første version ind i billedet, har systemet videre med projektet og kan nu præsentere en ajourført udgave med de nyeste tekniske landvindinger indbygget. Dels danske erfaringer med prototypen, dels hvad RCA senere har offentliggjort om dette sit prestigeprojekt i high fidelity. Når en koncern som *Radio Corporation of America* går ind for en sag som denne, ikke som et konstruktionsforslag blandt så mange andre, men ekstrem, professionel kvalitet, kan danske selvbyggere trygt investere i forstærkeren. Så meget mere som også dens mekaniske opbygning har været underkastet kritisk revision med det resultat, at vi nu kan præsentere en opsigtsvækkende ny måde at bygge *units* på, kompakte *fool proof* forstærkerblokke, som simpelthen ikke kan samles forkert. Alle løse ender, ikke mindst de fritsvævende køleplader, er nu afskaffet. Ved hjælp af bolte og møtrikker, afstandsbøsninger og isoleringsskiver syes forstærkeren sammen til en 100 procent stabil enhed, som vil spille — og spille perfekt — i samme øjeblik De åbner for hanen. Indbygget sikkerhedsnet, som om De havde købt forstærkeren i fabriksbygget version. Er de 70 watt ikke i overkanten? Efter gammeldags tankegang ubetinget jo. Men efter de nyeste erfaringer er hverken 5 eller 15 Watt tilstrækkelige for at reproducere et korrekt indtryk af de akustiske foreteelser omkring f. eks. 1812-ouverturen. *Fronterne* — de bratte overgange, fuld indsats af det totale orkester — kræver en forstærker uden kompromiser, et anlæg der er komplet lige-

RKER EFTER ORIGINALT DIAGRAM

RCA

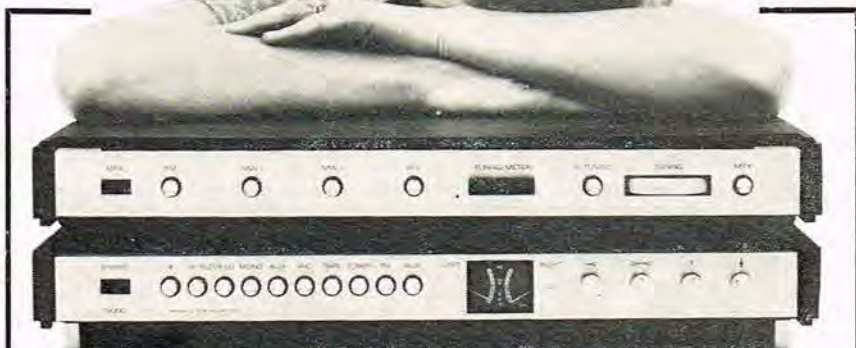
glad med hvilke uventede orkaner, som driver over de russiske ismarker, hvadenten i 1812 eller sæsonen 1969-70. RCA's halvlederprogram skal nok ordne meterologien, dvs. ufarvet, upåvirkeligt forstærke og viderebefordre præcist, hvad der tilføres fra signalkilde og forforstærker.

Endda er det oftest i underkanten, når vi kalder denne forstærker 70 Watt. Dataspredning, forskel i halvledere m. v. resulterer i, at de fleste af forstærkerne yder ikke uvæsentlig mere, 80-85 Watt er ikke ualmindelige. Det tør derfor siges, at samlet med de angivne komponenter vil en forstærker af denne model kunne yde mellem 70 og 80 Watt. Mere har ingen brug for til ethvert formål, ideer om 150-300 Watt pr. kanal er urealistiske overdrivelser uden ethvert fornuftigt formål, medmindre det drejer sig om at brøle fra Fyn til Sjælland og *vice versa*.

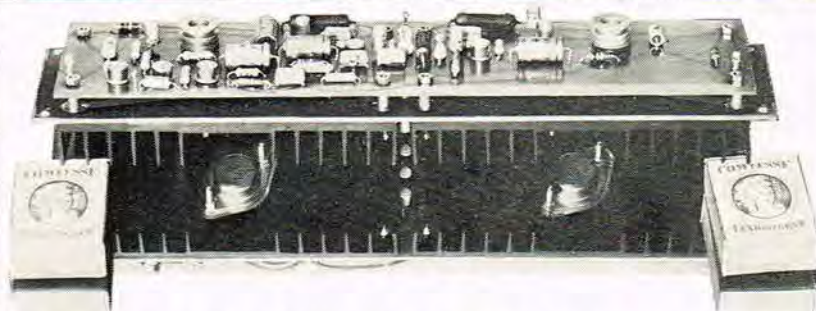
De amerikanske ingeniører, som har udviklet diagrammet, har i øvrigt forudset, at en del mennesker muligvis ville ønske at bygge forstærkeren beregnet for færre Watt, mindre effekt end de 70 Watt. Der er der mulighed for — De vil i styklisten findes angivet en række alternativer for henholdsvis 70, 45, 30 og 16 Watt. Men prisforskellen er forresten ikke stor, så det er nok de færreste danske selvbyggere, som vil spekulere i de mindre versioner.

Studerer De gerne diagrammer, se da omstændige, som følger retningslinierne i »Audio design, phase 2«. Der er nu 2 transistorer balanceret i indgangen, hvor tidligere kun blev anvendt en. Der er andre små *fif*, som perfektionerer den oprindelige version: De vil også bemærke en diode i plusledningen, som strømforsyner de to indgangstransistorer — det er D1, vi taler om — og den betjener først C4 (50 μ F, 40 V) og lader denne op, førend indgangstrinet overhovedet modtager spænding. Hermed har man opnået, at denne forstærker ikke starter med det sædvanlige kæmpe-knald, der har adskillige aflivede højttalere på samvittigheden. Det store blob er her afløst af et behersket *suk*, når der tændes for strømmen.

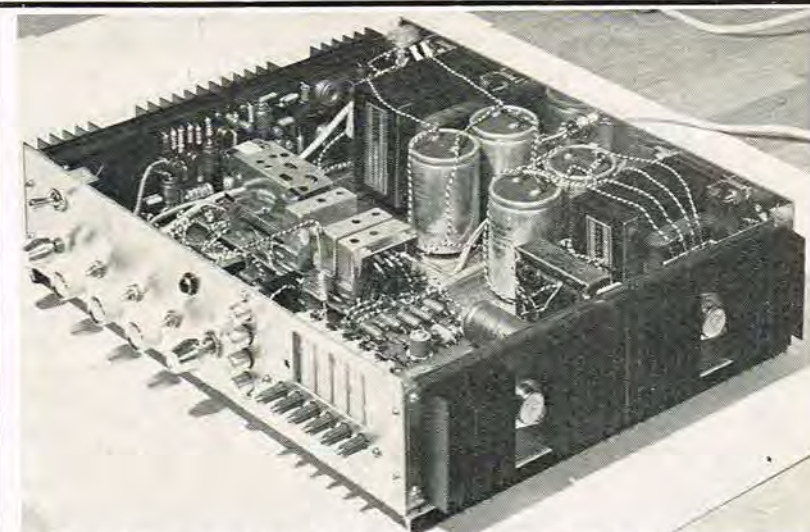
En uvæsentlig detalje, synes De måske? Hvis store forstærkere står i uheldige temperaturer, således at



De kender »Arena«s flagsskib, den store T 9000. Det største hi fi-anlæg, dansk underholdningselektronik hidtil har bygget, en tuner/forstærker, som har vakt opsigt overalt. Den er baseret på et amerikansk diagram, udviklet hos RCA, motiveret finpudset hos RCA's danske repræsentation, Hede Nielsen/Arena. — Vor konstruktionsartikel er udviklet fra samme diagram og med anvendelsen af de halvledere, som RCA anbefaler.



Men ikke alene i elektronisk henseende er RCA-diagrammet i topklasse. Ydermere har konstruktøren udviklet en opsigtsvækkende mekanisk udførelse, som er lovbeskyttet mod kommerciel kopiering, men stilles herved frit til rådighed for selvbyggere. Billedet viser ideen: Print og koleplade danner en enhed, koblet sammen med afstandsbojsninger og bolte, der samtidig skaber elektrisk forbindelse. Al fejlmontering kan nu undgås og ingen løse ender skaber forvirring. På billedet er udgangsforsærkeren anbragt på et spejl, så at De på samme tid kan se montageprintet og kolepladerne, men også via spejlet udgangstransistorerne og dioderne.



Det tredje billede viser den samlede stereoforstærker, forsynet med 2 uafhængige netdele efter RCA-forskrifter, og med Larsen & Hoedholts tuner/decoder til kontinuerlig stationsvalg, suppleret med »Prehomat« til forvalg af 5 sendere.

indgangstrinet først skal falde til ro, er *blob'et* en overordentlig uheldig foreteelse.

En anden detalje er den elektroniske sikring, men bestemt ikke en uvæsentlig. Man kan kortslutte højttalerudgangen, man kan afbryde den, mishandle den gennem serier af skiftelige kortslutninger og afbrydelser — den er tindrede ligeglad. Q8 og 9 og de 4 dioder D5, 6, 7 og 8 plus dertil hørende modstande og kondensatorer sikrer, at intet brænder af. Kan De ikke finde D8 på diagrammet?

man kan bruge det overvejende antal komponenter fra den tidligere model også i den nye.

Det er tanken at tilbyde læserne gratis test af de halvledere, der har kørt i 1967/68-modellen, således at læserne undgår udgifter, som måske kunne være sparet. Man skal indsende transistorerne til afprøvning under samme betingelser som vist i det nye diagram. Vi vil tro, at et flertal direkte kan anvendes!

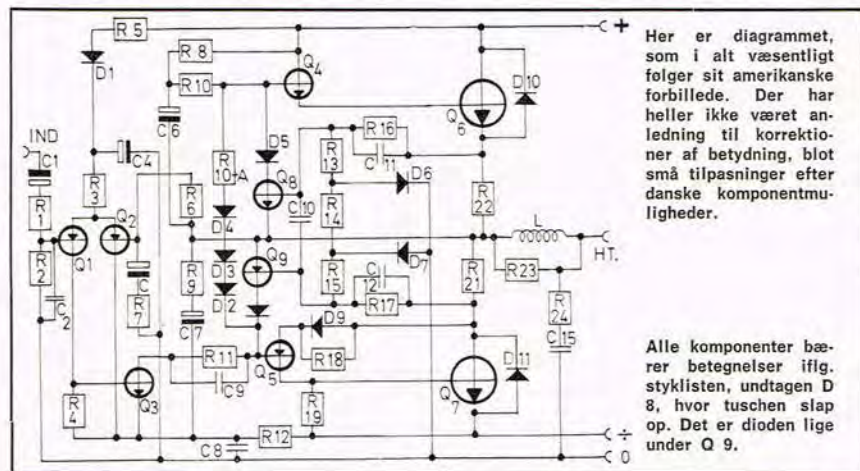
En meget vigtig nyhed er den automatiske indstilling af DC-balance og

hvor elektroniken selv sørger for korrektionerne. Er forstærkeren samlet af netop de anviste komponenter og på det dobbeltprint, der nu er udviklet, vil den spille med det samme uden målinger og justeringer. Forudsat naturligvis, at dioderne er puttet ned i hullerne på den rigtige måde.

Her må vi bede om Deres opmærksomhed under monteringen — følg planen. De vil se, at hvor der skal monteres en C eller en R findes en lille prik på monteringsplanen. Prikken angiver plus-enden af komponenten. Det samme gælder for dioderne, også her er anbragt en prik svarende til den røde prik på selve dioden. På planen bemærk et sted 0 Volt. Forklaringen er, at her er tale om en forstærker med *delt* strømforsyning, plus og minus et givet antal volt og midtpunktet er selvfølgelig nul V. Så undgår man brugen af en udgangselektrolyt, og dette sammenholdt med, at der bruges en ren NPN-udgang, bevirker tilkobling fra forstærker til højttaler. Svingspolen er direkte forbundet med forstærkeren, og det betyder, at den forvrængning ethvert unødigt element indfører på dette kritiske sted, nu er bortelimineret.

De vil se, at forstærkeren er opbygget på to printplader af samme størrelse, 270 mm mellem hullerne i plus- og minus-ørerne, eller 280 mm mellem mørnes yderste runding. Det ene print bærer en række dioder, som ved samlingen af prints og køleplade kommer til at ligge mellem kølepladernes finner. Ved denne placering mærker dioderne varmen og automatisk regulerer de forstærkerens funktioner efterhånden som

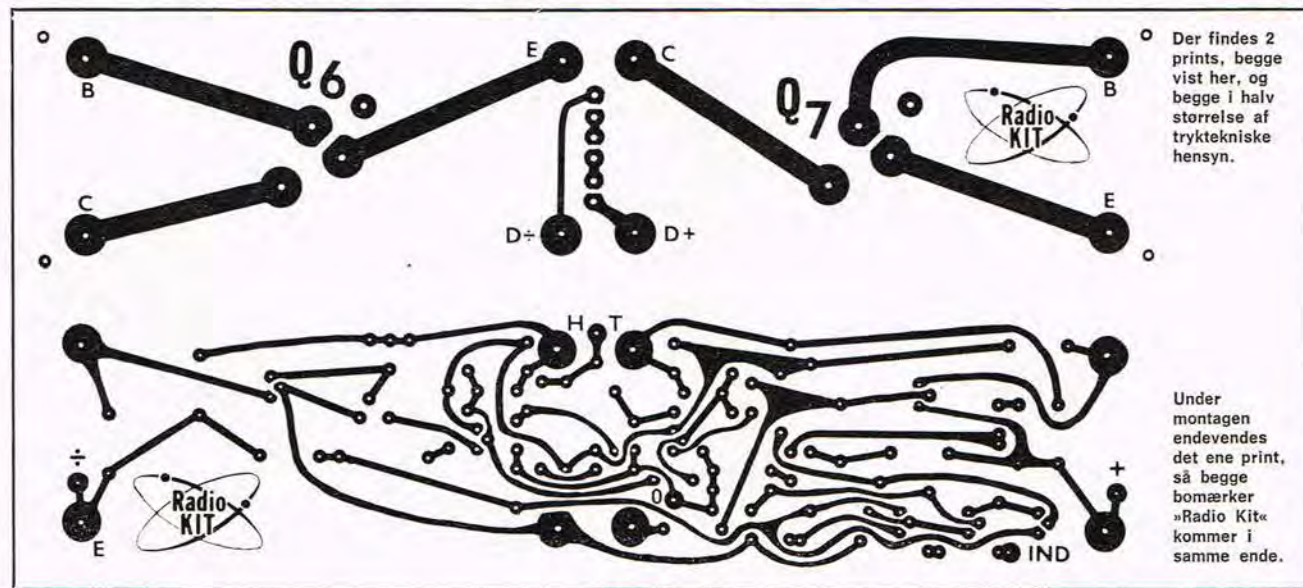
Læs videre side 44.



Det er den udøbte, der ligger lige under Q9. Tuschen var sluppet op, undskylder tegneren sig med.

De vil — kort sagt — se, at vi i princippet har fulgt det oprindelige diagram og har indført moderne perfektioneringer. Men vi har ikke glemt de mange selvbyggere, som byggede den forrige udgave fra Pop. Radio-perioden. I vort næste nummer bringes forforstærkeren (som også følger USA-1969 programmet) sammen med anvisning på, hvordan

tomgangsstrøm. Læser De byggebeskrivelsen i det gamle blad, vil De se indgående beskrevet, hvorledes man er tvunget til at justere og overvåge f. eks. tomgangsstrømmen. Alt dette er man ude over nu — man kan direkte sammenligne et ældre TV-apparats mange knapper til indstilling af liniehold, rulning og væltning af billedet med de nyeste modtageres gennemførte automatisering. Det er analoge funktioner, der nu er indført i de nye 70 W. forstærkere,

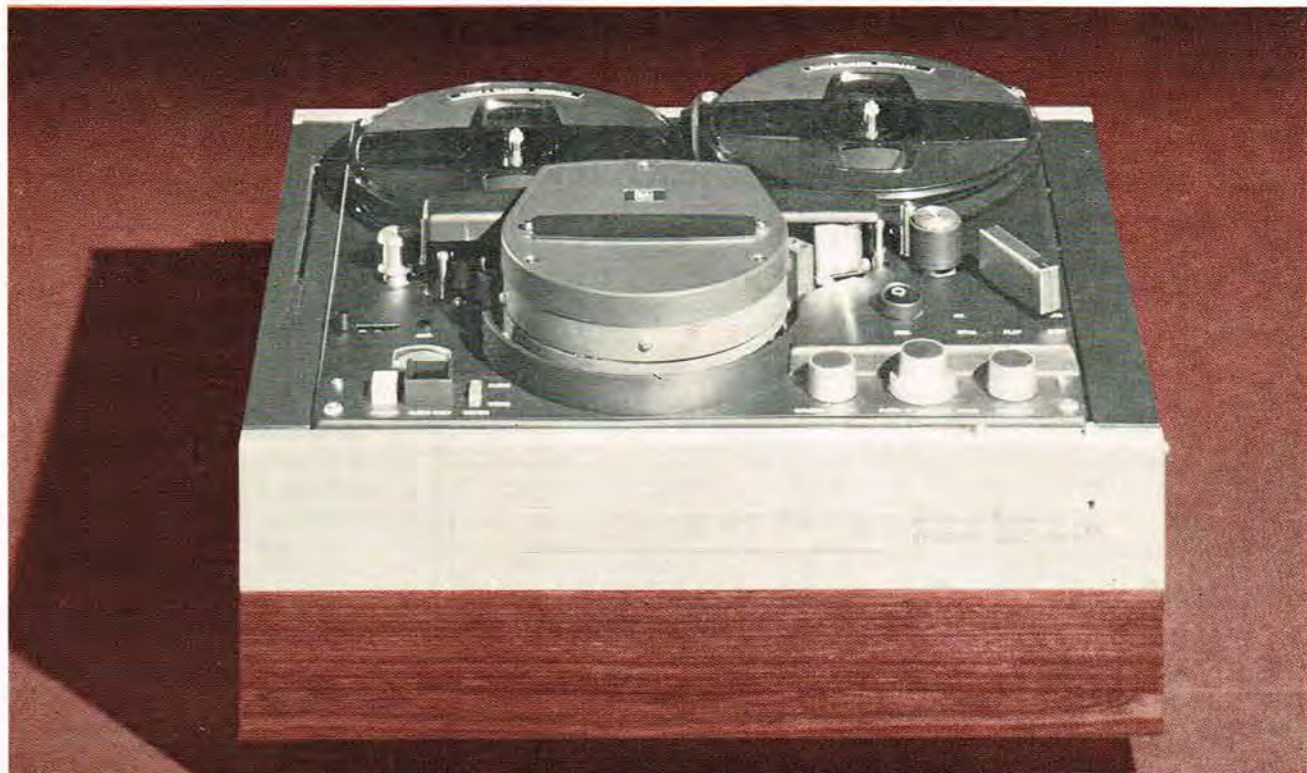


INVITATION

I begyndelsen af oktober åbner en helt ny radio-TV forretning i Københavns city. Elektronik i centrum — en geografisk kendsgerning og vort motto fremover. Denne forretning bliver noget helt for sig. Ikke fornemt utilnærmelig, men åben for enhver, som vil se, høre og prøve det nyeste, det bedste indenfor underholdningselektronik. De må simpelthen opleve denne nye forretning. Et center for stereo/hi-fi og med farve-TV og billedbånd som specialer. Vi glæder os til at hilse på Dem — der er så meget nyt, De må se...

ELEKTRONIK I CENTRUM

*... en kendsgerning
og en devise*



Bang & Olufsens opsigtsvækkende videorecorder er en nyhed, vi satser på. I løbet af få år bliver billedbåndoptageren et naturligt led i hjemmet — så almindelig som TV eller pladespiller i dag. Hvorfor ikke være blandt de første? Betalingen kan vi indrette efter Deres budget — vi er så nemme!

ROYAL

RADIO • TV

Kresten Bernikows Gade nr. 2 (50 m fra Strøget) København K . Tlf. 14 32 31

SÆRSKILTE STILLINGER

Elektronik-ingeniør eller tekniker

med grundigt kendskab til transistorteknik søges. Må have god teknisk erfaring og være selvstændigt tænkende.

Skriftlig henvendelse m. oplysninger og lønkrav venligst til

J. B. WINTHER - Trafiksignalanlæg
Nedergade 18 - 5000 Odense - (09) 11 24 08

DISPONENT radio og elektronik engros

Nye opgaver og ekspansion i vor virksomhed — radio, tv, hi-fi, forstærkeranlæg og elektroniske komponenter — gør plads for en ny medarbejder, hvis arbejdsområde vil omfatte indkøb, kalkulation og ordrestyring i nært samarbejde med ledelsen. Har De erfaring fra lignende arbejde, kendskab til engelsk og tysk, samt lyst og energi til at gøre en indsats udover det almindelige, vil vi yde Dem en god gage og arbejdsforhold, De vil kunne lide.

Lørdagslukning hele året.

Skriftlig ansøgning bilagt referencer bedes sendt til:

John Peschardt A/S - radio engros
Gebauersgade 4 - 8000 Århus C

TEKSTFORFATTER

Bang & Olufsen A/S beskæftiger i dag 2.500 medarbejdere på hovedfabrikken i Struer og på satellitfabrikkerne i Holstebro, Skive, Lemvig og Møborg. Halvdelen af produktionen går til eksport — hovedsageligt i Vesteuropa. B&O's reklameafdeling, der er placeret på hovedfabrikken i Struer, virker internationalt, fordi ideen om B&O skal sælges til den kreds, der diskuterer smag og kvalitet før prisen på alle disse markeder. Derfor udvides reklameafdelingen i takt med det øgede salg.

En medarbejder med teknisk uddannelse og kommerciel forståelse (eller omvendt) søges til indsamling, koordination og bearbejdelse af tekniske oplysninger. Kontakt med vore tekniske afdelinger og reklamebureau. Gerne erfaring i udarbejdelse af brochuretekster og kendskab til High Fidelity. Kendskab til sprog — især engelsk er nødvendigt. Om vedkommende er ingeniør, radiotekniker, reklamemand eller en kombination heraf, ved vi ikke i dag. Der er tale om et inspirerende og rigt nuanceret speciale i stærk udvikling. Tiltrædelse om 2-6 måneder. Skriv eller ring eventuelt til reklamechef Jørgen Palshøj om nærmere oplysninger. I I øvrigt skriftlig henvendelse til personaleafdelingen.

BANG & OLUFSEN A/S

Personaleafdelingen

7600 STRUER — TELEFON (07) 85 11 22

SVAG STRØMSTEKNIKER m. eksamen

Der er gode stillinger med udviklingsmuligheder i vore produktionsafdelinger.

