

POPULÆR

elektronik og viden

NR. 5

30. april 1970
(2. årg.)

Pris kr. 3,50
(incl. moms)



High Fidelity ■ Byggesæt ■ Diagrammer ■ Båndoptagere ■ Pladespillere ■ Stereo
Konstruktioner ■ Tape ■ Mikrofoner ■ Akustik ■ ... skrevet, så De kan forstå det

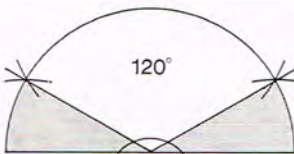
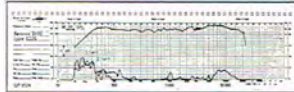
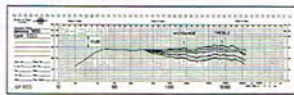
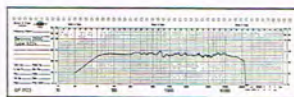
Hvordan

skal en god højttaler lyde?

Den skal slet ikke lyde af noget!

Her er de krav, De skal stille til en kvalitetshøjttaler:

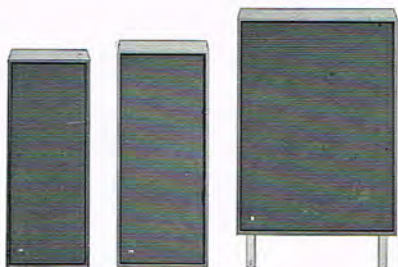
1. stort frekvensområde
- jo større frekvensområde en højttaler har, desto bedre er den i stand til at gengive hele toneområdet - fra de dybeste toner (frekvenser) i basområdet til den højeste diskant.
2. lineær frekvensgang
- alle frekvenser skal gengives med samme styrke. Hvis enkeltdele af toneområdet bliver dominerende, forstyrrer det den naturtro gengivelse.
3. lav forvrængning
- højttaleren må ikke have egenlyd, den må ikke lægge noget til - eller »farve« det signal, den modtager fra forstærkeren.
4. stor tonespredning
- hele toneområdet skal spredes jævnt i alle retninger. De dyrere B&O højttalere har bl.a. DOME mellem- og højttoneenhed, der giver en spredning på 120°
5. rigtig belastningsgrænse
- med moderne forstærkere opnås en høj udgangseffekt. Højttaleren skal kunne stå for en tilsvarende belastning.



Når De går ud for at købe højttaler, vil De hurtigt stå over for en, der - som man siger - »lyder af mere«. Det kan være meget besnærende. Men det er ikke den højttaler, De skal vælge! For det karakteristiske ved en kvalitetshøjttaler er, at den på ingen måde »farver« lyden. Kvalitetshøjttaleren har ingen egenlyd. Den lægger ikke noget til - og trækker ikke noget fra det indkomne signal. - Den har naturtro High Fidelity gengivelse. Og det er den lyd kvalitet, De skal ønske Dem!

Det er vigtigt, at De vælger højttalere, der i alle data svarer til specifikationerne i Deres stereoforstærker. B&O har et stort udvalg af BEOVOX trykkammerhøjttalere, som både i teknik og design er tilpasset de forskellige B&O radioer og forstærkere. BEOVOX er kvalitetshøjttalere, der vil være et plus for ethvert High Fidelity stereo anlæg. Hor dem hos Deres B&O forhandler og sammenlign specifikationerne. Bemærk, at alle data for B&O højttalere er tilgængelige. De findes i en speciel brochure, som B&O forhandleren også har til Dem.

Vejledende salgspriser i teak: Beovox 500, kr. 245 - Beovox 800, kr. 335 - Beovox 1000, kr. 315 - Beovox 1200, kr. 395 - Beovox 1600, kr. 395 - Beovox 2200, kr. 360 - Beovox 2500, kr. 330 - Beovox 2600, kr. 570 - Beovox 3000, kr. 720 - Beovox 5000, kr. 1280



BEOVOX 2600

BEOVOX 3000

BEOVOX 5000



BEOVOX 2200

BEOVOX 2500 CUBE



BEOVOX 800

BEOVOX 1000



BEOVOX 1200

BEOVOX 1600



BEOVOX 500



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



ARMSTRONG

et britisk HI-FI produkt
nu på det danske marked



Specifikationer:

FORSTÆRKERDEL 521, 525 526

Udgangseffekt: AI effekt er beregnet på sinuseffekt. Dette skal ikke sammenlignes med de misvisende musikeffekter, som man kan møde.

- 30 watt pr. kanal ved 4 ohm
- 25 watt pr. kanal ved 8 ohm
- 20 watt pr. kanal ved 15 ohm

Effekt af denne størrelse er nødvendig for den bedst mulige gengivelse. Høje transientgrænser kan gengives uden forstyrrelse, når forstærkeren har en god tilgængelig effektreserve. Mange moderne højttalere forudsætter en hel del effekt for at virke tilfredsstillende.

Effektbåndbredde: 20–25.000 Hz.

Højttalertilslutning: Højttalere mellem 4 og 16 ohm kan tilsluttes.

Hovedtelefonstilslutning: Stort set alle hovedtelefoner kan tilsluttes. Når de er koblet ind, kobles højttalerne automatisk fra og kompenseres af hovedtelefoner med samme impedans.

Båndoptager tilslutning: Mono eller stereo. Udgangssignalet fra hver kanal er 400 mV lav-ohmig og er afhængig af volumenkontrollen.

Frekvensomfang: 20–20.000 Hz \pm 1 dB. Radio- og båndoptagerindgang. Pickupindgang \pm 1 dB som RIAA standard.

Total harmonisk distorsion: Mindre end 0,5 % ved alle effekter og alle frekvenser. Det er muligt at opnå et meget højt ciffer ved at vælge en speciel frekvens ved en vis effekt, men dette er i sig selv misvisende. For denne forstærker er total harmonisk distorsion ved 1 kHz og 15 watt i 8 ohm, 0,1 %.

Kanalseparation: Aldrig dårligere end -40 dB ved alle frekvenser og effekter.

Loudnesskontrol: Reducerer 20 dB over hele linien samtidig med at bas- og diskantfrekvensen øges. Ved 1 kHz referenceniveau (-20 dB) + 10 dB ved 70 Hz, + 5 dB ved 10 kHz.

FM RADIODEL 523, 524, 525, 526

Frekvensomfang: 86–109 MHz.

Følsomhed: Mono 1,5 μ V, Stereo 5 μ V for 30 dB signal/støj ved 75 kHz udsving.

Mellemfrekvens: 10,7 MHz.

MF båndbredde: 220 kHz ved -6 dB.

Antennetilslutning: 70–80 ohms.



Det er næsten 40 år siden den første Armstrong radiomodtager blev fremstillet. Begrebet HI-FI var ikke opfundet den gang, men navnet Armstrong blev hurtigt kendt af en lille skare entusiaster, som ikke bare krævede en god radiomodtagning, men som i lige så høj grad lagde vægt på en kvalitets-lydgengivelse. I dag ser produkterne fra den tid primitive ud i sammenligning med den nye 500 serie. Teknologien for lydgengivelse er i dag meget mere avanceret end de første pionerer overhovedet ville drømme om, og den lille skare entusiaster er vokset til utallige millioner verden over. Men stadigvæk er Armstrongs filosofi den samme: at frembringe den bedste lydgengivelse som den mest avancerede teknologi tillader.

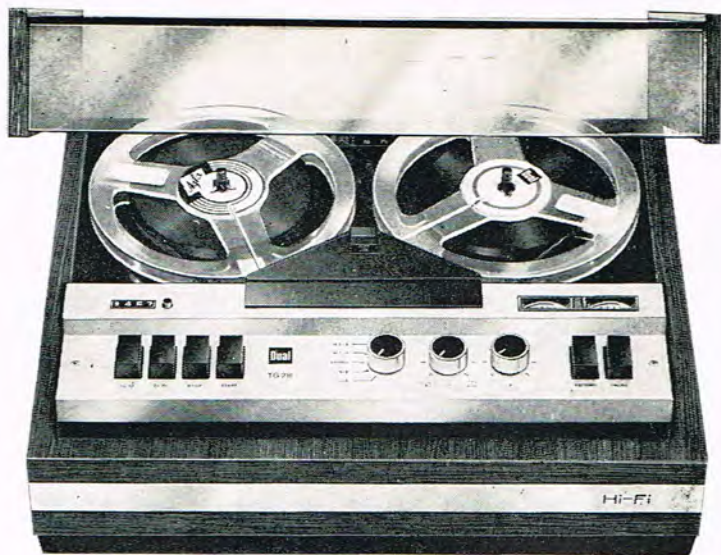
PRISER:	526 AM-FM	kr. 2400,-
	Forstærker 521	kr. 1485,-
	FM forsats 524	kr. 1585,-



Direkte salg fra importør til forbruger:

HI-FI SOUND IMPORT A/S, Ny Østergade 23, København K. BY 3615

Dual TG 28



Topmoderne stereo/mono-konstruktion med silicium-transistorer, specielt egnet for brug sammen med andet DIN-normeret forstærkerudstyr. Har derfor hverken indbygget og »overflødig« udgangsforstærker eller højttalerbestykning ■ Båndoptageren arbejder lige godt – liggende eller stående på underlaget ■ 4-spors teknik ■ Båndhastighederne: 19 og 9,5 cm/s ■ Maks. spolestørrelse: 18 cm Ø ■ Spoleaksler med fiks vridlase ■ Indgange for 2 mono-mikrofoner (el. komb. stereo-type) samt for radio resp. pladespiller ■ Udgang for radio resp. stereoforstærker og stereohovedtelefon ■ Separate udstyringskontroller for hver kanal – kan let tandemkobles til nøjagtigt samløb ■ 2 belyste udstyringsmetre kalibreret i dB samt lysindikator for »Optagelse« ■ Medhørkontrol »før bånd« ved brug af stereohovedtelefon ■ Mikse- og playbackteknik ■ Hensigtsmæssig funktionsomskifter ■ Helmetal-tonehoved med hyperbolsk formet forside – for intimeste kontakt mellem tonehoved og lyd bånd ■ Dobbeltspalte ferritslettehoved ■ Trykknappstyre båndtransport med låse-automatik – eliminerer fejlbetjening ■ Automatstop ved båndudløb med mekanisk føler, så metal-kontaktfolie på lyd-båndet er overflødig, og stoppet fungerer derfor også ved båndbrud ■ 4-cifret båndtællerværk med nulstillings-tryktast ■ Båndtræk-styrede bremser for nøjagtigste og skånsomste båndbehandling.

≥ 54 dB, ved 9,5 cm/s ≥ 52 dB. Krydstaledæmpning (iflg. DIN 45 521): målt ved 1 kHz, stereo ≥ 50 dB, mono ≥ 60 dB. Klirfaktor (iflg. DIN 45 511): $K_2 = 5\%$ ved fuld udstyring med 333 Hz, dog ≤ 1,5 % ved 333 Hz, ÷ 6 dB udstyring. Indgange (iflg. DIN 45 511): Mikrofon(er): 0,15 mV, imp. 200...700 Ω, Radio: 0,15 mV, Pladespiller (krystal pick-up): 50 mV, imp. 1 MΩ. Udgange (iflg. DIN 45 511): Udgangsspændinger ved fuld udstyring: Radio resp. Forstærker: 0,775 V, imp. 18 kΩ, Stereohovedtelefon (Monitor): 0,775 V, imp. 4 kΩ. Miksekontroller: Mikrofon I – Mikrofon II eller Mikrofon I – Radio resp. Pladespiller. Lysnettilslutn.: 110/130/220/250 V ~ 50 Hz, forbrug ca. 25 W.

TEKNISKE DATA: Båndhastigheder: 19,05 og 9,53 cm/s ± 1 resp. 1,5%. Wow (iflg. DIN 45 507): ≤ ± 0,1 resp. 0,15 %, ørekor. angiv. frekvensgang (iflg. DIN 45 511): 35–18.000 resp. 35–13.000 Hz. Osc.frekvens: 95 kHz. Dynamik (iflg. DIN 45 405–45 511): »Low noise«-bånd, ved 19 cm/s

Båndoptageren indeholder ved 19 cm/s fordringerne som udtrykt i den tyske Hi-Fi norm DIN 45 500.

Kassetten er fremstillet under danske møbelproducenters kvalitetskontrol. Det kombinerede, røgfavrede plexiglaslag med træsider tillader i lukket stand brug af maks. spolestørrelse 18 cm. Mål: B. 420 × H. inkl. låg 170 × D. 345 mm. Lev. i teak, lys eg eller palisander. Vejl. pris kr. 1.495,-

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



ES 20

TEKNISKE DATA:

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

kontrol: Basregulering ± 14 dB (30 Hz), diskantregulering ± 16 dB (20 kHz). Mellemtonelejet påvirkes ikke af ovennævnte reguleringsmuligheder. – Diskantfilter: 6 kHz overgangsfrekvens, afsvækning 10 dB pr. oktav. – Contour: Omstilling mellem frekvenslineær og fysiologisk volumenkontrol. Bas og diskant fremhæves ekstra ved lavere gengivestyrke (iflg. Fletcher-Munson kurverne). – Brum og støj (v. ubelastede indgange): Indgange for magnet pick-up ÷ 60 dB. Alle øvrige indgange ÷ 85 dB. Krydstaledæmpning: Ca. 50 dB mellem kanalerne indbyrdes (1 kHz). – Dæmpningsfaktor (på højttalerudgangene): Ca. 40 dB, svarende til en indre modstand på ca. 0,04 Ω. – Udgangs-

bøsninger: DIN-bøsning for stereohøjttalere 2×4 – 16 Ω. DIN-bøsning for båndoptager. DIN-bøsning for alle stereo-telefoner placeret på forstærkerfronten – afbryder automatisk de tilsluttede højttalere. Teknisk bestykning: 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. 1.895,-

KLARHED OG TRYGHED



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.



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 Dual TG 28 opfylder disse betingelser.

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



Medlem af Dansk High-Fidelity Institut



Medlem af dhfi - Deutsches High-Fidelity Institut

Transistoriseret Campinglampe ferdigbygget

For bil, båt, telt, campingvogn og hytter. 6 watt lysstoffør gir lysutbytte omtrent som 25 W lyspære. Ubetydelig strømforbruk. Moderne formgivning. Mål: 250×40×38 mm. Vekt: 250 gram. Leveres for 6 V eller 12 V batteri. Pris kr. 82,- ekskl. moms + oppkravsgebyr.

TELEPULSE  Box 10, 1324 LYSAKER Norge

BRITISK HI-FI I JYLLAND!

Engelske ROGERS-tunere og forstærkere i forbindelse med RICH. ALLAN-højtalere er ideelle high fidelity-anlæg for musikerskere, som stiller høje krav, men ikke ønsker at betale en formue!

Britisk kvalitet KAN være billig ... ring og tal med en af vore konsulenter, som kører over hele Jylland.

Nordjysk
HI-FI
Center

Kattedamsvej 52, 9440 Aabybro - Tlf. 08 24 14 08

Magnetophon 300 TS

- den ideelle reporter-båndoptager
- tachoreguleret jævnstrømsmotor som sikrer fuldstændig tonefast optagelse og gengivelse.



M 300 TS er med overalt. Strømforsyningen klares enten af 5 batterier, en specialakkumulator eller af lysnettet via et net-aggregat.

Leveres i farverne antracit, rød, hvid eller grøn.

M 300 TS: kr. 995,- vejl.
M 300 TS automatic m. optageautomatik: kr. 1.025,- vejl.
Reporter-mikrofon TD 33: kr. 195,- vejl.
Reporter-mikrofon TD 30 automatic m. automatisk udstyring: kr. 225,- vejl.



• kvalitet fra
AEG
gruppen •

AEG DANSK ELEKTRICITETS AKTIESELSKAB



Hvad kan De læse i dette nummer

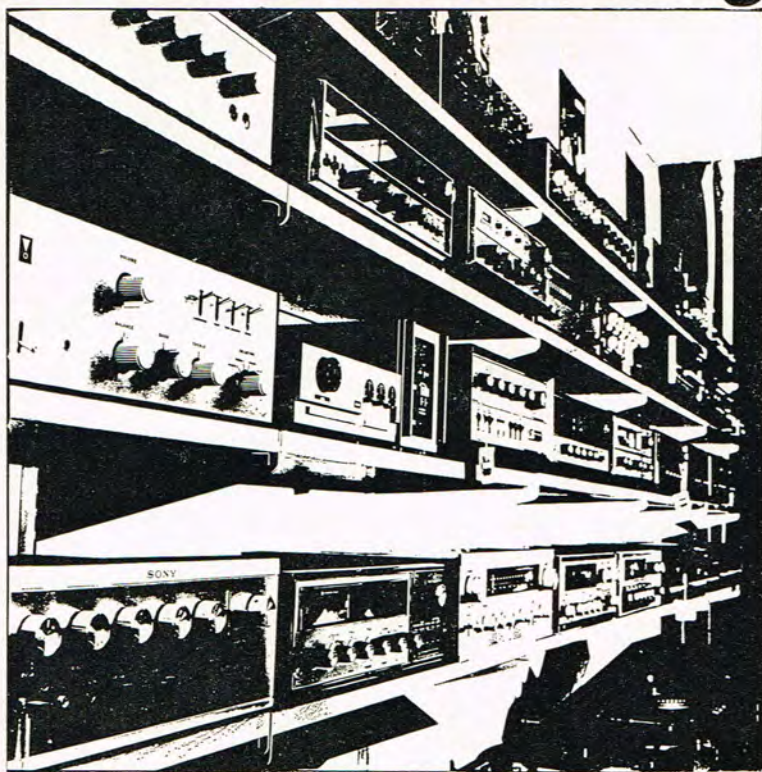
Sandkasse!	
siger P & T	7
NU — udvidet Hi Fi	7
Vi tester den nye	
Kenwood 2500	8
Vi tester	
Tandberg 1700	10
Brand i båndoptageren	11
Vi tester	
British Armstrong	12
6 watt integreret forstærker	16
Impulser i hverdagen	18
Vi bygger	
en WOW-pedal	20
Specialside:	
Bag kameraet	25
Bil-Elektronik	26
Vi bygger auto-sirene	28
Værd at vide	
om transistorer	30
5 watt sender	
for borgerbåndet	33
Særpræget højtaler	37
Post Scriptum:	
Den varme linie	38

LÆSERSERVICE

POPULÆR ELEKTRONIK yder læsere bistand i tekniske spørgsmål. De er velkomne til at skrive til vor redaktion — korrekt navn og adresse findes side 7. Svar får De enten i bladet, hvis spørgsmålet har interesse for andre end Dem selv — eller direkte, hvis det er eh hastesag. Klager over forretningsdrivende henvises til Radiobranchens ankenævn, idet behandlingen af sådanne ligger udenfor vor kompetence. — Hver tirsdag aften har vi telefonvagt — tekniske problemer vedr. bladets artikler besvares på telefon (01) 87 67 30.

TELEFUNKEN

HI-FI/Stereo-anlæg



FORSTÆRKERE □ PLADESPILLERE □ FM-FORSATSE □ HØJTALERE
 □ MIKROFONER □ BANDOPTAGERE □ HOVEDTELEFONER □ LYC
 BÅND □ TILBEHØR...
OG ET GODT TILBUD

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

**tal lyd
 med**

KT RADIO

Knud Thomsen

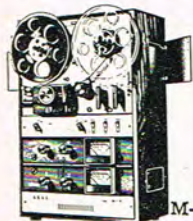
Specialforretningen i HI-FI
 Vesterbrogade 179, V. 31 14 40

AKAI 3000 D

en trumf...

....til Deres stereoanlæg!

En yderst avanceret stereo-båndoptager for tilslutning til stereo-anlæg. Smukt trækabinet (max. dybde 14 cm) passer til enhver boghylde. Kører både stående og liggende. 2 tonehoveder + slettehoved. Medhør før og efter bånd. 2 hastigheder. DIN-tilslutning i siden. Automatisk motorstop. 17 silicon-transistors. 18 cm spolestørrelse. 2 tydelige VU-metre. Mikrofon medfølger.



M-9

Som en kunstner har sin personlige stil - eller teknik - således har også AKAI sin. M-9 stereo-båndoptageren med det verdenspatenterede Cross-Field Head er et fremragende eksempel på den højeste kvalitet i moderne teknik. M-9'eren har 40 watt udgangseffekt, indbyggede kontrolhøjtalere og 4 hastigheder. Kører både stående og liggende. DIN-tilslutning i siden. 2 tydelige VU-metre. 18 cm demonstrationsbånd medfølger.



Brochurer, demonstration, henvisning til forhandler

electrolyd
 generalagent

HARRESTRUPVEJ 5 · 2740 SKOVLUNDE · (01) 91 43 00

POPULÆR ELEKTRONIK OG VIDEN udgives af Telepress A/S. — Medlem af Dansk Fagpresseforening. Udkommer 12 gange pr. år. Pris i løssalg i Danmark kr. 3,50 pr. nummer incl. moms.

EKSPEDITION OG ABONNEMENT

Abonnement (12 numre) i Danmark kr. 40,00. — Til Norge, Sverige og Grønland Dkr. 42,00. — Bestillinger, også af ældre numre: Populær Elektronik, Præstehusene 37, 2620 Albertslund. Tlf. (01) 45 26 03. Postgiro 155369.

REDAKTIONER:

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

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

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

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

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

Tysklands-redaktion: H. Jørgensen, Ober Ricklingen, Hannover. Kontaktes via Centralredaktionen, Albertslund.

ANNONCER:

Populær Elektronik's annonceafdeling: E. SEIDELIN REKLAME A/S, Linnegade 14, 1361 København K - Telefon Minerva 1510. - Prisliste fremsendes på begæring.

DISTRIBUTION:

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

COPYRIGHT BESTEMMELSER:

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

SANDKASSE...MYRETUE

- siger P&T om privatradio



Vor leder i forige nummer, hvor vi causerede over forholdene på borger- og adelsbåndene, 27 henholdsvis 30 mHz, har vakt opsigt og diskussion. I det følgende nogle kommentarer fra P&T's overingeniør *Børge Nielsen*, der på behagelig sagtomodig vis tager afstand fra det, han ikke accepterer og i øvrigt beder om forståelse for de uforståeligheder, Walkiefolket undrer sig over.

Ingeniøren *slår fast*, at det er misvisende at sammenligne den 5 watts effekt, man tillader i Sverige med de 100 mW, dansk P&T har fastsat som effektgrænse. Forskellen skyldes dels målemetoder, dels ringe virkningsgrad i Walkierne, så i praksis er der højst 6 dB's difference, en ganske beskednen forskel, hævder *Børge Nielsen*.

Om 6 dB er bagatelagtigt kan diskuteres, men må vi ikke til gengæld slå fast, at efter vore informationer er til dato aldrig en svensk Walkie blevet godkendt til brug i Danmark uden gennemgribende, bekostelige og bestemt ikke forbedrende indgreb. Og det er jo det, sagen drejer sig om. Lille eller stor forskel — tilstrækkelig til at fællesnordisk godkendelse ikke er mulig! Et københavnsk firma har netop fået godkendt en forhenværende 5 Watt Walkie ved at pille sendertransistoren ud og køre på drivertrinnet!

P&T gør opmærksom på, at man også i Sverige tillader kanalerne 1,

2 og 3, hvilket vi aldrig har bestridt — men de følgende kanaler, der forudses at kunne forstyrre svensk TV, er forbudte i Sverige, men tilladt her. Til gengæld lader svenskerne gode japanske og amerikanske 5 Watt's walkies sende på de øvrige kanaler. Videre nægter P&T, at forhandlerne skal spørge om formålet, hvis folk ønsker krystal for kanal 11 A monteret. Et stort walkie-firma hævder imidlertid fortsat at have modtaget henstilling herom. I øvrigt står der jo i P&T's cirkulære, at kanal 11 A er *forbeholdt* sejlene.

Ingeniør *Børge Nielsen* erkender besværlighederne ved ombygning af apparaterne fra 27 til 30 mHz, men hævder, at også svenskerne har *reserveret* et bånd omkring 30 mHz til mere seriøst brug. Rigtigt, med udvidelse for øje engang om nogle år! Når 27 mHz-området måtte blive for alvor overfyldt, da har svenskerne tænkt sig en opdeling. Men oplysningen forrykker stadig ikke det faktum, at de til 27 mHz i hele verden accepterede Walkies i Danmark fra den første dag har været tvunget igennem en dyr, besværlig og teknisk forringende ombygningsprocedure. Når engang det tidspunkt oprinder, hvor Sverige, Tyskland, Holland osv. henviser seriøs traffic til 30 mHz, da er der samtidig skabt et *marked* af sådant omfang, at de oversøiske fabrikanter vil fremstille Walkies for dette bånd. Men den tid,

Nu - udvidet hi-fi stof

Den længste, sureste vinter i mange år skulle være afviklet, når dette blad læses. Med rendyrket egoisme tør vi imidlertid hævde, at den kolde tid også har vist positive sider, for aldrig før er der studeret så mange elektronikblade som netop denne vinter. Behovet for populær-elektronisk læsning slog alle rekorder — vi kunne notere en oplagsfremgang på ikke mindre end 56 % i forhold til året før!

Forrige måned udsendte vi 18.500 blade, fremstillet i samkørsel af 3 store, sjællandske bogtrykkerier — og det er simpelthen rekord!

Den lange vinter medførte også, at elektronikbranchen tog hul på mølposen og præsenterede en række **hot news**, man ellers plejer at gemme til næste solhverv. Selv om vi går ind i den lyse maj, har vi imod al sæsonmæssig tradition **udvidet** antallet af hi-fi-sider, så vi denne gang samtidig kan bringe tests af **3 gode ting**, nyheder fra **Tandberg**, **Hi Fi Sound Import** og fra **Audio Import**.

Det er måske gået lidt ud over det konstruktive stof, vi ellers er så kendt for. Det må vi se at få indhentet senere. — Men kig indenfor!

Redaktionen

den glæde — indtil da må danske radioteknikere slås med, og danske kunder betale, en uaktuel, en overflødig, en forringende ombygning. Det er rigtigt, at svenskerne bevæger sig op imod de 30 mHz, man er i gang på både 28 og 29. De gængse, gode 27 mHz walkies lader sig uden større besvær trimme om til nævnte frekvenser, men højere kan de ikke pines op til — uden ombygning.

RADIO-SANDKASSE

Privatradiobåndet er en sandkasse, en myretue, hævder P&T overfor POPULÆR ELEKTRONIK, og derfor bør de seriøse tjenester erklære sig tilfreds med henvisningen til 30 mHz-båndet. Ikke mindst er 27 mHz. et ISM-bånd, hvor HF-apparater af alle mulige slags frit har lov at udstråle. — Rigtigt, men dette til trods er såvel kanal 11 A som kanal 16 maritime, hvor også nødtjenester opererer, så helt galt står det næppe til på privatradiområdet.

