

POPULÆR elektronik

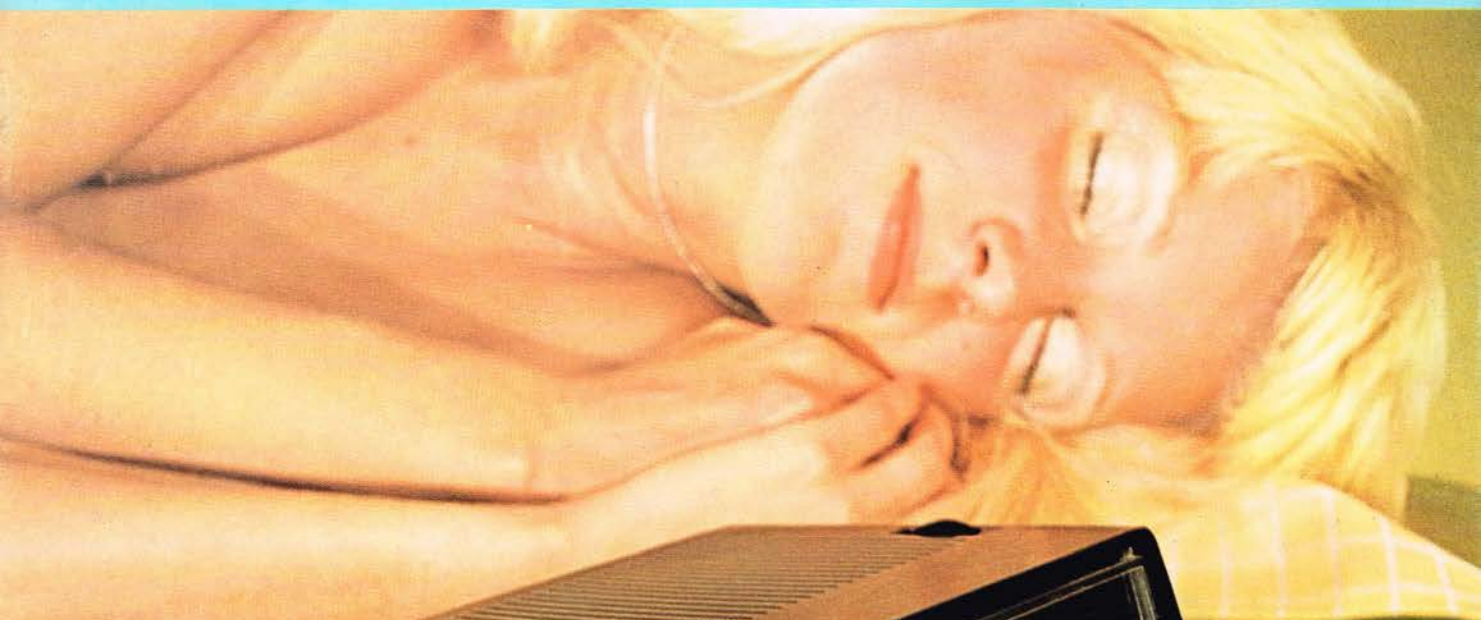
12
DEC.

Pris 4,00 kr.

Oplag A + B

1971

Test af farve-TV • Walkie-nyt • Top-tuning til bilen
Store præmier til læserne • Ny test af båndoptagere



EREF musik
på morgenkvisten

HIGH FIDELITY



Dux program 1972

56 forskellige modeller. Adskillige nyheder - forlang brochure hos Deres forhandler.

DETTE ÅRS SALGSSUCCES

- over 1000 stk. leveret
KUN KR. 185,- excl. moms.

KØB NU! - prisen stiger på grund af
importafgiften når nuværende
lager er udsolgt!

Universalmeter JEMCO: US-105

- 50.000 ohm/volt, polvender, stødsikker instrumentophængning, diodesikring af meteret, spejlskala.
- Overbelastningssikret. 1 års garanti.
- Det mest alsidige universalmeter i sin prisklasse: incl. måleledninger, batterier og ekstra sikringer. Excl. moms **Kr. 185**

Måleområder:

Jævnspænding 0,25 V - 1 V - 2,5 V - 10 V - 50 V - 250 V - 1000 V
Vekselspænding 2,5 V - 10 V - 50 V - 250 V - 1000 V
Jævnstrøm 25uA - 1 mA - 25 mA - 500 mA - 10 A
Vekselsstrøm 10 A med indbygget strømtransformator
Modstand 0-20 k - 0-200 k - 0-2 M - 0-20 M - 0-200 M
Skalamidte = 100 ohm - 1 k - 10 k - 100 k - 1 M
Decibel \div 20 dB - $+$ 10 dB - $+$ 22 dB - $+$ 36 dB - $+$ 50 dB

Indre modstand: 50.000 ohm/V DC, 10.000 ohm/V AC.