Problemløsning, instruktion, arbejdsledelse i forbindelse med igangsætning af nye produkter.

Har De mod på vanskelige og alsidige opgaver?

Prøv en henvendelse til

BRÜEL & KJÆR

PERSONALEKONTORET
TELEFON: (01) 80 05 00

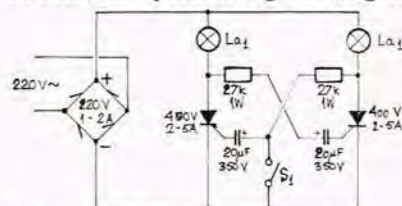


SKODSBORGVEJ 307
2850 NÆRUM

FLIP F

FLIP: Jeg er træt — skriver hr. P. H. fra Odense — af at gå og skifte relæer i den blinkanordning, som sidder i mit udstillingsvindue.

Jeg har to presglaslamper, en grøn og en rød, på hver 150 watt, til at blinke i vinduet. Det er et godt blikfang, men det er ikke særlig flatterende, at lyset af og til svigter.



— Den blinker hvert sekund.

bliver svagt og blaffer, fordi de forbandede relækontakter ikke kan bære belastningen i længden.

Jeg vil gerne have en blinker, der skifter ca. hvert sekund og som er driftssikker som bare dertil. Et eller andet transistorhaløje eller sådan noget, som ikke bliver slidt.

Jeg har snakket med et par lokale radiofolk om det, og de snakker om flip-flopper og sådan noget, men ender alligevel altid i relæerne. Nu prøver jeg Deres flip-flop for at se om den er bedre.

FLOP: Ork, der er ikke det, vi ikke kan, undtagen tjene penge nok. Her ser De det fembenede lam: En blinker, der garanteret ikke står af medens De har glæde af det.

Opstillingen taler vist for sig selv. Thyristorerne Th1 og Th2 kan være næsten hvad som helst, bare de kan bære 2-5 A ved 400 V eller mere. Køling er ikke nødvendig. Ensretterbroen skal kunne bære 220 V 1-2 A. Lamperne forbindes til kredsløbet som vist, og der sættes strøm til. Hvis opstillingen skulle vise sig uvillig til at starte, trykkes der bare på kontakten S1, så går resten af sig selv. Opstillingen er meget ukritisk, næsten hvad som helst kan anvendes.

FLIP:

Hr. Børge Benzen spørger: Har De et godt diagram til en transistoriseret kondensatormikrofon?

FLOP: Yep.

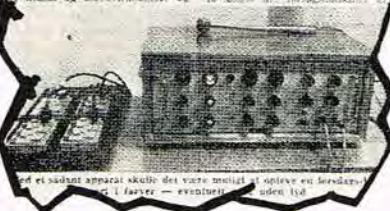
FLIP: J. Dahlerup spiller pigtråds-musik eller beat, som det hedder i dag. I de gode gamle dage, da under tegnede var udøvende musiker for at

Lyd bliver til farve

Musik synlig som lysvirkninger

Lyd direkte overføres til lys og lysvirkninger — det er noget som både malere og musikere har været om i mange år. «Farvebærere», der ledager musikken, har en ganske vist lidt forskellige af videns. De skaber forskellige farver, der bl. a. til sin «fremmede» symboler og Alexander Lasko uundværligt i 1947 ved en musikalsk Kiel en «klaverkoncert med orkester og bærer». Så tilfældet kom i 1959 elektroniserende en julesanger, Gustaf med kombinationen af lyd og lys.

Indvinder, at instrumentet udsender. Man kan programmere sig en farvebærer, så det kan lyde som komponisten sig i rødt lys, de højeste 4 blå, de mellemste i gult og grønt. Så de nye projektorer bliver hermed i stand til at generere alle muligheder samtidig med, at den lyder. De farvevirkninger kan så programmeres på en lyd flade, komponisten bliver synlig. I den kan — hvis det drøjer sig i elektroniserende — lægges til farvebærere, så kun musikken som Lyd-musikken, der har været 1959-2000 by farvebærere er



Det nye eksperiment skulde det være muligt at opleve en lyd som farve. — eksperimentet i øjeblikket.

At prøve at kombinere lyd med lys er en meget gammel idé — allerede Newton omtaler den. Også igennem de sidste 100 år har der været gjort flere forsøg i den retning, og adskillige musikværker er blevet komponeret med tanke på ledsagende lys. Det er dog først de sidste årtiers elektroniske udvikling, der har muliggjort praktisk brugbare løsninger. Forskellige former for lysorgler, psychedelisk lys m.m. er dukket op og ret hurtigt forsvundet igen. Grunden må vel søges i, at ingen af disse anlæg gav et nogenlunde virkeligt billede af musikken — enten kørte de et lysprogram helt uafhængigt af lyden, eller i bedste tilfælde gav de et sjovt glimteri i takt med musikken til brug i diskoteker o. lign. Dette skal ikke være noget kritik af disse anlæg — jeg har såmænd selv leveret nogle stykker i forskellig udførelse.

Dette sidste forhold, i forbindelse med flere års arbejde med konstruktionen af forskellige lysreguleringsanlæg, førte til en henvendelse fra en professionel musiker, en henvendelse, der resulterede i nedenfor omtalte anlæg.

Kravene viste sig at være ret store: Man ønskede en opdeling af toneområdet i fire dele — hver svarende til sin farve. Det var her naturligt

ELEKTRONIK

Unge assistenter

Til lager og ekspedition eller medhjælper ved prøveborde søges to unge mennesker med god skoleuddannelse, praktisk håndlag og noget kendskab til radio-teknik.

Bopæl i Københavns-området. Telefonisk henvendelse om mødeaftale.

LARSEN & HØEDHOLT

Ryegade 53 - 2100 Kbh. Ø.

39 37 37

SLÆGTSKAB MEL

«Psychedelic Light» er ingen 1969-diskotekopfindelse! I flere hundrede år har man eksperimenteret med kombinationen lys/lyd — en jesuitter-munks resultat fra 1739 er kendt endnu; bedre huskes Richard Wagners forskrifter til «Tristan og Isolde», hvori hovedvægten lægges på kon-

krete farveeffekter, der skal skifte efter scenegangen. Akt for akt angiver komponisten belysningen, farverne. Flere nyere musikværker forudsiger kombinationen lys og lyd og fornylig præsenterede cellisten Jørgen Friisholm hos Wilhelm Hansen et nyt dansk transistoriseret appa-

at følge spektrets farver, og lade de lave frekvenser svare til rødt, de mellemste til gult — grønt og de højeste til blå lys.

Denne opdeling, som ikke kan begrundes, føles vel naturlig af de fleste — men selvfølgelig er man ikke bundet til at følge den.

Allerede her kom de første vanske-

de påtrykte lydimpulser og synsbilledet. Ved at betragte de enkelte led i overførselskæden fra lyd til lys og fra øre til øje vil man indse, at dette krav ikke kan opfyldes. Lad os se på sagen: Med fire eller evt. flere, men stadig forholdsvis få farver kan vi ikke gengive alle toner, men kun større afgrænsede udsnit af tone-



Det nye kommercielt fremstillede danske lysorgel fra A/S ELMEK i Birkerød. Enheden har en udgangseffekt på max. 4x1,5 kW, nok til meget store lokaler.

ligheder. Hvor store skulle de enkelte områder være? Og hvordan skulle opdelingen foregå? Det viste sig hurtigt, at simple R-C filtre var uændelige, farvebilledet flød sammen uden større variation. Skarpt afskærende oktavfiltre blev prøvet med ligeså dårligt resultat i modsat retning — nu sprang lyset hårdt fra den ene farve til den anden. Til slut blev et specielt filter udviklet med en afskæringsstejlhed på ca. 25 dB, som gav et passende farveindtryk. Dernæst ønskede linearitet mellem

Alt i radioløsdele

Billige komponenter til ethvert formål.

Månedens tilbud: Stereo decoder for B&O 900 - 1000 - 1200 kun kr. 125,00.

DM ELEKTRONIK

Drosselvej 10, Hårup, 8530 Hjørtshøj
Telefon (06) 19 86 11 - 160

spektret. Dette kunne endda gå, værre er det, at dynamikområdet for musik er, lavt ansat for en dårlig plade eller bånd, ca. 50 dB. Den brugbare lysvariation i en projektors glødelampe er ca. 20 dB. Ørets følsomhedskurve er logaritmisk. Det er øjets til en vis del også, hvad lysfølsomhed, men ikke hvad farvefølsomhed angår, idet svage lysindtryk gengives sort/hvidt, uanset lysets farve.

Øjets følsomhed er stærkt varierende for forskellige farver, maximum ligger i det grønne område og falder både mod rødt og blå. Og til slut næsten det mest katastrofale: En

BYGGER DE ELEKTRONORGEL —?

Vi beder om undskyldning for, at vi ikke har nået at få den næste artikel om byggesættet til Mayfair-orglet klar til dette nummer. Vi kan derimod love Dem, at vi bringer dobbelt så meget om orgelbygning til november. — Er der inden da problemer, De gerne ser klaret op, bedes De kontakte ingeniør Hansen, Coelectric, på telefon (01) 98 19 82, sikrest efter kl. 17.

LEM LYS OG LYD

ratur, som skaber særprægede lysvirkninger. Koncerten fik pæn presse — hosstående et klip fra Berlingske. — Vi har bedt konstruktøren, ingeniør Møller, ELMEK A/S, fortælle vore læsere om det danske »lysgorgel«.

Hvis dette giver Dem lyst til selv at bygge et

»lysgorgel«, blad venligst frem til side 24, hvor De finder byggevejledning til et billigt programmerbart »Psychodelic Light« med benyttelse af en PUT-unijunction forefindes. En udmærket ting til de unges diskotek, mere avanceret end andre på markedet.

glødelampes lysudbytte ligger selv ved fuld lysstyrke i den røde del af spektret, dvs. sender man lyset gennem farvefilter vil man for den samme lampe få en langt større del rodt lys ud end f. eks. blåt. Reguleres nu lyset nedad bliver det mere rødt. Dæmpes en rød og blå lampe ned samtidigt, vil dette bevirke, at den blå bliver meget lysvagere end den røde. Adskillig andre forhold gør sig gældende, men allerede de her omtalte må vist gøre det klart, at man ikke indenfor rimelige økonomiske grænser kan opbygge et anlæg, der kan kompensere for alle de indviklede sammenhæng, man støder på på vejen fra lyd til lys.

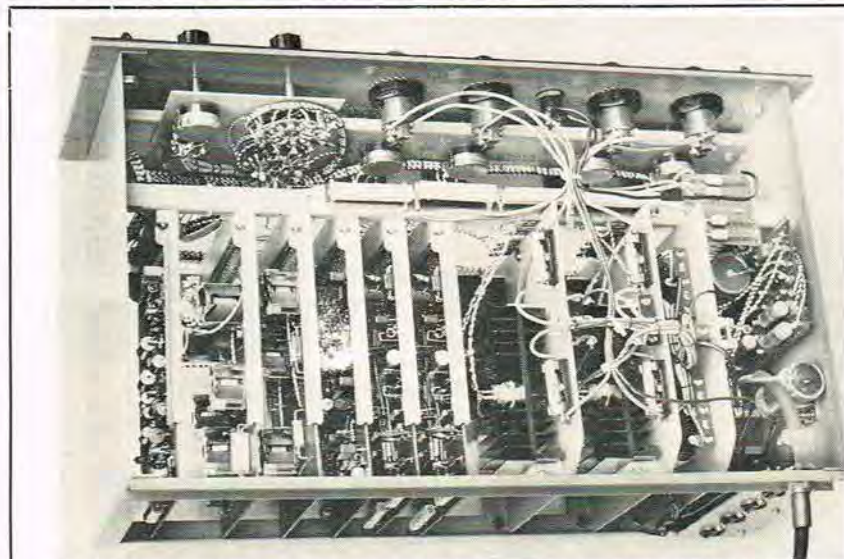
Nu er det menneskelige øje og øre begge ret lette at narre på mange måder, heldigvis da, for uden dette forhold havde vi ikke film, tv, en masse toneteknik m. m. Det viste sig da også, at det var muligt at opbygge anlægget med en forstærker med sådanne egenskaber, at den kunne, om ikke ophæve, så dog tilpasse sig de fleste af de nævnte vanskeligheder. At denne forstærker så lyder meget mærkværdigt, hvis man i stedet for

til at styre lys ville bruge den til lyd, er jo en anden sag.

Det færdige anlæg er da i hovedtræk opbygget således:

Signalet tilføres enten gennem to adskilte mikrofonforstærkere eller gennem en tredje indgang, der er tilpasset liniudgang fra forstærker eller båndoptager. Alle signalkilder kan blandes indbyrdes og går derefter til en forstærker med speciel karakteristisk, der søger at udligne de omtalte vanskeligheder ved omformning fra lyd til lys. Udgangen af forstærkeren tilsluttes fire filtre, der opdeler frekvenserne til de fire farver. Filtrene er udskiftelige, og anlæggets karakteristisk kan derved tilpasses alle forekommende lydtyper.

Efter filtrene følger fire regulerbare forstærkere, således at hver farvekanals forstærkning kan indstilles særskilt. Forstærkernes udgangssignal ensrettes i fire ensrettere, efterfulgt af variable R-C led. Herved opnås, at lysgengivelsen kan ske med forskellige tidskonstanter — hurtigt, så den mindste vibrato gengives, og over mellemtrin til en slutstilling, hvor alle detaljer udelades og lyset



Et kig i lys/lyd omformeren, som afslører et stykke smukt, men naturligvis kompliceret elektronik. Man vil se, hvorledes der er anvendt indstiksmoduler for de lodret stående printenheder med kantconnectors.

Electronica '69

POST SCRIPTUM

En måned er gået, siden den store »Electronica«-messe på Bellahøj lukkede efter en række dage med helt overvældende succes. Med en trængsel som forekom næsten for stor, en interesse for underholdningselektronik, der overtraf enhver forventning.

Nu er branchen jo ualmindelig godt stillet, når det gælder publicity. Hvilken anden faggruppe kan foretage en perfekt Apollo-sammenkobling med statens mest effektive publikationsmiddel, Danmarks Radio og TV? Et helt uvurderligt samarbejde, som uden tvivl må bære sin del af æren for den talmæssige succes.

Så er tilbage blot problemet, om de mange gæster havde penge med, eller om alt det nye skal forblive skueretter bag forhandlernes spejlglas. Om interessen manifesterer sig i klingende mønt eller farve-TV og



For invasionen: Grosserer Paul Lovhøjs stand.

videorecorder endnu nogle år vil rangere blandt de ting, som »må vente«.

Allerede nu — medio september — synes det helt klart, at i hvertfald farve-TV bliver det næste »statussymbol« — det næste stykke underholdningselektronik, folk må have. Et udmærket valg, synes vi. Fordi her er tale om et virkelig langtids-gode, en investering, der under alle synsvinkler er fornuftig og lønende. Billedbåndoptageren kommer det nok til at ligge en anelse mere tungt med. Måske vil de nye, billige Philips/Grundig modeller agere banebrydere, omend ikke vanedannende. I øjeblikket kniber det at følge med hvad angår farve-TV. Dels fordi efterspørgslen er stor, dels på grund af den herskende mangel på komponenter. Selv om dansk elektronikproduktion til en vis grad er selvforsynende, må dog vitale løsdele hentes udefra. Fra lande, der rider på toppen af konjunkturølgen, så vi andre må nøjes med skumsprøjtet.

MAIFAIR

ELEKTRONISKE ORGLER



Dette el-orgel er et engelsk nyudviklet musik-instrument med de sidste fremskridt indenfor den elektroniske musik, —16—8 og 4 fods stemmer, stort udvalg af orkesterstemmer — fløjte, strygere, obo, trompet, klarinet etc. samt vibrato-effekt.

Byggesættet er komplet med alle komponenter — 170 transistorer og dioder, trykte kredsløb, generatorenheder, vibratoenhed, toneforstærkere, tonefiltre, tangentbord med 4-polede specialkontakter, strømforsyning, kabinet, swell pedal, samt komplet detaljeret og illustreret konstruktions-bog med diagrammer og fotos.



Kan leveres og bygges i sektioner.

- GU 1 Generator/Divider Kit 105,-
(12 stk. GU 1 Kit kr. 1200,-)
- MU 1 Omformer Kit 105,-
- KB 1 Tangentbord/Distributionspanel Kit 650,-
- VU 1 Vibrato Kit 55,-
- TFU 1 Tonefiltre/Toneforstærkere Kit 280,-
- EP 1 Swell pedal Kit 65,-
- CB 1 Kabinet Pris 285,-

excl. moms

Colectric

MØLLEMARKE 60
BAGSVÆRD



Telf. (01) 98 32 51
eft. kl. 17 98 19 82

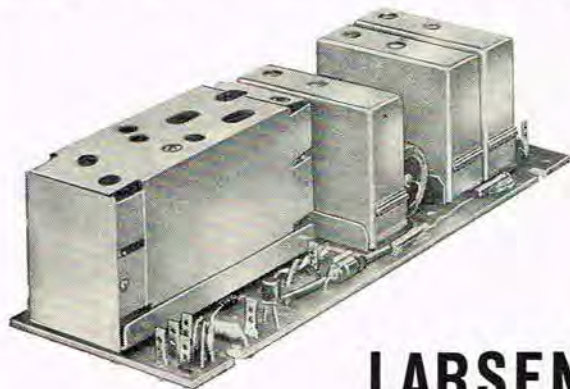
POPULÆR
elektronik og viden

••• går ind for
MAIFAIR!

FET

FIELD - EFFECT - TUNERSET

Dette avancerede FM Tunerset, der omfatter en 4-kreds diode-afstemt tuner-front-end indeholdende F.E.T. transistorer i RF-kredsene og silicium transistor i oscillator-kreds — samt MF-forstærker med begrænser og detektor — udgør den komplette modul-kæde mellem antenne og stereo-decoder eller LF-forstærker. Som følge af den perfekte indre afskærmning er både selektiviteten og afvisningen af uønskede frekvenser overordentlig god, og det moderne tuningssystem, der anvender kapacitetsdioder i stedet for variabel kondensator, muliggør programvalg ved hjælp af vælger (trykknapper eller omstiller) til forjusterede trim-potentiometre. Også fjernstyring eller automatisk afsøgning af frekvensområdet er mulig, idet tuningen finder sted ved at variere diodernes spærrespænding.



Larsholt

Brochure
med tekniske data
tilsendes gerne



LARSHOLT STEREO-DECODER 7261

har en fortrinlig kanalseparation idet spolerne er vik-lede på potkerner med meget høje Q-værdier og lave tab. Decoderen har transistoriseret styring af indikator-lampe.

LARSEN & HØEDHOLT

Rymsgade 51-53
2100 København Ø

▶ SLÆGTSKAB MELLEM LYS OG LYD

kun følger de større konturer i musikken.

De fire ensrettere afgiver nu en spænding, der forholder sig til den tilførte lyd som bestemt af: forstærkerens karakteristik, filtrene, farveforstærkerens indstilling og ensretterens R-C led. Denne spænding styrer fire lineare triggergeneratore, som afgiver triggeimpulser til fire stk. 10 Amp. triac'er, som så igen styrer de tilsluttede farveprojektorer. Resten af apparaturet er strømforsyninger samt ikke mindst fire stk. radiostøjfiltre. Disse kan absolut ikke undværes (som det så ofte ses i amatørkonstruktioner), og er i øvrigt ret vanskelige at udforme.

Som man ser, er det et ret kompliceret apparatur, der er blevet presset ind i en kasse på 55×24+30 cm. Hvad kan man nu bruge et sådant apparat til?

Som omtalt er det oprindelig udviklet til at gengive musik i en analog lysform, men det er nu engang langt fra al musik, der kan tåle denne direkte omformning, meget ender blot i et irriterende blinkeri. Her kan båndoptageren komme til hjælp. Med en simpel tonegenerator kan man indspille ledsagelys til et musikstykke, man kan indspille lyd i et spor og lys i et andet, og således fuldstændig frit vælge lysledsagelsen til koncert, ballet — eller for den sags skyld også skuespil og revy, kort sagt indspille et belyningsprogram på bånd, med eller uden ledsagemusik. For ingen siger jo, at apparaturet absolut skal benyttes i forbindelse med lyd — mange anvendelsesområder åbner sig for et lysprogram alene. Tænk blot på f. eks. reklamebranchen, hvad der vil kunne laves af ye tricks med farvefilmsoptagelser, eller lysreklamer i udstillings-

vinduer, eller på udstillinger. Et gammeldags neonskilt, lad det så blinke nok så meget, har ikke ligefrem nyhedens store interesse. Her vil dynamiske lyseffekter, indspillet på bånd og med et ofte varieret program, virkelig være et nyt og spændende blikfang — og sætter man lyd til vil opmærksomheden kunne tiltrækkes endnu mere.

I det hele taget viser det sig gang på gang, at virkningen lyd plus lys ikke blot består af summen af de to enkeltpåvirkninger. Ved den sammenkobling af sanserne, der sker, når syns- og hørebilledet følges ad på en måde som her er tilfældet, forstærkes virkningen mange gange — ved uforsigtig omgang med apparaturet kan man opnå direkte ubehageligt voldsom påvirkning. Måske vil det vise sig, at også psykiatrien vil kunne arbejde med lys-lydvirkninger. Her er man imidlertid ude i ganske ukendte områder, der stadig venter på nærmere udforskning — hvis man ellers kan gøre de pågældende specialister interesserede.

Som det ses, har apparaturet mange muligheder, og flere vil dukke op efterhånden. Prototypen har i sin korte levetid allerede været vist ved koncerter i det halve Europa, kørt i fire landes farve-tv, deriblandt også det danske, og interessen er i stadig stigning. Elmek A/S har derfor sat en mindre serie i produktion. Selvfølgelig kan et sådant anlæg udvides og forbedres i det uendelige. På den anden side må man ikke glemme, at apparaturet i sig selv ikke kan noget som helst — det er et redskab, der kan både bruges og misbruges. Men det åbner spændende perspektiver for alle med sans for lyd og lys, form og farve. ■

Electronica '69

Tilbage til udstillingen: Vi har i månedens løb søgt at samle de løse ender, foretage afrundende samtaler med branchen om, hvad »Electronica« kom til at betyde for de enkelte virksomheder. Vi har talt med koncerner og enkeltmandsvirksomheder, indtrykket overalt — en god messe, der i hvert fald på lidt længere sigt betaler sig. Det er vort hovedindtryk ved orientering hos Philips og Arena, B&O og General Electric/Knud V. Hansen A/S. Lad tre af udstillerne være eksponenter for alle — her først hvad ingenior



Knud Thomsen, K.T. Radio, sagde: — Jo, en travl uge, men en tid, vi nødige ville have undværet! Vi sporede en kæmpeinteresse for avanceret elektronik i alle aldersklasser ... somme tider lovlig effektiv fra de yngre, der absolut skulle prøve om Kenwood forstærkeren kan spole i en dyr hi-fi højttaler, når der lukkes op for fuldt lydtryk. Og det kan man, har vi konstateret. Never mind, hvor der handles, både spilles og spildes der!