Om skilteaffæren hævder P&T, at fejlen var importfirmaets, som udførte de første skilte efter for-godtbefindende, så P&T måtte kræve dem udskiftet. Atter adspurgt hævder firmaet, at det ikke er rigtigt. De første skilte blev accepteret af P&T i 1967, i 1968 forlangte P&T skiltene pillet af og andre monteret, så her står fortsat påstand mod påstand. P&T ønsker et fordrageligt forhold til walkiefolkene, hævder overingeniøren overfor vort blad, idet han fremhæver, at man ikke kræver registrering og licensbetaling, hvilket er tilfældet i mange andre lande. Jamen, hævder Walkiefolkene, vi har sandelig ikke det ringeste imod licenseret registrering, når vi så blot får lov at sende som alle andre landes Walkie-interesserede — med samme effekt, med de originale anlæg, gerne testede og godkendt, men uden indgreb.

ÆTERFORURENING

Bortset fra USA har Danmark vist nok den tætteste walkie-procent i verden, mener overingeniøren og fortsætter: Danmark har et *forureningsproblem* og P&T hilser gerne POPULÆR ELEKTRONIK velkommen til bekæmpelsen af dette. Hensigten med vore artikler om dette problem har været at skabe polemik om forholdene på og omkring medborgerbåndet. Det var nødvendigt og det er lykkedes. At P&T som den angrebne part har lejlighed til at svare først, er kun rimeligt. I næste måned kommenterer ingeniør Jørgen E. S. Paulsen, der importerer »Tokai«-walkies, situationen. S+L.



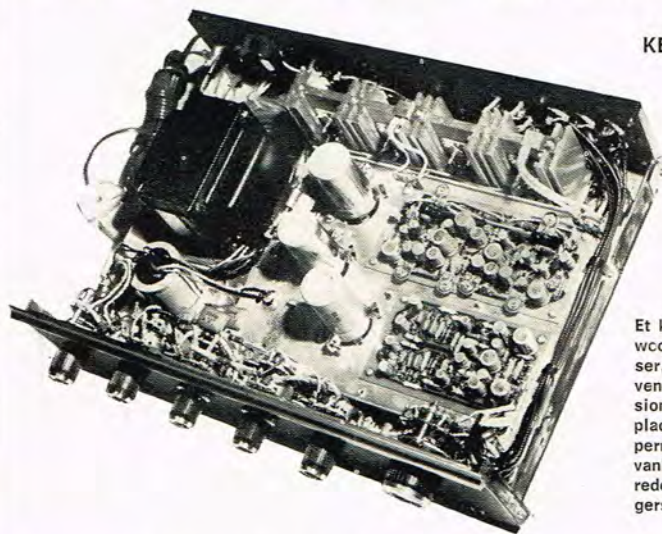
FORÅRETS AUDIO-NYHEDER (1)

KENWOOD

De store Kenwood'er har vi tidligere beskrevet, nu præsenterer *Audio Import* en lillebror i en prisklasse, hvor enhver kan deltage — godt 1300 kr., og til den hører stereo-tuner kun en anelse dyrere. For ca. 2800 kr. vil man altså fremover kunne erhverve sig et komplet, køreklart stereoanlæg af en oprindelse, som efterhånden som fabrikatet bliver kendt landet over, vises megen agtelse.

Udseendet: Sagligt, måske lidt dystert, ikke dette lækkerværk i lyst, matpoleret metal som de store modeller, men i mørklagt design, hvor kun styreknapperne bryder stemnin-

keren momentvis kan afgive. Sinuswatt derimod hvad forstærkeren konstant kan præstere. Musik består som bekendt ikke af en vedvarende, stillestående tone af konstant styrke, hvilket sinusangivelsen indebærer. Tyskerne taler ligefrem om *Dauer-ton-effekt*, *dauernd* betyder vedvarende, ikkesandt. Musik stiger og falder i nuanceret styrke, og derfor kan musikwatt godt have sin betygtelse, idet man herved angiver, hvad anlægget maksimalt kan levere i det korte øjeblik en *pauke* drøner, uden at forstærkeren går i knæ og forvrænger nævneværdigt.



KENWOOD KA 2500

Et kig ned i den lille Kenwood model 2500, der viser, at der trods de uventede beskudne dimensioner alligevel er god plads til komponentsgrupperne. Bemærk de usædvanlig rigeligt dimensionerede koleaggregater bagerst på chassiset.

gen. Ikke en genstand man vil kalde stuens pryde, men så tilpas beskeden af omfang, at den kan gemmes af vejen i enhver reol, hvor man først vil bemærke den, når der spørges, hvad det er, som lyder så pokkers godt. Og det er altså den lille Kenwood. Nu er selvfølgelig *udseende* i højeste grad et spørgsmål af subjektiv art. Andre vil måske netop prise denne teknisk prægede apparation, der i hvert fald er i sand harmoni med de egenskaber, man har bygget ind i metalkabinettet.

Nu er det ikke fordi den er af påfaldende ringe effekt, 20 sinuswatt pr. kanal, svarende til 70 i alt af de forkætrede *music power-watt*. Musik-effekt vil sige den effekt, forstær-

De læsere, som studerer amerikanske annoncer, bør notere sig, at RMS-power er sinuseffekten, IHF derimod musikwatt. Dette begreb dog ikke igen at forveksle med spidseffekten, *peak power*, der ansættes rent teoretisk til det dobbelte af RMS-værdien og ingen relevans har til, hvad en forstærker i vellydende, uforvrænget praksis kan præstere.

Det var et docerende sidespring, tilbage til Kenwood'en. Den afgiver 20 watt sinus pr. kanal ved 8 ohm. Og det vil sige, at den egner sig bedst til højttalere, som ikke er alt for ufølsomme. Vi har prøvelyttet den på 2 *Pavane* af Rich. Allan's engelske fabrikat. Ganske udmærket klang. Vi har skiftet over *Elton's* nye, flade

KA 2500



modeller med Isofon-højtalere, som trods ringe dybde rummer mængder af dybe toner, og endelig tilsluttede vi amerikanske *Acoustical Research*, som ellers ikke hører til de mest følsomme på grund af kraftig indre dæmpning, og selv om lydtrykket svandt kendeligt, var der stadig rigeligt til almindelige lytterum, til gengæld var de amerikanske AR'er af usædvanlig bonitet.

Harmonisk forvrængning opgives til mindre end 0,8 % ved fuld udstyring, og allerede ved 3 dB under højeste output er forstærkeren nede på 0,2 % forvrængning. Hvor meget betyder 3 dB i praksis? Til at høre, men heller ikke mere.

Frekvensområdet: Mange løber rundt i begreberne *Power bandwidth* og *Frequency response*. Båndbredden oplyser hvilket frekvensområde forstærkeren kan behandle med en angiven forvrængning ved sin halve effekt, efter en målemetode standardiseret af det amerikanske Hi-Fi institut, IHF kaldet. Derfor ser man også musikwattene betegnet IHF-watt, idet samme organisation også bærer ansvaret for dette kriterium. Men *frekvensområdet* forklarer om forstærkerens frekvensgang indenfor det hørbare, det praktisk tilstræbte område, hvor musikinstrumenternes grundtoner og disses multipla findes, de *harmoniske* som giver hvert enkelt instrument sin særegne klangfarve.

Det kan herefter uden risiko for misforståelser fastslås, at den lille Kenwood klarer 11 til 32.000 Hz med en afvigelse af plus/minus 2 dB. Pænt, absolut pænt, idet man skal godt ud over det hørbare område, førend frekvensgangen falder nævneværdigt. Og forudsat man erklærer sig tilfreds med den effekt, der er til stede.

Lad os derefter betragte forstærkeren fra dens modsatte ende, tilslutningerne: Der er to grammofonindgange, hver med 2 mV følsomhed, hvilket er relativt højt, nok til de moderne pick up's med deres uhyre beskedne effekt. Råder man over en forstærker med f.eks. 4 mV følsomhed, hvilket ikke er helt ualmind-

ligt, savner man ofte følsomhedsreserver ved eksempelvis en *Shure* pick up. I svage passager kan man skruer helt op for volumenkontrollen og alligevel er det tilførte signal for tyndbenet, så at en forforstærker må indkobles. Det undgår man ved den lille Kenwood. — Tonehovedindgangen, har samme følsomhed, denne indgang er korrigeret for direkte tilslutning fra båndspillernes tonehoved. Har man mere brug for en mikrofonindgang, fjerner man den særlige korrektion og gør kanalen lineær. Båndkorrektion er — groft sagt — et løft af midterlejet, hvad der naturligvis skabes ved at dæmpe både bas og diskant.

TONEKORREKTIONER

Endelig er der linieindgang (AUX) samt tuner og tapemonitor, så ingen behøver at savne tilslutningsfaciliteter. Signalforholdet er 60 dB, måske en anelse dårligere end ved de større modeller. Dæmpningsfaktoren 25 ved 8 ohm, og der findes high og low filtre, afskæring ved henholdsvis 80 og 6000 Hz til bekæmpelse af rummel respektive nålestøj eller forstyrrelser fra den store vide verden ved distanceradio.

Et par ord om tonekorrektionerne: Der nævnes, at der afskæres eller løftes 10 dB ved 100 og ved 10.000 Hz. Ikke meget, disse 10 dB? Andre pra-

ler med langt større tal. Decibelangivelsen må altid nøje sammenholdes med frekvensen. De 10 dB ved 100 Hz vokser ved lavere frekvenser, er måske 15 ved 50 Hz o.s.v., de angivne 100 respektive 10 kHz er relevante, overskuelige frekvenser at måle ved. Det er jo ligegyldigt at forklare folk, at en diskanthævning er 20 dB ved 18.000 Hz, en frekvens så høj, at det er ophørt med at være interessant.

En nyhed er tilslutningen på frontpladen for *tape recorder*, til trods for, at bagklædningen er udstyret med hele to tilslutninger for båndoptager som tidligere forklaret. Filosofien bag dette er, at har man opstillet sin lille Kenwood i reolsystem og en eller anden kommer på besøg og gerne vil tappe en optagelse fra forstærkeren, da behøver man ikke flå den ud fra hylden, men kan hente signalet ud gennem forpladen. Ingen sensation, men dog en morsom nyhed.

Konklusion: Den har det hele, yder blot lidt mindre end de øvrige Kenwood'er. Intet prangende statussymbol, men en gedigen brugsvare, som må kunne tilfredsstillende en meget stor del af det hi fi-købende publikum, som forlanger god musikreproduktion uden at ville risikere forholdet til naboerne. ■

Vi åbner Tysklands-redaktion

POPULÆR ELEKTRONIK bliver nu et kontinentalt blad — den 10. april etablerede vi selvstændig redaktion i messebyen Hannover, så vi fremover kan bringe Europas nyheder for alle andre. Det er en meget dygtig dansk tekniker, der varetager bladets ... og dermed læsernes og annoncørernes ... interesser dernede, samme kyndige fagjournalist som i de senere måneder har skrevet artikelserien »Impulser i Hverdagen« i vort blad.

Det er naturligvis en vis omplantning fra Amager til Ober Ricklingen ved Hannover. Men

en ganske behagelig, skriver vor medarbejder i sin første korrespondance dernede fra. 1/1 flaske Johnny Walker for 26 kr., mange fødevarer er billigere end her, telefonen bagatelagtig i installation og minutpris, strøm, tøj — billigere end i Danmark. Et farvetv af rimelig kvalitet 3—4.000 kr. osv. — Lønningerne? Omtrent som i Danmark, så alt i alt er det en fornuftig foranstaltning at lade sig føde i Hannover, slut, ter vor medarbejder, hvis næste artikel naturligvis bliver en reportage fra den store messe — herom i næste nummer.



FORÅRETS AUDIO NYHEDER (2)

TANDBERG 1700

Tandberg har fået en baby. En handy, forenklet båndoptager, produceret for at efterkomme behovet i 1000 kr.s-klassen, men alligevel en ægte Tandberg, hvortil køberne nærer berettiget forventning om et produkt, man kan have tillid til. Dermed være ikke sagt, enhver enhed med navnet Tandberg er et stjernesku, der går over firmanettet upåvirket af brug og misbrug.

det er uhyre sjældent, nogen af kopi-maskinerne svigter tilliden. Når disse belastningsprøver nævnes her, er formålet blot at pointere hvorledes den mekaniske del af Tandberg hidtil var hævet over konkurrencevarers spinklere teknologi. Det er derfor med forståelig skepsis, man betragter den lille, nye Tandberg, for både låg og bund er nu af plastic, meget af mekanikken lige-

end man havde turdet håbe ved betragtning af det lille kabinet, der skarpt limiterer højttalerens størrelse. Normalt bør man slutte en større, udvendig højttaler til sin båndoptager for at kunne vurdere dens evner. Det er ikke nødvendigt her. En vis forbedring spores naturligvis, en afsløring af, hvilke dele af frekvensområdet, man har fiffet op for at frembringe *big sound* fra en diminutiv lyd giver. Men — ærlig talt — ikke bedre at lytte til. Man kan trykt lade babyen tale for sig selv, det gør den ganske udmærket.

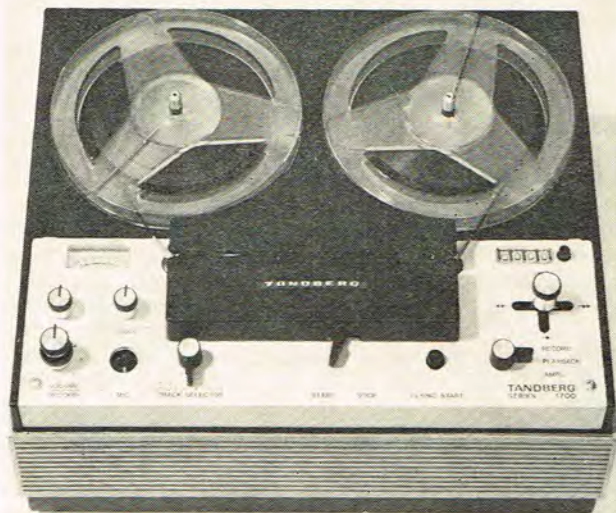
Den gode gengivelse skyldes en gennemtænkt forstærker, der tilfører den indbyggede 4,5 watt, medens 9 watt sinus kan leveres eksternt ved 4 ohm. Formentlig har den interne højttaler 8 ohms impedans?

Slettegeneratoren er en push pull-opstilling, hvilket erfaringsmæssigt giver den pæneste sletning. Apparatet har kombihoved, naturligvis, da der trods alt skal skeles til prisen. Der er særskilt styrkekontrol for ind- og afspilning, en fordel, da den ene kan forblive fikseret, når den anden bruges. Følsomhed og modforvrængning ændres, når mikrofonens stik anbringes i DIN-bøsningen, en dynamisk 200 ohms type anbefales, hvorimod pick up-indgangen er højimpedanset, 1 M.ohm. Mixing behøver ingen skænke en tanke, for tilsluttes radio og grammofon samtidig, blandes signalerne simpelthen uden mulighed for regulering af det indbyrdes styrkeforhold. Men hvornår har nogen brug for det?

Løbeværket er noget for sig. Drivkraften en tysk motor, en dejlig robust ting, der samtidig fungerer som

Den ligner en rigtig Tandberg, og er det også, omend metal overvejende er erstattet af egnet plastic. Det drejer sig om en model, reduceret i vægt og størrelse, men alligevel med de kendte faciliteter i behold.

Gearstangen findes også på denne lille model, som i øvrigt kan leveres i både 2- og 4-spors modeller, mono.



Der skal nok være en enkelt mandagsbil imellem de mange, der hopper ned af samlebåndet. Men normalt går man næppe fejl af en Tandberg — vi kender en producent af preindspillede musikbånd, som år efter år kopierer tusindvis af professionelle lydbånd på standardbåndoptagere fra Tandberg, omend naturligvis af største og dyreste type. Og

ledes. Holder det? Ubetinget, lover fabrikkens folk. En trækstang af nylon holder 3 metalstængers levetid ud. Runde huller forbliver runde, hvor silumin eller jern slides ovalt. Men den tid, den sorg. Forløbig står Tandbergs baby flunkende ny på redaktionens testbord, forsynet med et preindspillet bånd, som lyder uforskammet godt! Betydeligt bedre

Båndoptager Specialservice

Alle gængse mærker indenfor båndoptagere og forstærkere reparerer.

Speciale: TANDBERG, MOVIC og REVOX.

Reservedele og tilbehør på lager. Pabst motorer til selvbyggere på lager.

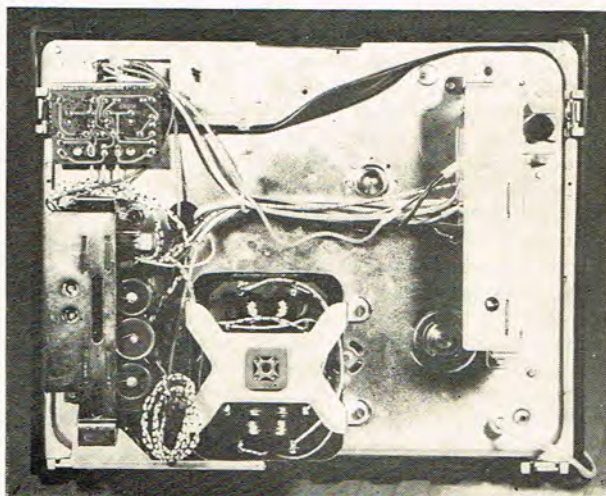
Bogen tonehoveder. DIN stik og kabler på lager. Salg og service.

MOVIC-SERVICE

v/ Ole Augustenborg
Højnæsvej 56, 2610 Rødovre
Tlf. (01) 70 31 13

Vi har demonteret plasticbunden og betragter en samling avanceret elektronik og mekanik. Nederst i billedet motor og nettransformer.

Vi har prøvet at vride chassiset for at teste hvor robust mekanikken var. Den holder til forbløffende meget — der skal usædvanlig grov behandling til at spolere funktionsdygtigheden.



nettrafo. Tandbergs karakteristiske gearstang genfindes i denne baby-model, omend afløst af plastic næsten overalt. Mekanikken skal nok udføre de enkle funktioner, gearstangen bestemmer, spole frem eller spole tilbage, af- og indspille uden tendens til glidning. Man ofrer ikke en 3-4 drivremme uden at skabe sikkerhed for tilforladelig funktionsdygtighed. Hele herligheden er til at skille ad på et øjeblik, bund og låg fastgjort med unbraco-skruer, så indmaden er let tilgængelig for beundren eller — i værste fald — servicering. Den model, vi har fået til afprøvning, kan køre 2- eller 4-spors efter behag, har tællværk og noget man har døbt »flying start« — et navn vi ikke rigtig forstår. Vi synes nærmere den betreffende knap udfører den præcis modsatte funktion. Meningen er, at man i flyvende fart kan standse optagefunktionen og lade maskinen fortsætte med at gengive. Flyvende gengivelse, hvis vi må foreslå et rigtigere navn.

Filosofien bag »den flyvende« er denne: Hvis man skal indspille noget nyt på et bånd, hvor man på forhånd har besluttet sig til at slette fra nul til f.eks. 500 på tællværket, da berører man omtalte knap i det øjeblik, cifrene passerer de 500. Så udløses optagefunktionen lynhurtigt. That's all! — Men i øvrigt genfindes en af de faciliteter, man ellers havde forudset undladt i en forenklet model. Således mangler heller ikke linieudgang til afspilning, hvorved man kan køre udenom den indbyggede forstærker og direkte til husets store hi-fi anlæg.

Som flittig TV-seer lades man ikke upåvirket af den konstante indoktrinering til at være utilfreds med *det bestående*. Vi må skuffe docenterne i TV-byen med at forsikre, at vi trods seriøse bestræbelser ikke kan finde noget at klage over. Jo, havde model 1700 kostet 1700 kr., da skulle vi gerne have efterlyst værdier for de sidste tre-fire hundrede kroner. Men som landet ligger — brugsværdi kontra pris — er det et uanfægteligt forehavende at investere i en model 1700. En 16-transistors opstilling, der resulterer i plus/minus 2 dB fra 40 til 12.500 Hz, anvendt som forstærker 25–20.000 Hz, med et beskedent Wow på plus/minus 0,2 % spidsværdi, et signal/støj-forhold målt lineært til 56 dB — alt i alt data bedre end DIN 45.511's krav ... mon ikke en sådan båndoptager vil dække behovet hos de kundeemner, som refuserer kassettemaskiner, men til gengæld ikke har brug for dyrere, mere komplicerede modeller.

Brand i båndoptageren

Det er sagt og skrevet, at betjeningen af båndoptagere er problemløs (det modererede udtryk for »idiot-sikret«. Og vist er det rigtigt for de fleste på markedet værende båndoptagere — samt at båndmaskiner er et tålmodigt væsen, der troligt passer sin dont på trods af mishandling, sjuskeri med båndene og mangel på rensning af de vitale dele. Alligevel kan båndoptagere nu og da skeje ud og blive direkte farlige. Det kan Århus Brandvæsen m. fl. skrive under på.

For ikke så længe siden var to århusiansk-ejede båndoptagere veritabile brandmaskiner, og kun hurtig og resolut indgriben hindrede de af båndoptagerne anstiftede brande i at brede sig katastrofalt.

I det alvorligste tilfælde gik der ild i en båndoptager i et tætbefolket boligkvarter, hvor el-forsyningen i nogen tid havde været uregelmæssig. Båndoptageren har sikkert været i gang, da strømmen svigtede. Dens ejer har sandsynligvis haft den uvane kun at tænde og slukke for båndoptageren på vægkontakten i stedet for at benytte båndoptagerens egen afbryder — ret almindeligt blandt båndoptager-ejere.

Da strømmen svigtede en aften, gik lyset og båndoptageren ud — det samme gjorde familien. Branden blev først opdaget, da flammerne slog gennem husets tag. Heldigvis ligger brandstationen i nærheden af omtalte boligkvarter, ilden blev hurtigt slukket og en katastrofe undgik. Men der skete betydelig skade i lejligheden. Båndoptageren, hvis rester ses på ovenstående billede, stod op ad en væg beklædt med isoleringsplader, som var blevet antændt af den overophedede båndoptager.

I samme uge var det også galt med en båndoptager på Journalisthøjskolen i Århus. Skolens rektor holdt fødselsdagsfest, og midt under festen stoppede musikken fra højtaleranlægget pludseligt, mens en kraftig røg vældede ud fra skolens radiatorum. Også her stod en båndoptager op ad en isoleringsplade-beklædt væg. Heldigvis blev branden opdaget så hurtigt, at skaden kun blev ringe.

I førstnævnte tilfælde havde beboerne altså glemt at slukke for båndoptageren; i sidstnævnte har brandårsagen sikkert været en kortslutning i båndoptageren. Lad disse eksempler,

så sjældne som de nok er, være en advarsel til alle ejere af underholdningselektronik, båndoptagere ikke mindst.

Først og fremmest bør man altid tænde og slukke på apparatets egen afbryder af hensyn til gummitryk-



rullen, der holder båndet ind til capstanakslen. Hvis man kun slukker og tænder maskinen på vægkontakten, står båndoptageren altså altid startklar med gummirullen presset ind mod capstanakslen, og det vil ret hurtigt virke deformerende på rullen og medføre uregelmæssigt båndløb.

Men vil De være på den helt sikre side, da sluk begge steder. Trods langtidsafprøvning på fabrikken, trods al den opfindsomhed og forudseenhed DEMKO mobiliserer inden D-mærkningen, er der alligevel tilbage en risiko, De let kan undgå.

Lai A.

F.H.C. KONTAKT
 med **SIDSTE NYT** om
 stereohovedtelefoner
 og højtalere tilsendes
GRATIS



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

Fremmed mad smager bedst — siger man. Danske producenter dækker en vis procentdel af det engelske marked, britiske fabriker beflicter sig på en gengældelsesaktion, flere og flere fabrikata lader sig repræsen-

FORÅRETS AUDIO NYHEDER (3)

tere i Danmark. Sidst er *Armstrong* kommet til.

En gammel radiofabrik, som har været med siden tidernes morgen, men som først i de sidste år har været aktiv på hi fi-markedet. En virksomhed, som i England har godt ry. Som ikke er avanceret, banebrydende eksperimentator, men med engelsk konservatisme tilbyder hvad man ud fra erfaringen kender og anerkender. Dette gælder både i konstruktivt design og valg af komponenter — man overrasker ingen ved brugen af ultranøje løsele, til gengæld er *testkøberen* fortrolig med kvalitet og ydeevne næsten inden han sætter strøm på en *Armstrong*. Den nye *Britte* er inviteret til Danmark af *Hi Fi Sound Import*, der i forvejen har specialiseret sig i engelske produkter — bedst kendt er vel *Rich. Allan højttalerne*. Tankegangen bag importen af nu også *Armstrong* er, at der spores en tendens mod *Receiver*, samlede enheder til afløsning af adskilte tunere og forstærkere. En simplificeret løsning, der ihvertfald forenkler placeringsproblemet i hjemmet — 2 æsker er lettere at finde plads til end én, ganske særlig når givne kabellængder og andre praktiske hensyn begrænser afstanden mellem tunerdelene og dens udgangstrin. Men vel også prismæssigt; det er mere rationelt at fremstille et samlet stykke elektronik end et todelt. Til den anden side kan der argumenteres modsat, men da *Armstrong* fleksibelt kan leveres også delt i to, vil ethvert synspunkt kunne tilgodeses. Vi har ved testningen holdt os til den samlede version, så meget mere som den i teknisk henseende og i praktisk udførelse frembød så smukke løsninger, at den alene herved havde nyhedens interesse. Men vi er da ikke blinde for, at mange vil finde behag i de to byggeklodser, som anbringes på række eller ovenpå hinanden uden at give noget ubehageligt synsindtryk, for dimensionerne på kabinetterne er aldeles ens.

