

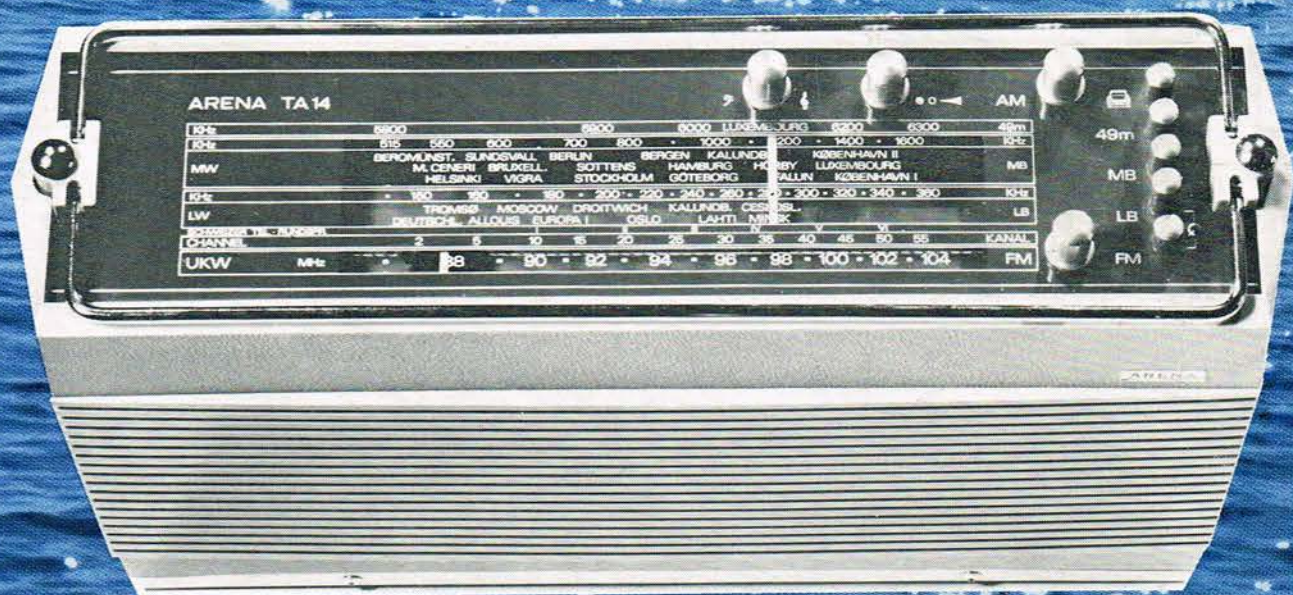
POPULÆR

elektronik og viden

NR. 7

Juli 1969
(1. årg.)

Pris kr. 3,00
(incl. moms)



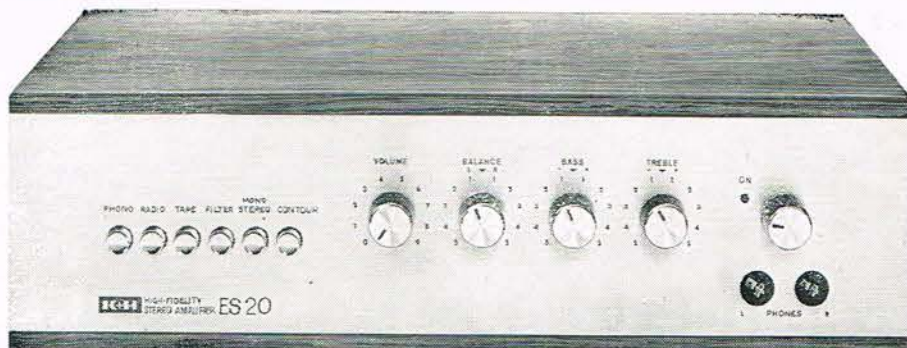
SOL - SOMMER og STEREO

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

ES 20

TEKNISKE DATA:

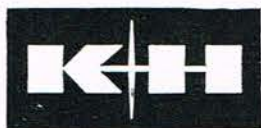
Udgangseffekt (v. 4 Ω belastning): 2×45 W IHFM-effekt, 2×30 W sinus-effekt, ved samtidigt udstyrede kanaler. Forvrængning: 0,3 % total harm. forvrængn. (1 kHz) ved fuld udstyring, < 1 % intermod. forvrængn. ved fuld udstyring. – Effekt-båndbredde: 20–20.000 Hz (1 %). – Frekvensomfang: 20–20.000 Hz ± 0,5 dB resp. 10–40.000 Hz ÷ 2 dB. Indgangsfølsomheder: Magnet pick-up, 2,4 mV (47 kΩ), krystal pick-up 200 mV, radio 250 mV (100 kΩ), bånd 250 mV (100 kΩ). – Monitor: Trykknop for båndgengivelse muliggør medhør »før/efter bånd« ved brug af dertil indrettede båndoptagere. – Pick-up modforvrængning: CCIR/RIAA (3180/318/75 μsek.). – Tone-



kontrol: Basregulering ± 14 dB (30 Hz), diskantregulering ± 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 ÷ 60 dB. Alle øvrige indgange ÷ 85 dB. Krydstaledæmpning: Ca. 50 dB mellem kanalerne indbyrdes (1 kHz). – Dæmpningsfaktor (på højttalerudgangene): Ca. 40 dB, svarende til en indre modstand på ca. 0,04 Ω. – Udgangs-

bøsninger: DIN-bøsning for stereohøjttalere 2×4 – 16 Ω. DIN-bøsning for båndoptager. DIN-bøsning for alle stereo-telefoner placeret på forstærkerfronten – afbryder automatisk de tilsluttede højttalere. 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. 1.745,00



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 Super Linton opfylder disse betingelser.

WHARFEDALE

Rank Wharfedale Ltd., Idle, Bradford, Yorks



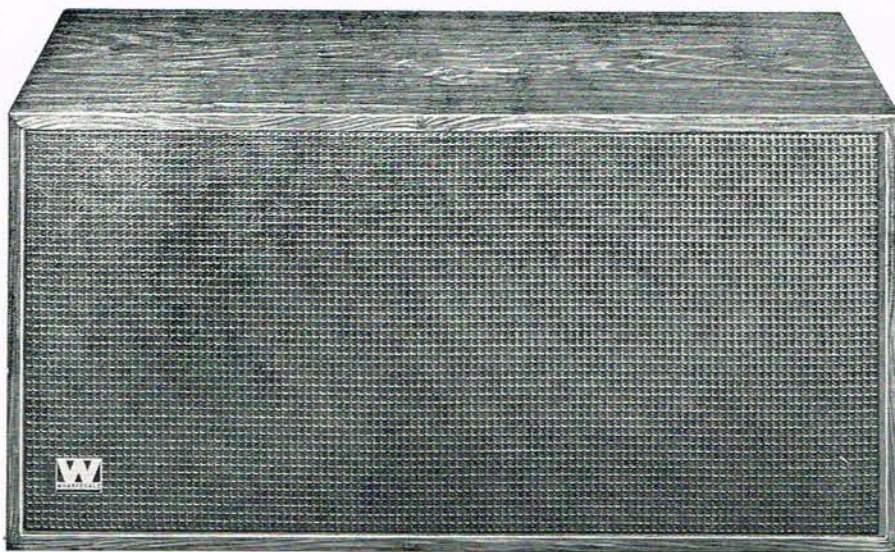
præsenterer

Super Linton

Hi-Fi kompakthøjttaler i særklasse.

Besidder en hidtil ukendt transparent klang og kan trods sin ringe størrelse gengive selv de laveste frekvenser. Er af eksperter i såvel amerikanske, engelske som tyske fagtidsskrifter omtalt som »højttaleren med helt ideelle klangegenskaber«.

Super Linton måler: 500×240×240 mm



Frekvensområde: 40–18.000 Hz
Belastning: ca. 25 W efter DIN-norm
Opfylder DIN-norm 45 500 for Hi-Fi

2-vejssystem bestående af:
special-bas-system med gummiophængt membran og kraftigt magnetfelt 12.000 gauss
special-mellemtone/diskant-system af »dome«-typen med plasticmembran og

et magnetfelt på 10.500 gauss samt en anordning der medvirker til at give en spredning på ca. 90° ved 12,5 kHz
Delefilterets overgangsfrekvens: 1750 Hz
Tilslutningsimpedans: 4–8 Ω
Kabinet i dansk design

Vejl. pris, palisander kr. 545,-
Vejl. pris, lys eg kr. 530,-
Vejl. pris, teak kr. 520,-

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



Medlem af Dansk High-Fidelity Institut



Medlem af dhfi - Deutsches High-Fidelity Institut

GENERAL  ELECTRIC *)

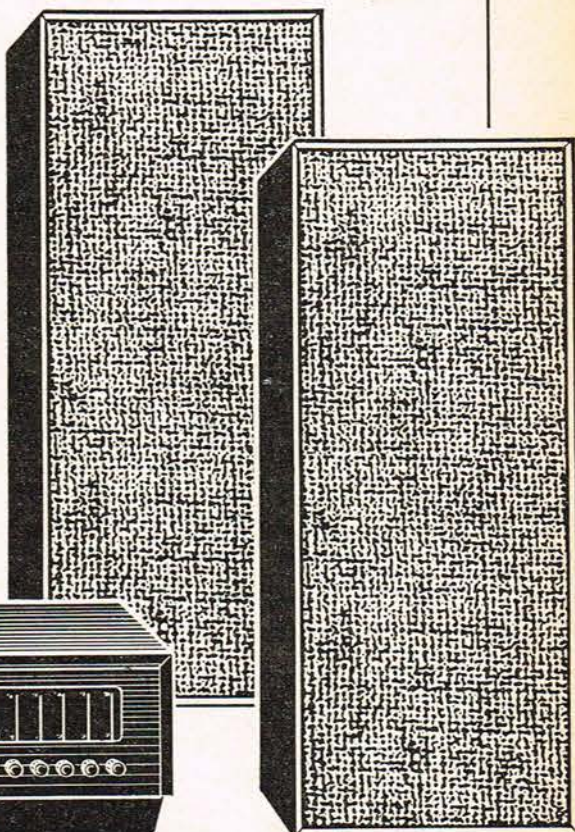
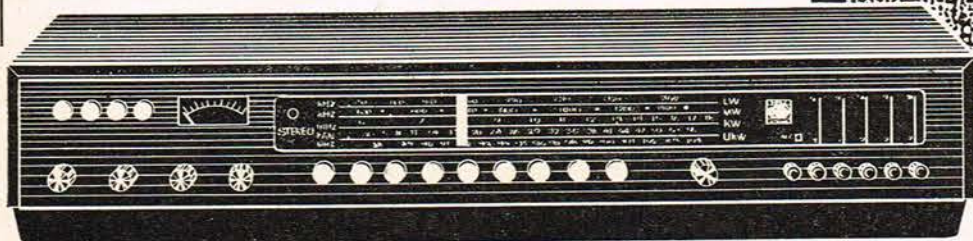
HI-FI 2500 STEREO

Dette stereoanlæg tilfredsstillter kravene til et perfekt musikanlæg og består af en radiomodtager med stereo-dekoder sammenbygget med en 2x35 W (musikeffekt) stereoforstærker.

Det anbefales at benytte 2 stk. trykkammer-højtalere type LB 25 F i forbindelse med anlægget, hvis tekniske specifikationer overgår normerne i DIN 45500.



*) sig GE - som resten af verden!



TEKNISKE DATA:

Radiodel:
Bølgeområder
Stereo

Antal kredse
Klirfaktor ved
forholdsdetektor-
udgang ved 75 kHz
frekvenssving og
ved 1.000 Hz
AFC-fangområde
LF-frekvens-område
Pilottone-
dæmpning

Forstærkerdel:
Musikeffekt
Sinuseffekt
Frekvensområde
Effektbåndbredde
ved 1% klirfaktor

FM, KB, MB og LB
indbygget dekode med
indikatorlampe
FM 13, AM 8

mindre end 0,5%
± 200 kHz
40-15.000 Hz ± 2 dB
større end 35 dB ved
19 kHz
større end 40 dB ved
38 kHz

2x35 W ved 4 ohm
2x24 W ved 4 ohm
20-20.000 Hz ± 1,5 dB
15-25.000 Hz

Klirfaktor ved nor-
meret belastning
i området
40-15.000 Hz
Krydstaledæmpning
mellem
kanalerne

Krydstaledæmpning
mellem
indgangene
Indgangsfølsom-
heder og
impedanser

Maks. indgangs-
spændinger

Reguleringsområder:
Balanceregulator
Støjfilter
Rumlefilter

mindre end 0,5%

mere end 55 dB ved
1.000 Hz
mere end 40 dB i om-
rådet 250-10.000 Hz
mere end 55 dB ved
1.000 Hz

båndoptager 200 mV
over 50 kohm
magn. pick-up 2 mV
over 50 kohm
krystal pick-up 220 mV
over 500 kohm
båndoptager 2 V
magn. pick-up 40 mV
krystal pick-up 2 V

10 dB
-10 dB ved 10 kHz
-14 dB ved 40 Hz

Intime-knap
Lysnetsspænding:
Effektforbrug
Højtalerimpedans
Bestykning
Dimensioner
Kabinet
Højtaler LB 25 F:
Rumfang
Højtalere
Belastning
Frekvensområde
Klirfaktor
over 250 Hz
Dimensioner
Kabinet

-15 dB ved 1.000 Hz
110 ... 250 V veksel-
strøm, 50 Hz
maks. 90 W, uden ud-
styring 15 W
4 ohm
40 transistorer,
26 dioder,
3 netensrettere
bredde 54 cm, højde
10,7 cm, dybde 25,6 cm
palisander

20 liter
1 bashøjtaler, 2 diskant-
og mellemtonehøjtalere
maks. 30 W
38-22.000 Hz
mindre end 1% ved nor-
meret udgangseffekt
bredde 54 cm, højde
24,5 cm, dybde 15 cm
palisander

TAL LYD MED

KT

RADIO

KNUD THOMSEN
Vesterbrogade 179, V. 311440

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

Det kan De læse... i dette nummer

B&O Scandinavia	side 4	Farve-TV uden farvemodtager ...	14
Hannover nyheder	6	Stereo decoder	16
Billig billedbåndoptager	7	Radiotelefon i bilen	20
Psykedelic light	8	Danske Walkie Talkies	22
Gramø orientering	10	Automatisk forlygtekontrol	24
Vi tester General Electric	11	Hi-fi stereoforstærker	27

Det kan De læse...

I FLG. NUMRE ... Ny elektronik til bilen og båden ... Walkie Talkie nyt ... Flip-flop brev-kasse ... Stereo-antenne ... Metalbearbejdning ... EDB uden tårer ... Mikrofonen i det frie ... Nemme delefiltere ... Nye båndoptagere ... Hi-fi test ... 4 nye byggesæt ... Helt flade billedrør.

B & O Scandinavia

Det er ingen skade til at standse et øjeblik for at se, om *sjælen* er med endnu — som det er skik hos vilde folkestammer end de skandinaviske. Og det er netop hvad Bang & Olufsen tog sig stunder til for en måneds tid siden, et par dage blev revet ud af kalenderen og tilbragt i selskab med skandinaviske pressefolk og handelsspecialister. Et par dages afslappende pusterum midt i en ekspansion, som virker forbløffende. Så forbavsende stor, at man har følt sig kaldet til at tvivle på, om et renlivet *dansk* foretagende alene kunne magte opgaven uden *background* udefra.

Det er vel heller ikke uden grund, skeptikerne har været skeptiske. Overalt foregår såkaldte *fusioner* — er der snart en tysk TV-fabrik tilbage, hvis indehavere ikke foretrækker *chewing gum* og *Camel*? Hvormange svenske eller britiske radiofabrikanter uden *Shell* fra Royal Dutch i tanken?

En sådan udvikling foregår verden over — *store* bliver *større*, små levnes ikke bredere åndehul end det nødtørftigste. Og at deltage i konkurrencen om publikums gunst på eksportmarkederne er vel et spørgsmål om kvalitet, men i lige så høj grad om penge. Om kapitaler af et vist format. Hvor heldigt, når dansk aktivitet råder over begge kriterier. Det gør B&O, som fra hjemmemarkedsvirksomhed med ry for lidt kluntet soliditet har aflagt *den grimme cellings* fjerdragt og alt mere brillierer som *nordisk svane*, med tilstrækkeligt vingefang til at dække alle skandinaviske lande.

I Danmark er B&O omtrent så gammel en virksomhed som selve radioen. Det norske B&O-firma er nu et års tid, fra midten af juni har man selvstændig afdeling i Sverige under ledelse af den fremtrædende branchemand direktør A. Holmstedt og nu finder man også et B&O-selskab i Finland. Selv i Holland, hvis navn næsten er synonym for radio, sælges B&O-produkter. Man satser på *farve-TV* i disse år. Ikke alene til hjemmebrug, men leverer monitorer til kvalitetskontrol i TV-studier ved en række europæiske TV-selskaber. Det vil ikke overraske nogen med kendskab til den nordjyske virksomheds forskerånd, om endnu et par utraditionelle produkter indenfor underholdningselektronikken bliver præsenteret på efterårets Bellahøj-udstilling. **VHL.**

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

Tokai walkie-talkie

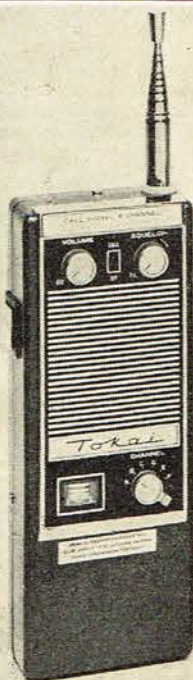


Type TC 1063/27	Type TC 33
godkendelses- nr. 6901A	godkendelses- nr. 6902A
Pris kr. 975 excl. moms	Pris kr. 1200 excl. moms

Nu er den store Tokai med 6 kanaler, antennestik og S-meter udtag klar til levering

Spørg efter den hos Deres forhandler!

Import: Jørgen S. Paulsen,
Formervangen 26 - Glostrup



WINSØ Elektronik -

Det er os med de rigtige priser. -
Nu fornyet lagertilgang.

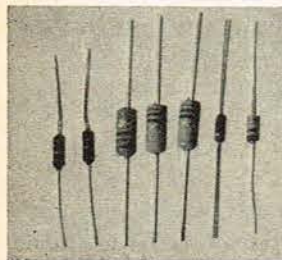
GRATIS

Månedens 50 første kunder får deres ordre leveret i et kabinet for transistorradio.

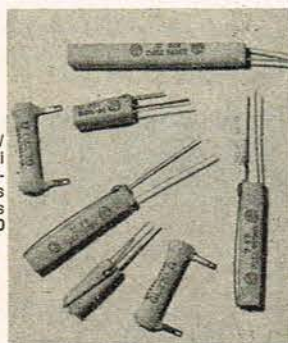
205 3,5 watt forstærker for rør ECL82, komplet print, excl. rør, incl. diagram, KUN 6,75

SORTIMENTER

101 100 stk. keramiske kondensatorer i mange nye værdier. Normalpris 120,- Hos os KUN 8,75



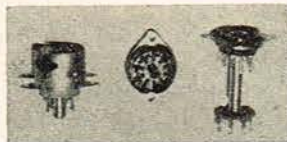
102 50 stk. 1/4 - 1/2 W modstande i mange værdier - normal pris 15,-. Hos os KUN 2,95



103 25 stk. 3-6 W modstande i mange værdier. Normalpris 90,-. Hos os KUN 4,00

104 10 stk. elektrolyt-kondensatorer i flere gængse størrelser i fineste fabrikater. Alle lavvoltage-typer. Normalpris 28,- hos os KUN 2,95

105 50 kondensatorer (restparti) 2,95



312 Novalsokler KUN 0,25

313 Rimlocksokler KUN 0,25

314 Novalsokler med loddebuk KUN 0,40

311 Netstikdåse, sort, 220 V, radio/TV-type KUN 0,95

LØSDELE

301 Stereo-potentiometer. 4 mm aksel. 2x2 Mohm KUN 3,10

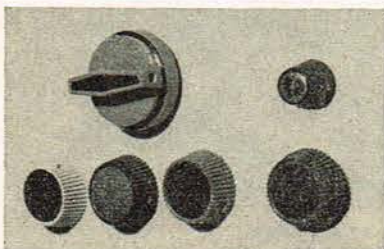
302 Potentiometer. 2 Kohm. Kurve A. 6 mm aksel KUN 1,75

303 Justerbare minimodstande, 0-500 ohm, den helt rigtige løsning til mange opgaver.
Pr. stk. KUN 0,20
10 stk. KUN 1,50
100 stk. KUN 12,00

304 Keramisk afkoblingskondensator for høje frekvenser (tunere o.l.), 1000 pf.
Pr. stk. KUN 0,40
10 stk. KUN 3,00
100 stk. KUN 23,00

305 Keramisk gennemføringskondensator for tunere, antenneforstærkere og lign. 1000 pf.
Pr. stk. KUN 0,45
10 stk. KUN 3,50
100 stk. KUN 28,00

306 Styroflex kondensatorer, 300 pf/200 Volt, 5%. Pose med 100 stk. KUN 6,00



307 Skalaknapper, 4 mm aksel, 25 mm diameter. Farve: oliven eller creme, moderne udformning KUN 0,85

308 Skalaknapper, 6 mm aksel, 25 mm diameter. Farve: oliven, grå, koks eller creme. Moderne udformning KUN 0,85

309 Skalaknapper, 4 mm aksel, 12 mm diameter. Farve: creme, smukt udformet med »gulde-top« KUN 0,70

310 Dobbelt skalaknap for 4 og 6 mm aksel. Farve: grå eller koks. Diameter 25-30 mm. KUN 0,95

324 »Stor« dobbelt skalaknap 4-6 mm aksel - farve: lysegrå - en yderst smuk knap KUN 1,30

318 1:1 mini transformator for transistorer. KUN 2,75

319 Transistor udg. transformator, 1,5 Watt, for print KUN 3,00

320 MEC trykknappomskifter - 3 knapper. Fantasipris 4,25

321 MEC trykknappomskifter - 4 knapper. Fantasipris ... 4,75

330 Plasthøjtt. gitter ca. 10x10 cm - lysegrå KUN 0,95

331 5 stk. diverse drejekondensatorer AM/FM - fint tilbud 8,00

325 100 meter monterings-tråd - fortinnet 0,6 mm. Føres i mange farver - bedste kvalitet M45/M60. Har De hørt magen til pris KUN 6,95



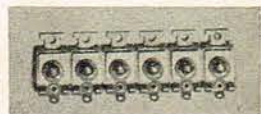
315 Ferritstav, ca. 100 mm KUN 0,95

316 Ferritstav, ca. 200 mm KUN 1,95

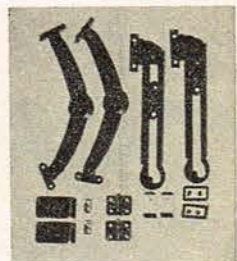
317 Spolesæt: KB-MB-LB, 3 spoler med tilhørende trimmere KUN 1,60

322 5 stk. diverse MEC drejemo-skiftere. Fantasipris KUN 8,00

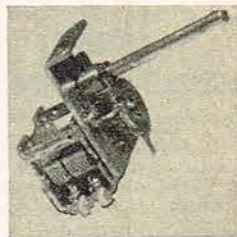
326 6 stk. trimmere 5-40 pf. KUN 0,60



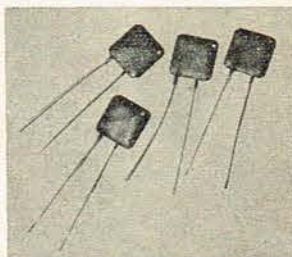
327 Mangler De beslag og hængsler til Deres radio- og hobbyarbejde, er her et sortiment for KUN 3,40



328 FM og AM drejekondensator med udveksling - klar til opspænding KUN 4,80



10 stk. 0,1 uF keram. blokke - 30 volt. Normalpris, hold fast, 5,50 pr. STK. Hos os kun 3,75 for alle 10 stk. Meget fine HF-egen-skaber.