Kan De mærke interessen i stigende kundetilgang? — Ja, selv om september bragte fortsat sol og sommer, hvilket erfaringsmæssigt ikke just stimulerer interessen for indendørs aktivitet, har vi lynende travlt. Ingen tvivl om, at *Electronica* var en fortræffelig stimulans.

Lignende ord hører vi hos Eltra og Blaupunkt — succes, som nu blot skal følges op, hvis ellers underleverandørerne »vil og kan«. Næsten for meget af det gode, siger grosserer Paul Løvholm, som ellers er svær at køre træet, en vital branchemand, ladet med energi som de Tudor-batterier han importerer fra den anden side Øresund.

Vi får tid til en længere snak med den lige så dynamiske Kruhøfer, der leder slagets gang hos V. H. Prins, salget af Grundig og BASF.

ARENA søger UFAGLÆRTE

Da vor moderne radio- og TV-fabrik er i stadig udvikling, søger vi til produktionen ufaglærte, som ved selvstudium eller på anden måde har erhvervet sig et vist kendskab til radio- og TV-teknik.

Yderligere oplæring i justeringsarbejde tager vi os af. Gode løn- og arbejdsforhold.

Hvis De er interesseret i at få et job hos os nu eller senere bedes De rette personlig eller skriftlig henvendelse til vor produktionschef E. Tanderup på telefon (05) 62 47 11, lokal 232.

HEDE NIELSEN A/S

8700 Horsens

Hvad var resultaterne, konsekvenserne, erfaringerne — var det hele ulejligheden værd?

— I allerhøjeste grad! Ofte havde jeg indtryk af, at de 132.000 betalende gæster havde valgt at klumpe sig sammen ved vore Grundig- og BASF-stands, og helt fantastisk var tilstrømningen, når Svend Asmussen tryllede på violinen. For os, der ikke til daglig har snæver personlig kontakt med den menige forbruger, var dette langstrakte komsammen med hr. menigmand ... hr.-hvem-somhelst som nogle har døbt den jævne forbruger med den store elektronik-interesse ... en berigende oplevelse. Dejligt at komme ud af sit elfenbenstårn og høre, hvad *kunden* selv har at sige — ellers plejer vi jo kun at fornemme hans røst via faghandleren. — Vi havde helt bevidst lagt vor udstilling an som en næsten hjertelig indbydelse til gæsterne om selv at være aktive. Dette opnået ved at lade varerne stå fremme, så folk kunne prøve at betjene et farve-TV eller en båndoptager og rigtig blive fortrolig med tingene. Om det kostede? — Jo, imellem så mange er der naturligvis enkelte, hvis aktivitet strækker sig en del videre, end vi er begejstret for. Herunder det forhold, at en særlig fremmelig gæst havde medbragt *bide-tang* i stedet for tegnebog. De kæder

vi havde tøjret vore stereo-telefoner og transistormodtagere med, var ikke indrettet på anvendelsen af værktøj. Men — trods alt — bagateller i forhold til de resultater, vi så afgjort kan mærke.

Indretter man en åben stand uden beskyttelsesglas eller iskold fornemhed, må man tage konsekvensen — og være glad til! Om vi har mærket



Direktor K. Lausten: Buy British ...

resultaterne? Der er *go* i farve-TV, og resten af leveringsprogrammet skal uden for al tvivl nok følge efter, så snart sæsonen for alvor sætter ind. Danmarks Radio har hjulpet umådeligt med publicity for branchens varer, alene ved sine farveudsendelser. Når hele landet bliver stereodækket efter 1. oktober, skal lytternes interesse nok vågne. Der er

stadig masser af mennesker, som har ventet med at skifte ud, indtil stereo-en for alvor slog igennem.

Hvad er Deres indtryk af båndoptagermarkedet?

— Jeg tror, at kasettebåndoptageren vil få uvurderlig betydning for yderligere popularisering af båndspillerne. Det viste sig, at der var masser af mennesker, som ikke var fortrolig med de snilde båndkassetter og som imponeredes over den lette betjening. Dette klientel, som har fundet en normal båndoptager for videnskabelig, vil nu købe kasettemaskiner. Men gribes de så for alvor af interessen, bliver det *næste* køb en båndspiller med normale spoler. — Billedbånd? Lad nu først leverancerne komme rigtig i gang. Et helt Europa venter på 4000 kr.s modellen; hvor langt tilbage i køen Danmark står, ved jeg ikke ...

En træt direktør Lausten, som i ti dage fra morgen til aften har *missioneret* for high fidelity i et lukket, dæmpet rum, hvor han demonstrerede Rogers forstærkere og Richard Allen højttalere i et utal af kombinationer, siger: — Jeg tror, at vor helt utrolige travlhed til en vis grad skyldes, at vi har specialiseret os i *britisk* hi fi, så vi kan føre en — synes vi selv — forbrugervenlig salgspolitik. Lavere priver end importvarer fra lande udenfor Eftablokken, uden at akkordere om kvaliteten.

Samtidig var vore demonstrationer helt bevidst tilrettelagt, så vor information ikke var sprænglærd foredrag, som kun de færreste kan følge med i. Ingen »sort tale«, hvor folk kun genkender hvert femte ord, men jævn og ligefrem forklaring om, hvad det er vi ønsker, forbrugerne skal forstå. Og med tid til at lytte efter kundens personlige problemer m. h. t. indretning af hi-fi i hans eller hendes hjem. Jo, De kan tro, vi har sporet resultaterne. Og når først regn og rusk koster folk indendørs, skal de nok huske, hvad de oplevede i udstillingsdagene ...

Her er et godt, ældre TV. Hvad angår billedkvaliteten stadig o.k., lyden derimod ikke spændende. Dels fordi de to højttalere udstråler sideværts, dels fordi indbyggede småhøjttalere lyder mindre godt — forvænte som vi efterhånden er blevet med kvalitetsgen-



givelse fra hi-fi-radioanlæg. Mange lidt ældre TV-modtagere kan lyde betydeligt bedre end de gør. Frekvensgangen i modtageren er ofte bedre, end de uheldigt placerede højttalere lader formode. Et godt råd — placer en god ekstrahøjttaler ved siden af TV-modtageren. Også mange nyere apparater med fronthøjttaler vil lyde bedre med en udvendig højttaler — prøv at koble en af Deres stereohøjttalere til fjernsynet, og blive forbavset over forskellen!

DYGTIG MEDARBEJDER

med interesse for high fidelity, med lyst til at være med ved udvikling og produktion af Danmarks bedste højttalere, søges til hurtig tiltrædelse. Et interessant job til en god løn. Tal med

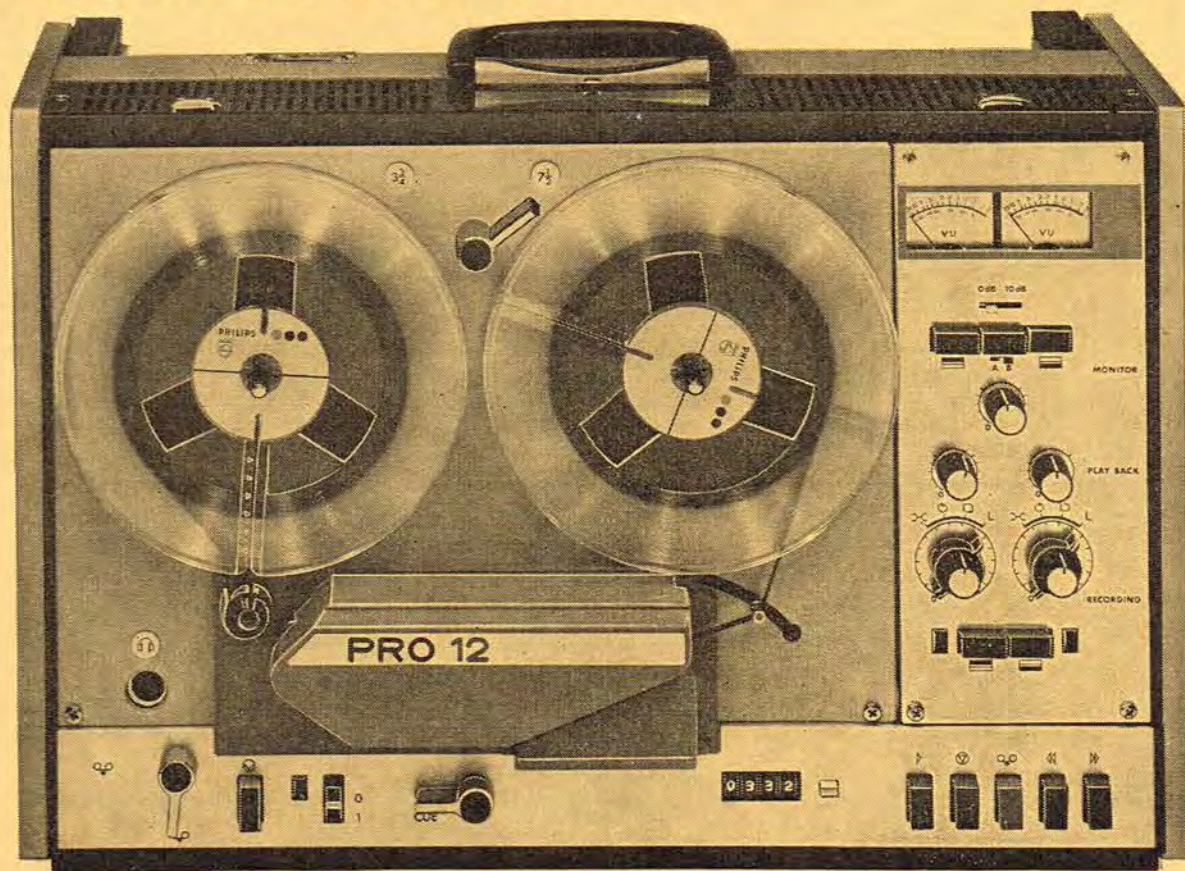
HI FI SOUND IMPORT A/S

Ny Østergade 23, Kbh. K.

Tlf. (01) BYen 3615



De kan høre den i lydstudier, i film- og hvor De ellers hører professionel musikkvalitet



Den nye Philips PRO' 12 er professionel helt igennem. Optage- og gengivekvaliteten er perfekt til direkte udsendelse - og selv ved 3 3/4" (9,5 cm) opfylder den fuldt ud DIN 45.511 normen for studieudstyr. Og den bliver ved med det. Alle mekaniske funktioner styres elektronisk for større præcision og driftssikkerhed. Kapstændevets nyudviklede konstante belastning giver stærk svingningsdæmpning, og indbygget stroboskopkive giver sikker kontrol og justering af korrekt hastighed. PRO' 12 har desuden alle de tekniske fordele, man kan vente af markedets mest avancerede båndoptager. Dubbing key, cueing key, indbygget monitor-forstærker med højttaler, o. s. v. Simpelthen alt det, en lydtekniker har brug for. Kr. 3.990,-.

Få alt at vide om PRO' 12. Rekvirer Lydteknisk Laboratoriums test-rapport - og få PRO' 12 demonstreret hos Deres radiofaghandler.

De kan også rekvirere test-rapporten direkte fra Philips Radio A/S, Jenagade 22, 2300 København S, tlf. (0127) AS 65 15.

PHILIPS

PSYCHEDELIC

Fik De læst artiklen om sammenhæng melle

lysregulatoren programmerbar — og herved adskiller den sig klart fra andre forsøg i samme retning. Med den nye transistortype distancerer vi klart alle tidligere udførelser. Vi har opbygget en enhed med helt nye komponenter, indkorperet de sidste tekniske finesser, således at den programmerbare lysregulator er et hestehoved foran alle andre udførelser. Den amk. betegnelse PUT betyder simpelthen »Programmable Unijunction Transistor«.

Vi har nøje kalkuleret denne lysregulator og ved den praktiske udførelse taget hensyn til, at her er en konstruktion for ungdommen — for læsere uden de helt store penge. Vi er kommet til det resultat, at forhandlerne vil kunne levere den for ca. 85-90 kr. Det vil sige ca. 10 kr. billigere end byggesæt med transistorer af Unijunction T.I.S.-typen. Programmeringen betyder, at lyset ikke alene vil blafre i nøje takt med musikken, men at lysintensiteten i

forhold til tonelejet lader sig justere ved at programmere PUT'en. Der er i virkeligheden indbygget en ekstra tonekontrol i denne udførelse, således at man kan fremhæve eller svække dele af tonespektret. Hvorledes enheden forbindes ses let af hosstående monterings- og tilslutningsplan. Signalkilden fra højttalerudgang, båndoptager eller pladespiller føres ind på terminalerne 3 og 4, medens vekselstrømmen tilsluttes printspydene 1 og 2. *That's all!*

Læg mærke til, at vi har anvendt en korrekt nettransformator — for en sikkerheds skyld. I vore eksperimentmodeller brugte vi — for billigheds- og nemheds skyld — en almindelig højttalertrafo, som naturligvis fungerer lige så godt, i hvert fald så længe den fungerer. Formentlig bliver også en sådan billig type ved at gøre tjeneste, men i kommerciel udførelse, som vi kan forudse kommer i hænderne på ukyndige amatører udi i elektroni-

Vi bringer her en helt ny konstruktion til elektronisk kombination af lys og lyd, lettere tilgængelig for selvbyggere end nogen af de tidligere, absolut stabil i drift og hertil billigere end tidligere byggesæt til dette formål.

Hjertet i vor enhed er unijunction-transistoren af den nye PUT-type. Det vil sige, at i vor udførelse er

GENERAL ELECTRIC Programmable Unijunction Transistor

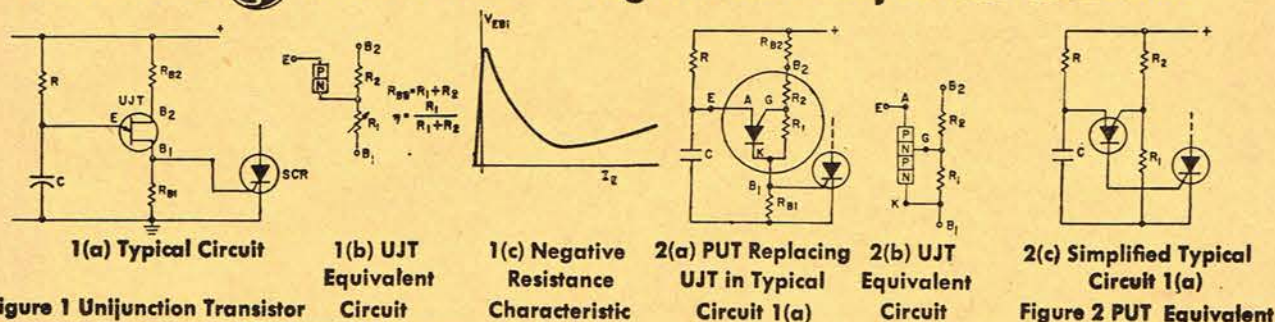


Figure 1 Unijunction Transistor

1(b) UJT Equivalent Circuit

1(c) Negative Resistance Characteristic

2(a) PUT Replacing UJT in Typical Circuit 1(a)

2(b) UJT Equivalent Circuit

2(c) Simplified Typical Circuit 1(a)

Figure 2 PUT Equivalent

FABRIKSNYE KVALITETSKOMPONENTER TIL KONKURRENCEDYGTIGE PRISER

AC 125	2,95	ASY 48	6,00
AC 126	3,30	AUY 21	20,25
AC 127	3,60	BC 107 A	2,60
AC 128	3,60	BC 107 B	2,75
AC 128	3,60	BC 108 B	2,60
AC 132	3,50	BC 109 B	2,85
AC 151	2,85	BC 140	4,70
AC 151 r	3,45	BC 147 B	2,50
AC 152	4,10	BC 148 B	2,15
AC 153	4,30	BC 149 C	2,30
AC 187/188	7,85	BC 154	45,65
AC 187K/188K	12,00	BC 170 B	2,10
ACY 23	7,40	BC 171 B	2,50
AD 149	8,10	BC 172 B	2,30
2xAD149	16,20	BC 173 B	2,40
AD161/162	13,60	BC 177 A	2,80
2xAD 166	35,00	BC 178 B	2,75
AF 125	3,60	BC 179 B	2,95
AF 126	3,40	BC 251 B	3,45
AF 127	3,75	BC 252 B	3,05
AF 139	7,00	BC 253 B	3,50
AF 239	10,35		

Nyeste prisliste fremsendes mod 1 kr. i frimærker eller int. svar kupon.

ELEKTROLYTKONDENSATORER

	10 V—	16 V—	25 V—	35 V—	50 V—	70 V—	100 V—
100 µF	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,60	1,70
250 µF	—	1,70	1,90	2,10	—	—	—
500 µF	—	1,90	2,60	—	—	—	6,20
1000 µF	1,90	2,75	4,10	5,00	5,80	7,35	10,50
2500 µF	—	—	6,00	8,00	—	—	—
5000 µF	—	10,00	—	14,50	19,00	—	—

OBS.: 1/9 af de anførte priser er MOMS. Til udlandet beregnes ikke MOMS.

KVANTUMRABATTER YDES,
indhent venligst tilbud.

WOLTERS LARSEN

Forsendes overalt + fragt
Dansk Postgiro: 13 45 96
Norsk Postgiro: 9 96 35
Valby Langgade 48.3-4
DK 2500 VALBY
Danmark

LIGHT SHOW

Om lys og lyd? Prøv selv at eksperimentere —

kens verden, tør vi ikke byde på mindre sikkerhed end en nettransformator, beregnet til at håndtere 220 fra nettet. Blot risikoen for, at en dyr højttaler udsættes for afbrænding, er tilstrækkeligt til, at vi tilråder at bruge en regulær højisoleret transformer, som uanset alverdens kortslutninger aldrig udsætter den dyre højttaler for mere end komplet ufarlige 12 Volt!

Spændingen, som tilføres enheden via transformeren, ensrettes og indføres på emitteren på PUT'en, som køres så den er lige ved at trigge. Den beskedne signalspænding, der tilføres, får transistoren til at trigge i nøje takt med musikken, hvorved tyristoren åbner og tænder lampen. Broen, de fire dioder — sørger for, at tyristoren aldrig kan slåes i stykker.

Komponenterne til bl. a. broen kan udveksles efter hvilken effekt, hvilket wattforbrug, man vil køre med. Der kan anvendes BY 123 til mindre

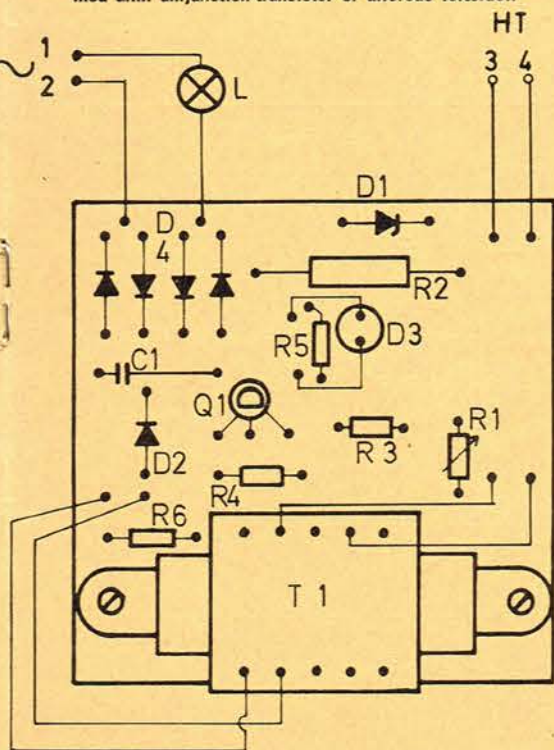
lamper, BY 127 op til ca. 500 Watt (ikke 600, der er helt op i den risikofyldte overkant), men ved yderligere overdimensionering af komponenterne (2N 4443 og endnu større dioder) kan vor opstilling håndtere op til 8 Ampere, svarende til ca. 1600 Watt pr. enhed. Så er der vist også lys nok til alle? Vi har indrettet printet, så også 2N4443 kan monteres. Derfor vil det også ses, at vi i stedet for de sædvanlige, ret dyre dobbelte brokoblinger har anvendt 4 enkelte dioder. Dette giver bedre valgmulighed, lettere og billigere udskiftning, større fleksibilitet i den samlede opstilling, som herved lettere lader sig indrette efter et givet formål.

Det bør også nævnes, at programmeringen — kontrollen af PUT'ens funktion og dermed af tyristorens arbejdsprogram, foretages ved ændringer af R 6 og R 5 indtil netop den ønskede virkning er opnået. Heri ligger det store fortrin ved den ultramoderne transistor gemt! I for-

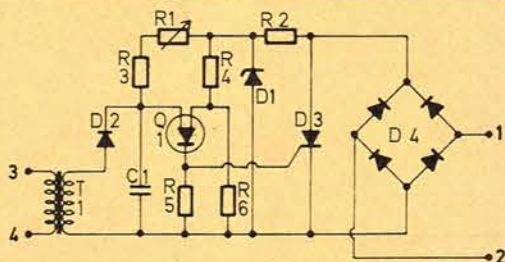
vejen kan en PUT — ganske som en almindelig UJT (f. eks. TIS-63) kontrolleres til et vist punkt ved hjælp af ændringer i leddet C1 — R R 3. Monteringen går som en leg. Tilslutningen giver intet besvær, den fungerer med det samme — blot skal trimmepotmetret drejes, så at lampen netop gløder. Lampen skal have denne »forvarmning« ellers bliver arbejdet med at få den til at »spille lysorgel« helt uoverkommeligt. At varme glødetråden op helt fra kold tilstand og til fuldt, omend blafrende lys, er ret umuligt. Men lampen skal heller ikke lyse for kraftigt, så bliver spillerummet mellem lys og mørke for beskedent, svarende til et beskåret frekvensområde i højttaler-gengivelsen.