DIAGRAMMET

Vi plejer at starte med at løbe diagrammet igennem. Det er stort som et lagen, med tekstilagtig kæde og

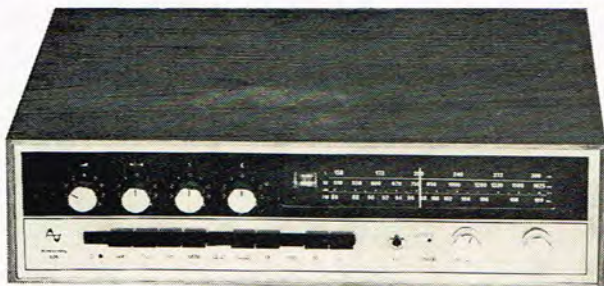
islæt indvævet i så kompliceret et mønster, at De må nøjes med et referat, — vi kan ikke rigtig plukke nogen del ud og aftrykke den separat. FM-tuneren er afstemt med variable kondensatorer — det kan

FM, medens AM har været af sekundær betydning for konstruktøren. Dette svarer vel også stort set til den vægt, lytterne lægger på disse områder: AM er blut noget, der er der, FM, derimod, området man

ARMSTRONG

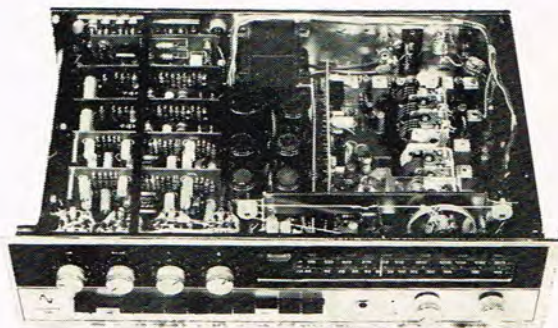
De også se på billedet af chassiset. Det gøres både billigere og produktionsmæssigt adskilligt nemmere ved hjælp af kapacitetsdioder, men det er vist generelt for tunere, som konstruktøren har gjort særlig meget ud af, at der afstemmes på traditionel vis — med kondensatorer. Måske går udviklingen i retning af *vario-caps*, men indtil videre ser man drejekondensatorer i store, dyre, velrenommerede tunere, uanset om britiske, japanske eller amerikanske. Mellemløbet har 4 kredse for

koncentrerer sig om i dagligdagen. Man har endvidere udstyret FM-delen med et *Squelch*-kredsløb, hvilket muliggør, at man med en drejeknap kan fjerne den *hvide støj*, sæt, på FM. Man indstiller potentiometret, til støjet netop forsvinder, det drejer sig altså om en følsomkontrol, så at modtageren på rimeligt kraftige sendere står roligt, upåvirket og fuldtone. Man kan vælge en sådan indstilling på kontrolknappen, at der skabes *silent tuning*, støjfrihed mellem stationer-



Roligt, nøgternt udseende. Den testede modtager er i britisk kabinet, de følgende bliver svøbt i dansk design, der erfaringsmæssigt giver et noget varmere synsindtryk.

Et overblik over *Armstrong* — ovenud harmonisk opbygning, pladsen ganske vist udnyttet, men alligevel overskuelig for eventuel servicering. Indstiksmodulet i venstre side gør det endnu lettere ...



FM, og der findes en separat MF-del for AM. En løsning der viser, at man ikke har lidt af sparetendenser, da *Armstrong* blev planlagt. Andre fabriker klarer sig med en fælles MF med udtag midtvejs på spolerne, som man via omskifteren kobler ud eller ind, alt eftersom man har brug for en MF på 455 kHz (AM) eller 10,7 MHz (FM).

Også AM-afdelingen er 3-gangs afstemt, en uforstærket forkreds og 2 MF'er ses af diagrammet, men ingen HF. Det endelige lytteindtryk svarer hertil — ikke for at foregribe begivenhedernes trinvis udvikling — modtagerens evner er betydelige på

ne. At svage, fjerne sendere så til gengæld udelukkes fra at gøre sig gældende, må man naturligvis tage med.

Transistorerne er gennemført germanium undtagen for en enkelt vedkommende, der er *kisel*. De fleste typer, man hidtil ikke har anvendt i større tal på vore breddegrader, og umiddelbart ville man antage, at det samlede anlæg skulle være behæftet med en vis mærkbar egenstøj. Det er det imidlertid ikke — hvorefter man konkluderer, at nok er Britterne i besiddelse af en vis konstruktiv konservatisme, men har alligevel deres bestemte tanker hermed. (s. 15 ▶)

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



Den nye serie low noise bånd **EMITAPE**

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

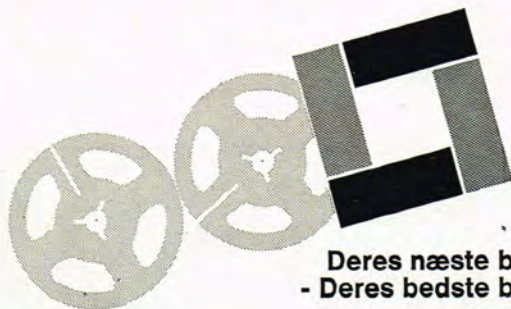
Afonic

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

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

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

4 typer: 88 Standard Play, 99 Long Play, 100 Double Play og 300 Triple Play. Alle spolestørrelser. Specielle EMITAPE low noise bånd til kassette-båndoptagere: C60 - en hel times spilletid. C90 1½ times spilletid og C 120 med 2 timers spilletid. EMITAPE tilbehørsæske indeholder alt til skæring og splejsning.

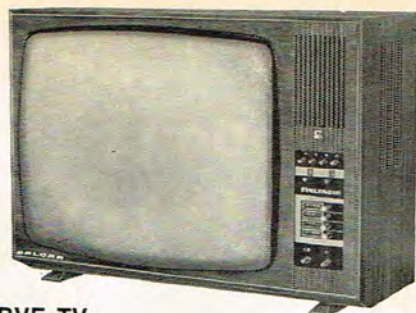


**Deres næste bånd
- Deres bedste bånd**

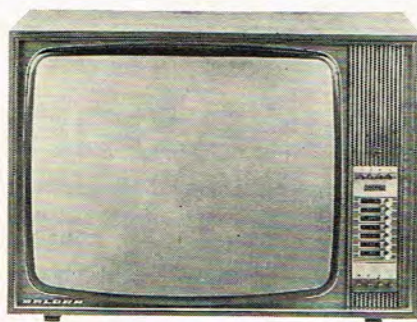
EMI

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

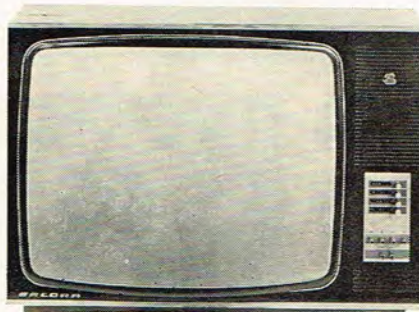
Godt nyt fra SALORA



FARVE TV
22" billedrør UHF/VHF, 64 transistorer, strømforbrug 200 W



24" fuldtransistoriseret UHF/VHF, 5 stk. hukommelseskanalvælgere



24" transistoriseret UHF/VHF

Salora er Europas mest moderne tv- og radiofabrik med en teknisk udrustning, som repræsenterer branchens højeste niveau.

Med en årsproduktion på over 100.000 tv- og 50.000 radioapparater samt 2000 VHF-radiotelefoner, er det Finlands største tv- og radiofabrik.

Alle Saloras apparater er udført i elegant finsk design og eksporteres til 8 lande med Tyskland som den største aftager.



SALORA

- ET MESTERVÆRK I TV



Salora er tildelt flere guldmedaljer for driftssikkerhed og teknisk udformning, sidst på den Internationale Opfindermesse i Nürnberg 1969.

UPO

AKTIESELSKABET UPO

VODROFFSVEJ 59 - 1900 KØBENHAVN V · TLF. (01) 39 54 00

Opstillingen omfatter 2 netdele, en til drift af tuner og decoder, et mindre Ørstedsværk til udgangen. Stor, rummelig, suverænt opfyldende sit formål, med et sådant overskud at selv en ovenud kraftig bas-tone i den ene kanal ikke formår at udtynde lyden i nabokanalen. Netdelen stabiliseret efter sædvane ved bedre anlæg. Inden vi forlader diagrammet, finder vi en anden usædvanlig ting — hele udgangsforstærkeren er opbygget med *samme* type PNP-transistor. Man anvender ikke fasevendertrin på normal vis, men foretager fasevendingen ved hjælp af 2 transistorer i indgangen på udgangsforstærkeren, således at der ikke er direkte kobling mellem driverne og udgangstransistorerne. Til gengæld rummer opstillingen en overdådighed af elektrolyter i modsætning til danske retningslinier, atter baseret på amerikanske anvisninger. Det kan diskuteres hvilke principper, der er fremtidens, men denne britiske udførelse har ihvertfald ikke gjort produktionen billige.

MEKANISK OPBYGNING

Se vore billeder — vi glædede os faktisk, da vi tog dem. Fordi de danner skoleeksempler på, hvad omtanke, tidskrævende rokeren med brikkerne, kan resultere i. Det ser virkelig smukt ud, dette her. Ovenud servicevenligt, hvis noget skulle ske. Til venstre en række indstiksmoduler, forstærker og udgangspoint, opbygningen heraf måske bedre at se på udsnitbilledet. Den *pind*, der lig-

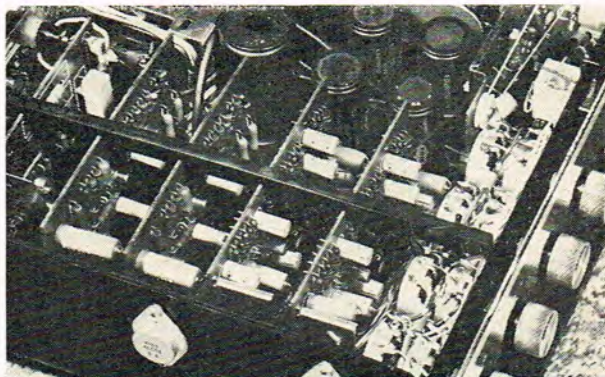
ger på tværs over modulerne, er let at fjerne, hvorefter hvert enkelt kan løftes ud i en håndvending for servicering. Netdelen er placeret midt i chassiset, den veldimensionerede *trafo* bagest. Til højre radiodelen med dens 2 sæt drejekondensatorer, forrest AM, i baggrunden FM.

Betragter vi betjeningsorganerne på forpladen bemærkes en *loudness control* svarende til det tyske begreb *Leise*. De næste trykknapper er bas- henholdsvis diskantfiltre, monoknappen/parallelkobler udgangsforstærkerne til permanent monogengivelse, bånd *ind* og bånd *ud*, pick up

ningerne angår — leverer firmaet beredvilligt og uden beregning medlemled, passende til de gængse stereo-højtalere.

SUBJEKTIV LYTTEPRØVE

Vi arbejdede under afprøvningen udelukkende med Rich. Allans højtalerne, et stort 3-vejs system, som importfirmaet anbefaler passende til Armstrong forstærkeren. Klangen er naturligvis uhyre svær at bedømme objektivt. Som signalkilder brugte vi de sædvanlige plader og bånd, som på dette anlæg lød *anderledes*. Nogle ville måske fristes til at kalde klangen *flad*, men en måling afslører, at

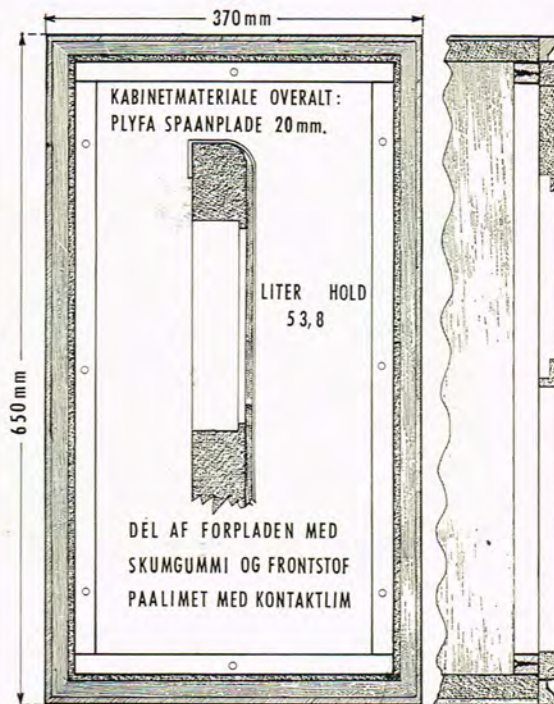
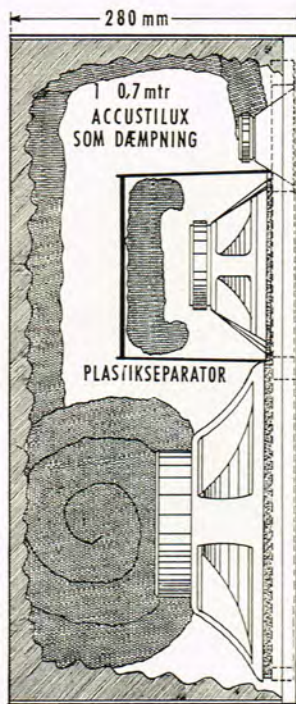
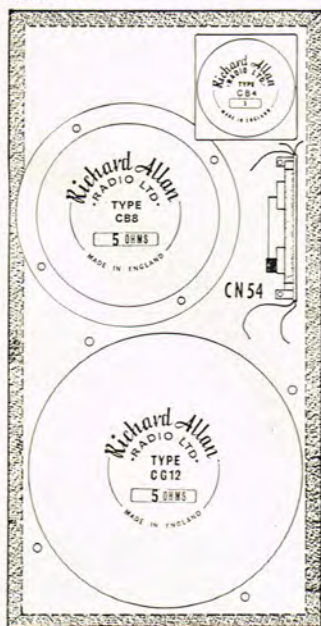


Indstiksmodulerne i nærbillede. Både forforstærker og udgangstrin rummes på sådanne let udskiftelige printplader. Også udgangstransistorernes placering kan ses.

og endelig vælgerne for FM, mellem- eller langbølgeradio. Når det store udvalg i tilslutningsmuligheder skal udnyttes tvinges man atter til at tænke britisk. Højtalerstikkene er eksklusive, indgangene de kendte *Phonoplugs*, som er af en helt anden støbning end de tyskprægede DIN-stik, der ellers har vundet indpas her i riget. Men — hvad højtalertilslut-

kurven var tilnærmelsesvis ret med tonekontrollerne i midterstilling. Efterhånden har man i den grad vænnet sig til at lytte til *hængekøjekurver* — løftet bas, hævet diskant — at det kræver en anelse tilvæning at lytte retlinet. Tonekontrollerne byder på plus/minus 10 dB ved 70 Hz, det samme ved 10 kHz. Disse korrektionsmuligheder står det

Ved testen anvendte vi de engelske højtalere »Paven«, som her vises i snittegning. Byggevejledning i næste nummer!



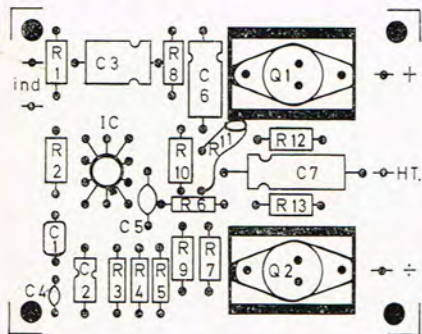
Side 38

Integreret 6 w. forstærker

Her er en ualmindelig fiks og moderne opbygget lille forstærker som yder 6 Watt. Musikwatt. 4 Watt velskabt sinus. Den er i første omgang tænkt anvendt i forbindelse med elektronorglet fra forrige nummer (som er totalt udsolgt), men kan naturligvis bruges til hvad som helst

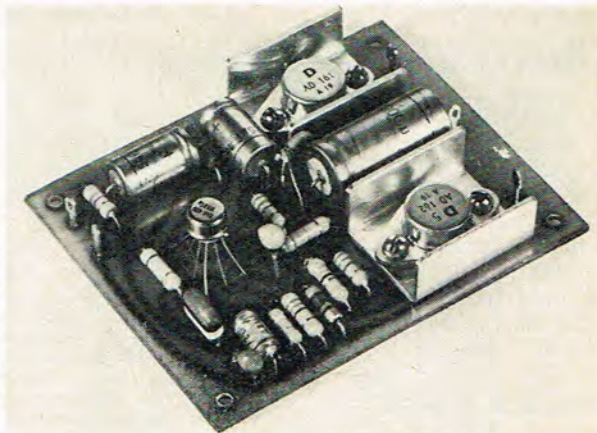
kvensforløbet. Uafhængig bas- og diskantregulering kan udmærket laves uden transistorer. Men bruger De den efter formålet, forbindes den blot til orglets udgang ved hjælp af et potentiometer på 1 m.ohm. Modstandslegemets yderender tværs over forstærkerens ind-

hageligt billige. Diagrammet er leveret os af Philips, der angiver frekvensgangen til 20-20.000 Hz med ikke flere krumspring undervejs end at den lille opstilling udmærket tør kaldes *high fidelity*, i hvert fald husmands-hi-fi, da effekten jo ikke er af de helt store. Men opstillingen er



Til venstre monteringsplanen, veltilrettelagt så selv begyndere uden besvær klarer opgaven.

Til højre et foto af den samlede forstærker på et print, fremstillet efter vore tegninger. Afstanden mellem professionel elektronik og selvbyggerensæt er efterhånden rent bagatelagtig.



andet, De ønsker forstærket: Gramfon, mikrofon, båndspiller, et forgrenet samtaleanlæg osv.

Det skal dog tages i betragtning, at ganske vist er denne forstærker uhyre følsom og kan udstyres af en supersvag, moderne pick up. Men den er lineær, retlinet i sin frekvensgang, og er derfor uden korrektion, som en pick up-forforstærker ellers er udstyret med. Til gengæld er så forstærkeren så følsom, at man udmærket kan sætte en passiv tonekontrol foran til korrigeren af fre-

gang, glideren og den ene yderende til udgangen på orglet. Skitse formentlig komplet overflødig?

Forstærkeren består af en integreret kreds — og ikke stort andet, bortset fra de to udgangstransistorer. Den kører på 12 Volt, er temperaturstabil og indholdet af IC'en er silicium, udgangene germanium, der er udmærkede til formålet og tilmed be-

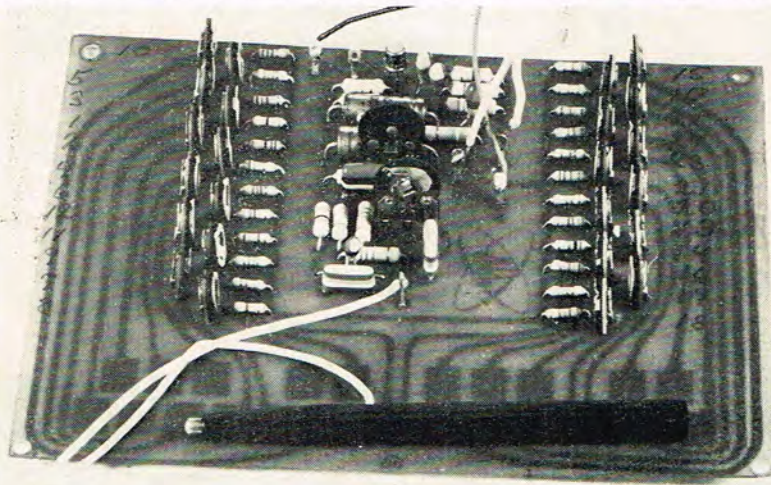
i hvert fald vellydende og kraftig nok til mange dagligdags formål. Hvor mange hører ikke grammofonmusik fra en transistor-pladespiller så kalken drysser ned fra loftet, trods en underdimensioneret højttaler og 1-2 Watts effekt? Der er dog 4-6 at udnytte, hvilket siger en del af hvad vor lille, nye forstærker kan præstere, når den tilføres 12 Volt.

Der er fremstillet et færdigt print til forstærkeren, og dette plus komponenterne i øvrigt vil kunne købes for ca. 90 kr. — kalkuleret så snært for at også vore yngre, byggelystne læsere kan deltage.

Vi ser ingen grund til at give den flere ord med på vejen, så nemt som samlearbejdet er. En rigtig begynderopstilling i alt andet end ydeevnen. Betragt styklisten, som heller

(Læs videre side 37)

Elektronorglet fra forrige nummer har vakt kolossal opsigt, i hvert fald i København blev lødselsforretningernes lagre hurtigt støvsuget for passende komponenter. — Men der er et par ting, vi skal gøre opmærksom på: printtegningen blev vist set fra komponentsiden,

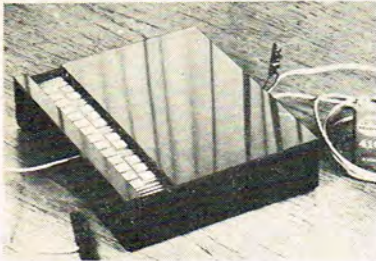


ganske som nedenstående billede viser det. De læsere, som selv fremstiller print, skal spejlvende tegningen, inden de går videre. Vi er klar over, at tegningen kan misforstås, men vi bragte den, fordi monteringsplanen var anbragt ved siden af, således at komponenterne var lige til at flytte over på printet. Og R2 ændres til 4,7 k, C2 til 47 nF

STYKLISTE

R13	1 Ω	R1	4,7 K
C1	0,1 μF pol.	R2	180 K
C2	32 μF 10 V	R3	39 K
C3	125 μF 16V	R4	220 Ω
C4	220 pF ker.	R5	36 K
C5	33 pF ker.	R6	68 K
C6	125 μF 16 V	R7	270 Ω
C7	1000 μF 10V	R8	100 Ω
Q1	AD 161 Philips	R9	33 Ω
Q2	AD 162 Philips	R10	270 Ω
IC	TAA 435 Philips	R11	NTC 50
Print:	Radio-Kit	R12	1 Ω

ELEKTRONISK ORGEL



SUCCESEN fra dette blads nr 4 1970. Print og komponenter udgør en komplet enhed med klaviatur-lignende kontaktpunkter. På lager føres to typer. EL 24 som ovenfor beskrevet og med tremolo. EL 01 som selvstændigt miniprint, kun indeholdende stabil tonegenerator, beregnet til orgler med selvstændig generator på hver enkelt tangent.

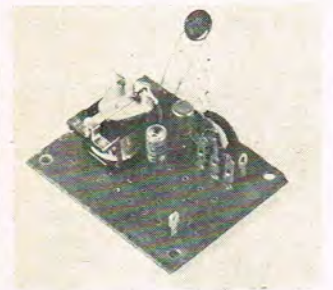
Orglets generator er frekvensstabil uanset spændingsdrift

PRISER. EL 24 byggesæt kr. 98,00 samlet kr 125,00
EL 01 byggesæt kr. 26,00 samlet kr. 36,00

TRIAC 6 Amp.Vekselspændingsregulator til lys og motorer



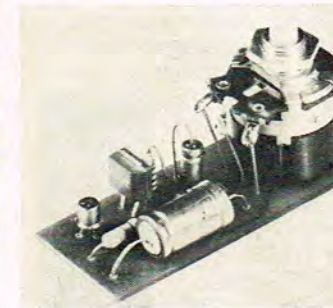
MIDI-TRIAC med MAXI-DATA til MINI-PRIS kr.47,00 og så oven i købet RADIOSTØJDEMPET !!!
Findes også i 15 Amp. med triacen på separat køleplade kr. 98,00 i samlet og afprøvet udgave.



AUT. PARKERINGSGLYS 12 volt
Opbygget på combi-print, tænder parkeringslyset ved mærkets frembrud, og slukker igen ved dagry.
Forsynet med relæ, derfor ingen afbrændte transistorer ved stor belastning.
Byggesæt incl.alle dele og relæ, kr. 29,85

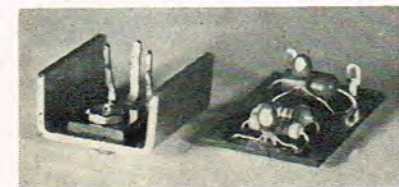
VISKERROBOT.

Automatik til biler med selvparkerende viskermotorer.



Kan anvendes til både 6 og 12 volts anlæg. Uanset om vognen har plus eller minus til chassis.
Er forsynet med trækafbryder kombineret med reguleringen.
Prisen for et komplet byggesæt er kr. 39,85. pris for samlet enhed, kr. 50,00
Med byggesættet følger letfattelig monteringsanvisning og diagram.

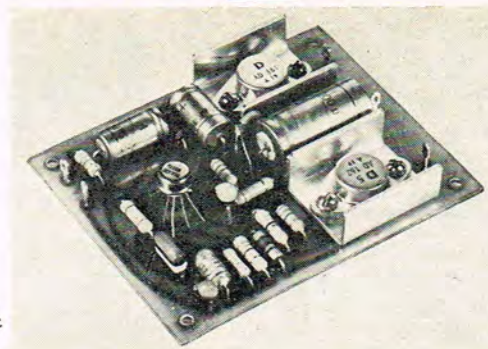
TYRISTOR-TUNING (kamvinkelforlænger) 6 - 12 volt + og



Byggesæt incl.køleplade og alle elektroniske dele samt udførlig beskrivelse, af monteringen i bilen. kr. 19,85

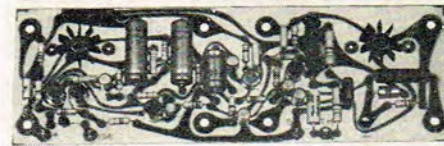
Velegnet til vogne med hurtiggående motorer.

AF. 6.



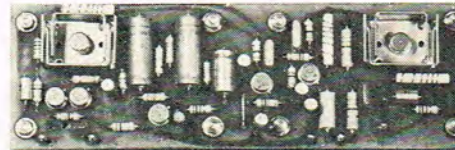
6 W musikP.
4 W sinusP.
imp.4-8 ohm
PRIS.
byggesæt kr. 69,00
samlet kr. 89,00
print kr. 16,00
driftsspænding 9-18 volt
Velegnet som orgel-forstærker.

40 Watt. slutforstærker efter originalt RCA.diagram.



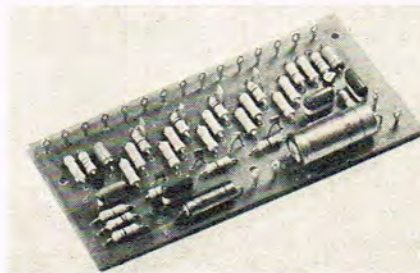
Byggesæt incl. komplet beskrivelse, med alle komponenter og kølepl.
kr. 248,00
Netdel kr. 128,00

70 Watt. slutforstærker efter originalt RCA.diagram.



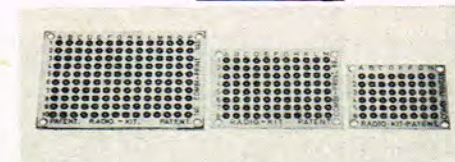
Byggesæt incl. komplet beskrivelse, med alle komponenter og sekundær køleplade kr. 298,00
Netdel kr. 158,00

TONEMIXER.



