

POPULÆR

elektronik og viden

NR. 2

Februar 1969
(1. årg.)

Pris kr. 3,00
(incl. moms)

NY,

PRAKTISK ELEKTRONIK

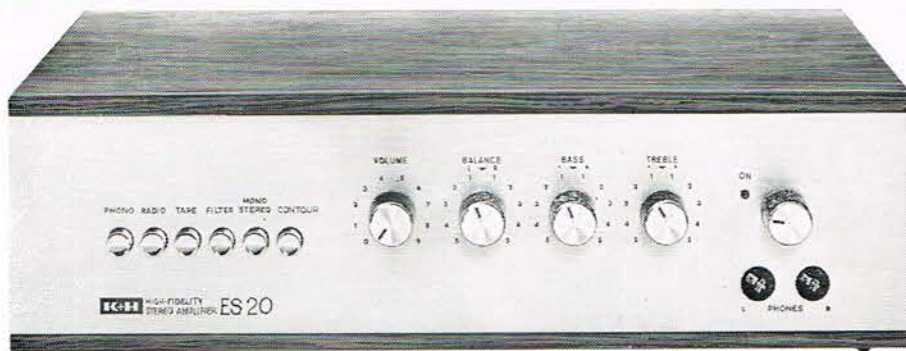
HIGH FIDELITY + KONSTRUKTIONER

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

ES 20

TEKNISKE DATA:

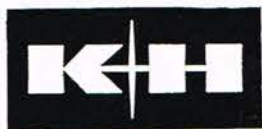
Udgangseffekt (v. 4 Ω belastning): 2x45 W
 IHFM-effekt, 2x30 W sinus-effekt, ved samtidigt udstyrede kanaler. Forvrængning: 0,3 % total harm. forvrængn. (1 kHz) ved fuld udstyring, <1 % intermod. forvrængn. ved fuld udstyring. – Effekt-båndbredde: 20–20.000 Hz (1 %). – Frekvensomfang: 20–20.000 Hz \pm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



kontrol: Basregulering \pm 14 dB (30 Hz), diskantregulering \pm 16 dB (20 kHz). Mellemtonelejet påvirkes ikke af ovennævnte reguleringsmuligheder. – Diskantfilter: 6 kHz overgangsfrekvens, afsvækning 10 dB pr. oktav. – Contour: Omstilling mellem frekvenslineær og fysiologisk volumenkontrol. Bas og diskant fremhæves ekstra ved lavere gengivestyrke (iflg. Fletcher-Munson kurverne). – Brum og støj (v. ubelastede indgange): Indgange for magnet pick-up \pm 60 dB. Alle øvrige indgange \pm 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 2x4 – 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. 1.695,-



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



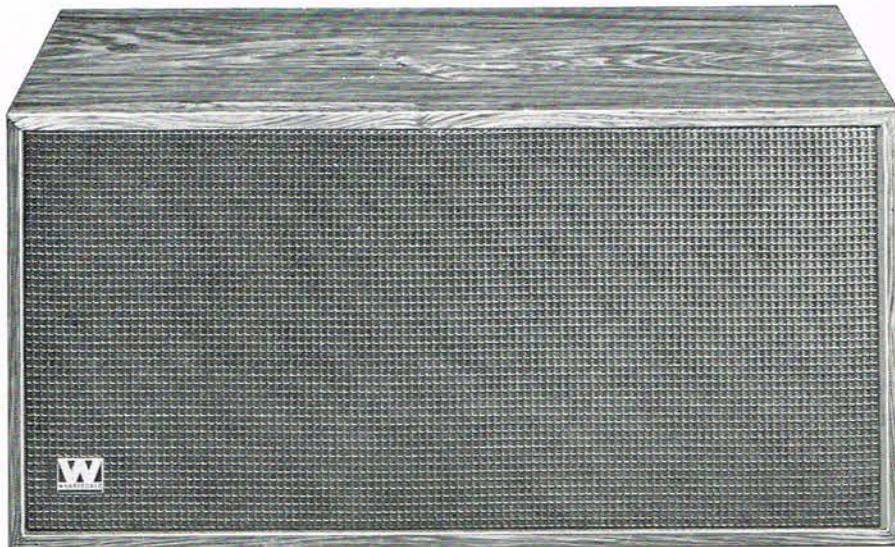
præsenterer

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: 500x240x240 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



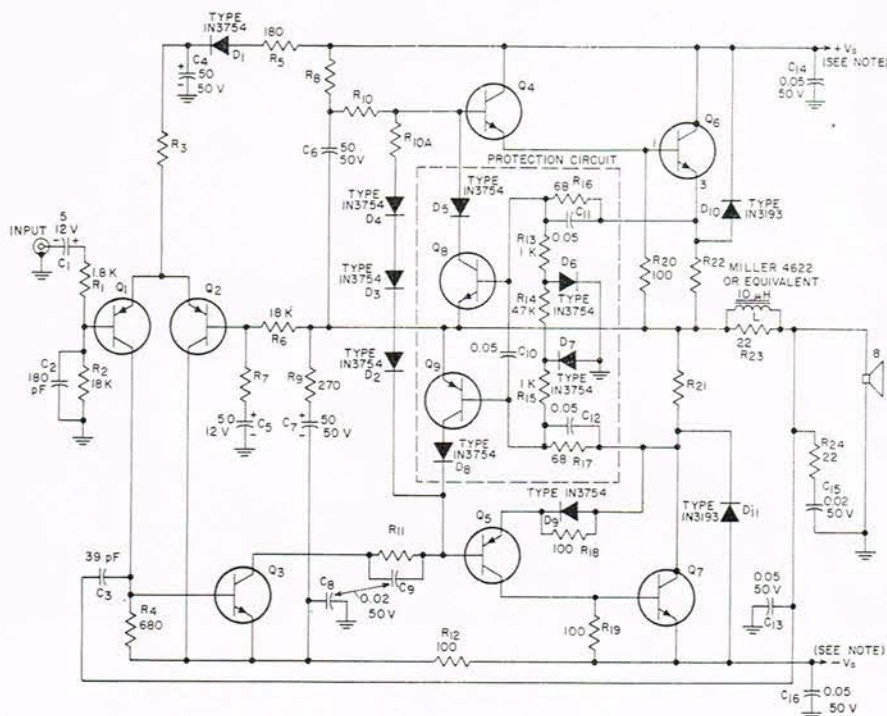
Medlem af Dansk High-Fidelity Institut



Medlem af dhi - Deutsches High-Fidelity Institut

DANMARKS-PREMIERE!

Det største fremskridt indenfor LF-teknikken præsenteres om kort tid på det danske marked — et forstærkerprint, legende let at montere med næsten de samme komponenter, hvadenten De har brug for 12 watt eller 70 watt. Eller en mellemliggende effekt, 25 eller 40 watt. Printet er det samme —!



Udviklet hos R.C.A. i USA, printed af EL-STAR RADIO - tilrettelagt netop som danske selvbyggere ønsker det - nemt, overskueligt, og frem for alt »fool proof« - forsynet med effektiv elektronisk sikring mod kortslutninger eller højttalerafbrydelser. Silicium transistorer over det hele!

P-out (W)	Vs (±V)
12	19
25	26
40	32
70	42

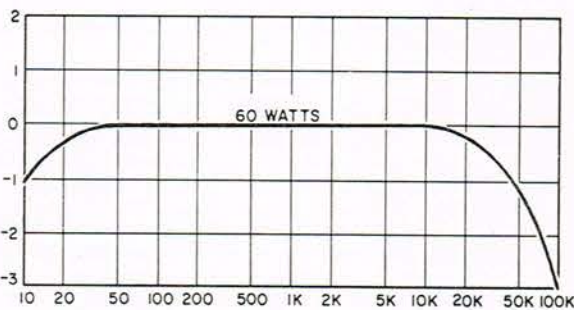
Modstandsværdier for de 4 effektmuligheder

Power Output W(rms)	Transistor Comp.	R ₁ kΩ	R ₂ Ω	R ₄ kΩ	R ₁₀ kΩ	R _{10A} Ω	R ₁₁ Ω	R ₂₁ Ω	R ₂₂ Ω
12	(All Si)	10	750	1	1.8	0	180	0.47 (5W)	0.47 (5W)
25	(All Si)	12	680	1.8	2.2	47	270	0.43 (5W)	0.43 (5W)
40	(All Si)	15	560	2.2	2.7	47	390	0.39 (5W)	0.39 (5W)
70	(All Si)	18	470	2.7	3.3	47	470	0.33 (5W)	0.33 (5W)

All resistors are 1/2-W types unless otherwise specified.

Transistor typer for de 4 effektmuligheder

Power Output W(rms)	Q ₁	Q ₂	Q ₃	Q ₄	Q ₆	Q ₇	Q ₈	Q ₉	Q ₁₀
12	2N4249 selection	2N4249 selection	2N3568 selection	2N3568 selection	2N3638 selection	40631	40631	2N3568 selection	2N3638 selection
25	2N4249 selection	2N4249 selection	2N3568 selection	2N3568 selection	2N3638 selection	40632	40632	2N3568 selection	2N3638 selection
40	2N4249 selection	2N4249 selection	2N3568 selection	40635	40634	40633	40633	2N3568 selection	2N3638 selection
70	2N4249	2N4249	2N3568	40594	40595	40636	40636	2N3568 selection	2N3638 selection



↑ Frekvensgangen — som efter en lineal, afvigelser herfra mellem 10 og 50.000 Hz plus/minus 0,5 dB, altså komplet uholdbar.

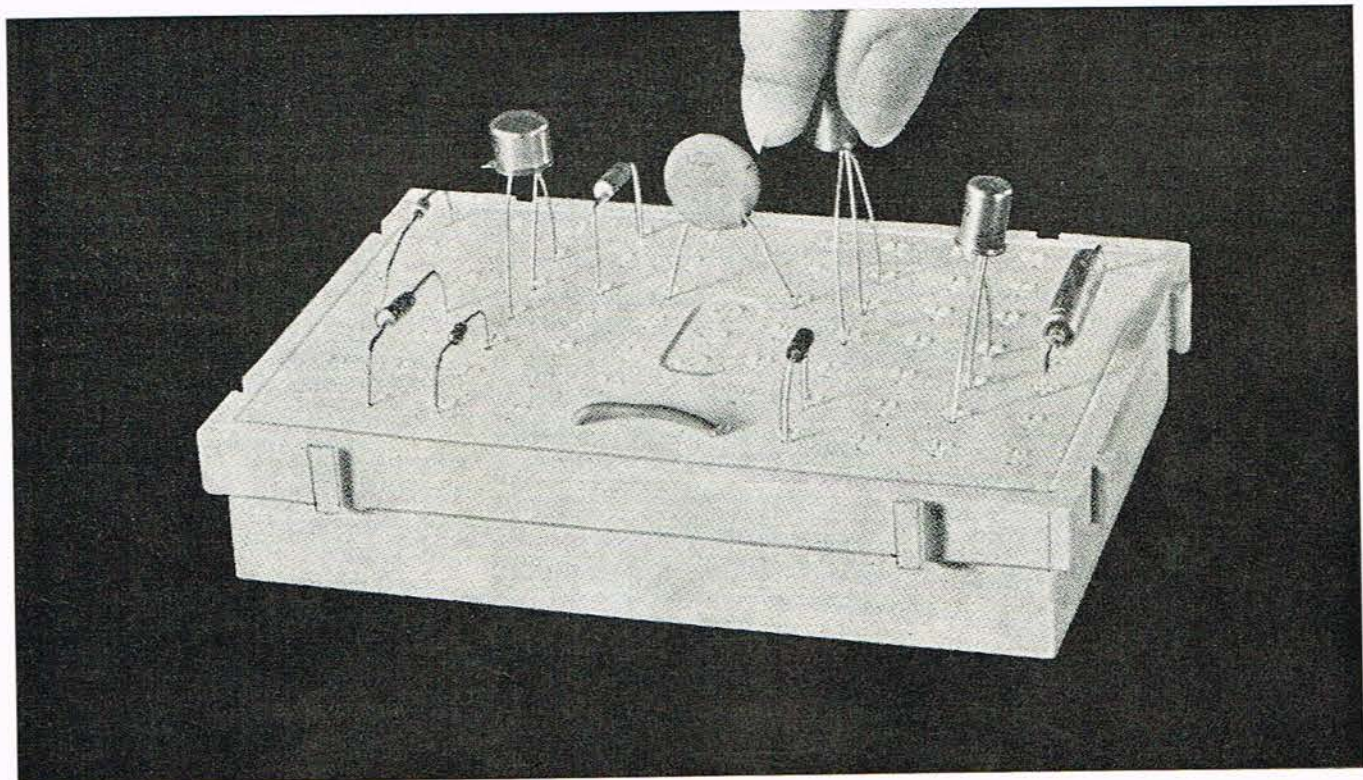
Prisen?
Førbløffende lav. -

Print og byggevejledning er lige på trapperne — prototyperne står driftsklare! Værd at lytte til, værd at vente på.

EL-STAR RADIO

Finsensvej 143 2000 København F. Tlf. (01) 71 17 75 - flere ledninger

S-DeC MONTERINGSMODUL



KAN DE SAMLE DERES KREDSLØB SÅ NEMT SOM DETTE?

UOVERTRUFFEN TIL FORSØGSOPSTILLINGER! INGEN LODNINGER, INTET KOMPONENTSPILD!

En enkelt S-DeC enhed består af to felter hver med syv parallelle rækker af kontakter. Hver række af kontakter angives ved en ophøjet linie på DeC'ens kontaktforside. Hver række består af fem punkter, der er elektrisk forbundet. Der er således 14 uafhængige forbindelser, som har ialt 70 kontaktpunkter.

Kontakterne er dobbelte springfjedre af fosforbrønde (BSS 407/2), (der kan fås i enten »self-finish« eller elektro-fortinnet). Matricen for tilslutningsstederne har et viklingskridt på 3/8", således at komponenterne kan placeres mellem de tilstødende rækker.

Komponenter med ledningsender (op til .040" dia) sættes ganske simpelt i S-DeC'ens kontakthuller. Den lineære anbringelse af kontakterne giver et nydelig layout, der gør det let senere at foretage ændringer.

S-DeC er fremstillet af modstandsdygtig polystyren med en pæn hvid overfladebehandling. Kredsløb, der kræver mere end 14 knudepunkter, kan indpasses på 2 eller flere S-DeC'er, som knytter forbindelse ved en nøglingsmetode, der giver et stabilt dæksareal af enhver størrelse.

TILBEHØR

Variable elementer så som potentiometre kan monteres på et kontrolpanel, som føres gennem en spalte i foden af S-DeC'en. Dette er et af en del tilbehør, som indbefatter små trykfjedre til ikke-loddede forbindelser til kontrolforanstaltninger og klemmer til montering af komponenter som f.eks. ferritstænger på panelet. Andre komponenter er under udvikling.

AFPRØVNING

S-DeC er blevet testet i udviklingslaboratorier og ved teknisk oplæring i et år, før produktionen begyndte, og de viste sig

at være driftsikre og effektive i praksis. De tekniske data efter 1000 indføringer af en .040" ledning er uændret — et bevis på systemets holdbarhed.

VÆSENTLIGE FORDELE

Inden for mange områder kan S-DeC tilbyde fordele som:

- 1) Meget hurtig opbygning af kredsløbet.
- 2) Let udskiftning af komponenter.
- 3) Opbevaring af komponenter til anden brug.
- 4) Enkel overførsel af layout til det trykte kredsløb.

Disse faktorer kan betyde tidsbesparelse ved montering og senere ændringer, og spild af komponenter undgås.

1 stk. S-DeC monteringsmodul med tilbehør	35,50 kr.
4 stk. S-DeC monteringsmoduler med tilbehør i robust og elegant emballage	124,50 kr.

Alle priser er incl. moms. Ved forudbetaling sendes portofrit. Ved efterkrav betales 4 kr.

For industri og undervisning gælder særlige vilkår.

14 dages fri returret.

YDERLIGERE INFORMATION VED HENVENDELSE TIL

TRANS-SOUND

Postadr. REKTORPARKEN 1

2450 KØBENHAVN SV — Giro 145613
Telefon (01) 31 28 48 — lok. 1004 og 414

Vi henviser vore norske kunder til OSLO HOBBYSENTER, Lakkegaten 54, Oslo 5 - Telefon 67 90 50.



Vi er også gået over til **POPULÆR ELEKTRONIK**

JA, DET ER naturligvis en spøg, dette med Conrad og Axel. Men med alvorlig baggrund — denne: Redaktionen kunne i forrige måned notere, at bladet blev udsolgt i løbet af forbløffende kort tid. Allerede den 4. januar meldte de store centraler og de fleste kiosker om tomme hylde, som vi ingen mulighed havde for at fylde. For så vidt alt godt — hvis ikke så mange var gået forgæves til bladhandlerne — det ved vi fra utallige telefonopringninger i månedens løb.

I bladproduktion gælder naturligvis

ikke andre regler end de sunde, normale, at tilbud og efterspørgsel skal afstemmes efter hinanden. Derfor er vi kede af at have disponeret for beskedent i januar, men samtidig glade for, at så mange læsere benyttede lejligheden til at sikre sig bladet dugfrisk, lige fra trykkeriet, ved at bestille et abonnement.

Det vil hjælpe os til at skabe et endnu større og bedre blad, hvis De venligst vil tilkendegive, at De er fast læser — enten ved at træffe aftale med Deres bladhandler eller ved at ringe og bede om Deres personlige eksemplar hver måned pr. post. De sparer for resten også penge ved det!

Det nummer, De nu skal til at læse, er trykt i flere eksemplarer end tidligere. Vi regner med, at 20.000 medborgere vil studere dets artikler og annoncer, store som mindre. Fra små, nye komponentforretninger til verdenskendte koncerner. Men fælles for dem alle — virksomheder, De (og vi) kan stole på!

Dette nummer vil blive læst af tusinder af mennesker, som ikke før har kendt os. Men som har savnet et blad som dette. Med teori og praksis i underholdende blanding og skrevet, så de fleste forstår det meste. Værsågod at kik indenfor ...

ABONNEMENT?

Klip på side 19

ANNONCER?

Ring Ordrup 10 223

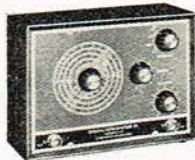
Det går, som det er **SMURT...**



NOMBREX

TRANSISTORISEREDE INSTRUMENTER

Brochure tilsendes.



- ★ **H.F. GENERATOR** model 31 kr. 240,00
Covers 150 Kc/s to 350 Mc/s in 8 ranges.
Accuracy $\pm 2\%$ or better.
R.F. modulated or unmodulated, average 100 mV.
Separate A.F. output at 400 c/s, 3 Volts peak.
Direct calibration. Consumption 3 mA (Average).
 - ★ **L.F. GENERATOR** model 30 kr. 330,00
10 c/s — 100.000 c/s in four ranges.
Output, maximum 1 Volt peak, sine or square.
Distortion: Sine less than 1%. Square, Risetime 0.3 μ s.
Accuracy: Frequency 5% Voltage within 3%.
Directly calibrated, frequency and output voltage.
 - ★ **R-C MÅLEBRO** model 32 kr. 210,00
1 ohm — 100 M ohms and 1 pF — 100 μ F, in 6 ranges.
Accuracy $2\frac{1}{2}\%$ or better, at mid-scale.
Balance by luminescent indicator tube.
Separate resistance and capacitance scales.
Power factor check for electrolytics.
Leakage check by neon indicator.
 - ★ **L-MÅLEBRO** model 33 kr. 310,00
1 μ H — 100 H in four ranges. Direct calibration.
Q Measurements 0.1 to 1000, at 1592 c.p.s.
Tan S measurements 10—0.001.
Accuracy: Inductance $\pm 5\%$. Q and tan S $\pm 10\%$.
Balance indication by miniature edgewise meter.
 - ★ **STRØMFORSYNING** model 22 kr. 270,00
Maximum Output Current 500mA. Output 0—15V D.C.
Automatic overload and short-circuit protection.
Dual meter. 0—15V and 0—500 mA selected by slide switch.
Standard model A.C. 230/250V, 50 c/s.
- 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.

Det færdige instrument står i kvalitet fuldt på højde med de kommercielt fremstillede el-orgler.

Der er i konstruktionen ikke sparet på antallet af komponenter, som er nødvendige for opnåelse af den høje kvalitet og klangrigdom med klangmuligheder for kirkelig, klassisk, jazz og popmusik.

Bygningen af dette elektroniske instrument er en ny og spændende hobby, både for den erfarne tekniker, og for den mindre erfarne amatør.

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 sektionvis.

Brochure tilsendes.

Coelectric

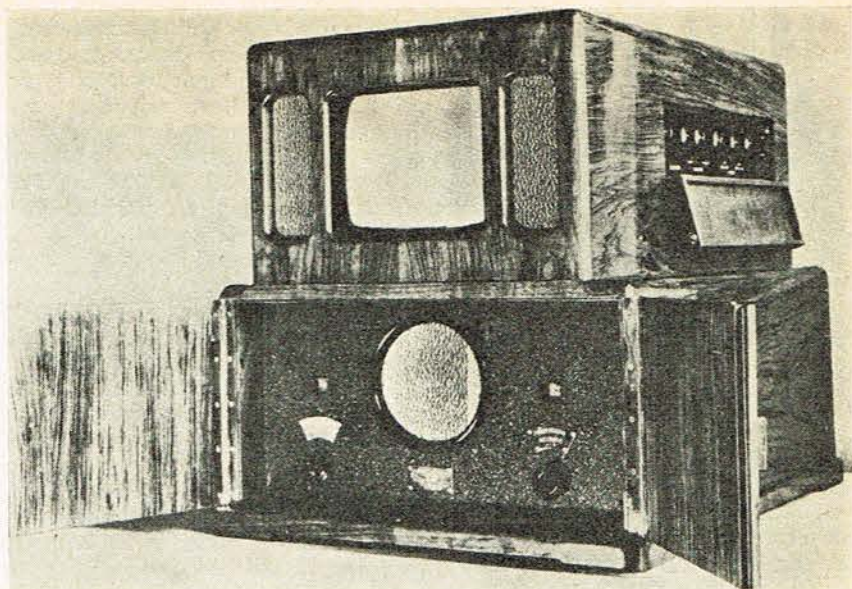
MØLLEMARKE 60
BAGSVEJ



Telf. (01) 983251
eft. kl. 17 981982

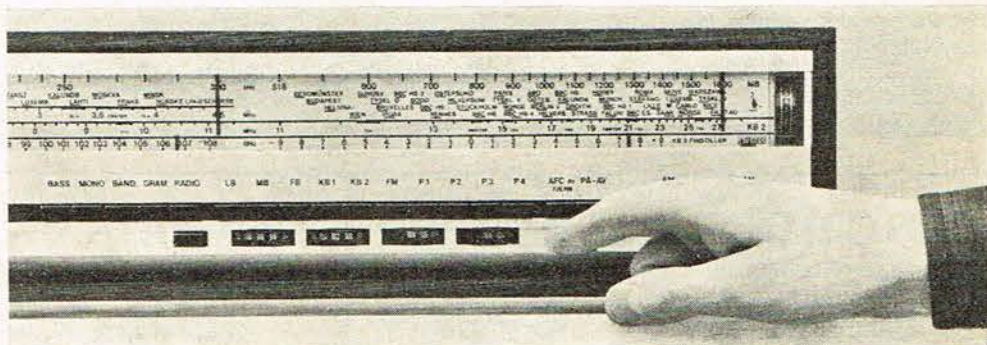


Man skal have gode øjne for at arbejde med integrerede kredsløb — her ses produktionen hos Siemens — det er kontaktbenene, som fastlodes. Arbejdsgangen er således tilrettelagt, at hver montør arbejder 2 timer ad gangen, så holdes der pause i specielle rum med rekreativ belysning.

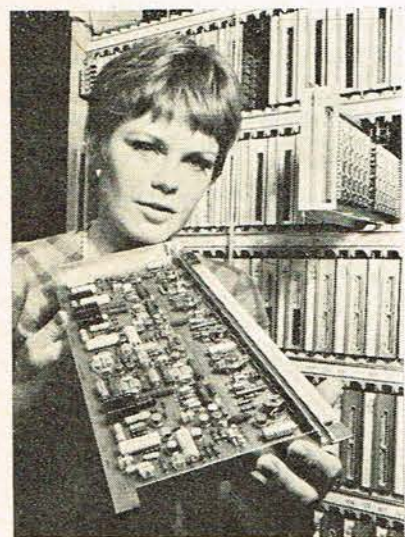


TV-model 1934! Første gang modtagere med billedrør var at købe på det tyske marked, produceret af »Blaupunkt«. Det år begynde Bundespost regelmæssige forsøgsudsendelser, to år senere strøg man forsøgsbetegnelsen og lagde programtjenesten i faste rammer, navnlig 1936-Olympiaden i Berlin gav europæisk TV et godt startgrundlag. Englænderne kom også regelmæssigt i gang i 1936, med det samme 405-liniers system, man stadigvæk bruger derovre, omend det efterhånden afløses af CCIR/625 linier.

Tandbergs nyeste »Huldra«, som vi skal se nærmere på i næste nummer. En modtager af meget høj klasse, bygget ind i et kabinet, milevidt fra norsk almuekunst med overdådig anvendelse af naturtræ. Her ses i åben stand en klap, som normalt dækker preindstillingen af de faste stationer, der kobles ind og ud ved hjælp af trykknapper.



Vor forside viser denne gang en Siemens-funktionær med et eksempel på den karakteristiske skuffe- eller kassetteopbygning, som trænger mere og mere igennem i den industrielle elektronik. Både opbygning og kontrol lettes ved denne udformning.



Vi er ombord på Cunard liniens nye liner »Queen Elisabeth 2«, som fornylig var ude på en prøvetur, der var en prøvelse for passagererne. Den indvendige montage var hverken helt eller halvt færdig, bortset fra hovedrestauranten, og trods al elektronik og automatik fungerede drivmotorerne med så stærkt nedsat kraft, at man listede i havn igen og udsatte al videre sejlads på ret ubestemt tid. (AP foto).