Vi slutter med *styklisten*: R 1 470 k.ohm, R 2 18 k.ohm/3 W. R 3 100 k.ohm, R 4 15 k.ohm, R 5 22 ohm og R 6 27 k.ohm. C 1 er 15 nF, Q 1 hedder D 13 T General Electric/Telefunken-AEG, D 1 er en 18 Volts zenerdiode (i prototypen hængte vi 2 mindre i serie, se billedet), D 2 er en OA 95, D 3 efter behag den mindre type 2N 4172 til ca. 120 Watt eller ved brug af 2N 4443 op til 1600 Watt, når blot D 4 (BY 123) gøres tilsvarende større, f. eks. BY 127. Transformatoren bør være en sikker type, en nettrafo som f. eks. JS 5/12132/2. ■

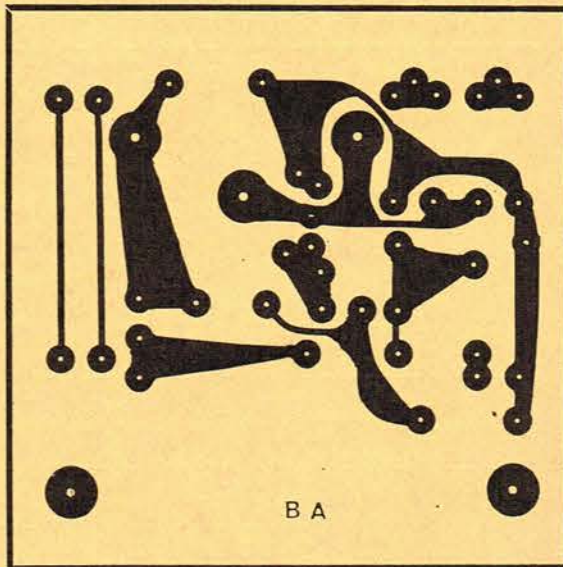
Vi har sakset en stribe diagrammer fra AEG-General Electric's nye application note om den opsigtsvækkende PUT-transistor. Her til venstre vises, hvordan man moderniserer unijunction kredsløb med den helt nye programmerbare halvleder. — Et byggesæt med alm. unijunction-transistor er allerede forelådt!



Til høje diagrammet, som indeholder flere komponenter end strengt nødvendigt er — det er gjort for at kunne programmere styreenheden, men alligevel kan print og alle komponenter leveres fra enhver radiohandler for ca. 85-90 kr.



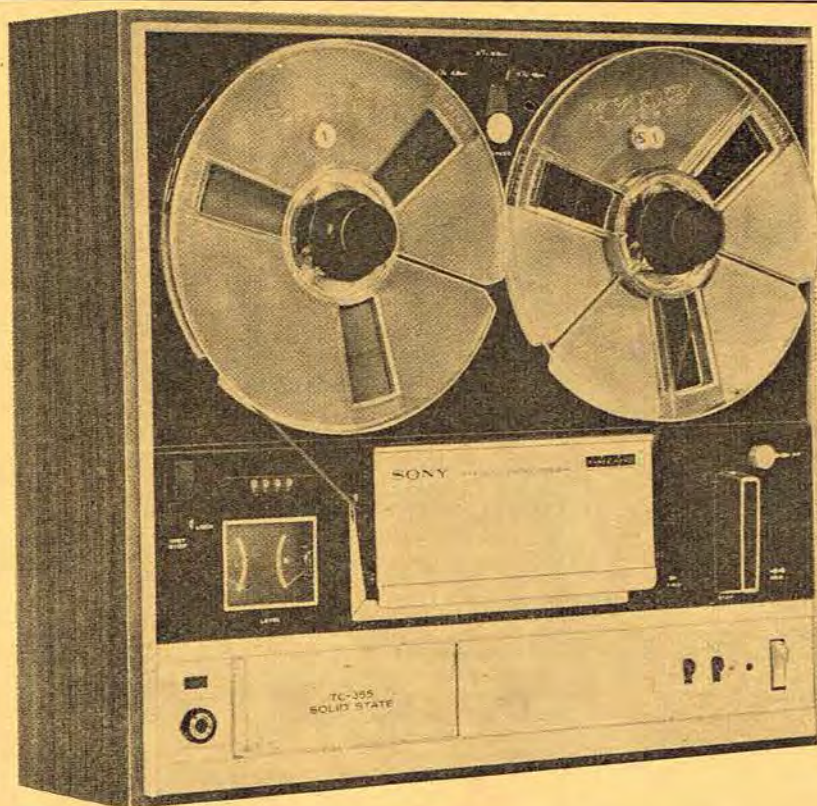
Til venstre monteringsplanen, som er uhyre let at følge. Til højre printtegningen i naturlig størrelse. Printet kan leveres fra bladets annoncører.



SONY®

STEREO-NYHED

TC 355 uden udgangsforstærker



kr.1695,-

TC 355 - årets 3. SONY stereonyhed

- 4 spors semi-professionel Hi-Fi stereobåndoptager uden udgangsforstærkere - 3 båndhastigheder
- Kan spille både opretstående og liggende
- Separate forstærkere for ind- og afspilning
- 3 separate magnethoveder med mulighed for »sound on sound«
- Medhør »efter bånd« fra monitorudgang ved indspilning
- Automatisk båndstop - tællerværk med 4 cifre
- DIN-normeret tilslutning, jackbøsninger for mikrofoner.

Katalogpris inkl. moms kr. 1.695,- inkl. demonstrationsbånd og tom 18 cm spole.

Aktieselskabet

ELTRA

Fabrikation af radio, fjernsyn og båndoptagere.
Mælkevej . 2000 København F . Tlf. (01) 34 31 19 . Telex 6746
Generalrepræsentanter for NORDMENDE og SONY

HVORFOR ER LYDBÅND SÅ DYRE ?

Ideen til en samtale om priserne på bånd — indspillede bånd — opstod, da redaktør *Mogens Boman*, Elektronik, stillede dette spørgsmål til grosserer Andersen, Irish tape, på Phonograms stand ved »Electronica«-messen. Boman syntes, musikbånd var for dyre. Andersen derimod, at de er billige. Hvem har ret? Ikke mindst i forbrugernes interesse må det være at få slået fast, hvordan prisdannelsen er på dette fremstormende marked, hvor lydbandene bekrieger grammofonpladerne.

Vi inviterede endnu en ekspert med til drøftelsen, elektronorganisten *Ole Erling*, der har indspillet »Populær Elektronik«s eget orgelbånd og er medproducent af kilometervis »Populær Musik« på Irish tape. Ganske udmærket underholdning, forøvrigt — en slags »provobånd«, idet Ole Erling protesterer mod Danmarks Radio's slagside mod rytmisk larm og hæse, drukne brøl fra kl. 6 morgen, det tidspunkt på døgnet hvor de fleste udover bliktrømme-og-trompet-alderen foretrækker musik for spektakel. Noder frem for unoder. Bevares, ikke mange preindspillede bånd er moduleret med den store kunst, så ville oplagene blive for små. Ole Erlings »Populær Musik«-bånd rummer hverken Bach eller Beethoven, men en strøm af evergreens fra de sidste 10-20 år. *Sirup* vil nogle sige. Måske, men som skabt til at dulme stressede nerver. Og af dansk konfektionering og instrumentering, hvilket erindrings om, at ordet *hygge* er pæredansk og uoversætteligt til udenlandsk.

Er disse populærbånd ... og lad os bare tage de øvrige indspillede båndmærker på markedet med i betragtningerne ... for dyre? Det kan ikke retfærdigt bedømmes uden et ståsted, en værdimåler at sammenligne med. Grammofonplader, naturligvis. Hvad er snitprisen for modulerede bånd? Indtil nu omkring 70—100 kr. for 30—40 minutters musik, og det er for meget, synes ret mange forbrugere. Det har heller ikke hjulpet på humøret, at man i de første år fik udleveret en stor æske med en lige så stor spole, som ved udpakning afslører et stort *nav* med et begrænset antal meter bånd. Forbrugerne

troede, de fik 540 meter tape, for emballeringen svarede hertil, i stedet drog de hjem med måske 100—150 meter, hvorefter de blev *noget barske* i ansigtet.

Endelig har indspillede bånd ofte deres oprindelse i USA eller andetsteds, hvor blot den procedure at få samlet moderbånd, acceptabelt for dansk smag, er besværlig for ikke at sige umuligt. Derfor har adskillige bånd forekommet selv *importørerne* tvivlsomme som salgsvare, og følgende har man kun taget meget få bånd hjem. Men prisen har nok i årevis været det største irritationsmoment, i betragtning af, at 1/2 times musik på plade kan købes for måske 40—50 kr. Folk tænker tilsyneladende ikke på, at grammofonpladen slides fra første gang den spilles, hvorimod båndet kan køre titusinder gange uden forringelse.

Heller ikke spekulerer ret mange på, at selve råmateriale til grammofonplader er af bagatelagtig værdi i forhold til hvad bånd må koste på grund af deres anderledes struktur. Og endelig — en opslidt plade, hvad kan den anvendes til? Til at hive efter katten en mørk aften, hvis værdien som kasteskyts overhovedet kan valuterer. Båndet, derimod, beholder sin værdi som bånd uanset om man forlængst har slettet den oprindelig indkøbte indspilning. Endelig tør vist enighed kunne opnås om, at i teknisk henseende er der forskel på bånd og plader. At plader overhovedet kan lyde så fremragende som de efterhånden gør, er helt enestående!

Tænk på, hvor mange *metamorfoser* musikken er undergået fra den første optagelse — på bånd. Der har været skåret lakplader efter moderbåndet,

F.H.C. KONTAKT
med SIDSTE NYT om
Hi-Fi og stereo
tilsendes
GRATIS



F.H.C. KUNDESERVICE
Landgreven 7 1301 Kbh. K.
Døgntelefon (01) 14 98 51



Ole Erling ved elektronorglet — en af de bedst kendte, mest artistiske beherskere af det moderne instrument, der ikke alene kan lyde som et almindeligt orgel, men efterligne alt — fra banjo til musetteharmonika.

den blev underkastet elektrolytisk behandling, hvor et metallag dækkede de skrøbelige riller, moder- og fadermatricer er fremstillet ved total endevending af rillerne fra vokspladen. Er det ikke ret eventyrligt, at man i så vidt omfang som tilfældet er, kan bevare det oprinde-

KØR PROFESSIONELT MED



sound Recording tape fra Japans største og fornemmeste lydbandsfabrik

type 150.7 555 m kr. 39,50

type 150.6 370 m kr. 26,50

alle TDK lydband er med 5 års garanti.

ASAHI - PONY - APOLLON

Færdigindspillede lydband i 4 spors stereo-musicassetter og 8 spors auto-stereo. MITSUBISHI car stereo anlæg m. m.

generalagent og en gros

ZENITH

KORSØR, telf. 03-57 23 30 · afd. i Japan

lige lydbands kvalitet så snært, som tilfældet er?

Pladen kom til verden som båndindspilning. Hvorfor så ikke bevare kvaliteten så uændret som muligt ved simpelthen at mangfoldiggøre kopier af originalbåndet? — Og er det endelig ikke en beskedent merpris værd at få en tro kopi af indspilningen i stedet for en mekanisk lydbærer med de fejl, hvor små de end måtte være, som helt uundgåeligt støder til under en indviklet produktionsproces. Naturligvis jo, men heller ikke alle bånd er perfekte. Der sælges kopibånd, som ligger under pladerne i kvalitet. Uden al mekanisk støj, men til gengæld befængt med *drop out's*, huller i belægningen, sus fra et dårligt båndmateriale, for svag kopiering eller mangelfuld formagnetisering. Mekanisk ustabile bånd, der knækker for et godt ord.

Men lad os prøve en sammenligning mellem tomme bånd og modulerede bånd. Hvor meget dyrere er de preindspillede bånd i forhold til de tomme — det må dog være et realistisk grundlag for vurdering: Et eksempel

på en kalkulation viser prisdannelsen. Tag en 360 meter spole med *low noise tape*, altså et 1. klasses bånd. Den koster over disken 34 kr. Først optræder honorar for kopieringen på budgettet. Hertil kommer NCB-afgifterne, idet komponisternes organisation, repræsenteret ved »Nordisk Copyright Bureau«, skal have penge for retten til mangfoldiggørelse af musik, ca. 8—10 kr. pr. spole. Naturligvis skal også kunstneren eller orkestret, som foretog indspilningen, have deres betaling. Så kommer udgifterne til spole, kasette, etiket, emballage og de normale handelsomkostninger. Resultatet er, at 2 timers letløbende båndmusik, faktisk nok til f. eks. en familie-aftenfest, i »Populær«-bånd koster 110 kr.

Differencen er 76 kroner. Og hvad koster tilsvarende, uforpligtende musik på plade? Hver lignende plade ca. 33 til 45 kr. Der er mellem 30 og 40 minutters musik på disse plader, altså skal der indkøbes 3 omend ikke fire plader til for at have samme minut antal musik som det »populære musik«-bånd. Dette dokumenterer klart, at plader er dyrere

end bånd. Dyrere i indkøb og dyrere i anvendelse, netop fordi plader ingen reel brugt-værdi har. Det skal erkendes, at kalkulationen er baseret på disse 2-timers populærlær-bånd. Anlægges samme betragtning overfor udenlandske indspilninger, omend kopieret her, nærmer båndprisen sig pladeprisen betydeligt. Men stadig med det *cadeau* til båndet, at det kan bruges igen og igen og igen.

Et orgelbånd som det »Populær Elektronik« sender læserne, ville — hvis bånd, spole og kopiering, porto osv. altsammen skulle betales — koste ca. 12—15 kr., netop fordi det indeholder *fragmenter*, brudstykker af Ole Erlings populære program. Men da båndmaterialet leveres bladet til reduceret pris fra Frode Herløv & Co. (Supertone bånd) og da Tandberg stiller kopieringsmaskine til bladets rådighed uden videre, bliver tilbage blot at dække de mest presserende af- og udgifter, som læserne jo betaler med 5 kr. Det giver en smule rettesnor for, hvordan omkostningerne ved musikreproduktion faktisk tårner sig op. ■

SCAN - DYNA



SCAN - DYNA 3000

- det er nyt
- det er dansk
- det er Hi-fi

modtaget med begejstring på ELECTRONICA '69

Komplet AM/FM stereoradio og forstærker med udgangseffekt 2×50 W sinus, frekvensgang fra 20 til 20.000 Hz, forvrængning på mindre end 0,2 % ved 90 % udgangseffekt, højttalerimpedans 4 ohm. Opfylder fuldt ud Hi-Fi normerne.

Levering ventet ultimo oktober — værd at vente på!

SCAN - DYNA

Produktion:
Humlum, 7600 Struer

PESCHAROT

Salg og distribution:
Gebaersgade 4, 8000 Aarhus C.
Telf. (06) 12 13 33

100 % effektiv båndrensning

Hurtig sletning af et lydband foretages — som de fleste vist bekendt — med en magnet, fødet ved vekselstrøm. Men også permanente magneter lader sig anvende, omend med den ulempe, at »ensretningen« af lydbandets magnetkorn afstedkommer lidt sus. Der kan imidlertid opnås en anden fordel ved blot en ganske enkel anordning, som vi viser på tegningerne, idet mange båndamatører sikkert har været ude for, at selv om man lader sin båndspiller slette et tidligere indspillet bånd ved blot at lade det køre igennem maskinen uden at nyindspille det, bliver det



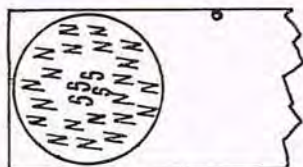
Magneten skal være til at pille af igen — den skal kun bruges i hårdnakkede tilfælde.

ikke helt slettet, hvis der i forvejen står en måske overstyret indspilning på båndet eller hvis den forrige indspilning har været foretaget på en båndoptager, hvis hoveder ikke er justedes aldeles som ens egne tonehoveder.

Man opsøger nærmeste isenkræmmer og forelægger sit ærinde — indkøbet af en lille magnet af skiveform, således som er anvendt på mange knivbrætter.

Magneten er fastgjort til et stykke træ, som forsøgsvis kan sættes på

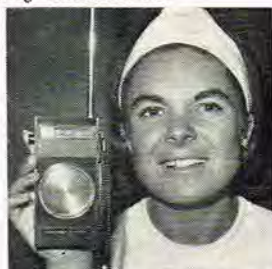
højkant og justeres således, at båndet under passagen strejfer magnetens kant i den ene side og atter forlader magneten i en skrå vinkel. Derved er opnået en skiftende magnetisering. Ganske vist efterlader permanentmagneten en anelse sus, men båndoptagerens eget HF-slettehoved skal nok få bugt med denne ved næ-



Skitse af træstykket med den skiveformede magnet — et nemt og billigt lille hjælpemiddel for båndamatører.

ste indspilning. Metoden rummer altså to fordele — dels en hurtig og højeffektiv sletning af forrige indspilning ved at man lader maskinen spole hurtigt igennem, og samtidig, at man får slettet de eventuelle rester, som båndspillerens eget slettehoved ikke kan få ram på af ovennævnte årsager.

Endelig kommer...



**WALKIE-TALKIE
TOWER ST-105**

Fra Japan modtager vi i oktober måned TOWER ST-105 mini walkie-talkie. Ikke typegodkendt til brug på medborgerbåndet, men kan ved udskiftning af krystal benyttes på 10 meter.

Tekniske data:
5 transistorer
1 krystal
9 sektions teleskopantenne
9-volts batteri
Sendereffekt:
50 mW
Frekvens:
27,125 MHz

Pris komplet pr. sæt (2 stk.) incl. batteri og forsendelse:

Kr. 176,00 + moms
Kun direkte fra importøren.
Hurtig levering.

Forudbetalt ell. vi sender pr. efterkrav.
GRATIS BROCHURE TILSENDES

DANITA CO., INT.
Falkoneralle 8 - 2000 København F
Telefon (0183) VE 324

... bestil allerede i dag.

BEYER

sætter

2

prikker over i'et

når De går på lydjagt!



1. prik

med en af de fremragende BEYER-mikrofoner, som passer til alle båndoptagere og giver de mest naturlige optagelser...

2. prik

med en BEYER-vindhætte af acustofoam, som eliminerer vindsus — og ved indendørs brug neddæmper uønskede hvislelyde...

Prøv selv en

BEYER

hos Deres radiohandler

Import og en gros:

PESCHARDT

Gebauersgade 4 • 8000 Aarhus C

KÆMPE PRISFALD PÅ LYDBÅND

alle bånd er FABRIKS NYE på klare spoler i plasticpose og i solide æsker.

PVC - Long Playing 5 1/4" (15 cm)
1200' (360 m) KUN KR. 12,00
PVC - Long Playing 7" (18 cm)
1800' (540 m) KUN KR. 15,00
Polyester Double-Play 5 1/4" (15 cm)
1800' (540 m) KUN KR. 17,00
Polyester Double-Play 7" (18 cm)
2400' (730 m) KUN KR 21,00
DE FÅR 1 STK. LYDBÅND GRATIS ved køb af mindst 10 stk. af samme størrelse pr. ordre.

Alle oplysninger kan fås, blot De vedlægger svarporto 80 øre eller intern. svarkupon.
Alle priser er rene en gros-priser og derfor uden moms, porto og efterkravsgebyr. Vi glæder os til at modtage Deres ordre.

Postordreforretningen **HI-FI**
Postbox 1314 • Postgiro 66245 • 2500 Valby

I forrige nummer fortalte vi om de nye jyske højttalere, som A/S John Peschard i Aarhus rører trommerne for over det ganske, danske land. Vi fortalte om højttalernes oprindelse og den idé, der er indbygget — *den akustiske ventil*, udpønset af en snedig svensker, som til fulde mestrer den besværlige disciplin at blæse og på samme tid have mel i munden, hvorom senere.

Siden da har vi grundigt kigget de nye højttalere efter i sømmene —

der mener som vi — man kan måle, man kan teste, man kan lade alverdens mikrofoner lytte og trække striber på en *skriver*. Tilbage bliver det faktum, at vore *øren* træffer valget, bestemmer om vi finder en højttaler god eller dårlig. Derfor starter vi med græsmarken og de lokaliteter, vi kender ud og ind. Om hvilke vi nøje véd, hvordan en kvalitets-højttaler *kan* lyde og *skal* lyde. Inden vi nogensinde fik lejlighed til at lade fingrene glide over frontstof-

hævning af visse frekvenser. I virkeligheden en forringelse af det helt lukkede kabinet.

Så kommer *Krister Amæus* ind i lydbilledet, den svenske ingeniør, som vi ovenfor kårede til skandinavisk mester i at blæse og have mel i munden. Dette at forstå således: Amæus fandt på at dæmpe den uhindrede luftpassage i frontpladen ved at udfylde spalten med et filt-lignende stof, holdt på plads af et garanteret klirfrit nylonnet. Han har

THE SOUND OF SC

uden dog at finde *søm*. Vi har testet dem under varierende konditioner, i stærkt dæmpede rum, i en mindre sal med mærkbar efterklang — og sluttelig i fri luft, på de åbne, græsklædte vandværksarealer her i Taastrup. Den sidste lokalitet valgt i stedet for det totalt lyddøde rum, vi ikke råder over. Men det lyddøde rum søger jo også kun at efterligne, hvad vi har uden for døren — en testmulighed uden *nogensomhelst* refleksion. Uden farvning af lydindtrykket fra nogen side. Derfor den ærligste måde at vurdere højttalere på, i hvert fald når det drejer sig om subjektive lytteprøver.

De skal imidlertid ikke spises af med vore refleksioner på græsmarken — *kurverne* kommer vi til lidt længere fremme. Men — med opbakning og rygdækning fra ingeniør *Høedholt*,

fet på en Scan-Dyna, havde vi med ærefrygt og stor undren læst en anmeldelse i et andet blad, hvor man fabulerede side op og spalte ned med ukritisk ros langt ud over det rimeliges grænser, er form for redaktionel virksomhed vi ikke ynder, fordi ingen kan være tjent med den. Læserne allermindst. Fabrikanten ejheller. Hvorfor dog udbasunere en i sig selv udmærket ting som verdens 8. vidunder, en revolution af omfang som den franske årgang 1789, når sandheden dog er, at vi her præsenteres for en — og det skal blankt erkendes — fiks udnyttelse og tillempning af et kendt princip. Før i tiden kaldte man det en *basport*, en slids i højttalerskærmen, som lettede trykket, men samtidig forsynede højttalerens frekvensgang med nogle grimme *spidser*, en unaturlig frem-

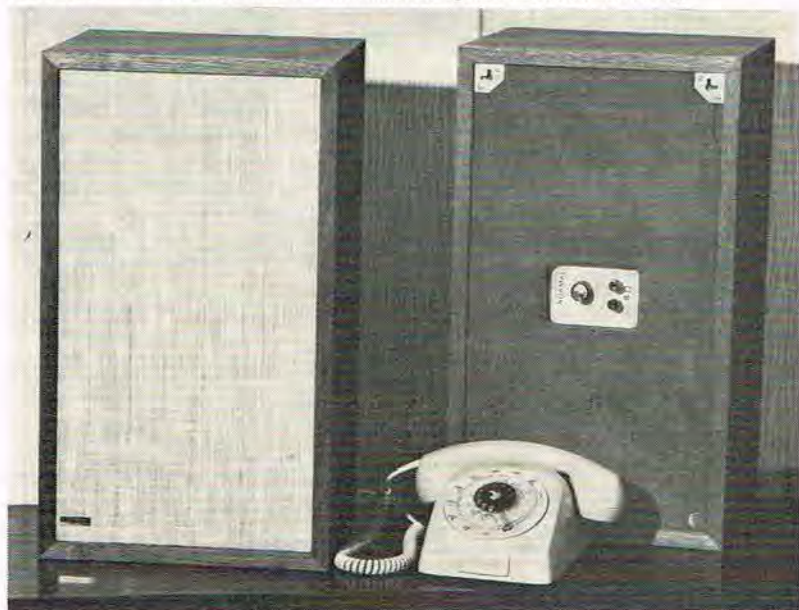
betragt *den* gyldne middelvej, som fører til Rom. Til det endemål at skabe så meget gennemtræk, så højttaleren kan »ånde«, men uden samtidig at indføre forvrængning.