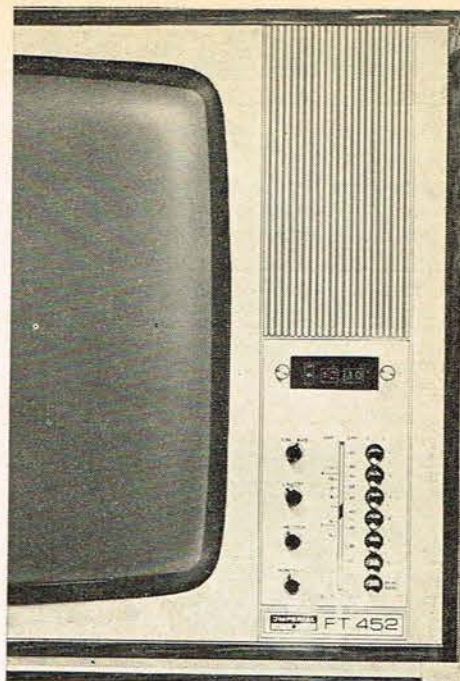
BEMÆRK:
Ved bestilling opgiv venligst varenummer. Alle vore varer er naturligvis helt nye, trods de chokerende lave priser, med garanti på hver enkelt stump. Der medfølger komplet diagram til hvert enkelt print, men priserne tillader ikke besvarelse af breve med oplysninger. Alle priser skal tillægges 12 1/2 % MOMS. Mindste ordre kr. 10,00, udlændet kr. 20,00. Forsendelse: Ved forudbetaling kr. 3,00, ved efterkrav kr. 5,00.

VÆR PRIS- OG KVALITETSBEVIDST - DET ER VI!

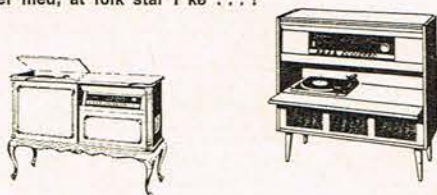
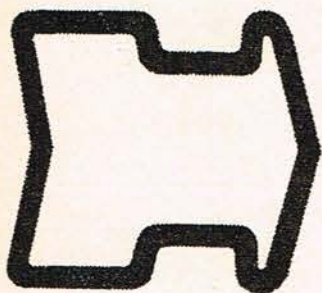
WINSØ Elektronik - Postbox 119 - Horsens - Giro: 14 59 09



Hvor er de henne? Hvorfor er der så tomt på B&O's stand på årets Hannovermesse – hvor man ellers regner med, at folk står i kø ... ?

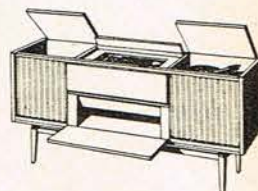
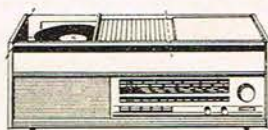


General Electric – Imperial havde monteret et klokkeværk ind i en af TV-modellerne, et kontaktur, som kan forindstilles til at tænde modtageren. Samme fabrik havde det trekantede hjørne-TV, vi afbildede i forrige måned.



GLIMT fra HANNOVER

»En lille pause ... en hyggelig snak ...« hos Arena, hvis danske design altid vækker beundring. Et par typiske eksempler på traditionel tysk stil ses herover – og til højre.



... De stimler sammen i standens højre side, hvor dansk hi fi i renkultur bliver studeret og rost. – B&O er fast gæst, lige så fast præmietager, i Hannover.



POPULÆR ELEKTRONIK OG VIDEN udgives af forlaget Populær Elektronik, DK 2630, Taastrup, Danmark. — Abonnementspris for 12 numre, incl. porto, kr. 34,00 (kr. 2,85 pr. nummer). Udkommer 12 gange pr. år. Pris i løssalg kr. 3,00 incl. moms.

REDAKTIONER:

Central-redaktion: Populær Elektronik, Jessensvej 11 A, 2630 Taastrup, Danmark. Tlf. (01) 99 25 31 og 99 50 38. Telefonisk træffetid hverdage, undtagen lørdage, kl. 9 til 14. Redaktør: V. H. Lind. Ansvarshavende redaktør: H. Garde. Redaktionssekretær: Inge-nør 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, Lakke-gaten 64, Oslo 6, Norge.

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

EKSPEDITION og BOGHOLDERI

Populær Elektronik, Jessensvej 11 A, 2630 Taastrup. Tlf. (01) 99 25 31 og 99 50 38. Postgiro 15 53 69. — Abonnementsbestillinger, evt. reklamationer over levering samt bestilling af ældre numre.

ANNONCEAFDELING:

Populær Elektronik's annonceafdeling, Jessensvej 11 A, 2630 Taastrup, Danmark. Omstilling til konsulenterne fra tlf. (01) 99 25 31 og 99 50 38. — Prisliste fremsendes på begæring. Tekstomtale kan ikke købes i forbindelse med annoncering.

DISTRIBUTION:

Populær Elektronik sælges af kiosker og bladhandlere samt særforhandlere i elektronikbranchen. Distribution: Bladkompagniet A/S og Bladhandlerforbundet A/S. — I Norge: A/S Narvenses Litteraturtjeneste, Oslo. Tryk: Dagbladets Bogtrykkeri, Køge.

COPYRIGHT BESTEMMELSER:

Til beskyttelse af medarbejdernes rettigheder skal opmærksomheden henledes på, at erhvervsmæssig udnyttelse af bladets konstruktioner og diagrammer er forbudt. Al kopiering og eftertryk af bladets stof er forbudt, medmindre særlig aftale med redaktionen foreligger i hvert enkelt tilfælde. Særtryk af enkelte artikler kan bestilles hos ekspeditionen. — Copyright by POPULÆR ELEKTRONIK, Denmark. All rights reserved.

BILLIG BILLED-KONSERVERING

Ingen besøgende på årets Hannovermesse blev udsat for større sindsbevægelser m. h. t. kontante nyheder. Hvad forrige år var trekantet, fremtrådte nu rektangulært. Ingen vil slippe katten ud af sækken før til efteråret, den officielle nyhedstermin, hvor tysk radiobranche åbenbarer sæsonens modtagere ved en udstilling af sædvanligvis megen festivitats.

På billedsiden — side 6 — viser vi klip fra *Messen*, men den eneste nyhed af format, Philips *grundige* Videorecorder, er mere end et foto værd. Den er en *messe* værd.

Til en pris af omkring 3800 kroner kan den tyske forbruger nu erhverve sig en videorecorder, som trods den forbløffende lave pris slet ikke er ueffen. Lige egnet til konservering af officielle udsendelser som produktion af egne programmer via kamera. Så mekanisk og elektrisk stabilt udformet, at et bånd optaget på ét apparat, uden videre lader sig gengive på et andet. En selvfølgelig-hed? Slet ikke, mange dobbelt så dyre videorecordere kræver omjusteringer, såfremt et fremmed bånd skal køres.

Et par mål: Bredde 420 mm, højde 195, dybde 340 mm og vægten 12 kg. Fuldtransistoriseret og kun for vekselstrøm. Anvender magnetbånd 12,7 mm bredde og 480 m lange, hvilket giver en spilletid på 46 minutter.

Der anvendes den traditionelle båndfremføring, dvs. at båndets fremføringshastighed øges fra ca. 17 cm til mere end 8 m relativ fart pr. sekund ved at slynge båndet om en tromle, hvori 2 magnethoveder roterer og forsyner båndet med skråløbende modulationer.

Skiven, som bærer de to videohoveder, løber 1500 omdrejninger pr. minut og efterlader sig 50 spor i sekundet, medens et fastsiddende magnethovede dels registrerer synkroniseringsimpulser langs båndets nederste kant og lyd ved båndets overkant: Begge disse spor er 0,7 mm brede. Endelig findes et slettehovede, som udraderer magnetiseringen i hele båndets bredde ved nyindspilning.

Løbeværket omfatter 2 motorer, den ene tager sig af videohovedernes rotation, den anden af båndfremføringen, suppleret af særskilte driv- og bremseanordninger efter hvirvelstrømsprincippet ved spoleakslerne. Tilbage til båndet: Det er et usædvanligt magnetbånd, som bruges til disse *recordere*, fremstillet af Philips på licens fra Dupont-Neumors i USA. Det drejer sig om cromdioxidbånd, som fremover også skal bruges i computere.

Det vil være naturligt at spørge hos Philips (og hos Grundig) hvornår den nye billedmaskine kommer på markedet i Skandinavien. Svarer de



herrer Bjerno (Philips) og Kruhöfer (V. H. Prins) som med én mund: *Det véd vi ikke!* Videre adspurgt om hvilket prisleje en sådan recorder kunne tænkes at befinde sig i, bliver svaret gentaget. Naturligvis véd man ikke noget. Det er nemt at omregne DM til kroner, men der indgår så mange komplet uberegnelige faktorer i kalkulationen, at ethvert sammenligningsgrundlag mellem tysk og skandinavisk forbrugerpris er urealistisk.

Betjeningen: Næsten *fool proof*. — I hvert fald uhyre enkel, ikke mere indviklet end en lydoptager af klasse. 5 trykknapper styrer båndløbsfunktionerne, 3 drejknapper regulerer »volumen« for lyd og billede samt indstilling midt på magnetbåndet — der må ingen skævheder være op eller ned. Udstyringen for lyd og billede registreres af 2 viserinstrumenter, og isætning af bånd kan ske i en håndvending.

Hvor *god* er den så? Nøgternt bedømt *god nok*, så længe man gengiver via en mindre billedskærm. Sluttes maskinen til et normalt husholdnings-TV med f. eks. en 59 cm skærm, kniber det med detailskarphe- den og billedet blegner, *fader*. Ser man en udsendelse på et af de moderne små TV-apparater, optager den på bånd og gengiver båndet hurtigst muligt derefter for at sammenligne medens synsindtrykket er frisk, er forskellen ikke iøjnefaldende stor. Lidt mindre kontrast, noget grovere billede, men alt taget i betragtning — prisen ikke mindst — ganske udmærket.

Konklusionen må derfor være, at kommer denne Philips-Grundig produktion til at koste 4—5000 kroner i udsalg her i riget, er den godt køb. Bliver den derimod væsentligt dyrere, tangeres næste kvalitetsgruppe, videorecordere af overvejende japansk afstamning, og med disse står den næppe aldeles mål. Det ses alene af specifikationen for vandret opløsning — her 2,2 MHz, i næste prisgruppe 1 MHz mere. Og det kan faktisk godt ses.

Læserne konstruerer

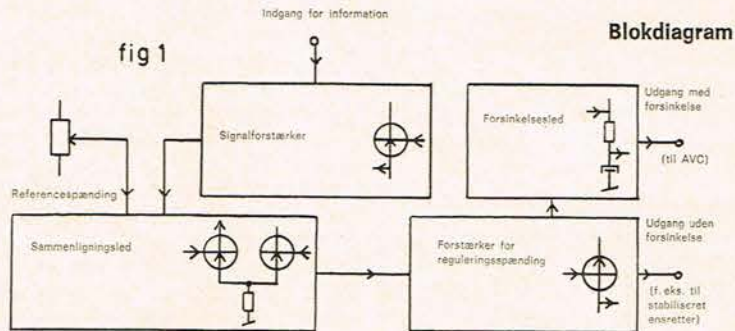
Vi har modtaget 29 konstruktioner og har nu udtrykket en indsender, der modtager kr. 1.000 i honorar. Det blev hr. Müller, Solsortvej, København F. Endvidere vil 19 andre forfattere modtage fra kr. 250 til 600 i honorar, idet deres artikler vil blive optaget i bladet. Men 8 konstruktioner kunne vi ikke bruge — de fleste kunne ikke fungere, én var direkte kopieret fra et Josty-byggesæt og den slags kan vi naturligvis ikke byde læserne!

PSYKEDELIC LYSANLÆG. — Et færdigt anlæg er så dyrt, at man kan blive psykodelisk over prisen, siger teenagerne. Ærlig talt — byg det selv! Det beskrevne anlæg er i professionel klasse og kan ses på Discoteque Monte Carlo i Køge.

Anlægget består af en forstærker og forskellige udenværker i form af reguleringsanordninger, som beskrives i det følgende. Forstærkeren er der ikke større ben i. Den er rørbestykket — typerne er ECC84 og EL84 — og har man ikke lyst til at efterbygge den, da kan der henvises til, at helt analoge forstærkere findes i mængder fabriksfremstillede radioapparater fra rørtiden. Det mest spændende er reguleringsenheden, som forresten kan bruges til adskillige andre reguleringsformål end

PSYKE

måden ved at sammenholde blokdiagrammet fig. 1 med diagrammet fig. 2. Q1 forstærker referencespændingen, der ligger på pkt. 5, og denne spænding vil også ligge på Q1's emitter og dermed på Q2's emitter. Q3 forstærker informationsspændingen, og er denne lavere end referencespændingen er Q2 og med den Q4 blokeret. — Reguleringsspændingen er da 0 V i forhold til pkt. 12. Er der derimod for stor informationsspænding vil Q2 og Q4 åbne, og reguleringsspændingen vil



netop *psychedelic light*. Her er nogle data:

- Forsyningsspænding: 6,3 V veksel, 12,6 V veksel, 15—18 V jævn.
- Informationsindgang: 2—10 V.
- Tilslutningsimpedans: Mindre end 50 kohm
- Referencespænding: 2—10 V.
- Max. reguleringspænding: 15 V.
- Max reguleringsstrøm: 5 mA.

Det skulle være let at forstå virke-

falde mod ÷ 15 V, indtil informationsspændingen er reguleret ned.

Strømforsyningen

Den består af en brokobling og to lytter i serie. Dette bevirker, at enheden kan strømforsynes på hele 3 måder.

Sætter man 6,3 V veksel på pkt. 2 og 3, kører opstillingen som fordobler, og vi får ca. 18 V til rådighed. Man kan også sætte 12,6 V veksel på pkt. 1 og 2, hvilket giver samme resultat.

I dette tilfælde tjener R1 og R2 til at fordele spændingen ligeligt mellem C1 og C2, der ikke kan tåle

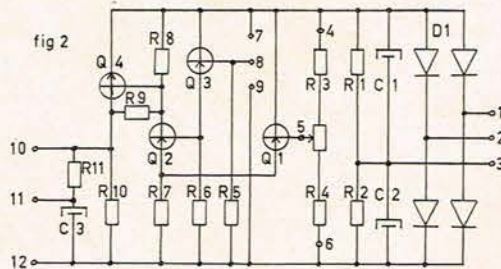
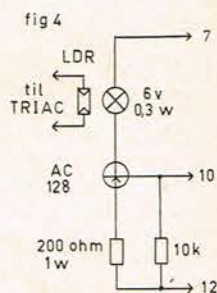


Diagram til reguleringsenheden. Den tilsvarende monteringsplan er placeret på næste side.



DELIC LIGHT



Det er in at være disc jockey ... her er lysanlægget til Deres eget discoteque!

hele spændingen over sig. På pkt. 1 og 2 kan også tilsluttes 18 V jævn. Polarisationen er underordnet, da BY159/50 kun tillader strømmen at løbe den rigtige vej. Tilsluttes enheden en rørforstærker og strømforsynes den fra glødetrafoen, må denne ikke have stelforbindelse. Agter man ikke at lave lysanlæg, men alligevel vil have en automatisk regulering, kan man sætte en BY122 udglattet med 5 μ F på en af udgangstrafoen viklinger, blot skal spændingen være større end 2 V.

vil påstå, at fotomodstande er for langsomme til psykedelic lys og de kan male op ad vægge og ned ad stolper for at bevise deres teorier. Må vi stille et mere kontant forslag? — Se anlægget i drift og bliv overbevist om dets fortræffelighed. Intet er lettere, forudsat dog, at De ikke bor for fjern fra Køge. De kan se anlægget, som her er beskrevet, hver fredag aften på »Discoteque Monte Carlo«, Hotel Hafnia. Reguleringsenheden kan andet og mere end at regulere lys. Her er et

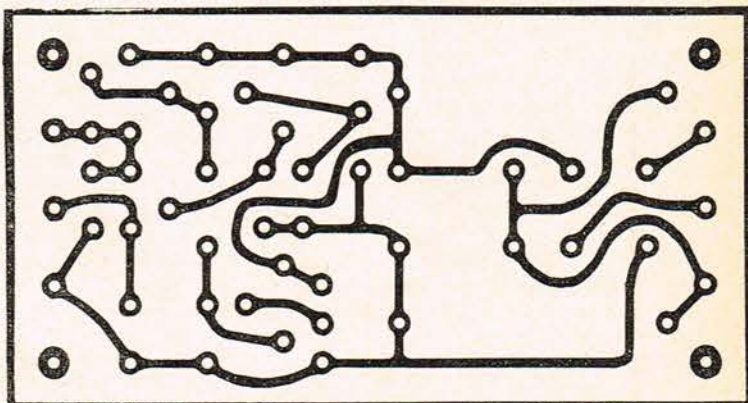
rer superdinsen også det. Alle disse og flere andre sjove muligheder er gennemprøvet. Kan De finde nye anvendelsesmuligheder, da lad os høre. Opstår der komplikationer undervejs, er De velkommen til at forelægge problemerne for forfatteren — skriv til Hans Henrik Møller, »Populær Elektronik«.

Lad det til slut være pointeret, at enhver selvbygger har fri tilladelse til at bygge efter anvisningen — men ikke erhvervsmæssigt. Vi hen-

Stykliste til reguleringsenhed — th. org. print

R1	8,2 kohm	C1	1.000 μ F / 10 V
R2	8,2 kohm	C2	1.000 μ F / 10 V
R3	8,2 kohm	C3	100 μ F / 25 V
R4	2 kohm	Q1	AC126 eller lign.
R5	47 kohm	Q2	AC126 eller lign.
R6	10 kohm	Q3	AC126 eller lign.
R7	1 kohm	Q4	BC109 B eller lign.
R8	1 kohm	D1	BY159/50
R9	100 kohm		
R10	15 kohm		
R11	200 kohm		

desuden 10 kohm lin. potmeter print, printspyd etc.



Efter samme princip er det muligt at lave automatisk optagekontrol til båndoptagere. I dette tilfælde kan man få informationsspænding ved hjælp af en katodefølger.

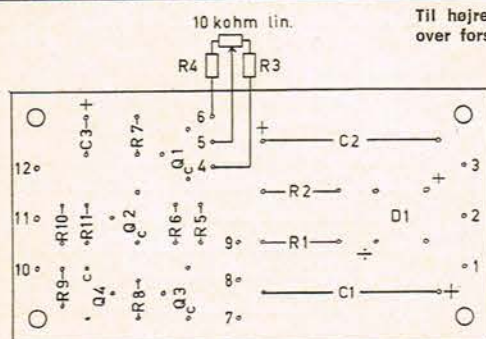
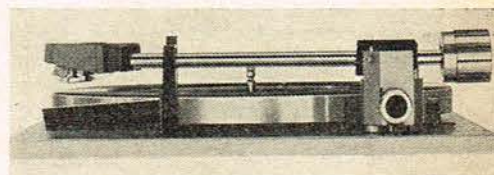
Enheden er som nævnt udviklet som automatisk styrkeregulering i et psykedelic lysanlæg, hvori der indgår en rørforstærker. I dette tilfælde fås informationen fra en fotomodstand, der modtager samme signal som den til triac'en. Reguleringsspændingen tilsluttes gitrene på ECC85 gennem forsinkelsesleddet R11, C3 (se fig. 3).

Nu vil der nok være skeptikere, som

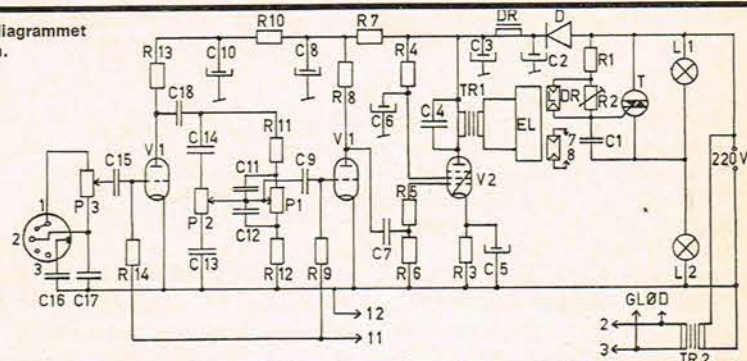
par andre forslag: Termostatregulering af en varmeovn. Ikke helt aktuelt i disse dage, men alligevel nævnt som eksempel på dens muligheder. Her forbindes en NTC-modstand til pkt. 7 og 8. Transistoren fig. 4 sættes efter reguleringsenheden. Varmeovnen tilsluttes triac'en fra lysanlægget, og lampen fra fig. 4 anbringes lystæt sammen med triac'ens fotomodstand. I denne opstilling udelades R5, R9, R11 og C3. Har man brug for en stabiliseret strømforsyning, eller vil man have konstant belysning i et værelse, uanset dagslysets styrke, ja, så kla-

viser i øvrigt til copyrightbestemmelserne side 7.