TV-2 kan etableres billigt!

Man kan ikke beskyldes de sagkyn-
dige i P&T for at bagatellisere ud-
gifterne til anlægsarbejder, der hæv-
des nødvendige til iværksættelse af
et program 2 i fjernsynet. Tvært-
imod!

De planer, man har ventileret, var
af størrelsesordenen 100 til 125 mill.
kroner. Et tal, som måtte forekomme
højt i betragtning af, at der i for-
vejen findes linktårne, senderbyg-
ninger og antennemaster nogenlunde
jævnt fordelt over land og rige.
Hvorfor ikke bruge, hvad man har?
Sagkundskaben forklarer, at det
ikke kan lade sig gøre — af tekniske
årsager. De ultrakorte bølger rækker
ultrakort, siger man, derfor må der
opføres nye master, nye linktårne, og
naturligvis nye bygninger til nye
sendere. Jamen, det er jo ikke rig-
tigt!

Erfaringen viser, at UHF's række-
vidde i det store og hele svarer til
udbredelsen af bånd 1, FM og bånd
3 i VHF-området. Det kunne man
have fået at vide i Tyskland, hvor
de samme master i vid udstrækning
udstråler 2-3 programmer og dæk-
ker samme landområde. Det kunne
man have spurgt om her i Midt-
sjælland, hvor den svenske UHF-
sender i Hörby går bedre igennem
end den ved samme mast placerede
kanal-2 sender.

Teoretisk skal P&T's teknikere så-
mænd nok have ret. Jo kortere bøl-
gelængde, jo højere frekvens, desto
mere opfører radiobølgerne sig som
f. eks. lysbølger, hvis modvilje mod
krumme baner er udiskutabel. På-
standen om, at UHF-bølger pure
nægter at følge jordens runding og
følgelig kun kan modtages, hvor op-
tisk sigt er til stede, aflives imid-
tid grundigt af praksis — man tvin-
ges adskillige hundrede meter til
vejrs over det midtsjællandske land-
område før optisk sigt mod Hörby,
øst for Hålsingborg, er mulig. Og al-
ligevel lander de svenske program-
mer i vore antenner, snefrit og kon-
trastrigt!

Ganske tilsvarende foregik planlæg-
ningen af dansk farve-TV. Man læn-

kede *colorvision* til UHF og UHF til
et program 2. Med andre ord — det
hele puffet ud i en uvis fremtid, en
uoverskuelig langtidssag. Den
nærliggende tanke at anvende vore
ganske udmærkede VHF-sendere til
farve-TV blev slet ikke drøftet. Må-
ske var den for indlysende, for bil-
lig, for ligetil? Også her var det syd-
lige udland førende — man sendte
farver over forhåndenværende sen-
dere på gængse kanaler og med for-
trinligt resultat. Først i de senere
måneder er erkendelsen trængt igen-
nem i Danmark og efter en testning,
som naturligvis gav til resultat at
det lod sig gøre, er man begyndt at
køre farver af ulastelig kvalitet.

Denne *hurdle* blev væltet — og nu
ser det ud til, at grunden skrider
under det andet *dogme* — at et nyt
sendernet skal etableres, før pro-
gram 2 kan iværksættes. Også her
er det praksis, som afliver den grå
teori. De 125 mill. kroner kan for-
mentlig halveres, idet master, tårne
og særskilt byggeri stort set kan
spares ved at bruge hvad man alle-
rede har. Erkendelsen — som måtte
komme — er baseret på erfaringen
med de to sydsvenske UHF-sendere,
Hörby og sidst Malmö på kanal 27,
som dækker meget store dele af
Sjælland sammen med dansk P&T's
egen kanal 31-sender i Gladsaxe, der
praktisk talt rækker som den i sam-
me mast anbragte antenne for kanal
4 i bånd 1.

Yderligere kommer hertil den fine
dækning, tyskerne byder de syd-
danske egne, og dette på såvel VHF
som UHF. Også her må noteres sam-
me effektivitet trods frekvensfor-
skellen, et udmærket praktisk
grundlag for den siddende radio-
kommissions betænkning, som dog
næppe fremkommer det første års
tid.

Problemerne omkring program 2 er
ikke længere af teknisk karakter, og
efter ovenstående kan etablerings-
omkostningerne ikke længere vælte
dansk økonomi. Tilbage er et tredje
omtåleligt punkt — finansieringen af
den daglige drift. Skal vi have re-
klamer i program 2? ■

Derimod har vi oprettet vor egen giro-
konto, som får nummer 15 53 69 — af
hensyn til de mange, som foretrækker
denne betalingsform.

Bogholderiet.

Vi gør opmærksom på, at girokonto
nr. 11 77 55 ikke er — og aldrig har
været — vor egen girokonto. — Beløb
indsat på denne konto er ikke indgået
til redaktionen i Ringsted.

POPULÆR elektronik og viden

POPULÆR ELEKTRONIK OG VIDEN
udgives af Populær Elektronik, 4100
Ringsted, Danmark. Bladet er økono-
misk uafhængigt af ethvert firma eller
enhver organisation. — Udkommer 12
gange pr. år. Pris i løssalg kr. 3,00.

REDAKTIONER:

Central-redaktionen: Populær Elektro-
nik, 4100 Ringsted. Tlf. (03) 643, for-
lang nr. 88. Telefonisk træffetid hver-
dage, undtagen lørdage, kl. 10 til 13
og redaktionsvagten kl. 17 til 18. —
Redaktør: V. H. Lind. Ansvarshavende
redaktør: H. Garde.

Københavns-redaktion: K. Galle, Sø-
borg Hovedgade 200, 2860 Søborg.

Fyns-redaktion: Palle B. Hansen, Asyl-
gade 19, 5000 Odense.

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

Norges-redaktion: Erik Strand, Helge-
sensgt. 32, Oslo 5, Norge.

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

Ekspedition og bogholderi: Populær
Elektronik, 4100 Ringsted. — Telefon
(03) 643, forlang nr. 88. — Giro 155369.
— Abonnementsbestillinger, evt. re-
klamationer over levering og salg af
tidligere numre. — Abonnementspris
for 12 numre, inkl. porto, kr. 34,00
(kr. 2,85 pr. nummer).

ANNONCEAFDELING:

Annoncechef Kjeld Rasmussen, Mo-
rescovej 14, 2920 Charlottenlund. —
Telefon (01) Ordrup 10.223. — Indbe-
taling og abonnementsbestillinger
modtages også af annonceafdelingen.
Tekstomtale kan ikke købes i forbin-
delse med annoncering.

DISTRIBUTION:

Populær Elektronik forhandles af blad-
forhandlere og kiosker samt særfor-
handlere i elektronikbranchen. Distri-
bution: Bladkompagniet A/s og Blad-
handlerforbundet A/s. — Distribution i
Norge: A/s Narvesens Litteraturtjen-
ste, Oslo.

TRYK:

Dagbladets Bogtrykkeri, 4600. Køge.
Enhver kopiering og eftertryk af bla-
dets indhold er forbudt uden særlig
aftale med bladets redaktion i hvert
enkelt tilfælde. — Særtryk af bladets
stof bestilles hos Ekspeditionen, Ring-
sted.

SÅLEDES FUNGERER EN BILLED-BÅND

I forrige nummer gav vi en situationsberetning om billedbåndenes efterhånden ret kraftige fremmarch. Ikke alene til en lang række erhvervsmæssige formål, men også til undervisningsbrug, er videorecorderen blevet populær. I hjemmene findes apparaterne i stigende antal — de ca. 8.000 kr. recorderen koster betragtes af mange som en helt naturlig investering i et langvarigt forbrugsgode, familien kan have overordentlig nytte af.

Endnu ikke solgt i så imponerende antal, at der kan tales om et *opsigtsvækkende gennembrud*, men efter en kurve med så stejl stigning, at det ikke er uberegtiget at tale om en bemærkelsesværdigt voksende interesse for billedoptagere. Vi er sikre på, at det vil have interesse for en stor gruppe læsere at vide, hvad der foregår i videorecorderen, måske navnlig på hvilke punkter den klart adskiller sig fra lydoptageren, kostbare punkter til forklaring af den ret store prisforskel.

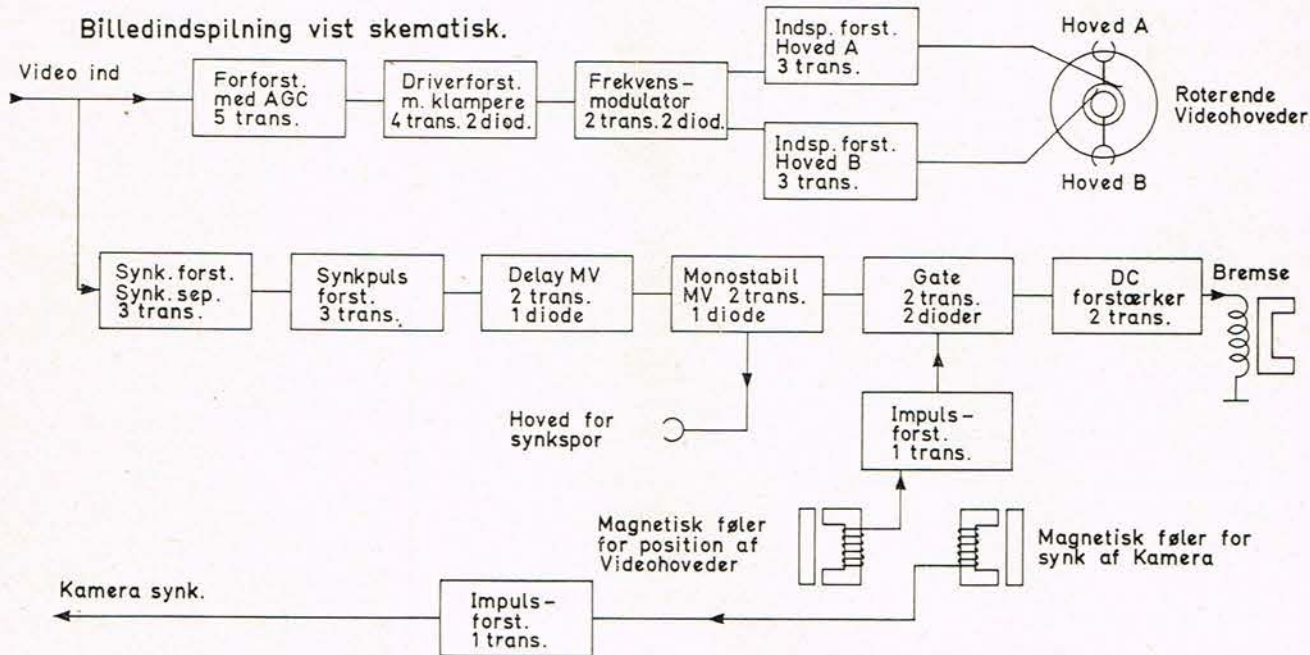
Og dog — hvor stor er differencen? Der findes adskillige lydoptagere, som koster betydeligt mere end disse

7000-8000 kr. Jo mere der forlanges i retning af præcision og frekvensgang, desto dyrere er også lydoptageren. Netop den stærkt udvidede frekvensgang er det karakteristiske punkt, hvor forskellen mellem billed- og lydoptagelse træder frem. Hvor en kvalitetsmaskine til lyd kan optegne indtil 20.000 Hz, må billedrecorderen præstere mindst 100 gange højere øvre frekvensgrænse for at kunne være med i billedet. Det opnåes ved forskellige mekaniske og elektroniske forholdsregler, idet enhver udvidelse opetter først og fremmest kræver højere fremføringshastighed af magnetbåndet.

Her viser sig klart den fundamentale forskel mellem »levende« hukommelse og den efterligning af hjerneprocesser, som magnetbåndene præsterer. Svarende til, om *lille Henrik* var tvunget til at løbe i galop til købmanden, hvis han skulle huske mere end 2 ting. Hvor den menneskelige hukommelse fungerer fortrinligt også i ro, kræver den menneskeskabte bevægelse, hvis den skal gemme mere end en eneste information; måske bliver det anderledes en

gang, så man når dertil, at magnetiske hjerner kan opmagasinere læsevis af vidt forskellige oplysninger uden at røre på sig. Det kommer måske samtidig med, at den ligeså afgørende forskel på det menneskelige syn og TV-optagelse, fjernes. Hvor levende væsener opfatter billedet som en helhed, må vort TV nøjsommeligt opdele i punkter og efter udviklede systemer atter sortere disse i et liniesystem.

Well, det kan vi ikke ændre på de første mange år, så lad det ligge. Båndet må sættes op i hastighed og dette både reelt og relativt. Omregnet til kilometer pr. time er man ved billedoptagelse oppe på 70, opnået dels ved at øge farten og dels ved at lade »hovederne« rotere og optegne impulserne skråt nedover det brede magnetbånd. Hosstående fotografi af en fremkaldt billedoptagelse, viser hvad der sker — øverst i billedet synkroniseringsmærker, derefter de skrå billedspor og nederst lyden. Der er 20 videospor og til hvert af disse svarer en dobbelt synkspul — en positiv og en negativ. Billedet er optaget hos »Eltra«, og er hidkaldt



OPTAGER

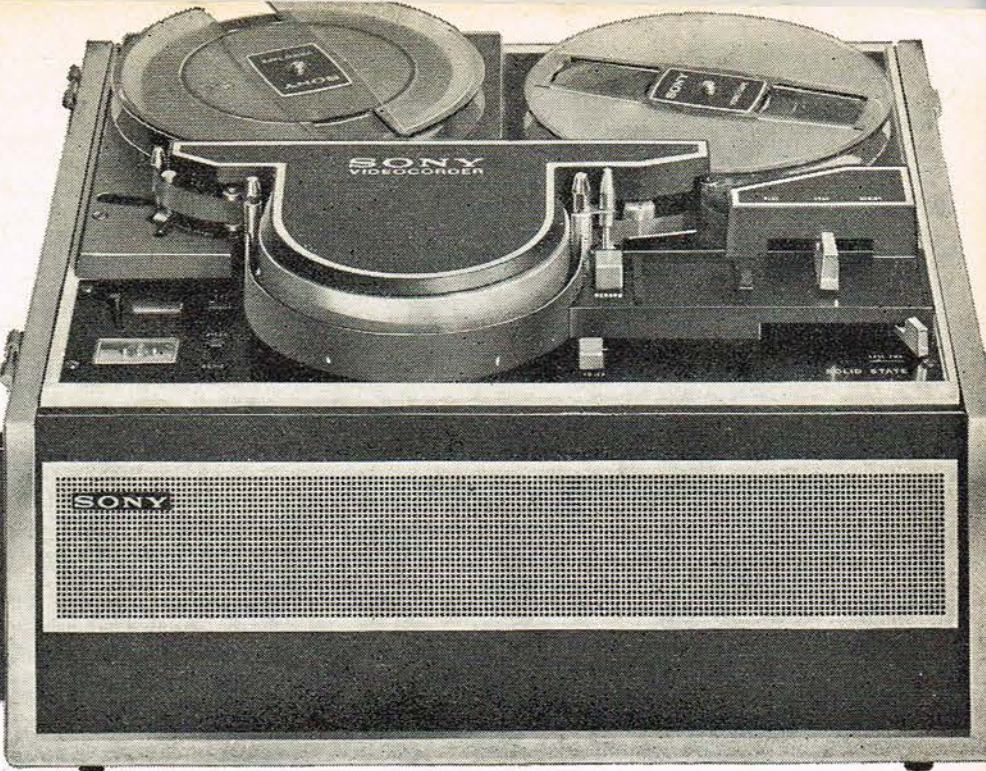
ved hjælp af uhyre finkornet jernpulver, *karbonyljern*. De kan forresten selv gøre Deres lydoptagelser synlige på samme måde — ganske udmærket ved krævende sammenklipninger.

Blot ved at betragte forskellen mellem de to magnetsporgrupper må det stå klart, hvor meget mere der forlanges af *video* end af *audio*.

Den skråtløbende »helical scanning« kræver en uhyre præcision i den mekaniske konstruktion, ikke mindst til korrekt placering og følgende afkastning af synkroniseringssporene, som styrer såvel elektroniken som de mekaniske funktioner under afspilningen og sikrer streng synkronisering med det optagne billede. De roterende hoveder skal løbe aldeles nøjagtigt over båndet, svarende i alle henseender til hvad tilfældet var ved indspilningen.

Vi viser i et par blokdiagrammer, hvad der foregår ved en billedoptagelse, her i en »Sony«, i princippet omtrent ens i alle fabrikata.

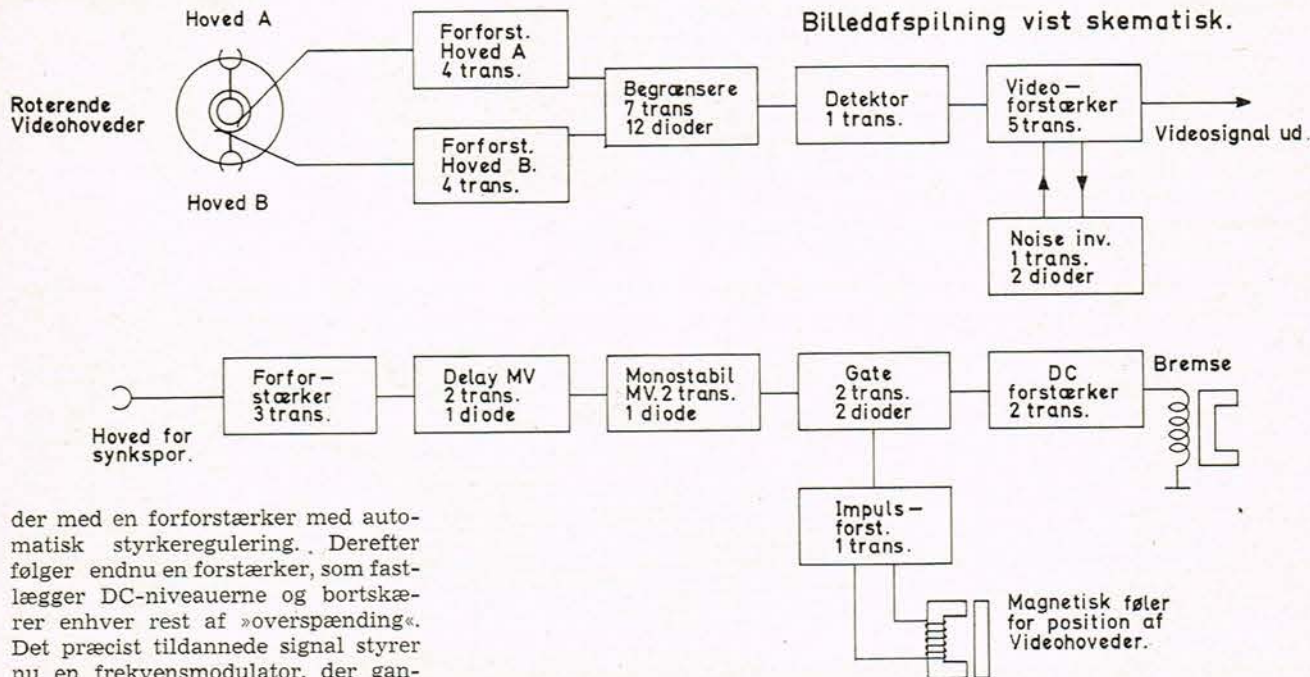
Det indkomne signal deles straks i to kanaler, en billed- og en synkroniseringskanal. Billedkanalen begyn-



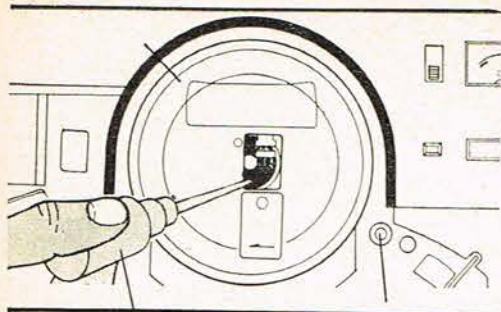
ske enkelt består af en astabil multivibrator, hvis frekvens som bekendt kan styres ved ændring af transistorernes baseforspænding. Videosignalet, som nu består af frekvensmodulerede impulser af konstant styrke, føres over 2 ens forstærkere til hvert sit af to roterende videohoveder. De impulser, som tilføres *hovederne*, er af en sådan styrke, at båndet mættes helt med skiftevis nord- og sydmagnetisme i overensstemmelse med impulstakten. En formagnetisering, som De kender den fra den normale lydoptager, er her overflødig.

Synkroniseringskanalen indeholder forstærkere og en normal synkseparator for billedsynkroniseringsimpulser. Disse tidsforsinkes og tildannes i 2 multivibratorer.

En del af signalet overføres til båndet over et særligt *synkhovede* til brug for senere afspilning af båndet. Resten sammenlignes med et signal, der afledes af de roterende videohoveders position ved hjælp af en lille magnetisk føler. Virkemåden svarer til et almindeligt svinghjulskredsløb. Den afledte jævnspænding forstærkes og tilføres et bremsesystem på



der med en forforstærker med automatisk styrkeregulering. Derefter følger endnu en forstærker, som fastlægger DC-niveauerne og bortskærer enhver rest af »overspænding«. Det præcist tildannede signal styrer nu en frekvensmodulator, der gan-



Et kig i recorderens hjerte — huset, der omgiver de roterende videohoveder. Der findes nogle slæberinge, som skal have et par dråber olie i ny og næ. Tegningen viser hvordan.

hovedrotoren, som derigennem lægges i fase, så hvert video-skråspor på båndet netop begynder med billedsynkroniseringen, hvilket er helt afgørende for stabile billeder. En ekstra magnetisk føler sørger for et synkroniseringssignal, der kun bruges, hvis man tilslutter et kamera og selv vil optage billeder.

Så meget om optagelsesprocessen. Vist ikke svær at følge, hvis der stadig sammenholdes med blokdiagrammet?

Derefter betragter vi, hvad der sker under gengivelsen. Kredsløbene svarer næsten til, hvad der vil være kendt fra en normal FM-modtager, dog er begrænserne langt mere effektive og der er yderligere indføjet en støjvender. Synkroniseringen svarer til den, der anvendes ved indspilning, blot anvendes nu det før indspillede synkssignal i stedet for selve billedsynken. Så — stort set — foregår det omvendte af, hvad tid-

ligere forklaret og atter her vil processerne fremgå af blokdiagrammet. Ud over den enkle mulighed at slutte videorecorderen til sit TV-apparat og gemme hvad der måtte forekomme af interesse, har man en række tilslutningsapparater, der udvider anvendelsesmulighederne. Her først og fremmest kameraet, som nok bliver det første tilbehør, man anskaffer sig når de første overraskelser over hjemmeoptageren er ved at fade ud. Det koster lige i overkant af de 3000, forbløffende billigt i betragtning af de mængder optik og elektronik, det rummer. Der kan fås ekstra linier — vidvinkel, tele- og zoom.

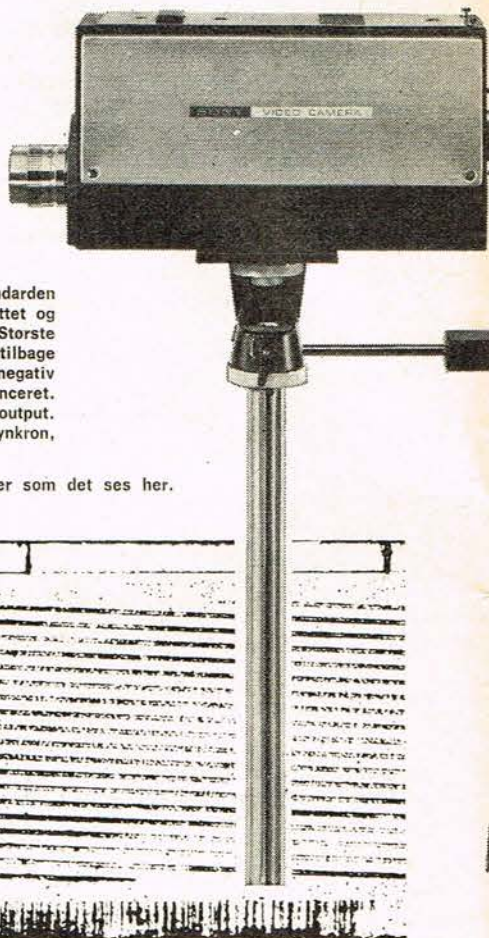
Båndspolerne for henholdsvis 7, 20 og 40 minutters optagelse koster mellem 100 og ca. 325 kr. Endvidere kan man få pulte med kameraomskifttere eller mikserer, der tillader samtidig gengivelse af 2 kameraers billeder. Grænsen mellem billederne kan forskydes både lod- og vandret, således at elegant klipning kan foretages — i stil med hvad radioens »trickmixer« kan præstere.

I det hele taget — nok at investere i, når man først er blevet klar over, hvor stor hjælp videorecorderen er i det daglige, ikke alene til enkel tapping fra luften, men vel i endnu højere grad på en række områder, hvor man tidligere enten måtte klare sig med filmsoptagelser og deraf flydende langsommelig fremkaldnings- og kopieringsproces, eller helt opgav fotografisk teknik, netop fordi mulighederne for øjeblikkelig gengivelse ikke var til stede. Det er en af

de helt uvurderlige fordele ved magnetisk recording — båndet køres tilbage i løbet af no time, og billederne kan øjeblikkelig iagttages.