Må vi bede Dem se på målekurverne, som forklarer hvad der sker nede i den dybe ende, hvor den akustiske ventil gør sig mærkbart gældende. Kurverne viser noget interessant og karakteristisk — den samme højttaler, en 25 cm 8 ohms type, monteret i et 25 liters kabinet: I midten den totale indespærring, det hermetisk lukkede kabinet med indbygget dæmpning af sædvanlig karakter. De ser en grim pukkel ved ca. 50 Hz, der vil resultere i tøndagtigt bulder omkring netfrekvensen. Forholdet bedres ved et vel-dimensioneret kabinet — 40 liter f. eks. — og bedre dæmpningsmate-

Forst uden frontstof . . .



senere med — — og så De kan se tonekontrollen og connection-klemskruerne.



rialer. Så skærer vi hul i frontpladen, en slids af samme slags som den akustiske ventil. Kurven foroven viser resultatet — puklen ved 50 Hz er omtrent glattet ud, til gengæld jager en top utilsigtet tilvejs nede ved ca. 15 Hz. Vel nok et bedre sted at have puklen placeret end omkring 50 Hz, hvis det endelig skal være. Det er dog de færreste signal-kilder, der leverer noget synderligt ved 15 Hz, følgelig bliver der heller ikke noget at farve. — Et kabinet

opløsningsevne. Hør en trommesolo på disse højttalere, eller hårdt basspil — jazz f. eks. Tilhøreren fornemmer en fortrinlig opløsning af orkesteret. Intet klumpespil, men en analysen af dets præstationer. Mere enkelt sagt: Man skelner de enkelte instrumenter klarere end ved det lille lukkede kabinet. Men vi har ikke hermed sagt et muk om, at et større lukket, godt dæmpet kabinet ikke gengiver perfekt. Kun at man ved dette delvis åbne kabinet har vundet

ker; vistnok en *reverens* til de amerikanske, som efter pålideligt forlydende står i kø for at købe danske Scan-Dyna højttalere. Hvor det beskrevne højttalermærke er helt ene om den akustiske ventil, må man dele *dome-tweeteren* med 2—3 andre fabrikater på markedet. Det bliver den imidlertid ikke ringere af — hvis den nye model diskant-højttaler ikke var af karat, kan man roligt antage, at ingen fabrikant ville interessere sig en *pind* for do-

AN-DYNA

- DEN NYE HØJTTALER BESKREVET OG TESTET

med en åben slids af denne art plejer man at kalde bas-refleks. Sne-dige labyrinter eller tragte inde i kabinettet kan pynte på resultatet, men virkelig forbedring er først opnået ved den nederste kurve, den akustiske ventil.

Hvor basrefleksåbningen i det lille kabinet skabe 2 resonanspunkter og hvor det lukkede kabinet i denne størrelse røber et særdeles udpræget resonanspunkt, har det delvis åbne, aperiodiske kabinet praktisk taget ingen prægning af bassen. Såvidt *Brüel & Kjær's* niveauskriver. Svarer det til de sanseindtryk, vore ører meddeler os? Herom længere fremme — men givet er det, at det aperiodiske system tillader fuld udnyttelse for forstærkerens dæmpningsfaktor i basområdet med deraf følgende bedre transientgengivelse og

rigeligt ind, hvad man satte til ved dimensioneringen. Er det forresten ikke et gennem mange år udtrykt husmoderønske? Mindre kabinetter, som spiller lige så godt som de større ... hvor en kraftig bastone lyder som originalinstrumentet og ikke vækker minder om en væltet gulvspand.

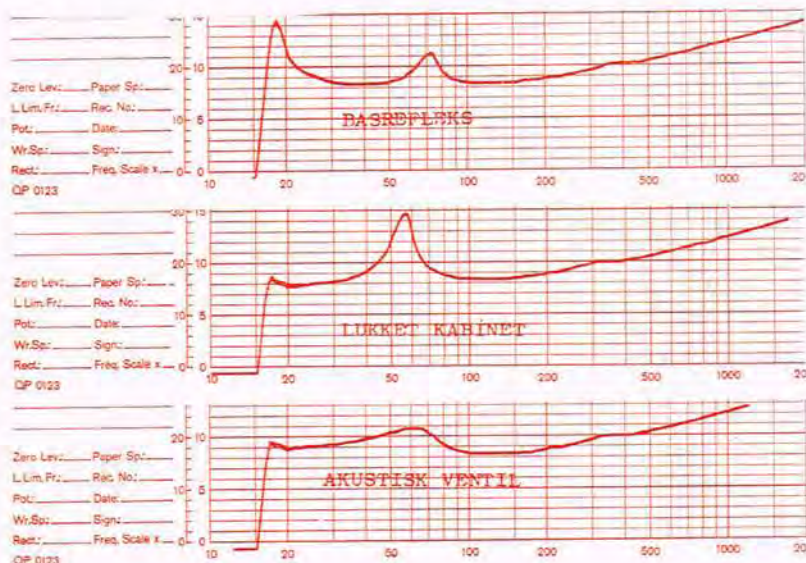
De læserer, som ynder dokumentation fra oscilloscopkurver, bedes betragte omstående fotos af *Square Wave response*, firkantkurver optaget ved 100, ved 500 og ved 1500 Hz. Og hermed forlader vi det lave frekvensområde for at iagttage hvad man har gjort for diskanten. Og det har man, i så rigt mål, at fabrikanter har skyndt sig at montere en trinvis variabel diskantafskæring ved siden af klemkruerne, hvormed højttaleren forbindes til sin forstær-

men, kalotmembranen osv. — Kært barn med flere navne, men samme virkning. Som er: en fremragende, krystallklar, distinkt diskant, der spredes i en langt større vinkel i rummet, end hvad man er vant til. 3 gange mere end sædvanligt, viser udstrålingsdiagrammet.

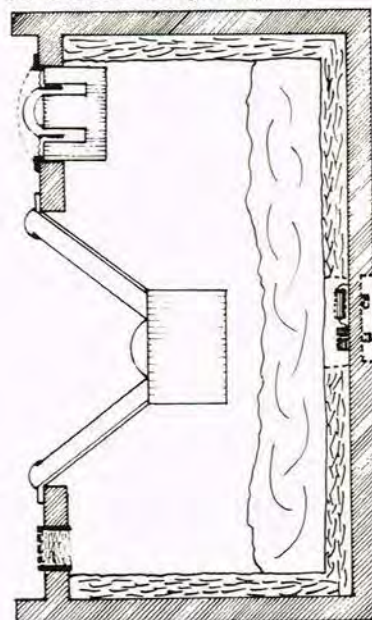
Dette er opnået ved at give membranen en halvrand facon, kugleformet hvælvet ud i rummet. Den sædvanlige strålevirkning, hvor de lyse toner som sylespidser gennemborer rummet og korrekt balance mellem bas og diskant faktisk kun opnås i få udvalgte positioner i lytterummet, har med *dome-tweeteren* skabt en helt fortrinlig fordeling af de lyse toner over et betydeligt større areal end hidtil.

Samtidig er klangen behagelig — en måling viser, at 3. harm. forvræng-

3 kurver over den samme højttalertype indbygget i samme 25 liter kabinet, men med forskellig udformning af frontpladen, der bærer højttalersystemet.



Der er anvendt 2 slags dæmpning.



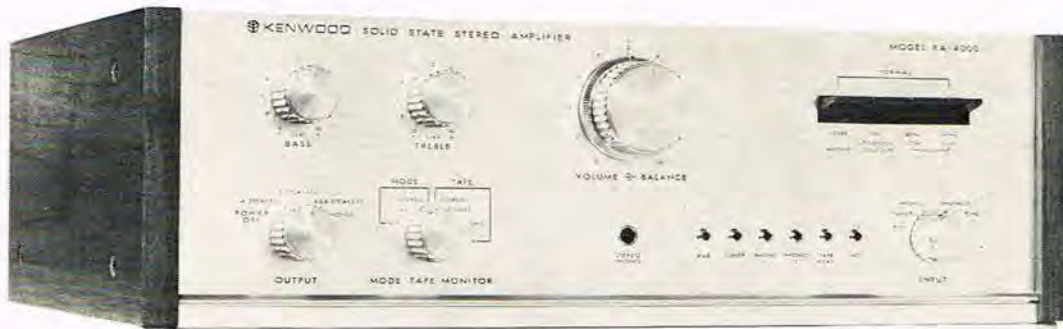
KENWOOD



KA-4000

120 watt transistoriseret stereoforstærker

Model KA-4000 er en stereoforstærker i topklasse med mange faciliteter. Foruden gedigen opbygning og attraktivt udseende har forstærkeren adskillige tilslutningsmuligheder: 2 grammofonindgange, mikrofonindgang (ideel til diskotekbrug), tuner, reserve og tapeheadindgange og selvfølgelig tapemonitor med valgbare kanaler. Tonekontrollerne er variable i 2 dB trin og såvel hi- som low-filtre forefindes. Der kan tilsluttes 2 sæt højttalere efter ønske foruden hovedtelefon.



Forstærkeren demonstreres gerne uden forbindelse i vor forretning, hvor De har lejlighed til at sammenligne med andre kvalitetsforstærkere.

Kr. 2345,00

De vigtigste tekniske data er følgende:

Total musikeffekt: 120 watt/4 Ohm (IHF)
Sinuseffekt: 53/53 watt/4 Ohm — 40/40 watt/8 Ohm
Harmonisk forvrængning: mindre end 0,5 % ved fuld udstyring
Intermodulationsforvrængning: mindre end 0,3 % ved fuld effekt
Frekvensområde: 20-50000 Hz \pm 1 dB
Følsomheder:
Phono 1&2: 2 mV/47 kOhm
Tapehead: 2.3 mV/100 kOhm
Mikrofon: 2 mV/100 kOhm
Signal/støjforhold:
Phono, mikrofon og tapehead: 67 dB
AUX, tuner og båndoptager: 77 dB
Dæmpningsfaktor: 55/16 Ohm
Tonekontroller variationsområde er \pm 10 dB ved henholdsvis 100 og 10000 Hz. Filtrenes afskæring 12 dB ved 8000 Hz og 100 Hz.

TAL LYD MED

KNUD THOMSEN

Vesterbrogade 179, V. 31 14 40

KT

RADIO

Firmaet med mere end 13 års erfaring i hi-fi-branchen. Medlem af Dansk HI-FI Institut.

FISHER - LANSING - SCOTT - BRAUN - GRUNDIG - LEAK - DYNACO - SENNHEISER - AKG - DUAL - ACOUSTECH - AR - B&O - REVOX
GOODMANN - WHARFEDALE - KOSS - TANDBERG - THORENS - SME - KIRKSAETER - MB - UHER - RADFORD - GARRARD - SHURE
KENWOOD - SANSUI m.fl. ...

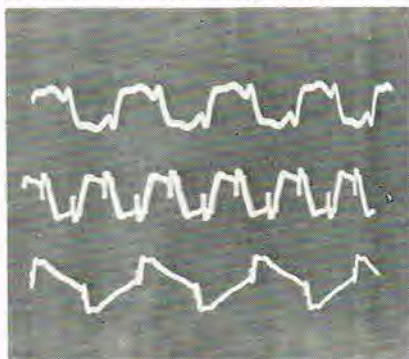
Forstærkere - Pladespillere - Fm-forsatse - Højttalere - Mikrofoner - Båndoptagere - Hovedtelefoner
Lydbånd - Tilbehør... **OG ET GODT TILBUD!**

ning på domene selv ved 25 watt er under 0,3 %. Diskanten kan tilpasses efter lytterummet. Den omtalte drejeknap på kabinetets bagside har 5 stillinger, hvoraf den midterste *normal*, er lineær. Man kan så løfte eller svække diskanten 2 dB pr. trin som det passer øret bedst. Man tænke sig i øvrigt lokaler, hvor dæmpningen er forskellig i højre og venstre side. Tunge gardiner, f. eks., kan skabe større diskantabsorption i vinduessiden, og i så tilfælde hæves diskanten ved drejning på knappen. Og omvendt, naturligvis. Meget rart med denne utraditionelle reguleringsmulighed.

Ved testning konstateres det, at Scan-Dyna er temmelig tung at trække, ret ufølsom, hvad forsåvidt kan undre med dette halvåbne kabinet, som umiddelbart betragtet skulle gøre systemet lettere at *drive*, sammenholdt med, at mellemløje/bashøjtaleren har en overordentlig bevægelig membran. Det er blot ikke tilfældet. For sammenligningens skyld kørte vi med en højtaler, vi er fortrolig med, i den ene kanal og med Scan-Dyna i den anden. Skul-

le begge kanaler præstere samme lydtryk, måtte balanceknappen stilles overordentlig skævt. Et impedansspørgsmål? Vi parallelkoblede straks to Scan-Dyna i den ene kanal og bibeholdt vor tilvante højtaler i den anden. Det bevirkede, at balanceknappen nu kunne rettes op, så pilen stod i stilling som den lille urviser ved halvti-tiden. Stadig skæv og derved afslørende højtalerens relative ufølsomhed.

Det totale indtryk af højtaleren, tilført 25 watt fra en god forstærker



Optagelse fra oscilloskopets skærm af firkantkurver ved 100, 500 og 1500 Hz.

og med preindspillede musikbånd (ikke kassetter!) er dette: I forhold til størrelsen på kabinettet en overordentlig fremtrædende bas. En klar, ren diskant, men et ret svagt mellemløje. Dette indtryk kan naturligvis let korrigeres ved betjening af den indbyggede diskantsvækning, hvorved mellemløjet kommer bedre til sin ret, og suppleret med en behersket svækning af bassen. En utraditionel højtaler, enkelte vil refusere, men som vil ramme lige i hjertet på et bredt klientel. Hvilket også dokumenteres gennem salgstallene. Træarbejdet er usædvanlig omhyggeligt og robust udført, men lidt fantasiløst forekommer det. Selv en højtalerkasse kan pyntes en smule — en frontliste, en rundet kant, et mere spændende stof osv. Hvad med en opfindsom arkitekt i samarbejde med de akustiske specialister?

Ærlig talt, vi synes De skulle besøge nærmeste faghandler og høre, om vi er enige i vore betragtninger? Målingerne lyver i hvert fald ikke — og de siger *god* for den nye Scan-Dyna. ■

Ortofon's pick-up er ført up-to-date

Medens andre fabriker barsler med nye modeller mindst en gang om året, er perioden mellem de store nyheder fra Ortofon af betydelig længere varighed. Så meget større er derfor opmærksomheden, når virksomheden endelig har nyt at berette — som tilfældet var ved »Electronica«-messen. En ny pick-up blev præsenteret. I flere versioner endda. Den nye grundtype blev døbt M 15.

Til M 15 hører en enhed med elliptisk naturdiamant og en enhed med sfærisk naturdiamant. Endvidere foreligger den i en mere robust udgave — MF 15, der er særlig velegnet i automatisk pladeskifter. Med de to diamantversioner taget i betragtning, er der således tale om fire M 15 udgaver. M 15 fungerer efter dynamo-magnetiske principper, og der er i udviklingsarbejdet lagt særlig vægt på at opnå en let bevægelig nålespids, der ved selv et ganske ringe tryk mod pladerillen kan spore de vanskeligste passager. Nålen er som nævnt fremstillet af naturdiamant, og slibning og polering er udført med største omhu og præcision. Nåletrykket er beskedent — kun 1,5 gram.

Udgangsspændingen, der ved normalt indspillet niveau andrager ca. 12 mV, er bekvem for normale forstærkere, og pick-up'ens indre im-

pedans på ca. 1 kohm passer fortrinligt til en forstærkerindgang med en impedans på 47 kohm eller derover.

De to kanaler er monteret adskilt, hvilket giver de frieste muligheder for tilkobling til forstærker. Systemerne er effektivt afskærmet såvel elektrisk som magnetisk. Inden for ± 1 dB er frekvenskarakteristikken ret i området 20 Hz til 10 kHz. Mellem 10 kHz og 20 kHz sker en hævnning på yderligere 1 til 2 dB. Det er gunstigt ud fra den betragtning, at diskanttab på grund af kabelkapacitet m.v. derved reduceres.

I det vigtige område omkring 1 kHz er adskillelsen mellem de to kanaler 30 dB eller mere, og helt op i diskanten er overhøringen fra kanal til kanal uden betydning. På grund af systemets store bevægelighed (compliance) og den gode frekvenskarakteristik er pick-up'ens evne til at gengive impulsagtige lydeffekter fremragende. Det giver sig til kende i klarhed og brillans.

Nåleenheden er let at udskifte. Enheden trykkes simpelthen ind på plads forfra uden brug af værktøj. Derfor er det let på samme pick-up-enhed at veksle mellem flere nåleenheder. Således kan M 15 nåleenheden f. eks. forbeholdes de mere krævende optagelser, medens MF 15

nåleenheden kan anvendes til underholdningsmusik. Til afspilning af ældre 78 rpm plader er der udviklet en specialversion af MF 15 nåleenheden med 65 μ nålespidsradius.

Tekniske specifikationer

for M 15 og MF 15

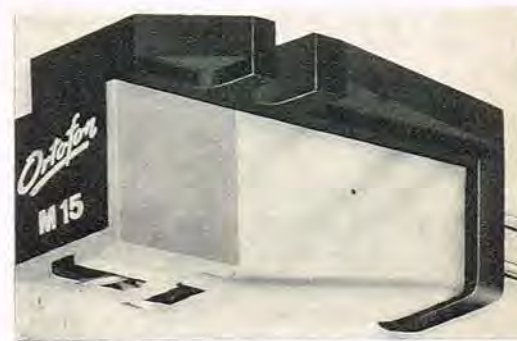
Vægt af pickup-enhed (excl. hus): 5 gram.

Udgangsspænding pr. kanal ved 1 kHz pr. cm/s: 0,9 mV \pm 1 dB.

Indre impedans pr. kanal — jævnstrømsmodstand: ca. 1,1 kohm — selvinduktion: ca. 500 mH.

Anbefalet belastningsimpedans pr. kanal: 47 kohm.

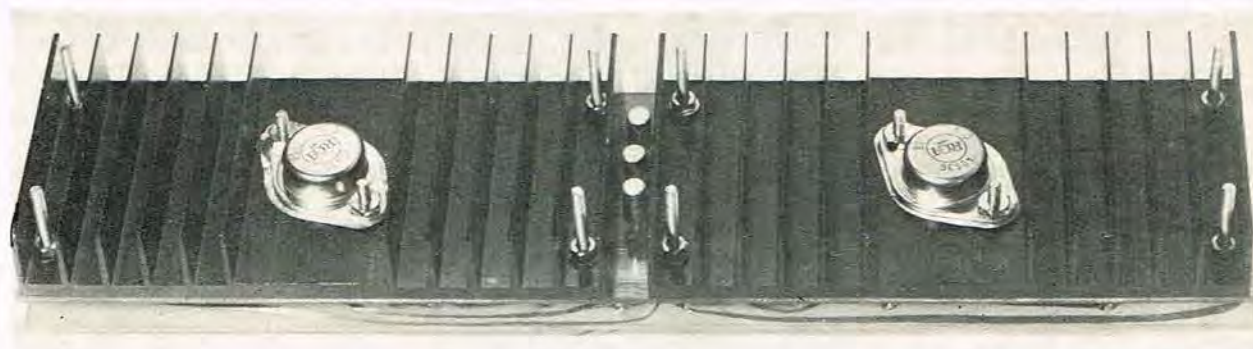
Egenskaber ved anb. driftsbetingelser — frekvenskarakteristik: ± 1 dB 20 Hz til 10 kHz; ± 2 dB 20 Hz til 20 kHz. — Kanaladskillelse (v. 1 kHz): > 30 dB. ■



RCA EL-STAR RADIO

SOLID STATE

FINSENSVEJ 143 2000 KØBENHAVN F
TLF. 71 17 75 POSTGIRO NR. 14 07 40
Åben: 12.00-17.30 - fredag 12-19 - lørdag 9-13



RCA. 85 W. sinus*) . . .

*) RCA garanterer 70 watt, men det viste sig, at ingen af de første 5 prøveeksemplarer afleverede under 80 watt. 3 stk. endda hele 90 watt. Dette skyldes for en stor del den veldimensionerede netdel med samlet kapacitet på 10.000 μ F og 126 watt.

LÆS ARTIKLEN I DETTE NUMMER!

85 watt	312,00	garanteret	70 watt
45 watt	288,00	garanteret	40 watt
30 watt	248,00	garanteret	25 watt
16 watt	188,00	garanteret	12 watt

PSYCHEDELIC LIGHT
KR. 88⁵⁰ - SAMLET KR. 105⁰⁰

70 W. FORSTÆRKER I BYGGESÆT Fortsat fra s. 14

temperaturen stiger. På denne måde holdes tomgangsstrømmen på korrekt niveau, idet den normalt vil stige i takt med varmen. Det er dioderne 2, 3 og 4, der kontrollerer varmeprocessen og sikrer perfekt funktion uanset om forstærkeren står på en stegepande eller på måns skyggeside.

Dette print skrues direkte på kølepladen — fotografierne viser hvordan. Afstandsbojsninger og isolerende skiver anvendes ved samlingen af den komplette forstærkerblok. Den gennemgående bolt er isoleret fra kølepladen, men er i direkte elektrisk forbindelse med afstandsbojsning og møtrik, idet boltens fungerer som kontakt mellem printpladerne. Ved monteringen af de to print skal varemærket »Radio Kit« vende samme vej, være i samme ende af forstærkeren — modsat af hosstående printtegninger, som jo er beregnet på affotografering og hjemmeproduktion, hvis man da ikke fortrækker at købe de færdige prints hos konstruktøren.