Batterier: 2 stk. 1,5 V (Hellelsen type 728), 1 stk. 22,5 V (Hellelsen type 409).

Dimensioner: Højde 148 mm, bredde 105 mm, dybde 47 mm.
Vægt: 0,6 kg.

Portofri fremsendelse:

Ring eller skriv ordren til os - eller send kr. 212,75 på giro 16 06 87, og instrumentet vil blive fremsendt portofrit omgående.



INSTRUTEK

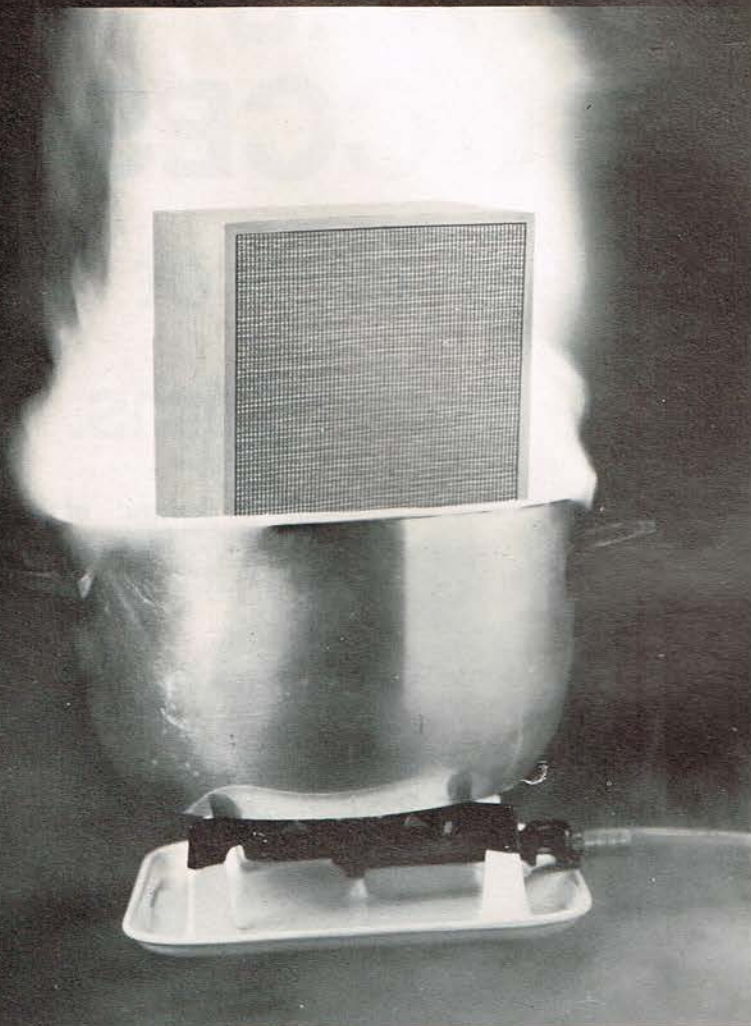
HOUMANNSGADE 41 . DK 8700 HORSSENS . TELEFON (05) 62 71 77

Vore distributører i de øvrige skandinaviske lande:

Norge: Tormatic, Greveveien 17, N-3250 Larvik

Sverige og Finland: EMI Svenska AB, Sandhamsgatan 39, S-10251 Stockholm

ER DERES HØJTTALER PÅ KOGEPUNKTET NU OG DA?



Den risiko skal De ikke løbe, det kan hurtigt blive dyrt. Køb en Stereo Højtaler Effektbegrænser, den vil sikre Deres højttalere eller ekstrahøjtalere mod at »Koge Over« når effekten fra forstærkeren overstiger den højtaleren kan tåle. Dette kan ske ved at lille Peter eller en lettere sel-skabelig overrislet Homo sapiens »kommer til« at skruer for højt op for styrken.

De kan også bruge effektbegrænseren omvendt, nemlig til at se hvad en forstærker afgiver i sinus Watt.

Effektbegrænseren klarer alle højttalere med impedanser fra 3-16 Ohm og fra 0,6 Watt sinus og op til 240 Watt sinus.