Vil De bygge udgangsforstærkeren, findes den komplette stykliste på side 32. — Har De lyst til at forbedre Deres pladespiller til Hi-Fi diskotekbrug, da se artiklen på side 10.



Til højre vises diagrammet over forstærkeren.





GRAMO-ORIENTERING

Aktuelt om pick up's og tonearme

Hvilken pladespiller er den bedste? Enhver branchemand kender spørgsmålet og ved hvor umuligt en objektiv besvarelse er. Hvilket fabrikat har ikke fortrin og mangler? Er det ikke forekommet, at et fremragende løbeværk er blevet udstyret med underlødige pick-up's? Eller omvendt — at en superfølsom pick-up må trækkes med en rumlende motor. Men også, at fornuftig montering kunne have reddet kombinationen i land, hvis folk med mere teknisk end designmæssig kunnen havde fået lov at råde.

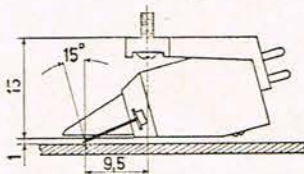
Hvilken pladespiller, der er bedst, afhænger i høj grad af *formålet*, hvilket vil sige, at en række supplerende faktorer skal foreligge oplyst, inden en beslutning kan tages. Hvilken forstærker skal pladespilleren matches med? Hvilke højttalere — og i øvrigt hvilken musikgenre foretrækker kunden? Det er noget af en ærressag for store faghandlere at give hi-fi kunden det bedste mulige råd inden købet. Hvorledes man kulegraver kundens problemer og vejleder ham i spørgsmålet *valg af pladespiller* har vi drøftet med direktør K. Lausten, Hi Fi Sound-Import.

Indledningsvis taler vi pick-up's. Hvor meget véd gennemsnitsforbrugeren om karakteristika hos henholdsvis krystal-, keramisk-, magnetisk- eller dynamisk pick-up —? Ikke meget, er svaret. Ofte lig nul med det resultat, at man investerer i pladespillere *over* det niveau, kundens anlæg befinder sig på. Dette kunne snedigt afhjælpes ved derpå at sælge kunden en bedre forstærker osv., men herved overtrædes ofte den næste *tærskel*, at kunden efterhånden bliver ejer af et anlæg, hvis formåen ligger temmelig vidt over hans personlige krav til elektronisk musikgengivelse. Mange købere, som investerer i pladespillere med dyre og, bevares, eventyrligt gode pick-up's, efterfulgt af forforstærkere til et par hundrede kroner ekstra, kunne udmærket have klareret sig med en keramisk, måske endda en krystal pick-up. Man kunne have sparet hundredvis af kroner og befundet sig godt derved. For kravene var opfyldt — måske godt og

vel endda. Det må være opgaven at levere hver enkelt kunde materiel som passer i kvalitet og pris.

Man bør lægge vægten på vægten. Nåletrykket hænger nøje sammen med ankerets bevægelsesfrihed og hermed er også pladesliddet afgjort. Jo stivere ankerophæng, desto mere vægt må der lægges på pick-up'en for at tvinge den til at følge tone-sporet i pladen. Og desto mere utilbøjelig er stiften til at følge pladens modulering, som den tværtimod gør sit bedste for at tvære ud. Den tunge pick-up søger til bunds, den moderne superlette svæver i rillen, af-taster uden nævneværdigt slid. Men hvilken pick-up type er da tilstrækkelig til en mængde formål? Krystal eller keramiske. Der findes ty-

Her er vist hvorledes den nyeste B&O pick up, som er døbt model SP 10, befæstes. Denne fortrinlige enhed kan let indbygges i andre arme



end fabrikkens egne, når blot de foreskrevne målspecifikationer overholdes. Også i en husflidsfremstillet træarm!

per til under 100 kroner, som målemæssigt måske er underlegne, som i praksis derimod opfylder de krav et gennemsnitsforstærkeranlæg kan opfylde. Hvad hjælper det, at pick-up'en kan aftaste ned til 30 Hz? Denne frekvens findes jo ikke i 9 af 10 plader. Hvorfor skal 14—16.000 Hz være målet, når ikke mange plader rummer en tone over 10.000 Hz? Resten er jo simpelthen støj, knitren og hvæsen fra pladematerialet.

Endnu et par ord om *vægten*: Hvor

en dynamisk f. eks. trykker mod pladen med 3 gram, må en keramisk pick-up på grund af sin trægere ankerbevægelse trykke måske 5—6 gram. Hermed er også pladesliddet angivet. Det er større ved den billige pick up, men for *lyttere*, der ikke afspiller sine plader ret ofte eller måske hurtigt bliver ked af dem, er det trods alt beskedne slid nogenlunde underordnet.

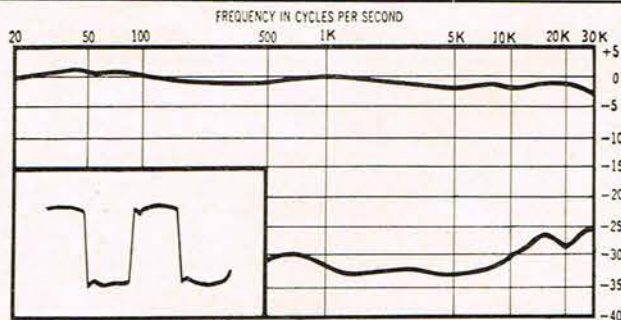
Men i øvrigt — i næste artikel skal vi vise Dem, hvorledes man ganske let kan fremstille en helt nøjagtig vægt til sin pick-up. Det er ikke altid man kan gå ud fra, at gradinddelingen på tonearmen er til helt at stole på. Det er rart selv at kunne kontrollere hvad man har med at gøre.

De små forforstærkere, som indbygges i pladespillerne, fordi mange forstærkere ikke har tilstrækkelig indgangsfølsomhed, eller fordi effekten fra pick-up'en er så beskedne, at den vil gå tabt i kablet, er ikke altid støjfri. En vis baggrunds-susen kan opstå og blande sig med overfladestøjen i pladen. Totalresultatet er ikke altid bedre end hvad der opnås med en keramisk pick-up uden forstærker. Prøv selv — mange er blevet behageligt overraskede...

Når jeg angriber forforstærkerne er årsagen, at der i tidens løb er præ-senteret kommercielt fremstillede, som støjede mere end godt er. Vejen frem må være *field effect* transistorer — f. eks. har Quali Fi leveret en forforstærker, som er enestående fin i denne henseende. Selvbyggere med forstand på tingene og et antal komponenter til fri rådighed vil utvivlsomt også kunne arbejde sig frem

(blad frem til side 30)

Den tonearm, som er vist ved overskriften, er den amerikanske valnøddetræarm, vi fortæller om i artiklen. Her er en typisk kurve over den enhed, som normalt leveres med træarmen, ADC 10/E hedder typen. Der er vist en firkant kurve og dels frekvensgangen, dels kanalseparationen.

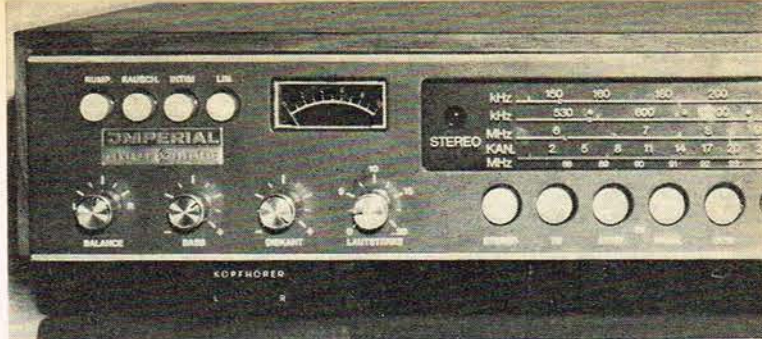


VI HAR TESTET...

Hi Fi 2500

GENERAL ELECTRIC

... på den ene side

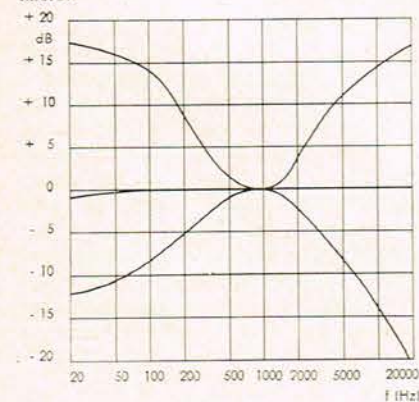


I rækken af moderne stereo-radio-forstærkere har vi haft lejlighed til at foretage en række praktiske tests og — hvad vi betragter som både relevant og betydningsfuldt — sammenligninger mellem ret analoge anlægs præstationer. Dette fordi man markedsfører anlæg af dansk, tysk, britisk osv. oprindelse, som af design er temmelig ens, med specifikationer som vel ikke er aldeles sammenfaldende, men alligevel så tæt på hinanden at det subjektive lytteindtryk ikke umiddelbart registrerer nævneværdig forskel. Hertil kommer, at er ikke prisen den samme, falder den i hvert fald indenfor rammen 2500—3000 kroner.

Først når anlæggene stilles special-opgaver, åbenbares forskellene. Og selv om halvlederfabrikerne gennem applications, hæfter, diagrammer og anvisninger giver recepten på den bedst mulige udnyttelse af tidens bedste transistorer og dioder, afslører den praktiske, sammenlignende test de spor af individualisme, som ikke umiddelbart falder i øjnene — eller ørene.

Hver fabrik har sine egne meninger, den ydre konformitet til trods. Hver producent har redet sin særlige kæphest, ofret et enkelt område af den totale konstruktion speciel opmærksomhed, og bl. a. herved erkender testkørerne, at ingen af årets nye modtagere/forstærkere er født og båret af en computer, programmeret med komponentfabrikerne specifikationer, men at der i hvert enkelt

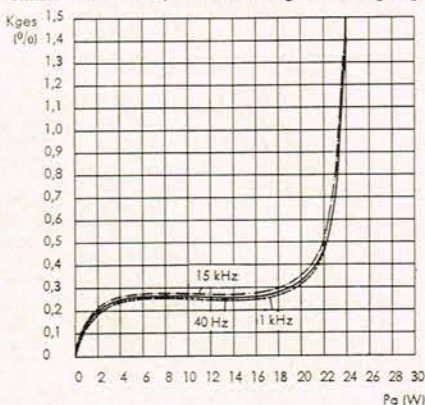
Her er fabrikkens målekurve for klangreguleringerne. De vil se, at både diskant og bas kan hæves eller sænkes indenfor usædvanligt vide grænser, formentlig for at give kompensationsmuligheder ved evt. underdimensionerede højttalere.



tilfælde står konstruktivt tænkende mennesker bag uniformeringen.

General Electric HI-FI 2500 er et eksempel på det foranstående. Dens design principielt ikke afvigende stort fra en række tilsvarende producenters. Lang, lav, nøgtern, kølig, funktionalistisk. Mat, mørk frontplade med mat, mørk skala og en uforskammet bred skalaviser, som hindrer nøjagtig stationsindstilling. Helt overflødig endda, for modtage-

Dette er kurven over klirfaktoren ved varierende udgangseffekt, angivet som et gennemsnit for denne serie forstærkere. Kurven er særdeles smukt forløbende, nævneværdig forvrængning



ses først et godt stykke over de 20.000 Hz, hvor dens betydning er højst problematisk. Målingen er foretaget af fabriken i Tyskland.

rens selektivitet er ganske udmærket og krybningen indenfor det gængse.

Følsomheden også på linie med, hvad specifikationerne lader ane. AGC'en effektiv og det er helt overflødig at kontrollere om stereolampen lyser — når radioen sender stereo er effekten behagelig mærkbar og forøger det sympatiske lydindtryk, HI-FI 2500 præsterer. Anlægget overholder naturligvis de tyske normer for high fidelity, effekten er 2x24 ærlige sinus-watt ved 4 ohms impedans og frekvensforløbet afviger blot 1,5 dB mellem 20 Hz og 20 kHz, såfremt man da ikke selv spolerer den lineære gengivelse gennem unødigt pseudo high fidelity-effekt. For dette anlæg kan skam ikke alene tilbyde sand hi-fi, men har store muligheder for overdreven hævning af de høje frekvenser, så man er ved at skære sig på diskantknappen, og i den anden ende af båndet så megen bas-

løftning at vort bøgeparket bølger, når der buldres.

Vi bringer hosstående fabrikkens egne kurver over tonekontrollerens indflydelse på forstærkeren. Hvis De tror, at disse angivelser er overdrevne, må De tro om igen. Nærmere undrer man sig over, at den målte effekt ikke er større end kurven angiver — den praktiske virkning forekommer større. Man skal altså lære at spille *mit Gefühl* på sådan et anlæg, og kun udnytte korrektionsmulighederne fuldt ud ved afgjort mangelfulde signalkilder.

Fabrikken har gjort betjeningen af korrektionsorganerne lettere ved at indføre en art preindstilling af tonekontrollerne, indskydelse af filtre, der skærer af bund eller top. Yderst og øverst til venstre på frontpladen findes 4 trykknapper med nævnte formål — den første aktiverer rummelfilteret, den næste beskærer diskanten. Den tredje kaldes »Intim« og forekommer inderlig overflødig. Tanken er, at indtrykning forårsager kraftig reduktion af anlæggets lydstyrke, aktuel i stille natteimer, hvor naboen ønsker ro, eller hurtigt dæmpning hvis telefonen ringer. Men hvorfor det skulle være bedre at trykke på én knap end at dreje på en anden ... volumenkontrollen ... er just ikke indlysende.

Den fjerde trykknapp udkobler narrestregerne, al *pynten* på anlæggets frekvenskurve ved umådeholden fysiologisk korrektion, naturligvis særlig mærkbar ved svag lydstyrke. Skal der spilles kraftigt, er det en absolut fordel at lade den fortræffelige forstærker yde sit bedste — og det kræver *linearitet*.

Hvor god er forstærkeren? Det ses ved betragtning af hosstående kurve, der illustrerer klirfaktoren ved varierende udgangseffekt og frekvens. Målingen er fabrikkens, men al efterkontrol er overflødig. Dels fordi firmaer af et vist karat ikke ville drømme om at fuske med specifikationerne. Den slags lader man *fuskere* om. Dels fordi vore afprøvninger med kendte programkilder, bånd og plader som vi kender ud og ind tomme for tomme og/eller rille for rille, siger ubetinget god for anlæggets præstationer.



... og
på den
anden
side

Når vi skriver forstærkeren, tænker vi naturligvis på helheden, for- såvel som slutforstærker. De indledende trin i en sådan opstilling bestemmer alt, hvad videre skal ske. Ikke den bedste, mest gennemtænkte slutforstærker siger et kvidder mere og anderledes end hvad dens for-for-

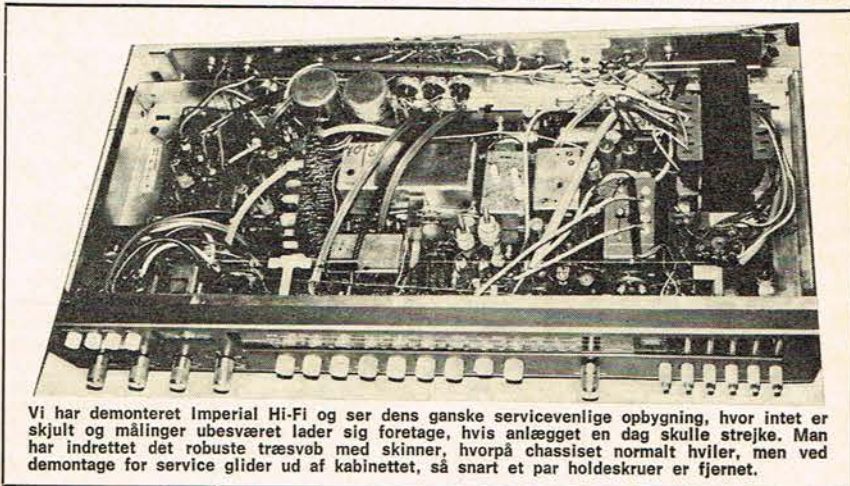
— LIGEGLAD MED IMPEDANSEN
Man våger altid omhyggeligt over impedanstilpasningen, når det gælder TV eller FM. Hvorfor er der ingen, der skænker impedansen en tanke, når det gælder AM-modtagelse?

Fordi værdien ikke er synderlig kritisk. Impedansen på en normal AM-antenne, en lodret pind eller en vandret litze, det må De selv om, er måske 500–600 ohm. Det ændrer sig ikke stort, så længe man fører kabel af samme art ned til modtagerens antenneindgang. Ved fællesanlæg, derimod, kører man i reglen alle signaler rundt i ejendommen med 70 ohms impedans, vel nok fordi man så kan benytte det billigste, standardiserede — og ganske udmærkede — coaxialkabel. De 70 ohms impedans »skabes« oppe ved masten, i forstærkerne, hvor man transformerer den høje impedans ned (AM). — Men hvor man går sin enegang i antennemæssig henseende, måske har eget hus og gerne vil høre AM uden for megen lokal støj, så må man have fat i to antenne-transformatorer, en til anbringelse i antennen og en ved modtageren, og så føre ned ved hjælp af skjærmkabel. De specielle trafoer leveres af antennefabrikkerne og kan bestilles gennem enhver lødselsforhandler. Kniber det et eller andet sted, så tal med redaktionen — vi er her næsten for det samme. Prøv ikke at klare den med en af de alm. omsætningstrafoer, viklet på ferritkerne, der omdanner 70 til 300 ohm eller omvendt. Trafoerne for AM-antennen er mere indviklede, idet de er mere beviklede.

stærker overgiver den til videre befordring. Og denne forforstærker er hævet over gængse standard — det viser forresten allerede kurven med korrektionsmulighederne. At også slutforstærkeren arbejder upåklageligt viste forvrængningskurven: Først efter de 20 watt udgangseffekt er passeret, begynder der at ske noget mindre heldigt — men dette på et tidspunkt, hvor flertallet af gængse højttalere forlængst har tilført lydbilledet så megen forvrængning, at det er temmelig underordnet hvad forstærkeren finder det for godt at supplere med. — Betragtningen gælder naturligvis kun anlæg og højt-

gen tandpine. Derimod om et avanceret stykke underholdningselektronik fra den bedste ende af husholdningsklassen og hvormed en majoritet af musikinteresserede kan og bør erklære sig tilfreds.

Nogle bemærkninger om højtalerne: Også her foretog vi adskillige sammenlignende prøver og konkluderer, at de 25 liters højtalere med 3 systemer, som hører til anlægget, er lidt tunge at trække, men har en bemærkelsesværdig god bas, bedre end man forestiller sig fra et kabinet af så beskedne dimensioner, de indbyggede højttalere uførtalt. Det er også rimeligt, at når man lader forstærkeren køre lineært langt ned på den anden side netfrekvensen, bør selv mindre højtalere være i stand til at give tilhørerer indtryk heraf. Og dette kriterie er opfyldt, der reproduceres en tør, ikke buldrende bas, som dør hen på de foreskrevne brøkdeler af et brøkdeler af et sekund. Den praktiske opbygning er praktisk: Et eneste stort »hovedprint« bærer hele opstillingen, med særlige



Vi har demonteret Imperial Hi-Fi og ser dens ganske servicevenlige opbygning, hvor intet er skjult og målinger ubesværet lader sig foretage, hvis anlægget en dag skulle strejke. Man har indrettet det robuste træsvøb med skinner, hvorpå chassiset normalt hviler, men ved demontage for service glider ud af kabinettet, så snart et par holdeskruer er fjernet.

talere af husholdningstypen, idet de meget store og meget dyrere forstærkere og højtalere finder 20–25 watt bagatelagtigt, men en HI FI 2500 hører jo ikke til i den gruppe. Her er ikke tale om et overordentlig raffineret og bekosteligt statussymbol for manden, der har alt, undta-

»specialprint« indloddet hist og her. Print-montagepladen glider let og elegant på skinner ind i træsvøbet og bagtil dækker en perforeret plade over transistorerne, så man ikke med fingerringe, nøgleknipper eller andre metalgenstande forårsager kortslutninger.

Hvordan modtager publikum et anlæg som HI FI 2500? Vi har spurgt hos KT-Radio på Vesterbrogade i København, og svaret lyder: Vi har allerede solgt en del af denne model og har haft glæde af det. Kunderne opnår faktisk en masse for deres penge i et sådant anlæg, så hvis man ikke hører til det klientel, for hvem kun det sublime er tilstrækkeligt, er denne stereo-radio af tysk-amerikansk slægtskab en udmærket løsning på det hjemlige koncert-anlæg.

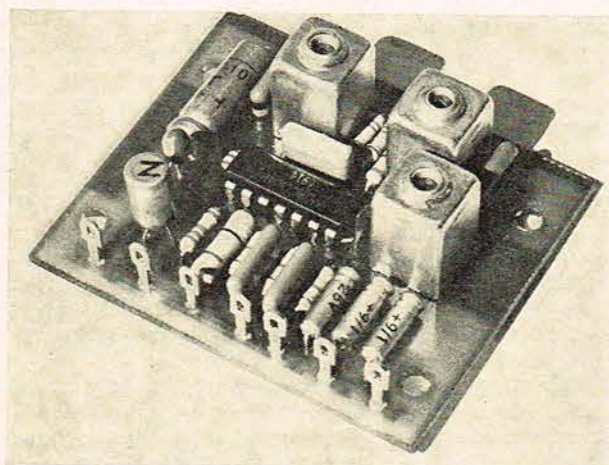
VHL.