Hvor meget der hører til samlingen vises på et billede — bojsninger, skiver, møtrikker osv. — men således tilrettelagt, at enhver kan klare dette arbejde. Et andet billede viser den samlede opstilling i flerdimensional effekt, idet konstruktøren har anbragt forstærkeren på et spejl — heraf også de dobbelte tændstikæsker i fotografiet. Derfor kan De samtidig se, hvad der foregår under den samlede forstærker, halvlederens anbringelse.

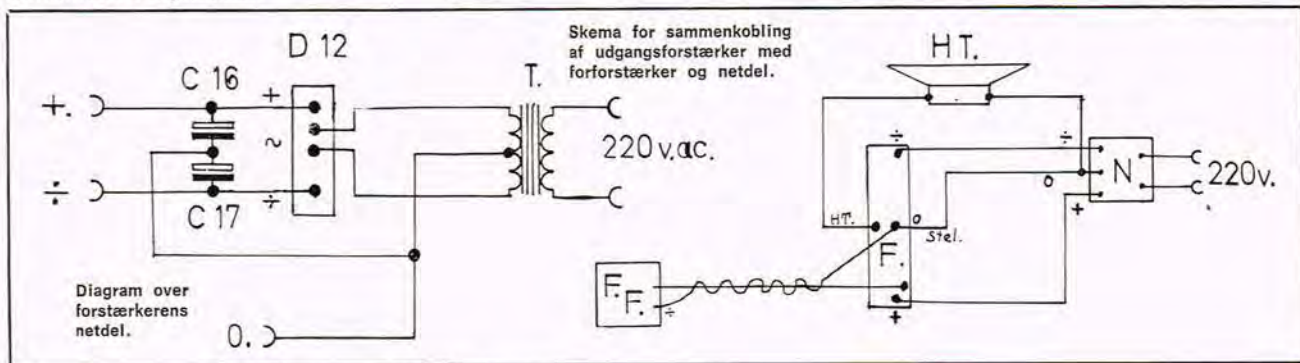
Om styklisterne: De vil se, at ligegyldig til hvilken effekt, De vil indrette denne forstærker er kondensatorerne ens, hvorimod modstandsværdierne er forskellige, såvel som der bruges andre transistorer. Dioderne bibeholdes ligeledes. Det er kun Q4, 5, 6 og 7, som skal ændres som anvist i styklisten.

Netdelen svarer til den strømforsyning, konstruktøren anviste i det gamle blad. Den eneste forskel er, at man har mulighed for at indføre et par ekstra store kondensatorer, C16 og C17, på diagrammet på hver 5000 μ F, som det også bruges i kommer-

cille versioner af denne netdel. Det vil ses, at den leverer 2x42 Volt. Nævnte kondensatorer kan godt vælges på hver 2500 μ F. Kun hvis man vil op på de helt store lydstyrker må 5000 μ F tilrådes. Til f. eks. timevis pigtrådsbrug eller andre lyd-

STYKLISTE MED 4 VALGMULIGHEDER

	70 watt	40 watt	25 watt	12 watt
R1	1,8 kohm	1,8 kohm	1,8 kohm	1,8 kohm
R2	18 kohm	18 kohm	18 kohm	18 kohm
R3	18 kohm	15 kohm	12 kohm	10 kohm
R4	680 ohm	680 ohm	680 ohm	680 ohm
R5	180 ohm	180 ohm	180 ohm	180 ohm
R6	18 kohm	18 kohm	18 kohm	18 kohm
R7	470 ohm	560 ohm	680 ohm	750 ohm
R8	2,7 kohm	2,2 kohm	1,8 kohm	1 kohm
R9	270 ohm	270 ohm	270 ohm	270 ohm
R10	3,3 kohm	2,7 kohm	2,2 kohm	1,8 kohm
R10A	47 ohm	47 ohm	47 ohm	0 ohm
R11	470 ohm	390 ohm	270 ohm	180 ohm
R12, 18, 19, 20	100 ohm	100 ohm	100 ohm	100 ohm
R13, 15	1 kohm	1 kohm	1 kohm	1 kohm
R14	4,7 kohm	4,7 kohm	4,7 kohm	4,7 kohm
R16, 17	68 ohm	68 ohm	68 ohm	68 ohm
R21, 22	0,33 ohm 3 w	0,39 ohm	0,43 ohm	0,47 ohm
R23	22 ohm 5 w	22 ohm 5 w	22 ohm 1 w	22 ohm 1 w
R24	22 ohm 1/2 w	22 ohm 1/2 w	22 ohm 1/4 w	22 ohm 1/4 w
C1	10 μ F 16 V	ens for alle versioner		
C2	180 pF	—		
C4, 5, 6, 7	50 μ F 40 V	—		
C8, 9, 15	22 nF	—		
C10, 11, 12	47 nF	—		
C16, 17	2000 μ F, eller 5000 μ F, 80 V	—		
Q1	40406	ens for alle versioner		
Q2	40406	—		
Q3	40408	—		
Q4	40594	—		
Q5	40595	—		
Q6, 7	40636	40633	40632	40631
Q8	40635	ens for alle versioner		
Q9	40634	—		
D1-9	1N3754	ens for alle versioner		
D10, 11	1N3193	—		
D12	B80 C 2,3-3,3	—		
T	Trafo: prim. 220 V, sek. 62 V, midtpunkt, 1,5 Amp.			

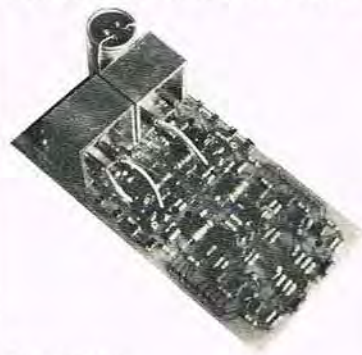


orgier. Foruden diagrammet over netdelen bringer vi et blokdiagram, hvor netdelen efter moden overvejelse er kaldt N. De ser plus, minus og nul og bemærker, at højttaleren er tilsluttet direkte til netdelen foruden til terminalen på printet — højttalerudgang. Der vises også, hvorledes en nulledning føres til forstærkeren, i det hele taget viser blokdiagrammet forstærkerprintet og dets forbindelser set ovenfra. Også den kommende forforstærker er vist, krusedullen betegner skærmen på forbindelseskablet. Andet og mere

FLIP FLOP Fortsat fra s. 17

lille metalplade uden på døren i stedet for det gammeldags kedelige ringetryk? Det er ikke meningen, at folk skal skræmmes halvt ihjel med stød, dette er en pacifistisk affære. FLOP: På billedet man ser hvordan. Man tager en lille ringeklokke til 220 V, en thyristor og en glimlampe plus lidt andet godt og stykker det sammen som vist. Modstanden R1 er indsat for at forhindre stød og andet morsomt. Lige så såre man rører ved metalpladen eller -genstanden, bevirker kapaciteten mellem krop og jord at glimlampens tændspænding overskrides

20 watt stereo forsterker



Tekniske data:

Utgangseffekt: 2x20 watt
 Frekvensområde: 20 Hz — 82 kHz ± 3 dB
 Forvrængning: ca. 0,9 % ved full utstyring
 Belastningsimpedans: 3,2—16 ohm
 Inngangsimpedans: ca. 15 Mohm
 Følsomhet: ca. 200 mV for full utgangseffekt
 Komplet byggesett kr. 425,—
 Transformator kr. 59,—

ILLUSTRERT KATALOG

over radiomateriell, byggesett, instrumenter m. m. — koster kr. 3,—.

OSLO HOBBYSENTER

Lakkegaten 64, Oslo 5. — Telefon 67 90 50

bliver der ikke at forbinde — så enkelt kan det gøres.

Hvilke højttalere bør man anvende? Ikke små trykkammeraffærer, men gennemtænkte systemer, som kan tåle store energimængder uden at forvrænge i generende, hørbar grad. Simpelthen højttalere med et antal systemer kombineret sammen og forbundet således, at de i alt kan udstå forstærkerens maksimale effekt. De ved, at »Arena« ved anlæg med samme effekt bruger store kabinetter med 8-10 højttalere i videnskabeligt beregnede kombinationer, defilte

og thyristoren fyrer. Lige så såre berøringen ophører, holder thyristoren op med at fyre. Snu lille ting, ikke?

Følsomheden justeres med C1, der stilles efter de lokale forhold. Den korrekte indstilling er kritisk, der vil være et skarpt defineret punkt, hvor opstillingen virker.

FLIP: Magister Ellekjær er lyd jæger og har et lille problem: Han vil gerne med sin parabolmikrofon kunne opfatte fuglestemmer. Det er ikke svært, men besværligheden ligger i, at den transportable båndmaskine han har ikke har faciliteter for medhør. Han ville gerne have medhør over et par hovedtelefoner på 200 ohm. Hvordan skal sagen gribes an? Mikrofonen er en 200 ohm type, an-

NY SELANDIA CHEF

Den store forretning på Vesterbrogade 20 i København, Selandia Radio's flagskib, har fået ny chef. Den krævende post er blevet besat med den hidtidige leder af Selandias noget mindre Nørrebro-afdeling, herr Oster Hansen, der har 12 Selandia-år bag sig.

Personalet på Vesterbrogade er i øvrigt det samme som hidtil, klar til personlig service og med særlig telefonvejledning over (01) 21 46 05.

antena

Ældste specialfirma i TV-

antenner og -løsdele for:

GØR DET SELV FOLK

ANTENA

Amerikavej 1 — 1756 V.

Telf. (01) 21 43 41

af stor godhed — alt dette blev forresten klart beskrevet af ingeniør Høedholt, Hede Nielsen, i en artikel om disse store højttalere, som vi bragte i vort juni-nummer.

Om forstærkerens præstationer henvises til RCAs specifikationer, der i store træk fortæller om dens godhed. Måske hører De til den gruppe hi fi -fans, som er vokset fra DIN-normen og ikke finder dens krav til forstærkerne strenge nok. Måske kan det berolige, at denne RCA-type opfylder mere, end DIN 45.500 forlanger.

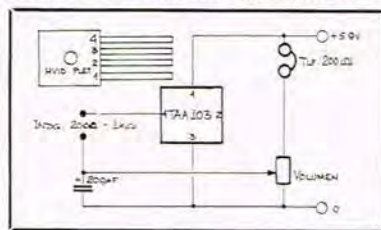
ordningen må hverken veje eller fylde, og der skal være rigelig forstærkning, hvis det bliver en forstærker.

FLOP: Det gør det. På diagrammet ses en lillebitte forstærker, som giver en forstærkning på ca. 70 dB over et frekvensområde på DC til 600 kHz. Indgangsterminalerne forbindes simpelthen til mikrofonens to terminaler, som derefter føres til båndoptagerens mikrofonindgang. Der bliver følsomhed nok, det er helt garanteret

Lydstyrken reguleres med potentiometret. Strømforsyningen er et lille 5,9 V kviksølv batteri, der koster en skrækkelig masse penge, men som holder et års tid eller to. Vi håber, at forklaringen er klar, og at De ikke kommer og siger, at De ikke forstod et kvidder af det hele...

(Vedholdende ringning, røret af ...)

— De taler med Benzen, Børge Benzen, det var som ... sig mig, er det



hr. Bergqvist, jeg taler med? Nej, jeg er død ... Jamen, hvordan kan De så ... Herregud Bentzen, lad nu være med ustandselig at afbryde mig! Jeg skal da for pokker have den »Flip-Flop« færdig ... vent til næste nummer, der er 127 andre ting, De kan bygge i dette nummer, ikke??

BILLIGT FM - SÆT

Larsholt FET-tunersæt 225,—
 Larsholt FM-tuner Signalmaster
 mark 3 6087 200,—
 Larsholt stereo decoder 7239 100,—

K. HANSEN

Blæsbjerggade 22 - 6000 Kolding

KVALITET I NÆRBILLEDE...

Har De ikke tit ønsket at kunne gennemskue alt? At se tværs gennem lak og crom ... eller, når det drejer sig om højttalere, studere hvad der er skjult bag palisander og frontstof? I detaljer undersøge og vurdere, hvad De får for Deres penge ... Inden De køber. Bagefter er det for sent. Og det er ikke småsummer, som står på spil, når det drejer sig om high fidelity.

Hi-Fi Sound Import A/S kender ikke til hemmelighedskræmmeri. Vi afslører gerne — og med stolthed — hvad der gemmer sig i vore berømte højttalere, bag gedigent dansk snedkerarbejde, britisk ICI-specialstof, og det eventyrlige nye dæmpningsmateriale »Accustilux«, som reducerer tendens til basrummel eller stående bølger til betydningsløst minimum. Men hjertet i vore højttalere er de verdenskendte »RICHARD ALLAN«-systemer.

Billedet er en montage fra vor stand på »Electronica«-messen, hvor tusinder kræsne musikentusiaster overværede vore demonstrationer og blev oprigtigt forbløffet over, hvor langt avanceret lydteknik er nået.

— ET OPBUD AF HØJTTALERE, DELEFILTRE, KABINETTER OG DÆMPNING...




KAN KOMBINERES TIL INDIVIDUELLE IDEALHØJTTALERE — FOR DEM!

Næde De ikke Bellahøj? Eller var trængslen så stor ved vore demonstrationer, at De ikke fik de oplysninger, De har krav på? De er velkommen til at besøge os nu, hvor De helt utvunget kan spørge og få informationer. Nu glæder vi os til at drøfte Deres specielle problemer og hvorledes der blandt 45 kabinettyper og 250 højttalerkombinationer findes netop det, De søger. Uden De behøver at ofre en formue! Såfremt De ønsker at ændre Deres bestående højttalerarrangement er vi til tjeneste med råd og vejledning samt leverance af nødvendige komponenter.



Direkte salg fra importør til forbruger

HI-FI SOUND IMPORT A/S, Ny Østergade 23, Kbh. K. BYen 3615

Også De kan trygt bruge VORE komponenter-
 er Deres garanti for KVALITET og pris

TRANSISTORER

2N404	4,05	40311	7,20	BC170B	2,10
2N555	6,75	40314	7,20	BC170C	2,10
2N697	6,50	40319	12,10	BC171B	2,50
2N706	3,95	40360	9,90	BC173B	2,40
2N706	3,95	40361	10,35	BC251	3,45
2N708	5,25	40362	13,50	BC252	3,05
2N1091	9,50	40363	18,00	BF115	7,40
2N1613	6,35	40405	18,00	BF167	4,90
2N1711	6,70	40406	12,10	BF173	5,35
2N2147	16,00	40407	7,85	BF185	5,10
2N3053	6,70	40408	10,70		
2N3054	10,95	40409	10,75	MJE2955	22,45
2N3055	13,00	40410	13,00	MJE3055	14,60
2N4036	12,75	40411	45,50		
2N4918	12,60	40429	21,50	MPF102	6,40
2N4919	20,00	40430	25,00	MPF161	5,20
2N4920	24,00	40431	27,00	MPS706	2,35
2N4921	9,80	40432	28,50	MPS834	2,70
2N4922	11,20	40452	7,15	MPS2712	2,35
2N4923	18,90	40466	19,80	MPS2894	2,50
2N4441	13,40	40525	15,20	MPS2923	2,35
2N4442	16,00	40526	19,80	MPS2926	1,96
2N4443	21,00	40527	21,00	MPS3638	3,25
2N5457	6,75	40544	7,70	MPS3708	3,15
2N5458	6,10	40600	13,00	MPS6511	5,95
2N5459	6,75	40601	12,00	MPS6530	4,20
2N5485	6,20	40602	8,80	MPS6533	4,40
2N5486	6,75	40603	11,00	MPS6533	4,40
				MPS6535	3,65
40233	5,60	BC107A	2,70	MPS6560	4,40
40236	4,95	BC107B	2,90	MPS6566	3,45
40242	5,85	BC108B	2,70	MPS6571	3,85
40243	4,95	BC109B	2,90	MPS6573	4,00
40244	4,05	BC170A	2,10	MPS6575	4,45

Integrerede Kredse

CA3000	36,00	CA3029	25,00	MC723P	9,85
CA3001	52,00	CA3032	23,00	MC790P	16,85
CA3002	35,00	CA3033	63,50	MC792P	10,45
CA3004	35,00	CA3033	63,50		
CA3005	25,00	CA3035	25,00		
CA3007	51,00	CA3036	15,00	BHA	81,00
CA3011	13,15	CA3039	15,00	samme afpr.	90,50
CA3012	17,00	CA3042	26,00		
CA3013	19,80	CA3043	29,00		
CA1314	25,00	CA3044	25,00	MC130 3P	41,50
CA3018	16,00	CA3046	16,00	samme afpr.	54,00
CA3019	16,00				
CA3020	25,00	uL900	16,50	2 stk. MC1303P	
CA3023	25,00	uL914	13,00	komplet kit	
CA3028	15,00	uL923	20,00	med print	241,00

Kraft Dioder

50 V PRV 1,5 A	1,70	50 PRV 3 A	2,30	50 PRV 15 A	4,60
100 PRV 1,5 A	1,90	100 PRV 3 A	2,50	100 PRV 15 A	5,00
200 PRV 1,5 A	2,15	200 PRV 3 A	3,10	200 PRV 15 A	6,05
400 PRV 1,5 A	3,60	400 PRV 3 A	3,95	400 PRV 15 A	7,25
1000 PRV 1,5 A	3,35	800 PRV 3 A	5,65	600 PRV 15 A	9,40
				50 PRV 40 A	11,95
				100 PRV 40 A	13,45

Zenerdioder

400 mW 3.3 V - 24 V 4,20 | 2 W 3 V - 100 V 4,95

Brokoblede ensrettere

BY 159/50 35 V/1 A 5,55 | B 40 C 5.000/3.000 40 V/5 A 16,95
 BY 159/400 280 V/1 A 7,45 | B 80 C 3.200/2.200 80 V/3,2 A 11,95
 B 40 C 3.200/2.200 40 V/3,2 A 9,45 | B 80 C 5.000/3.000 80 V/5 A 20,90

Nettransformere

6,3 V - 1,2 A 18,50 | 24 V - 0,3 A 24,00
 6,3 V - 2 A 24,00 | 24 V - 0,6 A 23,20
 6,3 V - 5 A 56,25 | 24/30 V - 1,2 A 34,50
 12,6 V - 0,6 A 18,50 | 24/30 V - 2 A 49,90
 12,6 V - 1,2 A 22,75 | 30/35 V - 3 A 65,25
 6/12/18 V - 1/0,6/0,6 A 30,40 | 40 V - 2,5 A 64,25
 6/12/18 V - 1,5 A 40,50 | 40 V - 3,5 A 71,00

Elektrolytkondensatorer

2,5 mF/ 6 V	3,80	2,5 mF/ 25 V	5,60	5 mF/ 50 V	18,20
5 mF/ 6 V	4,80	5 mF/ 25 V	10,95	0,5 mF/ 70 V	4,40
10 mF/ 6 V	7,30	10 mF/ 25 V	17,30	1 mF/ 70 V	7,15
2,5 mF/ 10 V	4,40	0,25 mF/ 35 V	1,70	2,5 mF/ 70 V	14,00
5 mF/ 10 V	5,60	0,5 mF/ 35 V	2,85	5 mF/ 70 V	23,40
1 mF/ 15 V	2,50	1 mF/ 35 V	4,40	0,1 mF/ 100 V	1,70
2,5 mF/ 15 V	5,30	2,5 mF/ 35 V	7,40	0,25 mF/ 100 V	3,85
5 mF/ 15 V	7,50	5 mF/ 35 V	14,00	0,5 mF/ 100 V	5,60
10 mF/ 15 V	14,90	10 mF/ 35 V	23,40	1 mF/ 100 V	14,80
1 mF/ 25 V	10,95	1 mF/ 50 V	5,45	2,5 mF/ 100 V	20,60
		2,5 mF/ 50 V	10,95	1 mF/ 100 uF	

Tantalkondensatorer

0,1 µF/35 V	1,0 µF/35 V	22 µF/15 V	3,3 µF/35 V
0,15 µF/35 V	4,7 µF/25 V	33 µF/10 V	47 µF/ 3 V
0,22 µF/35 V	6,8 µF/25 V	1,5 µF/35 V	68 µF/ 3 V
0,47 µF/35 V	10 µF/25 V	2,2 µF/35 V	100 µF/ 3 V
0,33 µF/35 V	15 µF/20 V		
0,68 µF/35 V	10 µF/15 V		
		Pr. stk.	1,40

Postordreadresse:
 RC
 Box 35
 2920 Charl.

RADIO CENTRALEN

Slotsvej 46, Charlottenlund, tlf. (01 66) OR 21 14, giro 125 666





Vi tester

KENWOOD

I rækken af markedets stereoforstærkere præsenteres her Kenwood, som importeres til Danmark af Audio-Import, Ellehaven, Trørød. Et ret nyt, dynamisk firma, som vil kræve en plads i solen og som synes at have våben i hænde, der ikke udelukker en sejr på points, selv om den kommer til at strække sig over adskillige runder.

Første omgang vil — gætter vi på — stå om bedste mekaniske udførelse, største stabilitet overfor endog grove påvirkninger. Her vil Kenwood helt givet kunne påpege fortrin for andre: En 5 mm svær metalfront, et chassis af omend tyndere plade, så i hvert fald så svær, at man ved undersøgelsen spørger sig selv, om al denne soliditet er strengt nødvendig, eller om den alene er indført for ret at imponere. Måske en blanding af begge argumentationer — i hvert fald accepteres den mekaniske udførelse med respekt af specialister, der elsker at se en elektronisk ting gjort færdig, og som har svært ved at af finde sig med, at 1969—70 produktionen nødvendigvis behøver at være mekanisk underlødigt.

Hvorfor skulle en tuner eller en forstærker ikke kunne forene avancerede elektriske egenskaber med håndværksmæssige ditto?

Så vidt, så godt. Meget længere, og fortsat godt. Betjeningsknapperne på frontpladen er af lige så robust karakter. Svære, støbte eller drejede tingester, der falder godt i hånden og er lette at dreje, omend en vis behagelig træghed gør sig gældende. Disse knapper flytter sig ikke frivilligt fra en given stilling, så man forstår fuldt ud, at importøren tør give 2 års garanti på en Kenwood. Den vælter ikke ved de første efterårsstorme.