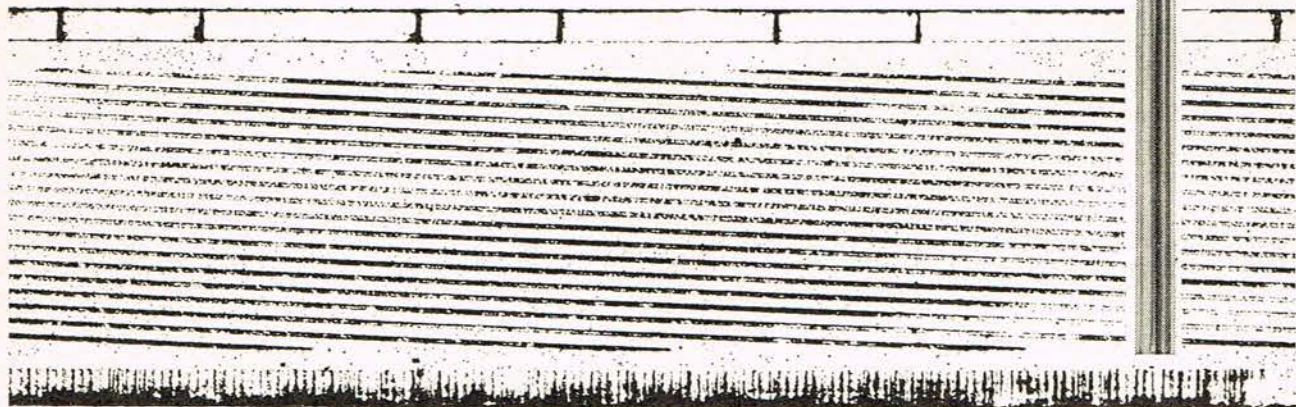
Kvaliteten af de optagne og atter gengivne billeder? Ikke aldeles som vi kender dem fra P&T's teknik. Naturligvis ikke. Hvad f. eks. et »Sony«-udstyr koster, er bagatelagtige småører i forhold til hvad radioudstyr løber op i. I virkeligheden forbløffende, at man har kunnet koge tekniken — og dermed prisen — ned i dette plan med bevarelse af en kvalitet, der ikke fjerner sig alverden fra den perfektionisme vi ellers er vant til. Prøv selv at se en optagelse hos en radiohandler — i København f. eks. Selandia på Vesterbrogade. Landet over hos de faghandlere, der kaldes større. Det kan dog godt være, de i mange tilfælde bliver nødt til at bestille tid for en demonstration, for endnu er videorecorderen ikke så udbredt, at enhver har et eksemplar. Men det skal nok komme! O. Grue + VHL.

Kameraet, til kommercielt brug uundværligt, til hjemmeanvendelse vel nok det næste, man anskaffer sig.



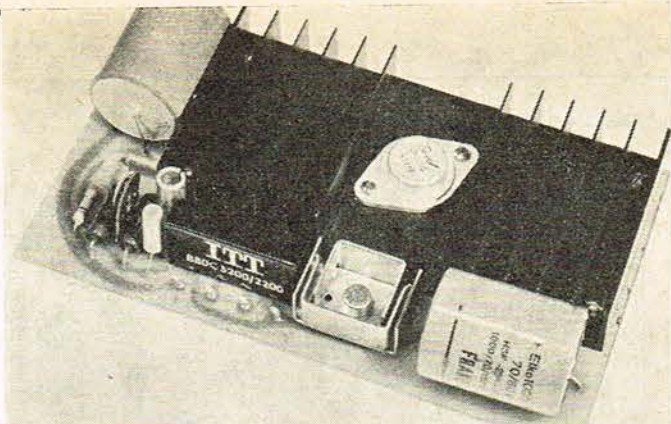
Vi retter kameraet mod specifikationer, der fortæller om videorecorderens praktiske muligheder: Standarden er CCIR, 625 linier, opløsningen ca. 240 linier. Billedhovederne roterer med 1500 omdrejninger i minuttet og frekvensmodulerer et magnetbånd, som er 12,7 mm bredt og føres frem med 29,14 cm i sekundet. Største båndspole rummer 720 meter, svarende til 40 minutters uafbrudt optagelse. Samme længde spoles tilbage på mindre end 7 minutter. Videodynamiken bedre end 40 dB, output 1-3 Volt pp, 75 ohm ubalanceret, negativ synk. Lyddelen: 80-10.000 Hz, dynamik bedre end 40 dB. Mikrofoningangen: 600 ohm, 65 dB, ubalanceret. De øvrige lydindgange: 10 kOhm, 100 mV, ubalanceret. Forvrængning under 5 procent ved standard output. Elektroniken indeholder i øvrigt 68 transistorer, 34 dioder og 2 NTC. Drivværket har en 4-pol. asynkron, enfaset motor og totalforbruget er på 110 Watt.

Overdryses magnetbåndet med karbonyljern, fremtræder video- og lydspor samt synkroniseringsmærker som det ses her. Synk'en øverst, derefter de skrå billedspor, nederst lyden.



Vi bygger STABILISERET NETDEL

22-48 Volt



Vi har kaldt denne strømforsyning PS 40. Bogstaverne står for »Power Supply«, for at holde os til det danske. Man kunne vel også have sagt NT — den tilsvarende tyske betegnelse »Netz Teil«, men da der nok er mere *go* i det britiske, holder vi *der*. Altså — PS 40.

Hvor diagrammet stammer fra? Faktisk en sammenarbejdning af flere halvlederfabrikkers forslag. Netdelen er også set sat i en slags produktion, men med et valg af transistorer, som ved nærmere omtanke synes gjort uden omtanke. Er man ikke kritisk i valget af halvledere, risikerer man at opstillingen går i sving og leverer noget andet end det tilsigtede, en ukontrollabel højfrekvens uden relation til formålet.

Den fejl, som er iagttaget, er at anvende lige store transistorer i udgangen. Da man ikke tør gå ud fra, at strømforstærkningen er ens i transistorer af samme type — en vis spredning må der regnes med — vil enkelte eksemplarer have tendens til at svinge, når de køres efter dette diagram.

Vi har, belært af indhøstede erfaringer og observationer, valgt at bruge 3 forskellige transistorer. Den mindste og svageste, der regulerer strøm og spænding ved hjælp af et trimmepotentiometer, styrer en transistor af noget større effekt, der igen styrer den største transistor, som bærer hele hovedstrømmen. Er det

ikke også mere naturligt? Ikke alle trin i en 3-trins raket har samme ydeevne, i en netdel samme *belastbarhed*. Er de 2 sidste halvledere af samme type, køres den første af disse faktisk for svagt, hvorved den ikke styres med tilstrækkelig sikkerhed i ethvert tilfælde. Springet mellem den lille og op til den store type er for brat — man kunne lige så godt undlade den midterste. De kan finde et tilsvarende forhold i f. eks.

Volt ud — vil De måske spørge? Jo, man tager ensretterventilens spidsværdi, pynter på dens præstationer ved hjælp af en stor elektrolyt, og det totale resultat er upåklageligt — maksimale spændingsændringer måles til højst 2 procent og max. brum ved 1 Amp beskedne 50 mV. Priserne på samtlige komponenter, også køleplade og print, samt nettransformatoren er alt i alt ca. 200 kr. — måske 199, måske 201,50, men

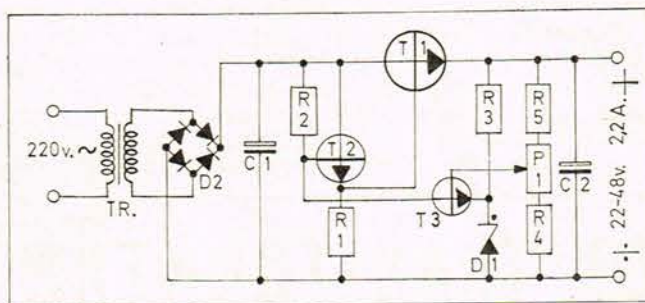


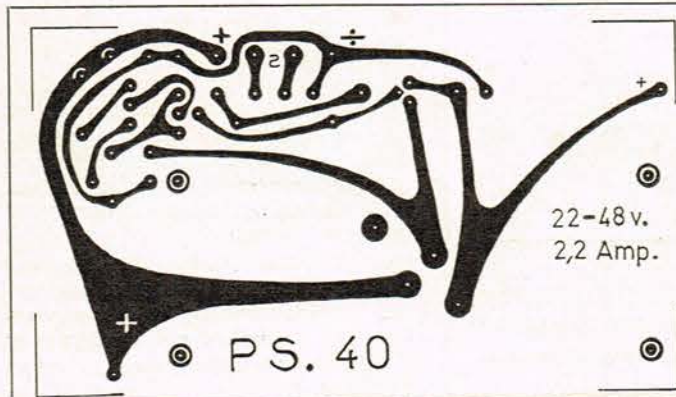
Diagram over PS 40. Absolut ingen eksperimentelopstilling — en kendt og stabil opstilling, når korrekte komponenter anvendes.

en mikrofonforstærker, hvor man begynder med en OC 71, fortsætter med en OC 72 og slutter af med en AD 149. Så meget om dette — og lad os så betragte ydeevnen.

Netdelen kan belastes med maksimalt 2,2 Amp, fra 22 og til 48 Volt. Spændingen indreguleres på trimmepotentiometeret, som ses på komponentplaceringen. Nettrafoens sekundær sluttes til, hvor skitsen bærer betegnelsen 40 Volt vekselstrøm. Hvordan kommer der så indtil 48

i hvert fald deromkring, afhængig af landsdel og meget andet.

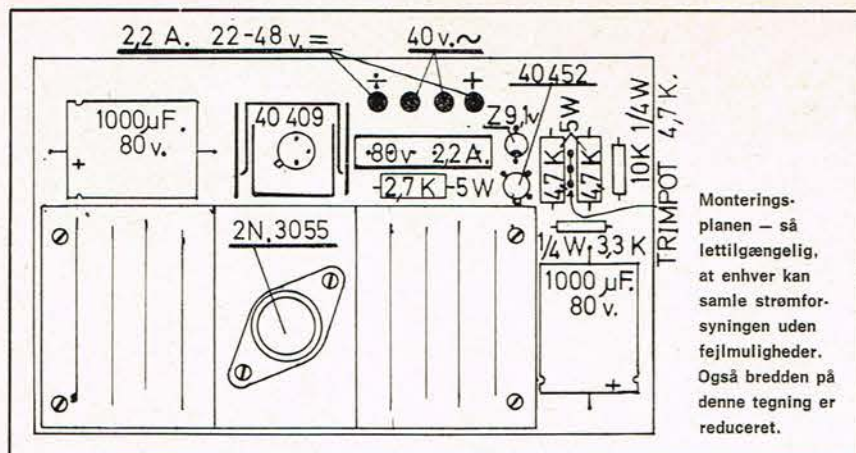
Vil man flotte sig, kan ensretterdelen bygges ind i et metalkabinet og forsynes med et par måleinstrumenter, der beretter om afgiven spænding og det øjeblikkelige forbrug. Endvidere kan trimmepotentiometeret udskiftes med et større potentiometer på 5 k.ohm, beregnet for montering på frontpladen og til at betjenes ved direkte håndspålægning. Det er praktisk, hvis man tit har



Printet — dog nedsat til halv bredde af pladshensyn. I sin originale version er printet 170 mm bredt.

STYKLISTE

R1+3	4,7 k.ohm.	5 watt
R2	2,7 k.ohm.	5 watt
R4	3,3 k.ohm.	1/4 watt
R5	10 k.ohm.	1/4 watt
C1+2	1000 µF	70-80 v.
T1	2N 3055	RCA
T2	40409	RCA
T3	40452	RCA
D1	9 v. zenerdiode	
D2	Broventil 2,2 amp.	80 v.
TR	40 v. nettrafo	f. eks. Reofon SP 1265 eller Lübcke T157U



brug for spændingsvariationer. — En netdel af denne type finder anvendelse til mange formål udover det eksperimentelle. En båndoptager kører fint på den, det samme gør naturligvis et elektrisk tog, lillepiggen kan få billigt lys i dukkehuset, den kan køre minirace og forsyne et system af ringeapparater, trække motorer osv., langt ud i det kommercielle behov. Vore illustrationer, fotos og tegninger er instruktive og skulle gøre montage mulig uden fejltagelser. For en gangs skyld har vi måttet snyde på målet hvad print-tegningen angår og har nedsat bred-

den til nøjagtig det halve — printet er i sin originale skikkelse 170 mm bredt, og når man ved dette, er der ingen ben i at sætte størrelsen op igen. Printet er i øvrigt fremstillet på El-Stars værksted, men det kan leveres igennem enhver af vore annoncører i løbet af *no time*. Og prisen for samtlige komponenter er som anført meget rimelig, så meget mere som De ikke behøver at købe en skrue mere end hvad De har brug for, idet komponentforretningerne leverer hver enkelt del for sig; printet alene for nogle få kroner, hvis De har resten på lager. ■

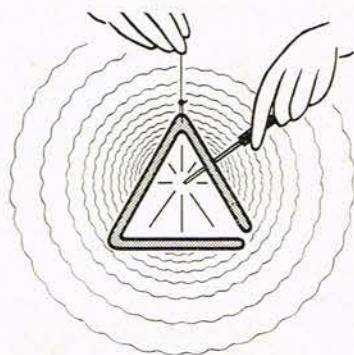
HVAD ER LYD?

Dyder og lyder ved mikrofoner



Vi indleder i næste nummer en artikelserie om mikrofoner med det formål at forklare læserne hvilken mikrofon han bør vælge til et givet formål og — ikke mindst — betydningen af at bruge gode mikrofoner. Et stort antal købere af båndoptagere aner ikke, hvor meget deres apparatur virkelig kan præstere. Man går ud fra, at når der følger en mikrofon med ved købet, må den være beregnet til den givne bånd-spiller og som følge heraf velegnet. Det kan man ikke gå ud fra — i mange tilfælde er båndoptagerens teknik bedre end den leverede mikrofon. Hvorfor så ikke opnå bedre klang, mere naturtro tale, større glæde af båndoptageren?

En kvalitetsmikrofon er ikke dyr; prisen kan i hvert fald ikke tjene til undskyldning for ikke at arbejde med ordentligt grej. Der findes på det skandinaviske marked mange fabrikata, atter opdelt i et imponerende antal modeller, forvirrende for



den, som ikke nøje kender forskellighederne, er sagligt informeret om for- og bagdele, klar over hvilken type man bruger til et givet formål. Vi vil gennemgå disse problemer, men finder det hensigtsmæssigt at indlede før mikrofonen — med at lytte til svaret på spørgsmålet hvad lyd er. Vi har her fundet et udmærket arbejdsgrundlag i »Wissenswertes über Mikrofondaten«, udgivet af Sennheiser. — På genlyd i næste nummer! ■

REOFON TRANSFORMERE

Til transistoropstillinger kan vi særligt anbefale følgende:

NT 4222

NT 5302

NT 4221

SP 1265

Rekvirer katalog og specifikationer. — Fås i alle løsdelsforretninger.

REOFON

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

SONY *billedbåndoptager* CV 2100 CE

**præsenteres og
forhandles i hele
Danmark
af**

Selandia
RADIO - TV

DEN BRUGES I INDUSTRIEN —

på laboratorier — ved metodeforbedring — ved co-ordinering mellem udviklings- og produktionsafdelinger — ved rationalisering og omskoling samt hvor særlige forhold gør konstant kontrol nødvendig.

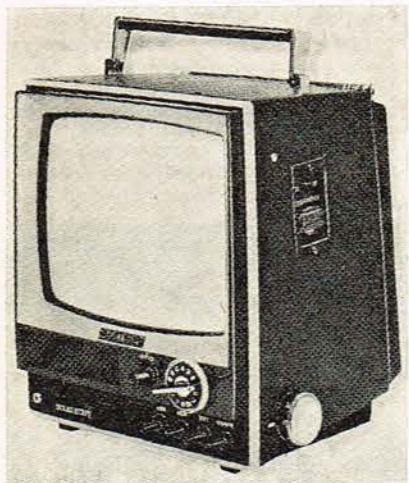
DEN BRUGES

i forretninger som reklamemedie — på hospitaler — i skoler — ved trafikregulering — på fjernstyringscentraler — i banker — i filmstudier osv osv.

FORLANG DEMONSTRATION

Specialafdeling for professionelt og kommercielt udstyr

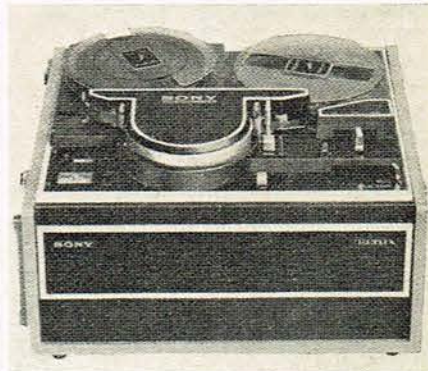
VESTERBROGADE 20 (01) 2146 01



Kr. 2649,-
incl. moms



Fod kr. 189,50
Kamera kr. 3178,00
incl. moms



Kr. 7.824,00
incl. moms

VI HAR TESTET:

BLAUPUNKT „BILBAO“

Ordene er ikke vores, men er en udtalelse i det tyske forbrugerblad, der tjener samme opgave som vort hjemlige »Tænk«. Bladet hedder DM og appellerer til prisbevidsthed og kritisk stillingtagen til reklamebudskaber.

Man gætter sig ikke frem, når man tester materiel i DM. I dette tilfælde har man stillet 9 kendte tyske fabrikata for en jury, hvis medlem-

Watt. Et tal, der er realiteternes hårde verden betydeligt nærmere. I begge tilfælde har man talt om sinus-watt uden pynt, så medmindre man har givet DM-bladet en særlig hårdtpumpe version, må testen simpelthen være forkert.

Uden forudgående tilslutning af målegrej takserer også det danske testholds trænede øren det samlede anlæg til at yde en effekt af denne

går ikke direkte af diagrammet, at modtageren har *silent tuning* på MF, men praksis viser, at det er tilfældet, idet en velkommen dæmpning bemærkes mellem senderne. En anden praktisk foranstaltning er, at lydstyrken reguleres automatisk ved indtrykning af de forvalgte stationer.

Derimod har vort testhold svært ved at affinde sig med det knald, hvorved højttalerne besvarer afbrydning af netstrømmen, formentlig hidrørende fra komplementær-udgangen.

Hvad de anvendte halvledere angår, har man anvendt tip-top støjsvage siliciumtransistorer, indtil man nærmer sig sidste led i kæden — højttalertrinet. Her går man over til Germanium i modsætning til mange andre fabrikata, der konsekvent gennemfører silicium hele anlægget igennem. Man tør vel undre sig — men så længe ikke konstruktøren af »Bilbao« har haft lejlighed til at blande sig i vore betragtninger og motivere sine dispositioner, tør vi kun konstatere og ikke kritisere. En mindre fabrik kunne man måske have haft mistænkt for at skele til hvor mange germanium-transistorer, man havde liggende i skuffen (eller hvor stort et antal, man har forpligtet sig til at aftage), men for fabri-

Bilbaos FM-område dækker fra 87,5 til 104 MHz, svarende til 2,88-3,43 m. Kortbølger findes fra 7,0 til 18,2 MHz, det samme som 16,5 til 42,8 m. 49 meter området er båndspredt, det såkaldte Europabånd. Der findes 8 AM-kredse og 13 FM-kredse. Følsomheden på FM angiver fabrikken til 2 uV ved 26 dB signal-støjforhold. Klirfaktor ved 1 kHz ca. 0,5 procent. Kanalseparation ved 200 til ca. 6000 Hz 30 dB, 6000 til 10.000 Hz 20 dB. Pilottonen på stereo dæmpes ca. 30 dB. Frekvensgangen er stort set upåklagelig ret — korrektioner ved hjælp af baskontrol plus/minus 16 dB ved 50 Hz, diskantvariation på plus/minus 23 dB ved 15 kHz. Balanceknappen giver plus/minus 8 dB variation mellem kanalerne. Udgangs-impedans 4 Ohm, dæmpningsfaktor 18 dB. FM-indgang 240 ohm. Bestykningen er 26 transistorer, 19 dioder, 4 siliciumsrettere, 1 glimlampe til stereoindikation og 2 beskyttelseslamper til udgangstrinene. Forbrug højest 45 Watt, ensretterdelen er elektronisk stabiliseret. Pris ca. 1500 kr.

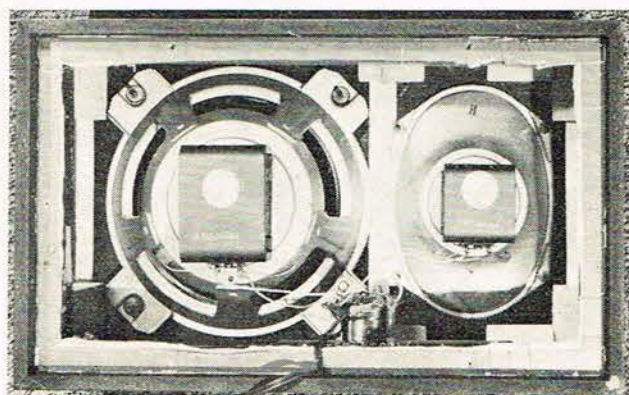
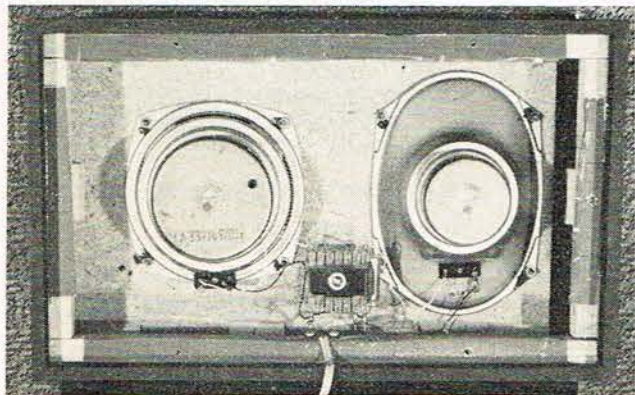
mer ikke har navne, men numre — således DIN 45.300, DIN 45.310, DIN 45.405, DIN 45.500 m. fl. — respektable led af gruppen »Deutsche Industrie Normen«, der skulle være garanter for, at de offentliggjorte resultater i enhver henseende er objektive og uanfægtelige, kemisk fri for subjektive betragtninger.

Så meget mere må det undre, at DM-test'en forklarer, at Blaupunkt Bilbao præsterer 2×20 Watt udgangseffekt, når en fra den danske afdeling af Robert Bosch-koncernen udsendt orientering kun lover 2×6

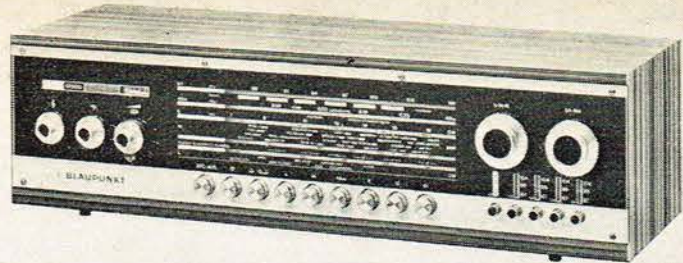
størrelsesorden. Spørgsmålet er så, om det ikke er tilstrækkeligt? Jo, sikkert, men så må vi anbefale større højttalere end de to, fabrikken leverer — vi har skilt dem ad og bringer hosstående fotos af begge modeller, på bagklædningen kåret til High Fidelity-højttalere.

Lad os betragte diagrammet: Turen har ikke *field effect*-transistorer, men dette til trods er repeat spots, gentagelser af en given, kraftig sender, behageligt undertrykt ved forskellige forholdsregler, herunder en selektiv MF-forstærker. Det frem-

Her er de to højttalere, man kan vælge imellem til Bilbao-modtageren. Den praktiske forskel forekommer ikke overvældende stor, til trods for en væsentlig prisdifference. Bemærk, hvor meget man i Tyskland gør ud af selv et enkelt delefilter — her er brugt en drosselspole af forsvarlige dimensioner.



.. "DET BEDSTE STEREO-KØB"



kører af Blaupunkts format, led i verdenskoncernen *Robert Bosch A.G.*, spiller pebernødder ingen større rolle. Der må utvivlsomt have været en dybere baggrund — vi kan blot ikke få øje på den. Nu er det vel efterhånden også sådan, at silicium til en vis grad er blevet et modeobjekt, anvendt selv til formål, hvor germanium er en anelse bedre. Under alle omstændigheder er klan-

ved »B« og ved »O«. Vi kunne vel have tilsluttet en »højt og fritliggende luftantenne af svær kobberlitze«, men foretrak at køre *Bilbao* på den ferritstav, fabrikken har givet den i vuggegave. Man har imidlertid været nærig på et eller andet punkt; den tilførte energi er for ringe eller den tabes på gulvet undervejs. Resultatet er en gengivelse med baggrund af »hvid støj«, susen,

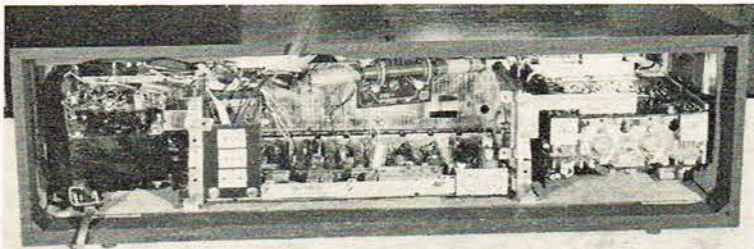
dansk stereomodtager, som på AM lød bedre end adskillige FM-radioer. Til gengæld var tunerdelene behæftet med visse mangler, *Bilbao*-folkene snedigt har kantet sig udenom. Men det er en anden historie ... at tyskerne kan lave fornuftige tunere berettiger ikke til at diskriminere AM-områderne?

Design — nøgternt, helt funktionalistisk i ordets sande betydning. Kabinettet gør et lidt spinkelt indtryk, men skal naturligvis heller ikke anvendes som skammel. Derimod virker højttalerne overordentlig robuste — bemærk for resten på illustrationerne, at der i delefiltret er anvendt drosselspøler med kerner af format. Dejligt at se!