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

NU SKAL DE HØRE **STEREO!**



STEREO DECODER

Det nyeste, mest avancerede »Radio-Kit«, den fremragende stereo decoder, som findes beskrevet i dette nummer af bladet. – Et professionelt stykke elektronik, baseret på Motorolas integrerede kredsløb, og med fantastisk fin gengivelse og kanalseparation. – Print og komponenter kr. 14,00, integr. kredsløb kr. 56,50, Prahns spole-sæt kr. 18,00. Samlet, justeret og afprøvet kr. 99,50 – I komplet byggesæt

kr. 88,50

Den verdenskendte **LARSHOLT-TUNER**

Den fremragende danske FM-tuner fra Larsen & Høedholt leveres nu direkte fra vort firma. Ikke byggesæt, men fabriksmonteret og justeret, med forbløffende god gengivelse og stabilitet, idet bestykningen er »Field effect«-transistorer.....

kr. 240,00

VISKER-ROBOT

Kør sikkert med ren forrude – monter den nemme elektroniske regulator, som indretter viskerens rytme efter vejret! Anbefales af eksperter, og passer også til Deres vogn, uanset fabrikat eller årgang. Uundværlig for sportskørere! Sikrer høj gennemsnitsfart uanset vejret!

kr. 39,85

STRØM-REGULATOR

Byggesæt omkring »Triac«-strømregulator. Findes i 2 modeller, den største regulerer elektriske apparater på indtil 15 Amp. forbrug. Stor model i byggesæt kr. 98,00, type 6 Ampere kun

kr. 49,85

Ovenstående lave priser er for de komplette byggesæt – men har De i forvejen nogle af komponenterne, trækker vi dem gerne fra prisen! De skal ikke betale for noget, De ikke har brug for i øjeblikket! Så imødekomme er vi hos

EL-STAR RADIO

Finsensvej 143 2000 København F. Tlf. (01) 71 17 75 - flere linier
Giro 14 07 40

Åbningstid daglig kl. 12–17.30. Fredag kl. 12–19. Lørdag kl. 9–13.

FERIE! Vi holder ferielukning fra d. 14. til d. 19. juli, begge dage inklusive.

FARVER PÅ SORT-H

OPSIGTSVÆKKENDE USA-SYSTEM PRÆSENTERET

Den 29. maj bragte »Berlingske Tidende« fra sin London-korrespondent en stakåndet meddelelse om, at han havde oplevet verdens 8. vidunder — nu sendte BBC farve-TV til alle sort-hvid modtagere. I farver — endda!

Berlingske skrev til indledning: Det britiske fjernsyn sendte i aftes farvebilleder til seerne med sort-hvide modtagere, til ærgrelse for de få, som har betalt for et farvefjernsynsapparat. Det skete som et eksperiment ... men ideen ventes tages op af et privat TV-selskab.

Der er gået 2—3 måneder siden vi første gang hørte om denne opsigtsvækkende nyskabelse, hvorefter man i amerikanske hjem kan se farveprogrammer på »Damp-TV«. Vi vurderede historien til at være en *and*; men efterhånden er der meget, der tyder på, at der er noget

om snakken. Når selve BBC, som i almindelighed ikke løber med limstangen, afprøvede det nye system, tør vi ikke pege fingre og sige *duer ikke*.

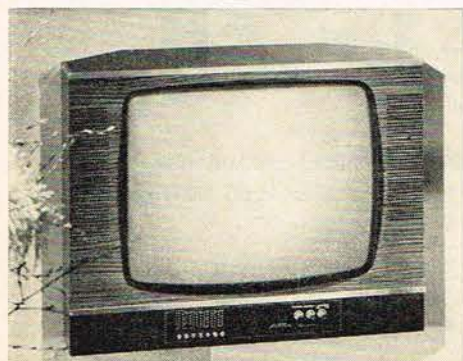
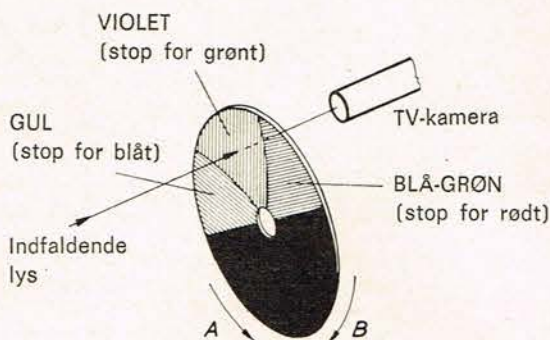
Man kan efter det amerikanske princip modtage kulørt TV på ganske almindelige sort-hvide modtagere. Opfinderen er amerikaner, James E. Butterfield er navnet. Han har i mange år beskæftiget sig med farveoptik. Først satte han sig grundigt ind i, hvorledes det meneskelige øje overhovedet bærer sig ad med at opfatte farver. Hvori består — for øjets mekanisme — forskellen mellem rødt og blå? Farveindtrykkene fremkommer ved påvirkning af de små *stave* i nethinden, idet de lysstråler, som karakteriserer de forskellige farver, har forskellig frekvens. Farverne forårsager strømimpulser i øjets nerveceller af nøj-

agtig den frekvens som i ethvert tilfælde svarer til den betræffende farve — og den er naturligvis altid den samme for hver enkelt farve. Hver farve vil derfor sende et bestemt indtryk af sted til hjernen, kodet med den farveinformation, hjernen i forvejen er fortrolig med. Det gælder med andre ord om at påtrykke øjet impulser af samme frekvens, som hjernen i forvejen anerkender, så vil hjernen *se farver*, hvor der notorisk ingen farver er. Nemlig i det sort-hvide fjernsyn! Hvor man hidtil kun har kendt til hjernevask, kan der altså nu tales om hjernefarvning.

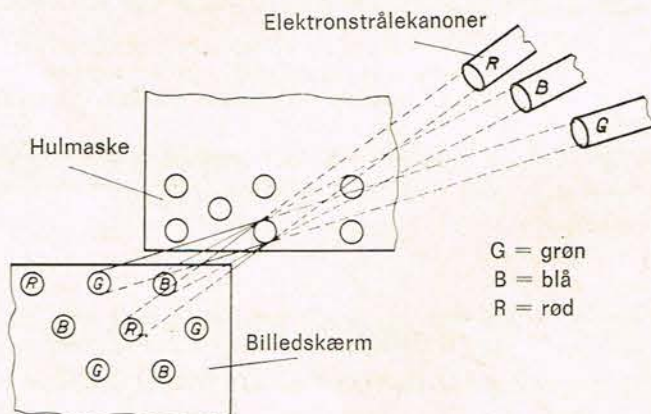
Systemet tager sit udgangspunkt i en roterende papskive, udpønset i slutningen af forrige århundrede, ligesom det første TV-system, præsenteret i Danmark allerede i 1929, også baseret på en snurrende skive.



Dette er Benham-systemet, som kolorerer almindelige TV-skærme. På modtagersiden skal intetsomhelst ændres, men på senderstationen skal den kulørte farvekodeskive rotere mellem kamera og film eller person, der skal udsendes. Det karakteristiske er, at her kun anvendes 1 ganske almindeligt kamerarør, ikke tre som i det nu anvendte farvesystem.



Et normalt farve-TV er et kompliceret, 3-dobbelt system med 3 elektronkanoner, hulmaske og megen anden indviklet elektronik. Måske kan det hele forenkles?



VID TV!

AF BBC, LONDON

Den nu aktuelle *farve-snyde-skive* kaldes efter sin opfinder Benham-skiven. Som billedet viser — en ren sort-hvid tingest. Når man lader den rotere højre om, sker det forbløffende, at de to yderste ringe opfattes som rød-brune, de midterste ringe afslører sig i gul-grønne farver og de inderste forvandles til blå-sorter ringe. Drejes skiven venstre om, byttes farverne om. Standses skiven, er ringene naturligvis stadigvæk kulsorte. Omdrejnings-hastigheden skal være 5 til 10 gange i sekundet, og farten bestemmer farvernes intensitet, mætningsgrad og styrke.

Det vil være af overordentlig interesse for vort blads redaktion at erfare, hvad interesserede landet over kan få ud af systemet. Meget ofte har studerende eller selvlærte overtaget en forskningsopgave og syslet

videre med den til nye bemærkelsesværdige resultater er opnået. Der skal ikke investeres synderligt i en papskive og en motor — så det bliver ikke økonomiske grunde som umuliggør videre arbejde med Benham-skiven.

På det nuværende stadium er det vanskeligt at gengive et totalt billede, udsendt som sort-hvidt, i farver. Men et udsnit lader sig farvelægge — i reklamefilm f. eks. bomærket. Ingen tør udelukke, at det blot er et spørgsmål om yderligere forsøg, før det totale TV-billede lader sig reproducere med ganske enkle midler over det normale monocrome fjernsyn. Om det derved nogensinde kommer til at erstatte de nuværende farvesystemer er vel mere tvivlsomt, idet farverne virker subjektivt — forskelligt på de forskellige mennesker, som betragter udsendelsen. Farverne er heller ikke virkelig slagkraftige, temmelig blege, og den på sendersiden roterende farveskive giver billedet en blinken, som i det lange løb kan trætte øjet. De teknikere, som arbejder med systemet i USA og i England har dog en vis tillid til, at det er et spørgsmål om erfaring og

forsøg, før Benham-princippet kan perfektioneres.

Den amerikanske forsker *Butterfield* omformer Benham-skiven til et farvefilter, som tegningen viser. Skiven således indrettet, at de tre grundfarver blå, grøn og rød kun slippes igennem til kameraet i korte blink under skivens omdrejninger 5 gange pr. sekund. En sammenligning med den oprindelige Benham-skive viser, at den farvekodede skive forårsager ganske samme effekt. Den første offentlige TV-udsendelse efter det nye system fandt sted i Los Angeles for ganske få måneder siden og der foreligger rapporter fra et utal af seere. Nogle er vildt begejstrede, andre er begejstrede, men uden ringeste tendens til vildskab. Det store flertal finder nyskabelsen overordentlig løfterig, men hidtil har ingen afhændet sit *rigtige* farve-TV af den grund.

Det nyeste om sagen står at læse i det ansete Hamburger-blad »Die Welt« for 14. juni. Man beskriver systemet og de resultater, der foreligger og forudser, at tyske forskere nu bliver sat ind på projektet. Vi forudser, at også danske teknikere vil gennemprøve systemet. VHL.

NYHEDER FRA VOR JYLLANDS-REDAKTION:

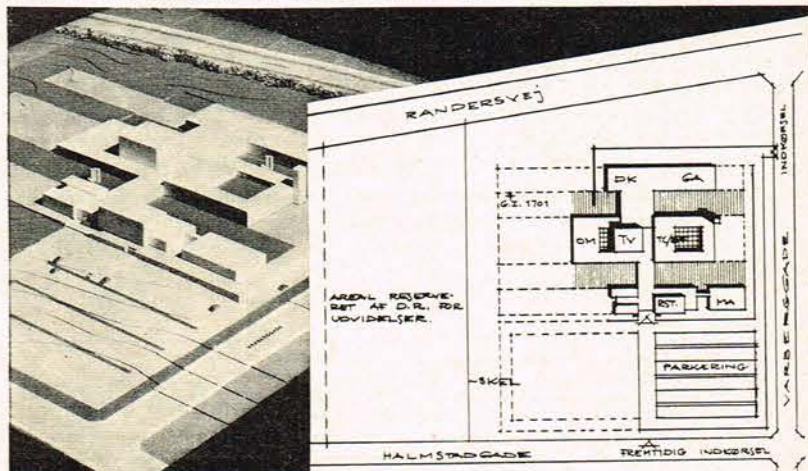
Danske Båndamatørklubbers Landsforbund vil for fremtiden arrangere weekendskurser for ledere og andre inden for de lokale båndamatørklubber. Det var Fredericia Båndamatørklub, som havde stillet forslaget ved landsgeneralforsamlingen.

Det blev på mødet endvidere vedtaget, at generalforsamlingen næste år skulle finde sted i Fredericia, fordi Fredericia Båndamatørklub er landets største.

Der bliver også travlhed i Fredericiaklubben i dagene omkring 5. og 6. juli. Klubben skal dække festlighederne i forbindelse med slaget om Fredericia for 120 år siden.

Det indsamlede materiale vil senere blive til nogle timers underholdning på bånd, som de blinde i Fredericia får lejlighed til at lytte til. Klubben udgiver et bånd med nyheder fra byen, og de blinde kan så abonnere på båndet. Men det bliver spændende at se, hvor godt Fredericia Båndamatørklub klarer den vanskelige opgave.

Der skal ligge et hus på Randersvej i Århus, har kulturministeriet besluttet sig til. Det hus har der været snakket om i mere end 25 år — og det har skiftet placering et par gange i tidens løb. Den oprindelige plan anlagde det midtjyske radiohus midt i Århus midt, på bakken bag domhuset. Primus motor var nylig afdøde formand for Arbejdernes Radioklub Ivan Hansen, der også var medstifter af Århus Byorkester, Den Jyske Opera og andet betydeligt kulturelt værk. Så indrettede man sig i Århus teater, byggede en tilbygning, spillede op til koncerter i en biografisal, som akustisk ikke var aldeles egnet til hverken levende eller



fotograferet musik. Men nu er man i gang med et kompromisløst hus, hvad angår akustik og almen indretning. Et hus hvis programtjeneste kan danne modpol til de lokalt prægede københavnske synspunkter, som dominerer den fællesdanske radio, ikke mindst dens lysbilledafdeling. Det er ligesom skæggene vokser knapt så vildt vest for Lillebælt. Huset bygges knapt så stort som oprindeligt planlagt. Hver gang tegningerne er på bordet griber man til saksen og sparekniven. De klippes og barberes i takt med den økonomiske ind- og udvikling, sidst har man fjernet godt 2500 kvadratmeter bebyggelse, men stadig rummer huset — kælderen iberegnet — godt 17.000 kvadratmeter gulvareal, at udnytte til kontorer, studier, kantine, dekorationstjeneste m. m. Prisen? Første etape af byggeriet — det, man nu er i gang med — er beregnet til 52,4 million kroner.



stereo fra plade og bånd

STEREO

Hvis den helt forbløffende interesse for radio-stereo ... eller stereo-radio, om De vil ... giver sig konstante udslag til efterårsmånederne, går dansk radiobranche gode tider i møde. Den interesse, vi taler om, er læserreaktionen på artiklen om stereo-decoderen, vi bragte i forrige nummer. Og gode tider bliver gyldne, fordi halvdelen af de igangværende modtagere er uegnede til isætning af decodere. — De er for smalsporede, simpelthen. Man må ikke tage for givet, at ethvert apparat, forsynet med 2 udgangsforstærkere og et hul i chassispladen kan ændres til stereo.

Jo, men vores apparat lyder da ret godt på stereo fra bånd eller plade, indvender mange lyttere, som vi har måttet anbefale at gå til en faghandler. Men nu er det ikke alene en LF-forstærker, sagen drejer sig om. Modtagerens FM-del skal være perfekt, først og fremmest af så tilstrækkelig båndbredde, at det komplicerede stereosignal kan passere uden overlast. Vi har talt med mange læsere i sidste måned, som havde en »Dirigent«, en »Menuet« o.s.v. af årgangene mellem 1960 og 1963-64. Vi har måttet tilråde disse læsere at udskifte til et nyt og bedre apparat i de fleste tilfælde, hvor anlæggene har været mere end ca. 5 år gamle. Ellers får De næppe fuld glæde af den rige musikalske

oplevelse, som radioens nye dimension, det rumlige klangbillede, kan tilbyde.

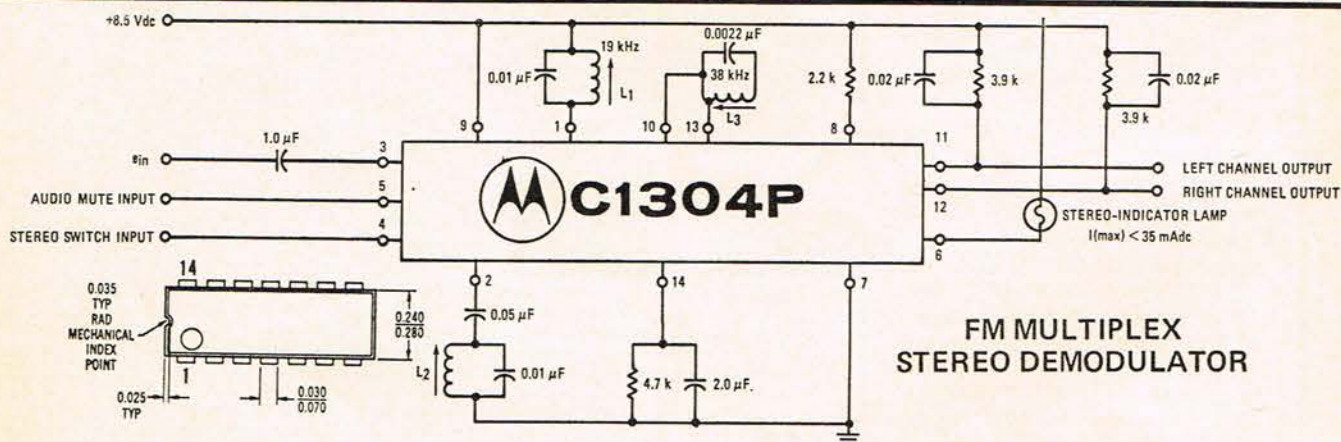
Og aldrig har vi anet, at der findes så mange typer og fabrikata radio-modtagere i skandinaviske hjem. De fleste af de danske mærker kendte vi, men nordmændene ... vi har mange læsere deroppe ... beredte os overraskelser. Man bad os om koblingsskemaer til 117 forskellige radioapparater, hvis eksistens — end-sige indretning — vi måtte beklage ikke at være fortrolige med. Som følge af denne forvirring beder vi nu (mellem to telefonopringninger om nye, mystiske typer) om ordet for følgende kommentar:

Der er ingen ben i at bygge en decoder efter vore anvisninger. Det er ikke svært at trimme den — det taler vi om lidt længere fremme i artiklen. Ejheller hører det til de helt store opgaver at montere den på plads i en radio, men det må dog forudsættes, at man har et vist minimum af kendskab til hvad der foregår inde i spillen. At man — måske ved hjælp af et diagram over modtagerens kredsløb — kan finde de forbindelsespunkter, man skal bruge. Vi ved, at det overvejende flertal af vore læsere er så fortrolig med et radioapparats funktioner, at de kan forbinde decoderen efter de generelle retningslinier, vort blad kan give som rettesnor.

Vi har tegnet nogle få, typiske koblingsskemaer, som i de modtager-typer, hvorfra de stammer, er lige til at forbinde efter, men som samtidig forklarer montering og tilslutning i alverdens andre radioer, idet man jo blot skal genfinde de punkter, som skal tilsluttes decoderen. Om der så står TO-R eller Tandberg, Philips eller Philco på apparatet er underordnet. Principerne er de samme, forskellene ligger blot i den praktiske udformning.

Skulle monteringen allegevel drille en og anden, er skaden ikke stor. For der vil altid være en tekniker i nærheden, som klarer sagen i en håndvending eller to. For at være på den sikre side, inden vi rådede læserne, lod vi tre teknikere, der ikke havde deltaget i udviklingsarbejdet og derfor havde fødderne i de samme starthuller som enhver anden, der første gang tager vor decoder i hånden, udføre hver sin montering. Den ene fik udleveret en Arena, den næste en Eltra, sidestemanden en Radionette, fremstillet i det norske Norge, hvor Ove Brevik varetager redaktionen for »Populær Elektronik« og giver gode råd om decodere.

Nu tør vi ikke garantere for, om der gik sport i affæren, for den første radio spillede renlivet stereo på knap en halv time. For de 2 andres vedkommende tog det lidt under og

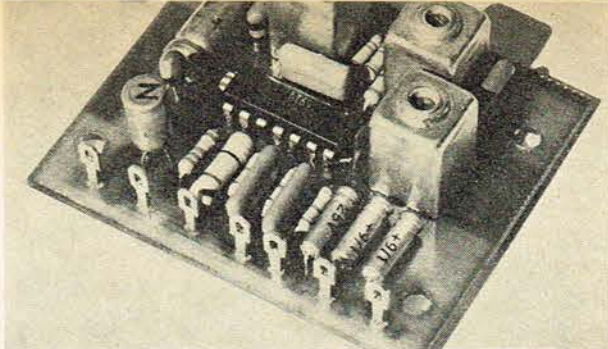


Blokdiagram over Motorolas integrerede stereodecoder, suppleret med Prahn's spoler og de øvrige connections, som fremgår af print og mon-

teringsplan. Her er tale om rent professionelt materiel, men tilrettelagt for selvbyggere af POPULÆR ELEKTRONIKS tekniske stab.

DECODER

suppleres nu af radio-stereo



lidt over en time, før arbejdet var færdigt og godkendt. Så en fagmand vil antagelig være omkring 1 til 1½ time om monteringen, og dette vil formentlig atter sige, at arbejdslønnen andrager omkring 30—50 kr., forudsat naturligvis, at der intet-somhelst andet skal gøres ved apparatet. En høj timeløn? Kun tilsyneladende, for et moderne radioværksted betjener sig af måleudstyr af laboratorie-kvalitet, dyrt at købe og desværre ofte snart forældet med det tempo, elektronikens udvikling har på. Og selv om der ikke skal tages alverdens måle-grej i brug i det aktuelle tilfælde, må enhver værkstedsopgave deltage i fælles-omkostningerne.

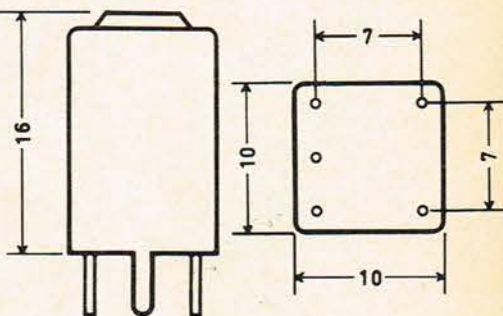
Selv om man i værste fald må betale 35 eller 50 kr. for monteringen og afprøvning, er de læsere, der ikke magter opgaven, alligevel sluppet billigt. Et byggesæt til vor stereo-decoder med Prahns danske kvalitets-spole grupperet omkring »Motorola«s amerikanske, integrerede kredsløb, koster omkring 90 kroner. Læg hertil montageprisen — og De har fået stereo-radio 100 kr. billigere end på nogen anden måde! Opmærksomme læsere (og hvem er ikke det?) vil se, at vor decoder-opstilling har undergået nogle få ændringer siden vi præsenterede prototypen i forrige nummer. Alle som er fortrolig med at bygge elek-

tronik ved, at selv om prototypen og den indledende nulserie kører perfekt, opdager man altid et par småting, som forbedrer opstillingen elektrisk eller mekanisk. Får den til at fungere bedre eller gør den mere praktisk at bygge eller montere. De par korrektioner, vi har foretaget, tjener begge formål.