Denne toneenhed erstatter en normal bas-diskantkontrol, dog med den fordel, at i stedet for kun to reguleringer har man her hele 5 uafhængige muligheder for at frembringe lige netop den klang man ønsker.
Komplet byggesæt kr. 98,00

COMBI-PRINT



48 p kr. 4,00
88 p kr. 6,00
140 p kr. 8,00
48 g kr. 5,00
88 g kr. 7,50
140 g kr. 10,00

Her er det ideelle grundlag for småkonstruktioner og alle typerne er forsynet med borede huller.

Tallet i typebetegnelsen refererer til antal huller bogstavet p eller g betyder pertinax el.glasfiber.

EL-STAR RADIO

FINSSENSVEJ 143 - DK 2000 KBH. F - TLF. 711775 - GIRO 140740

HUSK vore åbningstider: kl. 12.00-17.30, fredag til kl. 19.00 og lørdag 9-13



IMPULSER I HV

Om BUSKMÆND... gamle JAPSERE....

Vi har i de foregående artikler i denne serie set hvorledes forskellige logiske kredsløb lader sig opbygge, hvorledes vi kan omdanne en impuls med en eller anden kurveform til en tredie kurveform. Ligeledes er omtalt hvordan man kan måle tider af forskellig størrelsesorden.

Almindeligvis er det dog sjældent, at disse kredsløb enkeltvis er i stand til at løse en opgave for os. Vi må betragte de logiske kredsløb som underenheder, byggeklodser, med hvilke vi kan opbygge større enheder, som er i stand til at løse en op-

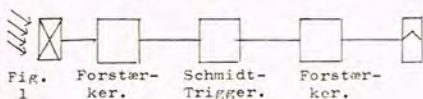


Fig. 1 Forstærker. Schmidt-Trigger. Forstærker.

gave som vi nu ønsker det.

Når man har et problem, som man mener at kunne løse elektronisk, må man for at kunne bygge elektroniken nøje definere sit problem, sin opgave, således at man kan afgøre hvilke enheder man skal bruge. Hele arbejdsgangen skal således klarlægges, at man for hver givne situation ved hvorledes alle enhederne vil reagere.

Umiddelbart synes ovenstående måske lidt omstændigt, men lad os se på en konkret opgave, jeg engang blev belemret med.

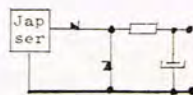
Opgaven lyder i al sin enkelthed: Havebelysning skal tændes og slukkes. Den tænksomme læser vil sikkert nu øjne muligheden for at få benyttet en gammel afbryder, som alligevel ligger og flyder, men så nemt klares sagen imidlertid ikke, da

der nu engang er noget der hedder automatik, så skal det naturligvis også benyttes. Opgaven lød mere nøjagtigt: Lyset skal tændes når det begynder at blive mørkt, og slukkes mellem kl. 23.30 og 01.00. Som det ses, er den tid, lyset skal være tændt stærkt afhængig af årstiden, idet man om vinteren kan regne med ca. 9 timers drifttid, og om sommeren måske kun ca. 2 timers drifttid. Deraf ses, at vi ikke kan anvende en timer til at angive tiden fra »lys tænd« til »lys sluk«. Vi må udefra hente impulser til at styre vore tænd og sluk tidspunkter. Lyset skal tændes når det begynder at blive mørkt, hvad er så mere nærliggende end at benytte en fotocelle til at tænde for lyset? Fig. 1. Vi har her yderst til venstre en fotomodstand, der har den egenskab, at modstanden i den bliver mindre jo mere lys der falder på dens følsomme flade. Denne fotomodstand er efterfulgt af en forstærker, der omdanner denne modstandsændring til en spændingsændring. Vi vil på udgangen af forstærkeren have en spænding, der stiger jævnt ved faldende lysstyrke. Vor udgangsspænding vil med andre ord være en savtakimpuls, der stiger langsomt når det bliver mørkt. Da vi skal have et relæ trukket, og et relæ bedst kan lide at få tilført en firkantimpuls for at trække på et veldefineret tidspunkt, er det nødvendigt at indføre en Schmitt-trigger. På udgangen af Schmitt-triggeren vil vi nu, når det er blevet mørkt få en hurtig spændingsæn-

dring. Denne spændingsændring kan vi så forstærke op således, at vort relæ kan trække. Lyset tænder.

Vi har nu fået lyset tændt på det rigtige tidspunkt. Vort næste problem lyder nu: Lyset skal slukkes kl. ca. 24.00. Principielt kan dette gøres på flere måder. Kontaktur, 24-timers timer, eller en binærtæller på net-frekvensen, men ingen af disse løsninger synes rigtig elegante i dette tilfælde. Derfor det-forhåndenværende-søms-princip. Ved hånden have en gammel japser, dvs. en bedaget japansk transistor radio med FM, ikke bedre værd end at slagte. Denne lille spille pilles ud af sit kabinet og låses fast på en eller anden dansk, autoriseret FM-sender på f. eks. 90,8 Mc, der med flere hundrede procents sikkerhed lukker hver aften kl. 24.00, hvorefter bærebølgen som regel også forsvinder snart ef-

Den gamle, kasserede Japser med de nye komponenter — se videre til højre over i næste spalte.



ter. Men pas på, det er ikke altid bærebølgen forsvinder på det rigtige tidspunkt, så det er nødvendigt at lave en »Der er et yndigt land«-detektor, dvs. vi må have en enhed til at registrere, når der ikke mere er LF-signal på udgangen af diskriminatoren af vor japser. Dette klares ved hjælp af et par komponenter på udgangen af diskriminatoren. På fig. 2 ses hvorledes. Ud af japseren har vi en vekselspænding så længe der er modulation på sende-

Gennemillustrerede, lette at forstå for designere og teknikere, såvel amatører som professionelle.

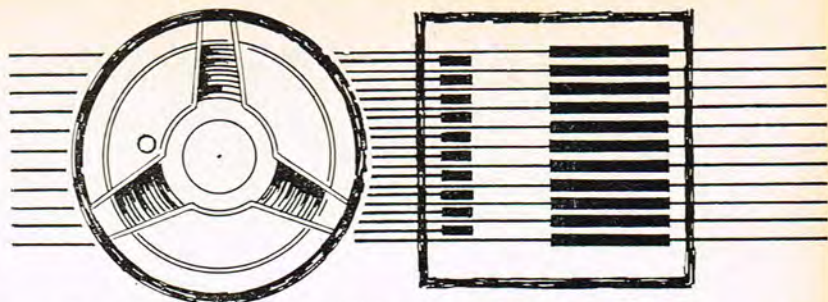
RCA faglitteratur omfatter bl. a.:	incl. moms
Receiving Tube Manual RC 26	19,-
Transistor, Thyristor & Diode Manual SC 14	27,-
Power Circuits SP 51	21,-
Solid State Hobby Circuits HM 90	19,-
Phototubes and Photocells	16,-

Bøgerne fås gennem Deres boghandler eller radiofaghandler.
HEDE NIELSEN A/S
 Ref.: RCA KOMPONENTER
 København

8 populære
RCA TEKNISKE HÅNDBØGER
 solgt i mere end
 4000 000 eksp.

ERDAGEN

og moderne IMPULSTEKNIK!



ren, eller så længe der sendes. Denne vekselsspænding ensretter vi og fører over en modstand til en kondensator, som er i stand til at opretholde spændingen noget efter at signalet er ophørt. Dette for at forhindre, at lyset til buskmændene (*buskmændene?* ja, var det ikke lamper til haven, vi talte om ...?) slukkes hver gang der er en pause i programmet. Over vor kondensator vil vi nu igen have en tilnærmet savtakimpuls hver gang DR stopper sine udsendelser. Denne savtakimpuls kan vi så tilføre en Schmitt-trigger og få en ordentlig firkantimpuls på udgangen. Da

derefter en binærtællers ene halvdel (basen på den ene transistor) C1 vil sørge for at binærtælleren kun får en ganske kortvarig impuls, således at den straks efter modtagelsen af tændeimpulsen er parat til at modtage en slukkeimpuls fra radioapparatet.

Vor japser vil, som tidligere omtalt, ikke afgive spænding, når der ikke er nogen udsendelse på det program den er sat til at aflytte. Denne manglende spænding tilføres en Schmitt-trigger, som har 3 opgaver, dels at forstærke signalet, dels at give det den rigtige polaritet (negativ) samt sørge for at impulsen stadig har en korrekt firkantform. Denne impuls tilføres nu vor binærtællers anden halvdel, hvorved binærtælleren vil kippe tilbage til sin udgangsstilling. Igen er indsat en kondensator for at sørge for kortvarig impuls til binærtælleren.

Binærtællerenes ene halvdel er forbundet til en forstærker, som er i stand til at trække et relæ. Dette relæ skal nu tænde og slukke for havelyset. En enkel måde at undgå, at roserne støder andre steder end på tornene, er at lade havelyset køre på lavspænding med en god skilletrafo imellem lysnettet og lamperne. Denne lavspænding skal helst ikke tages fra samme strømforsyning som forsyner resten af anlægget (automatikken) idet binærtælleren ikke gerne tåler spændingsændringer som følge af belastningsændringer når lamperne tænder og slukker. For at undgå kedelige overraskelser

når billygter rammer fotomodstanden, er det en stor fordel at anbringe denne i bunden af et pertinaxrør som vist i fig. 4. Lad bare røret pege opad. Værdien af R2 findes ved eksperimenter, idet den er afhængig af japseren. Dioderne skal blot være alm. små signaldioder OA81 el. lign. Der er naturligvis intet til hinder for, at man kan forsyne relæet med ekstra kontakter, således at man inde fra stuen kan overvåge et par kontrollamper og til enhver tid se om lyset er tændt eller slukket ude i haven.

Den lysfolsomme celle i sit rør, der vender opad for ikke billygter skal narre impulselektronikken.



Denne lille opstilling egner sig fortrinligt til selvbyggere, modsat RIGTIG EDB, som vi skal se nærmere på næste gang ... J. H. J.

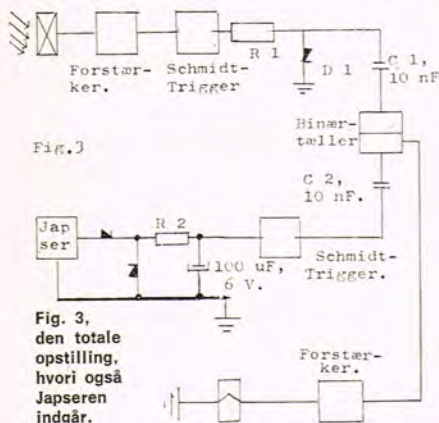


Fig. 3, den totale opstilling, hvori også Japseren indgår.

der altid skal være et problem, er vort næste da, hvorledes vi nu får slukket lyset ved hjælp af denne impuls. Vi må nu til at lave en binærtæller, der kan tælle til to, samtidig må vi ændre diagrammet for vort tændearrangement en anelse.

Hele vor opstilling vil så komme til at se ud som vist på fig. 3. Vi bemærker, at der efter Schmitt-triggeren på tændesiden er anbragt en modstand og en diode. R1 og R1. Disse to komponenter har til opgave at fjerne alle impulser med en bestemt polaritet, i dette tilfælde positive impulser. Vort tændearrangement er således opbygget, at der, når det bliver mørkt, optræder en negativ impuls på Schmitt-triggeren. For at forhindre, at en positiv impuls (opstår når det lysner) skal gribe forstyrrende ind i programmet kortslutter D1 alle positive impulser fra triggeren. R1 er da indført for ikke at belaste Schmitt-triggeren for hårdt. Den negative impuls tilføres

KÆMPE PRISFALD PÅ LYDBÅND

alle bånd er FABRIKS NYE på klare spoler i plasticpose og i solide æsker.
 PVC - Long Playing 5 3/4" (15 cm)
 1200' (360 m) KUN KR. 12,00
 PVC - Long Playing 7" (18 cm)
 1800' (540 m) KUN KR. 15,00
 Polyester Double-Play 5 3/4" (15 cm)
 1800' (540 m) KUN KR. 17,00
 Polyester Double-Play 7" (18 cm)
 2400' (730 m) KUN KR. 21,00
 DE FÅR 1 STK. LYDBÅND GRATIS ved køb af mindst 10 stk. af samme størrelse pr. ordre.

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

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

BÅNDSALAT

Med Fredericia-klubben som arrangør, afholder landsforbundet af båndamatorer generalforsamling den 23 og 24 i denne måned. Det foregår på hotel Landsoldaten, og enhver er velkommen til at lytte til de delegeredes drøftelser.

Udover den højtidelige del er der planlagt fællesspisning og underholdning med konkurrencer, hvoraf nogle stykker kan se frem til at vinde årsabonnementer på Populær Elektronik, skænket ud fra den betragtning, at vi gerne ser båndamatorbevægelsen blomstre op igen til samme højder som for en række år siden. Måske skal nye aktiviteter tages op, måske ændrede formålsparagraffer?

Det er prisværdigt, når man rundt omkring syer blindeaviser sammen til uddeling blandt invaliderede, men det er som om man er stivnet i procedurer, der er en anelse passé. Siden Forbundets stiftelse er sket en enestående teknisk udvikling, som taler mindst lige så stærkt til den aktive, interesserede båndamator som — båndoptagere.

„Lavfrekvent luftforurening“

Wow-pedal

Det kan staves på flere måder. Amerikanerne, der bærer det tunge ansvar for denne pedalkonstruktions oprindelige version, skriver »Waa-Waa-pedal«. Vor konstruktør, der har omarbejdet den til dansk, er hundeejer og skriver »Vuf-Vuf-pedal«. I en annonce for en kommerciel tingest, der koster 5-6 gange så meget at købe som vor at bygge, skriver »Wau-Wau-pedal«.

Med hensyntagen til vor tekniske baggrund har vi foretrukket at kalde sagen for »Wow-pedal«, idet dens lyd minder meget om ujævn fremføringshastighed i en båndspiller. Men sådan skal den lyde, når der trædes og atter slippes. Kunstigt fremkaldt wow, det samme man ellers bekæmper med næb og klør i anden elektronik.

Det hele består af en sortmalet trækasse, hvis låg er bevægeligt som en pedal og holdes i stilling af noget så eksklusivt som en ventilfjeder fra en Volvo. Foruden printet med elektronikken findes to opstandere af træ inde i kassen, den ene holder styr på

bemeldte ventilfjeder, den anden bærer lampeholder og metalvinkel for to fotomodstande, 1 på hver side af lampen. Sålænge pedalen ikke berøres, får begge fotomodstande lys og opstillingen er blokeret, uden virkning på gengivelsen. Men De vil se, at inde i låget er anbragt en blænder af metal, vi bringer arbejds-tegning til det alt sammen.

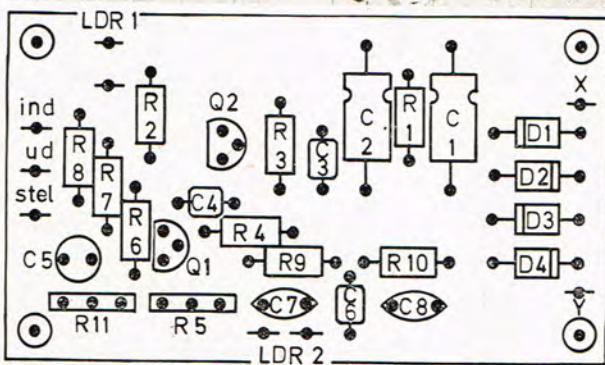
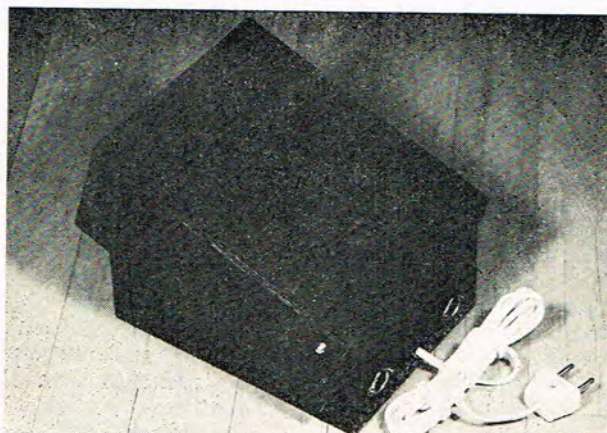
Trædes der på pedalen, vil blænderens specielt udformede sideflige af-dække eller dække for lyset mellem lampe og fotoceller. Lampen lyser konstant, den får sine 6,3 Volt fra trafoen. Trædes der, blokeres først den ene fotomodstand, og derved tvinges signalet ind gennem pedales elektronik, hvilket tilsætter en særlig »wow-klang«, idet elektroniken indeholder den tilstræbte tonekorrektion.

Træder man pedalen længere ned går næste blænde i sving, den skrå — se skitsen til blænderne. Herved modtager fotomodstand nr. 2 mere og mere lys, hvorved hele centerfrekvensen hæves, midtelejet hæves.

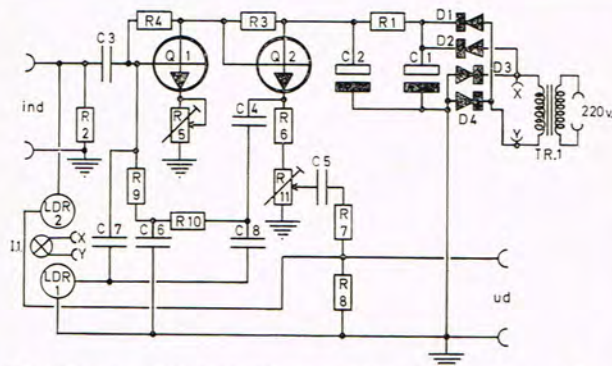
Holder man nu pedalen nedtrykket, lyder det som om der næsten ingen bas eller diskant var i gengivelsen, derimod en helt uhørt masse mellemtoner. Men slipper man nu atter pedalen lyder klangbilledet ganske som De kender det fra en trompet, hvor man »wow«er med dæmperen i instrumentets midte, regulerer luftudstrømningen og dermed hele klangbilledet. En ganske særpræget effekt, kan vi forsikre Dem for!

Ellers er der ingen større hemmeligheder i elektronikken. En forstærker med bånd-pass filter og en emitterfølger, med tilbagekobling gennem et dobbelt T-filter. Bredden af centerfrekvensen af forstærkerens bånd reguleres af LDR nr. 2, fotomodstand 2.

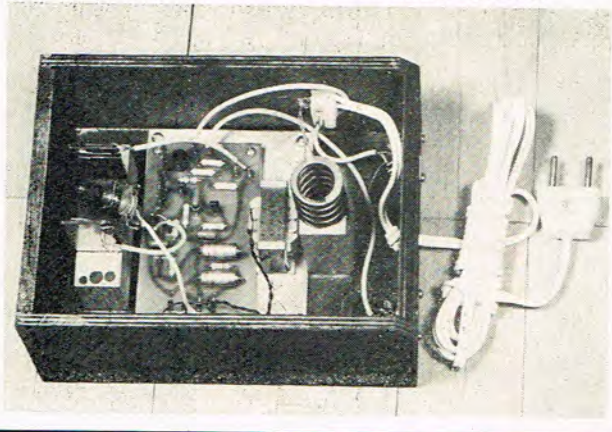
Ellers skulle vore illustrationer klart anskueliggøre, hvorledes man bærer sig ad. Vi har bygget denne første opstilling i trækabinet, men det fornuftigste er at bruge metal af afskærmningsmæssige årsager. Det har været nødvendigt her i prototypen at lægge et stykke printplade



Til højre indmaden, låget fjernet og anbringelsen af enhederne kan studeres. T.v. i billedet lampen og fotocellerne, yderst til højre fjederanordningen, der holder pedalen åben.



T.v. den færdige pedal med ind- og udgangsstikdåserne. Herover diagrammet — værdierne for de enkelte komponenter findes i styklisten, men hele elektronikken findes i øvrigt som færdigt byggesæt.



Også De kan trygt bruge vore **KOMPONENTER**



er Deres garanti kvalitet og pris

RC-KIT 123

BELYSNINGS-AUTOMAT

med triac, sedar og 4 transistorer.

Trykknop: Alm. fototimer/automatik

Trykknop: Belysning start

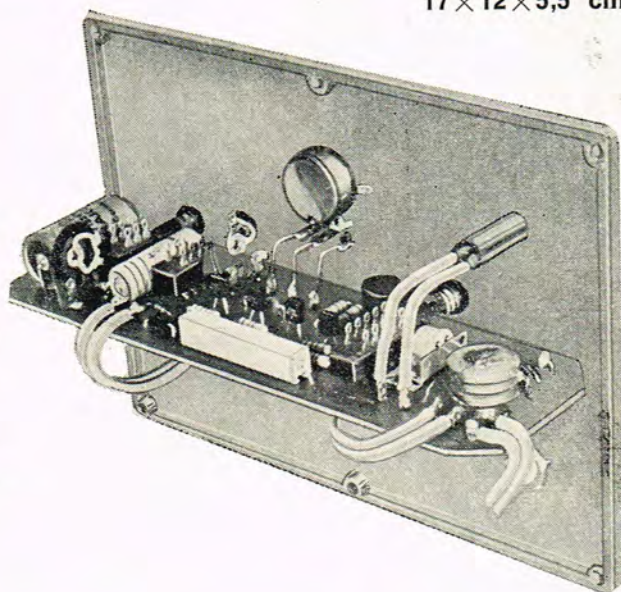
Trykknop: Konstantlys med advarselsslampe

Kontrol for papirhastighed

Alle komponenter, print, fotocelle, kabler, netstik og -fatning og udførlig monteringsvejledning

Kr. 270,00 incl. moms

17×12×5,5 cm



NETTRAFOER

220 V primær

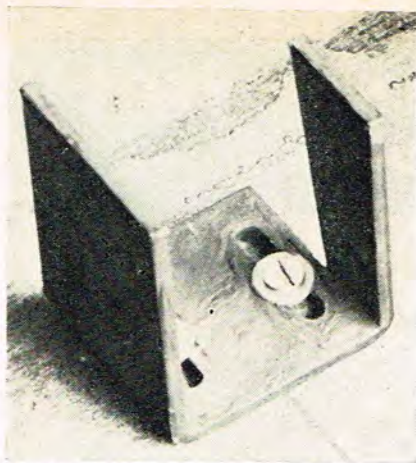
4 V 2,5 A	kr. 34,10
6,3 V 1,2 A	kr. 23,30
6,3 V 2 A	kr. 26,40
6,3 V 5 A	kr. 62,50
12,6 V 0,6 A	kr. 23,30
12 V 1,2 A	kr. 25,80
24 V 0,3 A	kr. 22,50
24 V 0,6 A	kr. 26,00
12-24 V 0,6 A ...	kr. 26,50

12-18 V 0,6 A /	
6 V 1 A	kr. 31,90
12-18-24 V +	
6 V 1,2 A	kr. 47,20
24-30 V 1,2 A ...	kr. 38,60
24-30 V 2,0 A ...	kr. 55,80
30-35 V 3,0 A ...	kr. 69,60
40 V 2,5 A ...	kr. 68,30
40 V 2,5 A ...	kr. 75,60

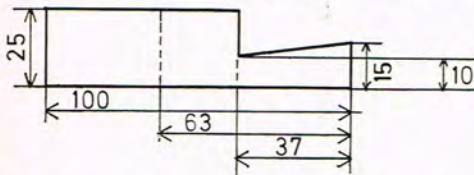
RADIO-CENTRALEN

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



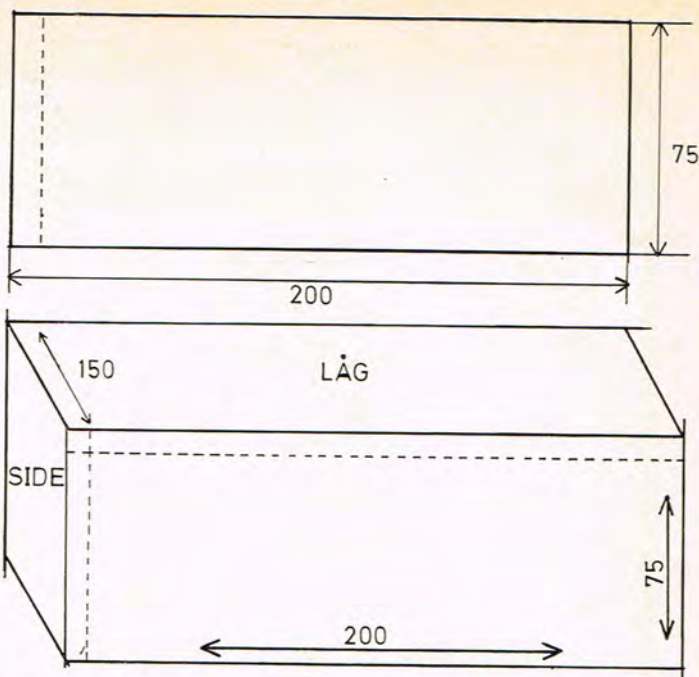


Blænden, øverst færdig, nederst målskitse.



Bunden er 200×150 mm og i skitse er her vist målet på bundens lodrette sider. På bunden fastskrues lampeholderen og bag elektroniken pedal fjederen.

Skitse til låget, den bevægelige del af pedalen. Målene er de indvendige, idet låget jo skal kunne passere udenpå bundstykket. Trætykkelsen er 9 mm, det er uklogt at vælge tyndere materiale.



• • • under elektroniken, forbinde over til stel, til skærm på indgangsbøsningerne. Guitarens kabel forbindes simpelthen til indgangsbøsningen på pedalen, og udgangen videre til forstærkeren, det er så nemt.

Elektroniken, print osv. er at få som et »Radio-Kit«, men mekaniken må De selv fremstille, både pedal og blænder. I prototypen har vi blot kørt et stykke messingstang, 3 mm tyk, gennem sider og låg. Men for soliditets skyld må vi tilråde et piahængsel, som isenkræmmerne si-

ger. Blænder og lampeholder er fremstillet af 2 mm aluplade. Om målskitserne til pedalkassen dette: For lågets vedkommende er alle mål angivet indvendig, men ellers er den praktiske udførelse på ingen måde kritisk — blot skal man sørge for, at æsken er absolut lystæt, derfor de høje kanter fra låget ned over bundens sider, og derfor er ikke alene kassen, men blænder og lampeholder sortmalet. Mat sort, ovenikøbet.