Det er vel en overflødighed at bemærke, at der er fjernet en overdådighed af dæmpningsmateriale, inden vi tog billederne? Forskellen på de to testede højttalertyper er ikke overvældende stor, klangen ikke væsentligt afvigende — dog tåler det større ... dvs. dybere ... kabinet med den kraftigere bashøjttalers større effekter og er noget følsommere end den billigere model. Begge dele behageligt velkomne ved anlæg uden det helt store effektoverskud. Den følsommere højttaler flader knap så meget ud ved svag stuestyrke, overstyres til gengæld heller ikke, når speederen trykkes i bund.

Konklusion: Ret svær at udtrykke på baggrund af det eftertrykkelige
(Fortsættes side 30)

Bilbao uden bagklædning — klart opdelt i sektioner med netdelen til venstre, uden dog på nogen måde at minde om hjemlig modulopbygning. Udlandet — tyskerne ikke undtaget — forekommer ret traditionsbundne på dette område, til trods for, at en mere fleksibel konstruktion med let udskiftelige enheder synes lettere at producere og nem-



mere at komme til, hvis fejl skulle opstå. På billedet ses den tredelte antenneindgang — der findes to tilslutninger for FM, en for fjerne sendere, en anden for de nærmere beliggende. Systemet forekommer lidt upraktisk — hvem vil rive sin modtager ud af reolen for at skifte antennebøsning, medens man kører hen over stationsskalaen? Montage m. v. typisk tysk, udført med omhu og soliditet. En kvalitet, man trygt kan stole på.

gen i *Bilbao* ganske udmærket — naturligvis pris m. m. taget i skyldig betragtning. Dette prædikat *ganske udmærket* vil vi fastholde, så længe der er tale om FM-radio, plade- eller båndgengivelse. Også dens stereoegenskaber rangerer højt — kanal-separationen fortrinlig. Hvad enten mono- eller stereo-radio har gengivelsen en karakteristisk tør klang, ret fjernt fra andre tyske anlæg, hvoraf mange nærmest fremelsker en vis rumklangseffekt. Man skal formentlig vænne sig til *Bilbao*'ens nøjterne gengivelse; er dette opnået — og det varer såmænd ikke mange dage — bliver man glad for dens ærlige præstationer. Ingen pynt, ingen stræben mod et klangbillede, der ikke ligner originalpræstationen. Så vidt, så godt.

Derimod nedtages »*Bilbao*« hastigt af den i forrige afsnit for tilfældet opstillede piedestal, efter vi har testet den på AM. Der er to principielle ting galt — efter vor formening, og fejlene konstaterer vi i begge ender af modtageren. Både

knitren og knalderi som et forsinket nytår. — Bliv endelig ikke gnavne hos dansk *Robert Bosch*, for vi er på dette punkt *helt* enige med de tyske prøvekorere!

Og i den *anden ende*, omme ved »O«'et, må vi påpege mangelfuld AM-gengivelse. Flad og afpillet, uden synderlig bas og med beskåret diskant for at eliminere pibetoner og anden interferens. Man har formentlig syslet så længe og så intenst for at opnå netop den særlige betoning af FM, som vi ovenfor uforbeholdent har skænket vore rødeste roser. Tornene, derimod, spidder pinefuldt selv nærliggende AM-sendere, der plejer at være af udholdelig lyd kvalitet. Hvis tyske konstruktører virkelig finder det komplet umuligt at skabe et forsvarligt kompromis, hvorfor så ikke lade være og koncentrere sig om at bygge enten FM-modtagere eller AM-apparater? Forøvrigt kan vi ikke erkende, at opgaven svarer til *cirkelns kvadratur*. Det er ikke mange måneder siden vi kunne notere en — ovenikøbet billigere —

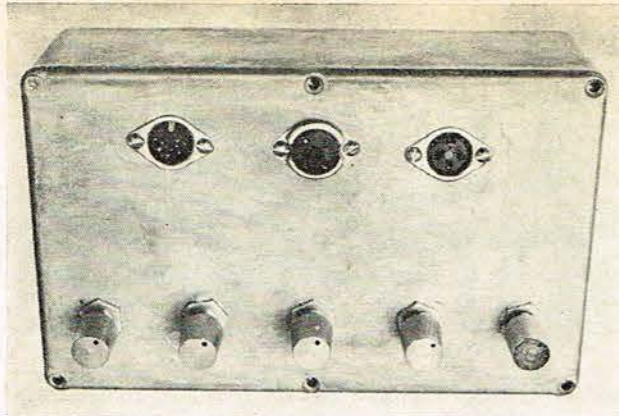
F.H.C. KONTAKT

UDKOMMER HVER MÅNED
MED DE SIDSTE NYHEDER
INDENFOR:

**Hi-Fi-STEREO
MUSIKLYDBÅND
BÅNDOPTAGERE
& TILBEHØR**

TILSENDES GRATIS

F.H.C. Electronics
Landgreven 7, Kbh. K.
Dagtelefon: (01) 14 98 51



VI BYGGER TONEMIXER med field-effect transistorer

Musikmodul ... Klangkorrektion?

Vi har kaldt denne konstruktion tonemixer. Man kunne vel også have valgt noget mere effektivt — klangblende, professionel frekvensvariator eller andet af samme skuffe. Men det er ikke nødvendigt at animere de interesserede, for enhver som arbejder på at skabe perfekt gengivelse fra lydskilder med forskellig — og ikke altid ideel — forbetoning, ved hvor påkrævet det er at kunne jonglere med udsnit af det totale frekvensområde. Ikke med basregulering alene, heller ikke med diskantkontrol, hvad ofte kun betyder, at man kan snitte af den høje ende, men ikke løfte den. I alle disse tilfælde forbliver resten af toneområdet uændret, mellemløjet savner man mulighed for at korrigerer. Ofte, hvor en solist ønskes fremhævet — en sanger, måske — er det helt afgørende nødvendigt at råde over apparatur, der ikke alene bekymrer sig om top og bund, men som kan variere udsnit af frekvensspektrret. Det er netop det, vor tonemixer påtager sig, idet vi har delt op i 5 udsnit, ikke klart definerede, men således at

de 5 reguleringspotentiometres virkning overlapper hverandre.

Folk med musikøre, trænede specialister med hi-fi som erhverv har fået tonemixeren demonstreret og udtaler efter en prøvetid, at den betyder en overordentlig stor hjælp i arbejdet. Enkelte har hæftet sig ved, at den kan frembringe det særlige lydbillede, man kalder »tyskerklang«, gennem en hævnning af mellemløjet i forhold til bas og diskant. Man kunne muligvis have simplificeret opstillingen og klaret sagen med 3 potentiometre — bas, diskant og mellemløje. Men under de praktiske prøver viste det sig, at mellemløjet spænder over så stort et område, at en yderligere opdeling var nødvendig for det helt perfekte resultat. Og vi sluttede — som det ses — med 5 korrektionsmuligheder. Al klangkorrektion sluger energi — man får intet gratis i denne verden. Derfor er vor opstilling udrustet med 2 modkoblede forstærkertrin plus en emitterfølger, som muliggør lange og ukritiske kabelforbindelser til hovedforstærkeren og sørger for tilpasning til linieindgangen.

Også hvad antallet og typen af for-

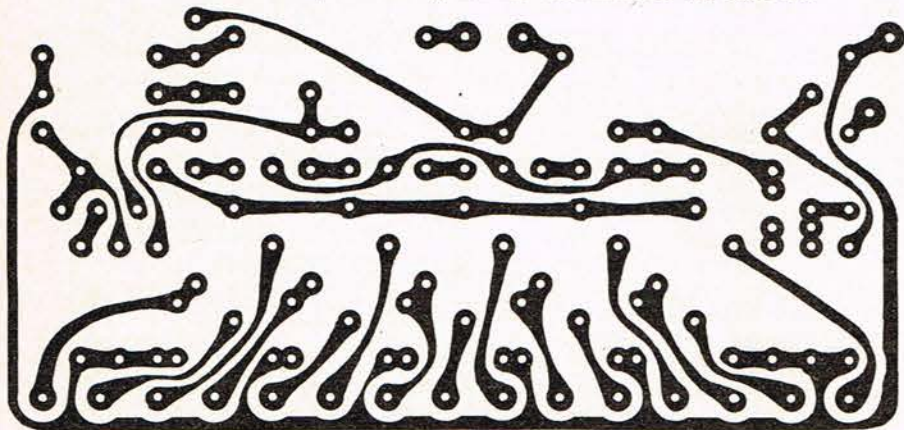
stærkende transistorer angår er et ikke ringe forsøgsarbejde gået forud. Vi har prøvet med 1, senere med 2 halvledere, og var ikke tilfreds med disse opstillinger. Skal der sørges for, at der ikke opstår effekttab, men at signalet tværtimod leveres ud med styrkemæssig *make up*, og skal samtidig forvrængning undgås, da er en udførelse som den her viste absolut påkrævet!

Det betyder naturligvis en del at vælge de rigtige halvledere, og her har vi kompromisløst foretrukket *field-effect*-transistorer i denne opstilling af Motorolas fabrikat. Det mest tip-top moderne, De kan ønske Dem.

De fem potentiometre fordeler som nævnt frekvensområdet imellem sig, således at kontrollen længst til venstre fortrinsvis koncentrerer om området fra 50 Hz. Ikke således, at frekvenser under 50 Hz er uberørte, nogen skarp afskæring er der ikke tale om, men vi ser ingen grund til at fremhæve 20-30 Hz, måske heller ikke til at dæmpe dem. Endelig ville det komplicere og fordyre opstillingen, hvis den skulle behandle de helt dybe frekvenser, f. eks. kræve komponenter så store og dyre, at budgettet vil vælte — vi har fortrinsvis haft selvbyggere og hi-fifans i tankerne og har derfor tilstræbt harmoni mellem tegnebog og frekvensgang.

Første transistor foretager tilpasning fra den ofte ret høje indgangsimpedans til en middelimpedans, som passer vor opstilling, og giver samtidig signalerne det første *lift*. Så følger behandlingen gennem tonemixerens reguleringskomponenter og derefter overtager *field-effect*-transistor F2 behandlingen og forstærker signalet som kompensation for det tab, som uvægerligt er indtrådt undervejs. Måler man effekten før F1 og efter F2 vil ikke alene kunne spores udgligning for tabet, men også en mindre signalforstærkning. Efter F3 kan en totalhævning på 10-15 dB konstateres i forhold til det oprindelige indførte signal — altså fungerer

Her er de komponenter, som anvendes i tonemixeren: Først modstandene 1 og 27: 3,3 M.ohm, 2 og 28: 1,5 M.ohm, 3 og 31: 6,8 M.ohm, 4 og 32: 2,2 K.ohm, R5, 8, 12, 16, 20, 24, 26 og 29 er alle på 10 K.ohm. R6, 9, 10, 13, 14, 17, 18, 21, 22 og 25 er på 470 K.ohm. Dernæst potmetrene 7, 11, 15, 19, 23 — alle Philips 470 k., log. og sluttelig R30 på 0,1 M.ohm. — Vi ser på kondensatorerne: C1, 4, 14 og 15 er 0,1 uF, 250 V. pol., 2 og 17 er 1,6 uF/64 Volt lytter, C3: 4,7 nF ker., C5 og 6: 1,5 nF ker. C7 og 8: 470 pF ker., C9 160 uF/40 Volt lyt. C10 og 11 150 pF., C12 og 13 47 pF, C16 25 uF/25 V. lyt og til slut Motorolas *field effect*-transistorer F1, 2 og 3, som hedder type MPF 105. Printet fremstilles af EL-STAR, Frederiksberg, men alle vore annoncører kan skaffe det.



IXER

transistorer

hele enheden samtidig som forforstærker, omend dette ikke er dens primære opgave.

Virkemåden, indstilling af potentiometrene, kræver måske lidt forklaring. Ligegyldig hvorledes alle 5 potentiometre er indstillet, er de uden virkning på signalet, så længe de står *ens*. Man kan godt sige, at stiller man potentiometrene i midterstilling, går signalet hvad frekvenskarakteristik angår uændret igennem opstillingen. Men stiller man samtlige potentiometre f. eks. 2 streger mod højre, er virkningen igen den samme, altså *ingen*. Der sker først noget, såfremt et eller flere potentiometre afviger fra de øvrige. Naturligt vil det vel være at betragte midterstillingen som den neutrale, så har man lige store reguleringsmuligheder til begge sider for samtlige potentiometre.

Vi viser hosstående tegninger og diagram, således at der ingen problemer kan opstå ved monteringen. Printet er i naturlig størrelse, lige til at affotografere, hvis man har lyst (kun til privat brug!), men i øvrigt kan det leveres af enhver af bladets annoncører i lødselsbranchen.

Fotografiet viser, hvorledes tonemixeren til slut er monteret i en metalkasse — i dette tilfælde et »Eddystone«-kabinet. Som spændingsindførsel har vi brugt et DIN-højttalerstik, typen med det flade og det runde ben. Et nemt og billigt stik, og så er man komplet fri for at polarisere forkert. Der er også anvendt DIN-bøsninger til ind- og udgangene. Driftsspændingen er 30 Volt, som formentlig kan hentes ud af slutforstærkeren, eller sagen kan ordnes ved assistance fra 2 batterier på hver 15 Volt. De holder i årevis, da forbruget er helt ubetydeligt.

Lad os se på økonomien i projektet: Alle komponenter, heri også potentiometrene og printet, vil koste ca. 95 kr. at erhverve. Dertil kommer kabinet, knapper og stik, evt. en afbryder, hvis der køres med batterier.

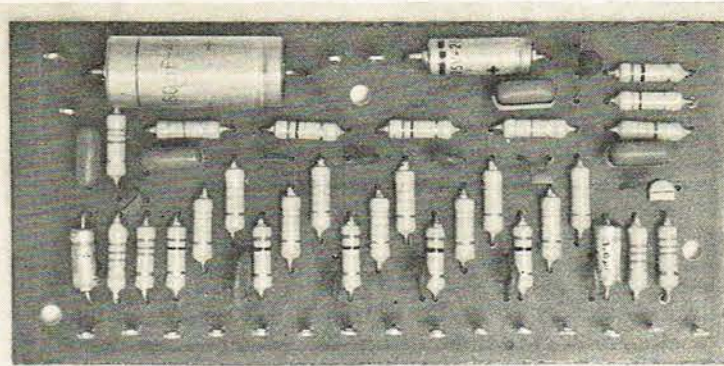
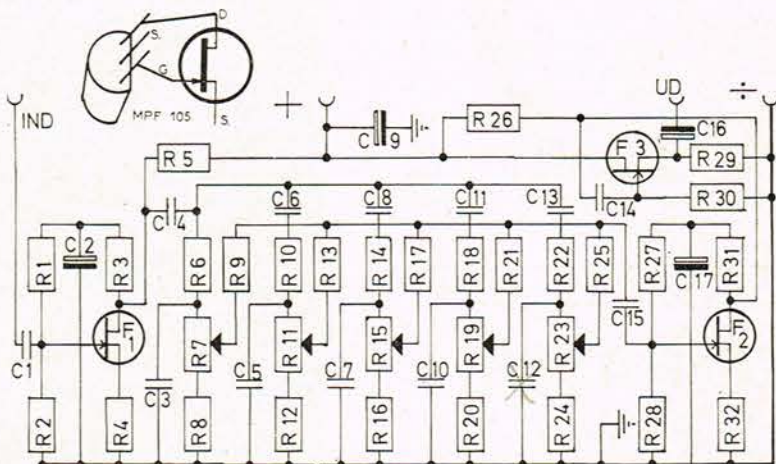
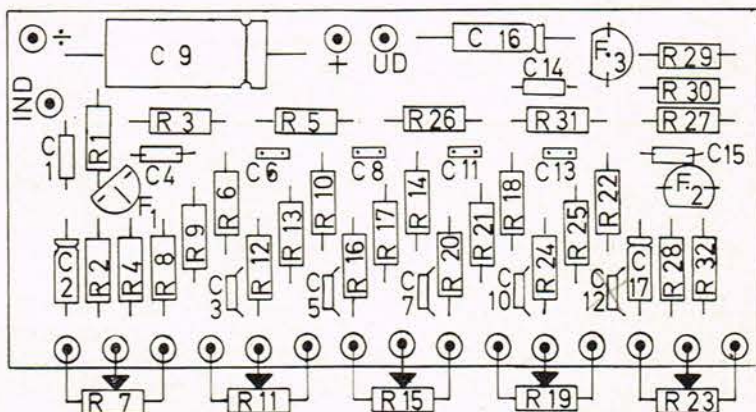


Foto af det færdigmonterede print. Sammenhold det med print og den tegnede monteringsplan, så skulle der næppe opstå ringeste besvær med samlingen af tonemixeren.



Diagrammet for den, som vil se, hvad der sker med hans signal på dets vej gennem tonemixeren. Der indledes med et forstærkertrin, efter klangerguleringerne følger yderligere 2 field effect transistorer.



Monteringsplanen, der tydeligt viser placeringen af hver enkelt komponent. Sammenhold med stykliste og foto under monteringen for at undgå enhver fejl.

PIRATER I LUFTEN

Det er en tåget morgen, sur og råkold. Væden drypper fra træernes grene langs grænsen. Også fra en 70 m høj antennemast, ganske tæt ved ingenmandsland. Ved mastens fod en stor, sort bil. Omkring vognen vagtposter, årvågne, skudberedte ...

— Det er indledningen til en gyser, vi fandt i et østtysk blad. Heri forklares ... og bortforklares ... de illegale sendere, der stadig trives i Østeuropa — eller tæt ved, hævder DDR's propagandister.

Skal vi prøve igen? Det var de skudberedte vagtposter, vi kom fra. Der er også noget med flakkende, genemborende øjne og skidt samvittighed, men lad det nu ligge. Hvad skal det køretøj, den antenne og de vagtposter med flakkende osv.? Jo, de skal tænde mentale brandfakler på den anden side grænsen. Præcis kl. 7 morgen går man i luften, og løjtnant Jäger, der skal have trådt sine børnesko og guffet sin første *Sauerkraut* i Andernach ved Rhinen, væk-

ker sabotagegrupperne ved at kommandere: Achtung! Tre grupper. To, syv, nu, fem ...

Senderen er på mere end 15 kilowatt og udspreder på kort- og mellem-bølge kontrarevolutionens sæd. Den er en af mange, der arbejder alle på fuldt tryk, og moduleres så rørene er ved at kravle op af soklerne, gyser den østtyske skribent.

Videre skræler man: Henko kalder Vera ... Variant 2 skal forberedes ... Poul kører ikke med D-tog, men med persontog 702. Harmløse sæt-

og mindst 3 gange daglig i ærbødighed vender sig lydigt mod det åndelige Mekka, der hedder Moskva.

Hvorfor vi blander os i det? Jo, for leverandørerne af alt dette grupvækkende propagandamateriel er 3 radiofabrikker, vi ellers kender for det *godes* skyld — Lorenz, Telefunken og Siemens. De fortrinlige radio- og TV-modtagere, der ses på *vore* breddegrader, er bagatelagtige fnug i produktionen mod de bjerge af hetzsendere, man illegalt eksporterer til Østeuropa, skriver vor østtyske *Genosse*. Hele 22 kraftige sendere med alt fornødent udstyr er simpelthen smuglet ind i Tjekkoslavakiet, forklarer han videre. Det er forbløffende! Det må være nogen ualmindelig søvnige kameler, man har gående langs den grænse —

GRATIS
printplade

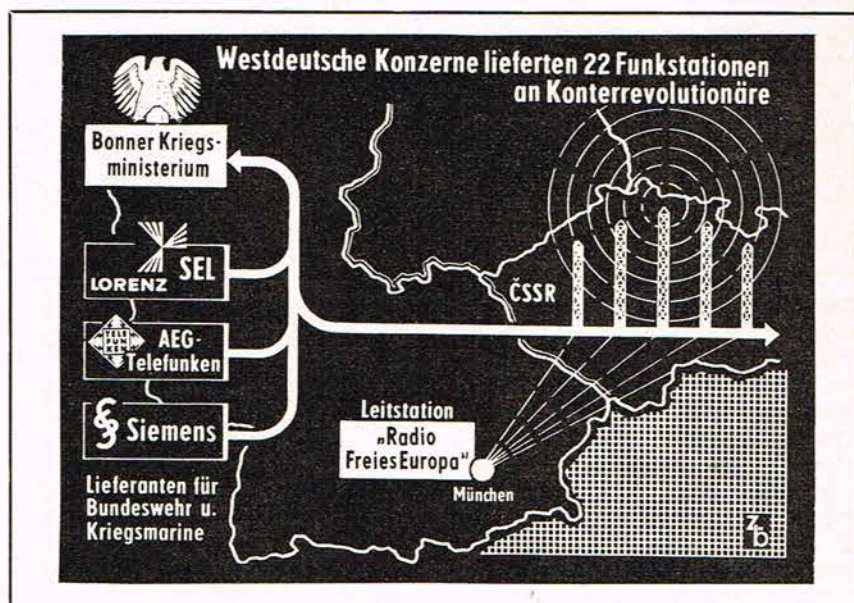
GRATIS
loddetin

GRATIS
byggevejledninger

Send Deres navn og adresse til

**DANSK
KOMPONENT
TJENESTE**

Postbox 44 2660 Brøndby Strand



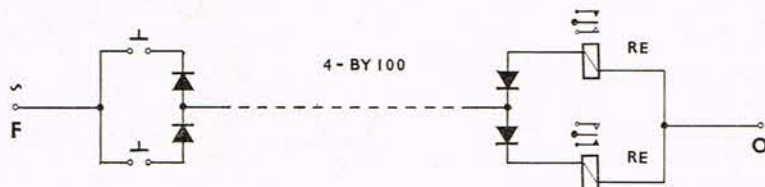
ninger, spørger vor østtyske docent. Sandelig nej — der tales tværtimod om mord på sagesløse patrioter, dvs. folk, der indretter sig på situationen

tænk blot på de 70 meter høje antennemaster, hvordan er de smuttet over? Kamoufleret som kanelstænger — måske?

DIAGRAMNYT: Dobbelt styring

Her er et fikst forslag til elektronisk styring — dobbelt styring over samme ledning. Der er anvendt fire

110 volt — skiftekontakterne derimod for den spænding, formålet kræver, formodentlig 220 volt. Frem-

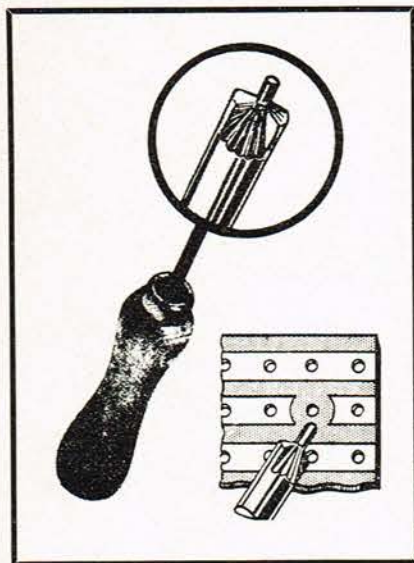


dioder af typen BY100, hvorfor det kun er én halvperiode af vekselsstrømmen, der passerer ledningen. Følgelig indrettes styrerelæerne for

gangsmåden, som lader sig anvende til en mængde formål, er angivet af en læser, elektriker Poul Broholm, Esbjerg.

Vi bygger elektronisk frostalarm

De stribede montageplader er vel nok først og fremmest tænkt som et hjælpemiddel for industrien, når en ny opstilling skal testes og det er for besværligt og tidskrævende at lade fremstille print blot for en prøveskyld. Og til sådanne formål bruges Veroboard i stor stil, men også selvbyggerne har fornøjelse af disse plader. En veroboardplade består af en papirlaminatplade (pentinaxplade) forsynet med et antal parallelle kobberstrimler. Disse er perforerede



Specialværktøj til afbrydelse af kobberstrimlerne på veroboardpladen. Til venstre er værktøjets skærehoved vist stærkt forstørret. Til højre er vist en kobberstrimmel efter bearbejdning med værktøjet.

med et antal huller. Hulafstanden, afstanden mellem kobberstrimlerne samt kobberstrimlernes bredde er afpasset efter et 1/10" modulsystem, således at man inden for ret vide grænser kan få leveret en veroboardplade med de mål, der passer bedst for ens konstruktion.

Hvis man skal forsøge at lave en sammenligning mellem almindelige printplader, trykte kredsløb og veroboardplader, kan man sige, at veroboardpladen har printpladens fordele ved »trykt« ledningsføring og mulighed for stor komponenttæthed, men veroboardpladen har derimod ikke printets ulempe ved kun at være anvendelig til et bestemt kredsløb. Man stikker simpelthen sine komponenter i strimlernes huller, lodder tilledningerne til kobberstrimlen og klipper det overflødige bort. Skal der forbindes på tværs af

GRATIS MONTAGEPLADER TIL VORE LÆSERE

Denne konstruktion er britisk — specielt tilrettelagt for Veroboard plader. Det er montageplader uden den sædvanlige kobberbelægning på bagsiden — kobberet ligger i striber, og pladen er forsynet med et system af huller. Vi synes, De skal prøve at opbygge den følgende — eller en hvilken som helst anden mindre konstruktion — på en Veroboardplade. POPULÆR ELEKTRONIK tilbyder Dem en montageplade aldeles gratis — ring eller skriv til os. Fra importfirmaet Ib Obel Pedersen, Bagsværd, har vi fået leveret flere tusinde Veroboards, som nu ligger til forsendelse til vore læsere, vi venter blot på Deres bestilling! Det ville være praktisk, hvis De ville vedlægge en frankeret svarkuvert?

pladen, fra strimmel til strimmel, er det let at fastlodde en stump monteringsstråd. Afbrydelser på langs iværksættes ved hjælp af et specialværktøj, som det er vist på høstående tegning. I daglig praksis kan et almindeligt metalbor klare sagen, når man monterer det i et filehæfte. Borets diameter skal være en anelse større end strimlens bredde. Og savner man bor og filehæfte, kan en skarp kniv med et tyndt blad overskære kobberstrimlen. Man snitter strimlen over på begge sider af et hul og metallet med knivspidsen.