Der kommer ingen hørbar forvrængning, da denne er under 0,1 %.

Få effektbegrænseren i dag, hellere end i morgen, - da vil Deres højttaler være »kogt over« - måske.

OCMC

Sortemosevej 2 A,
3450 Allerød (03) 27 15 00.



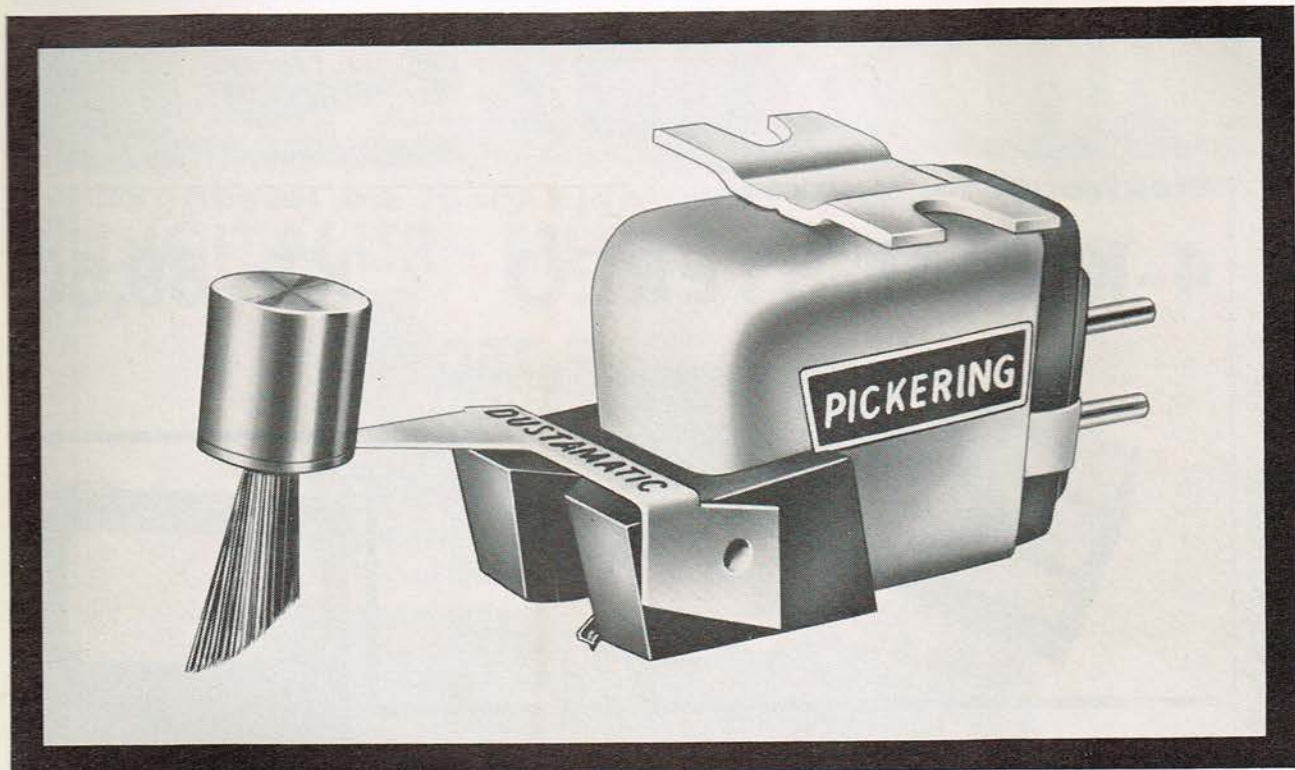
REDAKTIONELT

Aktuelt	8
Farve TV for farveblinde ...	11
Vi tester -	
kassettebåndoptagere	16
HI-FI brevkasse	21
Pickering Pick-up	25
Brevkort fra Berlin	26
Kontaktsiderne	30
Vi har læst	32
Quadrofoni	32
4-D efterklang	39
Walkie nyt	43
God jul med »Ulmotronen« ..	43
Mixerpult	47
Aktuelt-nyt	51
Farvefotos fra skærmen	52
Foto-timer	54
Transistor tuning	57
Sæson nyt	64