Vi bliver ved betjeningsorganerne: Tonekontrollerne er ikke kontinuerligt virkende, men af den type, der almindeligvis kaldes professionel. — Det vil sige, at i stedet for normale potmètre er udformningen omskifttere med påloddede modstande af lav tolerance, således at springet for hver omskifterstilling er 2 dB. Man vil altid kunne finde tilbage til en given stilling uden at behøve blyantsmærke på den matpolerede frontplade. Om man ikke skulle have daglig brug for at vide nøjag-

tigt, hvor afskæringen befinder sig dB-mæssigt, er trinvis omskiftere sandsynligvis mere stabile i det lange løb — ingen kulbaner, der slides hul på. Mange er imidlertid hurtigt blevet glade for den konkrete dB-angivelse, fordi man kan påføre sine pladeomslag oplysning om, hvor tonekontrollerne skal stå ved afspilningen af hver enkelt plade. Man kan altså på forhånd have tilrettelagt betoningen, behøver ikke at eksperimentere for at finde klangkorrekturernes rigtige leje under afspilningen. — Hver af tonekontrollerne kan løfte eller sænke kurven 10 dB. — Ikke ret meget, vil man måske umiddelbart tilføje. De nævnte 10 dB er imidlertid målt ved henholdsvis 100 Hz og 10 kHz. Men ved 30 henholdsvis 20.000 Hz er resultatet ganske anderledes — se hosstående kurveblad, som vi har lånt fra fabrikkens brochure. Et check på vort eget måleudstyr bekræfter illustrationen, ved 30 Hz kan der sænkes 16 dB.

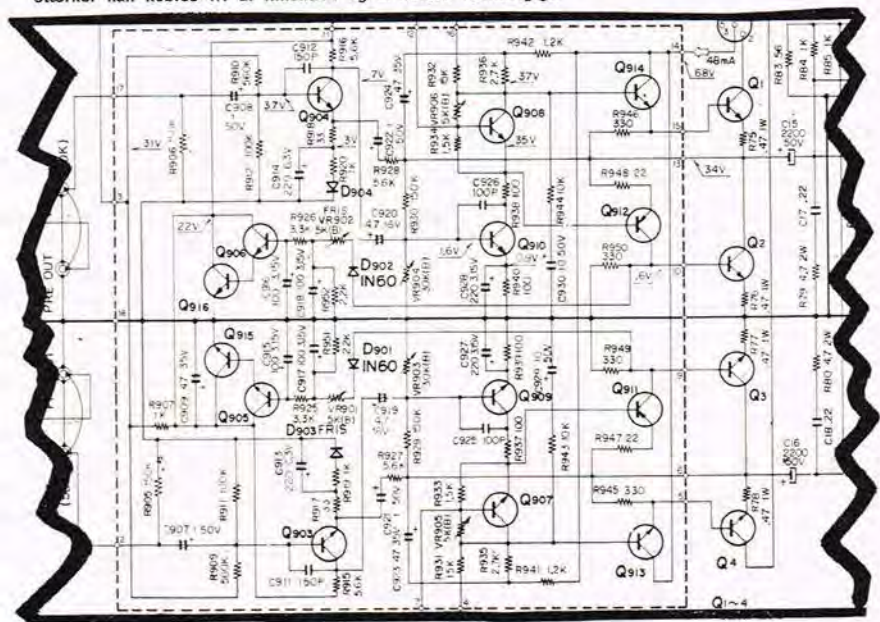
Betragt igen frontpladen — De kan se den på forsiden af bladet. Knappen yderst til venstre fungerer som afbryder og indkobler først det ene sæt højttalere, kaldt A-sættet. Næste trin tilslutter B-sættet, i 3. stilling dem begge, serieforbundet. To

fireohms højttalere belaster følgelig med 8 ohm, hvilket resulterer i lidt mindre effekt, men måske en sundere belastning af forstærkeren i det lange løb end en halvering af belastningen dalende til 2 ohm.

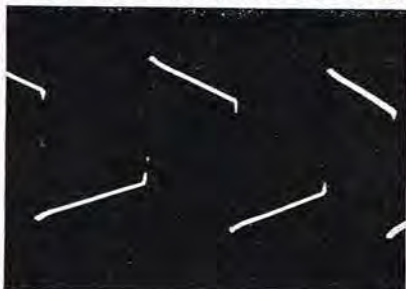
Dernæst følger »tape monitor«, hvor man forstærker det eller de signaler, der tilføres tonehovederne på en tilsluttet båndoptager. Den ene kanal, den anden eller dem begge, altså *mono*. Efter båndet kan der også kontrolleres — en ny stilling indkobles, og forstærkeren behandler nu det optagne signal, tappet fra afspillehovedet, hver af kanalerne for sig, ud over begge højttalerne. Det er overordentlig praktisk, om en forstærker er forsynet med *tape monitor*, men — måske er enkelte læsere ikke klar over det — det er absolut ikke noget særkende for Kenwood. Mange andre har haft samme gode indfald. Vi har blot propageret lidt for ideen.

Videre på frontpladen ses tilslutning for hovedtelefon, og derefter knappen mærket »muting«. Ringer telefonen, da tryk på muting og højttalerens styrke reduceres omgående med 20 dB. Måske ringer telefonen ikke, men man ønsker af en eller anden årsag et signal, som ligger nævnte 20 dB under det øjeblikke-

Vi har sakt i diagrammet — her er udgangsforstærkeren, og som det ses, har man ikke sparet på transistorerne. Yderst til venstre terminalerne med kortslutningsbøjlerne, hvor for- og slutforstærker kan kobles fri af hinanden og anvendes uafhængigt.



lige — betjen »muting«-knappen og resultatet udebliver ikke. Hvorfor dog ikke simpelthen dreje på volumenkontrollen, når den telefon ringer, spørger læseren måske? Fordi en tilsvarende udkobling af muting-funktionen betyder, at man altid i et nu kan finde tilbage til ganske samme effekt som før dæmpningen. Måske helt underordnet for mange,



Her vises optagelser fra oscilloscopet — kurven ved 100 Hz

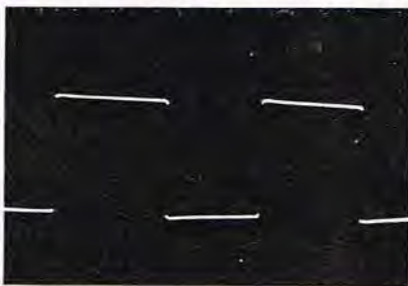
indtil de har lært betydningen af disse faciliteter at kende.

En anden knap giver valget mellem lineær styrkeregulering eller korri-geret efter det menneskelige øres mangelfulde egenskaber. En kort rekapitulation for de, som ikke er helt med: — Vort øre kræver et ret kraftigt niveau, før det opfatter bas, mellemløje og diskant med korrekt indbyrdes styrke. Svækker man lydstyrken ved at dreje volumenkontrollen forekommer det som om diskanten og navnlig bassen svækkes mere end mellemløjerne. Det er øret, der narrer os, for en kvalitetsforstærker svækker eller forstærker det totale tonespektrum med lige stor styrke, når der drejes på knappen. For at kompensere for de mangler, vort øre reelt har, indføres korrektionsmuligheder, som retter kurven op, så at bas og diskant forstærkes mere end mellemløjet ved svag styrke. Lidt teknisk snyd for at bøde på naturens jaskeri, disse

vore sanseorganer blev vistnok skabt på den sjette dag, hvor alt skulle være færdigt i en ruf. Og de blev derefter.

De næste filtre hedder Low og High, på dansk normalt kaldt rummel- og nålestøjsfiltre efter deres almindelige brug. Nederst på forpladen inputvælgeren, der indkobler mikrofon, tonehoved direkte fra båndoptageren, 2 pladespiller- og 2 båndoptagerindgange, tuner og en AUX- eller »linie«-indgang, med hver sin kontrollampe.

For hver ende af frontpladen er svære træstykker anbragt, kun et dække, for indenfor træet findes igen metalafskærmning. Imidlertid præger endestykkerne totalindtrykket så meget, at yderligere ikasning er helt overflødig. Kenwood kan



... ved 1000 Hz

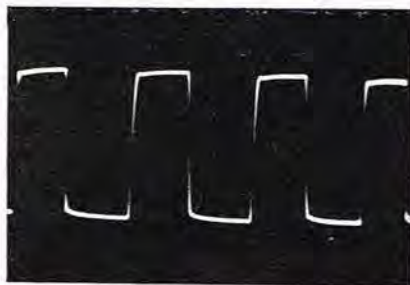
placeres i ethvert hjem uden at vække pinlig opsigt. Tværtimod vil flertallet formentlig sige. Og flertallet har som bekendt altid ret.

Connections på bagpladen er amerikanske phonoplugs. Der findes dog et ensomt DIN-stik af hensyn til det europæiske marked, men ellers kun phonoplugs, så sandsynligvis skal de fleste hi-fi fans til at montere nye stik eller skikke bud efter et Rudolph Schmidt-sortiment. Phonoplugs er imidlertid dejlig robuste at arbejde med. Der skal en hel del til for at spolere kontaktnordningerne!

Samme soliditet gør sig gældende ved højttalerudgangene — meget kraftige fingerskruer fastholder kablerne.

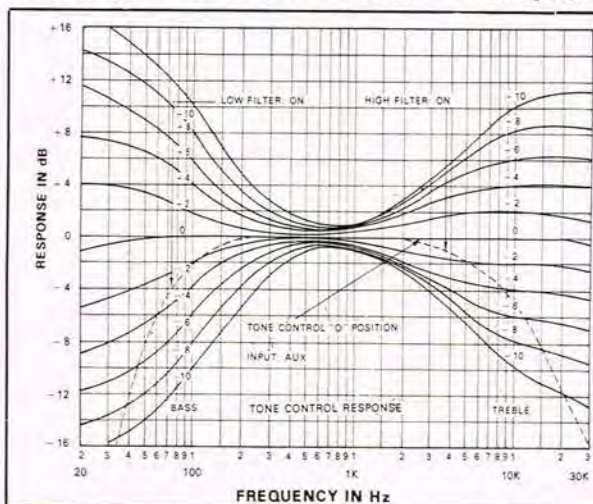
Et par kommentarer til diagrammet: Der er 3 transistorer i forforstærkeren, 3 pr. kanal, hvor man almindeligvis klarer sig med 2. Tonekontrollerne er af Baxandall-typen med 1% modstande overalt, et udmærket princip, baseret på tilbagekobling, men — som tape monitoren — intet særkende for Kenwood forstærkeren. Andre gode anlæg anvender samme gennemprøvede system.

Derimod støder vi på en vistnok ny facilitet — signalet kan tages fra forstærkeren, såfremt man ønsker det videreført til andet brug! Der er simpelthen anbragt et sæt klemmer, ved hjælp af hvilke man kan frakoble udgangsforstærkeren. Forbindelsen mellem for- og slutforstærker er nogle kortslutningsbøjler, som let kan sættes ud af funktion. Man kan så føre signalet ud til f. eks. en meget større udgangsforstærker, eller det forhåndenværende i alt 120 musikwatt kraftige sluttrin kan drives fra en helt anden signalkilde. Men et helt andet feature, som vi

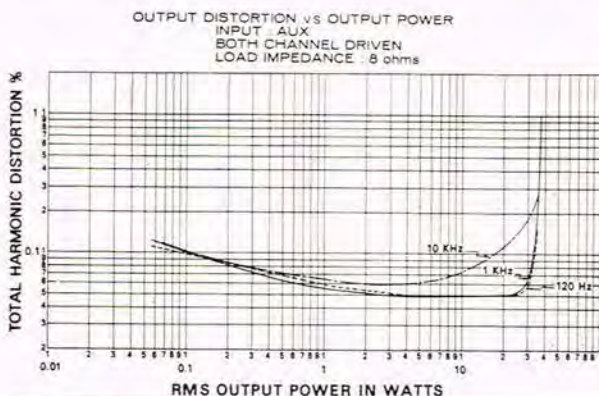


... og ved 10.000 Hz.

bør gøre opmærksom på, er den af mange båndamatører efterlyste mulighed for at kunne korrigere deres optagelser før båndet. Det kan man netop ved hjælp af denne forstær-



Til venstre vises frekvensgangen som den ændrer sig efter tonekontrollerens varierende stillinger. Herunder vises i grafisk form den overordentlig beskedne harmoniske forvrængning.

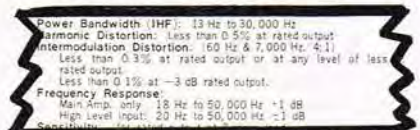


ker. Man kan opfylde ethvert ønske om klangændring, inden signalet modulerer lydbåndet. I almindelighed findes udtag for båndoptager før tonekontrollerne, hvorefter al klangændring må henvises til senere afspilning. Her er det anderledes. Lad os slutte med de tekniske betragtninger med selvfølgelighederne: elektronisk sikring, indkapslet nettrafo og silicium transistorer overalt.

Hvordan spiller så en Kenwood? — Lytteprøver ved hjælp af dels Lancer, dels Scan-Dyna A 25 siger afgjort god for Kenwoods klang. Den kan præstere 53 watt i hver kanal ved 4 ohm, 40 watt ved 8 ohm. Den vil i daglig tale kunne kaldes en 80 watt sinus forstærker. 120 musikwatt, det forkætrede amerikanske begreb. Det kriterium, man vel må anlægge ved vurdering af en forstærker i forhold til dens konkurrenter, må vel være *prisen*. Det er

forståeligt, om en Kenwood til omkring 2300 kr. lyder bedre, fyldigere, friere, mindre anstrengt, end et anlæg 15 watt og 500 kr. mindre. Men sammenlignet med anlæg 500 kr. *dyrere* end Kenwood, viser at den står sig udmærket i konkurrencen også med anlæg i næste trin på pris-

Et saks fra fabrikkens tekniske informationer, som viser, at kvaliteten er o.k., målingerne i



overensstemmelse med, hvad der må kræves af et virkelig high-fidelity anlæg.

stigen, næste gruppe imod de store udforskede tinder. Konklusionen er, at ingen ville have undret sig, om den havde kostet 300—400 kr. mere end den gør. En god forstærker, selv krævende entusiaster kan være udmærket tjent med.
V. H. Lind.

Vi gør høfligst opmærksom på, at Populær Elektronik er flyttet den 1. oktober. — Noter det nye telefonnummer:

(01) 45 26 03

Salgsassistent

Til vor danske salgsafdeling søger vi en medarbejder på 20—25 år. Opgaverne vil omfatte forskelligt kontorarbejde i forbindelse med ordreudskrivning og -opfølgning. Arbejdet medfører kontakt med kunde, agenter og firmaets øvrige afdelinger.

Der er tale om et arbejde, som stiller krav i både kommerciel og teknisk retning, og gode forudsætninger vil derfor være en kontoruddannelse suppleret med god radioteknisk viden eller radioteknisk uddannelse suppleret med god kontormæssig erfaring.

Er De interesseret i denne stilling, bedes De sende en kortfattet ansøgning til vor personaleafdeling.

Storno a/s

Ved Amagerbanen 21, 2300 Kbh. S.

AFGIVEN EFFEKT VED FORSKELLIGE FREKVENSER OVER 8 OHMS IMPEDANS

	30 Hz	100 Hz	1 kHz	10 kHz	20 kHz	
Venstre kanal	36	37	38	38	37	sinuswatt
Højre kanal	35	36	38	38	37	sinuswatt

Stereo hovedtelefoner

til BUNDPRISER fra kr. 40⁰⁰ - kr. 175⁰⁰

Vi har et meget stort udvalg på lager i fabrikater:

ELEGA - SENNHEISER - AKG
PHILIPS - HOSIDEN - EREF m. fl.

Det sidste nye i klippeværktøj...

Det amerikanske »NIBBLING TOOL«
til pladetykkelser indtil 1½ mm.
Kr. 60,00 excl. moms.

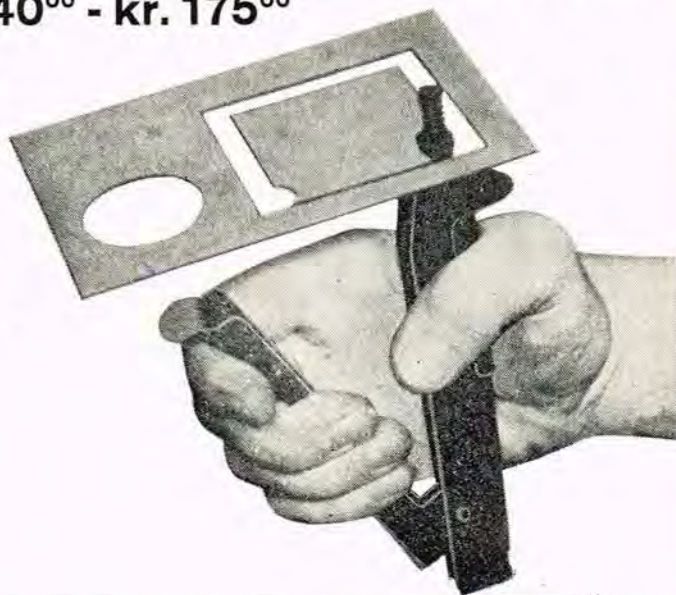
Se den hos Deres forhandler

Egen import:

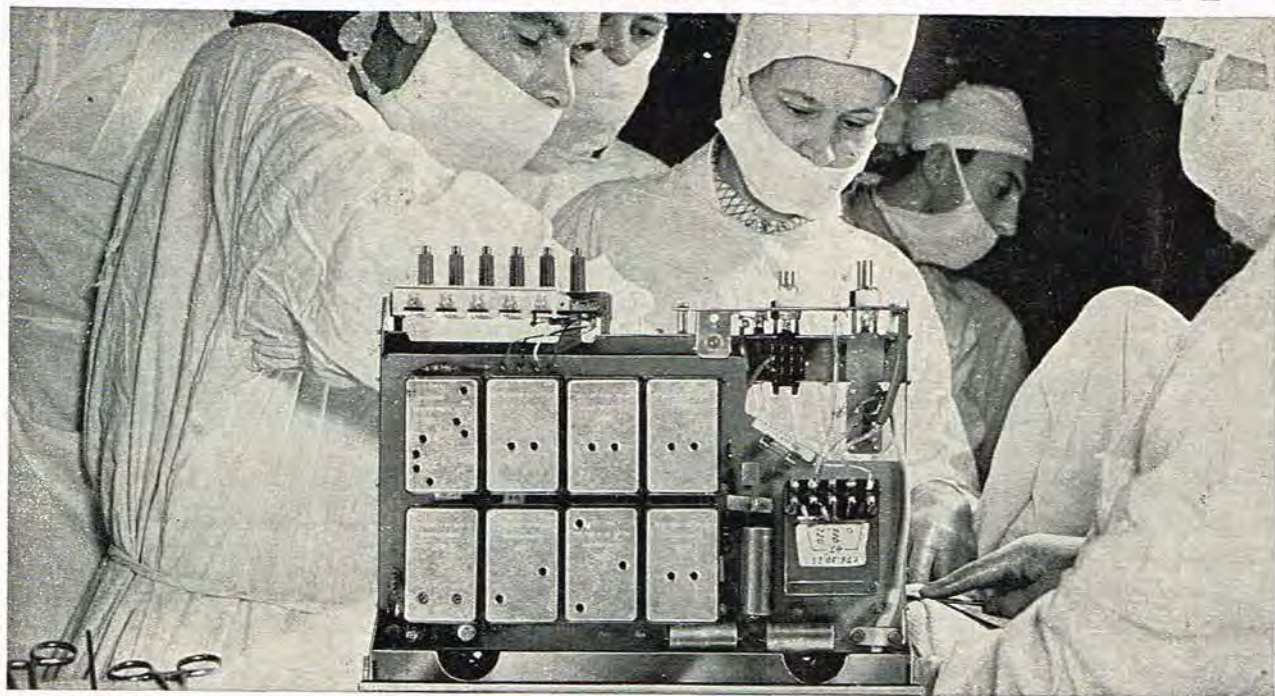
AARHUS RADIO LAGER

Radioløsdele og elektroniske artikler

v/ L. Melchior Pedersen, Jægergårdsgade 36, DK 8000 Århus C. Tlf. (06) 126244. Bank: Aarhus Discontobank. Giro 88659



VERDENS MEST UDVIKLEDE TRANSPLANTATIONSTEKNIK



TID KOSTER PENGE - *det er hurtigst at udskifte et modul*

Udvidelsen af radiobranchens garantitid fra 6 til 12 måneder medfører samtidig en statistisk naturlig stigning i radioforhandlernes garantiservice.

Tid koster penge - og her kommer ARENA's modulsystem ind som en klar tidsbesparende faktor, idet såvel fejlfinding som evt. reparation kan klares i en håndvending takket været ARENA's modultechnik.

Da modulsystemet ikke kræver andet værktøj end en skrue-trækker, kan langt de fleste eventuelle reparationer foretages „på stedet.“ Modulerne i sig selv er Deres værktøj til fejlfinding. Tænk, hvad det betyder for Dem som ARENA forhandler, at indtil 16 moduler „går igen“ i hele ARENA's radioprogram. Over trekvart million æske-moduler er i det sidste par år udgået fra ARENA fabrikkens produktionsbånd. Dette giver et erfaringsmateriale til gavn for såvel forhandler som forbruger.

Nr.	Modulfunktion	T9000	T2700	T2600	T1500	F210	F214	TA12/14
1	FM tuner, (2 siliciumtransistorer)	-	-	-	X	-	X	X
2A	MF forstærker for FM og AM	X	X	X	X	-	X	X
3A	MF forstærker for FM og AM	X	X	X	X	-	X	X
4A	MF forstærker for FM og AM. AM detek.	X	X	X	X	-	X	X
5A	MF forstærker for FM. FM diskriminator	X	X	X	X	-	X	X
6	Stereodekoderdel, (separator/19-38 kHz)	X	X	X	X	-	X	-
7	Stereodekoderdel, (synkron-detektor)	X	X	X	X	-	X	-
8	For-forstærker for magnet pickup	X	X	X	-	X	-	-
9	Højohms DIN-linieindgang, (keram. p.u.)	2	-	-	X	-	-	-
10	9/23 volts DC converter f. diodeafstem.	-	-	-	-	-	-	X
11	FM squelsh enhed, (Silent Tuning)	X	-	-	-	-	-	-
12	67 kHz og 114 kHz filtre, (m-afledt)	X	-	-	-	-	-	-
13	3,5 dB forstærk./38 kHz filtre (m-af.)	X	-	-	-	-	-	-
14	FM tuner, (2 MOS FET & 1 siliciumtran.)	X	X	X	-	-	-	-
15	Mikrofonindgang (stereo), 50 k ohm/lin.	X	-	-	-	-	-	-
16	10 dB forstærk./38 kHz filtre (m-af.)	-	-	-	-	-	X	-

x = 1 stk. NB! Modulerne 8, 9 og 15 kan uden videre ombyttes i samme modulfatning med deraf følgende funktionsændring for den pågældende indgang.



ARENA

FORSKNING

Privat TRÅDLØS KONTAKT med NATIONAL WALKIE-TALKIE



Brugstilladelse
kræves ikke.
Godkendt af
Post- og Telegraf-
væsenet.
P & T-6602
Mål: 20x8x4 cm

Langdistance privatradio for hobby, bilen og båden, ved sportsstævner, for industri og transporterhverv. Model RJ-11E med taske pr. app. kr. 495. Model RJ-20 EA kraftig 1 watts nyhed med bl. a. squelchregulator og 2-kanal-vælger. Med taske pr. app. kr. 975.