Så meget om de britiske montageplader — der findes andre muligheder (modulsystemer) for hurtig etablering af et elektronisk kredsløb, men agter man ikke at lade det blive ved eksperimentet, viser det sig, at man bibeholder den færdige opstilling, er veroboard for selvbyggeren en i hvert fald halvpermanent løsning, formentlig den endelige. Der er efterhånden ikke ret mange selvbyggere, der kan lide at få syre på fingrene ved selv at lave prints.

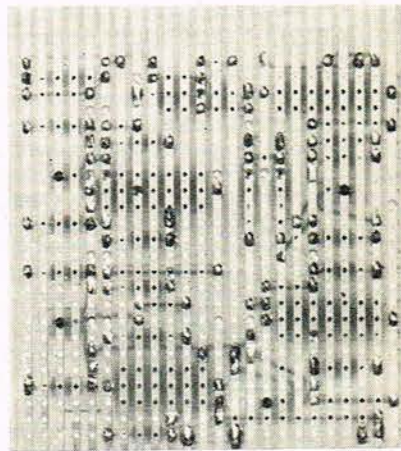
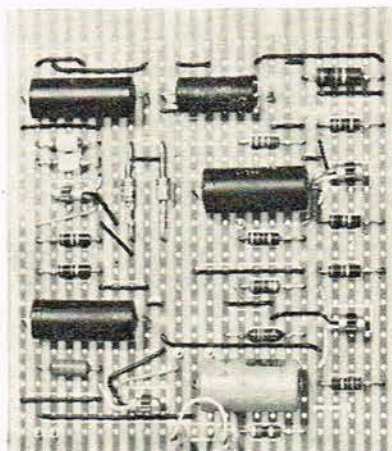
Tilbage til frost-alarmen. Der er primært tænkt på bilister, som overraskes af pletvis isslag, men opstil-

lingen er lige velegnet til at overvåge udsatte vandrør eller sarte planter. Se på diagrammet — det er en broopstilling med tilsluttet termistor, udgangen — A15-E15 kan forbindes til en indikatorlampe eller et relæ, hvis man ønsker at der rent automatisk skal ske et eller andet, når temperaturen kommer under nul. Balance i opstillingen opnåes ved justering af VR 1. Når termistoren ændrer modstand fordi temperaturen daler, opstår ubalance og opstillingen slår alarm.

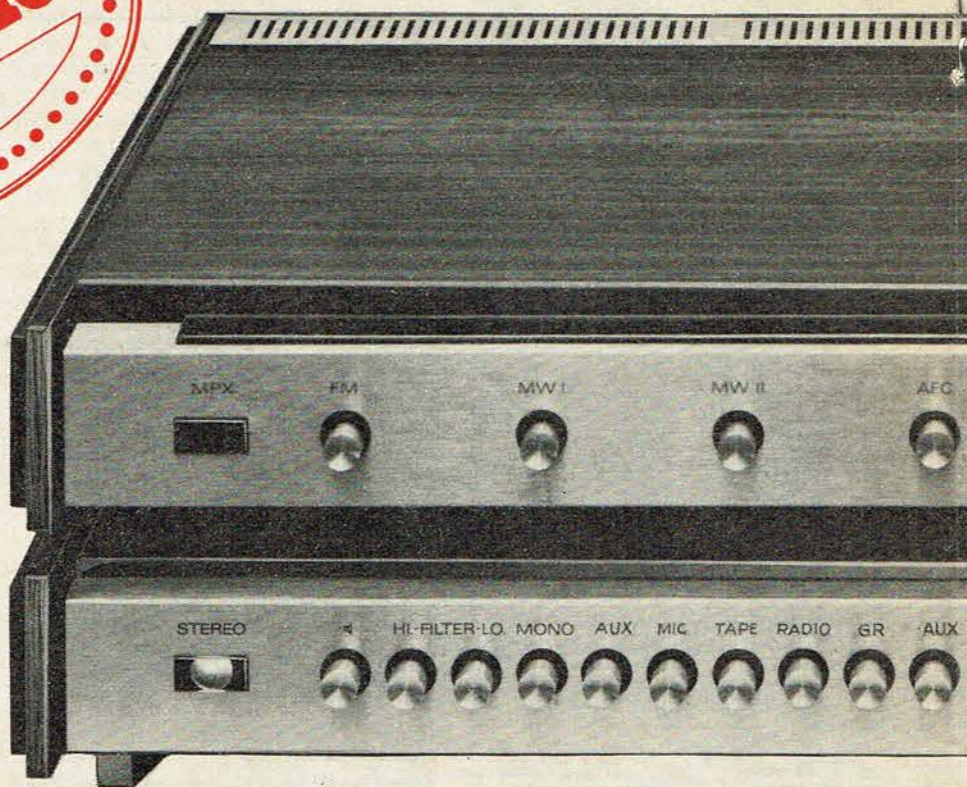
Justeringen er let: Anbring et termometer tæt ved en ice-box og kontroller temperaturen. Indstil potentiometret således, at opstillingen reagerer netop ved denne kulde. Eller — hvis De ikke er særlig kuldskeer — er disse måneders udendørs temperatur velegnet til omhyggelig indjustering af broopstillingen. Tag den med ud i det frie sammen med et nøjagtigt graderet termometer.

(fortsættes side 36)

Veroboard i praksis — set ovenfra og fra undersiden. Disse montageplader giver en let montage og godt overblik over den færdige konstruktion, men kræver naturligvis en smule tilvænnning og omstilling, som imidlertid hurtigt er overstået.



ARENA PRESTIGE HI-FI-STEREO T. 9000



Karaktertræk, der vidner om ARENA T 9000's høje karat

- ☀ En udgangseffekt på 2×75 W (sinus), der takket være det specialkonstruerede kølegitter-bagpanel kan afgives kontinuert i timevis, hvor Hi-Fi norm 45.500 blot fordrer 10 minutter.
- ☀ 2 af hinanden helt uafhængige strømforsyningsenheder på hver 135 W leverer ubesværet effekt til hver sin stereoudgang og gør grundet den balancerede opbygning dyb-bas hæmmende udgangskondensatorer overflødige samtidig med, at udgangene er såvel DC- som AC-kortslutningssikre. Bl. a. herved sikres selv ved fuld effekt (2×75 W) en nedre grænsefrekvens så lav som 10 Hz, hvilket alene strøm-

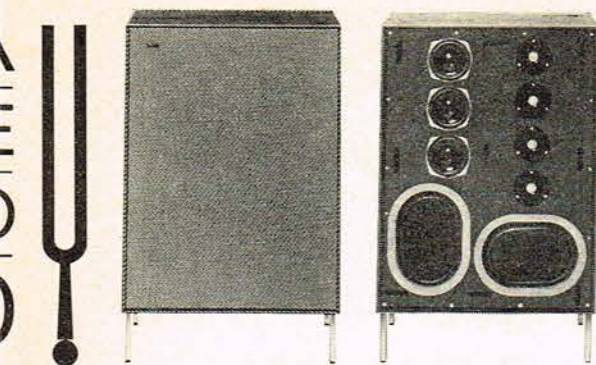
forsynings store bidrag til T 9000's egenvægt (20 kg) bevidner.

- ☀ Et VU-meter for hver kanal giver mulighed for en optisk vurdering af udgangseffekten.
- ☀ Indkoblingsmulighed for 12 dB/oktav filtre mod rummel og nålestøj.
- ☀ Foruden DIN normerede indgange for magnet pick-up, dynamisk mikrofon og båndoptager har ARENA T 9000 2 AUX-indgange, der i standard udførelsen har lineær frekvensgang (150 mV/1 M ohm), men som begge med evt. specialmodul kan tilpasses andet formål.
- ☀ Ny MOS felteffekt-transistoriseret FM-tuner med særskilt lokaloscillator sikrer dels et støjtal på mindre end 2,5

KTo svarende til en følsomhed, bedre end 1 uV for 20 dB signal/støjforhold og dels en repeatspotundertrykkelse mod uønskede blandingsfænomener (falske stationer) på mere end 90 dB i afstanden $1/2$ MF = 5,35 MHz.

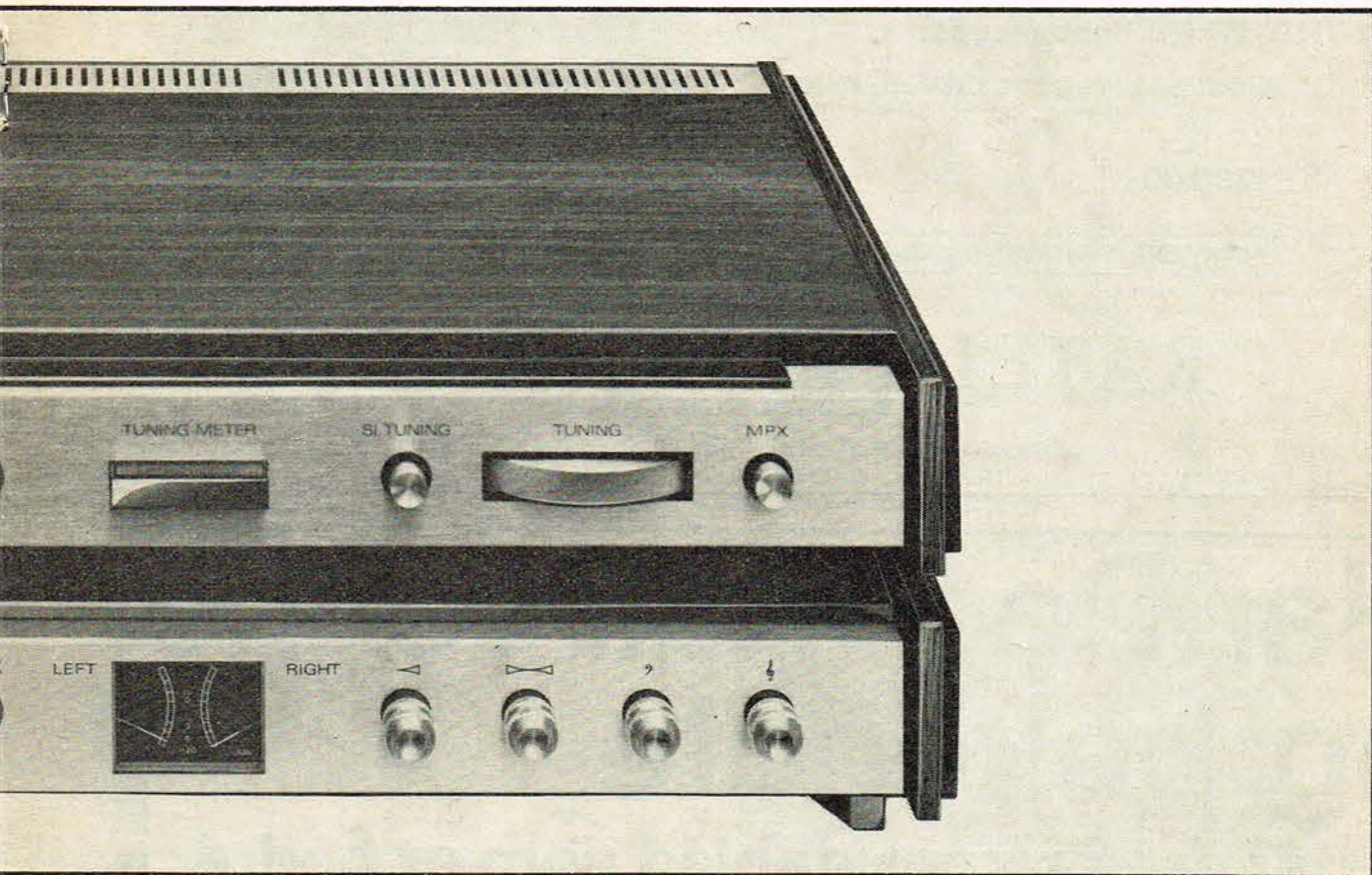
- ☀ »Silent tuning« automatik på FM. Ved indkobling heraf vil alle antennespændinger under 10 uV og dermed al støj mellem stationerne være spærret i at nå frem til højttalerne. Herved opnås en behagelig og total støjsvag afstemning på FM-båndet, idet højttalerne først påbegynder lydgen- givelsen, når der er indstillet korrekt på en ønsket station.

- ☀ Multiplex-dekoder for udskillelse af et radiostereoprograms »venstre« og

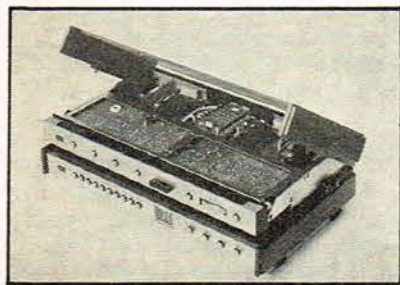


FORSKNING OG FORSØG GIVER RESULTAT

ARENA's forsknings- og forsøgslaboratorium har atter skabt en epokegørende nyhed indenfor radioverdenen. T.9000 er en Hi-Fi stereo modtager med en udgangseffekt på 2x90 Watt (EIA) og så mange forskellige epokegørende nye specifikationer, at der virkelig kan siges at være tale om en modtager, der er adskillige år foran sin tid. De har kunder, der kræver det ypperste. T.9000 er skabt til disse kunder.



»højre« spor. Frafiltrering af 3. harmoniske af 38 kHz før dekodning hindrer nabokanalinterferens, der ellers i standard anlæg kan medføre baggrundshvislen. En lavpasforstærker undertrykker efter dekodningen 38 kHz mere end 50 dB, hvor Hi-Fi DIN norm



45.500 fordrer 30 dB.

☀ ARENA T 9000 er Europas første anlæg med diodeafstemte AM-områder, MB I: 500-1000 kHz og MB II: 950-2000 kHz (herunder en del af »fiskebølgeområdet«).

☀ Afstemt HF-trin som i en kortbølgeamatørradio-modtager sikrer et stort signal/støjforhold og en selektiv stationsindstilling ligesom det modvirker »fløjt« på stationerne. En specialudviklet servostyring af AM-lokaloscillator modvirker blandingsfænomener af højre orden, som ellers ville resultere i »fløjt« og en tendens til at danne falske stationer.

☀ Kalibreret afstemningsindikator for AM og FM.

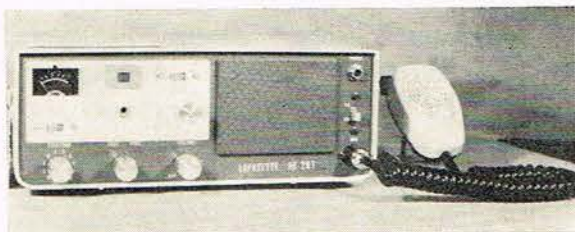
☀ En af elektronikmarkedets nyeste komponenter, den temperaturkonstante zenerdiode, sikrer, at stationerne på såvel AM som FM ligger fast på skalen uanset temperaturvariationer – også uden brug af AFC (indtrækker).

☀ Modulopbygget – 12 TRANSMODULER.

oven i købet...



Lafayette bilradiotelefon



HE-20 TRR basisstation

Fuldtransistoriseret med indbygget strømfor-
syning. Følsomhed 0,7 μ V.

Kr. 1620.00

Godkendt af P&T til erhverv.

HB-23 RR dobbeltsuper

til station med integreret kredsløb. Følsom-
hed 0,7 μ V.

Kr. 1790.00



REKVIRER VENLIGST BROCHURE

ALLE TYPER WALKIE TALKIE FØRES

RATEL



RADIO

Baggesensgade 37 — 2200 Kbhvn. N — (01) *39 43 65

Har De fortalt venner og bekendte

at der er kommet et blad som er bedre



BESTILLINGSKUPON

Undertegnede tegner herved 1 års
abonnement. Pris kr. 34,00 følger hos-
lagt i check/tilsendes pr. postanvis-
ning/tilsendt giro 15 53 69.

Stilling

Navn

Adresse

Postnummer

Postdistrikt

Postbesørges
ufrankeret
(Modtageren
betaler
porto)

44

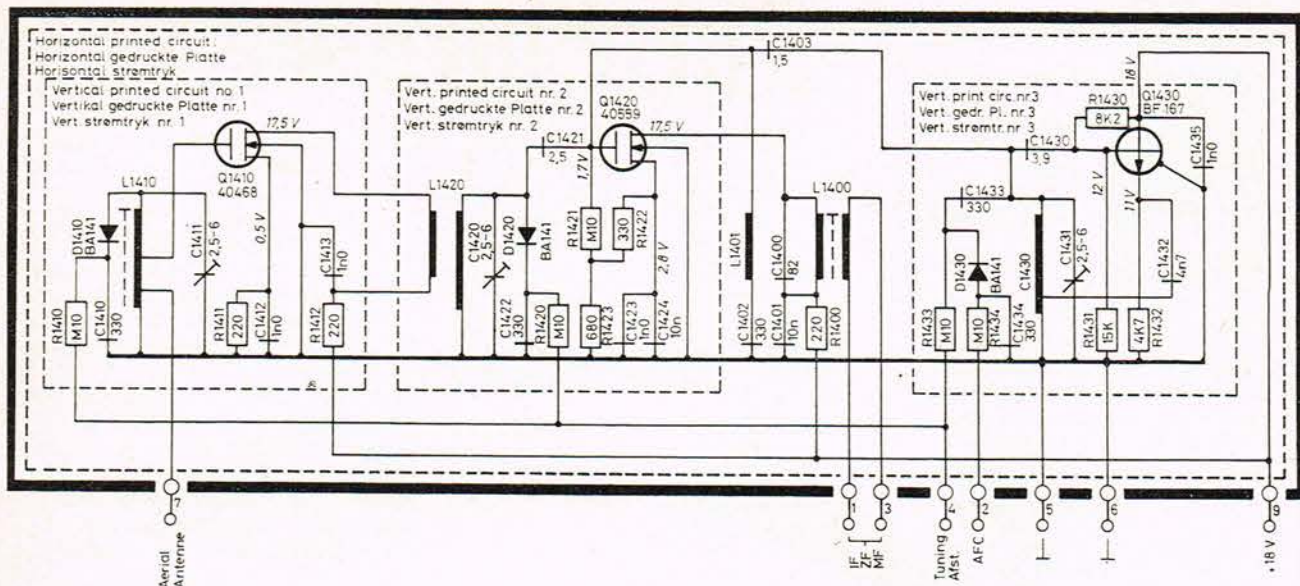
Populær Elektronik

DK 4100 RINGSTED

BLIV ABONNENT!

De opnår straks en hel række fordele -

- 1 De får POPULÆR ELEKTRONIK bil-
ligere!
- 2 Et helt personligt eksemplar direkte
ind ad døren! Hurtigt og portofrit.
- 3 De risikerer ikke at bladet er udsolgt
— eller måske glemme at købe det!
- 4 De har ret til gratis rubrikannoncer,
hvis De vil sælge, købe eller bytte!
- 5 De kan tale med om alt det nye ...
før de andre!
- 6 Helt gratis teknisk rådgivning og prak-
tisk vejledning — som abonnent!



MODUL NR. 14

Modul no. 14 ligner til forveksling de forudgående 13. De små æsker, byggeklodser (med en fordansking af tyskerne »Bausteine«), som moderne modtagere kan være opbygget af. Kompakte enheder, der er lette at montere under fabrikationen og lige så enkle at udskifte, hvis der skulle være noget i vejen. En TV- eller radiomodtager, opbygget efter modulsystemet, er vel det nærmeste ved den lidt usmagelige glose »idiot-sikker«, man kan komme det. Således at forstå, at man kan finde fejlen i et defekt anlæg ved blot at skifte moduler trin for trin.

En midtjysk idé

Ideen er — som vel ikke mange af vore læsere er i uvidenhed om — udviklet i Horsens, hos Arena. No. 14 — som vi viser hosstående — er en FM-tuner med MOS felt effekt transistorer. Hvorfor nu det? Fordi et stort antal på markedet værende FM-tunere med transistorer har haft mangler i form af krydsmodulation og falske resonanser. Der har været udponset mange ganske snedige forslag til at bekæmpe denne kedelige tendens hos transistorerne til at gentage samme station adskillige steder på skalaen. Og, bevares, det kan lykkes ved kunstgreb og filtre, at dæmpe, måske endda helt fjerne, flertallet af »gentagelserne«.

Trods alt et punkt, hvor rørtuneren var transistortuneren overlegen. Indtil fornylig. Indtil felt-effekt transistorerne kom på markedet. De fun-

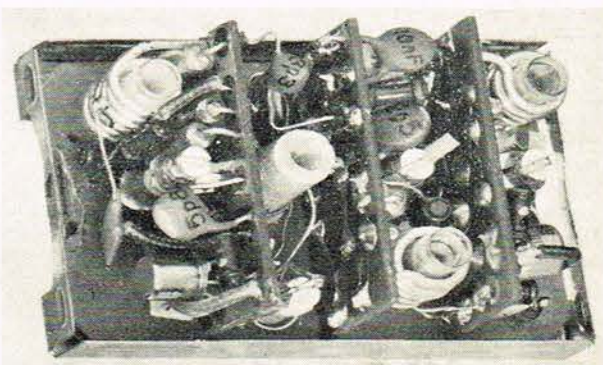
gerer reelt som radiatorerne gjorde det. Lige så stabilt, lige så fri for de kedelige gentagelser af senderne.

Vort foto viser modul No. 14 indevendig, skærmmappen fjernet. Tuneren indeholder 3 sektioner, alle med et dobbeltsidet print, og god afskærm-

præsenteret. Siden da har man strikket mere end 600.000 moduler sammen, et dejligt fleksibelt system, som bl. a. gjorde det muligt for Arena fra dag til dag at forsyne alle sine stereomodtagere med decoder.

Hermed skal det ikke være slået

Modul No. 14 befriet for den beskyttende og afskærmende metalkappe. Dette modul rummer en avanceret FM-tuner, konstrueret med MOS-field effect-transistorer.



ning mellem sektionerne ses på opbygningen. Afstemningen sker ved hjælp af kapacitetsdioder. Sikkerheden mod de falske sender-resonanser ligger mellem 90 og 120 dB, altså endog meget højt. Ligeledes bringer vi diagrammet, hvoraf også klart ses, hvad hver enkelt printplade rummer og hvorledes tilslutningerne sker.

En blivende nyhed

Modul no. 14 er ikke mange måneder gammel, men grundtanken blev præsenteret i 1966, hvor de små units i tændstikformat første gang blev

fast, at alt andet end modulopbygning er hverken forældet eller godt på vej. Systemet er blot et eksempel på, hvorledes produktionsrationalisering kan gøres, fabrikationen simplificeres og — frem for alt — fejlfindingsarbejdet lettes. Andre fabriker har betrådt stier med anden overfladebehandling ... men grundtanken er den samme: Byg elektronik, der er skabt til at vare — til at fungere så længe og så billigt som muligt. Men Arena's modultanke er nok ikke den ringeste af de fremsatte løsninger til radikal ændrede produktionsformer. Tværtimod! ■



Vær
forsigtig
med
telefonsnak

Båndoptagelser som bevismateriale diskuteres nu igen — denne gang foranlediget af Boss-sagen, hvor bosserne angrer den let-sindighed at have moduleret flere kilometre lydband med anvisninger på, hvorledes man — camoufleret med værdighed og høj etik — snører godtroende medborgere for deres penge. Eller som advokater bistår deres fremmelige klienter i forretningsmetoder, som mennesker af jævn moral kalder fup! Hvor stor vægt lægger domstolene på lydoptagelser — binder båndene? Det bliver formentlig afklaret inden længe, idet en fortornt mand nu går til domstolene med et injuriosøgsmål i hånden og et lydband i lommen. Det rummer den karakteristiske olierede diktion fra en vis sagfører, vor mand ikke rigtig kan lide. Gellassen, hedder han vist. Eller sådan noget lignende. Den studerte mand tabte forleden ansigt ved at kalde vor hjemmelsmand »tugthuskandidat« i telefonen. En grov injurie naturligvis, og den var næppe blevet ført frem, hvis advokaten havde anet den tilkoblede båndoptagers intense medlytten.

Vor meddeler er på den ene side krænket — men morer sig alligevel over nu at kunne irritere advokaten: Der fik jeg »gris på gafflen«, siger han. Det bliver ret spændende at se udfaldet af en sådan sag, hvor båndspilleren er det talende vidne mod en advokat, der falder ud af rollen. Forresten, medens vi nu snakker sagførere — nylig afdøde redaktør Ernst Johansen, Aktuelt, skrev engang i sit blad: ... Der sidder alt for mange sagførere i spjældet! — Han fik straks en protest fra advokatrådet og bragte dagen efter følgende bodfærdige korrektion: Jeg beklager dybt at have skrevet, at der sidder alt for mange sagførere i spjældet. Jeg mente naturligvis alt for få ...

... BLIV DU'S MED BÅND

I artiklen: »En rigtig båndamatør børster sko«, som var at læse i P. E.'s december-nr., har De faktisk indledningen til denne og kommende indføringer i det at blive/være båndamatør. Ganske vist omhandlede artiklen væsentligst fremtrylningen af lydeffekter, men min vane trøste mig ikke afholde mig fra at ride min kæphest med hensyn til begrebet båndamatør.

Hvis De ikke fik læst om skobørst-



Brugsanvisninger er ikke skrevet for at glæde bogtrykkeren! Læs, lær og husk. —

Husk også altid at starte på nul, tælleværket er en stor hjælp ved betjeningen.

ningen, skal jeg her kort resumere, hvad adskillige udøvende båndamatører (deriblandt jeg) forstår ved begrebet båndamatør, nemlig en person, der skaber noget personligt, noget selvstændigt ved båndoptagerens hjælp. Så er det for så vidt ligegyldigt, på hvilken gren eller kvist af denne hobby han hænger sin båndamatør-hat: Resultatet af hans anstrengelser — lydproduktet — skal tydeligt vise, at producenten er en person, der behersker sin båndoptagers teknik og har begrebet, hvad det vil sige at lægge sin sjæl i lydarbejdet.

Lyder det højttalende? Båndoptageren er i virkeligheden ikke så helt lidt af en mirakelmaskine, men miraklerne udebliver altså, dersom mirakelmageren — båndoptagerejeren — ikke har gjort sin indsats. Forøvrigt må det da siges at være en fordel ved denne hobby, for hvad var der vel ved det, dersom det var hobbyinstrumentet, der lavede det hele selv?!