ANNONCELISTE

Aarhus Radio Lager	63
AG Elektronik, Horsens	21
Maurits Andersen A/S	56
Arcodan, Sønderborg	12
Audio Import	24
Bech Elektronik	58
BN elektronik	63
Colectric	21
Daneref	1
Danita	66
Dymo	54
EMI A/S	29
ELKA TV	22
Elstar	59
FHC Elektronik	26
Forlaget Forum	28
Henckel Agentur	46
HI-FI Kits, Viby S.	46
Hinge	60
Holberg Radio	28
Instrutek, Horsens	3
ITT Norden	50
Brødrene Jacobsen ..	9-14-15-19
E. V. Johansen	39
Josty Kit	34-35
Josty Elektronik	6-7
KT. Radio	33
Larsen & Høedholt	33
Metric A/S	42
Movic Service	43
National (H. Arberg)	51-23
Newcord	41
O. C. M. C. A/S	4
N. Odgaard & Søn, Aalborg	61
Ortofon A/S	20
Peerless A/S	48
John Peschardt A/S	10
Pope A/S (Dux)	2
Radio Centralen	45
Radio-Hjørnet, Odense	51
Radio Huset, Aarhus	44
Ratel Radio	42-64
Repax A/S	43-67
Revox (A. Villadsen)	51
Rubrikannoncer	66
Scan Dyna A/S	36
Rudo:ph Schmidt A/S	5
Semco	48
Sono-akustik	38
Ewald Steensen, Hjørring	55
Torup Import	23
UPO A/S	68
Warrich Radio	51
Winsøe, Horsens	18

PICKERING ••• PICK-UP SYSTEMER I VERDENSKLASSE!!!

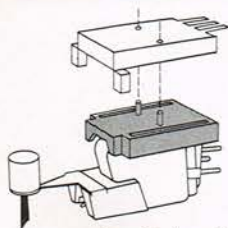


PICKERING

"for those who can **hear** the difference"

Pickering dynamisk-magnetiske pick-up systemer er i dag de mest foretrukne verden over. Dette skyldes den suveræne kvalitet kombineret med stor driftssikkerhed. Mr. Stanton – manden bag den berømte Stanton pick-up – har igen fremstillet et produkt i særklasse.

I tabellen finder De et bredt udvalg beregnet for pladespillere fra de mest avancerede ned til de mere populære. Alle XV-15 modeller er forsynet med rillebørste, der samtidig virker som antiskating.



Snap-in type D
for bl. a. Elac, BSR,
Grundig, Perpetum-Ebner,
Acoustic
Research og Pioneer

Pickering pick-up hoveder kan monteres i de fleste modeller, da 4 forskellige adaptors er standardtilbehør.

Model	Type	Anbefalet nåletryk	Kanal-separation	Udgangssp. 5,5 cm/sek.	Frekvens-område (Hz)	Nåle-radius
XV-15/750 E	● elliptisk	1/2-1 g	> 30 dB	4,4 mV	10-25.000	5 × 18 μm
XV-15/400 E	● elliptisk	3/4-1 1/2 g	> 30 dB	5,5 mV	10-25.000	8 × 20 μm
XV-15/350	● konisk	1-3 g	> 30 dB	6,0 mV	10-25.000	18 μm
XV-15/150	● konisk	2-5 g	> 30 dB	8,0 mV	10-25.000	18 μm
P/ATE	● elliptisk	2-5 g	> 25 dB	6,5 mV	10-23.000	13 × 25 μm
P/AT	● konisk	2-5 g	> 25 dB	7,5 mV	10-23.000	18 μm
P/AC	● konisk	3-7 g	> 20 dB	7,5 mV	10-20.000	18 μm

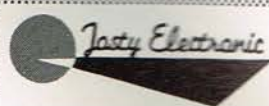
Forlang brochure over Pickering pick-up systemer med udførlige specifikationer



RUDOLPH SCHMIDT A/S

NY CARLSBERG VEJ 66
TLF: (01) 21 51 65
1760 KØBENHAVN V

JOSTY **NYT**



Elektronik for enhver...

4-KANAL STEREO

KR. 69,50



LF 750

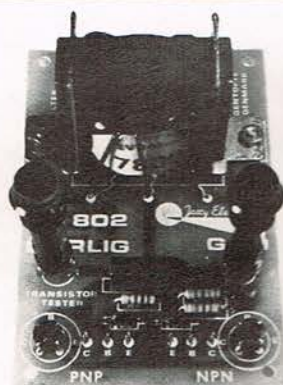
beskrevet i
PE nr. 11

Komplet
byggesæt
i kasse

NYT

Komplet universalinstrument i byggesæt - MT 216

Kr. 112,00



TRANSISTORTESTER MI 802 - for 220 V AC

med to lamper.