De vil således se, at vi har flyttet

chancen. Prisforskellen er jo heller ikke af nævneværdig størrelse. — Men hvad vi først og fremmest har opnået med de små redaktionelle ændringer i den praktiske udformning er simpelthen endnu større stabilitet, endnu mere tilforladelig funktion, fordi vore komponenter ikke sidder og »råber til hinanden«, men decoderen danner et harmo-

Skitse, håndplukket fra Prahns nye katalog, til orientering for de videbegærlige, som vil lære spolerne bedre at kende. Tegningen giver de udvortes mål. Men her de elektriske præstationer: Den ene type (1620/4) har 7 mH selvinduktion og et Q på 60 ved 19 kHz. Den anden spole-type (1620/5) 11 mH og Q'et ved 38 kHz er 55. Har De glemt, hvad alt det betyder? En spoles selvinduktion måles i millihenry. Dens Q betyder, at tilfører man 1 Volt ved den angivne frekvens, produceres en mod-elektromotorisk kraft, altså en induceret modspænding på lige så mange volt som Q'et angiver. Det vil ses, at spolen 1620/5 har mindre Q end den anden. Årsagen er, at 1620/5 er forsynet med udtag. Det betyder mere »luft« i spolen, følgelig mindre Q, mindre godhed. All clear?



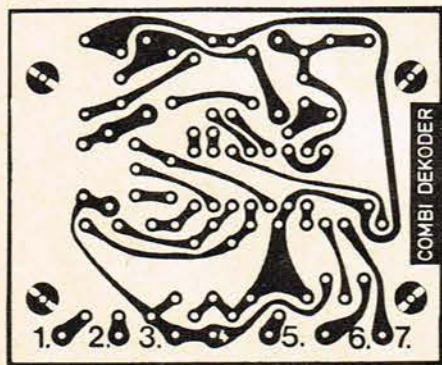
alle printspyd ned på stribe. Af denne grund har også et par komponenter holdt flyttedag. En forbedring er det også, at elektrolytkondensatoren i multiplexindgangen er udskiftet med en tantallyt på 1,5 nF, nærmest som en sikkerhedsforanstaltning. Vi forestillede os nemlig hvad der kunne ske, hvis den almindelige lyt før eller senere sprang læk. Dens fugtige indhold kunne spolere så meget, at vi ikke tør tage

nisk, kompakt hele af rent professionelt tilsnit.

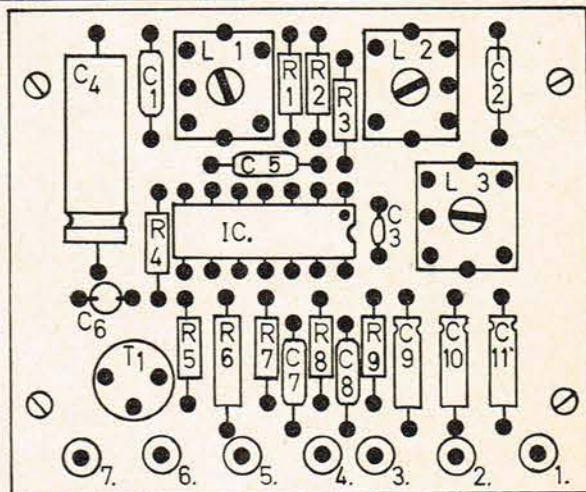
Flere læsere har spurgt, hvordan man trimmede spolerne — de tre Prahns-kerner. Det er ikke svært. Begynd med at dreje på kernen i L2 (se monteringsplanen), indtil indikatorlampen lyser. Drej videre til den igen slukker. Drej tilbage igen og find en midterstilling på denne kerne og gå videre til L1. Forment-

(Blad frem til side 33)

Her er monteringsplanen til stereodecoderen, bygget over Motorolas integrerede kredsløb og Prahns spolesæt. Vi har indført et par mindre ændringer i forhold til det foto af prototypen, som vi viste i forrige nummer, bl. a. er alle forbindelser nu anbragt på linie, hvorved vi har kunnet give printet et endnu mere kompakt, kommercielt design. Monteringsplanen er tegnet i mere end naturlig størrelse.



Dette er printet til decoderen i sin naturlige størrelse. Enhver selvbygger må anvende det til eget brug, men efter international ret er erhvervs-mæssig udnyttelse ikke tilladt.



må vi præsentere...
mr. Ferguson



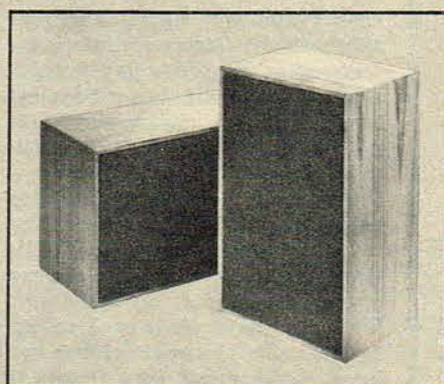
og hans produkter

Mr. Ferguson er den typisk britiske gentleman. Med egenskaber, en verden beundrer. Hans produkter er mægtige til. Robuste. Pålidelige. Holder, hvad de lover. Real High Fidelity. En særlig eksklusiv serie britiske produkter er på vej til det danske marked. Nogle enkelte er allerede kommet. De kan se dem hos Deres faghandler. For eksempel disse: model 3238 til kr. 1065 med dynamisk mikrofon. Højtaler 3407 koster 295 kr. TV 3531 kr. 2095. Stereo-båndoptageren 3244 kun kr. 1695. Stereoforstærker 3403 kr. 1295 komplet med decoder og den fikse kassettebåndoptager 3236 kr. 490. - Billigt, ikkesandt? Men frem for alt - britisk!



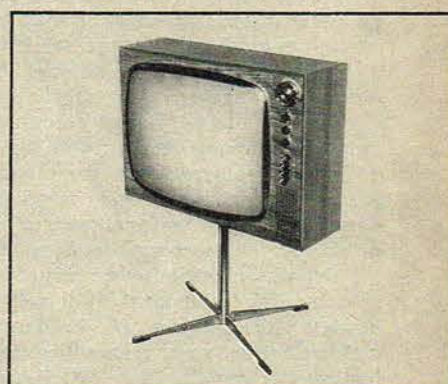
Båndoptager model 3238

Elegant 4-spors kuffertmodel med 3 hastigheder, 18 cm spoler, båndstop, indspilningsindikator, båndtæller, mixing og trick-indspilning.



Højtalerkabinet model 3407

Ferguson højtalerkabinetter har en enkel formgivning og en rigtig akustik, som sikrer den mest naturlige lydgenngivelse. Leverages i teak.



TV model 3531

23" TV med indbygget UHF. Avanceret automatik giver kontrastrigt, detaljeret billede og stor funktionsikkerhed. Fremadrettet højtaler med god lyd kvalitet. Leverages i teak.



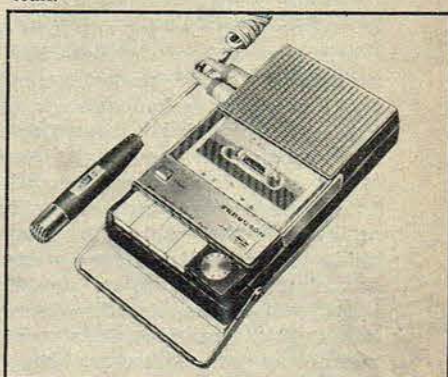
Båndoptager model 3244 stereo

Moderne 4-spors Hi-Fi stereo model med fuld transistorbestykning, 3 hastigheder, 18 cm spoler, mixing for 2 indgange, automatisk sporoverføring og fjernbetjening af stop og start. Leverages i teak med plexiglaslåg.



Stereoforstærker model 3403

Raffineret fuldtransistoriseret stereoforstærker med indbygget FM og decoder. Udgang 2x15 W, tilslutning for magnet- og krystal pick-up samt radio og båndoptager. Let betjening med Pre-O-mat trykknapsystem. Leverages i lavt palisanderkabinet.



Kassettebåndoptager model 3236

Fuldtransistoriseret batteridrevet båndoptager beregnet for båndkassetter. Ideel under alle forhold - også som diktérmaskine. Start- og stop fjernbetjening via mikrofon. Tilslutning for mikrofon, radio og hovedtelefon.

FERGUSON

SPÆND EN FERGUSON FOR DERES HØJTTALERE...



Vi bragte i vort maj-nummer en specialartikel om *walkies*, de bærbare, små radiotelefoner, som også lader sig køre omkring. Der er adskillige hundrede bilister, som opretholder kontakt indbyrdes, med deres hjem eller virksomhed ved hjælp af de billige *walkies* eller tilsvarende anlæg til mere permanent installation i vogn eller på bopælen. Ikke alene som hobby, men med erhvervet for øje — håndværksmestre, lillebiler osv., der findes mange som klarer sig med de små anlæg på borgerbåndet eller der i nærheden. På 27 MHz eller på de erhvervsbetonede 30 MHz.

Der findes imidlertid radiotjenester, som ikke tør forlade sig på de billige og ret svage borgerbånd-anlæg. Hertil naturligvis først og fremmest offentlig nødtjeneste, brand, politi, ambulance, redningstjeneste på vand eller i luften, hvortil kommer stats- og kommunale institutioner med kørende personel, man gerne ser kaldt over et internt, mobilt radionet. Men også Taxa'er og de store lillebilcentraler med kørsel temmelig langt fra hjemstedet benytter sig af de betydeligt kraftigere, mere robuste og, naturligvis, også betydeligt dyrere anlæg, som fabrikeres af en række ... en kort række, forresten ... danske virksomheder, suppleret med en del importeret materiel. Vi besøgte fornylig en af de danske virksomheder, som fremstiller professionelle mobilanlæg, »Radiotelefonservice« i Hvidovre. En virksomhed som har fremstillet radiotelefoner i over 15 år med en så stejl udviklingskurve, at *Mont Blanc's* mest lodrette side nærmest virker plan i forhold hertil.

På denne fabrik — for om decideret fabrikation er her tale, ikke blot et samleband for 50 underleverandørers enkeltdele — koncentrerer man sig om kompakte, koncentrerede sende/modtagere med størst mulig effekt, så at kontakt mellem bil og hovedstation sikres også under drillagtige forhold — afstand og niveau-højde uanset. Naturlovene sætter selvfølgelig sine grænser for hvor langt jordbølgen — den direkte modtagne udstråling, uden assistance fra himmelrummet — kan række. Radiotelefonerne arbejder jo på så korte bølgelængder, at de magnetiske »æterbølger« opfører sig som lysbølger med udpræget antipati mod at følge jordens krumning. Men hvor der kan trækkes en nogenlunde ret linie mellem sender og mobilstation, skal de kraftige kommercielle anlæg nok trænge igennem, om der så er jordskælv midtvejs! — Der

RADIOTELEFON

»... Det ser ud til, at et menneskeliv er knap så meget værd som en ko...« udtaler fabrikant Anton Petersen, Radiotelefonservice, fordi der findes langt flere dyrlæger med telefon i bilen til lynudrykning, end medicinmænd med mennesker som speciale. Hvorfor mon —?

findes kommercielle anlæg med 10—12 watts effekt, men de kompakte radiotelefoner fra »Radiotelefonservice« har 25 watt i udgangen. Dette betyder vel ikke nødvendigvis en fordobling af hverken rækkevidde eller feltstyrke overalt indenfor dækningsområdet, men i hvert fald større stabilitet i kommunikationen, bedre gennemtrængningsevne sender

og modtager imellem. Og når så anlæggets modtagedel yderligere perfektioneres henimod ekstrem følsomhed med støjbegrænsende forholdsregler, er der taget højde for de hindringer for usvigelig 2-vejs kommunikation, der lader sig indkalkulere på forhånd.

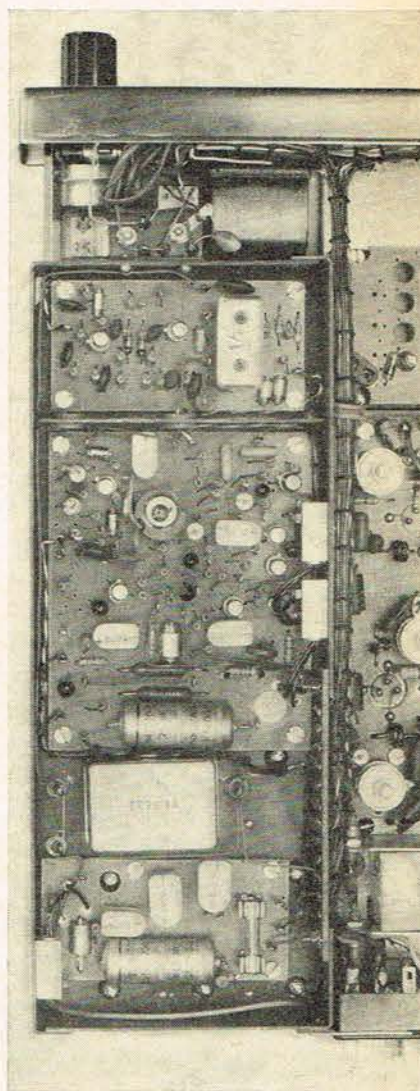
Hertil kommer ydermere indretning for selektivt opkald begge veje. Det

SENDER . . .

LF-signalet fra mikrofonen forstærkes i en 4-trins modulationsforstærker med trimpot for justering af mikrofon- og begrænserniveau. Frekvenser over 3 kHz afskæres i et lavpasfilter, og signalet føres til fasemodulatoren.

Fasemodulatoren består af to svingningskredse afstemt med kapacitetsdioder, som tilføres LF-signalet. Oscillatorsignalet tilføres også modulatorens, og det fremkomne modulerede signal på ca. 10 MHz tilkobles multiplikatoren, hvor det multiplikeres 16 gange for at opnå det nødvendige frekvenssving. Udgangsfrekvensen af multiplikatoren er da omkring 160 MHz og effekten 200 mW, som forstærkes i et buffertrin til 600 mW. Dette signal forstærkes yderligere i 2 effektforstærkertrin til 6 watt, som anvendes til styring af udgangstrinet, som består af 2 effektristorer i parallelkobling. Disse kan afgive 20 watt i en 50 ohms belastning ved nominal spænding, og de harmoniske frekvenser dæmpes i et Chebycheff filter.

For at undgå overophedning af udgangstrinet ved høj omgivelsestemperatur og overspænding, er der på kølefladen monteret en PTC-modstand, som sidder i serie med buffertrinets strømforsyning, således at styringen til udgangstrinet nedsættes, hvis temperaturen overstiger en vis værdi. Dette sikringskredsløb vil også være virksomt overfor mistilpasning af udgangen, idet den heraf opståede temperatur-forøgelse vil bevirke en reduktion af styringen.



Her er et kig i radiotelefonens indre. Kompakt, mekanisk og elektrisk stabilitet.

I BILEN

SET - HØRT - BESKREVET -



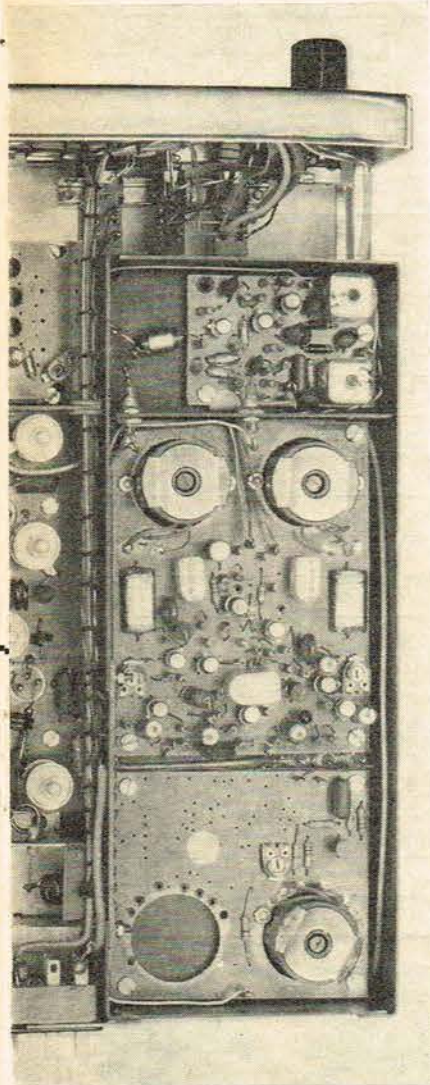
vil sige, at hovedcentralen kan kalde hvilken som helst vogn uden at forstyrre andre, ligesom enhver vogn selektivt kan sætte sig i forbindelse med hovedstationen. Dette iværksættes ved hjælp af dobbelttonesendere, sekvenstoner, hvorved man kan have ca. 90 vogne på samme frekvens. Ganske vist anvender man i Danmark 2 frekvenser til en tele-

fonsamtale, men dobbelttoneprincippet tillader det nævnte store antal vognopkald ved brug af kun en frekvens. Har man flere biler, kan systemet udbygges til et tretoneanlæg, og det gensidige opkald foregår ved trykknapper, forsynet med tal — svarende til de mest avancerede telefonsystemer, hvor drejeskiven er afskaffet. Et tretoneanlæg tillader

... MODTAGER

Modtagerens HF indgang er forsynet med field-effect transistorer, hvorved der opnås høj intermodulationsdæmpning og gode blokeringssegenskaber. Signalet fra antennen forstærkes i en gatejordet FET og tilføres første blander, som er en dual gate MOS-FET, hvor antennesignalet tilføres gate 1 og oscillatorsignalet gate 2.

Signalet konverteres til 10,7 MHz ved hjælp af en fast oscillator 10,7 MHz under signalfrekvensen og passerer et krystalfilter med 90 dB dæmpning på nabokanalen og forstærkes yderligere i en høj MF forstærker. Herefter tilføres det 2. blander og blandes med en krystalstyret oscillator på 10.245 MHz, hvorved den lave mellemfrekvens på 455 kHz opstår. Det således konverterede signal forstærkes i en 2-trins afstemt forstærker og tilføres begrænseren og diskriminatoren. Det demodulerede signal integreres således, at der opnås en efterbetoning på 6 dB pr. oktav, og det forstærkes i en 3-trins LF-forstærker, før det tilføres udgangen, som består af en transformert kobling med komplementære transistorer. Forstærkeren kan afgive 2,5 watt i en 4 ohms belastning ved nominal spænding. En del af suset i diskriminatoren primærside forstærkes og tilføres en dobbeltensretter, der styrer en dc-forstærker, som blokerer LF-forstærkeren i tilfælde af manglende eller for svagt antennesignal.



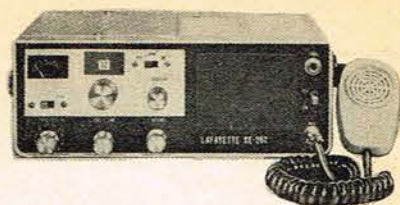
robust opbygning, med udpræget hensyn til både

900 mobilstationer på samme hovedstation, så hermed skulle vist ethvert behov være rigeligt dækket ind. Det er anlæg af denne type, som leveres til brandvæsener, kommunernes tekniske tjenester.

Ønsker man tilslutning til det offentlige telefonnet installeres en ny type, som med 25 watt arbejder duplex, dvs. at man med tale-lytteknop samtidig sender og modtager, kan altså føre sine samtaler som al normal trådtelefoni. Her blander lovgivningen sig imidlertid i tekniken — det er ulovligt i Danmark at køre og samtidig telefonere ved hjælp af en almindelig mikrofontelefon, så anlæggene leveres også simplex, hvorefter det er nødvendigt at køre ind til siden og koncentrere sig om betjeningen — og samtalen. Men slår man tændingsnøglen fra, skifter et relæ i telefonanlægget over til duplex via mikrotelefonen.

Hvad koster så disse anlæg? — De ovenfor beskrevne ligger naturligvis langt over, hvad nogen privatmand har brug for og råd til. De er udviklet til institutioner og større kørselsforretninger. Til mindre forbrugere findes et 12 watts anlæg, som koster omkring 4.000 kroner. Men har man brug for 16—18 kanaler med yderligere tilslutning til telefonvæsenets net via P&T, kommer man op på ca. 7.000 kroner. Hvad skal man med de mange kanaler? I radiotårnene landet over anvendes forskellige kanaler. Færdes man udelukkende i Århus-området, i Sønderjylland eller i Ålborg, hvor man egentlig burde anvende tunnel-dioder (!), behøver man kun en radiotelefon med de lokale 5—6 kanaler. Så derfor er de billigere telefonanlæg således indrettet, at man kan udvide systemet for 100 kr. pr. ny kanal, hvis der en dag skulle blive brug for det.

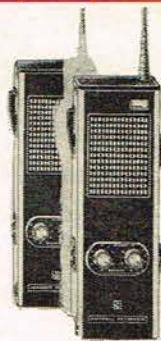
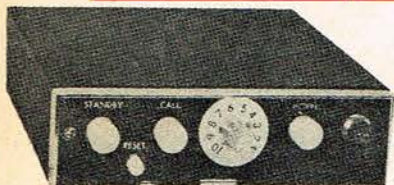
Hvem kan få telefon i bilen? Faktisk enhver, idet man ikke spørger om erhvervs-mæssigt behov. Post- og Telegrafvæsenet sorterer ikke henvendelserne, men tildeler automatisk ansøgerne et telefonnummer til bilradioen. Afgiften til myndighederne er 200 kr. pr. år plus 60 øre i minuttet for samtaleperioderne. Installationen af radiotelefonen i bilen foretages af radioteknikere over hele landet — man skal ikke til København af den grund, og man skal ikke nødvendigvis stå med de 6—7.000 kr. i hånden, idet man enten kan leje eller afbetale. — Det bør vist også tilføjes, at radiotelefonen ganske tilpilles ud af vognen og tilsluttes 12 V i en båd, hvis man vil have jordforbindelse til søs... VHL.