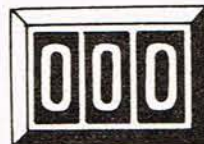
Stædighed og skaberevne

For at blive/være båndamatør, skal man have en god portion stædighed og skaberevne. Derimod behøver man såmænd ikke at have kendskab til elektronik — det skal nok komme, efterhånden som stædigheden driver på gennem de første og ofte trælse og nedslående forsøg. Nå, Rom blev

som bekendt ikke bygget fra dag til dag, og eftersom lydarbejdet med båndoptageren som hjælper jo er en fritidssyssel, vil det også tage sin tid at komme tilstrækkeligt ind i den nødvendige teknik. Og hertil kræves en god portion stædighed. Man skal nemlig læse sig til en hel del af den viden, der er nødvendig for at lave godt lydarbejde.

Jeg er ganske og aldeles klar over, at mange, altfor mange af dem, der anskaffer båndoptager, strander på dette første skær, som hedder båndoptagerens brugsanvisning. Den nyanskaffede båndoptager skal straks tages i brug efter hjembringelsen, og

da de allerfleste båndoptagere er så enkle og ligetil i betjeningen, kan man blot ved at følge radiohandle-



rens mundtlige anvisninger få den til at sige noget — og hvorfor så have ulejlighed med at læse brugsanvisningen?

Ja netop — der kom det med ulejligheden. Den nybagte båndoptagerejer aner intetsomhelst om de utallige muligheder, der ligger gemt i den elegant udformede, let betjenelige maskine, for dem kan radiohandleren simpelthen ikke nå at fortælle og lære fra sig om. Dem må man selv sætte sig ind i ved at læse brugsanvisningen og ved at indøve dens vejledning på båndoptageren. Ikke bare én gang eller to gange, men mange, mange gange — så man-

OPTAGEREN

ge, at man faktisk vil være i stand til at betjene maskinen i søvne. For det er ved at være friggjort for det rent manuelle, man bliver i stand til at koncentrere sig om det væsentlige: den personlige indsats, og dette grundige kendskab kommer også de optage-situationer til gode, som opstår spontant. For eksempelvis at nævne en enkelt: Optagelser med børnene hører ganske naturligt til blandt de foretrukne båndamatøroptagelser, men de bedste og mest umiddelbare situationer opstår rent spontant, og så kan det ikke hjælpe, at man først skal til at famle sig frem med optagegrejet, for mens det sker, er det morsomme og spændende forlængst blevet fortid.

Altså punkt 1) Lær båndoptageren grundigt at kende — indøv de forskellige funktioner så mange gange, at betjeningen foregår så godt som mekanisk.

Start altid et bånd på nul!

Når man køber båndoptager, følger der gerne et »tomt« bånd med, og det skal man naturligvis snarest muligt have fyldt med lyde, dels med mikrofonoptagelser, dels med musik fra radio.

Lad det være sagt straks og eftertrykkeligt: Stil altid båndoptagerens tællerværk på nul, når De begynder på et bånd, og notér tællerværkets tal, hvor denne eller hin optagelse slutter og begynder — ellers får De et forfærdeligt mas med at genfinde de enkelte optagelser, når De senere vil aflytte dem. Dette er indlysende; hvis man f. eks. har anskaffet en 4-spors båndoptager, der kan tage en båndspolediameter på 18 cm, har man, med fuldt indspillet bånd, man-

ge timers optagelser, og hvordan i alverden finde frem til en optagelse f. eks. med Daimi, som man senere ønsker at høre og som sandsynligvis kun spiller i 5 minutter?! Selvom tællerværket aldrig kan ramme helt nøjagtigt ved hurtig frem- eller tilbagespoling, er det alligevel en særdeles god hjælper, som ALTID bør benyttes.

Mikrofonoptagelserne skal jeg komme ind på i en senere artikel — her vil jeg holde mig til optagelser fra radioen, som nok de allerfleste gør mest ud af, hvilket da forresten også

er ganske naturligt, eftersom der altid, blot indenfor en uge, vil være udsendelser, som man gerne vil optage og gemme til senere genhør. Desværre véd altfor få nybakte båndoptager-ejere, hvordan optagelse fra radioen — også kaldet »tapning« — skal foretages. Altfor mange gør det ved at stikke mikrofonen hen foran radioens højttaler, og resultatet bliver da også derefter: Dårlig optagelse af god musik, isprængt alle mulige og umulige lyde fra stuen og dens øvrige invånere, for hvem kan vel vente, at hele flokken skal

BEYER stereo - sæt type M 818



Pluk af tekniske data for M 818:

Nyrekarakteristik — frekvensområde: 50—16.000 Hz — stor følsomhed — 3-polet DIN-stik — mål: 35×32×138 mm.



M818-tvillingerne, i den elegante BEYER SOUNDSTAR-design, leveres i en ualmindelig fornem mini-attaché taske af sort kunstlæder foret med dybrødt skumgummi.

Indhold: Stereo-tvillingerne + 2 bordstativer + samleskinne + forbindelseskabel.

M818 føres i 3 versioner og koster, inkl. taske med indhold, fra 405 til 435 kr.

Denne nye

BEYER

fås også enkeltvis under benævnelsen M81 — en storartet mono-mikrofon for kvalitetsbevidste båndamatører og til orkesterbrug — inkl. bordstativ fra 200 til 215 kr.



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

SPØRG EFTER

BEYER

HOS DERES RADIOHANDLER

Import:

PESCHARDT

Gebauersgade 4,
8000 Aarhus C
Telf. (06) 12 13 33



NY KATALOG

64 sider rikt illustrert katalog med fortegnelse over elektroniske byggesett, radiokontrollapparater, billige losdeler m. m. Sendes mot kr. 3,- pr. postanvisning.

UK 1 FM-SENDER

med 2 transistorer. Rekkevidde over 5 km.
Byggesett kr. 39,-

UK 20 FM-FORSATS

med programvelger Byggesett kr. 98,-

UK 35 Antenneforsterker

10-250 MHz Forsterkning 14-18 dB
Byggesett kr. 49,50

OSLO HOBBYSENTER

Avd. R

Lakkegt. 64 - Oslo 5, Tlf. 67 90 50

BLIV DUS MED BÅNDOPTAGEREN

Fortsat fra side 25

sidde bomstille i timevis, fordi farmand absolut skal optage en torsdags-koncert.

Tapning fra radio

på den eneste rigtige måde foregår via en såkaldt connector = et forbindelseskabel, der tilsluttes radioen og optageren ved de specielle, dertil beregnede ind- og udgangsstik. Hvor disse sidder, fremgår tydeligt af apparaterne. En connector er en god ting, et tilbehør, som ingen båndamatør bør være foruden. Den koster 15 til 20 kr., og med den får man radioudsendelsen i nøjagtig den kvalitet, den udgår fra radiostudierne, uden influens fra hjemlige støjkilder og uden at man behøver at genere andre med sine tapninger, idet man, når man har fundet frem til den rigtige optage-indstilling på båndoptageren, kan skrue fuldstændig ned for lyden, både på radioen og båndoptageren. Naturligvis vil man helst følge udsendelsen, mens den står på og kan vel også få lov dertil af den øvrige familie, men hvis det er sådan, at der samtidig er en udsendelse i tv, som de andre absolut vil overvære,

kan man alligevel nyde radioudsendelsen ved hjælp af en hovedtelefon. Om hovedtelefoner skal jeg sidenhen berette.

Nu er det imidlertid ikke nok bare at forlange et forbindelseskabel hos radioforhandleren. Der findes mange forskellige båndoptagere, ligesom der findes mange forskellige radioapparater, og det er ikke absolut givet, at dem man har derhjemme af disse to kategorier lydapparater umiddelbart går sammen, for at sige det populært. Der findes heldigvis derfor også særdeles mange arter forbindelseskabler, og når man giver radioforhandleren oplysninger om sin båndoptager og radios fabrikat og type, har han eller kan han skaffe det rigtige forbindelseskabel, enten fra Fa. John Peschardt, fra Rudolph Schmidt A/S eller Frode Herløv & Co.

Folk med forstand på båndoptagere vil måske mene, at dette første afsnit er altfor elementært — det var også meningen med det, eftersom hensigten er at give den nybagte båndoptager-ejer et par gode råd og anvisninger på, hvordan man straks fra begyndelsen kan og bør blive fortløbig med sin båndoptager — med henblik på den fulde udnyttelse af de utallige anvendelsesmuligheder, denne vidundermaskine indebærer.

Har De spørgsmål i forbindelse med ovennævnte — så værsgod at spørge, men gør det på bånd. Det er meget sjovere at indtale et bånd end at skrive et brev, og så skal jeg svare Dem på båndet. Husk at benytte et bånd på en såkaldt piccolospole — det har en passende længde, og vedlæg 80 øre til returporto. Deres spørgebånd sendes direkte til Jyllands-redaktøren, som så skal svare hurtigst muligt. Og De behøver ikke at genere Dem over eventuelle fejl ved indtalingen; disse vil også blive påtalt på en hyggelig og omsorgsfuld måde. Lai A. ■

Vi realiserer 500.000 stk. SIEMENS modstande

i alle størrelser i sortimenter à 500 stk.

Pris kr. 32,50 + moms og porto

TELE-TRADING

Højnæsvej 56 - DK 2610 Rødovre
København - Telefon (01) 70 72 00

Walkie-talkie

Pony CB-17-DIF — typegodkendt af P&T.
Rækkevidde 2-15 km efter forholdene.

Pris kr. 210,00

+ moms pr. stk.

Gratis brochure tilsendes.

Tilpasningsforstærker

med niveauekontrol for pick-up — giver mulighed for fuld udnyttelse af Deres forstærker. Byggesæt DANITA KIT 21.

Pris kr. 14,75

+ moms pr. stk.

Gratis brochure tilsendes.

DANITA CO., INT.

Falkoneralle 8
2000 København F

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

OBS! Transistorer

Danmarks billigste
Alle er fabriksnye men uafprøvede

Nr.	Stk./pk.	Indhold	Pris pr. pk.
T133	100	Germanium transistorer, svarende til OC 44, OC 45, OC 71, OC 72 osv ...	16,00
T109	60	Germanium dioder, svarer til OA 91, OA 96, OA 98, AA 119 osv.	8,80
T301	25	Germanium gulddioder, svarer til OA 5, OA 47 osv.	8,80
T312	20	200 mA Subminiature silicium dioder	10,00
T320	20	NPN planar siliciumtransistorer, svarende til BSY 95A, 2N 706	8,80
T302	16	Siliciumsensrettere 750 mA op til 1000 V, svarende til BY 100	20,00
T108	20	250 mA silicium dioder planar, svarer til OA 200, OA 202	8,80
T311	20	Zenerdioder i sortiment, 1 W	20,00
T313	15	NPN planar siliciumtransistorer TO-5, svarer til 2N 1132	10,00
T303	12	Siliciumdioder i plast-hus. 500 mA op til 800 V PIV	20,00
T324	15	Siliciumtransistorer NPN/PNP	10,00
T310	150	Siliciumdioder og germaniumdioder, blandede	20,00
T304	15	NPN silicium planar transistorer i TO-5 hus, svarer til 2N697	10,00
T314	10	3-Amp. siliciumdioder op til 1000 V. PIV	20,00
T309	15	PNP germaniumtransistorer, højfrekvens i TO-5 hus — ACY 17	10,00
T317	8	6-Amp. silicium dioder op til 600 V PIV	20,00
T326	15	NPN silicium planar transistorer, svarer til BC 107, BC 108, BC 109	8,80
T305	12	1,5 A silicium dioder op til 1000 V PIV	20,00
T308	10	1 A silicium dioder miniature	20,00
T325	10	400 MHz NPN silicium transistorer, svarer til 2N 708, BSY 27	8,80
T315	10	Sub. miniature. Hurtige siliciumdioder, svarer til 1 N 914	8,80
T318	10	SCR 1 A i TO-5 hus op til 600 V PIV	40,00
T307	15	NPN silicium planar epoxy transistorer, svarer til 2N2924,2N2926	20,00
T319	10	NPN silicium planar epoxy transistorer. Lavt støjtal. Svarer til 2N3707 ...	10,00
T316	10	Zenerdioder 400 mW. 3 til 18 V	10,00
T306	10	Silicium kraft dioder 1 A. Svarer til 1 N 4000 serien	16,00

RADIO-CENTRALEN

Slotsvej 46 - Box 35 - 2920 Charlottenlund - Tlf. (01 66) OR 21 14 - Giro 12 56 66



HVORFOR ER DE



Hver vinter det samme. Ingen strøm. Det sker for tusinder af bilister, og det vil ske for andre tusinder, indtil de finder ud af, at forebyggelse altid er bedre end helbredelse.

Nu er det jo let nok at pålægge folk at holde deres akkumulator topladet, og ikke stort vanskeligere at forklare dem, hvordan det opnås — det gør vi i denne artikel. Ulige sværere er det for dem, som ingen praktisk mulighed har for at sætte vognen i forbindelse med en stikkontakt. De mange, som har friluftsgarage på gader og veje må nok udelukkes fra deltagelse i vor opladningsanvisning; det ville være for risikabelt at hejse en strømførende ledning ud af vinduet og ned til det parkerede køretøj. Det må være en betingelse, at vognen kan stilles på et sted, som ikke er alment tilgængeligt. Helst en garage, men ellers under et afsidesbeliggende halvtag, et helt privat jordstykke — eller anden mulighed, De selv må hitte ud af.

Man kan holde en akkumulator i topform på mange måder. Er den kørt langt ned, og har De travlt, kører De ind ved en servicestation og bestiller en lyn-ladning. Til trods for, at fabrikanterne af disse lade-

apparater energisk hævder, at det hurtige input er absolut uskadeligt for akkumulatoren, vil vi dog stadig hævde vor opfattelse, at helt sundt kan det næppe være. Vi baserer vor indstilling på følgende: En akkumulator tåler ikke en kortslutning fra pol til pol. En selvstarter belaster batteriet så hårdt, at akkumulatoren formentlig ville holde dobbelt så længe, hvis man kunne få bilisterne til i stedet at starte med håndsving. En selvstarter er at ligne ved en kortslutning.

At pumpe dynger af ampere ind i et batteri minder om en kortslutning. Lige fuldt en kortslutning, om der hentes strøm ud eller proppes strøm ind, akkumulatoren kan ikke skelne imellem disse foreteelser. Varmeudviklingen i batteriet, dets almene befindende, forekommer ikke forskellig under en delvis kortslutning, hvad enten med ind- eller udadgående fortegn. En forskel er der naturligvis — lynladeren hælder vel 50-80 ampere ind, hvor selvstarteren forbruger betydelig mere, men i begge tilfælde finder vi grænsen for nobel behandling af den tålmodige strøm-konservator overskredet. Ikke skal det undre os, om vi modtager protester efter dette, og måske vurderer vi situationen lovlig pessimistisk —

skine, vi har med at gøre, ellers ville man kunne lade en dynamo lade akkumulatoren, som leverede strøm til en motor, der trak dynamoen. Det er et energitab i akkumulatoren, som nok skal ligge på omkring 20-25 procent.

Vi foretrækker — som det vel efterhånden er trængt ind — den blide ladning og har indrettet vort eget ladeaggregat herpå. Egentlig havde vi tænkt os en hjemmelader, som gav ca. 2-3 amp., men en kalkulation viste snart, at vi kom op i summer, ikke mange selvbyggende bilister vil investere. Navnlig transformatoren løb op, og det selvom vi fik både Lübecke og Reofon — de 2 nærliggende kilder, vi har at øse af, begge leverandører af højest pålideligt materiale — til at regne kalkulationen igennem både 1 og 2 gange.

Vi satte derefter kravene ned til 1 amp. og kom pludselig ind i et prisleje, alle kan bifalde; og samtidig viser praksis, at man ganske udmærket kan nøjes med en hjemmelader af denne tilsyneladende beskedne effekt.

Fordi: Kommer De hjem hen under aften og stiller på ladning til næste morgen, altså i sammenlagt ca. 12 timer, har man hældt 12×1 amp. ind og kan regne med at tappe no-

SIG DET IKKE TIL NOGEN ...

Når vi nu snakker biler kan vi ikke nære os for at fremsætte en kommentar til spørgsmålet om biløkonomi — kun effektiv hvis De kører dieselvogn, men det er der jo efterhånden så mange der gør. Altså: Hvorfor købe diesellole til 38 øre literen, når vognen går ligeså godt på fyringsolie fra varmeanlægget? Hertil svarer olieselskaberne: Gør det endelig ikke, efter højest 15.000 km er Deres motor komplet ødelagt! En sådan omhu er næsten ved at få én til at bryde sammen — hvis det ikke netop var fordi den omtalte vogn ikke kørte 15.000, men 374.000 danske kilometer uden at der blev rørt så meget som en ventil i motoren. Forklaringen — for naturligvis må der være en forklaring på fænomenet — er denne: Bilejeren tappede den ækle, ætsende fyringsolie over i dunke, før han hældte væsken i bilens tank. — Så opdagede vognen det ikke, for ellers var det jo aldrig gået ...

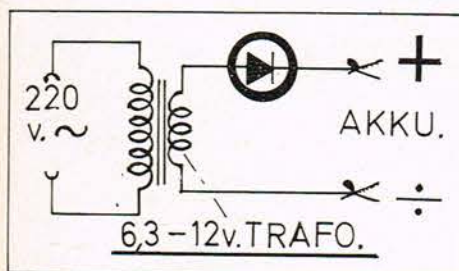
vi vil stædigt og stædigt hævde, at hvis lynladning er en hestekur, forlanger vi forholdet anmeldt til dyreværnsforeningen.

Heller ikke må man forlange urimeligheder af sin akkumulator. Når man forbereder en opladning — så og så mange timer med det og det antal ampere — kan man ikke kræve, at akkumulatoren skal præstere en afladning, som svarer til regnestykket. Det er ingen evighedsma-

get i retning af 10×1 amp. ud, altså små 10 ampere kan forbruges i 1 time. Det svarer til 100 amp. i en tiendedel time eller 200 amp. i en tyvededel af en time — altså kan vor starter, som nok bruger 200 amp., snurre lystigt i sammenlagt 2 minutter! Og hvis ikke Deres vogn kan starte efter 2 minutters uafbrudt rotation, er der noget andet i vejen, hvorefter det er underordnet om der er mere strøm i batteriet — De skal

R INGEN STRØM?

alligevel have fat i smeden. Eller huggeren. I virkeligheden står regnestykket endnu bedre end angivet, for aldeles flad var akkumulatoren næppe, da De kom hjem; selv om den tilsyneladende var kørt ned, siger erfaringen, at ethvert batteri med agtelse for sin opgave i tilværelsen, i løbet af nogle timer kommer til sine syle og tager sig sammen til endnu en kraftpræstation. Der findes ganske udmærkede hjem-



meladere i handelen. Også modeller som kan lade med 2-3 ampere, men dels er de flere gange dyrere end hvad vor 1 amp.-lader kan samles for, og dels er — jævnfør ovenstående betragtninger — 1 ampere en nat igennem rigeligt til at starte på. Skal man skynde sig, er hverken 2 eller 10 amp. nok. Derfor kan man ligeså godt nøjes med de angivne 1 amp. og lade opladningen være en mørkets gerning. De sover, medens den lader ...

Prisen? Vor hjemmelader kan laves for ca. 35 kr. Den er uhyre enkel — 1 trafo og 1 ensretter. Transformeren koster de 30 kr., og ventilen kan købes hos enhver komponentfor-

handler for i underkanten af 5 kr. Transformeren kan være af f. eks. Lübckes fabrikat, der hedder den for 6 volt TE-5-603 og ved 12 volt T-1-504. Vor anden store transformerfabrik, Reofon, har en ligeså god type med betegnelsen NT 3048 og NT 4221, den sidste til 12 volt. Ventilen hedder MR 10-30-B og er fra »Motorola«.

»Hvorfor« står der oppe ved overskriften, hvor garvede mekanikere har åbnet låget og tænksomt betragter maskinrummet. Den skræmte bilejer — hans profil skimtes yderst til venstre i billedet — har fæle hallucinationer, gående ud på, at gutterne ligefrem skødesløst står og jokker i hans surt tjente pengesedler. Hvorfor starter den vogn ikke? Hvorfor er der ingen strøm? Svar: Byg en hjemmelader efter vor recept, så kommer strømmen strøm-mende!

Hvordan kan man for resten hindre — eller i hvert fald overvåge — at vognens akku kommer ned på volt-

spændinger, som vil medføre start- eller lysvanskeligheder morgenen efter? Ganske let — køb et billigt voltmeter og monter det i vognen. Man kan vel også anskaffe en syremåler, en flydevægt, skrue propperne af batteriet og teste ladningstilstanden ved at iagttage flyderen i glasrøret, når man først har klemt luften ud af gummibolden og ladet røret suge sig fyldt af akkuvæske. Men hvorfor styrte ud i kulden, når det er lettere — og ikke mange øre dyrere — kan ordnes med et voltmeter, som klart indikerer hvad akkumulatoren indeholder.

Masser af vogne har i forvejen et amperemeter indskudt, og det fortæller, hvor meget dynamo lader med, men kan ikke meddele, hvor meget man har forbrugt i forvejen. En vis rettesnor ligger vel deri, at lader dynamoen meget, er det fordi der er plads til det — populært sagt. Men årsagen kan lige så godt være, at vognen i det givne øjeblik bruger megen strøm til radio, tågelys og andre slughalse. Hvis man derimod har et voltmeter at se på, vil et enkelt blik afsløre, om akkuen er *vede* eller ej. Er den afladet, viser voltmeteret under 12 volt (forudsat De har et 12-volts anlæg i vognen, naturligvis), er batteriet fuldt opladet,

LØSDELE ØSTERBRO

Altid masser af billige tilbud

Josty kit føres

HOLBERG RADIO

Landskronagade 72

Telefon 29 01 35



NORM- TRANSFORMERE

T 130 - 603

220 V/6.3 V 1A

T 1 - 504

220 V/11-12 V 1A

T 157 U - 17295

220 V/40 V-2.5A



H & K. LÜBCKE

AKTIESELSKAB

JERNBANE ALLE 43 - KBHVN.-VANLØSE - TELF. (01) 74 33 22

står voltmetret et sted mellem 13 og 15 volt. Det er imidlertid ikke let at aflæse på et af de gængse autovoltmetre, idet skalaerne ofte er højst ulineære — fra 0 til 10/12 volt er der rigelig luft mellem parrene, men det vi er interesserede i, er at overvåge hele, halve og kvarte volt mellem 12 og 15, hvilket ikke sjældent besværliggøres af gnidrede streger og en millimetertyk viser, så man ikke aner, hvor man er henne. Man har overhovedet ingen glæde af det første lange stykke af viser-vandringen. Men også dette forhold kan vi rette på. Hvis De indsætter en Zenerdiode og anvender et voltmeter til 3 volt, så kan man let følge ganske små spændingsvariationer op eller ned. Zenerdioden skal blot indskydes i serie med voltmetret og skal være en almindelig, lille, billig type, som f. eks. OAZ 213 som koster omkring 7-8 kr. de fleste steder. Den er beregnet for 12 volt, og det betyder, at så længe den ikke »ser« de 12 volt, reagerer den ikke, men i samme øjeblik der tilføres instrumentet 12 volt, begynder viseren at bevæge sig. Zenerdioden skal *vendes forkert*, dvs. plus mod plus. Den røde klat på zenerdioden angiver plus og vendes imod plus på vognens akkumulator, så fungerer systemet. Den virker faktisk som en formodstand, der er borteliminerer alt under 12 volt. Voltmetre med skala 0-3 er en standardtype, let at få i handelen. Ikke helt gratis, vel i nærheden af 30 kr., men tænk på, hvad det kan spare Dem for i retning af irriterende, tidskrævende strømman-

gel. Den morgen, De står uden strøm, vil De ærgre Dem over at have sparet de beskedne summer, vort »Strøm-på-bilen«-anlæg sammenlagt koster!

Vi håber, alle forstod, at det indskudte voltmeter med den forker-vendte zenerdiode først rører på sig ved godt 12 volt. Når viseren står på »1«, betyder det følgelig 13 volt, og når dette står Dem krystalklart, er De næppe i tvivl om, hvad »2« betyder? Rigtigt, 14 volt. Men hører De til den glømsomme type, så rids tallene ud inden monteringen og skriv de korrekte på i stedet — ved nul skal der skrives 12 — eller klip tal ud af en avis og klæb dem på i stedet.

Vi håber også, at ingen var i tvivl om, hvorfor vi turde skrive, at ved en dårlig opladet akku, står voltmetret på 12 volt eller lidt derunder — hvorfor accepterer vi ikke et 12-volts udslag som tegn på god akkumulatorstand? Fordi vort viserudslag er et produkt af flere faktorer: Der angives på samme tid, hvilken spænding dynamoen afgiver, hvilken spænding vi i forvejen har i batteriet og hvor meget det øjeblikkelige forbrug får spændingen til at falde. Derfor er vi ikke tilfredse med en visning på 12 volt. Vi skal op på mindst 13 volt for at godkende lade-tilstanden.

Har zenerdioden miste den røde klat, der angiver polariteten, så forsøg blot at sætte den til alligevel. Hvis voltmetret slår ud med et brag, var den vendt forkert. Det ses straks på viseren, som uden betænkning går til

tops. Forhåbentlig kan det ikke ses på viseren *bagefter*. Har De ikke 12, men 6 volt i vognen, skal der blot en anden type zenerdiode til, så enkelt er det.

Efter denne lange, indgående redegørelse håber redaktionen ikke oftere at antræffe nogen læser uden strøm på akkumulatoren! Vi skal dog se gennem fingre med evt. fodgængere ...