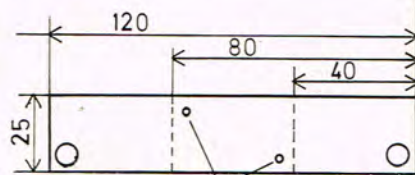
Printet er i størrelse 1:1 og de mange

små tal, der er anbragt på skitsen over elektronikens anbringelse er blot anbragt til gennemførelse af telefonservice, fordi vi gætter på, at en mængde nye læsere uden anelse om elektronik vil gå i krig med opgaven. Så er det let i telefonen at sikre sig, at man taler om den samme ting, når man blot kan nævne det tal, man tænker på. X og Y er 6,3 Volt fra trafoen. Og prisen? Print og komponenter, altså uden transformator, ca. 80 kr. som »Radio Kit«. Hertil må formentlig lægges ca. 25-30 kr. for transformeren. ■

STYKLISTE

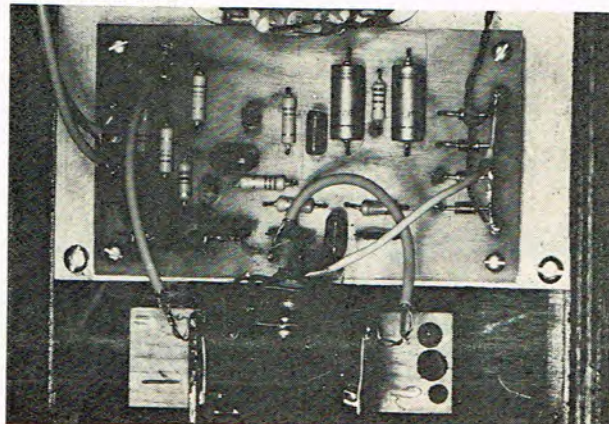
R1	100 Ω
R2	15 KΩ
R3	22 KΩ
R4	1 MΩ
R5	1 KΩ
R6	1 KΩ
R7	15 KΩ
R8	15 KΩ
R9	33 KΩ
R10	33 KΩ
R11	1 KΩ
C1	125 μF 10V
C2	125 μF 10V
C3	0,1 μF 250V
C4	0,1 μF 250 V
C5	5 μF 6V
C6	0,1 μF 250 V
C7	5,6 nF
C8	5,6 nF
D1	1 N 4001
D2	1 N 4001
D3	1 N 4001
D4	1 N 4001
Q1	BC 170
Q2	BC 170
LDR 1	Philips foto Ω
LDR 2	Philips foto Ω
I1	6,3V—0,1 A

Skitsen viser holder for lampe og fotoceller, de to cirkler angiver hvor LDR'erne skal anbringes. Ved den endelige montage bør fastspændingshullerne i blænde og evt. i lampeholderen være aflange for justering.



fastspændingshuller

Billedet herunder viser den afsluttende fastspænding af elektronik og mekanik i pedalens bund. Det ses, at vi til forhindring af brum har lagt en stelforbundet printplade under elektroniken. Har De adgang til at fremstille hele pedalkassen i metal bliver afskærmningen endnu bedre.



Print: ELSTAR

FABRIKS NYE KVALITETSHALVLEDERE TIL KONKURRENCEDYGTIGE PRISER

AA 118	1,05	BC 140	4,40	LM 305	49,50	MJ 481	20,50	MPS U-01	7,15
AA 119	0,95	BC 147 B	2,30	MC 714 CG	12,00	MJ 491	24,00	MPS U-02	6,10
AA Y 27	1,70	BC 148	1,90	MC 715 P	10,15	MJ 2841	53,00	MPS U-03	8,80
AC 121	3,20	BC 149 B&C	2,00	MC 717 P	10,90	MJ 2941	90,00	MPS U-04	10,00
AC 125	2,70	BC 154	3,45	MC 723 P	12,90	MJE 2955	24,00	MPS U-05	7,20
AC 126	3,10	BC 157 A	3,00	MC 724 P	10,90	MJE 3055	12,50	MPS U-06	8,40
AC 127	3,30	BC 158 B	2,85	MC 726 P	13,55	MPF 102	6,15	MPS U-10	10,50
AC 127/128	6,60	BC 159 B	3,10	MC 789 P	10,90	MPF 108	7,40	MPS U-51	8,40
AC 127/132	6,50	BC 167 B	2,20	MC 790 P	20,25	MPF 109	6,80	MPS U-52	7,20
AC 128	3,30	BC 168 B	2,10	MC 791 P	21,40	MPF 161	5,10	MPS U-55	8,40
2x AC 128	6,60	BC 169 B	2,20	MC 792 P	10,90	MPS A-05	3,30	MPS U-56	9,45
AC 132	3,20	BC 170 A	1,95	MC 1303 L	44,00	MPS A-06	3,85	MPT 28	5,10
AC 151	2,65	BC 170 B	1,95	MC 1304 P	59,00	MPS A-09	3,30	MPT 32	5,10
AC 151 r	3,25	BC 171 B	2,30	MC 1305 P	59,00	MPS A-10	1,30	MZ 1000-1/37	4,50
AC 152	3,90	BC 172 B	2,10	MC 1307 P	40,00	MPS A-12	4,25	2 N 441	10,60
AC 187/188	8,10	BC 172 C	2,20	MC 1439 G	20,90	MPS A-13	3,10	2 N 443	17,65
ACY 23	7,20	BC 173 B	2,20	MC 1550 G	10,00	MPS A-14	3,50	2 N 555	6,40
AD 139	7,50	BC 174 A	3,60	MC 1709 CG	21,90	MPS A-20	1,85	2 N 918	10,40
2x AD 139	15,00	BC 177 A	2,50	MC 4039 P	64,35	MPS A-55	3,60	2 N 930	7,00
AD 149	7,75	BC 178 B	2,40	MCR 406-1	7,50	MPS A-56	4,25	2 N 1711	6,00
2x AD 149	15,50	BC 179 A	2,50	MCR 406-2	9,00	MPS A-65	3,60	2 N 2646	9,70
AD 161	6,70	BC 251 B	3,00	MCR 406-3	9,50	MPS A-66	4,00	2 N 3055	12,00
AD 161/162	13,60	BC 252 B	2,85	MCR 406-4	10,75	MPS A-70	2,10	2 N 3055	14,60
AD 162	6,90	BC 253 B	3,25	MCR 2604-1	15,10	MPS L-01	3,60	2 N 3055	18,25
AF 118	9,00	BCY 39	34,00	MD 8001	18,00	MPS L-07	3,20	2 N 4303	6,25
AF 124	3,50	BF 115	4,50	MD 8002	19,40	MPS L-08	4,20	2 N 4918	14,10
AF 125	3,40	BF 117	5,85	MD 8003	21,50	MPS L-51	4,00	2 N 4921	11,25
AF 126	3,20	BF 167	3,70						
AF 127	3,20	BF 173	3,60						
AF 139	6,75	BF 184	4,30						
AF 201	8,40	BF 185	4,40						
AF 202 S	5,50	BF 194	3,20						
AF 239	9,70	BF 195	3,40						
ASY 48	6,00	BFX 37	6,35						
ASY 70	7,20	BFY 45	7,70						
BA 100	1,50	BFY 50	6,80						
BA 102	2,00	BFY 51	6,50						
BA 103	2,50	BFY 52	6,60						
BA 110	3,80	BY 122							
BA 114	1,30	BY 123	Brug BY 164						
BA 127	1,65	BY 127	2,70						
BAY 44	2,30	BY 159/50	5,50						
BAY 45	2,50	BY 159/200	6,30						
BAY 73	3,75	BY 159/400	7,40						
BB 103	3,60	BY 159/600	9,90						
BB 104	6,35	BY 164	6,75						
BC 107 A	2,30	B 40 C 3200	9,40						
BC 107 B	2,50	B 80 C 3200	12,00						
BC 108 B	2,35	B 40 C 5000	16,60						
BC 109 B	2,35	CG 74-H	4,80						
BC 109 C	2,50	D 13 T 1	7,00						

Alle typer er normal lagervare!

Da en stor del af vore kunder har fremsat ønske herom, vil der fremtidigt kunne indtelefoneres ordrer i tidsrummet 15.00 til 18.00 på telefon (01) 45 24 41.

Prisliste pr. 1.-5.-70 fremsendes mod 2 kr. i frimærker eller internat. svarkupon. **KVANTUMRABATTER ydes, Forsendelse overalt + fragt indhent venligst tilbud.** Ordretf.: (01) 45 24 41

Dansk postgldro: 13 45 96
Norsk postgldro: 9 96 35

OBS.: 1/9 af de anførte priser er MOMS, til udlandet beregnes ikke MOMS!

WOLTHERS LARSEN

DALVANGSVEJ 23, 1-3 - DK 2600 GLOSTRUP - DANMARK

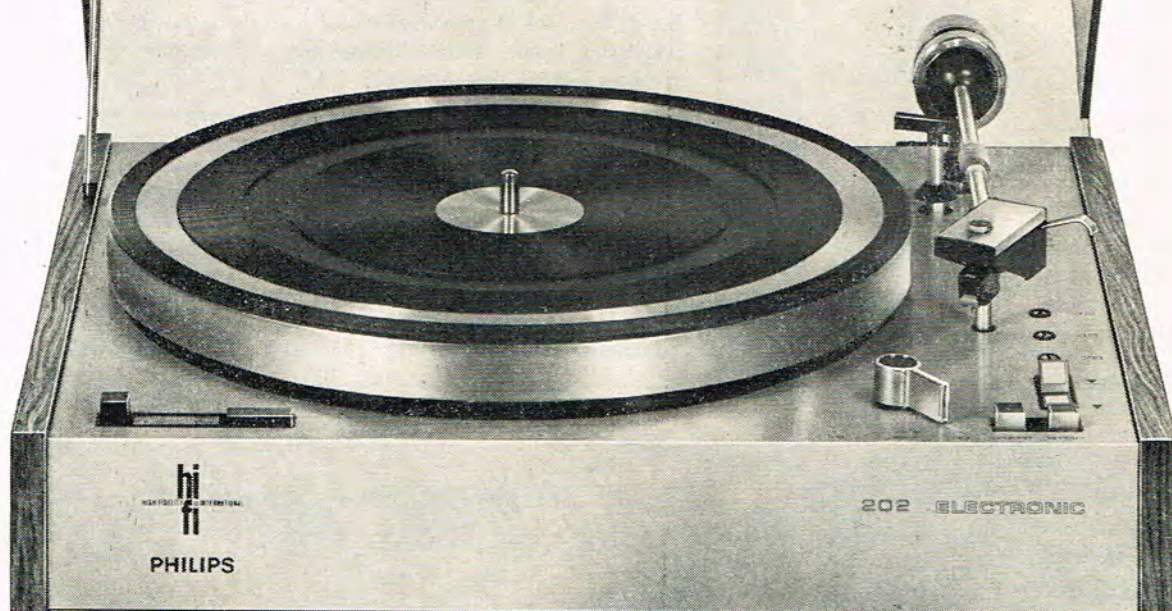
Brøl i den – hvisk i den –
kys den som var det Deres elskede –
– den gengi'r det hele . . .
kort sagt: Deres NYE SOUNDSTAR X1
– den vil De kunne li'!

Se og prøv en
BEYER
hos Deres radiohandler

Import:
PESCHARDT
Gebauersgade 4
8000 Århus C
Tlf. (06) 12 13 33



**Man skal være mere end
almindelig kræsen
for ikke at være tilfreds
med Hi-Fi stereo-gengivelse**



Men den slags mennesker har Philips også tænkt på...

Derfor skabte vi den mest avancerede pladespiller. Den er elektronisk. Alle de traditionelle mekaniske systemer er afløst af lydløs og uopslidelig elektronik.

Den transistorstyrede motor kører med en præcision, man ellers kun kender fra de kostbareste studiemaskiner. Hastighedsvariationerne er mindre end 0,2%, og rummel-niveauet er bedre end ± 60 dB. Den korrekte hastighed indstilles via 3 separate potentiometre for de 3 hastighedsområder.

Et fotocellessystem sørger for stop, når pladen er færdigspillet. Og variabel skating korrektion sørger for optimal gengivelse og minimalt slid over hele pladen. Kr. 995,-.

Pladespilleren, GA 202 Electronic, er testet af Lydteknisk Laboratorium - og Deres radiofaghandler har testrapporten til Dem. Ved samme lejlighed kan De se det elegante design, - og De kan høre den fremragende kvalitet.

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

PHILIPS

FARVE UDEN FARVE-TV

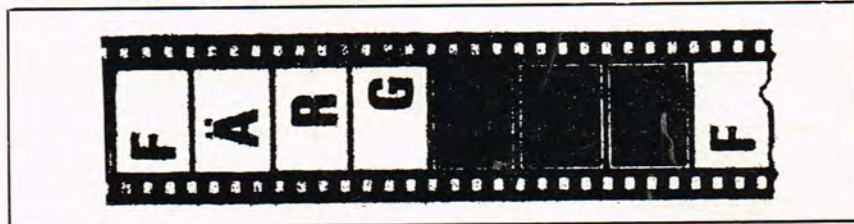
Medens dansk TV legede aprilsnar med sig selv, bragte svenskerne samme dato en spøg med tankevækken- de baggrund — man sendte farve-TV på alle sort-hvide fjernsynsapparater, efter Benham-systemet, som vi for snart 1 år siden kunne berette om.

Midt i TV-nytt kørte man en filmsløjfe som hosstående, hvor F og G var røde, Å grønt og R blå. Og som sådan viste de sig for den for-



bløffede svenske offentlighed, farverne blev gengivet af almindelige TV-apparater, som aldrig før havde kunnet præstere andet end normale sort/hvide billeder. Trylleri? Næsten ...

Den kulørte filmsstump var indrettet efter samme princip som den roterende Benhamskive, der leverer subjektivt farvefjernsyn. Klip skiven ud, sæt den på et stykke pap med en tændstik i midten og lad den snurre som en top, belyst af en kraftig lampe. Så kommer farverne af sig selv — yderst en rød cirkel, inderst en dyb blå og midtvejs ses en grønlig farve. Det er naturligvis et synsbedrag, men kald det hvad De vil — farverne er der simpelthen! I USA har man kørt adskillige udsendelser efter systemet med den snurrende skive, BBC i England har eksperimenteret allerede sidste sommer ... det var ved den lejlighed vi refererede sagen ... og sidst har ingeniør *Lars-Erik Lindholm* ved Chalmers tekn. højskole i Göteborg



arbejdet med projektet. Det var hans filmsstump, svensk TV kørte. Først tre sorte billedfelter, så følger de kulørte bogstaver som angivet og igen mørke. Farverne ikke så kraftige som ved *rigtigt* farve-TV, mæt-

POPULÆR elektronik og viden SPECIALSIDE BAG KAMERAET

ningen ca. 50 procent. Ulempen *flimmer*, de sorte felter, som naturligvis svarer til den sorte halvdel på den oprindelige Benhamskive, får billedet til at virke noget uroligt, men svenskerne eksperimenterer videre og planlægger flere forsøgsrækker i efterårs månederne. — Det må dog være klart, at princippet aldrig kan blive andet end et supplement, men kan det medvirke til at gøre endnu flere mindede for farve-TV er meget nået.

Samme dag det forenklede farve-system blev demonstreret i svensk fjernsyn, stod direktør *Laurids Bindsløv* på skærmen og mente med

forsigtighed at kunne forudse, at dansk TV om 5 år vil sende TV-avisen i farver ... må vi foreslå, at man i mellemtiden tester den for alle parter *gratis* udvej, Benham-systemet?
G.M. S.

65% UHF-DÆKNING OM 2-3 ÅR!

Der skal 16 sendere til at UHF-dække Danmark, mener P&T, og anlægsudgifterne vil beløbe sig til 125-150 mill. kroner. Trods det store antal hovedsendere forudser man yder-



ligere 20 kanalomsættere til isoleret beliggende områder.

Først igangsat kan ventes Fyns senderen og Gladsaxe. Derefter i nævnte rækkefølge: Århus, Salling, Sundeved, Vordingborg, Vendsyssel, Kibæk, Jyderup og Bornholm — indenfor en 5-årig periode. Til det forbedrende arbejde har Radiorådet bevilget 3 mill. kr. Men allerede i løbet af 2-3 år vil det være muligt for 65 procent af seerne at vælge hvilken skæg- og bølgelængde, De vil se, de mange som grupperer sig om de to førstnævnte hovedsendere.

Formentlig skal institutionen *Danmarks Radio* også disponere over *program 2*, idet alt tyder på, at man vil afstå fra *betalt* reklame. Kun det konservative parti er i denne sag alt andet end konservative, man går ind for den selective TV-reklame, som har bidraget til at højne tysk TV så meget, at det klart distance-

rer dansk fjernsyn så langt op i det sydlige Danmark, som Kiel og Flensburg kan række. I de tyske programmer luskes propagandaen ikke ind ad bagdøren — reklame for sig, klart adskilt fra de licensfinansierede programmer, der stort set er behageligt fri for al destruktiv agitation.

KOLD LUFT

Kan De tåle at høre mere om sne og is? De kæmpemæssige isklumper, der vinteren igennem truede med at forsyne teknisk personale på TV-senderne med hul i hovedet, så man måtte bære styrthjelm, skal nu for alvor bekæmpes. Det er navnlig i Ålborg og Århus risikoen for denne erhvervslidelse er stor, hvorfor man nu vil opkøbe for ca. 750.000 kr. jord omkring masterne, hvor færdsel til gengæld bliver for egen risiko.

POPULÆR

elektronik og viden

SPECIALSIDE BIL-ELEKTRONIK

Det er ingen overdrivelse — tysk forskning tangerer det geniale, det er konklusionen fra en gennemgang af filosofien i den nye autoantenne fra »Fuba«. Jo mere man fordyber sig i denne beskedne tingest, desto mere respekterer man de folk, som har forenet indlært viden og medfødt fantasi, hvorefter er udklækket en antenne af så enestående art, at ordet *utraditionel* er tamt og tomt.

Store ord for en lille sag? Ja, men sande! Ofte præsenteres man for elektroniske produkter, hvor ordet kompromis lyser ud af hver detalje. Ikke her, dette er en løsning på antenneproblemet, som med et slag gør alt andet forældet. Et elektronisk stjernesud, som ikke slukkes så længe vognens akku kan afse de beskedne 10 mA, antennen fordrer i

driftsstrøm, 6 eller 12 volt uden forskel.

Det første blik afslører ikke de indbyggede genistreger. Bevares, det er



Vi har skilt antennen ad, så De kan se indmaden. Øverst den del, som bærer spejlet. Den gennemgående bolt, hvormed spejlet justeres, er tredelt. I begge ender messing, midtvejs af et umetallisk materiale (øverst).

TYSK GE

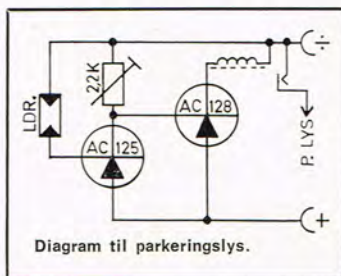
overmåde praktisk at udforme en autoantenne som et velskabt bilspejl med en spids metalkalot til at bryde vinden og i øvrigt fungere som antenne. Praktisk fordi man fremover slipper for at hive den leddele *pind* op og ned med chance for at bøj eller knække antennen ved indkørsler og maskinvask.

En motordreven antenne udkobler ganske vist det mekaniske arbejde med antennens anpasning til de øjeblikkelige højdeforhold, men overtager ikke den besluttende tankevirksomhed. Så resultatet af eventuel glemsomhed er lige beklageligt, dyrere endda ved den komplicerede motordrevne antenne.

Spejlet med indbygget antenneforstærker er løsningen. No doubt! Metalkalotten er koblet til printet, der rummer to forstærkere, den ene for FM-området, den anden AM. Herudover rummer huset en »netdel«, der filtrerer støjimpulser fra bilens

Her er løsningen på vor elektroniske quiz fra aprilnummeret. — Når man havde forsynet det lille *Combi-print* med de angivne komponenter og strikket opstillingen sammen efter styklisterne — så har De en automatisk parkeringslystænder, som tænder lygterne når det bliver mørkt og slukker igen, når dagslyset bryder frem. Vi har udstyret den med *relæ*, så den kan bruges i alle vogne. Ved ret komplicerede, individuelt beregnede strømskemaer kan man ganske vist klare sig uden relæ i de fleste tilfælde, men hvorfor ikke gøre opstillingen så fleksibel som mulig? Den viste opstilling kan bru-

ges uanset om vognen har plus eller minus til stel, og relækontakterne



kan holdes helt fri af elektroniken i. Ofte ser man en sådan parkerings-

AUTOMAT

lys-automat bygget på den måde, at en krafttransistor skal drive alle parkeringslamperne direkte, og det finder vi for sårbart og indviklet, ikke mindst på grund af risikoen med forkert montage, fejlagtig polarisering ikke mindst. Og det koster dyrt! Vi har valgt at bruge billige transistorer og har derved fået råd til relæet, så alt i alt bliver opstillingen ikke dyrere at bygge eller bruge. — På potentiometret 2,2 k.

Dagen igennem kimer vore tre telefoner om kap — meget tit med tekniske forespørgsler, eller om hvor man kan købe hvad. Det er ikke altid et svar er lige til at ryste ud af ærmet — derfor beder vi om, at læserne bruger vor aftenservice, hvor De får direkte kontakt med en all round tekniker. Det er telefon (01) 87 67 30 hver tirsdag aften.



HER ER VORE

TOM MØRK PEDERSEN
Stations Alle 36, 1 C, Herlev,
vandt 1 TV UHF antenne.
ERIK BRUUN NIELSEN
Tødsø, Nykøbing Mors,
vandt Ruegaard-Hansens store
fagbog om »Farve-Fjernsyn«.
VERNER RASMUSSEN
Chr. Richardtsvej 14, Vording-
borg. 1 »Irish« kasettebånd.
IVAR KALRUD
Box 186, N-2801 Gløvik, Norge,
1 »Irish« tape i plastickasette.
ESBEN LARSEN
Kr. Sonnerup, Kirke Såby,

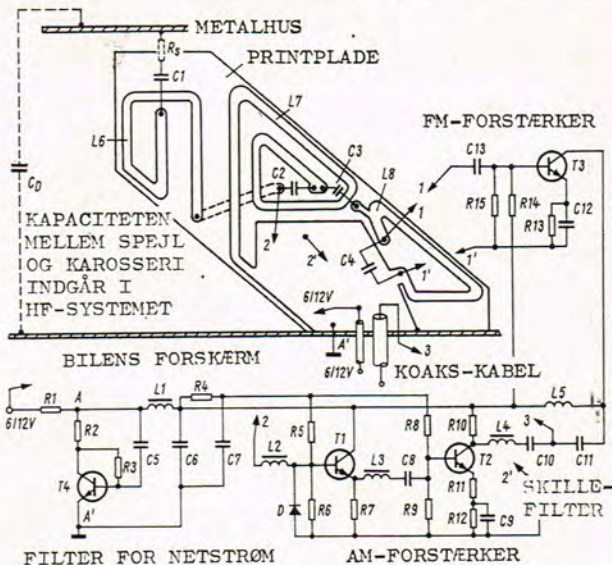
NISTREG

lysnet. Men der er ikke tale om, at man blot har indbygget en tilfældig forstærker for at løfte de svage signaler fra metalhuset. Der er tværtimod udført et stykke konstruktions- og beregningsarbejde, således at den gode effekt, der tilføres modtageren i bilen, fremkommer ved et intimt sammenspil hus og indmad imellem. Man har skabt perfekt støjtilpasning ved at transformere antennens impedans op til indgangstransistorens optimum, fast defineret antenneimpedans og en forstærkning på indtil 15-20 dB, på AM 10-15 dB, og alligevel er der indbygget effektive forholdsregler mod krydsmodulation. Den er naturligvis ikke billig — formentlig omkring 250 kr., hvilket svarer nogenlunde til prisen for en motoriseret antenne. Men den yder valuta for pengene — bedre modtagelse end hidtil, mindre besvær, ingen vindstøj under kørslen. Mange penge? Javel, men læg sammen

hvad folk ofrer på fjollede skilte og nikkende leoparder, påklæbde rallystriber og forkromet gøgl uden ringeste værdi for andre end fabrikanten.

hed — der kommer ingen byggebeskrivelse til en sådan antenne. Her er vi inde på et gebet, den udspekulerede højfrekvens, hvor alt håb — som i Dantes inferno — lades ude.

TYSK GENISTREG
Øverste del af tegningen viser printet, der bærer de to forstærkere. Det vil ses, at kobberbanerne danner spoler, lige som vore konstruktioner til antenneforstærkere.



Nederste del er et forenklet diagram over forstærkerne med tilbehør. De må nøjes med at betragte det som ren orientering, ikke som animering til efterligning.

Efter dette er vi forberedt på at få en stribe læserbreve fra vore vægne *do-it-yourself-folk*. Spar al ulejlig-

Det er et stykke rendyrket, forfinede professionalisme, fredet i klasse A. A for Alpha.

ISK P-LYS

kan man forudbestille anordningens funktionstid, tændings- og slukketid. Elektroniken kan anbringes beskyttet i motorrummet, idet man kan forlænge tilledningerne til det lysfølsomme element efter ønske — billedet viser det hængende i sine tilledninger. Der kunne for så vidt godt være 20 meters afstand mellem fotomodstanden og printet, og det kunne måske give en og anden en lys idé til helt andre områder at

LDR-modstanden er ført ud.



bruge denne lysautomatik til end bil-

lygter. Vi hører gerne fra opfindsomme hoveder Skandinavien over. Hele herligheden kan fås som færdigt byggesæt i »Radio-Kit« til ca. 25-30 kr. Og så skal vi nævne vinderne fra Quiz'en i martsnummeret — det var jo en retlinet, lille FET-forforstærker, som på grund af sin ekstremt høje indgangsimpedans byder krystal pick up's og krystalmikrofoner så behagelige arbejdsvilkår — så perfekt tilpasning — at den sædvanlige dæmpning af bassen udebliver, og da forforstærkeren samtidig er lavohmet i udgangen kan der bruges mikrofonkabel af vilkårlig længde.

QUIZ-VINDERE

1 EMI-kassette bånd, type C 60. — Den sidste først: **Esbén** er skoleelev i Kirke Sonnerup og skulle egentlig ingen præmie have haft, men da han har tegnet et smukt og klart diagram over Quiz'en slipper vi som sagt 1 ekstra kassettebånd løs. Præmierne sendes med posten, dog beder vi høfligst **Tom fra Herlev** om selv at starte herover til Albertslund og hente sin nye UHF-antenne, for det skummel er ikke til at få pakket ordentlig ind!

Vi har kigget hos DR og taget dette billede i kontrolrummet til et farvestudie. En udsendelse gennemspilles og de teknisk ansvarlige kontrollerer kvaliteten. Der er lydmand og -damer. Producer-assistent, farvetekniker og belysningsmester.