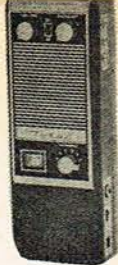
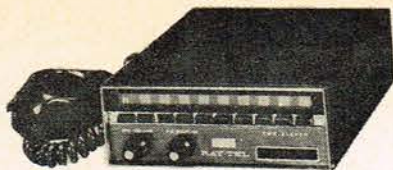
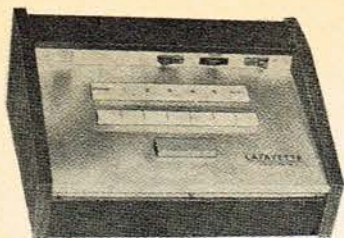


WALKIES PÅ DET DANSKE M

Alle de specifikationer og features, som er nævnt i listen herunder, har stor betydning for ydeevne og anvendelsesmuligheder. Siden vi samlede oplysningerne ind i slutningen af maj, er der kommet endnu et par walkies på markedet. Mere herom i følgende numre.

	TOKAI TC-130G	TOKAI TC-912G	PONY CB-12-ES	TERAFON/RADIFON Trr 7-1mp	NATIONAL RJ-11E	PONY CB17-MN	HITACHI CH-950-R-KB	NATIONAL RJ-20EA	RADIFON 400	RADICOM (SKYFON) 12 W-703	TOKAI TC 502/27	PONY CB-17-DIF	FIELDMASTER JAI-600	TOKAI TC 1063/27
Godkendelses nummer	6502A	6503	6506	6601	6602	6603	6605	6705	6707	6801	6802A	6803	6804A	6901A
Pris pr. stk. incl. moms	750	395	320	332	495	287	625	975	337	225	1075	250	1075	1075
Antal kanaler	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	1	2	3
Transistorer	12	9	10	10	10	10	9	11	10	9	13	10	13	13
Driftsspænding	12	10,5	9	9	9	9	10,5	12	9	12	12	9	12	12
Antal batterier	8	7	1	6	6	1	7	8	6	6	8	1	8	8
Højtaler diameter, mm	70	57	57	57	57	57	57	60	57	57	70	57	70	70
Højde, cm	21	18	15	18	20	15	18,5	25	18	21	21	15	21	21
Bredde, cm	9	7	7	6,5	7,5	6	7,5	8,5	6,5	8	9	6	9	9
Dybde, cm	4	5	4	4	4	3,5	4,5	4,5	4	4,5	4	3,5	4	4
Vægt med batterier, g	1150	550	450	750	750	500	700	950	750	700	1150	500	1150	1150
Bæretaske	×	×			×		×	×			×		×	×
Bærerem			×	×		×			×	×		×		
Øretelefon	×	×			×		×	×			×		×	×
Øretelefonstik	×	×			×		×	×	×		×		×	×
Mikrofonstik	×							×			×		×	×
Antennestik	×										×		×	×
Spændingsstik	×				×		×	×	×	×	×		×	×
Fast teleskopantenne	×	×		×	×		×	×	×	×	×		×	×
Los teleskopantenne			×			×						×		
Batteriindikator				×		×		×	×	×		×		×
Squelch kontrol	×						×	×		×	×		×	×
Separat mikrofon										×				





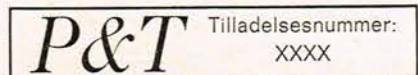
ARKED I SOMMEREN 1969

Redaktionen
sluttet 20. maj

Vi synes, det ville være praktisk at give læserne en komplet oversigt over de Walkies, som i denne måned findes på det danske marked, godkendt af Post- og Telegrafvæsenet. Det kan blive ubehageligt og dyrt, hvis den Walkie, De køber, ikke er godkendt. De har krav på at se godkendelsesmærket, inden De handler. Det ser således ud, som tegningen her viser, dog står der naturligvis et godkendelsesnummer i stedet for »X-erne«. Når vi så kraftigt pointerer dette, er årsagen, at et par småhandlende har været så frejdige at sætte et andet mærke på end det officielle. Et mærke, som kun var godkendt af dem selv, og det har man ikke rigtig forståelse for hos P&T.

Fra borgerbåndet blev åbnet i 1965 og indtil nu er der godkendt 26 walkies, men 4 tilladelser er senere

blevet inddraget. Dog må de walkies, som blev solgt inden P&T fortrød, stadig bruges. Når vor oversigt kun omfatter 14 typer og ikke 26, er årsagen, at 8 af de 26 aldrig kom på markedet eller importen atter er ophørt. Det gælder f.eks. Sharp CBT 3, Pony CB-12:KH, Ray-Forlang at se dette mærke, når De køber Wal-



kie-Talkie - godkendelsesmærket fra P & T! theon MW-2, Pony CB-12-DES samt Tokai TC 505/PR. Endnu et par stykker forsvinder, når lagrene er opbrugt, og det er Hitachi og Tokai 502. Endvidere bør nævnes, at der kun er ubetydelige forskelle mellem de to Radifon-modeller. Det samme gælder Pony CB-17-MN og den anden lille hyphest Pony CB-17-DIF,

såvel som Fieldmaster JAI 600 og Tokai 502/27 er kraftigt i familie. Vi skal nu i gang med en sammenlignende test mellem de walkies, som findes i skemaet. En streng, saglig test, der forestås af vor specielle walkiemedarbejder *Ivan G. Stauning*, der tidligere redigerede »Dansk Privatradio Forening«s medlemsblad. Han bistås af erfarne walkiefolk, som har stor teknisk indsigt og i årevis har beskæftiget sig med walkies i teori og praksis. En garanti for upartisk, saglig læserservice. Kribler det i Dem efter at drage ud i sommerlandet med en ny walkie allerede i disse uger, og vil De gerne have sagkyndig bistand før købet, er De velkommen til at ringe eller skrive til bladets redaktion. De mange norske læsere bør sikkert bedst henvende sig til vor Oslo-redaktion, Ingeniør Breivik, Lakkegt. 64, Oslo.

3 gode grunde til at klippe...



De har gode kort på hånden, når De har klippet kuponen ud og sendt den direkte til forlaget i Taastrup - De får Skandinaviens kvikkeste, mest aktuelle elektronikblad dugfrisk ind ad brevkassen hver måned - Deres eksemplar i lukket kuvert, uberørt af andre ...



De sparer penge som abonnent - dels sender vi Dem gratis dette nummer af bladet, hvis De har klippet kuponen ud og sendt den ind, så De stadig har et ubeskadiget eksemplar. Dels betaler De kun 2,85 pr. nummer ... og De får bladet et hestehoved før andre!



BLIV ABONNENT!

Det er moderne at abonnere på det blad, man kan lide! Det er praktisk, for så glemmer man ikke at købe ... og - hånden på hjertet - De vil nødig undvære POPULÆR ELEKTRONIK hver eneste måned, det kvikkeste, mest usnobbete og aktuelle tekniske magasin, der fremstilles i Skandinavien.

Tag saksen og bliv fast læser!

BESTILLINGSKUPON

Undertegnede tegner herved 1 års abonnement. Pris kr. 34,00 følger hoslagt i check/tilsendes pr. postanvisning/tilsendt giro 15 53 69.

..... Stilling
..... Navn
..... Adresse
..... Postnummer Postdistrikt

Postbesørges
ufrankeret
(Modtageren
betaler
portoen)

34

Populær Elektronik

Jessensvej 11 a
DK 2630 Taastrup



AUTO matisk

AUTO lyslukker

Hvor tit kører man ikke forbi en række parkerede biler, hvoraf 10—20% har glemt at slukke forlygterne. Ikke de små, nøjsomme parkeringslys, men de store strømslugere, som selv her i den lyse tid, hvor man ellers ikke bruger alverdens lys, godt kan tære så meget på akku'en, at det kan knibe at starte næste morgen. Derfor — tænd, når der er brug for

Larsson oppe i Karlstad sørget for. Nu skal De høre: De skal være ejer af en ringeklokke eller bare en lille summer, som ikke sluger for megen strøm og dertil en diode, som tåler belastningen. Skal vi tippe forbruget til 0,5 ampere? Så vil en diode af typen 1N4001 passe. Også prisen passer, omkring 3—4 kr. i dansk mønt, og den kan klare en belastning indtil 1 ampere,

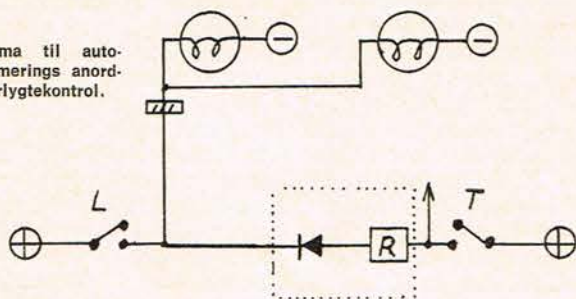
i fasen. Fra den, som ikke går til stel, så er vist alle med? Den pil, som optimistisk peger til vejrs på tegningen, lige til venstre for tændnøglekontakten, er den som fører til tændspolen. Lad os forresten huske, at dioden skal vendes en halv omgang, hvis vognen har plus til stel. Det pointerer i hvert fald forfatteren, men det er vi ikke enige med ham!

Vi vil tværtimod hævde, at som dioden er vendt på tegningen, kimer klokkerne, så snart De sætter strøm til anlægget — men herudover sker der såmænd ikke det fjerneste. Også dioden vil overleve og er parat til at fungere efter anlæggets hensigt, når den »ende«vendes. Ligemeget, Larsson deroppe i det barske midtsvenske område, hensigten er god nok og det giver læserne så rar træning i bielektronik ved denne diodevending.

En anden ting bør også bemærkes: Alarmen virker ikke, hvis motoren standser med åben knikser. Kun, når tændingsanlæggets fordelerkontakt er lukket, vil klokkerne lyde konstant. Imidlertid er det forblyffende sjældent, at en motor standser i nævnte position, det skulle da lige være, hvis en plejlstang har boret sig ud gennem cylindervæggen og pludselig sætter en stopper for al videre rotation. Imidlertid vil alarmen give hørbare signaler fra sig, så snart De slukker for tændingen. Allerede medens motoren er ved at falde til ro, vil De høre advarende småklemt fra klokkeværket

De har vel fundet ud af, at kontakten »L« står for lygtekontakt? Og at også denne fra naturens hånd er forbundet til den strømførende pol — med andre ord, begge symboler for begge ender af tegningens nederste stier, repræsenterer samme punkt i bilens anlæg, det strømførende. At de to tingester øverst på tegningen repræsenterer de lysende forlygter, er vist indlysende? ■

Koblingsskema til automatisk alarmerings anordning og forlygtekontrol.



oplysning, men forsøg ikke at slukke, inden De forlader vognen. Glemmer De at slukke? Jamen, det klares nemt ad elektronisk vej. Det har vor svenske redaktør Konrad

så for den sags skyld kan De godt montere både summer indvendig i bilen og alarmklokke til udvortes brug, hvis De allerede er på vej væk fra køretøjet...

Først loddes dioden til summeren, som vist på tegningen. Tro det om De vil, men »R« står for »ringeklokke«. Den ene ledning fra klokke/summeren tilsluttes bilens tændnøgle, karakteriseret ved et »T« på tegningen, som er indskudt i den strømførende ledning fra plus akku. På andre biler i minus, ganske underordnet — men i hvert fald indskudt

FERIE!

Vi holder ferie fra den 7. til den 27. juli, begge dage inclusive.

Men både før og efter sælger vi blandt meget andet de originale

PRAHN SPOLER

til stereo-decoder.

C Q RADIO

Annebergvej 22,

DK 2700 Brønshøj

Tif. (01) 60 30 24 & 60 14 94

Dansk Komponent 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 KOMPONENT SERVICE — BOX 144

2600 Glostrup — Giro 15 80 46

Også De kan trygt bruge vore **KOMPONENTER**
 er Deres garanti for kvalitet og pris

Ny 2x40 Watt HI-FI stereo-forstærker

	uden MOMS	med MOMS
FORFORSTÆRKER med 7 valgfri indgange		
MONO RC KIT 131 M	58,00	65,25
STEREO RC KIT 131 S	102,00	114,75
KRYSTAL PU forforstærker for den kræsne		
MONO RC KIT 132 M	24,00	27,00
STEREO RC KIT 132 S	40,00	45,00
MIXER i 4 kanals udførelse		
MONO RC KIT 133 M	28,00	31,50
RC KIT 133 S	44,00	49,50
TONEMODUL med 4 kontroller, bas og diskant volumen og balance		
MONO RC KIT 134 M	72,00	81,00
STEREO RC KIT 134 S	136,00	153,00

Idiotsikker 40 watt udgangsførstærker KIT 136 og netdelene er færdige, men ikke slutaftprøvede. Klar til levering 1. august. KIT 136 leveres også i 2x25 W og 2x80 W såvel mono som stereo. — Alle KIT's er incl. print og potmetre.

Ferielukket fra 6.-7. 69 til 27.-7. 69
Brevordrer vil blive ekspederet. —

Telefonisk og personlig betjening er umulig indenfor dette tidsrum.

RADIO-CENTRALEN

Slotsvej 46 - Box 35 - 2920 Charlottenlund - Tlf. (01 66) OR 2114 - Giro 12 56 66



System A. P. 700

kompakt radiotelefon-vhf/uhf



System AP 700 er en helt ny serie af fuldtransistoriserede mobil- og hovedstationer. Stationerne er konstrueret for maksimum-økonomi og -effektivitet i en handy »compact« størrelse.

AP 700 er indvendig opbygget med separate, velafskærmede sender- og modtager-enheder, som kan kombineres med forskellige styre- og output-enheder. På denne måde kan mange funktionskombinationer fremstilles i »compact« størrelse.

Pålidelighedsspørgsmålet er nøje undersøgt; miniaturekomponenter, hvis pålidelighed ville kunne påvirke systemets pålidelighed, er undgået.

De mest moderne field-effect og VHF power transistorer er anvendt. Der er så vidt muligt brugt halvleder-teknik i elektroniske skiftekrebsløb for at nedsætte mekaniske kontaktproblemer.

System AP 700, som er under stadig udvikling, vil foreløbig kunne leveres med kombinationer af følgende data.

fakta om system A.P. 700

- moderne design
- 100 % transistoriseret
- moderne field-effect og VHF Power transistorer
- ingen radiatorer
- klar til brug med det samme
- minimalt strømforbrug
- indtil 18 kanaler
- sendereffekt efter ønske:
1, 6, 12, 18 eller 25 watt
- små dimensioner
- nem at installere
- største selektivitet med indbygget krystalfilter
- elektronisk stabiliseret strømforsyning
- diodestyret kanalomskiftning
- lokalstyret, leveres også fjernstyret

RADIOTELEFONSERVICE

HJØRNAGERVEJ 18-20
2650 HVIDOVRE
TELEFON: (01) *786511
POSTGIRO: NR. 114480
T E L E X: 5 5 2 4

Vi bygger utraditionel

HI-FI

stereo-forstærker

For nye læsere

Indledningen bragte vi i forrige nummer til et helt utraditionelt forstærkeranlæg, opbygget i *units*, så hver enhed kunne kobles sammen til et højt avanceret, komplet anlæg, men samtidig så de enkelte *units* kunne anvendes i forhåndenværende anlæg. Herved bliver det muligt at udskifte ældre forforstærkere, miksere, tonemoduler osv. med det bedste, moderne selvbyggerteknik kan præstere. Fik De læst juni-nummeret? Ellers send 3 kr. i frimærker til bladets ekspedition i Taastrup.

Mixerforstærkeren

I mange tilfælde kan det være nyttigt at blande signaler fra to eller flere signalkilder med et konstant forhold. Det kan ske, hvis man for eksempel vil ændre et stereosignal til et monosignal for en ensports båndoptager, eller ønsker at blande musik fra en radio eller pladespiller med kommentarer fra en mikrofon. I sådan en blandingsopstilling — mixer — plejer man at anvende en transistor for hver ønsket indgang. Det er dog ikke nødvendigt, hvis man blander med konstant forhold

— i så fald kan man nøjes med to transistorer og bruge en teknik »kendt« fra regnemaskiner. Sådan et kredsløb, operationsforstærker RC 133, er vist i fig. 133/2, der er en »inverting«-forstærker med høj forstærkning. Tilbagekoblingen igennem R46 gør, at indgangsimpedansen for forstærkeren, divideres med forstærkningsfaktoren for Q8 og Q9. Da denne ligger omkring 50, vil indgangsimpedansen for forstærkeren være = ca. $h_{ie}(Q8) / A_v(Q8) = 50 \text{ kilohm} / 50 = 1 \text{ kilohm}$. Da modstandene R39 til R42 er på 100 kohm og den samlede modstand i punkt »c« — som lige vist — er på 1 kilohm, vil signalet i dette punkt næsten være kortsluttet til jord, og der vil derfor ikke være nogen vekselvirkning imellem de fire forskellige indgange. Den samlede forstærkning er givet $A_{v1} = R46 / R39$, $A_{v2} = R46 / R40$, $A_{v3} = R46 / R41$ og $A_{v4} = R46 / R42$ og dvs. for fig. 133/2 at $A_{v1} = A_{v2} = A_{v3} = A_{v4} = 22 \text{ kilohm} / 100 \text{ kilohm} = 1/4$.

Stykliste for Darlington KIT 132

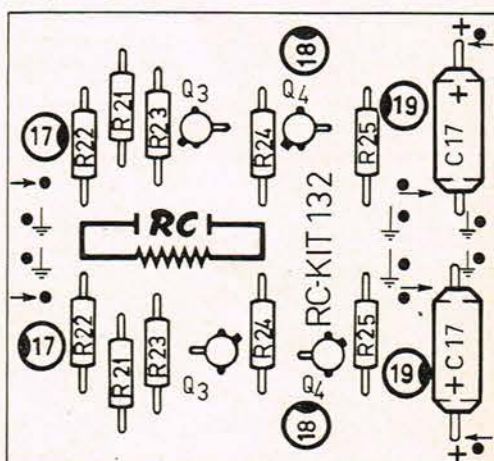
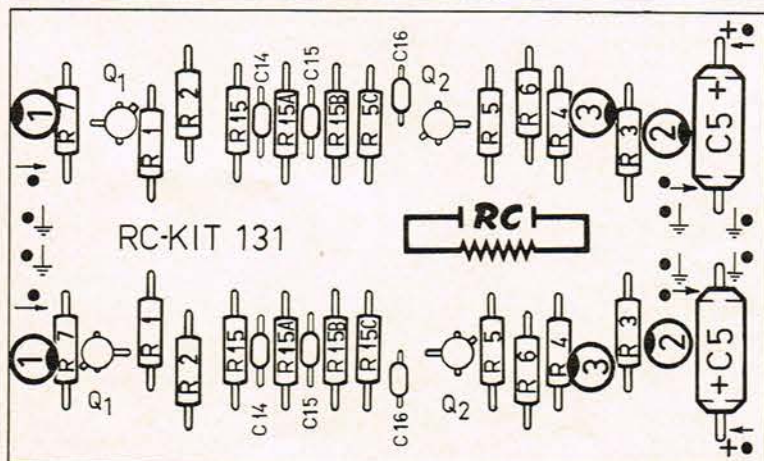
R21	3,9 Mohm	R24	68 kohm	C18	4,7 μF / 25 V
R22	6,8 Mohm	R25	6,8 kohm	C19	2,2 μF / 35 V
R23	18 kohm	C17	220 nF	C20	100 μF / 15 V
		Q3	BC109, BC171 eller lign.	Q4	BC109, BC171 eller lign.
		Print:	RC-PR 132		

Stykliste for forstærker KIT 131

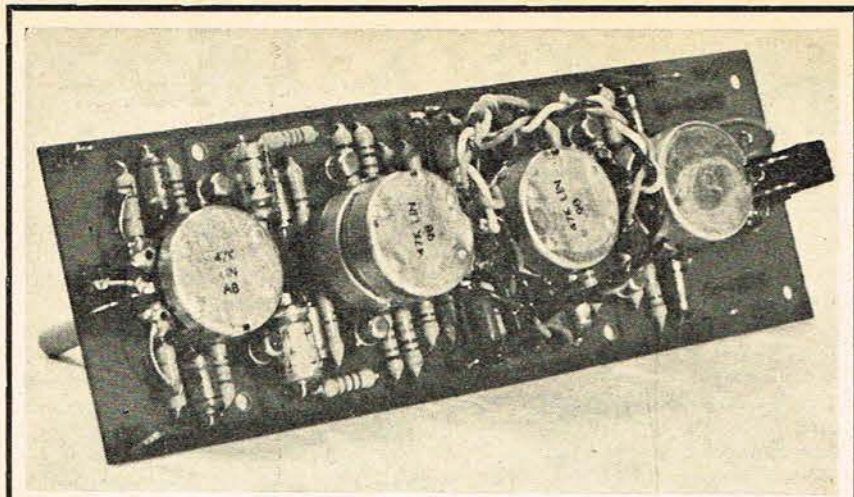
R1	220 ohm	R12	22 kohm	C4	22 pF
R2	56 kohm	R13	2,2 kohm	C5	100 μF / 16 V
R3	1 kohm	R14	22 kohm	C6	2,7 nF
R4	100 ohm	R15	33 kohm	C7	1 μF / 35 V
R5	3,9 kohm	R15A	680 kohm	C8	6,8 nF
R6	3,3 kohm	R15B, C	1,5 kohm	C9	220 nF
R7	220 kohm		10 ohm	C10	1 μF / 35 V
R8	22 kohm	R16	1 Mohm	C11	68 pF
	220 kohm	R17	10 kohm	C11A	4,7 μF / 25 V
R9	33 kohm	R18	56 kohm	C12	1 μF / 35 V
R9A	680 kohm	R19	100 kohm	C13	22 nF
R9B, C	1,5 kohm	R20	1 kohm	C14	2,7 nF
	10 ohm	C1	4,7 μF / 25 V	C15	6,8 nF
R10	330 kohm	C2	2,2 μF / 35 V	C16	1,5 nF
R11	22 kohm	C3	100 μF / 3 V	Q1	BC109, BC171
				Q2	BC109, BC171
				Print:	RC-PR 131

Variationsmuligheder

Hvis man har et signal på 1 V på hver indgang, vil man alligevel få 1 V ud af operationsforstærkeren. Kondensatoren C32 er anvendt for at afskære båndbredden af forstærkeren til 20 kHz for at begrænse støjen, og C31 er afkobling for R44 for at opnå den højeste mulige forstærkning. Man kan få andre forstærkningsfaktorer fra de forskellige indgange enkeltvis eller parvis ved at ændre R43 og R46 og R39, R40, R41 og R42. Den eneste betingelse er, at forholdet mellem R43 og R46 forbliver det samme for at



HIGH FIDELITY



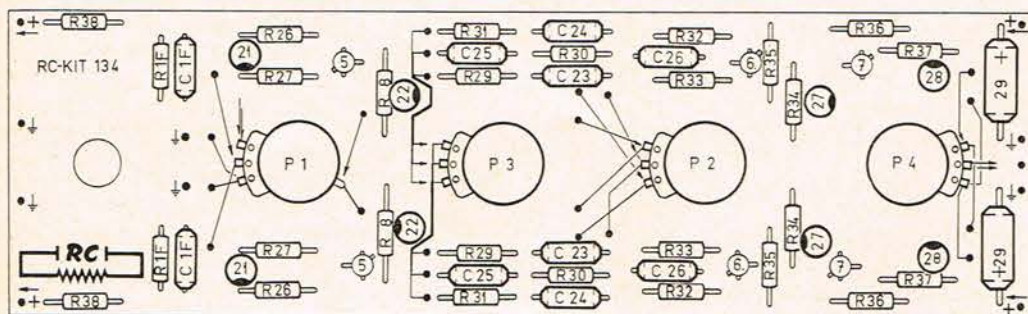
Stykliste for tonemodul KIT 134

R26	120 kohm	C22	4,7 μ F / 35 V
R27	120 kohm	C23	100 nF
R28	3,9 kohm	C24	100 nF
R29	4,7 kohm	C25	4,7 nF
R30	4,7 kohm	C26	25 μ F / 35 V
R31	4,7 kohm	C27	22 μ F / 15 V
R32	68 kohm	C28	4,7 μ F / 25 V
R33	15 kohm	C29	50 μ F / 35 V
R34	3,9 kohm	P1	50 kohm log. tandem
R35	10 kohm	P2	50 kohm lin. tandem
R36	1,5 kohm	P3	50 kohm lin. tandem
R37	3,9 kohm	P4	50 kohm enkelt lin. eller 50 kohm log./antilog. tandem
R38	6,8 kohm	Q5	BC109, BC171 eller lign.
R1F	6,8 kohm	Q6	BC109, BC171 eller lign.
C1F	100 nF	Q7	BC109, BC171 eller lign.
C21	2,2 μ F / 35 V	Print:	RC-PR 134

bibeholde den korrekte spænding på Q8's basis, og de skal være større end 18 kiloohm og mindre end 680 kiloohm. Forstærkningen er i alle tilfælde givet ved de ligninger for Av₁, Av₂, Av₃ og Av₄ som vist ovenfor. Man får det bedste resultat med dette kredsløb såfremt man anvender signaler på et niveau mellem 0,1 V og 1,5 V.