En lyser for dårlig halvleder.

En lyser for god halvleder.

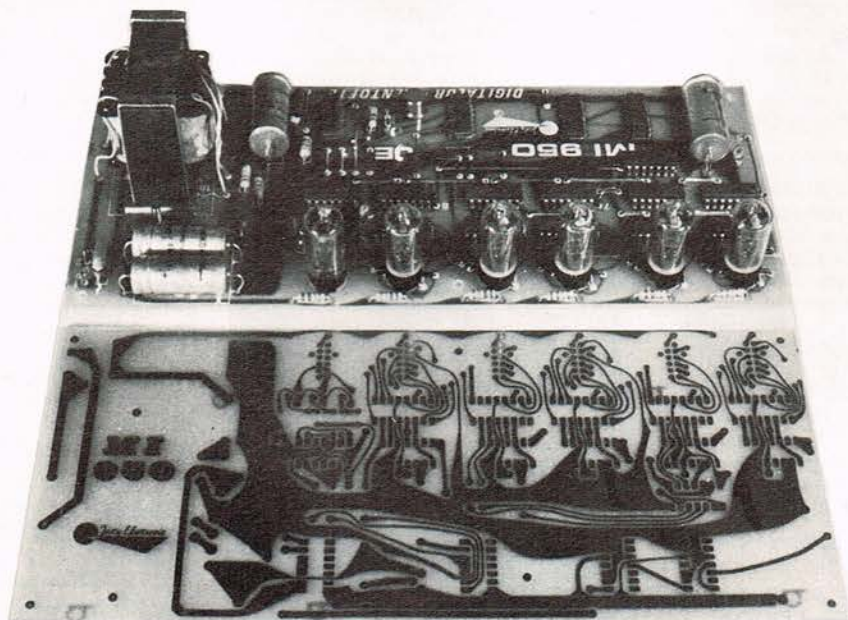
Kun kr. 59,80



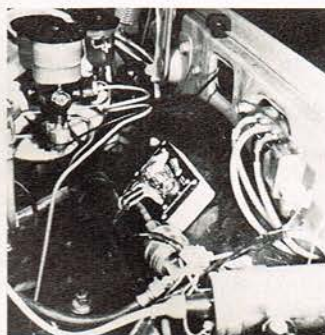
JOSTY ELECTRONIC
VANGEDVEJ 114 2820 GENTOFTE
TLF. **(01) 69 55 55** GIRO 1160 24

Forretningens åbningstider:
Mandag til torsdag 9.00-17.30
Fredag 9.00-19.00
Lørdag 9.00-13.00
Telefonerne er lukkede lørdag.

Byggesæt fra Josty Electronic
DIGITALUR - MI 950 med 15 integrerede kredse.



NYHED, som kommer i slutningen af december. **Kr. 438,00**



TRANSISTORTUNING

Beskrevet her i bladet.

Ny transistortænding fra JOSTY ELECTRONIC, med 2 siliciumtransistorer og til alle biler med 12 Volt, og minus stel. Den kan levere tændspændinger op til 30 kilovolt. Den er udstyret med automatisk koldstart; man opnår derfor følgende fordele:

- Større motoreffekt.
- Lynhurtig start.
- Bedre acceleration.
- Ingen forbrændte kontaktsæt.
- Jævnere motorgang i tomgang.

Leveres samlet til

kr. 198,00

Derfor kan flere bilmærker nu leveres med transistortænding fra fabrikken, f. eks. Mercedes, Toyota, Jaguar m. m.



I SVERIGE:

JOSTY ELECTRONIC

Box 31005
21472 Malmö 31
Giro 54 78 39 - 1

I NORGE:

JOSTY ELECTRONIC

Grünerløkka, Postbox 2075 - Oslo 5
Helgesensgt. 32 - Oslo 5
Tlf. 37 49 03 - Giro 20 15 77

AKTUELT

4-DIM. MUSIKBÅND

Ude fra »Toba Studie« meddeles, at man også i denne måned fortsætter den særlige service for PE's læsere at levere 4-kanals lydånd, der kan afspilles på en normal 2- eller 4-spors båndoptager ved 9.5 cm/sek. De nye dimensioner, de fire kanaler, hentes ud af båndet ved hjælp af den nye »Scan-Dyna« 4-d enhed eller de vejledninger, PE har bragt herom. Toba Studie, hvis adresse er Vigerslev Vænge 14, 2500 Valby, beder læserne sende 10 kr. på giro 14 50 20, og båndet sendes straks efter bestillingen.