Blaupunkt „Bilbao“

fortsat fra side 15

klap på skulderen det tyske DM-blad har givet »Bilbao« med ud i den barske hverdag, hvor konkurrenter, der ikke giver ved dørene, står på lur. Prislejet taget i betragtning må sættet have prædikatet *udmærket* — med de modifikationer, som er nævnt i ovenstående. Forlang ikke, at vi skal rose, når behersket kritik forekommer berettiget, til gengæld skal man heller ikke give nogen et sådant dunk i ryggen, at vedkommende går i knæ — selv om meningen har været den allerbedste.

Betænk også, at vort prøvehold endevender modtagerne, ikke alene fra B til O, men fra A til Z. Der får vi blik for konstruktive detaljer, køberen formentlig ikke skænker en tanke — de første par måneder. Tilbage bliver hos vore tre jurymedlemmer det hovedindtryk, at DM-bladet nærmest har gjort Bilbao en bjørnetjeneste med den bombastiske anbefaling »Det Bedste Stereo-køb«. Det er overordentlig forpligtende ord, og hverken Bilbao eller andre anlæg med samme forudsætninger kan leve op til dette prædikat. Men hermed være på ingen måde givet udtryk for, at Bilbao ikke er hver en krone af sin fornuftige pris værd.

VHL

METODISK FEJLFINDING I MODTAGERE OG SENDERE



Find fejlen

...for 40 kr.

(incl. ekspeditionsgebyr)

De kan selv finde fejl i Deres radiomodtager og -sender, når De har bogen:

METODISK FEJLFINDING I MODTAGERE OG SENDERE

Bogen viser, hvordan De systematisk kan finde elektriske fejl, og hvordan De bliver Deres egen radioreparator.

Radiotelegrafistforeningen af 1917

Havnegade 55

1058 Kbh. K - Telf. (01) 14 19 17

Postgirokonto nr.: 1917

IMPORT FRA HONGKONG

Vor medarbejder, Anders Hansen, Charlottenlund, er gået til køjs med en helt udsøgt influenza, som har influeret på hans velbefindende i en sådan udstrækning, at han ikke har kunnet færdiggøre det stereoanlæg, der nu har spøgt de sidste 3 måneder — først i »Praktisk Elektronik«, fra januar her i »Populær Elektronik«. Både vi og »Radiocentralen« har måttet savne A. H. nogle uger — men vi antager, at han er restitueret til næste nummer.



RADIOLØSDELE OG
ELEKTRONISKE ARTIKLER
FINSSENSVEJ 143
2000 KØBENHAVN F
TLF. 71 17 75
POSTGIRO NR. 140 740



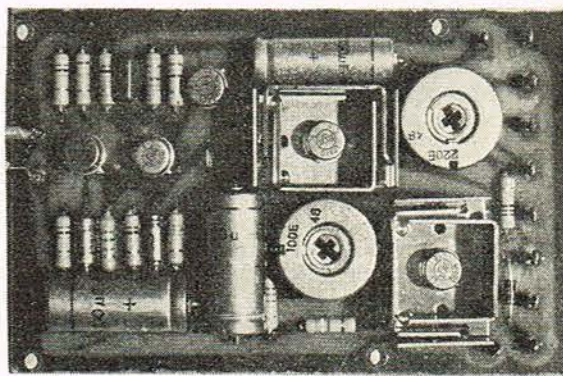
Forretningstider: 12.00—17.30 — fredag 12.00—19.00 — lørdag 9.00—13.00

2x15 Watt integreret Silicium Forstærker

Ingen mulighed for fejlmontering, både for-forstærker og slutforstærker er integrerede kredse. Data mere end opfylder DIN norm 45.500.

Udgangseffekt	2x15 watt sinus.
Frekvensområde	18-28.000 Hz ± 1,5 dB.
Forvrængning	0,7 % ved fuld effekt.
Signal-støjforhold	bedre end 60 dB.
Udgangsimpedans	3,2—16 ohm.
Indgange 4 stk. via trykknappvælger	dynamisk PU. Keramisk PU. AM/FM båndoptager.
Kontroller	Bas- diskant- styrke-balance.
Opbygning	For-forstærker TAA310 Philips Udgangsforstærker BHA.0002 Bendix Netdel: stabiliseret
Pris	kr. 445,00 incl. moms
Ekstra tilbehør	Kabinet i teak-eg-palisander incl. chassis og forplade kr. 89,00

70 WATT FORSTÆRKER



kr. 277,00
For-Forstærker
kr. 70,00
Netdel kr. 155,00

NYHED - byggesæt i løs vægt!

Til næsten alle eksisterende byggesæt kan vi nu levere poser indeholdende:

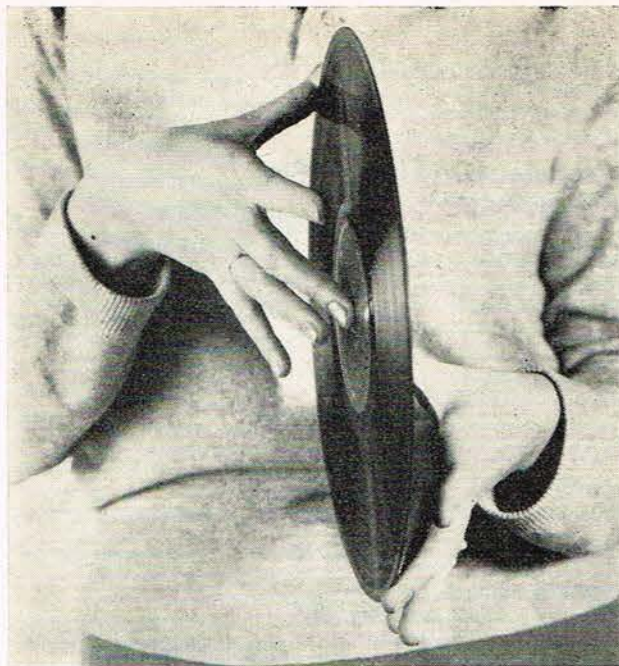
- alle modstande
- alle kondensatorer
- alle elektrolytter
- alle transistorer

til det byggesæt De nu er interesseret i. Sammenlagt bliver det billigere, og hvis De i forvejen har visse dele sparer De det yderligere.

Eksempel:

Visker-robot til bilen alm. byggesæt	kr. 62,50
i løs vægt	39,85
Triac 6 amp.	74,55
i løs vægt	49,85
FM sender	34,50
i løs vægt	19,85

Et byggesæt består altså fra i dag af tre-fire billige poser, og De må selv om, hvad De vil have eller undvære. De betaler kun for indholdet.



Plader er folsomme væsener, der bør behandles med omhu. En dansk indspilningschef giver her en række tips til længere levetid for Deres plader. — De sparer ikke få penge ved at følge hans råd!



VÆR GO

bordet, når man lægger pladen fra sig. Ligesom man ikke »sætter fingre« på sine fotografiske negativer, bør man heller ikke sætte fingrene på det fonografiske tonespor. En pladekender løfter pladen på ydersiden af den fortykkede kant og holder under den med den ene hånds midterste finger på etiketten og tommelfingeren på pladens kant. På oversiden anbringer man tommelfingeren på etiketten og støtter de øvrige fingre på kanten. (Se illustrationen). Før afspilningen gør man klogt i at aftørre pladen med en antistatisk klud, som kan erhverves for et par kroner hos Deres pladeforhandler. De kan også anvende en ikke frugende flonels- eller bomuldsklud, som har været affedt i en kraftig sulfoopløsning. Før afspilningen bør støvet af safiren eller diamanten på pick-up'en med en kort mårhårs — eller lignende blød pensel. Denne behandling bør gentages efter afspilningen. De forlænger derved både pladens og safirens levetid.

Afspilning

Grammofonpladen af i dag er fremstillet af et specialfremstillet Vinylplasticmateriale, der er både homogen og slidstærkt og desuden opfylder en række krav, som gør det næsten uforgængeligt, hvis det behand-

Når De forlader Deres pladeforhandler med de ny erhvervede plader i en bærepose, er De som regel kommet af med en masse penge, fordi staten har fundet ud af, at her er et udmærket skatteobjekt. I afgifter til staten har De måttet aflevere 35% af pladens oprindelige pris. Der er derfor al mulig grund til at få det mest mulige ud af købet og til at forlænge pladernes levetid.

Før afspilningen

De mest sårbare steder på pladerne er toppene af de volde, der er mellem lydsporene. Det er disse volde, der styrer afspillesafirens udsving

og den mindste beskadigelse af voldene vil være årsag til ubehagelige gener. De vil bemærke, at pladerne er beskyttet af et kartonhylster og som regel yderligere af en papirpose eller en blød plasticpose. Når disse er fjernet, findes der endnu en beskyttelse af tonesporene, der består i, at pladernes midterparti — der hvor etiketten er anbragt — er forhøjet. En tilsvarende forhøjning er på de fleste Long-Playing plader anbragt i yderdiametern, den såkaldte rillebeskyttelse (groove-guard). Herved kommer tonesporene (eller rettere voldene mellem disse) ikke i berøring med pladetallerkenen eller

BEETHOVEN: 32 klaversonater



Den østrigske pianist Friedrich Gulda ved sit flygel — en af de store Beethoven-fortolkere.

EN DEJLIG LP-PLADE

Den tanke falder måske Dem ind, at der er tale om en trykfejl i overskriften, men det er imidlertid ikke tilfældet. Dette pladesæt indeholder samtlige 32 klaversonater af Beethoven, som er blevet tilgængelige i en autoritativ og glansfuld fremførelse af den østrigske verdenspianist Friedrich Gulda. Vi har på plader tidligere været præsenteret for adskillige af Beethovens sonater i fremragende udgaver af forskellige virtuoser, men udvalget har dog været begrænset, så det er en kæmpeopgave Gulda har påtaget sig. Efterhånden som man gennemspiller pladerne vokser en fascinerende begejstring frem. At Beethoven var et geni på klaveret ved vi, men først når man får lejlighed til at gøre sig bekendt med hele denne cyklus af mesterværker begriber man, hvor

vidt og stort talentet spænder og hvorledes han kan forene den klassiske strenghed med det yndefuldt poetiske og samtidig anvende et magtfuldt tonesprog, der ikke er overgået af den senere tids komponister. Gulda, der er født og uddannet i den klassiske musiks højborg, Wien, har på sine koncertturneer vundet internationalt ry som Beethoven-fortolker og han løser denne kæmpeopgave på værdigste måde. Elegant og glansfuldt er hans spil, men præget af den dybeste respekt for komponistens intensioner. Den tekniske kvalitet er upåklagelig og enhver musikinteresseret bør ikke snyde sig selv for denne lejlighed til for rimelig pris at erhverve en helhed af klassisk skønhed udført med nutidens krav til hi-fi gengivelse.

Friedrich Gulda. (Amedo 6434/6444).

D VED DERES PLADER...

les på den rette måde. Det gælder først og fremmest afspilningen. Vi har tidligere omtalt nogle af de nye pladespillere, der er på markedet og på dette område må pladekøberen ikke spare. En god pick-up er af uvurderlig betydning for at få det fulde udbytte af sine plader og hvis man nøje følger fabrikkens instruktioner om nåletryk for de forskellige pladetyper, bevarer man sine plader i god stand.

Har De købt et dejligt ægte persisk gulvtæppe, som ved den rette behandling kan vare hele Deres levetid, bearbejder De det naturligvis ikke med en haverive og en have-tromle og vandrer ind på det med plørede og sømbeslåede træsko. I så fald ville det hurtigt miste sit pæne udseende og holdbarheden ville blive stærkt forkortet. Tænk på dette, når De lægger en grammofonplade på pladetallerkenen. Er pick-up'en letbevægelig i alle henseender og safiren eller diamanten ikke slidt eller defekt, vil Deres plader kunne tåle et betydeligt stort antal afspilninger. Det forstærkeranlæg, De i dag anvender, bliver før eller senere udskiftet med et nyt som følge af den tekniske udvikling og måske også fordi De om nogle år stiller større krav til gengivelsen end i dag. De vil da opdage, at hvis De har anskaffet en prima pick-up, vil denne investering ikke være spildt, da udviklingen på dette område er så langt fremme, at pick-up'en er forud for Deres øjeblikkelige krav. Hertil kommer, at De ikke behøver at kassere Deres grammofonpladesamling, fordi pladerne ved afspilningen har fået den rette behandling, som har reduceret sliddet til et næsten uhorligt minimum. Der skal hundredvis af afspilninger til, før der vil være en hørbar forskel.

Efter afspilningen

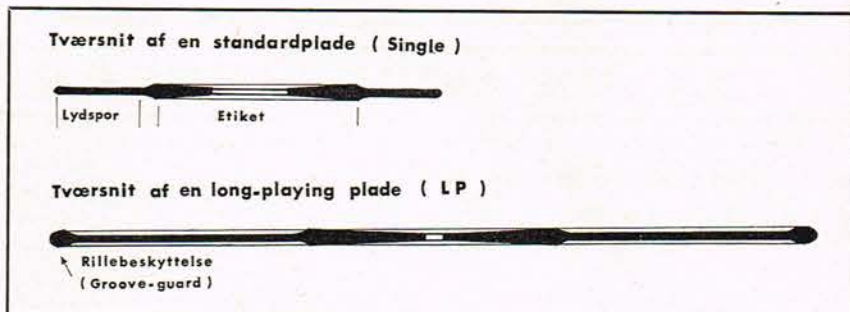
Vi behøver vel næppe at minde Dem om, at pladen umiddelbart efter afspilningen anbringes i den originale beskyttelsesemballage igen — vel? Men pas på, hvor De lægger pladen fra Dem. Anbringer De den i vandret plan på et bord eller en hylde med understøttelse under hele pladens diameter, er det korrekt. Pas derfor på, at hylden er bred nok. Det er de fleste hylder desværre ikke, og rager

en kant af pladen udenfor, risikerer De, at det plastiske materiale, som den er fremstillet af, ændrer form og at pladen »slår sig«. Det har uheldige følger under afspilningen både for pladen og for afspillesafiren. På en smallere hylde anbringes pladerne lodret, hvilket også foretrækkes af de fleste. Det er da meget vigtigt, at pladerne støttes på begge sider. Det

i en bunke for sig og aldrig blandet mellem hinanden. Undgå at anbringe pladerne i solskin (f. eks. i vindueskarmen) eller i nærheden af radiatoren, for så er De uomtvistelig sikker på, at pladerne bliver ødelagte af den stærke varmepåvirkning.

Kan en ødelagt plade reddes?

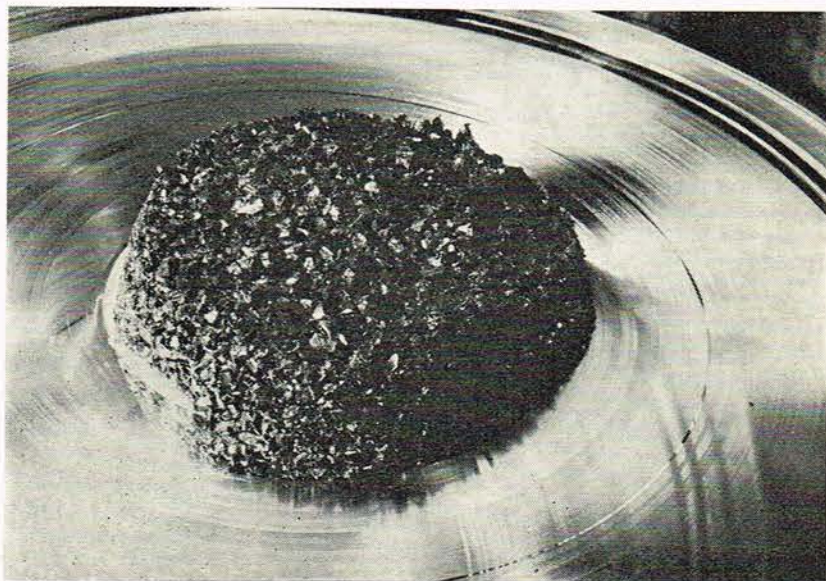
Hvis uheldet er sket på grund af



bedste er at anskaffe sig to plane plader ca. 30×30 cm, f. eks. i krydsfiner og anbringe pladerne i let pres mellem disse ved hjælp af nogle bøger eller bogstøtter. Husk at pladerne aldrig må stå skråt. Anbringer De pladerne vandret, bør De ikke stable mere end ca. 20 plader ovenpå hinanden, vel at mærke alle af samme diameter. Altså hver pladestørrelse

en skødesløs opbevaring, er der dog mulighed for at rette en skæv plade op igen. Desværre er chancen ringe, men forsøg at anbringe pladen under tryk i ca. 8 dage imellem to plane flader (glasplader vil være velegnede). Måske er De så heldig, at de fine mikroriller genvinder sin oprindelige form. Har De spildt likør, chokolade eller anden klæbrig og fed-

En håndfuld granulat — og med 10 atm. tryk opstår en ny grammofonplade. Kan det forresten undre, at der opstår overfladestøj i det færdige produkt, og kan det ikke samtidig undre, at støjen ikke er kraftigere end praksis viser? Fotoet er fra »Teldec«, Hamburg.



FIND FEJLEN!

Kender De fejlfindingsbogen? Den er udgivet af Radiotelegrafistforeningen og vel overvejende skrevet med henblik på dens medlemmer, men dette hindrer ikke, at andre end sofarende kan have stor glæde af bogen. Den er fremstillet på en ganske speciel måde, således at tekstdelen faktisk er en indbundet bog for sig, medens illustrationsektionen danner en tilsvarende. Men begge halvboøger er igen forsynet med et fælles bind, hvorved det samlede værk i lukket stand fremtræder som én bog og ikke som to.

Ideen er naturligvis at lette til-

værelsen for læseren, så at han har teksten, omhyggeligt rubriceret forøvrigt, på sin venstre side og delen med tegningerne liggende til højre. Bogen er klart opdelt trinvis for både modtagere og sendere, følger signalets gang og viser, hvor man skal sætte ind med sit målegrej, når fejl opstår eller for blot at kontrollere anlægget. Der findes anvisninger på bygning af enkle checkapparater, som vil kunne gøre god fyldest hos enhver radioamatør, selv om tendensen i opslagsbogen som nævnt er at lære den søgende tekniker rationel fejlfinding i det anlæg, hvoraf liv og død kan afhænge.

PLADER... fortsat fra side 33

tet væske på tonesporet, renses pladen med en blød klud dyppet i koldt vand uden sæbe- eller sulfotilsætning. Der må lægges en vis kraft i, for at kluden kan komme til bunds i rillerne. Eventuelle rester vil blive fjernet ved afspilningen, men husk at fjerne fedtstoffet fra safiren bag efter.

Bevar pladernes værdi

En pladesamler, der behandler sine plader korrekt og bevarer dem i god stand, vil erfare, at pladerne beholder sin værdi for ham og ligesom frimærkesamleren og bogsamleren vil han opdage, at efterhånden som pladerne udgår af katalogerne, vil værdien af de gode og velbevarede eksemplarer forøges. ■

JA, DE AMERIKANERE - DE KA'...

Det nyeste indenfor farve-tv derovre er et apparat, der også kan vise de farvediapositiver, man selv har optaget!

Det er SYLVANIA INTERNATIONAL, der har bragt apparatet på markedet — foreløbig altså kun på den anden side af dammen — men lur dem, de amerikanere; inden vi ved af det, skal de nok få apparatet frem på det europæiske marked! I Amerika koster apparatet 995 dollars, og det er jo faktisk omtrent det samme, som vi skal give for et apparat, der *kun* kan vise farve-tv. Nå ja, hertil kommer naturligvis moms og andre tyngende statsafgifter, men lægger vi prisen på en god, automatisk diaprojektor og et perlelærred til prisen på et farve-tv, bliver dif-

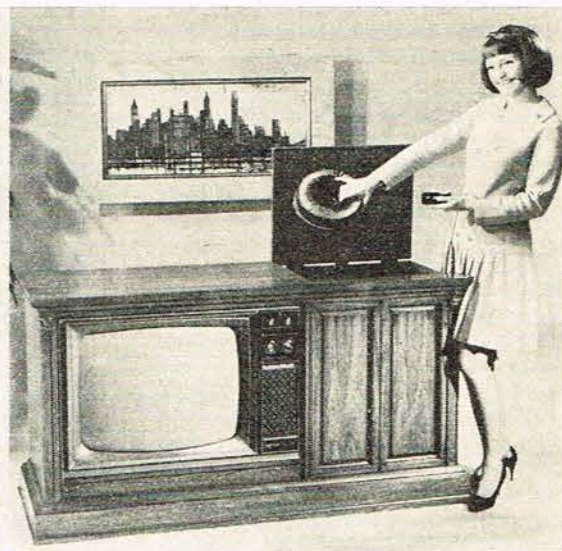
ferencen nu alligevel ikke særlig stor, og så er der da også den behagelighed ved dette kombinerede møbel, at man er fri for opstilling af diaprojektor og lærred, eventuel omflytning af stole og borde og lignende besværligheder, for tv-apparatet har nok i de allerfleste hjem en plads, hvor alle i familien kan se skærmen uden omflytning af sig selv og hver især yndlingssiddeplads.

Og ikke sandt — gider man ikke se tv, indsætter man blot sine egne farvedias i den dertil indrettede diadel. Men ikke nok med det: Projektordelen er også indrettet til tale/musik, som oven i købet kan synkroniseres med lysbillederne via et båndkassette-dæk. Yderligere er der den fordel, at dias-fremvisningen og lyd gengivelsen ved hjælp af en pilotone kan styres automatisk af selve

apparatet, som dog også kan dirigeres manuelt fra et hvilket som helst sted i stuen!

Det er derfor ikke helt uden grund, at Sylvania med berettiget stolthed erklærer dette som det første og vigtigste audio/visuelle hjemmeunderholdnings-apparat siden farve-tv's fremkomst, og fremtidsmulighederne er sådan set uendelige. Man kan ligefrem undre sig over, at Sylvania ikke også har indrettet apparatet til fremvisning af amatørfilm — men det kommer såmænd også nok!

Som det fremgår af nedenstående detail-illustration, består projektor-delen af en KODAK-diakarussel samt et båndkassettedæk med CC-kassetter. Højre hånd på illustrationen griber om mikrofonen og i den venstre ses fjernstyringsaggregatet.



WINSØ Elektronik, med endnu lavere priser -

forsyn Dem NU til hele året til priser De aldrig mere kan finde mage til

GRATIS. Ja, det lyder fantastisk, men de første 100 kunder i denne måned får gratis sammen med deres ordre følgende fine komponenter:

3 stk. transistorer, ukodede, svarende til BC 108.

5 stk. NEOSID mini spoledåser.

1 stk. højttalerstikdåse.

1 stk. gramm.stikdåse, samt

3 stk. elektrolytkondensatorer.

SORTIMENTER. Elektrolytsortiment, bestående af 25 stk. fine lavvoltelektrolytter i flere gængse størrelser og værdier, normalpris 44,00, her kun 6,00

Kondensatorsortiment. 50 stk. fine kondensatorer i flere gængse værdier og spændinger, som De dagligt har brug for. Hvorfor give normalprisen kr. 60,00, når De kan nøjes med kun kr. 3,50

Modstandssortiment 1. 50 stk. $\frac{1}{2}$ og $\frac{1}{4}$ W modstande i mange størrelser i de allerbedste fabrikater, kun kr. 2,95

Modstandssortiment 2. 25 stk. keramiske modstande, 3-6 W i mange værdier, gå ikke glip af dette tilbud. Kun .. kr. 4,00

Modstandssortiment 3. 25 stk. STORE modstande, keramiske. Mange størrelser, 10-25 watt, koster normalt over 150,- kr. her kun kr. 5,95

Keramisk kondensatorsortiment. 100 stk. i mange forskellige værdier i typer, De har brug for hele tiden, men som De normalt med garanti giver mere end 80 kr. for. Her får De hele sortimentet for kr. 8,95

Eller hvad mener De om følgende? Har De nogensinde oplevet sådanne priser? Tryknapcentral med tangenter for LB-MB - KB og GR., KUN kr. 8,00
Spolecentral med drejeomsk. for LB - MB - KB - GR, KUN kr. 8,75

MEC Tryknapcentral uden spoler, KUN kr. 5,25

PRINT. Vi har en meget fin mellemfrekvens med tilhørende udgang for både AM og FM til rør. Koster normalt kr. 160,-, men her får De den incl. diagram for KUN kr. 14,85
De kan bruge den til ALLE TIDERS RADIO.

Transistorradioprint med transistorerne monteret, men uden spoler. Lav den selv færdig, vi forlanger kun incl. diagram kr. 16,00

Komplet 3,5 Watt forstærkerprint for rør ECL82 incl. diagram, kun kr. 4,95

Komplet færdigbygget 1,5 watt Lf. forstærker med 4 transistorer og 1 diode, velegnet til samtaleanlæg eller gramm. forstærker, fantastisk billigt, incl. diagram KUN kr. 22,50

Transistorradiokabinet i plast, lige til indbygning af Deres radio. Mål ca. 20x14x4 cm, med alle huller o. lign. til højttaler, potmeter m. v., yderst smukt udseende, KUN kr. 7,50

10 meter flex i flere dimensioner og farver, KUN kr. 1,25

10 stk. NOVALSokler, KUN kr. 2,80

10 stk. NOVALSokler med loddebuk, KUN kr. 3,75

10 stk. RIMLOCKSokler, KUN kr. 3,00

Ferritstave for trans.radio

længde ca. 100 mm, kun kr. 0,95

længde ca. 200 mm, kun kr. 1,95

PREH potentiometer, 25 Kohm lin. m. 6 mm aksel, kun kr. 0,90

Spolesæt monteret på loddeliste for LB - MB - KB, kun kr. 1,60

Oliekondensator til delefilter, 0,5 uF/400 volt, kun kr. 3,50

Transistorudg. transformere, 1,5 W i printudførelse, KUN kr. 3,00

AM 2 gangs drejekondensatorer med 6 mm aksel, normalpris kr. 18,00, hos os KUN kr. 1,75

SMÆK FOR SKILLINGEN!