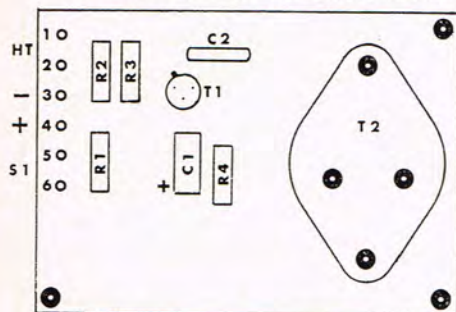
POPULÆR

elektronik og viden

SPECIALSIDE

BIL-ELEKTRONIK

Her er en lille byggeopgave til en sirene, der lyder som vi kender dem fra amerikanske kriminalfilm, når politiet drøner om hjørnet for at fange gangsterne. Opstillingen er selvfølgelig også amerikansk, så der skal nok køre en del rundt derovre



og lege politibil — det er ikke tilladt at bruge den i Danmark, ligeså ulovligt er det at hyle med en sirene som de øvrige mærkelige alarm-

VISKERROBOTTEN

En af vore aktive svenske læsere, Bo Skoglund udi Kungälv, har fremsendt et tip, som vi iler med at viderebringe. Det drejer sig om viskerrobotten, sidst omtalt i nr. 3/70. Vi foreslog 1 modstand på 1 ohm indskudt som R4 på koblingsskemaet til beskyttelse mod overbrænding af robotten. En yderligere forbedring af pauserelæet er at bruge en 15 watt lampe i stedet. Vi har prøvet — og ideen er o.k.

Print elektronisk sirene ...	kr. 6,00
Transistor AD 149	kr. 10,00
1/4 W modstande, pr. stk.	kr. 0,25
Transistor BC 109	kr. 3,10
El-kond. 50 μ F, 6,4 V	kr. 1,80
Byggesæt til elektronisk sirene — RH 4	kr. 22,50
Mini højttaler, 42x42 mm, 0,1 W	kr. 6,95

Radio

HJØRNET

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

ELEKTRONISK SIRENE

DATA: Udg. impedans 3,2-8 ohm. Hviles. 400 μ A. Hyl 100 dB

apparater, folk udstyrer deres biler med, klokker og flertonedede horn, der blæser en et stykke.

Systemet er enkelt og ligetil — en almindelig forstærker, direkte koblet, som man modkobler, så den begynder at oscillere.

Trykker man på kontakten i S 1 starter kondensatoren C 1 med at lade, hvorved T 1's base gøres mere og mere positiv og derved åbner tilsvarende for T 2. Så begynder kredsløbet at oscillere takket være kondensatoren C 2. Når C 1 er totalt opladet, slipper man trykkontakten, og sirenen hylene ebber langsomt ud. Det er såmænd det, men det lyder uhyre dramatisk i praksis. Alle vender sig omkring i rædsel, når den lyder gennem en højttaler, der bør være vandtæt, hvis nogen skulle være illegalt indstillet og montere tingesten i en bil.

Der er fremstillet et print, og det er »Radio-Hjørnet« i Odense, som leverer det, det koster ikke alverden. Man starter lettest med at montere modstandene R 1 til R 4. Derefter kondensatorerne, men husk at polarisere korrekt. Så anbringer man transistoren T 1 under skarp iagttagelse af, at tappen vender som vist på monteringsplanen. Den store T 2 er næste komponent, den skrues fast og derefter lodder man de punkter og klipper overflødig ledningsender bort. Til sidst følger monteringen af printspydene 1 til 6. Spydene 1 og 2 skal tilsluttes højttaleren, der gengiver sirenens stigende og faldende tone. Punkt 3 forbindes til minus batteri, 4 går til plus batteri og endelig forbindes trykkontakten til med punkterne 5 og 6.

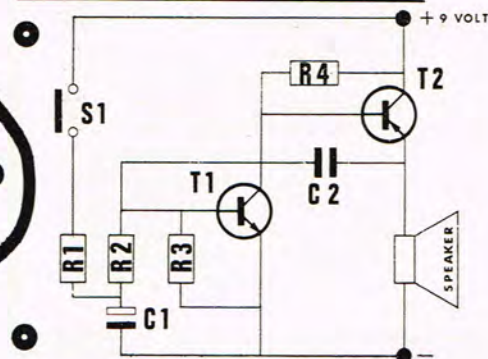
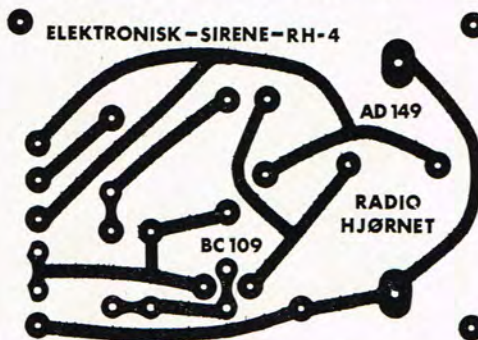
Hvis man ønsker en anden rytme i hyleri, kan man eksperimentere

med R 1 og C 1. Disse komponenter bestemmer, hvornår sirenen højeste tone skal nås. — I øvrigt er det måske slet ingen dårlig idé med sådan en sirene i vognen — overfaldsmænd skræmmes bort, siger folk med forstand på tingene, ved hjælp af en sådan omgang luftalarm.



STYKLISTE

R 1	27 K ohm rød/violet/orange
R 2	68 K ohm blå/grå/orange
R 3	56 K ohm grøn/blå/orange
R 4	470 ohm gul/violet/brun
C 1	50 μ F 12 volt
C 2	22 nF 12 volt
T 1	BC 109
T 2	AD 149
S 1	Trykkontakt, der slutter ved tryk (Radio-Hjørnet, Odense)
6 stk. printspyd	
2 stk. 3 mm skruer og møtrikker	



Fuba viser årets sensation

ALPHA 3

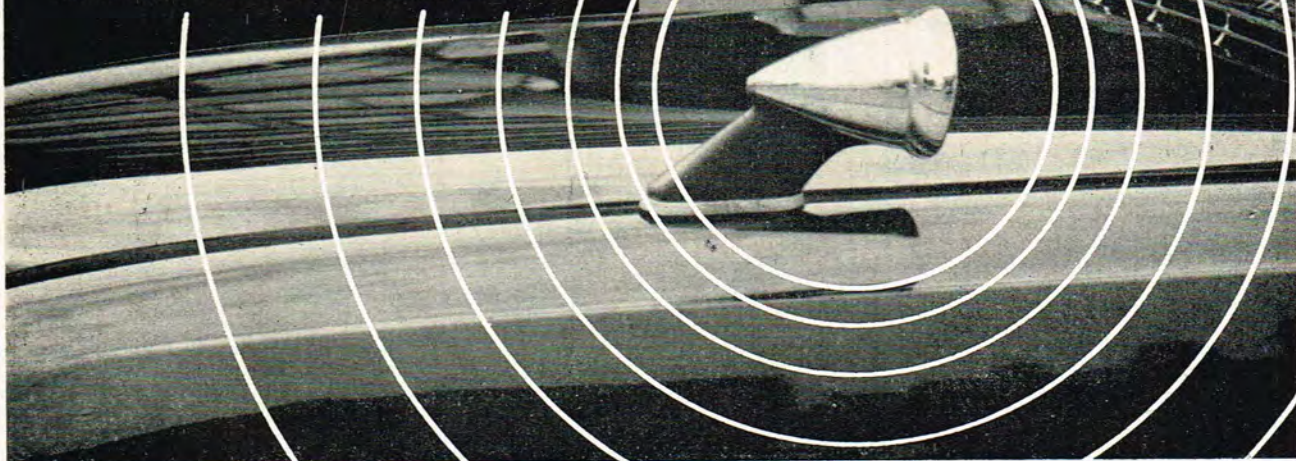
Elektronisk autoantenne

uden bevægelige dele.

Alpha 3 er den første elektroniske autoantenne på verdensmarkedet.

Den amerikanske luftfartsindustri gav professor Dr. H. H. Meinke, den tekniske højskole i München, den opgave, at udvikle en aktiv miniantenne. Opgaven blev løst og konstruktionen - AKTIV MINI ANTENNE er kommet for at blive.

FUBA bringer nu denne antennekonstruktion, i form af en autoantenne, under navnet ALPHA 3.



ALPHA 3

- arbejder elektronisk og er altid klar til modtagelse af AM og FM med højeste ydelse.
- passer til alle vogntyper og har ingen bevægelige dele.
- er udført af rustfrit stål, kræver ingen betjening for at sikres mod beskadigelse ved indkørsel i garager eller mod hærværk.
- yder ingen luftmodstand, hylér eller rasler ikke ved hurtig kørsel.

ALPHA 3

- tilsluttes autobatteriet, uanset om dette er 6 eller 12 volt.
 - er diodesikret mod statisk opladning.
 - er fuldtransistoriseret og yder mere end en normal antenne, f. eks. er modtagelsen 3 gange så kraftig på FM-senderne. Og så kommer den ikke i krydsmodulation.
- PRISEN? - Lavere end for tidligere kendte elektromotor-antenner.

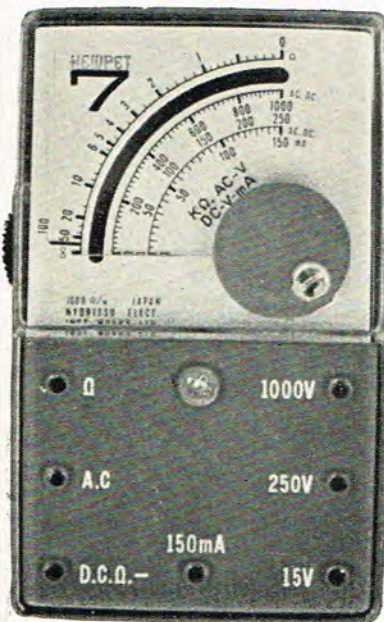
EN GROS:

ibandersen

ÆGIRSGADE 50 . 2200 KØBENHAVN N . (01 93) ÆGIR 450



TILBUD MAJ



Type: KEWPET-7

1000 ohm/volt =
1000 ohm/volt ~

Måleområder:

Jævnspænding: 0 - 15 - 250 - 1000 V
Vekselspænd.: 0 - 15 - 250 - 1000 V
Jævnstrøm: 0 - 150 mA
Modstand: 0 - 100 kΩ.
Mål: 57×93×30 mm
Vægt: 108 g
Batteri: 1,5 V (Hellesen No. 14)

Læderbæretaske kan leveres.

KEWPET-7

KR. 44,50 incl. moms

1 års garanti, på fabriksfejl, 8 dages returret.
Ved forudbetaling, portofrit tilsendt. Ved efterkrav 3,00 kr. i forsendelse.
Rekvirer venligst brochure + prisliste.

KØB DIREKTE HOS OS

Telefon - eller postordre til:

HØIBERG TRADING ELECTRONIC

Amagerbrogade 150, 4.
2300 København S. Telefon (01) 58 26 48
Åbent 9.30-16.30. Lørdag lukket.
Postgiro 15 85 43

VÆRD AT VIDE OM TRAN

Mange amatører har et lille japansk drejespolinstrument liggende, og det kan med fordel benyttes, hvis man ofte skal afgøre en transistors tilstand.

Vi vil her vise en lille opstilling til at måle om der er *strømførstærkning* i transistoren.

Måleopstillingen består i al sin enkelhed af et meter, et batteri, en modstand og en lille transistorfatning.

Funktionen af opstillingen er følgende: Man tilfører basen en bestemt strøm og der efter måles hvor meget denne strøm er blevet forstærket op i kollektoren. Basestrømmen i denne opstilling er 1 mA. Forholdet mellem de to strømme kaldes α . Hvis der ikke går nogen strøm overhovedet, må transistoren betragtes som værende defekt. Brokkassen venter!

Når nu alligevel loddekolben er varm, lad os så se en *rigtig* transistortester sammen, som De helt afgjort vil få glæde af i fremtiden, ligegyldigt om de *lever* af transistorer eller kun har dem som hobby.

Vor transistortester er såmænd ingen opsigtsvækkende diagrammæssig nyskabelse — den har været set bragt i bladene med mellemrum, hver gang har den henvendt sig til et nyt publikum, så det antager vi også den gør ved denne lejlighed, hvor vi har pudset den op igen.

Opstillingen er enkel, men trods sin lidenhed uhyre effektiv, når blot dens ejermand kender de grundlæggende egenskaber hos halvlederen. Derfor er det nødvendigt at være fortlørlig med de få formler vi forklarede sidste gang, grundlaget for testerens ydeevne.

I opstillingen vil vi atter benytte vort universalinstrument, som er det billigste, men også det instrument, som for en rimelig penge giver største nøjagtighed. Og *nøjagtighed* er netop hvad det drejer sig om, hver gang vi skal fremstille målegrej. Det gamle ordsprog med det svageste led i kæden gælder også indenfor elektronikken, og derfor kan vore målinger aldrig blive mere nøjagtige end det dårligste instrument.

Vi antager, at meteret er af den almindelige kendte type, fremstillet i Japan, under utallige forskellige navne, men alle nøjagtig med den samme indmad. Det har fuldt udslag for 100 μ A, men har man et meter med fuldt udslag for 50 μ A, er det også anvendeligt, blot man shunter det med en passende modstand. Vi vil anbefale at opbygge testeren i en lille kasse med omskiftere og en transistorfatning, monteret på forpladen og tilslutning for et batteri på bagsiden.

At testeren er ualmindelig anvendelig fremgår klart af følgende:



MODEL 31 NOMBREX

- ★ HF-GENERATOR, model 29S 390,-
150 kc-220 Mc, fundamentale, 8 båndspr. omr., total skalalgd. 100 cm, udveksling 7:1. Var. mod. 0-100%, var. mod. frekvens. Nøjagtighed \pm 1,5%. Var. attenuator. Batteri 9 volt.
- ★ HF-GENERATOR, model 29X 495,-
Som model 29S + krystal kalibrator. 1 Mc check gennem hele området.
- ★ HF-GENERATOR, model 31 240,-
150 kc-350 Mc. Umod./mod.
- ★ LF-GENERATOR, model 30 330,-
10 c-100 kc. Sinus/ firkant.
- ★ RC-MÅLEBRO, model 32 210,-
1 ohm-100 Mohm / 1 pF-100 μ F.
- ★ L-MÅLEBRO, model 33 310,-
1 μ H-100 H / Ω 0,1-1000.
- ★ GITTERDYKMETER, K-126C 315,-
435 kc-220 Mc, \pm 1%.
- ★ GITTERDYKMETER, TE 15 250,-
440 kc-280 Mc.
- ★ FELTSTYRKEMALER, FL30HA 85,-
1-250 Mc, kalibr. skala.
- ★ SIGNALINJECTOR, SE 250 B 45,-
1 Kc, 1,4 V p.p., harm. op til VHF.
- ★ SIGNALTRACER SE 500 40,-
diam. 15 mm, lgd. 175 mm.
- ★ OSCILLOSCOP, model TO-3 790,-

Alle vore priser er ekskl. moms.
Brochure tilsendes. - Vi postforsender.

Colectric

MØLLEMARKE 60 BAGSVÆRD Telf. (01) 98 32 51
eft. kl. 17 98 19 82

antena

Ældste specialfirma i TV-
antenner og -løsdele for:

GØR DET SELV FOLK

ANTENA

Amerikavej 1 — 1756 V.

Telf. (01) 21 43 41

TRANSISTORER

OTTO C.
forklarer



Vi kan måle transistoren igennem på hele fem forskellige måder, og ud fra disse målinger vil det være muligt at regne os frem til endnu flere karakteristika.

De fem grundmålinger er følgende

I_{CO} , I_C , I_{CEO} , I_{CE} og I_{EO} . Som det ses indgår der i disse målinger en fælles faktor, nemlig I . Med hensyn til I_C og h_{FE} er det endda ekstra fornemt, idet vi her kan måle størrelserne i to punkter på karakteristikkkerne, ved en basestrøm på $20 \mu A$ og ved én på $100 \mu A$.

Da vi gerne vil kunne måle både store og små strømme på meteret ude at skifte område, har vi isat en lille diode som sørger for at skalaen bliver sammentrængt i den ene side, i den anden udbredt. Det er indikeringer af de to målinger, der kaldes I_C og I_{CO} .

Denne lille finesse gør, at vi kan aflæse en meget lille strøm, ca. $2 \mu A$, med en ganske god nøjagtighed, og samtidig $10 mA$ i den anden side af skalaen, uden at dreje på universitetsinstrumentets funktionsknap.

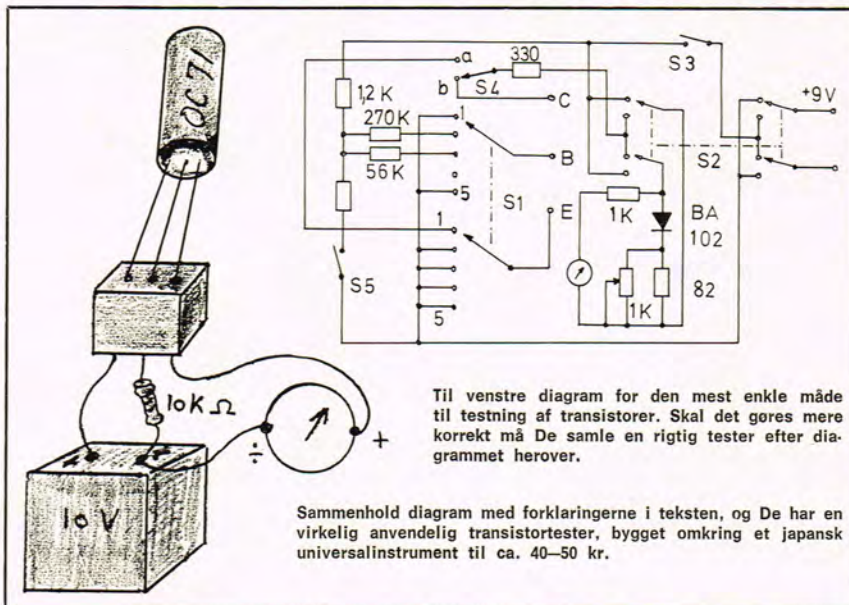
Ved hjælp af det lille trimmepotmeter på 1 kohm er det muligt at justere instrumentet helt nøjagtigt til fuldt udslag ved en strøm lig $1 mA$. Tag et andet universalinstrument, sæt det i serie med, og det vil ingen sag være at lægge skalaen rigtigt ind. Det er nødvendigt selv at tegne en, og hvis ikke der er plads på den nuværende skala, så læg blot et stykke hvidt karton på indersiden af glasset helt ud i kanten, således at den allerede bestående skala ikke bliver ødelagt.

Hvorledes skal omskifterne da stå, når vi skal benytte testeren? Vi vil her vise Dem en lille oversigt over kontaktstillingen ved de forskellige målinger.

Omskifteren S1 er sammen med den enpolede omskifter S4 de egentlige funktionsomskiftere. Vi vil kalde den ene af stillingerne a og den måler da I_C og I_{EO} i den anden stilling, kaldet b. Den skal altid stå i stillingen I_C undtagen når vi skal måle I_{EO} , da skal S1 i stilling 1 med V_{EO} lig $6 V$, og hvis vi skifter S4 til stilling a har vi V_C lig $6 V$. Stilling 2 anvendes til måling af h_{FE} og I_C ved I_B lig $20 \mu A$. Vi kan også måle h_{fe} (signalstrømfor-

stærkningen) hvis vi kortsletter S5, som er en lille trykafbryder, kortsletter ved tryk, og vi kan beregne resten ud fra det, vi forklarede i forrige måned. Hvis vi drejer omskifteren endnu en gang måler vi det samme en gang til, men ved en anden strømstyrke tilført basen, nemlig $100 \mu A$.

I stilling 4 måler vi med en V_{CE} lig $6 V$, I_{CEO} og i den femte stilling gælder det I_{CE} ligeså ved seks volt. Tilbage er omskifter 2 og 3, hvorom der kort kan siges: den første benyttes til NPN-PNP omskifter, og S3 er hovedafbryder. Hele opstillingen skal fødes med 9 volt jævnspænding, og for fremtiden kan vi altså skille bukkene fra færene. ■



FET FIELD EFFECT TUNER



FAVOURITE STATIONS
DIAL MONO-STEREO
SCANNING GO-STOP
OFF-ON
AFC
DIAL

Specialfabrikation af avancerede indbygnings-tunere, stereo-decodere og tunerchassis-kit med memomatic trykknappafstemning.

Forlang brochure tilsendt

LARSEN & HØEDHOLT

Ryegsgade 51-53 · 2100 Kbh. Ø · (01) 39 37 37

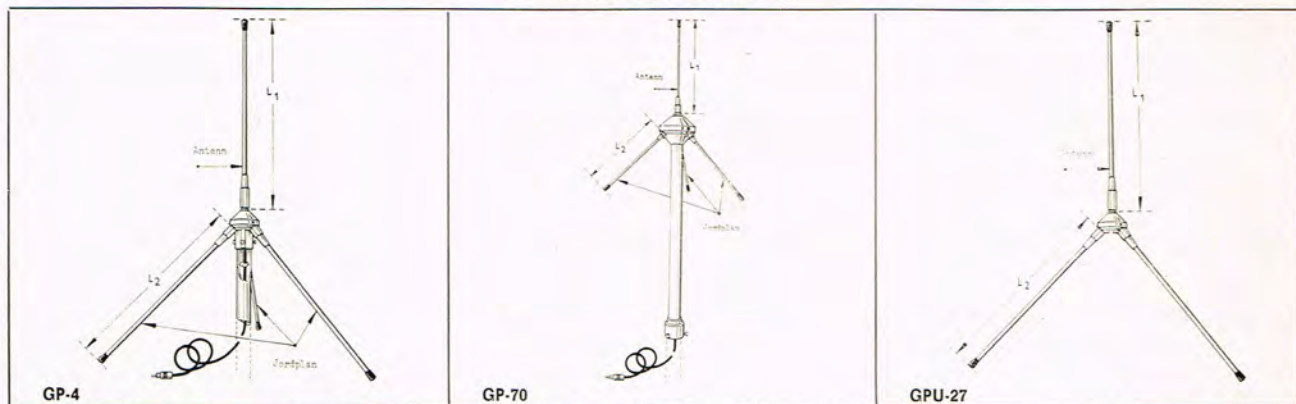


EFFECT KOMMUNIKATIONSANTENNER

Effect kommunikationsantenner er nu klar til det danske marked. Hele området kan ikke nævnes her, idet det strækker sig fra de lave frekvenser helt op til gigahertz.

Enhver antenne fremstilles efter opgave i større kvantitet. — Enhver forespørgsel er velkommen.

BASISANTENNER



GP-4

Groundplane antenne i vejrbestandigt glasfiber, med antennehoved af MAKROLON, som modstår slag, sod, syre, saltvand o. l. Sikret mod statisk elektricitet. Kabelafslutning inden i roret. Beregnet til 4 m båndet.

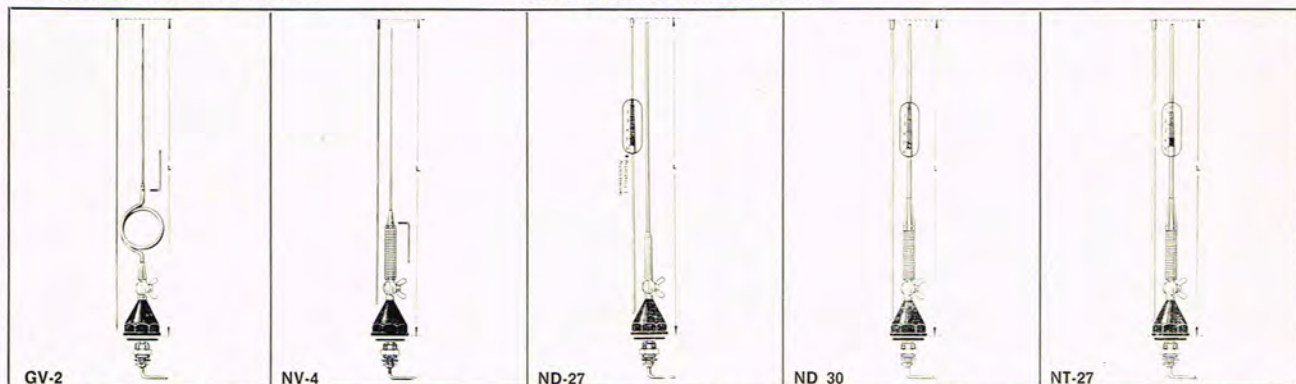
GP-70

Groundplaneantenne til 70 cm. 420–460 Mc.

GPU-27

Groundplane for 27/30 MHz.

MOBILANTENNER



GV-2

5/8 mobilantenne (såkaldt grisehale) til anvendelse på 2 meter båndet. Ca. længde 120 cm.

NV-4

Mobilantenne, stålpisk, med forkromet fartfjeder, til anvendelse på 4 meter båndet. Ca. længde 90 cm.

ND-27

Diskret 1/4 bølge antenne i solid glasfiber, som ikke svajer under kørsel. Skjult forlængerspole. Område 27 Mc. Længde ca. 125 cm.

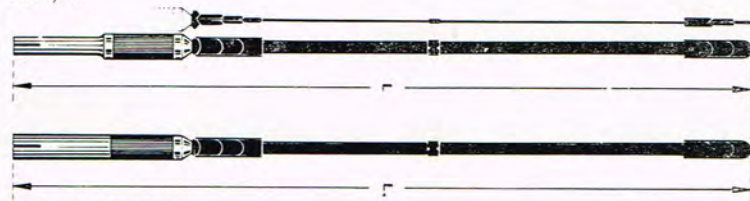
ND 30

Samme som ND-27, men til 30 Mc. Kan leveres med eller uden fartfjeder. Længde ca. 120 cm.

NT-27

Mini glasfiberantenne med fartfjeder, for 27/30 Mc. Længde ca. 70 cm.

BL-27/30



BT-27/30 — BL(T)-PL

BL-27/30. Bladfjederantenne til f.eks. Lafayette o.l. Påsættes indbygget teleskopantenne. Længde ca. 40 cm. Passer til antenner på ca. 10 mm. Leveres til 27 eller 30 Mc.

BT 27/30. Samme som BL, men passer til f.eks. Tokai modellerne eller teleskopantenner på ca. 13 mm. Længde ca. 40 cm. Begge modellerne er i virkelig solid udførelse, som kan tåle hårde belastninger på arbejdspladser o. l.

Indbygget forlængerspole kan udskiftes til ønsket frekvens.

BL(T)-PL Bladfjederantenne påmonteret PL-259 coaxstik. Passer til 5 watt stationer til internt brug. — Kan leveres i større kvantitet påsat stik efter opgave.

L-27/30

Glasfiberantenne, ca. 50 cm, til montering på Walkie Talkies med ca. 10 mm antenne.