SÅ TIL SØS

Så har man genoptaget de interne TV-programmer på ruterne Grenå-Hundested og Kalundborg-Juelsminde. Det er den tidligere turistchef i Skagen, Klaus Heilman — nu Holte, som producerer og sørger for at skifte spolerne ud hveranden uge. Der køres et 55 minutters program på hver tur, præsenteret af Tine Wilhelmsen. forhen tjenestgørende i Danmarks Radio/TV. Det påstås, at selv garvede søfolk har gensynstårer i øjenkrogene ved mindet om den tid, hvor der endnu var *personality* bag annonceringen i DR.

LOMMEREGNER

I de sidste måneder er markedets mindste, batteridrevne elektronregner blevet vældig populær. Hvor regnemaskiner før havde en vægt, man måtte regne med, kan de små, nye Canon Pocketronic bruges



overalt, vejer knapt 1 kg, passer i en rummelig lomme eller den fladeste mappe. Den nyttige tingest er iøvrigt kommet til verden ved samarbejde mellem Canon og Texas Instruments.

REVOX KOMMENTAR

I PE No. 10/71 testede vi Revox A 50, den udmærkede forstærker, som hører til den kendte retrins-raket: tuner, båndoptager, forstærker. Det reelt eneste punkt, hvortil vor testkører havde en kritisk kommentar, var at han kunne ane *brum* ved fuld bas. Da forstærkeren igen var afleveret hos importfirmaet A. Villadsen, eftermålte man dette eksemplar, idet det kendte blad »The Gramophone« havde rost Revox'en for absolut brumfrihed. Jo, vist brummede *denne* forstærker, omend uden praktisk betydning. Men det var sandelig PE's testkørers egen skyld — forstærkeren havde, som kotume jo er, været demonteret, chassiset bygget ud til beskuelse, eftermåling og fotografering. Og ved samlingen var der glemte et par betydningsfulde stelforbindelser — heraf brummet!

ELEKTRONISK LODS I BILEN

Det vil blive muligt at komme hurtigt gennem storbyens trafikvrimg



mel ved hjælp af en speciel bilradiotelefon med sender, modtager og forbindelse til en trafikdatamaskine. I Münchens stærke trafik gennemprøves for tiden en elektronisk billods, udviklet af Siemens under betegnelsen: »Programmeret bilkørsel«.

Bykortet opdeles i nummererede kvadrater, og bilradioerne meddeler automatisk trafikdatamaskinen, hvor vognen befinder sig. På en nummerator indstiller vognens fører nummeret på det kvadrat, hvori hans bestemmelsessted ligger. Trafikdatamaskinen leder nu vognen under hensyntagen til den øvrige trafikmængde og de grønne bølger ad den hurtigste rute til bestemmelseskvadrater.

Vognens fører underrettes ved hjælp af lyssignaler på instrumentbrættet om hastighed og kørselsretning. Det samme billods-udstyr vil kunne bruges i alle storbyer, der vil lodse elektronisk.

MÅNEBOR

Det var et BLACK & DECKER bor, som astronauten David Scott jog i månens støvede, men længere nede

stenhårde overflade, meddeles det nu. Tre gange borede han, i de to huller indførte man varmfølsomme sonder, hvad boret drejede ud af det tredie blev bevaret som kerneprove



af måneoverfladen. Formålet: at undersøge om månens bestanddele har samme vulkanske struktur og alder som tilsvarende jordiske prøver.

BÅNDSLETTER

Lydånd slettes på flere måder. Den almindeligste er vel sletning på båndoptageren før indspilningen. Nu og da kan det være af interesse at slette et bånd uden at man foretager en indspilning — men det tager tid at slette båndene på den måde.

En lille fidus er hurtigsletning med en lille permanent magnet, som ved båndets hurtige fremløb holdes mod belægningen. Afspiller man et sådant lydånd efter en permanent hurtigsletning, vil man høre en kraftig susen, som dog igen forsvinder, når båndet kommer under behandling af slettehovedet.

Nu findes på markedet en lille båndletter, som gør det samme — uden hjælp af båndoptageren — og endda hurtigere end med den lille omtalte magnet. Det er firmaet Frode Herlov & Co., som har importeret denne lille fikse ting.

SANEI SA-511 er typen, som er en lille kunststofkassette indeholdende fires må 1,5 volt elementer. Ved en afbryder sluttet strømmen, og der opstår et magnetfelt, som vil slette de bånd, der placeres ovenpå enheden.