Tonemodulet

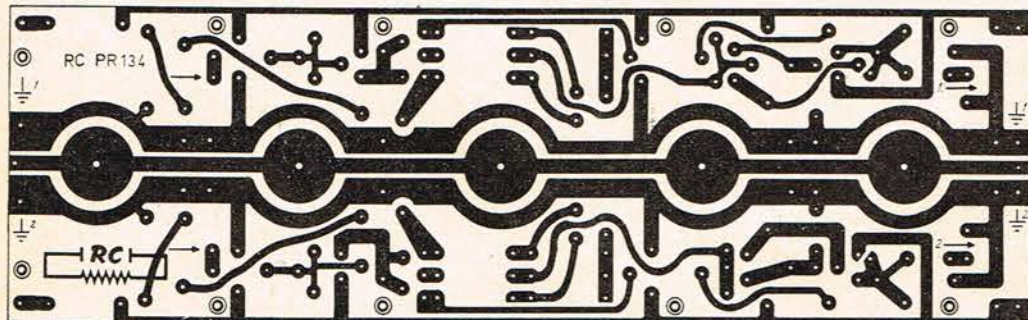
Som sagt består en forstærker i virkeligheden af to dele: En forstærker med modforvrænger og et tonemodul. Tonemodulet RC-134 er vist på fig. 134/2. Styrkekontrolten er et potmeter med logaritmisk karakteristisk. Det er placeret foran tonekontrolten for at sikre, at selve tonekontrolten aldrig bliver overstyret. På denne måde skaffer man sig også en høj indgangsimpedans. Q5 er en emitterfølger, der er indskudt, så man ikke belaster hverken den foregående del af forstærkeren eller styrkekontrolten. Q6 og Q7, såvel som P2, P3, C23—C27 og R29—R37, virker som en operationsforstærker med et variabelt høj- og lavpasfilter i tilbagekoblingskredsen eller som man plejer at sige, som bas- og diskantkontrol. Q7 er forbundet med emitterfølger og giver passende lav



Monteringsplan for tonemodulet, der nu kommer i handelen som et byggesæt i RC-serien. Sammenhold venligst fotografiet øverst på denne side med monteringsplanen og styklisten anbragt under billedet, hvorefter monteringsarbejdet skulle være til at foretage uden besvær.

Herover monteringsplanen for det utraditionelle tonemodul. I almindelighed er forstærkeranlæg udrustet med tonekontroller, for bas og for diskant. Det vil ofte sige, at man blot kan skære af, men sjældent lægge til. At forstærkeren er udstyret med en indbygget hævnings, som

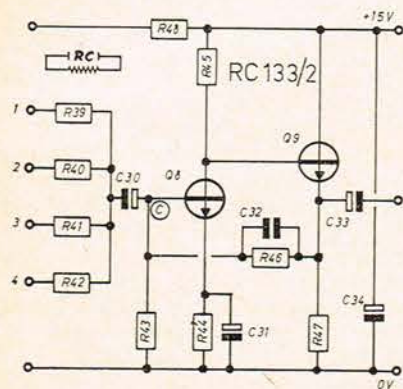
så lader sig dæmpe i takt med potentiometrenes stilling. Hvis De betragter kurverne på siden lige overfor, vil det afsløres, at dette tonemodul er usædvanlig effektivt, men blødt og lempeligt regulerende, så alt for brutale spring undgås. Yderligere findes balanceknap på printet.



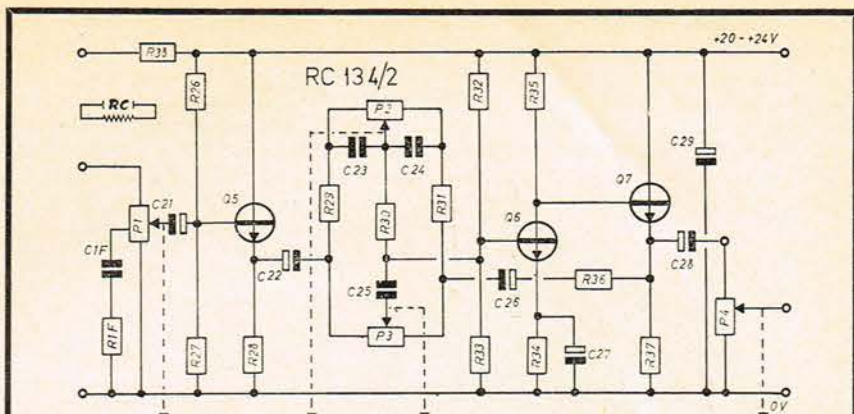
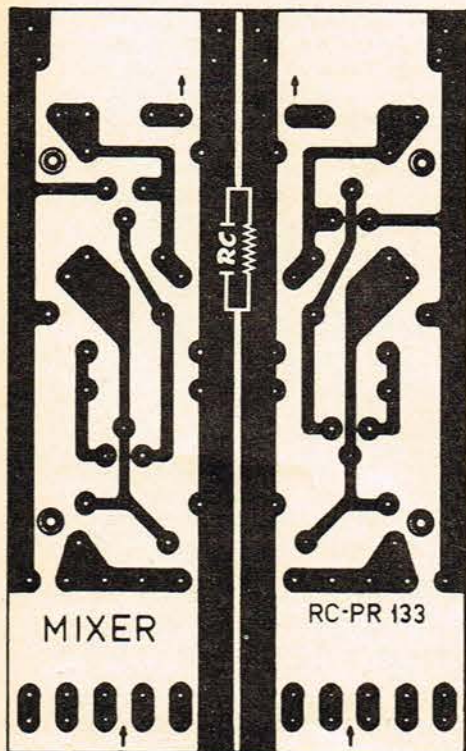
Her er printet til tonemodulet, men af tryktekniske årsager har det været nødvendigt at reducere størrelsen til en brøkdelen af det originale — meget imod vor kotume, men i sjældne tilfælde desværre nødvendigt. Den originale længde er 200 mm, bredden 60 mm.

BILLEDSIDER

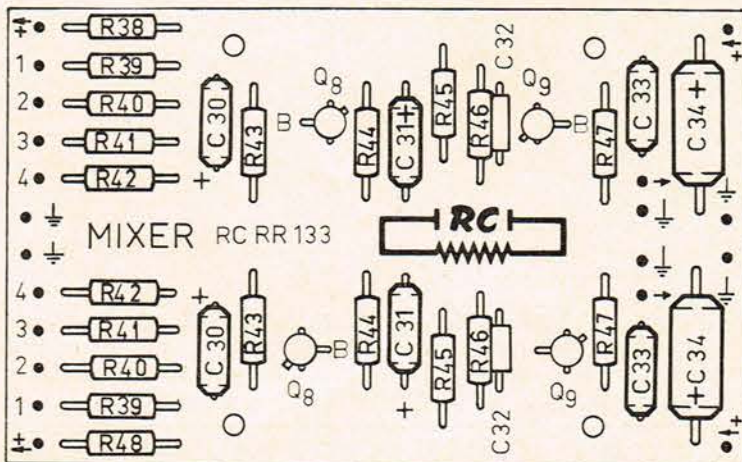
fødeimpedans til balancekontrollen P4. P4 er et tandempotentiometer med en antilogaritmsk og en logaritmisk del. På denne måde får man kun 10% udsving fra midterstillingen. Herved kan man også undgå nødvendigheden af en fælles jord for de to stereokanaler. Hvordan er vist til højre på 134/2. Det er også den metode, der er vist på fotografiet: fig. 134/1. På fig. 134/2 kan man se, hvor man skal forbinde de to jordklemmer på tonekontrolprintet, hvis man vil benytte denne balancekontrol. Hvis man vil spare det



Herunder printet i originalstørrelse til stereo-printet for mixerforstærkeren. Herover diagrammet for en enkelt kanal af mixer- eller operationsforstærkeren, som den også kaldes.

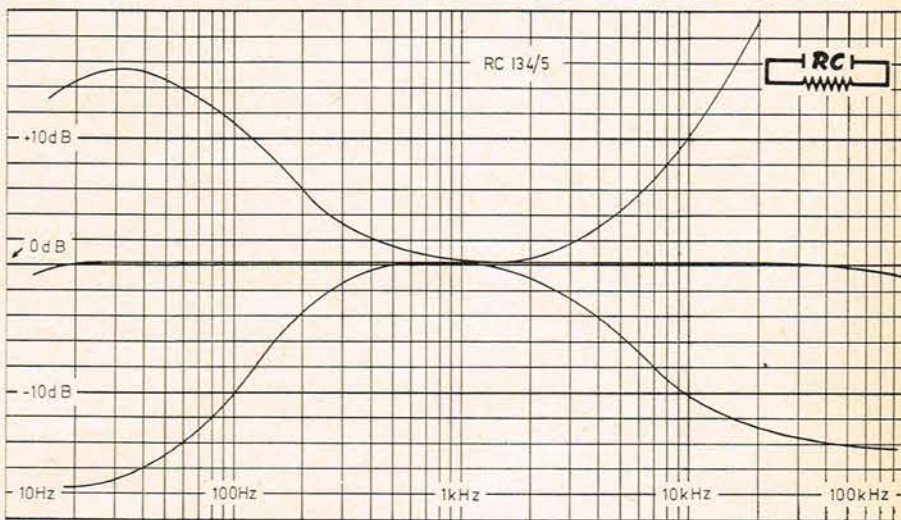


Herover diagram til tonemodulet, men foto og print samt monteringsplan findes på den modstående side. Potentiometeret P4 er et tandempotentiometer. Opstillingen er et tip-top moderne modkoblingsfilter. — Herunder monteringsplan for mixerforstærker.



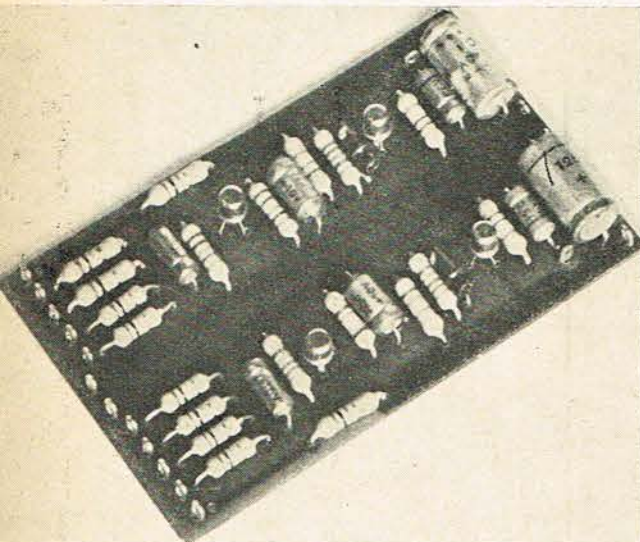
Stykliste for mixer KIT 133

R39 100 kohm	R45 39 kohm	C32 150 pF
R40 100 kohm	R46 22 kohm	C33 2,2 μ F / 35 V
R41 100 kohm	R47 3,9 kohm	C34 50 μ F / 35 V
R42 100 kohm	R48 3,3 kohm	Q8 BC109, BC171 eller lign.
R43 22 kohm	C30 10 μ F / 35 V	Q9 BC109, BC171 eller lign.
R44 18 kohm	C31 33 μ F / 10 V	Print: RC-PR 133



ovenfor beskrevne specielle potmeter, kan man i stedet for bruge to faste modstande i den ene kanal og et enkelt lineært potmeter i den anden. Denne kontrol er ikke så god som den første, fordi man kommer til at danne en jordsløjfe, der bevir-

besvær ved denne opbygningsmetode, ikke mindst, fordi man ikke behøver at lave en fuglerede omkring tonekontrollen. Der er også plads til en omskifter på printet. Tonekontrollens frekvensgang og kontrolmuligheder er opgivet i fig. 134/3.



Den færdige mixerforstærker på stereoprint. Sammenholdt med diagram og monteringsplan, som findes på forrige side, skulle monteringen være let.

I næste nummer fortsætter serien om det utraditionelle hi-fi stereoanlæg med sammenbygningsforslag, ligesom de særskilte netdele til forforstærkerne vil blive beskrevet. Udgangsforstærkere med forskellig effekt vil blive vist — der er usædvanlig mange kombinationsmuligheder at vælge imellem.

ker at kanaladskillelsen for stereosignaler ikke bliver så god, som den kan blive.

Som man kan se på fotografiet, er alle komponenter, inklusive potmetrene, monteret på samme print. Det er muligt at undgå en masse

I sidste nummer glemte vi desværre stykliste og komponentplaceringerne til de units vi beskrev i den indledende artikel. Vi beder undskyldte forglemmelsen og bringer de manglende oplysninger og illustrationerne på de foregående sider. ■

GRAMO-ORIENTERING

Fortsat fra side 10

til en forforstærker til indbygning i pladespilleren, som er tilstrækkelig støjfri.

Kan man også spare ved at anlægge andre kriterier for grammofonværker, end at kun det dyreste er godt nok?

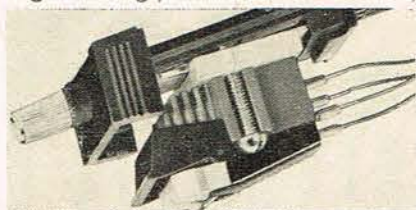
K. Lausten: — Ja, præcis det samme synspunkt anlægges vi ved valget af løbeværket. Hvilket anlæg har kunden, hvilken pick-up-type, hvilken art musik bliver den almin-

deligste i hans stue? — Om et værk er tilstrækkeligt rummelfrit i forbindelse med en given pick-up, kan testes ved et så enkelt apparatur som en tændstikæske. Stil æsken lodret på montagepladen ved siden af den roterende pladetallerken og lad pick-up'en hvile på æskens opadvendende flade. Hvad hører man så? Rummel, måske. Er De finger-nem, skil det værk ad, smør, hvor smørelse er tilrådeligt, udskift drivremme hvis de forlængst er blevet for lange, juster for slør og vibration, hvor sådanne *slidspor* konstateres. Man skal gerne kunne stå $\frac{1}{2}$ meter fra værket uden at kunne ane støj fra motor eller transmission. Tændstikæskens virker som *resonator* — den udskiller og gengiver i forstærket form uheldig rummel fra drivværket. Hjælper hverken justeringer eller smøring, er tiden inde til at skifte værket ud med et nyt, et nyt, et bedre og mere støjfrit. Der sker stadig fremskridt på dette felt. Måske ikke revolutionerende hvert år, men hver enkelt fabrik strenger sig an for at finpudse sit produkt. Og et godt løbeværk er relativt billigt.

Mange pick-up's er monteret på tonearme af metal eller plastic med sådanne resonanser, at det går ud over gengivelsen. Også her kan vi give et råd med på vejen — lav en ny tonearm! Det er ikke svært, det mest taknemlige og faktisk ideelle materiale er træ. Slet ikke nogen erstatning for mere ædle materialer, for træ er reelt bedømt uovertruffet til formålet. Amerikanerne ... det vil i dette tilfælde sige ADC-Pritchard ... har fremstillet en tonearm af valnøddetræ, en eventyrlig resonansfri ting som ikke farver gengivelsen. Håndsnittet og i enhver henseende en art *Rolls* i denne specielle genre. Den er til salg også i København — det er nok prisen skyld at folk ikke står i kø. Den koster omkring 4—500 kroner!

Og det er formentlig også årsagen til, at fabrikkerne almindeligvis ikke leverer træarme. Tonearme er masseproduktion og lækre træarme er billedskærerkunst og må honoreres som sådan. Selvfølgelig er der forskel på en tonearm og en pind. Målene på tonearmen er ikke tilfældigt valgt, og kan jeg afse tid, lover direktør Lausten, vil vi gerne forbedre en artikel med målangivelser, så interesserede kan fremstille en ideel arm og placere den korrekt på pladen, hvad der er så vigtigt.

Det er måske lidt overraskende, at en virksomhed, der sælger hi-fi materiel, tilbyder at udarbejde håndskårne tonearme? Baggrunden er ganske enkelt den — tilføjer man — at der er forskel på udelevering af varer over en disk og konsultativ indsats. Hvor en kunde — måske en inkarneret selvbygger — blot én gang har kunnet hente sig et råd og en praktisk håndsrækning, vil han formentlig vende tilbage, når han søger færdigt, kommercielt materiel,



Moderne letvægts pick-up adskilt (Shure).

som — og det kan vi antagelig enes om — ligger kvalitetsmæssigt højere end hvad de fleste selvbyggere har muligheder for at præstere. En selvbygger kan sagtens samle f. eks. en stereo decoder som fungerer 100% godt. Men herfra og til et kompliceret stereo forstærkeranlæg med alle filtre og finesser til klangkorrektion er der trods alt et spring. Det spring har de store producenter taget. K. Lausten+V.H.L.

LØSDELE ØSTERBRO

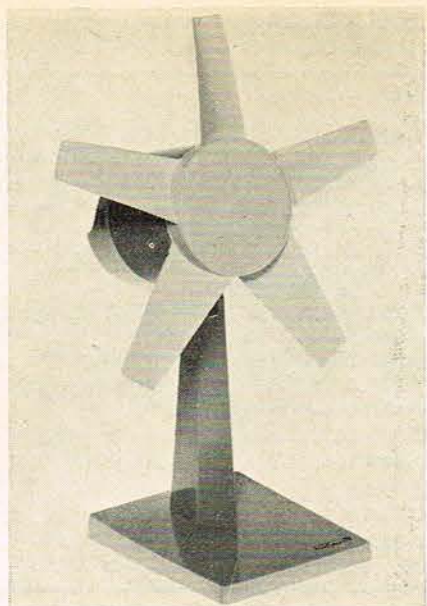
Altid masser af billige tilbud

Josty kit føres

HOLBERG RADIO

Landskronagade 72

Telefon 29 01 35



Har De det med varme?

Til sommerens varme dage er en bordventilator en enestående behagelighed. En let brise forøger velværet og arbejdslysten — bringer forfriskende køling i lokalet. Eller holder selv store ruder dugfri.

Motoren er lydsvag og ventilatorvingen af blød, aldeles ufarlig plastic, som er indstillelig, så luftstrømmen kan sendes op eller ned, efter Deres ønske. Ventilatoren er naturligvis radio- og TV-støfri.

To modeller, Sorel 1, der løber 1400 omdrejninger i minuttet med en luftkapacitet på 250 m³ i timen, og Sorel 2 med indtil 2400 omdrejninger pr. minut og 375 m³ luftkapacitet. Strømforbruget er kun ca. 22 watt.

Den store model koster hos os kun kr. 65,00, den mindre kr. 57,00 — excl. moms. Hvilken model må vi sende?

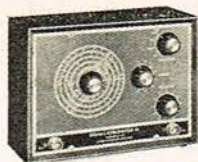
AARHUS RADIO LAGER

Radioløsele og elektrotekniske artikler

Jægergaardsgade 36 - DK 8000 Aarhus C - Telf. (06) 126244

NOMBREX TRANSISTORISEREDE INSTRUMENTER

Brochure tilsendes.



- ★ HF GENERATOR model 31, 150 kc—350 Mc. Umod./mod. 240,-
- ★ LF GENERATOR model 30, 10 c—100 kc. Sinus/firkant 330,-
- ★ R-C MÅLEBRO model 32, 1 ohm—100 Mohm / 1 pF—100 uF ... 210,-
- ★ L-MÅLEBRO model 33, 1 uH—100 H / Q 0,1—1000 310,-
excl. moms

HI-FI forstærkere for Mono / Stereo.

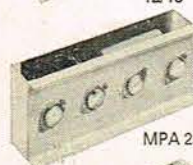
Engelske samlede og testede enheder.



MPA 12/3 15 watt for 3-5 ohm højttaler, 115,-
Input 100 mV for fuld udstyring.
Forvrængning 0,2 % ved 1 kc/10 W
Frekvensområde 30 c—20 kc ± 1 dB.