Vi har pakket en del sammen, som vi ved De bruger i Deres arbejde, udelukkende gode og gængse dele -

1 stk. kabinet f. transistorradio

5 stk. 2 gangs drejekondensatorer

35 stk. trimmekondensatorer

25 stk. Neosid spoledåser

25 stk. jernkerner 9 mm

1 stk. print for 4 rørs radio

1 stk. netstøjfilter

5 stk. højttalerstikdåser

5 stk. gramm.stikdåser

2 sæt plastichøjttalergitre

1 stk. MEC drejeomskifter.

Skulle De købe alt dette normalt, var prisen mindst kr. 230,00.

Vi sælger Dem det for KUN .. kr. 14,85

Skynd Dem - der bliver travlt hos Winsø

Forlang vor prislister over nettransformere til alle forekommende opstillinger. De forbavses over priserne - med garanti.

BEMÆRK: Alle vore varer er naturligvis helt nye, trods de chokerende lave priser, med garanti på enkelt stump! Der medfølger komplet diagram til hver enkelt print, men priserne tillader ikke besvarelse af breve med oplysninger. Alle priserne skal tillægges 12½% moms. Mindste ordre kr. 10,00, udlandet kr. 20,00. Forsendelse: Ved forudbetaling kr. 3,00, ved efterkrav kr. 5,00.
BEMÆRK: Ikke alle printene er komplette, der kan mangle enkelte komponenter.

WINSØ ELEKTRONIK - POSTBOX 119 - HORSSENS - GIRO: 14 59 09



BETAFON RADIO

v. OZ5AB

A. Bergstrøm - Prins Jørgensgade 4, Kbh. N - Tlf. 39 56 55 og 39 56 58

Den store nyhed i Danmark, nu godkendt af P.T. Tokai TC-306 - 3 watt

Endelig en nyhed, der har W. T. folkets interesse - 3 watt, 6 kanaler og lovlig. T.C. 306 er en bærbar, 6 kanaler højeffektiv sender og modtager, med kontinuerlig støjnordning (squelch), toneopkald, kombineret batteri- og udgangseffektmåler. Tilslutning til udvendig antenne, udvendig strømforsyning, ekstra mikrofon og højttalertilslutning. Kan anvendes som højttaleranlæg uden at W.T. arbejder. Rækkevidde med indb. teleskopantenne 10-20 km, med god udvendig antenne 40-50 km, og i gode tilfælde langt mere. Tekniske specifikationer:

Sender: Xtalstyret med målt effekt til sluttrinnet 3 watt.

Modtager: Xtalstyret superheterodyn med afstemt højfrekvenstrin (hvilket giver en bedre og meget mere selektiv modtagelse) støjbegrænser og squelch.

Lavfrekvenseffekt: 1,5 watt. Følsomhed 0,6 μ V ved 10 dB signal/støjforhold.

Selektivitet: 6 dB v \pm 4 kc, 25 dB v \pm 10 khz (kanalafstand).

Temperaturstabilitet: fra \pm 20 til \pm 50 gr. C.

Frekvensområde: 6 forskellige med omskifter mellem 26-31 Mc max. 300 khz fra hinanden ellers omtrimning.

Mellemfrekvens: 455 khz.

15 transistorer - 2 dioder og 4 varistorer.

Batterier: 8 stk. 1,5 v eller udvendig 12 volt.

Strømforbrug: Ved sending 300 mA, ved modtagning 18 mA.

Pris med et sæt xtaller (en kanal efter ønske) 1200,00 + moms.

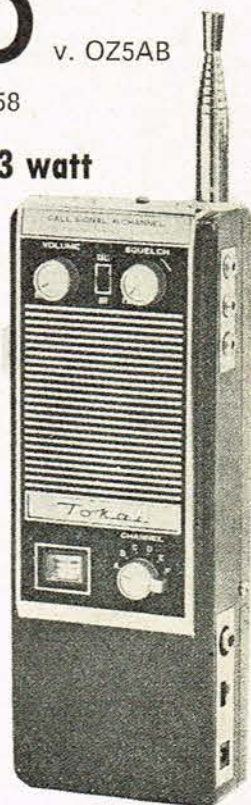
På lager føres stadig alle de øvrige Tokai Walkie Talkies som f. eks. TC 912-TC 502

m. 2 kanaler, TC 506 m. 6 kanaler og 5 watt (ikke godk.). Sommerkamp TS 600 7 watt

8 kanaler for auto, kun godkendt for industri. Alle løsele til W.T. S-metere, forforstærkere, S-meterforstærker monteret eller i løsele m. print. Antenner til auto eller ground

plane til langdistance. Beslag til gavle eller skorstene - alt haves på lager.

Eneforhandling af de berømte Sommerkamp amatørsendere og modtagere.



FROSTALAM

F. fra
side 19

Briterne, der særlig har tænkt på glatte kørebaner, som overrasker de kørende, forårsager udskridning og måske ulykker, anbefaler at bygge opstillingen ind i en metalæske anbragt under instrumentbordet — det er ikke særlig heldigt at montere elektroniken ude i kulden, nøjes med at anbringe termistoren under vognen, beskyttet mod stenslag ved hjælp af en metalskærm. I bilen forbinder man naturligvis til 12 V akku,

hjemme tages samme spænding fra batterier. Signallampen er i øvrigt også 12 Volt, forbrug 0,75 W. Komponenterne fremgår af diagrammet — de er måske lidt utraditionelle i Skandinavien, transistorerne måske ikke netop af typer, enhver handlende har på lager, men de kan i hvert fald skaffes hjem — det gælder også termistoren af typen CZ9A. Der findes andre termistorer i handelen, som kan anvendes i stedet, måske med en let modificering af de britiske anvisninger. Men på dette punkt vil komponentforretningerne vejlede Dem — vi har blot refereret

den britiske konstruktion, og kan hertil føje, at der i forrige måned foregik drøftelser mellem importfirmaet Obel Petersen (Veroboard) og i hvert fald 2 komponentforretninger, El-Star i København og Århus Radio-Lager. Begge steder er man indstillet på at betjene selvbyggerne med komponenter til en frost-alarm og i øvrigt med at demonstrere Veroboardmontage. Bor De ikke i nærheden af de nævnte virksomheder, går vi ud fra, at Deres lokale lødselsforhandler gerne vil skaffe både montageplader og være behjælpelig med komponenter.

NORIS EFTERKLANGSENHED

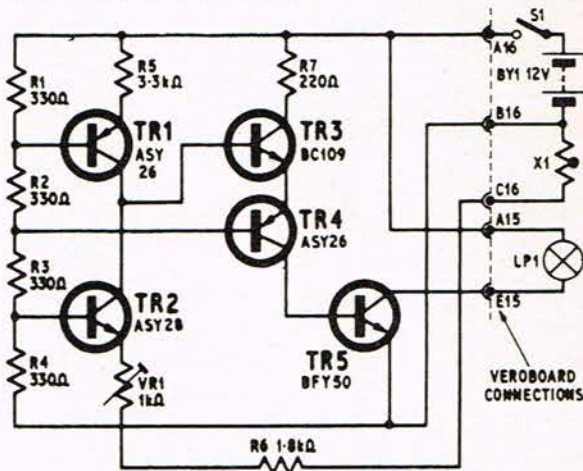
max. input 300 mA udgangsimp. 5-8 ohm, indgangsimp. 30 kohm, efterklangstid 2 sek., forsinkelsestid 20 ms. 48,00
Mellembølge HF enhed med 6 transistorer, 1 diode, 8 kredse, 2 MF trin samt 1 LF trin, forstærkning nok til hovedtelefon eller udstyring af slutforstærker. Fuldt samlet med ferritstav og diagram 48,00
10 W hi-fi forstærker byggesæt m. forforstærker, bas og diskantkontrol, bestyknings 3 stk. BC 148B - AC188K - AD150/BA170, komplet med alle dele, aluminiumschassis, potentiometre, tilslutningsbøsninger, knapper, trykt kredsløb m.m. sp. tilslutning 27-30 V, udg. imp. 4 ohm .. 180,00

KJELDGAARD RADIO

Reberbansgade 6, 9000 Aalborg
Tlf. (08) 12 91 37 . postbox 227

Her er diagrammet til frostalarman, dette er den engelske originalversion, men komponenterne er velkendt også på denne side Nordsoen.

Lødselsforretningerne, som handler med Veroboard, kan hjælpe Dem tilrette med tilpasning af »printet«.



KØB NU

»Josty« - Byggesæt

HOS OS

Stort udvalg — Komplet diagrammappe kr. 12,50

Vi lagerfører alt i printplader, både i Pertinax og Epoxy, samt de nye engelske »Veroboard« plader med kobberstriber og huller.

Komplet sæt ætsemidler kr. 12,40

Rekvirer katalog over instrumenter og kabinetter og monteringskasser i metal.

AARHUS RADIO LAGER

Radioløsdele og elektroniske artikler

Jægergaardsgade 36 8000 Aarhus C Telf. (06) 12 62 44

For toldere og farisæere -

Elektronisk Hjemmebrænderi

Vi modtog kort efter nytår brev fra en læser, overtoldbetjent Per Clausen. Han interesserer sig for praktisk anvendelig elektronik og nu, hvor han bestilte et årsabonnement (fornuftigt, Clausen!) bad han, om vi ville tænke specielt på ham med en nem og tankevækkende konstruktion. Ja, og hvad er da den første og mest nærliggende — samtidig også mest driiske — indskydelse man får, når et medlem af den kgl. danske toldetat udbeder sig en byggeopgave? — Et elektronisk hjemmebrænderi, naturligvis. Det må de da blive henrykte for i toldvæsenet!

Se igen på diagrammet: Ved et samspil mellem triggerlampen, kondensatoren C1 og et potentiometer kappes spidserne af vekselstrømmens perioder. Herved bliver *effektivværdien* mindre, så kan motoren køre langsommere eller kogepladen varme lidt mindre, efter hvilket forbrugsapparat man nu har tilsluttet. Skruer vi endnu længere ned, nøjes vi ikke med at kappe spidserne af, nu fjerner vi de øverste stykker af sinuskurven, kapper måske den halve kurve væk — mindre og mindre virkningsgrad, men stadig bliver begge halvperioder ensrettede. Spændingen bliver lavere og lavere, ampereene forsvinder samtidig, idet ydeevnen — wattene — jo er et produkt af volt og ampere.

På diagrammet ser de 2 potentiometre — R1 og R2. Hvorfor 2? Det lille trimmepotmeter anvendes til at fastlægge minimumsniveauet, fordi: Hvis De skal regulere belysning med triac'en og drejer det store potentiometer så langt ned, at lamperne slukker helt, vil de komme igen med et blink, når De atter skruer op. Det

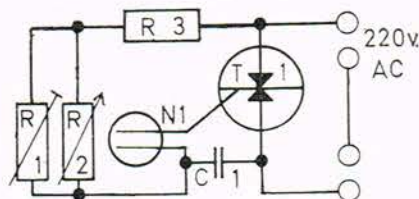


Printet i originalstørrelse. Bogstaverne K G og H angiver Triac'ens forbindelser. Printet er blevet til på EI-Stars værksted, men enhver af vore annoncører kan skaffe det hjem. Prisen for hele elektroniken, print, Triac, kogeplade osv. ligger tæt ved 100 dkr.

forhindres ved trimmepotmetret. — Drej R2 så langt mod venstre, at lyset går ud og juster derpå R1 indtil lamperne igen gløder ganske svagt, da har De et minimum, så der intet kraftigt blink fremkommer, når der tændes for fuldt blus.

De forstår nu triac'ens funktion og dens mange anvendelsesmuligheder som regulerende faktor mellem lysnet og forbrugsapparat af enhver

art. På mange arbejdspladser har man en kande kaffe stående og snurre det meste af dagen, men enten koger den eller bliver for kold. Den skubbes halvt ind på kogepladen eller man søger at finde en stilling på den trinvis kontakt, som passer. Det er svært fordi der er ret store spring mellem kontaktpositionerne. Lad triac'en overtage *stand*



Dette er diagrammet til den strømregulerende Triac. Den er betegnet som T1, hvorimod N1 er neonlampen, som holder styr på triac'en. Kogepladen, motoren eller hvad De ønsker reguleret, tilsluttes ved de 2 punkter nederst til højre i diagrammet.

by-funktionen ved kaffevarmning og madlavning. Ja, og så ved en destillationsproces, hvor der skal drages omsorg for, at kun den ædle del af kokekarrets indhold fordampes, medens vandet bliver tilbage. Lad os da fuldføre den indledte spøg at betro Clausen hvordan han laver sprit med sin triac:

Ikke noget med kogesprit, lov os det. Køb et destillationsapparat hos Struer's eller anden lokal leverandør af skolemateriel. Køb sukker, køb gær og plump det ned i en passende beholder med håndvarmt vand. Ikke mere, så kreperer gær-cellerne. De kan bruge almindeligt melis, men hugget sukker er naturligvis billigere, hvis De kan komme til at hugge det. Puddersukker er så afgjort det billigste, hvis De må betale hvad De anskaffer af den slags ting, for destillationsapparatet, er jo ret kostbart, og hos Struer har de kontrol ved udgangen. Gæren opløses altså i det håndvarme vand, f. eks. 100 gram gær til 1 kg sukker til f. eks. 5 liter vand. Så lader man blandingen passe sig selv ca. 14 dage,

Til formålet skal vi bruge forskellige komponenter, dels fra radiohandleren, dels fra materialisten — gær og alt det der. Lad os først og fremmest koncentrere os om det elektroniske, så kan vi altid snakke om anvendelsesmuligheder bagefter. Herunder også det med den illegale sprit... Vi skal bruge et print — De kan selv fremstille det efter hørstående originaltegning i naturlig størrelse, men det kan også købes færdigt hos lødselsforhandleren. De tre bogstaver, K, G og H refererer til den vigtigste komponent — Triac'en. Der skal ikke meget andet i vor lille *strømregulator* — for det er konstruktionens egentlige funktion. Her er styklisten foruden printet: Tilbage til triac'en, som mange endnu ikke rigtig har fået blik for — der er kommet en kraftig 15 amp. triac for ikke længe siden, og det er denne type der sætter os i stand til nu at styre ret store motorer, svære kogeplader (og destillationsapparater, Clausen).

R1 220 k.ohm. trim
R2 1 m.ohm. potm.
R3 4,7 k.ohm. 1/4 w
C1 0,1 μ F 400 volt
T1 40576 RCA, triac.
N1 specielt glimrør

En triac er en ensretter til vekselstrøm. Opsigtsvækkende, ikke? Hvad andet trænger til ensrøtning? Ja, men triac'en er helt utraditionelt indrettet, således at den kan ensrette *begge veje* — tillade vekselstrømmen at passere i begge retninger. Hvad skal man så med en ensretterdiode? Netop — hvor dioden stopper vekselstrømmen den ene vej, tager triac'en imod påvirkning fra begge sider, slipper begge halvperioder ind, når den får besked på det. Ikke før. Den skal *styres*.

Hvis De endnu tænker i rør-baner og anstrenger Dem for at finde en analogi til enkelt- eller dobbeltensretning via rør, kan det straks fastslås, at nogen principiel lighed ikke eksisterer. Et dobbeltensretterør afviger kun fra det enkelte ved at have 2 anoder, hvorigenem strømmen skiftevis passerer, men hele tiden i samme retning. Dobbeltensretter-røret kan bedre sammenlignes med en moderne brokoblet ensretter. Men en sådan består af 4 komponenter — triac'en er blot én eneste tingest, hvor igennem vekselstrømmen travler, når den får besked. Og det får den gennem den lille *neonlampe*, der ses på diagrammet. Neon-indikatoren trigger triac'en, styrer den med de 50 Hz, den selv fungerer ved.

i hvilken periode gærcellerne har lynende travlt med at forplante sig og i øvrigt omdanne vandet til spiritus. Det vil koge og boble i beholderen i et par uger, så falder der ro over gemytterne og tiden er inde til at starte destillationen. Triac'en skal nu bestå sin prøve!

Temperaturen holdes nede ved præcist det punkt, hvor spriten nok koger, men ikke forsvinder ud i æteren blandet med vanddamp. Temperaturen skal være omkring 80 grader — så har De blot tilbage at holde snapseflasken under aftapningshanen. Enkelt, billigt — og brandulovligt. Skål, toldbetjent Clausen!

Tak for denne gang — !

Vi bød Dem velkommen på side 5, og siger her tak for i dag. Tak for følgeskabet gennem Skandinavians store, populære månedssblad for al populær elektronik ... og håber på gensyn i næste måned. Har De ønsker, kritik eller vil De tegne abonnement, så De får bladet hver måned — ring venligst til redaktionen: (03)-643 - forlang nr. 88.

På gensyn

Rubrikannoncer ...

... den billigste kontakt med mere end 16.000 elektronikinteresserede købere!

LYDBÅND 13 cm, 270 meter LP

Fra et nedlagt indspilningsstudio har vi overtaget et stort parti amerikanske PVC lydbånd i svært arkivkarton. Realiseres til spotpris: 10 stk. 85,50. Prove tilsendes mod forudbetaling af kr. 9,50 pr. check, frimærker eller postanvisning. NB: pris incl. moms og forsendelse.

Restparti af ELEGA Stereohovedtelefon DR 67 C realiseres, kr. 58,-.

STANDBY electronic
2100 BOX 882 - København Ø

JOSTY KIT. 2 stk. Josty Kit, LF 75 og HF 90, som jeg har samlet og afprøvet, sælges omgående billigt uden hensyn til indkøbsprisen. Skriv til NIELS E. JØRGENSEN, Nr. Nistrup, Ravnhøj, 9900 Frederikshavn.

GRATIS! GRATIS! Er De abonnent på »Populær Elektronik«, kan De gratis få optaget rubrikannoncer om køb, salg eller bytte af f. eks. elektronisk materiel. Skriv eller ring til POPULÆR ELEKTRONIK, 4100 Ringsted. Tlf. (03) 643 nr. 88.

- INDE I BLADET

Billedsiden	6
Program 2 i TV	7
Video-recorder	8
Strømforsyning PS 40 ..	11
Vi tester »Bilbao«	14
Tonemixer	16
Pirater i luften	18
Frost-Alarm	19
Modul No. 14	23
Båndamatoren	24
Strøm på bilen	28
Vær god ved pladerne ..	32
De amerikanere	34
Hjemmebrænderi	37

I NÆSTE NUMMER:

5 nye konstruktioner -
ny dansk montageplade -
3 Hi Fi-tests.

Tilbud fra C. Q. RADIO

Tonegenerator Giga Sound

Frekvens fra 15/100 kc 10 % nøjagtighed. Batteri power 9 V. Frekvensområde 15 c/s til 100 kc/s, attenuator 8-800 mV forvrængning bedre end 06 %, stabiliseret fra 7 til 12 V, outp. imp. — 100 ohm, mål 220×130×110 mm. Pris kr. 165,00.

Fiks lille japansk nyhed. Mellemfrekvens forstærker, 455 kc med transistorer, diode osv. trimmel og justeret lige klar til brug, mål ca. 35×15×15 mm. Pris 32,00 kr.

Elfenbensknapper med guldkant, 50 stk. pris 25,00.

Fly sender ARC 3. 100-156 Mc, krystalstyret, uden krystal, pris 125,00 kr.

Fly modtager ARC 3. 100-156 MC, krystalstyret, uden krystal pris 125,00 kr.

Krystaller til ovenstående 8,00 kr. pr. stk.

Håndmikrofon T-17 Cabon med PTT omsk. passende for det meste surplus grej, 12,00 kr. pr. stk.

Siemens ventil, brokoblet, flad model, 250 V 100 mA. 5,00 kr.

Kontrollys, røde og grønne, pr. stk. 2,25 kr.

Vi har klamme om dette tilbud, fordi bruttoprisen er over 60,00 kr. Wicon elektrolyt 2000 uF 50 V, og så til sagen, kun 15,00 kr.

Hansen multimeter er igen på lager, og prisen er stadig kun 96,00 kr.

Områder:

DC: 0-600m-6-30-120-600-1.2000-3.000 volt.

AC: 0-6-30-120-600-1.200 volt. (10.000 ohm pr. volt).

DC current: 0-50 u-6m-30m-300 mA.

Resistance: 0-10 K-100 K-1 Meg-10-Megohm.

(45-450-4,5- K45 K midscale).

Decibel: ÷ 20 to + 64 dB.

Isolerede krokodillenæb, røde og sorte, pr. stk. 0,95 kr. 1 sæt prøveledning 5,75 kr. Test prøveledninger: 10 ledninger med 20 stk. krokodillenæb, isolerede, 6,50 kr.

100 stk. blandede modstande SBT Vitrohm ½ watt 10 % 10,00 kr.

100 stk. blandede modstande Vitrohm 1 watt. 10,00 kr.

Elektrolytter 80 + 20 mf 320 V. 10 stk. pris 25,00 kr.

Trådviklede potentiometre, fabrikat Colvern LTD. i værdierne 5-10-20-50 kohm 2 W. pris 5,00 pr. stk.

Omskiftere 5 tangenter med et væld af muligheder, pris 3,00 pr. stk.

Transistor tester Sanw—a AT—1

Måler næsten alle transistorer PNP, NPN samt power transistorer og dioder, instruktionsbog medfølger. Pris kun 225,00 kr.

Torotor rørtuner med EEC85 88-108 Mc, MF 107 med AVC samt AFC. Pris kun 33,00 kr.

Vi har også ættsvæske til printfremstilling: ½ l 6,25, ¼ l 3,50 kr. Loddebar lak til print 3,00 kr. Lidt printplade også på lager.

Ønsker De noget specielt i lyd? Stereohovedtelefon, EE45, komplet, med stereostk., frekv.omr. 19-22000, følsomhed 60 dB, 2×8 ohm, vægt 300 g, pris 90,00 kr.

Krystal øretelefon 4,50 kr.

Zenerdioder 10 V og 12 V 5,00 kr. pr. stk.

Elektrolyt 80+20 uF, 320 V, 5,00 kr. pr. stk.

Elektrolyt 100 mf 12 V. 20 stk. pris 5,00 kr.

1 nf gennemføringskondensator, 100 stk., pris 18,00 kr.

1 nf ker. kondensatorer, 200 stk. pris 18,00 kr.

Nikkel-akku 1,25 V 21/2 Amp. time, mål 15×5×1 cm.

Pris 5,00 kr. pr. stk.

MK, pakke: 100 stk. bl. modstande, 50 stk. bl. keramiske kondensatorer, 20 stk. blandede kondensatorer, 10 stk. ker. gennemføringskondensatorer, 20 stk. 1 nF ker. kondensatorer, 20 stk. kondensatorer 325 pF. Hele denne pakke kun 25,00 kr.

20 stk. vilkårlige krystaller 25,00 kr.

Standbølgeomåler 2-150 MC, 131,00 kr.

Vi er altid til tjeneste, hvis De vil gøre en god handel, kom ud og kik!

Linie 2 lige til døren

C. Q. RADIO

(Ved L. Thulin)

ANNEBERGVEJ 22 . BRØNSHØJ . DANMARK

Tlf. 60 30 24 - 60 14 94 . Giro: 137 952

Postordre besøres overalt.

Lørdag lukkes kl. 13. - Mandag åbnes kl. 13.

2

2 STK.
BASF
KVALITETS
LP-LYDBÅND

+ gratis

DET
FORNEMME
BASF
ARKIVSYSTEM

Skab orden i Deres båndarkiv med BASF's flexible arkivemballager. BASF kvalitetslydbånd leveres i KUNSTSTOFKASSETTER og ARKIVBOX, begge med de elegante bogrygge (leveres også tomme) - og ARKIVBOXEN efterfyldes med den prisbillige »RUNDPAK«.

FLUER MED ET SMAEK!



BASF kvalitetslydbånd LP 35 leveres nu i fiks „GAVEPAK“ i størrelser 13, 15 og 18 cm, hver indeholdende 1 stk. BASF ARKIVBOX-tom, og 2 stk. BASF „RUNDPAK“. Med hver pakning følger en praktisk arkivmappe med 5 arkivkort - og alt dette koster ikke mere end 2 stk. „RUNDPAK“.

ET KVALITETSTILBUD FRA VERDENS MEST MODERNE LYDBÅNDSFABRIK

SE DETTE ENESTÅENDE TILBUD HOS DERES FORHANDLER

PE 2020

Ikke kun
en nyhed-
men en
revolution

PE 2020 er en pladespiller, som er konstrueret efter de sidste nye kendskaber til phonoteknik med det formål, at knytte uforfalsket aftastning sammen med optimal betjeningsforenkling.

Hvert enkelt område er derfor udviklet med dette formål for øje, hvilket nedenstående specifikationer vil illustrere:

1. Fuldautomatisk pladespiller (også manuel).
2. Viskositetsdæmpet lift.
3. Antiskating-korrektur for afvigende afrundingsradier af pick-up-nålen samt for tør og våd aftastning.
4. Kontinuerlig nåletryksindstilling koblet med skatingkompensation.
5. Pick-up-armen af letmetalrør med mindste tangential-sporfejlvinkel. (Max. 1,8°).
6. Pick-up-armen afbalanceret i alle vertikale såvel som horisontale drejningsretninger.
7. Udskifteligt pick-up-system.
8. Variabel hældningsgrad af pick-up-diamanten.
9. Regie-center med een central-knap til alle funktioner, indbefattet pick-up-lift.
10. Stift, resonansfattigt chassis efter sandwich-princip. (Flere sammenklæbte chassisplader af forskellige hårdhedsgrader).
11. Virkningsfuld hastighedsindstilling uden friktionsgivende komponenter og uden belastning af motoren.
12. Tung, dynamisk afbalanceret, antimagnetisk, støbt og afdrejet pladetallerken. (3,2 kg.)
13. Medløbende centertap.
14. Automatisk pladestørrelse-indstilling.

Rekvirer specialprospekt over denne revolutionerende kvalitetspladespiller fra Vesttysklands store specialfabrik for pladespillere:

PERPETUUM EBNER
(Vejledende udsalgspris kr. 1.695,00)



Få denne revolutionerende pladespiller demonstreret hos Deres radiofaghandler