Den batteridrevne båndletter er her vist med en 15 cm lydånd. Båndletteren kan også slette CC-kassetterne og 8-spors musikassetter.

POPULÆR elektronik

POPULÆR ELEKTRONIK udgives af Telepress A/S. — Medlem af Dansk Fagpresseforening og AUDIO Engineering Society. Udkommer 12 gange pr. år. Pris i løssalg i Danmark incl. moms kr. 4,00.

EKSPEDITION OG ABONNEMENT

Abonnement (12 numre) i Danmark kr. 44,00, Norge, Sverige og Grønland kr. 48,00. Bestillinger, også af ældre numre: POPULÆR ELEKTRONIK, 4600 Køge. Telf. (03) 65 37 85. Postgiro 15 53 69. Telefonid 9—15, lørdag lukket.

REDAKTIONER:

Central-redaktion: Populær Elektronik, DK 4600 Køge. — Kontortid: hverdage, lørdage undtaget, kl. 9—15. Telefon (03) 65 37 85. Ansvarshavende redaktør: H. Lind. Redaktionssekretær: Ingeniør K. Galle.

Teknisk service: Læserbreve vedr. bladets artikler besvares gratis — men vedlæg svarporto. Fra udlandet int. svarkuponer. TELEFON-SERVICE: Ing. Jan Soelberg, (01) 64 45 55, kun tirsdag kl. 19—21.

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

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

Norges-redaktion: Populær Elektronik, Postboks 2107 Grunerløkka, Oslo 5, Norge.

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

Tysklands-redaktion: I. H. Jørgensen, Gehrden-Hannover.

ANNONCER:

POPULÆR ELEKTRONIKS ANNONCE-AFDELING: Gasværksvej 10 A, 1656 København V. Telefon (01) 21 19 93. Prisliste og media-specifikationer på forlangende.

DISTRIBUTION:

Populær Elektronik sælges af ca. 3500 kiosker og bladhandlere samt særforhandlere i elektronikbranchen. Distribution: Bladkompagniet A/S og Bladhandlerforbundet A/S. — I Norge: Narvesens Kioskcompagni, Oslo. — Tryk: Telepress A/S, Køge, Danmark.

COPYRIGHT BESTEMMELSER:

Enhver erhvervsmæssig udnyttelse af bladets stof er forbudt. Kopiering og eftertryk, også i uddrag, er i modstrid med gældende lovgivning, medmindre særlig aftale med redaktionen foreligger i hvert enkelt tilfælde. — Copyright by POPULÆR ELEKTRONIK, Køge, Danmark.

Sinclair new super IC-12



High Fidelity Monolithic Integrated Circuit Amplifier

For to år siden introducerede Sinclair verdens første monolitiske integrerede Hi-Fi forstærker, IC-10. Vi introducerer hermed dens afløser, Super IC-12, som indeholder 22 transistorer og har adskillige forbedringer.

Udgangseffekt 6 watt Sinus.
Frekvensområde 5Hz til 100 kHz
+ ÷ 1dB.

Total harmonisk forvrængning er mindre end 1 % (typisk 0,1 %) ved alle effekter og hele det hørbare frekvensområde.

Belastnings impedans 3 til 15 ohm.
Forstærkning 90dB (1.000.000.000 gange) efter tilbagekobling.
Spændingsforsyning 6 til 28 volt (Sinclair PZ 5 eller PZ 6 er velegnede hertil).

Størrelse 22 × 45 × 28 mm.
Indgangsimpedans 250 Kohm nominelt.
Tomgangsstrøm 8mA ved 28 volt (er ideel til batteridrift).

Trykt kredsløb medfølger til montering af eksterne komponenter, hvilket gør IC-12 velegnet til sammenbygning bl. a. med Projekt 60.

PRIS INCL. MOMS 66.-

sinclair



Vel verdens mindste AM radiomodtager.

Pris incl. moms:

Som byggesæt .. 59.-

Færdigbygget 87.-

Batterier (2 stk.) .. 10.-

Generalagent

BRØDRENE JACOBSEN

BRODERSENS ALLÉ 15 · 2900 HELLERUP · DANMARK
TELEFON: (01 43) · HE 9002 · 9003 · POSTGIRO 7 9002



Gør som Jensen!



BEYER DYNAMIC

introducerer nu et par helt moderne, orangerfarvede kvalitets stereohovedtelefoner med fabelagtig gengivelse:

DT 900

Frekvensområde 20-18.000 Hz. Impedans 5-2.000 Ohm. Kabel 2 m med enten 2xdin HT stik eller stereojack.