MPA12/3
12/15

MPA 12/15 15 watt for 12-16 ohm højttaler 120,-



MPA 25 35 watt for 8 ohm højttaler ... 170,-
Input 180 mV for fuld udstyring
Forvrængning mindre end 1 % ved 1 kc/
30 watt
Frekvensområde ± 1/2 dB 20 c—20 kc.

MPA 25

MPA 12+12 15+15 watt, 2 kanaler ... 220,-
12—16 ohm højttalere
Specifikationer som for MPA 12/15.



MPA 12+12

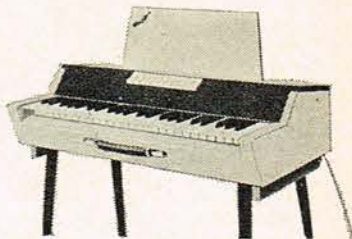
MU 24/40 Strømforsyning for MPA 12/3,
MPA 12/15 og MPA 12+12 105,-

MU 60 Strømforsyning for MPA 25 115,-

Alle priser excl. moms

MAIFAIR

ELEKTRONISKE ORGLER



Komplet byggesæt
kr. 2540,00
excl. moms.

Dette el-orgel er et engelsk nyudviklet musikinstrument 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 vibratoeffekt.

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 konstruktionsbog 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 Tonefilter/Toneforstærkere	Kit 280,-
EP 1 Swell pedal	Kit 65,-
CB 1 Kabinet	Pris 285,- excl. moms.

Brochure tilsendes.

Colectric

MØLLEMARKEN 60
BAGSVÆRD



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

sæt **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 vindstus - og ved indendørs brug neddæmper uønskede hvislelyde ...

Prøv en

BEYER

hos radiohandleren

Import og engros

PESCHARDT

Gebauersgade 8 - 8000 Aarhus C

STYKLISTE TIL PSYKEDELIC LIGHT (f.f. s.9)

R1	10 kohm	C2	32 μ F / 400 V	P1	1 Mohm, lin. potmeter
R2	1 Mohm, trim.	C3	32 μ F / 400 V	P2	1 Mohm, lin. potmeter
R3	170 ohm	C4	5 nF / 250 V	P3	0,5 Mohm, log. potmeter
R4	600 ohm	C5	100 μ F / 25 V	Tr1	1:6, prim. imp. 5 kohm
R5	1 kohm	C6	32 μ F / 400 V	Tr2	prim.: 220 V, sek.: 6,3 V, 1,5 A
R6	470 kohm	C7	0,1 μ F / 250 V	Dr.	drossel
R7	15 kohm	C8	32 μ F / 400 V	D	RCA SK3017A el. lign.
R8	100 kohm	C9	47 nF / 250 V	T	RCA 40432
R9	470 kohm	C10	32 μ F / 400 V	LDR	2x fotomodstand
R10	22 kohm	C11	1 nF / 50 V	EL	elektroluminiscensplade type LP4PR
R11	270 kohm	C12	10 nF / 50 V	L	farvede 100 W (presglas- concentra) lamper
R12	27 kohm	C13	2,7 nF / 50 V	L1:L2 = 1:2	
R13	200 kohm	C14	270 pF / 50 V	max. L2: 800 watt	
R14	1 Mohm	C15	10 nF / 400 V		
V1	ECC85	C16	10 nF / 400 V		
V2	EL84	C17	10 nF / 400 V		
C1	0,1 μ F / 400 V	C18	47 nF / 250 V		

ELTRA
SONY

TC
230



Stereocenter Stationær-transportabel 4-spors stereobåndoptager

Ny model med utallige muligheder. I sig selv et helt stereokoncertanlæg komplet med 2 trykkammerhøjtalere. SONY TC 230 har endvidere 2x4 Watt udgangseffekt, 3 hastigheder, helt ny central omskifter. Leveres komplet m. 2 mikrofoner - 2 HT - demonstrationsbånd og tom spole

kr. 1.985,-

Stereo decoder (f. f. s. 17)

lig spiller opstillingen allerede nu, men 19 kHz sugerekredsen skal justeres til pilottonefløjter og mulige forstyrrende blandingsprodukter forsvinder. Og endelig L3. Juster indtil hver kanal spiller lige kraftigt — til balancen er i orden. Så enkelt er det! Men i øvrigt — vælger De at købe spolesættet som et led i »Radio Kit«, da er kernerne justeret på forhånd.

Vi er blevet spurgt, om decoderen skal forsynes med 9 volt fra et bat-

teri, eller om man kan bruge den forhåndenværende netdel. Naturligvis kan man det — der er ingen forskel på vor decoder og de kommercielt fremstillede i denne henseende. En *stiv* spænding på ca. 9 volt, tappet gennem en passende forlagsmodstand og via en zenerdiode. Man har også spurgt, om den 100-kr.s FM forsats, vi bragte i januar-nummeret, kan spille stereo ved hjælp af denne 100-kr.s decoder. — Ja, og ganske glimrende endda. FM-tuneren fra januar er jo overordentlig bred, og derfor er lyd kvaliteten over middel, men — og det skal

pointeres — følsomheden tilsvarende lav. Bor De mere end 10—20 km fra senderen, kan den vanskeligt anvendes til mono og endnu mindre til stereo. Men kan De se masten, er det muligt at bygge et stereo modtageranlæg med upåklagelig gengivelse for under 200 kr.

Det skal bemærkes, at omtalte billige tunere er beskrevet med enten germanium eller silicium transistorer. Hvis De har en tuner med germanium, da skal decoderen *vendes om*. Det vil sige, at både indgangs- og udgangs elektrolytterne skal polvendes. ■

Stykliste til stereo decoder

R1	22 kohm
R2	22 kohm
R3	270 ohm
R4	1,2 kohm
R5	1,5 kohm
R6	39 ohm ved 9 volt
R6	330 ohm ved 12 volt
R6	1 kohm ved 20 volt
R6	2,2 kohm ved 30 volt
R7	3,9 kohm
R8	3,9 kohm
R9	4,7 kohm
R10	56 ohm ved 9 volt
R10	120 ohm ved 12 volt
R10	180 ohm ved 20 volt

R10	270 ohm ved 30 volt
C1	10 nF polyester
C2	10 nF polyester
C3	2,2 nF keramisk
C4	64 μ F / 10 volt lyt.
C5	47 nF polyester
C6	6,8 μ F tantal
C7	22 nF polyester
C8	22 nF polyester
C9	10 μ F / 16 volt lyt.
C10	10 μ F / 16 volt lyt.
C11	10 μ F / 16 volt lyt.
IC	MC.1304 P
T1	AC128
L1 og L2	1620/4
L3	1620/5

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.

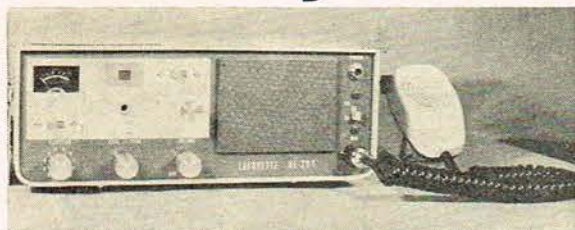
Alle priser er EXCL. MOMS, porto samt efterkravsgebyr.

Vi glæder os til at modtage Deres ordre.

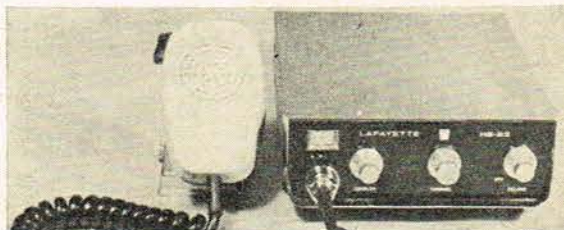
Postordreforretningen **HI-FI**

Postbox 1314 - Postgiro 66245 - 2500 Valby

Lafayette bilradiotelefon



Kr. 1620,-



HB-23 RR*
Kr. 1790,-

Komplet anlæg med to stationer, alt tilbehør incl. (antenner o.l.) ca. kr. 4.200,00. **REKVIRES VENLIGST UDFØRLIG BROCHURE.**

Montering og service overalt i landet, også Færøerne og Grønland.

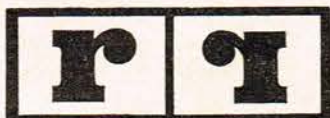
Enhver forespørgsel på hele **LAFAYETTES** program fra stereoanlæg, højttalere, båndoptagere o.l. til CB-udstyr er velkomne fra forhandlere.

* **BEMÆRK:** Tilføjelsen RR efter ovenstående apparater betyder Ratel Radio og henviser til de apparater vi selv importerer og som vi har typegodkendt hos Post- & Telegrafvæsenet. Vor garanti og service omfatter derfor kun disse apparater.

IMPORT: RATEL IMPORT A/S, DAMPFÆRGEVEJ 8, FRIHAVNEN, 2100 Ø

Forhandling og service:

RATEL



RADIO

BAGGESENSGADE 37 — 2200 Kbh. N. — Telefon (01) 39 43 65

Pr. 1.-8. 69 ny adresse: **VERONIKAVEJ 20 - 2610 Rødovre - Tlf. (01) *70 80 88**

RUBRIKANNONCER

Kr. 1,10 pr. m.m.

JOSTY KIT til foræringspris! — 1 stk. FM25 FM-forsats 175,-, 1 stk. FM30 decoder 50,-, 1 stk. AF50 udg.-forstærker 85,-, 2 stk. AF95 tonemodul 40,- pr. stk. 1 stk. stab. strømforsyning 8—30 V, brugt, 50,-, 2 stk. kabinet, lys eg, 285×190×85 mm, det ene m. chassis m. borede huller. Sælges-byttes, samlet eller delt, m. brugt båndopt. el. tapedeck. Arne Petersen, Sejlstensgyde 5, 6100 Haderslev.

Båndoptager Specialservice

Alle gængse mærker inden for båndoptagere og forstærkere reparerer.

Speciale: MOVIC

Reserve dele og tilbehør på lager. Salg og service.

MOVIC-SERVICE

v/ Ole Augustenborg
Højnæsvej 56 - 2610 Rødovre
Telefon (01) 70 31 13

Privat TRÅDLØS KONTAKT med NATIONAL WALKIE-TALKIE



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



DESVÆRRE...

DESVÆRRE forsvandt en mappe tegninger på vej mellem Amager og Taastrup — det var skitserne, hvorefter man forbinder en stereodecoder i en FM-radio. Vi skulle have bragt tegningerne i dette nummer og det var ikke muligt at fremstille nye, lige inden bladet skulle i trykken.

I STEDET tilbyder vi følgende: Hvis

SPRAY

Hammerlak: grå-grøn-blå-guld kr. 15,00
Rustløsnere kr. 12,50
Lakfjerner (meget effektiv) . kr. 11,90
Silicone (læder og gummi) . . kr. 14,50
Motorrensere kr. 15,00
Advarselsfarve (selvl. orange) kr. 8,50

Motorola transistorer og dioder
G. M. N. kuglelejer
SINUS højttalere
Højttalerkabinetter

»CENTRUM« hobby

Kalundborgvej 56
4300 Holbæk
GIRO 15 65 05

NYE BYGGESÆT!

AUTO-RADIOMIXER kr. 17,85
regulerer styrken i 2 højttalere i Deres bil — for og bag! Se i øvrigt forrige nummer af POP. ELEKTRONIK.

DELEFILTER for bas og diskant, 2-vejs, deler ved 4000 Hz, impedans 3,2 Ohm ... kr. 13,95

DELEFILTER bas, mellemtone og diskant, 3-vejs, delefrequenser 4000 og 400 Hz ved 3,2 Ohm impedans kr. 20,50

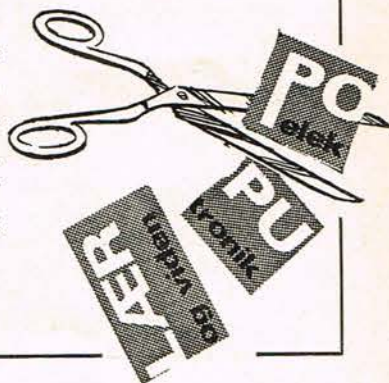
HØJTTALERE TIL EVENTYRPRIS kr. 6,95
Mindre end 7 kr. for minihøjttalere, fin til samtaleanlæg, Walkies, kuglehighøjttalere til små forstærkere. Størrelse 41×41 mm, dybde 20 mm, effekt pr. stk. 0,1 Watt.



Skibhusvej 1 — 5000 Odense
(09) 11 42 85 — Giro 5 56 21

NU MÅ DE GERNE KLIPPE I BLADET!

... Her er et enestående tilbud til de mange, som gerne vil abonnere for at sikre sig bladet hurtigt og direkte fra trykkeriet hver måned, men ikke nænner at klippe bestillingskuponen ud. Vi tilbyder nu — klip bare, vi sender Dem omgående helt gratis et helt nyt blad! Kuponen står på side 23. Spørg Deres kone, hvor saksen ligger .



De er i gang med stereodecoderen, og gerne vil have tegningerne i disse dage, da blot ring eller skriv til redaktionen, så sender vi Dem et sæt tegninger »på forskud«. Men ellers kommer de altså i bladet næste måned, det ligger helt fast — for nu udfører tegneren dem i sit kontor på redaktionen!

DESVÆRRE har flip-floppen holdt sommerferie i denne måned. Vor faste medarbejder ingeniør Th. Bergqvist havde så drønende travlt, at han ikke nåede at blive færdig til tiden ... men som den ellers præcise og overmåde ordholdende mand, han er kendt for at være, møder han naturligvis på pletten næste måned.

DESVÆRRE har vi måttet gemme 3 af vore bedste ting til næste måned — det gælder S. Lai Andersens interessante »Jeg — en båndamatør«, det gælder også Palle B. Hansen's »Nemme deflefilter« og endelig serien »Impulser i hverdagen«. Men de ligger klar til næste måneds POPULÆR ELEKTRONIK.

REKLAMETILBUD

fra

H. G. IMPORTEN

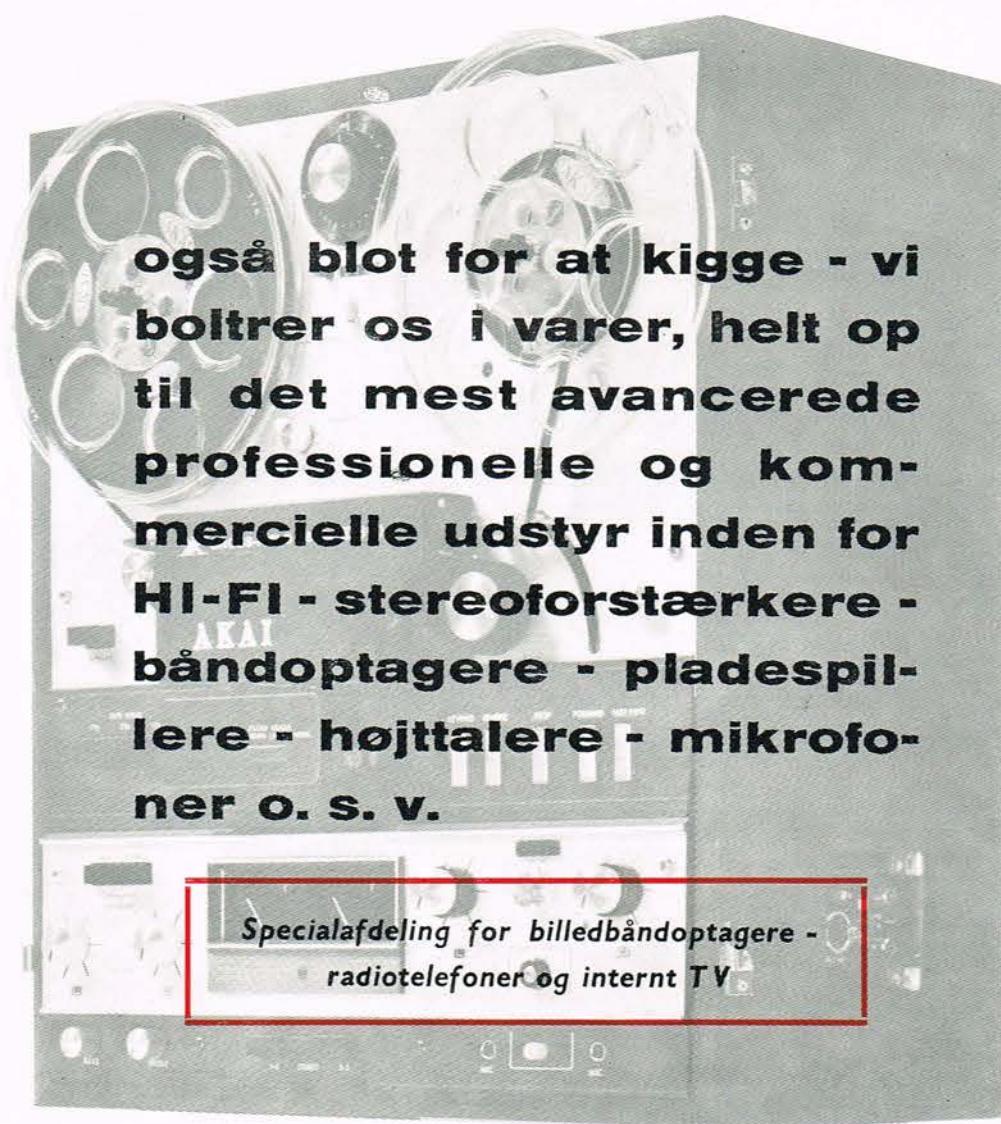
Postbox 55
2860 Søborg

ALLE KANALER

i 27 mtr. bånd på lager
Kun kr. 28,- pr. sæt

OBS. Skriv venligst
og vi sender pr. efterkrav

De er velkommen i vort stereorum



også blot for at kigge - vi
boltrer os i varer, helt op
til det mest avancerede
professionelle og kom-
mercielle udstyr inden for
**HI-FI - stereoforstærkere -
båndoptagere - pladespil-
lere - højttalere - mikrofo-
ner o. s. v.**

*Specialafdeling for billedbåndoptagere -
radiotelefoner og internt TV*

Selandia
RADIO - TV

VESTERBROGADE 20
TELEFON (01) 21 46 01

HUSK
VOR **DREJ-IND-KØB**

Tlf. (01) 21 46 05

- den direkte linie

De vil finde at det er et besøg værd * Ring og få brochurer tilsendt

SENNHEISER
electronic



12 ud af 15 mikrofoner er Sennheiser



Studie-mikrofon MD 21

Ved enhver større eller mindre begivenhed, f. eks. besøg af fremmede statsmænd, vil man altid se en hel skov af mikrofoner foran den besøgende. Hver instans, de forskellige fjernsyns- og filmselskaber m. v. opsætter mikrofoner, som på bedste måde skal give et akustisk billede af begivenheden, og som yderligere skal være robuste og driftsikre og lette at håndtere. Hvis De tæller efter på billedet, ser De, at af de 15 mikrofoner er de 12 fra SENNHEISER, og de 10 er type MD 21. Hvorfor?

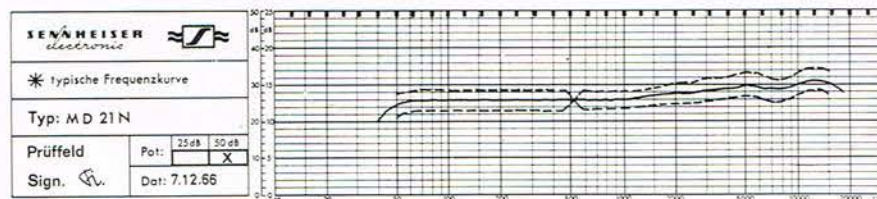
Fordi denne mikrofon efterhånden er blevet en international målestok for kvalitet og driftssikkerhed for dynamiske mikrofoner. Den har efterhånden fået rollen som »sammenlignings-normal«. Ofte spørger en kunde, om den eller den mikrofon er »lige så god som MD 21«. Denne mikrofon er en milesten for gennembruddet af den dynamiske mikrofon hos professionelle og hos amatører, og den er næsten legendarisk.

MD 21 er en ren trykmodtager, og dens retningskarakteristik er derfor kugleformet. Frekvensgangen forløber overordentligt jævnt mellem 40 og 18.000 Hz, dog stiger den ganske let i diskanten, som fagfolk har ønsket det.

MD 21 overholder Dansk Hi-Fi Institut's kvalitetskrav



Tekniske data:



Standardfrekvenskurve (med tolerance-skema) MD 21

	MD 21 N trykmikrofon	MD 21-2 trykmikrofon	MD 21 HL trykmikrofon
Akustisk princip	MD 21 N trykmikrofon	MD 21-2 trykmikrofon	MD 21 HL trykmikrofon
Frekvensområde	40-18.000 Hz	40-18.000 Hz	40-18.000 Hz
Største afvigelser	±3 dB fra standardkurve (50-15.000 Hz)	±3 dB fra standardkurve (50-15.000 Hz)	±3 dB fra standardkurve (50-15.000 Hz)
Følsomhed ved 1 kHz	0,2 mV/μbar ±3 dB	0,2 mV/μbar ±3 dB	Ja. 2,5 mV/μbar og 0,2 mV/μbar ±3 dB
Elektrisk impedans	230 ohm	200 ohm	ca. 30.000 ohm og 200 ohm (usym.)
Normal tilslutningsimpedans	200 ohm	200 ohm	0,1 Mohm og 200 ohm
Retningskarakteristik	omtrent kugleform	omtrent kugleform	omtrent kugleform
Indbygget normstik	T 3260	T 3079/2	T 3260
Tilslutningsforbindelser	1 & 3: svingspole 2 + hus: stel	1 & 2: svingspole 3 + hus: stel	1 & 2: højohm 2 & 3: lavohm
Løs stik	T 3261	T 3080/2	T 3261
Magnetfelt-støjfaktor	100 μV/50 mG	100 μV/50 mG	100 μV/50 mG
Mål	120×46×46 mm	120×46×46 mm	120×46×46 mm
Vægt	ca. 280 g	ca. 290 g	ca. 300 g
Overholder Dansk Hi-Fi Institut's kvalitetskrav	ja	ja	ja
Vejl. udsalgspris	kr. 420,00	kr. 430,00	kr. 435,00

Import & en gros: KINOVOX, Jensløvsvej 2, 2920 Charlottenlund . Tlf. OR 753 - 5137
En gros i Norge: Gerh. Ludvigsen A/s, Rådhusgt. 8, Oslo 1, telf. 41 70 76