De fremragende nye antenner kan leveres gennem Deres lokale forhandler

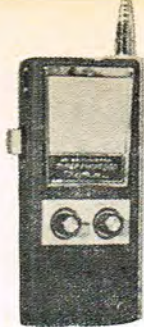
EN GROS
FORHANDLING

RATEL



RADIO

Veronikavej 20
2610 Rødovre
Tlf. (01) *70 80 88



Sådan bygges

1/2 WALKIE

LYT... LÆS... LÆR – men gå IKKE i luften!

I forrige nummer bragte vi et komplet byggesæt til en halv Walkie ... dvs. en modtager for hele medborgerbåndet, for alle kanaler, således at enhver, der har en almindelig radio med langbølgeområde, er i stand til at aflytte samtlige Walkies indenfor rækkevidde.

Det er naturligt, at interesserede har spurgt, hvordan man samler en tilsvarende sender for 27 Mhz, walkiebåndet, og vi har også lovet at forklare retningslinierne for bygning af den manglende halvdel af walkien. Men — det er ingen let opgave for selv erfarne selvbyggere og, hvad mere er, projektet er ulovligt. Ikke at bygge, men at bruge!

Reglerne er, at kun Walkies eller fast installerede stationer, det er helt underordnet, som er godkendt af P&T må sende. Den enkelte sender godkendt, eller en hel serie typegodkendt. Men de sidste er under stadig kontrol af et spilvågent æterpolit, og temmelig ofte tilbagekaldes tidligere godkendelser, fordi uregelmæssigheder er konstateret. Det kan f. eks. være generende udstråling eller for høj effekt.

For vore mange teknisk mindedde læsere skal vi imidlertid her bringe diagram og retningslinier for, hvordan en 27 MHz sender er opbygget, ikke en af de allermindste, men en barsk affære med 3-5 Watt i antennen (de godkendte må som bekendt

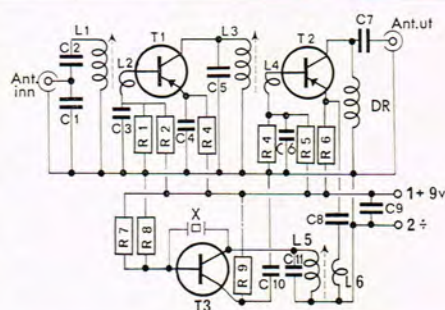
højest sende med 100 williwatt!). Ikke et byggesæt — men en gennemgang af projektet. Og vi beder venligt, men bestemt, om ikke at få læserbreve i den anledning. Normalt hjælper vi gerne læserne til et godt resultat af et selvbygget udstyr — men ikke med en Walkiesender.

Diagrammet er udviklet hos RCA, hvilket ikke mindst afsløres af de anvendte transistorer. Øverste halvdel er senderen, nedenfor ses LF-delen til forstærkning af talen inden

transistor af lidt kraftigere type, som forstærker effekten uden at ændre det mindste på frekvensen. Igen føres HF'en videre til den store »antennetransistor« af type 40082, stadig RCA. Det er den, som giver effekten et afgørende puf, hvorefter antennen tilsluttes ved OUT.

Men HF-energien skal moduleres: Mikrofonen tilsluttes nederst til venstre og passerer herefter en lavfrekvensforstærker, som udmærket kunne være anvendt til grammofon-

Et par ændringer til modtagerdelen fra sidste nummer: C5 og 11 bør være 150 pF. Den første af de 2 modstande, begge betegnet R4, skal være R3 470 ohm. R1 ændres til 33 kohm og R2 til 10 kohm — men i øvrigt har teknikerne hos Ratel Radio lovet at assistere læserne i alle spørgsmål vedrørende hele og halve walkies!



moduleringen. Senderdelen indledes med en krystalstyret oscillator, som frembringer frekvensen, der skal sendes på. Der findes flere oscillerende opstillinger, Hartley's ikke mindst, men her har man valgt en Collpits, som er stabil og let at få i sving. Den frembragte Højfrekvens overføres gennem en HF-transformator T1 til næste trin, der rummer en

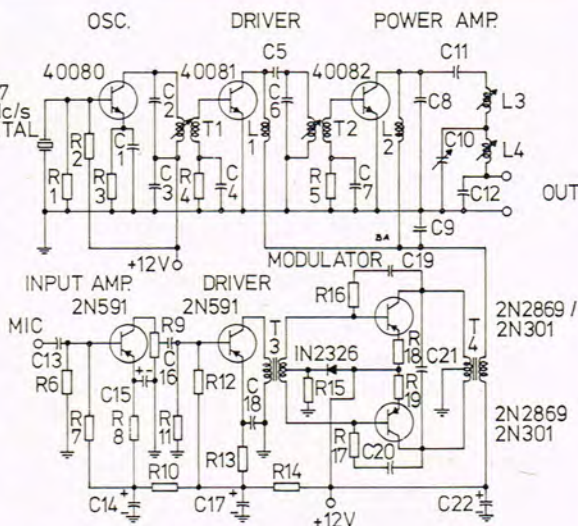
musik — såvel som en forstærker af den type, vi også bringer i dette nummer, beregnet for elektronorgel, ligeså godt kan indgå som forstærker i walkie-senderen, idet det skal bemærkes, at der skal bruges en transformator 1:1 indskudt imellem forstærker og sender, hvis en opstilling som orgelforstærkeren anvendes. Man kan ikke køre kapacitet over, HF og LF bør effektivt adskilles.

Forstærkeren på diagrammet slutter med et push-pull trin, hvis sidste transformator ikke — som normalt — har 5 eller 8 ohm for at tilpasses en højttaler, men derimod en højere impedans for at matche med senderdelen. Læg mærke til, at man ikke nøjes med at modulere næstsidste trin i senderen, driveren, ej heller koncentrerer sig om sidste trin, men modulerer begge steder samtidig. Formålet er den bedst mulige udstyring af senderen.

Vi bringer hosstående komplette styklister til både sender og LF-forstærker, standardkomponenter enhver kan skaffe. Transistorerne er ikke nævnt i listerne, idet de er anført på diagrammet. Måske er det besværligt at få fat i 2N591, men så kan AC 126 uden videre bruges i de to første trin, og AD 139 i udgangs-

Her er diagrammet for senderdelen, udstyret med kraftige RCA-transistorer af samme type som er fabriksmonteret i de store 5 watts anlæg, man bruger f. eks. i Sverige.

LF-forstærkeren som amerikanerne bruger den til deres superkraftige Walkies. Men der kan også bruges den nye 6 watt forstærker, vi beskriver på side 16.



Løsdele Østerbro

ALTID MASSER AF
BILLIGE TILBUD

JOSTY KIT FØRES

HOLBERG RADIO

Landskronagade 72 - 29 01 35

Løsdele Indre by

ALTID MASSER AF
BILLIGE TILBUD

JOSTY KIT FØRES

HOLBERG RADIO

Adelgade 108 - 14 11 65

Privat TRÅDLØS KONTAKT med NATIONAL WALKIE-TALKIE



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

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

Generalrepræsentation:
HENNING ARBERG A/S
Charlottenlund. (01) 63 09 99



trinet. Det skal bemærkes, at 40081 bør forsynes med en kølestjerne, 40082 med en regulær køleplade. Den lille diode 1N2326 sikrer temperaturstabilisering.

Et par praktiske kommentarer i øvrigt: Skulle man samle en sådan kraftig Walkiesender ville det være nemmest at opbygge den på flere montageplader, f.eks. de engelske Veroboard eller danske Combi-Prints. Oscillatoren på en lille plade for sig. Muligvis har en af Walkie-specialisterne et komplet, egnet print. Oscillatorprintet kapsles ind i en metalæske, og krystalholderen kan monteres tilgængelig, så man evt. kan skifte frekvens uden at skulle splitte hele herligheden ad. Men — af hensyn til faren for ukontrolleret oscilleren og udstråling bør denne lille lokalesender holdes for sig. Fra dette print føres så forbindelser til næste modul, der indledes med T1. Driver og udgang kan placeres på et stort Combi-Print. Antennen skal være en pind, en stavantenne på 1/4 bølgelængde, omkring 2,5 meter. Men her kan jo bruges en af de kommercielle med spole til reduktion af totallængden. Den anden bøsning OUT forbindes til stel, til skærmen på antennekablet, eventuelt til stel på vognen.

Om Oscillatoren svinger konstateres

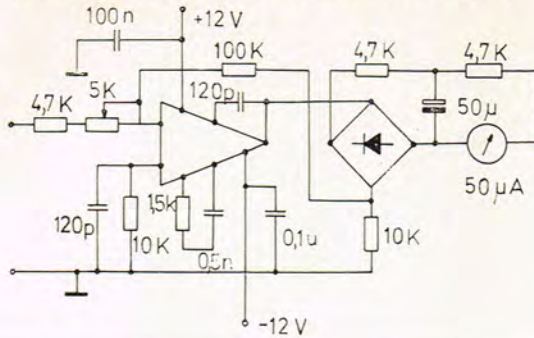
med et HF meter, et følsomt lille viserinstrument i serie med en diode og med en stump monteringsstråd som følger. Derefter flyttes instrumentet til næste transistors collector og kernen i T1 justeres indtil også dette trin er med. Et andet nyttigt kontrolapparat for senderens funktion er en lille 6 volts lampe, 005 Amp., og 2-3 vindinger kobbertråd loddet mellem lampens gevind og bundpol. Sætte man anordningen ned over spolerne L3 eller L4 skal lampen lyse, hvis opstillingen kører som den skal. Men ellers vil en Walkie eller modtageren fra sidste nummer hurtigt afsløre om senderen er i gang. Alt sus forsvinder fra modtagerens højtaler, når senderen går i luften. Tilbage er blot at tilslutte mikrofonen og tale i den. Siger senderen ikke noget, kan fejlen ligge i LF-delen, og denne kontrolleres let ved at tilslutte en højtaler ved T4. Men fungerer sender og modulator efter bedste evne, vil et kraftigt bødeforlæg fra politiet snart afsløre, om stationen kan høres. Konfiskation af materiellet — som dog har en indkøbsværdi af omkring et par hundrede kroner — skal lægges til bøden. — Derfor: Tag denne artikel som et stykke lære- og læsestof, ikke som en opfordring til højfrekvent forurening af luften. ■

STYKLISTE: WALKIE-SENDER

R 1	560 ohm 1/2 W	C 1	68 pF keram.
R2, 12	5,6 kohm 1/2 W	C 2	30 pF keram.
R 3	56 ohm 1/2 W	C 3	0,01 µF keram.
R 4	120 ohm 1/2 W	C 4	0,01 µF keram.
R 5	47 ohm 1/2 W	C 5	47 pF keram.
R 6	0,1 Mohm 1/2 W	C 6	51 pF glim. ell. polystyren
R 7	10 kohm 1/2 W	C 7	0,01 µF keram.
R 8	2,2 kohm 1/2 W	C 8	27 pF glim. ell. polystyren
R 9	10 kohm potentiometer	C 9	0,01 µF keram.
R10	3,9 kohm 1/2 W	C10	90—400 pF drejekondens.
R11	15 kohm 1/2 W	C11	100 pF keram.
R13	1 kohm 1/2 W	C12	220 pF keram.
R14	1,2 kohm 1/2 W	C13	5 µF tantal 15 V
R15	270 ohm 1/2 W	C14	50 µF elektrolytk. 25 V
R16, 17	2,7 kohm 1/2 W	C15	10 µF elektrolytk. 25 V
R18, 19	1,5 ohm 1/2 W	C16	10 µF tantal 15 V
R15	270 ohm 1/2 W	C17	50 µF elektrolytk. 25 V
L1 og L2	1580/22 16 µH HF drossel (Prah)	C18	10 µF tantal 15 V
L3	507/5 spoleform 509/2 kerne (Radio Parts)	C19	0,22 µF polyester
	11 vindinger 0,6 mmØ 0,75—1,2 µH (Q 120)	C20	0,22 µF polyester
L4	507/5 spoleform 509/2 kerne (Radio Parts)	C21	0,1 µF polyester
	7 vindinger 6,0 mmØ 0,5—22 µH (Q 140)	C22	500 µF elektrolytk. 15 V
T1	507/5 spoleform 509/2 kerne (Radio Parts)		
	primær: 14 vind., 0,6 mmØ — sekundær: 3 vind., 0,6 mmØ (Q 100)		
T2	507/5 spoleform 509/2 kerne (Radio Parts)		
	primær: 14 vind., 0,6 mmØ — sekund.: 2 3/4 vind., 0,6 mmØ (Q 100)		
T3	Transformator, prim.: 2500 ohm, sek.: 200 ohm, midtpunkts udtag		
T4	Transformator, prim.: 100 ohm, sek.: 30 ohm, midtpunkts udtag		

DIAGRAMNYT - KVIKT MILLIVOLTMETER

TEGNET OG
FORKLÆRET
AF
OTTO C.



Her er den integrerede kreds uA 709 fra SGS anvendt i en opstilling, der resulterer i et nemt bygget millivoltmeter. Koblingen for IC'en er for så vidt

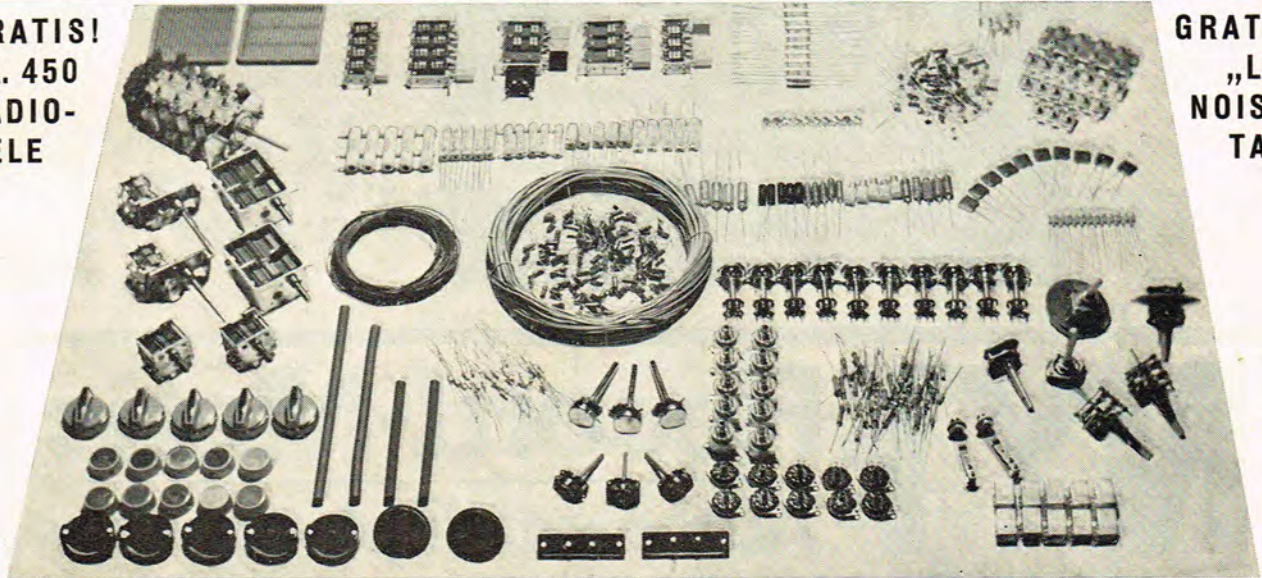
konventionel og meterkredsløbet heller ikke sensationelt, omend selve metret er meget kraftigt dæmpet. Og hvorfor nu det? Fordi vi derved sættes i stand til at måle en så lav

frekvens som 3 Herz uden noget fald i forstærkningen — og metret blaffer ikke!

Alt i alt en ganske anvendelig lille opstilling, billig at fremstille og den virker med det samme, når den ved hjælp af trimmepotmetret er blevet justeret til fuldt udslag for 50 mV RMS. Man kunne f.eks. foreslå den anvendt som VU-meter i udgangsforstærkere, men så skal den naturligvis kobles til indgangen på slutforstærkeren og endda via et trimmepotmeter på f.eks. 100 k. ohm, ellers overstyres opstillingen groft. Den kan da også bruges som udstyringsindikator til båndoptagere, vil nogen måske foreslå? Desværre ikke umiddelbart, for til dette brug har kurven et helt andet forløb.

Men vi har en anden opstilling klar til dette formål. Antagelig får vi plads til den i næste måned. ■

GRATIS!
CA. 450
RADIO-
DELE



GRATIS!
„LOW
NOISE”
TAPE

BLIV RADIOAMATØR - VI BETALER

UDSOLGT! UDSOLGT!

Hver måned går mange forgæves — bestil hellere direkte abonnement og få Deres eget blad sendt fra trykkeriet — billigere!

Abonnement kan KUN tegnes DIREKTE hos forlaget, ikke hos f. eks. boghandlere. Husk venligst at understrege, hvorledes De betaler abonnementet, check eller til vor giro.

Alle der bestiller (eller fornyer) deltager gratis i vore uddelinger — denne måned udsætter vi: for 350 kr. nye radiodele, et »Irish« Low Noise Tape og 2 EMI heltimes kasettebånd. Klip ud! Send ind!

SKAL DE VINDE
I DENNE MÅNED ?

JA, jeg tegner abonnement, kr. 40,00 er vedlagt i check/sender jeg til giro 15 53 69. Jeg ønsker bladet sendt fra

..... måned.

Stilling

Navn

Adresse

Postnummer

By

Postbesørges
ufrankeret
(Modtageren
betaler
portoen)

12

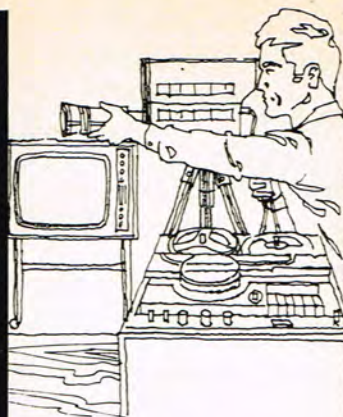
Populær Elektronik

Præstehusene 37

DK 2620 Albertslund

RCA billedbånd til VIDEO system

overlegen i
kvalitet -
og verdens
mest solgte...



VIDEO TAPE

RCA er et af verdens førende firmaer, også når det gælder produktion af Video tape — et præcisionsprodukt til såvel quad duplex som helical-scan system, der bruges af radiofonier, studier og til uddannelsesformål over hele verden.

RCA VIDEO TAPE

er kendt for:

- minimalt slid på videohovederne.
- minimalt drop out.
- meget fint signal til støjforhold.

Helical-scan typer leveres fra lager, både 1/2" og 1".

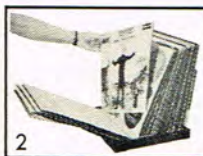
HEDE NIELSEN A/S

Ref.: RCA KOMPONENTER
DREJØGGADE 9
København Ø

NYT Record-Matic

Automatisk pladearkiv

- Fremviser automatisk sit indhold
- Husker pladernes pladser
- Holder orden på pladerne



Har De prøvet at lede efter en plade i en pladeforretning?

Næsten håbløst, ikke sandt? Er De af og til fortvivlet over uorden i Deres egen pladesamling? Nu er løsningen der! Over hele Europa lanceres nu årets største sensation inden for pladearkivering: Record Matic. Pladerne fremvises i det tempo, De ønsker. Record Matic »husker« pladernes plads, så De fremover undgår uorden. Deres plader beskyttes bedst muligt. Ja, ved første øjekast vil De tro, at her er tale om magi eller databehandling. Den vejledende udsalgspris kan på grund af det meget store salg holdes helt nede på kr. 59,50! Bestil Record Matic hos Deres radioforhandler - eller få yderligere oplysninger hos

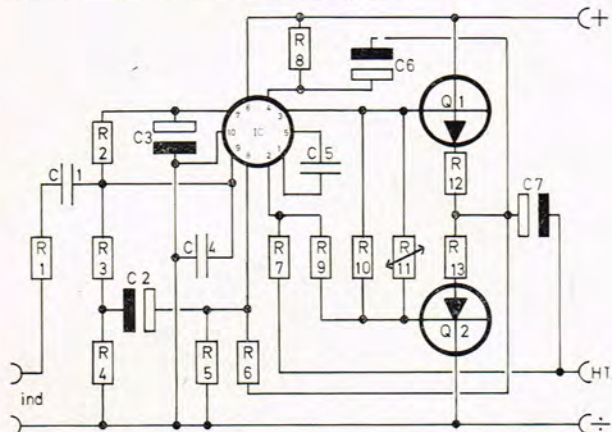
A/S SØ & HØYEM

FILIPPAVEJ 5 · 1928 KØBENHAVN V · TELEFON (01) 39 36 90

6 watt integreret forstærker

(Fortsat fra side 16)

ingen overraskelser rummer. Mange af stumperne har De måske endda liggende på forhånd, så hvis De ellers er fiks til at fremstille print, kan De opnå en god, lille forstærker uhyre prisbilligt. Men naturligvis skal der tages hensyn til, hvilken højttaler man tilslutter. Den skal være nogenlunde følsom, ikke en lille, stærkt dæmpet æske, som erfaringsmæssigt kræver stor effekt. Vi har kørt den på en bredbåndshøjttaler, som vi fik sendt til prøve fra Nørklits nye hi-fi-afdeling i Ålborg, og det forløb aldeles tilfredsstillende. ■



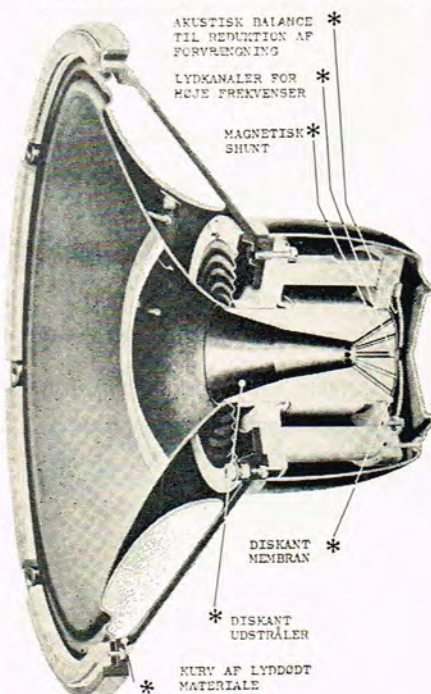
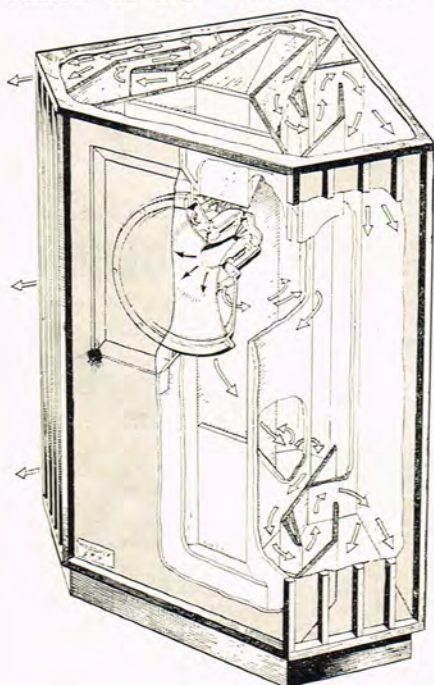
TANNOY - en særpræget englænder

I rækken af utraditionelle højttalere viser vi her den britiske *Tannoy*, som afviger fra sædvanen i højttalerbranchen ved at rumme 2 højttalersystemer kun magneten tilfælles. Hosstående snit viser indretningen. Forrest basmembran og kurv, men det spændende udspilles i højttalerens ellers skjulte indre: Hornet i midten overføres fra en række lydkanaler de høje frekvenser, som

produceres af en svingspole, der dypper i en magnetspalte helt bagerst i huset. Bag denne igen en fjedrende passiv membran, som man har døbt »akustisk balance«. Til højttaleren hører et delefilter, hvorved diskanten kan styrkereguleres i 5 trin og afskæres i 4 stillinger ved drejomskipper. Fabrikken påpeger, at den nominelle impedans på 8 Ohm aldrig synker under 5 Ohm, og de 3 størrelser, man leverer, kan behandle henholdsvis 15, 30 eller 50 watt. Kurven, vi har betragtet, er den typiske — typisk *britisk* forresten, måske kan de krumninger, den bugter sig i, afskrække læsere, som vanemæssigt accepterer de utroligt lineære kurver, man ellers kalder *typiske*. Normen for disse højttalere er — fortæller den danske importør, Fyns Hi-Fi Center i Odense, en maksimalafvigelse på plus/minus 3 dB mellem 30 og 20.000 Hz.

Effektiviteten i et korrekt kabinet er omkring 10 procent. Et korrekt kabinet betyder her et indviklet hornkabinet, således som billedet viser; den lange vandring bagudstrålingen må trave, inden den slippes ud i det frie gennem åbninger i de skråt afskårne sider. Det store kabinet er fremstillet i ægte valnød, på alle punkter uden smålig skelen til kildekatte-tyngede tegnebøger — man skal have nogle tusinde kr. på sig, hvis man spekulerer i Tannoy's flagship! Min-

dre kan gøre det, og i Odense indbygger man den særprægede dobbelthøjttaler i nemmere kabinetter — og alligevel med resultater over gennemsnittet. Vi har set en test i USA's agtede blad *High Fidelity*, hvor ordet *imponerende* forekommer i overskriften. Har De lyst at teste *testen*, da henvender man sig til nævnte Odense-firma. ■



frit for at benytte, hvis man synes gengivelsen trænger til *pynt*, men rart ihvertfald, at forstærkeren ikke selv indfører nogen forbedning. Den giver ærligt, og med minimal forvrængning. Fabriken angiver en effektbåndbredde fra 20-25.000 Hz, og et frekvensforløb, der kun svinger plus/minus 1 dB mellem 20 og 20.000 Hz. En harmonisk forvrængning mindre en 0,5 % ved alle frekvenser og effekter op til 25 watts output. Men reducerer man til 15 watt ved

8 ohm, synker forvrængningen ved 1 kHz helt ned til 0,1 %. Så det er helt givet et anlæg af klasse, der er tale om.