Forhandles af radio- og el-branchen.
Rekvirer specialbrochure.

Generalrepræsentation:
HENNING ARBERG A/S
Charlottenlund. (01 66) Or. 10 410



Bredbåndsforstærker for alle bånd

Med indbygget filter
type 6391 - B I/II - III - IV/V
type 6392 - én indgang

B I	-	20 dB	forstærkning
B II	-	19	-
B III	-	17	-
B IV	-	14	-
B V	-	14	-

Hertil anvendes netdel type 6908, 24 V

- det danske antenneanlæg
ARCODAN

Hovedafdeling: Sjøllandsafdeling:
Kongevej 51, Højsgårds Allé 18,
6400 Sønderborg. 2900 Hellerup.
Tlf. (044) *2 21 50 Tlf. (01) 69 62 00

RING TIL SUSANNE...

(01) 45 26 03

Susanne er den af vore kontordamer, som passer abonnementskartoteket. Hun er så utraditionelt indstillet, at hun glæder sig jo mere hun får at gøre, jo flere »vi bliver i PE-klubben«.

Det kan godt betale sig at bestille abonnement. Vi har netop afsluttet første omgang af vor kampagne for øget tilgang - vinder af en ny BLAUPUNKT AUTORADIO blev hr. disponent P. O. Kristensen, Rugvænget 13, 2., 2750 Ballerup. Gevinsten blev sendt afsted i går. Vi har aftalt med herr Benz hos Blaupunkt, at skulle der blive noget i vejen med



To timer elektronorgel i kasette...

modtageren for eller senere, »Autorania«, Halmtorvet, København V., dækker fabriksgarantien.

Så starter vi en ny runde! Alle, som i de kommende uger tegner abonnement, deltager i lodtrækningen om



Står palisander til Deres møbler?

de store, smukke højttalerkabinetter i palisander med koksfarvet frontstof, som Susanne læner sig til på billedet.

Der er to præmier mere - 2 timers elektronorgel med Ole Erling, et indspillet bånd med ca. 65 melodier kædet sammen. Rigtig hyggemusik - for de unge på 20, 30 eller 40. Noget for enhver smag, undtagen for den dårlige. Værd at vinde, ikke? Og endelig udsætter vi prototypen fra denne måneds konstruktion af den programmerbare »Psychodelic Light« i præmie blandt vore nytegnede abonnenter. De kan læse andetsteds i bladet om dette opsigtsvækkende nye byggesæt, som i hvert fald for mange af vore unge læsere netop er sagen. Den, som vinder, har sparet godt 100 kr.

- Den, som abonnerer, vinder hver måned. Et dugfrisk blad lige fra trykkeriet ind ad døren, i kuvert. Deres personlige eksemplar... ovenikøbet ikke så lidt billigere end i løssalg. Ærlig talt - ring til Susanne! Drej (01) 45 26 03. Eller benyt venligst kuponen herunder. Den er portofri!

BESTILLINGSKUPON

Undertegnede tegner herved 1 års abonnement. Pris kr. 39,00 følger hoslagt i check/tilsendes pr. postopkrævning/tilsendt giro 15 53 69.

Stilling

Navn

Adresse

Postnummer

Postdistrikt

Postbesørges
ufrankeret
(Modtageren
betaler
portoen)

12

Populær Elektronik

Præstehusene 37

DK 2620 Albertslund

RATEL NYT

ATTER PÅ LAGER



100.000 ohm/V
Måleområder
Ohm: $\times 1$ - $\times 100$ - $\times 10k$ - $\times 100k$
DC.V: 3-12-60-120-300-600-1200
AC.V: 6-30-120-300-600-1200
mA: 0,012 - 6 - 60 - 300 + 12 A
+ og \div omskifter
Vægt ca. 1200 gram

HIOKI AS-100 D
PRIS kr. 340,- incl. moms



AIRPHONE Model A-123
Smuk gaveæske, med hoved- og biapparat samt kabel.
PRIS kr. 151,85 incl. moms



GA-88 TELEFONFORSTÆRKER

Bedste telefonforstærker endnu set. Begge hænder fri under samtalen. —

PROV DEN — Ring (01) 70 80 88 og få den demonstreret.



VELEGNET TIL ETHVERT FORMÅL

Nu telefonanlæg med personsøgning

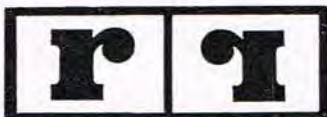


Forlang udførlig brochure.



AIPHONES nye telefonsystem »COMMUNICA« byder på alle fordele. Kombinationsmuligheder efter alle behov op til 24 stationer, både alle til alle — hoved- og biapparater, eller kombineret. Med indkoblede højttalere til personsøgning, som også kan benyttes til baggrundsmusik, kan enhver person findes i bygningen. Ved kald gennem HT forsvinder musikken. Den kaldte går til nærmeste apparat og samtalen føres, medens musikken fortsætter. — DØR/PORTTELEFON kan tilsluttes.
AIPHONE — det er samtaleanlæg.

RATEL



RADIO

VERONIKAVEJ 20 · 2610 RØDOVRE · TELEFON (01) *70 80 88

VÆGDEKORATIONER fra RUDOLPH SCHMIDT A/S

De har en dejlig måde at gøre det på hos Rudolph Schmidt. I stedet for småhæfter eller brochurer, der forputter sig blandt så meget andet, fremstiller man store plancher til vægophæng.

To nye er netop indløbet — dels en oversigt over kølefiner, fatninger og afstandsstykker, en anden planche med de populære connectors, et program med ca. 175 kombinationer til sammenkobling af alt mellem himmel og jord. Man lever faktisk af det rod, som manglen på gennemført international standardisering reelt er, idet enighed om tilslutningsstik og — det modsatte aldrig rigtig er slået igennem.

Skal en Tandberg båndspiller købes til en Arena forstærker, har man brug for en RS-connector. Skal en B&O radio anvende en Lenco gramfon, må der igen skikkes bud efter Rudolph Schmidt. Og da ingen kan holde styr på 175 kombinationer uden skriftligt underlag, må vægtavlen hilse med glæde. Selvskeven på ethvert serviceværksted, også nyttig for selvbyggeren. — Har De brug for en tavle kan vi — i begrænset omfang — sørge for, at De får et eksemplar tilsendt. ■

ELEKTRONIK I CENTRUM

Et nyt center for moderne underholdningselektronik åbner i begyndelsen af oktober i Københavns hjerte. Det er en tidligere autoforretning, hvis 400 m² butiksarealer nu er frigivet til andet formål, og i de store rum bolttrer sig medens disse linier skrives, en hærske håndværkere for at skabe rammen om noget enestående velindrettet.

Et særkende for det nye »Royal TV-radio« bliver specialstudier, demonstrationslokaler for stereo og for farve-TV, herunder også alle de nye billedbåndoptagere, som uden tvivl går en stor fremtid i møde, mindre, billigere og lettere at betjene som de på det sidste er blevet.

Manden bag det nye er direktør Børge Nielsen, som vil være branchen velkendt fra en række år som chef for »Selandia«s store forretning på Vesterbrogade. Fra denne krævende position medtager Børge Nielsen evnen til at være på bølgelængde med et kundeklientel af stor spredning, som søger de helt store forretninger med deres store udvalg. I det nye »Royal« findes ethvert mærke, der fabrikeres i Danmark eller importeres hertil. Og der findes en ting, man lægger stor vægt på — *god tid!* Tid

til at pusle om kunderne, faguddannet ekspedition, som for alvor kan råde de mennesker, der står tvivlrådige overfor det nye. Ikke blot sælgere med en sludder for en sladder, men servicemindedede folk, som giver sig tid at løse knudens problemer. Et personale — også på den

tekniske front — som er håndplukket af chefen ud fra hans mangeårige viden om hvor *enere* var at hente.

Man holder særlig åbent hus i de første oktober-dage, og byder velkommen enhver, som ønsker orientering — eller som blot vil se ... ■

NYHED!



KEF

KEF studie monitor højttalere kan nu købes i Danmark!

Disse engelske kvalitethøjttalere er kendt verden over for fremragende gengivelse og anvendes af flere radiofonier, blandt andre BBC og RADIO TELEVISION FRANCAIS.

Løse HI-FI systemer for selvbyggere til fornuftige priser.

Nærmere oplysninger mod kr. 1,- i frimærker.

DANSK IMPORTØR:

NØRKLIT elektronik

URBANSKADEN 26, 9000 AALBORG

TLF. (08) 13 85 55

MEMBER OF
Danish

Institut

REOFON TRANSFORMERE

Til transistoropstillinger kan vi særligt anbefale følgende:

NT 4222

NT 5302

NT 4221

SP 1265

Rekvirer katalog og specifikationer. - Fås i alle løsdelsforretninger.

REOFON

REOFON A/S
KONGELYSVEJ 21, GENTOFTE
TLF. GENTOFTE (01-33) 3150*

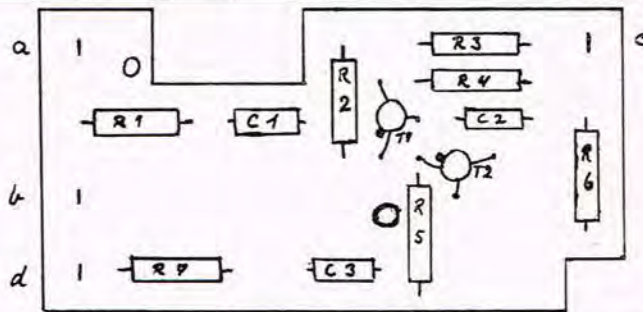
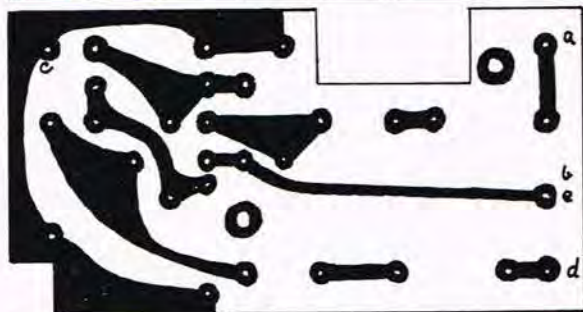
GITAR FUZZ BOX

Vi har lovet vore yngste læsere en fuzz box i dette nummer. Her er den, dog kun som print, placering og styklisten. Men nok for folk, der har bygget før, til at gå i gang med den. For dem, som vil vide mere, som vil se sammenkobling og metalæske, hvori monteres, dette: Vent til næste måned, så får vi bedre plads i bladet. Er det komplet umuligt at vente? Jamen, så sender vi en gratis fotokopi af en komplet vejledning. Ring på vort nye nummer (01) 45 26 03. — Den unge Peter Gundel fra Farum, som har bygget fuzz'en og varmt anbefaler den, ønsker læserne: God spillelyst!

Redaktionen.

R1 1,6 kohm
R2 470 kohm
R3 2,7 kohm
R4 8 kohm
R5 120 kohm
R6 1,6 kohm
R7 20 kohm
P1 500 kohm (log.)
C1 100 nF
C2 6,8 nF
C3 47 nF

T1 BC 107 Print Div. kabel
T2 BC 107
Print
O1 Trykomsifter (1 eller 2 pol.)
O2 Se tekst
4 printøjne
2 stereojackbøsninger, se tekst
Æske med gummiben
Knap til pot.meter
Batteri: Hellesens 728 Mini Power
2 stk. skruer med møtrik
og afstandsstykke



RUBRIKANNONCER

2 STK. BEOVOX 2400, 600,00 kr., 1 stk. Beogram 1000 V, 500,00 kr., kun lidt brugt, til salg. Erik Nielsen, Ø. Farimagsgade 83 th, 2100 Ø.

SÆLGES: 1 stk. Philips stereo-forstærker til stereogengivelse af forudindspillede bånd. Jørgen Planck, 8654 Bryrup. Tlf. (05) 75 71 11 - 152, kl. 18-20.

WALKIE TALKIE

TOWER ST-105, 5 transistorer og 1 krystal. 9 sektioners teleskopantenne, sendereffekt, 50 mW, frekvens: 27,125 MHz. Pris pr. sæt (2 stk.) kr. 176,00 + moms incl. forsendelse og batteri. Gratis brochure tilsendes. Dansk-Italiensk Film Co., Importafd., Falkonerallé 8, 2000 Kbhvn. F. (0183) VE 324.

LØSDELE ØSTERBRO

Altid masser af billige tilbud

Josty kit føres

HOLBERG RADIO

Landskronagade 72

Telefon 29 01 35

JOSTY KIT TIL BUNDRIS!

1 stabiliseret strømfors., 5-35 v, i pænt kabinet, 60 kr., 1 Josty LF 35 + LF 90 + LF 50 m. potm., 11 w forst., 60 kr., sælges delt el. samlet (105 kr.). Sendes pr. efterkrav. Poul Yndigeegn, Vissenbjergvej 38, 5000 Odense.

EL-POST — Radioløsdele pr. postordre. — Rimelige priser, varerne dagen efter. Det nye katalog er parat ... en praktisk oversigt over de nye komponenter, så De rigtig kan vælge og sammenligne kvaliteter og priser. Sendes direkte til Dem — mod 2 kr i frimærker. EL-POST, Postbox nr. 1, Greve Strand.

INGENIØR - SVAGSTRØM

søges til udviklingsarbejde omfattende antenneforstærkere samt passivt udstyr til alle områder HF til UHF.

ARCODON

Det danske Antenneanlæg
Ringgade 168-170
6400 Sønderborg
Tlf. 044 - 2 21 50

REJSETEKNIKER

søges til indkøring af fælles-antenneanlæg og service; områder Jylland, Fyn.

ARCODON

Det danske Antenneanlæg
Ringgade 168-170
6400 Sønderborg
Tlf. 044 - 2 21 50

HØJTALERKABINET, 25 w music power, 40-19.000 Hz, max. 10 l. I byggesæt, pris kr. 195,-. Skriv efter oplysninger: Bent Pedersen, Bakkevej 9, 3460 Birkerød, eller indbetal kr. 195,- på giro 152488.

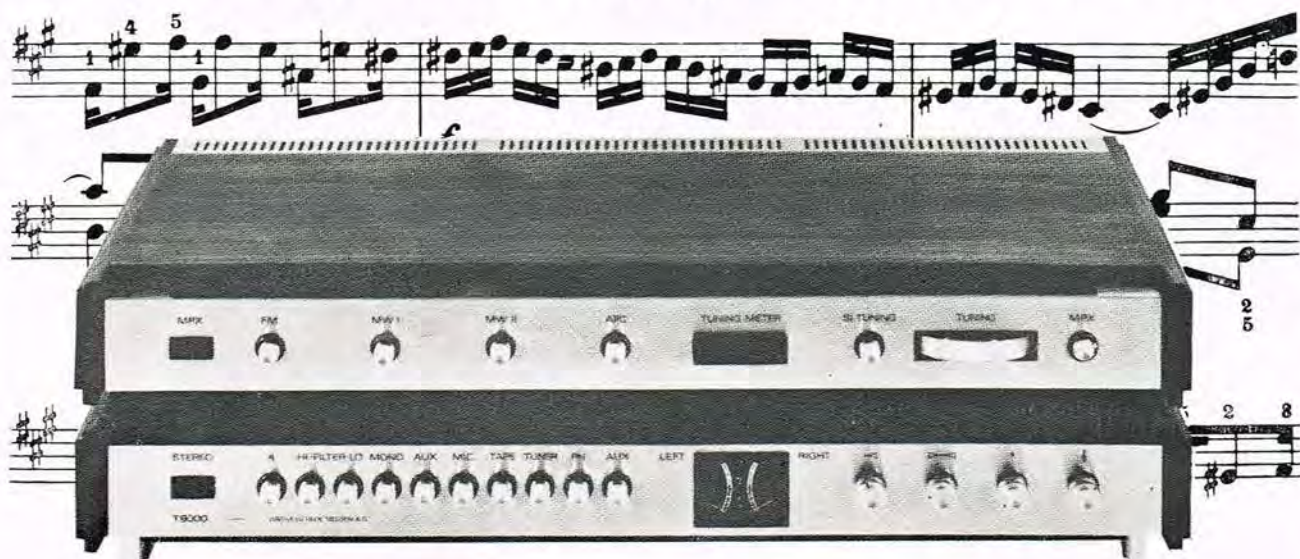
ER DE TRÆMAND —? Der foreligger forslag til nye højttalerkabinetter og radiomøbler, som skal udføres i træ. Bladet søger forbindelse med dygtig hobbysnedker, som kan påtage sig at bygge efter vore konstruktørers ideer og skitser. Arbejdet honoreres naturligvis. Det er nemmest, hvis De bor i Storkøbenhavn. Skriv venligst til POPULÆR ELEKTRONIK's redaktion.

DANSK KOMPLEMENT SERVICE er en forbrugervenlig virksomhed, som fordeler nye radiokomponenter over hele Skandinavien til usædvanligt fornuftige priser. Det skyldes den hurtige, billige postforsendelse, når De først har bestilt varerne fra vort store, illustrerede katalog. Venligst skriv efter kataloget — læg kr. 2,50 i frimærker i en kuvert til DANSK KOMPLEMENT SERVICE - Box 144, 2600 Glostrup. Giro 15 80 46.

BILLIGT! BILLIGT!

1 stk. trans. Arena radio m. mindre defekt, kr. 15,00. 1 stk. stereo decoder (ok) kr. 25,00. 1 stk. mikrotelefon m. vægholder (ok) kr. 7,50. 1 stk. transformator (ukendt) kr. 5,25. 1 stk. mikrofon m. afbr., velegnet til sendere (ok) kr. 22,50. Diagram over antenneforstærker til TV/FM, kr. 1,60. 1 stk. »maskingevær« (syntetisk) (ok) kr. 17,85. Samt diverse højttalere, nye og brugte. MP-Radio, »Agergårdhus«, 7650 Bøvlingbjerg.

Det er en PRESTIGE for ARENA, en fornøjelse for os, og til glæde for Dem



Et koncertanlæg for entusiaster, bestående af FM-AM-tuner
og en 2 x 90 Watt forstærker — Kr. 3.855,00 — Sælges også på konto



HT 26 kr. 985,00

De er velkommen i vort stereorum — også blot
for at kigge. Vi boltrer os i varer helt op til det
mest avancerede og professionelle udstyr inden
for STEREO, forstærkere, HI FI, BÅND- og BIL-
LEDOPTAGERE, PLADESPILLERE, HØJTTALERE
OSV.

De vil finde, at det er et besøg værd!



HT 26 kr. 985,00

Selandia
RADIO - TV

VESTERBROGADE 20
TELEFON (01) 21 46 01

HUSK
VOR **DREJ-IND-KØB**

Tlf. (01) 21 46 05

- den direkte linie

KINOVOX

SENNHEISER har også billige kvalitets-mikrofoner

— så hvorfor købe "katten i sækken", når De kan få en SENNHEISER retningsmikrofon for under 100 kroner.

Lysten til at lave sine egne optagelser dæmpes i de fleste tilfælde af, at man bare har købt en mikrofon. Men en mikrofon er ikke bare en mikrofon. Det er nemlig mikrofonens kvalitet og den deraf følgende lydfyldemæssige optagelse, der giver glæden ved at lave sine egne optagelser, og som netop bevirker, at man får endnu mere lyst til at bruge sin mikrofon.

Lysten dæmpes også, fordi man mener, at en sådan mikrofon er dyr, og at den måske slet ikke passer til den båndoptager man har.

Disse problemer har SENNHEISER electronic taget med i betragtning, da de skabte MD 722 LM. Med de erfaringer SENNHEISER electronic har fået ved at konstruere de professionelle mikrofoner, som de fleste europæiske radiofonier i dag bruger, satte man sig til opgave at lave en så billig og dog kvalitativ mikrofon som muligt. Og hvorfor så netop en retningsmikrofon?

Fordi den lyd, man i de fleste tilfælde ønsker at optage, kommer fra en bestemt retning. Med en retningsfølsom mikrofon dæmpes alle generende lyde og refleksioner. Disse kommer normalt med på optagelser, hvortil man har anvendt mikrofoner med kuglekarakteristik, og som bl. a. er med til at give den forkerte klang af musik og stemmer.

Rent tilslutningsmæssigt er MD 722 LM forsynet med et 3-polet DIN-stik, således at den passer til de fleste båndoptagere. Er De i tvivl om MD 722 LM passer til netop Deres båndoptager, kan De altid indhente oplysninger hos os, om hvordan den skal tilsluttes.

Tekniske data for MD 722 LM

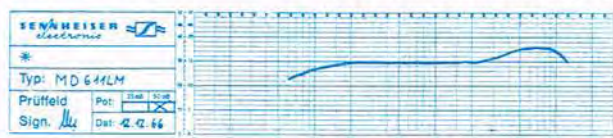
Retningskarakteristik super-nyre
Frekvensområde 80 Hz til 12 kHz
Impedans ved 1 kHz ca. 500 ohm
Tilslutningsledning 1,5 m med lille normstik (MAS 30)



Som alternativ til MD 722 LM har SENNHEISER electronic samtidig konstrueret MD 611 LM. Denne mikrofon har kuglekarakteristik og anbefales til optagelser, hvor man netop ønsker at alle lyde kommer med, uanset retning.

Tekniske data for MD 611 LM

Retningskarakteristik omtrent kugleform
Frekvensområde 60 Hz til 12 kHz
Impedans ved 1 kHz ca. 500 ohm
Tilslutningsledning 1,5 m med lille normstik (MAS 30)



MD 611 LM
kr. 68,00



MD 722 LM
kr. 98,00

SENNHEISER
electronic

Jeg beder Dem uforbindende sende mig brochure over:

- | | |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Dynamiske mikrofoner | <input type="checkbox"/> Stereoset & hovedtelefoner |
| <input type="checkbox"/> Transistor-kondensator mikrofoner | <input type="checkbox"/> Hi-Fi-anlægget »Philharmonic« |
| <input type="checkbox"/> Trådløst mikrofonanlæg »Mikroport« | <input type="checkbox"/> »Mikrofon-ABC« |
| <input type="checkbox"/> Magnetiske mikrofoner | <input type="checkbox"/> »Værd at vide om mikrofoner« |

navn

adresse

IMPORT & ENGROS: KINOVOX, JENSLOVSVEJ 2, 2920 CHARLOTTENLUND — TELEFON (01-66) OR 753 og 5137

en gros i NORGE: Gerh. Ludvigsen A/S, Rådhusgate 8, Oslo 1, telf. 41 70 76