Der kunne omtales adskilligt flere specifikationer, men vi antager, at de nævnte er tilstrækkelig til at karakterisere denne receiver og motivere, hvorfor *Hi Fi Sound Import* har valgt at introducere netop *Armstrong* på det danske marked. I forvejen leverer man britiske *Rogers* forstærkere, som vi tidligere har an-

meldt, og det nu lancerede produkt er formentlig tænkt som et alternativ hertil. *Rogers* ligger i en noget dyrere prisklasse, og vi må konkludere, at det må være en givet fordel for et firma at have to fabrikata, to udførelser, to prisklasser at tilbyde kunderne at vælge imellem. Et, som en betragtelig mængde lyttere vil være tilfreds med, et andet for den kræse, for hvem 500-600 kr. betyder mindre. Det første hedder *Armstrong*, det andet *Rogers*. Et par andre britiske produkter med samme forbogstaver melder sig uvilkårligt, *Austin* og *Rover*. Det er fristende at sætte lighedstegn mellem disse to alternativer. ■

POST SCRIPTUM : KONTAKT MED DEN VARME LINJE

For to-tre måneder siden smed vi et par *håndgranater* efter »Den varme linje«, »Den direkte kontakt« — eller hvad disse klagecentraler nu kalder sig. Det er vor opfattelse, at når f. eks. Radiobranchen og Forbrugerrådet i fællesskab har oprettet et

sagkyndigt objektivt ankenævn, og når ydermere enhver borger i dette land for et symbolsk beløb har krav på juridisk assistance, da er aviserens *Robin Hood*-forehavende overflodigt, formentlig direkte skadeligt ved at stille et gabestoklignende pressionsmiddel til rådighed for alle og enhver.

Det kan ikke udelukkes, at amoral-

lands Posten i telefonen: *Vi har læst Deres leder, og det er rigtigt, at vi ikke har forstand på radio eller båndoptagere...*

Vi: *Jamen, hvorfor skriver De så om ting, De ikke har begreb om?*

JP: *Jo, det er selvfølgelig rigtigt nok, og derfor har vi også nu besluttet at lade alle klager over radiohandlere og -værksteder gå videre til Ankenævnet...*

Vi: *Tak, vi noterer med tilfredshed Deres positive reaktion — det var forsåvidt også, hvad vi havde regnet med. Men — et godt råd: Skriv i Deres udmærkede avis, Danmarks bedste, om brækkede ben og revolutioner, regeringskriser og indbrudstyverier... men lad være med at fukse i sagforløbet, det kan aldrig være et dagblads opgave!*

JP: *Nøh... nøh... men den varme linje er jo godt læsestof...*

Konklusion: Der slap formålet ud! Godt læsestof betyder større blad salg med øget gevinst. Betyder efter det foreliggende også, at et par aviser uden at blinke sætter folk i gabestok for at tjene på det. Fordi det er godt stof at skrive om andre mennesker i knibe. Let gjort, når man selv monterer tommelskruerne. ■



Tyske kvalitetshøjttalere til rimelig pris. Stor virkningsgrad og fremragende gengivelse har givet disse systemer en enorm popularitet og vi kan tilbyde anlæg i mange prislæg og effekter. Priser fra kr. 160,-. Også specialtyper til orkesterbrug leveres til fordelagtige priser.

Eneforhandling af samlesæt



Disse engelske højttalere er et af verdens bedste fabrikater og anvendes som studieudstyr af flere radiofonier og pladeselskaber. I alle systemer anvendes DOME-tweeters. Nu er det muligt at købe virkeligt professionelle højttalere i samlesæt. Priser fra kr. 350,-.

Generalrepræsentation

DEMONSTRATION I KØBENHAVN:
HI-FI STUDIE, MIKKEL BRYGGERSGADE 11

NØRKLIT

elektronik

Urbanegade 26, 9000 Aalborg
Telefon (08) 13 85 55

Brochure fremsendes gerne

DEN VARME LINJE

DREJ (06) 146677

HAR DE ET PROBLEM, som De selv forgæves har søgt at løse, så ring til (06) 14 66 77 og bed om Den varme linje, der tager imod telefoniske henvendelser hver mandag til lørdag kl. 9-19, søndag kl. 16-20. Er der travlt, ringer vi Dem op senere. Ellers skrives i *Den varme linje*, *Jyllands-Posten* 6260 V. H. L.

ske medborgere misbruger de varme linier til at *true* krav igennem, uanset ret og rimelighed. Hvilken erhvervsdrivende tør afslå, når alternativet er offentlig skandalisering? For selv om en forretning omgående retter en eventuel fejl, bliver den *alligevel* hængt ud i avisen!

Sådan skrev vi, og forleden var *Jyl-*

NYHED

MINILODDEKOLBER

12 watt - 50 watt

Nu også med semiautomatik LONGLIFESPIDSER



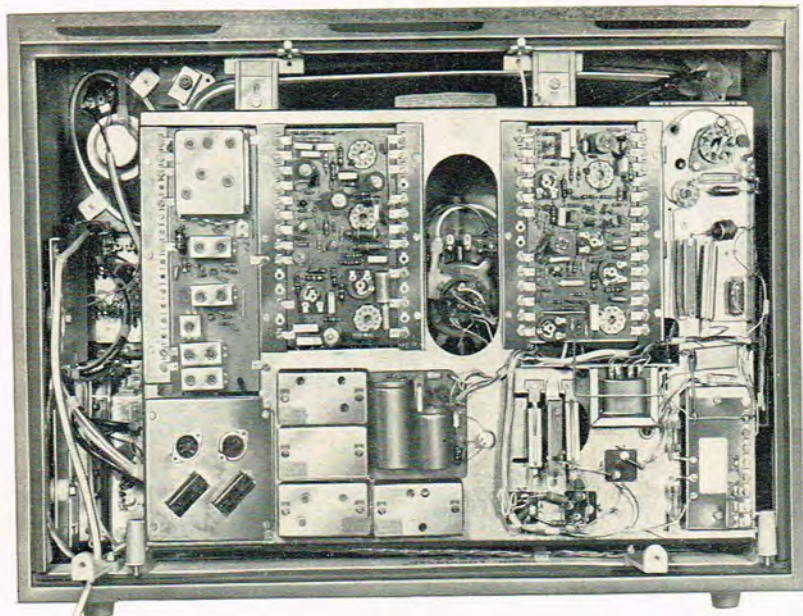
Ⓚ Ⓢ Ⓝ Ⓞ

DANOTHERM -electric
S. SAMULEWITZ

NÆSBYVEJ 20 - 2610 RØDOVRE
TELF. (01) 70 36 81

REKVIRER VOR BROCHURE

EN NYKONSTRUKTION I AL SIN ENKELHED



*i Arena 20 B 250 og 24 B 251
er ca. 75% af rørfunktionerne
transistoriserede*

hvilket bl. a. formindsker varmeudviklingen og strømforbruget og forøger holdbarheden.

Konstruktionen af de nye ARENA modeller 20 B 250 og 24 B 251 er baseret på erfaringerne fra ARENA's avancerede farve-TV modeller, og den hybride (blandede) konstruktions-teknik har gjort det muligt at lade flere af farve-TV modulerne »gå igen« i de to sort/hvide modeller.

Begge modeller er forsynet med VHF/UHF trykknaptuner og er således fuldt modtageklare for det kommende danske program 2.

- nyt fra

ARENA

FORSKNING

»COLOUR KILLER«
SIGER
AMERIKANERNE.
VI DANSKERE
KALDER DET
FARVEFILTER

Farvefilter – hvorfor på et sort/hvidt TV?

Fordi et farve TV program modtaget på en traditionel sort/hvid modtager kan have en forstyrrende virkning på det sort/hvide billede!



Denne gene opstår imidlertid ikke i ARENA's modeller 20 B 250 og 24 B 251, idet disse er udstyret med en såkaldt »Colour-Killer«, der ved farveudsendelser filtrerer forstyrrelsen fra og sikrer et klart billede under alle forhold.



Endvidere har begge modeller særskilt programudskiller for lyd og billede samt automatisk liniehold.

Alle ARENA TV-modtagere bliver inden levering fra fabrikken langtidstestet på såkaldte varmeborde, og der foretages vibrationsprøver på hver serie.

Vægt 20" ca. 22 kg – 24" ca. 30 kg
Højde 20" ca. 412 mm – 24" ca. 482 mm
Bredde 20" ca. 550 mm – 24" ca. 646 mm
Dybde 20" ca. 300 mm – 24" ca. 345 mm
Træsart Teak palisander, lys eg

POPULÆR

elektronik og viden

RUBRIK-ANNONCER

Kr. 1,35 pr. m. m.

EICO MODEL 255 forstærkerørvoltmeter sælges for kr. 175,-. Henv. Niels Christiansen, TA 88 79 y.

PRINT FREMSTILLES for kr. 0,25 pr. cm² incl. print. Rabat gives på større partier. Benny N. Andersen, Østergade 27, 6933 Kibæk.

CUBICAL QUAD STEREOANTENNE, bedst i lav højde, leveres for FM eller 144 M.C. 2 EL udførelse kr. 65,- incl. moms 4 EL udførelse kr. 95,- incl. moms. Gain henholdsvis 8 dB — 11 dB. Brochure på forlangende. — Warnich Antenneafd., Nørre Allé 73, 8000 Århus C.

RADIOFJERNSTYRING. Byg Deres eget anlæg til fly - båd - bil samt utallige andre formål. REUTER fjernstyringsanlæg i byggesæt, kan opbygges og ændres efter Deres behov. Det er muligt at opnå indtil 10 kanaler. Forlang priser samt nærmere oplysninger tilsendt, telefon (03) 61 39 00, Sitafoen Electronic - Box 10 - 4100 Ringsted. Import - Eksport - Fabrikation. Generalagent for Reuter Elektronik W/Germ.

PHILIPS COMBI-PAK og TELEPULSE byggesæt. 30 %—50 % pris-afslag. Be om beskrivelser og prisliste gratis tilsendt.

TELEPULSE

Box 10, 1324 LYSAKER — NORGE

NYT SENSATIONELT TÆNDINGSSYSTEM

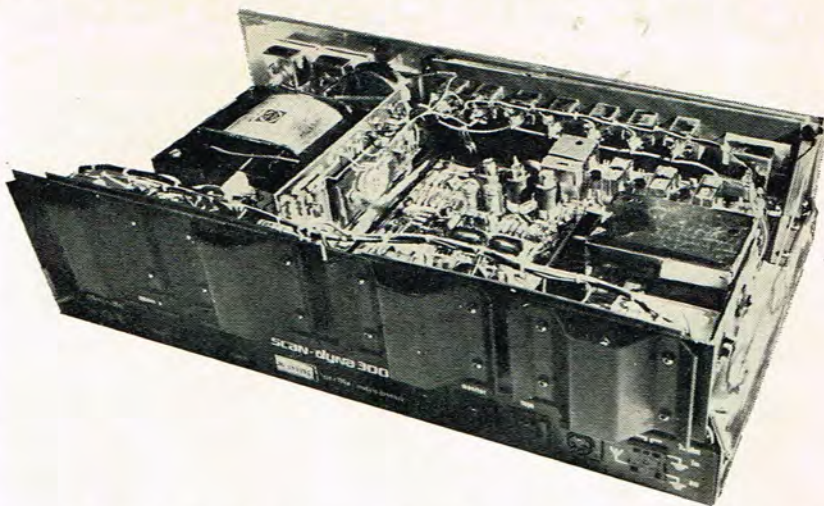
Kamvinkel forlænger

Det nye system kræver kun 2 forbindelser til det eksisterende tændingssystem. Det går i kort-hed ud på, at tændspolen også bestiller noget i hvileperioderne. 6 eller 12 V, plus og minus til stel samt antallet af cylindre uden betydning. Komplet byggesæt indeholdende thyristor, diode, køleplade, modstande, kondensatorer, dækplade, panel m. m. og praktisk vejledning for kr. 59,50 inkl. moms, plus forsendelse.

J. B. HOBBY SUPPLY

Sofienlundsvej 43
DK 2600 Glostrup

SCAN-DYNA 3000: Vi havde regnet med at kunne bringe en gennemgribende test af den nye receiver i dette nummer, men signal/støj-forholdet i Humlum er stadig det, at signalerne fra de færdige modtagere er svagere end støjen fra de kunder, som råber på flere modtagere. Så derfor må man vente med at udstationere testeksemplarer, indtil markedet er bedre dækket. Vi skrev i forrige måned, at vi havde »kigget«, dvs. spillet på en spille hos en forhandler, og vi må herved tilstå endog at have haft den ude af svobet for at tage et skilderi af indholdet. Det ser De her: Bagsiden med de fire store køleribber, som skjuler udgangstransistorerne, germanium, i resten af opstillingen



cilicium (eller kisel, om De vil). Nedenunder en række normale DIN stik. Yderst t. v. en velvoksen nettrafo, nødvendig for at servere 2x50 sinuswatt ud af den anden ende. På det lodrette panel til højre for netdelen elektroniken omkring denne, midt i feltet, liggende, stereodecodern. Forrest th. mellemfrekvensen, over denne en stribe kontrollamper for indkobling af signalkilder m. v. Yderst t. v. på frontpladen, foran nettrafoen, sidder to viserinstrumenter, 1 pr. kanal. Til højre i chassiset den indkapslede tuner af tysk Görler-fabrikat. Alt i alt kvalitetskomponenter i barsk indfatning, robust mekanik, præget af, at produktionen stadig baseres på håndarbejde fremfor avanceret, EDB-styret fabrikationsteknik, hvor 100.000 spiller for ens til mindste loddeklæt. I Scan-Dynaen kan man finde spor af filestrog — men håndens gerning er måske ikke det værste at satse på?



kvalitet
betaler sig...

de gode
batterier
hedder

NATIONAL Hi-Top

- **Alltid friske...** fuld kapacitet selv efter 3 års opbevaring.
- **Billigst i længden...** lang levetid og læksikkerhed, for HI-TOP er dobbeltkapslede, så ødelæggende syredannelser ikke forekommer.
- **Universaludførelse...** lige velegnet til transistor-radioer, båndoptagere, fotoudstyr, ure, legetøj, lygter m.v.

Det eneste universalbatteri med stor kapacitet, der er hermetisk tæt, hedder



NATIONAL Hi-Top*)

*) Iflg. det svenske forbrugerinsti-tuts blad »Råd och Rön«, nr. 1/1969. Generalrepræsentation: HENNING ARBERG A/S, 2920 Charlottenlund, (01) 63 09 99

AIPHONE

- det er samtaleanlæg!

AIPHONE

Danmarks billigste
WALKIE-TALKIE

TOWER ST-105, lommeformat, rækkevidde: max 1,8 km. Ikke typegodkendt, kan anvendes på 10 meter. Pris pr. sæt (2 stk.) incl. batteri og porto.

Kr. 198,00 incl. moms

Send mig venligst stk. gratis brochure. Jeg bestiller hermed sæt TOWER ST-105.

Navn:

Adr.:

Postnr.: By:

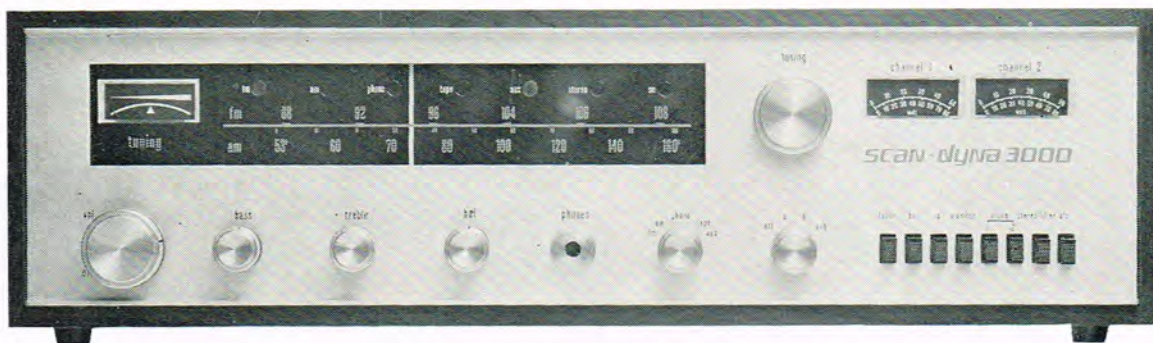
DANITA CO. A/S under stiftelse

St. Kongensgade 115
1264 København K

Døgntelefon (01) 12 52 46 PE

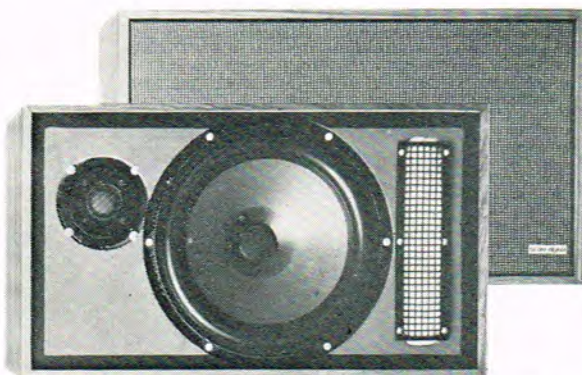
SCAN-DYNA

-for audioperfektionister



SCAN-DYNA 3000 - komplet AM/FM stereoradio og forstærker med udgangseffekt 2x50 w sinus. **1995.-**

70'ernes stereoanlæg



A-25

kr. 675.-



A-45

kr. 1195.-

Produktion:

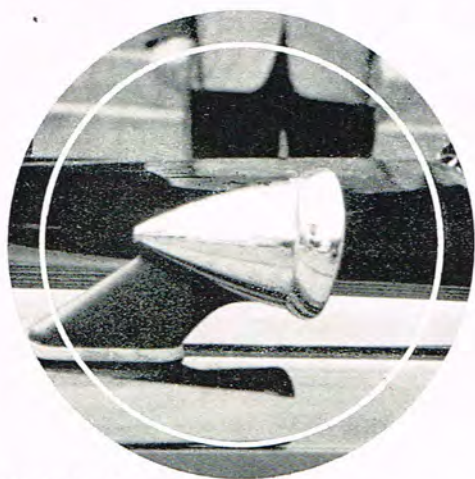
scan-dyna Humlum . 7600 Struer

Salg og distribution:



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

SENSATION: Problemet er løst! NU ikke flere knækkede autoantenner



»FUBA« elektronikantenne

Type Alpha 3

6-12 volt

Prisen er kun kr. 200,- -/- moms

ALPHA 3

- arbejder elektronisk og er altid klar til modtagelse af AM og FM med højeste ydelse.
- passer til alle vogntyper og har ingen bevægelige dele.
- er udført i rustfrit stål, kræver ingen betjening for at sikres mod beskadigelse ved indkørsel i garager eller mod hærværk.
- yder ingen luftmodstand, huler eller rasler ikke ved hurtig kørsel.
- monteres og glemmes indtil den dag,

ALPHA 3

- hvor vognene skal hugges op. Så afmonteres den og bruges på den nye vogn.
- tilsluttes autobatteriet, uanset om dette er 6 eller 12 volt, minus er til stel.
- er diodesikret mod statisk opladning.
- er fuldtransistoriseret og yder mere end en normal antenne, f.eks. er modtagelsen 3 gange så kraftig på FM-sendere. Og så kommer den ikke i krydsmodulation.

ALPHA 3

ALPHA 3 er den første elektroniske autoantenne på verdensmarkedet.

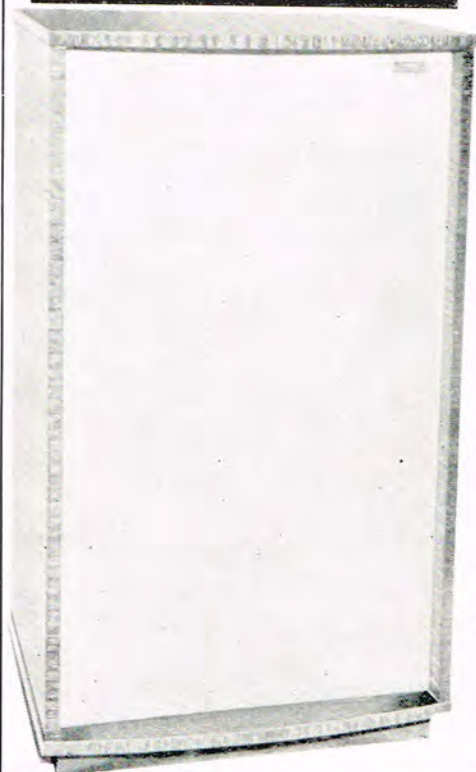
Den amerikanske luftfartsindustri gav professor Dr. H. H. Meinke, den tekniske højskole i München, den opgave, at udvikle en aktiv miniantenne. Opgaven blev løst og konstruktionen - AKTIV MINI ANTENNE er kommet for at blive. FUBA bringer nu denne antennekonstruktion, i form af en autoantenne, under navnet ALPHA 3.

AARHUS RADIO LAGER

Radioløsele og elektroniske artikler

Jægergårdsgade 36 - 8000 AARHUS C - (06) 12 62 44

TANNOY



HIGH FIDELITY DOMESTIC HØJTTALERE

Højtaler Units:

11" LZ Monitor Gold Dual Concentric med delefilter	kr. 1110,00
12" Monitor Gold Dual Concentric med delefilter	kr. 1366,00
15" Monitor Gold Dual Concentric med delefilter	kr. 1572,00

Højtaler Units i kabinet:

11" LZ Monitor Gold Dual Concentric i kabinet Mark II	kr. 1630,00
12" Monitor Gold Dual Concentric i Lancaster kabinet rektangulær eller hjørne, bass refleks	kr. 2300,00
15" Monitor Gold Dual concentric i Lancaster kabinet rektangulær eller hjørne	kr. 2600,00
15" Monitor Gold Dual Concentric i York kabinet rektangulær eller hjørne, bass refleks	kr. 3250,00
15" Monitor Gold Dual Concentric i G.R.F. kabinet rektangulær	kr. 4480,00
15" Monitor Gold Dual Concentric i G.R.F. kabinet hjørne	kr. 5200,00
15" Monitor Gold Dual Concentric i Autograph kabinet	kr. 6900,00

Priserne er incl. moms

Tekniske data for G.R.F. kabinet:

Frekvensgang 30-20.000 Hz \pm 3 dB
 Effektbehandling 50 W intgrtd. prog. mat.
 Effektivitet 10 %
 Bass horn udvikling: effektivt fra 30 Hz
 Kabinet mål: højde 108 cm, bredde 60 cm, dybde 50 cm

Generalagent for Danmark:

FYNS HI-FI CENTER

Skibhusvej 1 . 5000 Odense . Telefon (09) 11 42 85

.....og nu skal De bare høre!

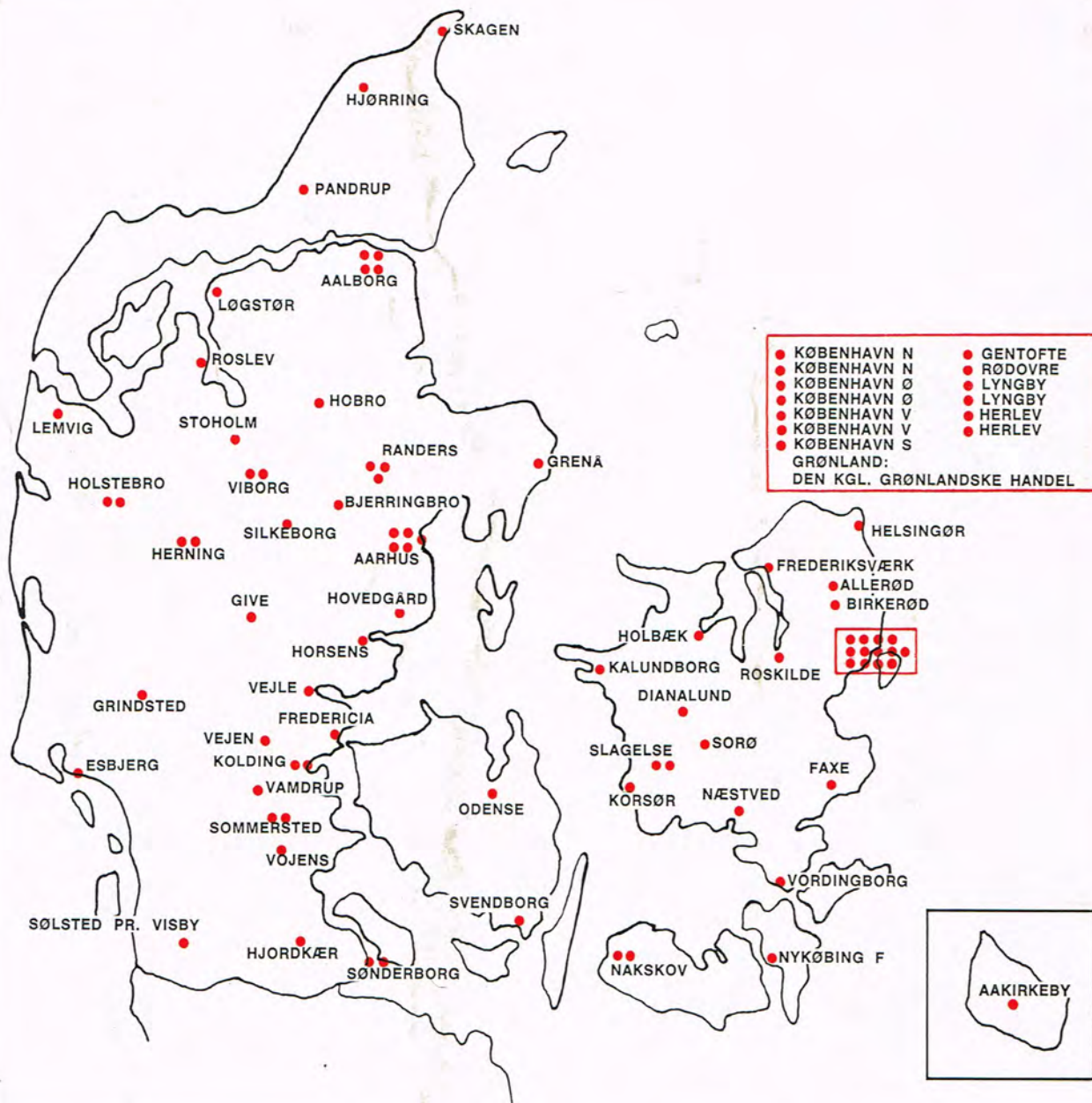


 Quali-Fi



NYT JOSTY KIT PROGRAM 1970-71

Rekvirer gratis det nye store program over JOSTY KITS. Programmet omfatter over 80 Kits fra Skandinaviens førende fabrik for elektroniske byggesæt og fås ved henvendelse til en af vore mange forhandlere eller direkte til fabrikken.



FORHANDLERE I DET ØVRIGE SKANDINAVIEN

Josty Electronic
Nobelvägen 147
Box 3134 - 200 22 Malmö 3 - Sverige
Tlf. 040 - 18 19 70

Elfa Radio & Television AB
Box 120 86
102-23 Stockholm - Sverige

ELTEK
Box 94
Bryn - Oslo 6 - Norge
Tlf. 37 49 03

FABRIKATION OG EN GROS
JOSTY-KIT
Sortedam Dossering 5 - 2200 København N
Tlf. (01) 39 11 33

Firma JOSTY KIT sælger kun en gros - ring og få opgivet nærmeste forhandler.