PRIS KR 168,-

PESCHARDT · 8220 Århus · Brabrand

PERSONALIA

Ved årsskiftet tager PE's redaktion afsked med en tro medarbejder, som siden starten i 1968 har præget bladet med sin store viden om film og lyd, vor Jyllands-redaktør S.



Lai Andersen, som efterhånden har fået lovlig mange jern i ilden, fortæller han.

I stedet er som ny Jyllands-redaktør ansat Knud Søndergaard, landskendt hi fi-specialist og iøvrigt særdeles fint funderet. At han samtidig er jurist og faglærer ved Århus aftenskole vidner om en helt



eventyrlig flid. Vi indfører fra årsskiftet en opdeling af vor telefonservice, så at læsere vest for Storebælt ringer til Knud Søndergaard, læsere i de østlige provinser som sædvanlig til Jan Soelberg. Og det bliver tirsdag aften i begge landsdele, stadig fra 19 til 21. Mere herom i næste PE.

TEST AF KASSETTEBÅND

Fra Torben Baunsøe en kommentar til forrige måneds test af kassettebånd: Alle de nye kassetter har de to 'elefantstøtdænder' indbygget, et par styrearme af plastic til at påse båndets korrekte opspoling, således som PE havde fotograferet en cromdioxidkassette indvendig. Men den særlige vippearms fra spole til spole findes kun på de tyndeste bånd, C 120. Hvis nu PE havde gjort nøjagtigt det omvendte af hvad man gjorde og havde testet C 90 i stedet for at fotografere dens indre, til gengæld havde fotograferet C 120 med dens vippearms, da havde man antagelig også nået det

resultat, at BASF krombånd er præcist ligeså perfekt hvad alle parametre angår som Irish og Agfa. Men selve testen, måleresultatet anfægter vi ikke på nogen måde — det ser mægtigt fornuftigt ud alt sammen. Og ganske interessant at studere for os i båndmarkedet.

NYT FRA MALLORY

Den engelske Mallory fabrik sender nu et Duracell alkali-batteri på markedet — baseret på en ny konstruktion. Batteriet giver større kapacitet end nogen tilsvarende batterimodel og har samtidig større udgangseffekt end tidligere modeller. Det nye batteri vil foreløbig blive fremstillet i »AA« penlight (Mn 1500) størrelsen, men konstruktionen skal efterhånden indgå i alle cylindriske Duracell alkali-mangan elementer. Fordelene opnås ved, at den nye konstruktion giver mere plads inde i elementet. Denne plads er blevet udnyttet til at forøge mængden af aktivt elektrodemateriale, hvilket giver længere brugstid og højere effekt — også under specielle temperaturoverhold. Batteriets forsegling er forbedret. Også udsendet er ændret: I modsætning til tidligere er batteriet nu indkapslet i metalkappe med påtryk i sort og kobber. Kappen er elektrisk isoleret fra polerne for at undgå kortslutning i elektronisk udstyr.

18.000 HØJTTALERE I LUFTEN

40 tons danske højttalere har måttet ekspederes ad luftvejen til Canada og videre ad landevejen til USA på grund af de amerikanske havnestrejker. Endnu 120 tons højttalere, eller ialt 18.000 enheder, sendes samme vej, hvis ikke strejkesituationen ændrer sig snarest, hvad intet tyder på. Det volder hovedbrud og er forbundet med store økonomiske problemer for danske eksportører til USA i almindelighed — og for vores virksomhed i særdeleshed, siger direktør P. Hasselriis, Scan-Dyna, der står bag den store højttalerekspert.

— Vi har i år sendt omkring 150.000 højttalere til USA og skal levere endnu 60.000 inden nytår. Amerikamarkedet aftager for henvend 16 mill. kr. og det har derfor været føleligt, at der først blev indført 10 pct. ekstra importafgift og at vi nu skal benytte fly.



Farve TV

for farveblinde

DRAMA PÅ SLOTTET — det lyder som en ny kriminalgyser af *Frits Remar*, men er nøgtern virkelighed, som heller ikke behøver litterær staffage for at være spændende og tankevækkende. Et sagligt referat af historien som den udviklede sig i dagene mellem 16. oktober og 7. november. Sidste kapitel foregår på Tølløse Slot.

HISTORIEN BEGYNDTE med at Berlingske Tidende ryddede forsiden. Det gør man ellers kun når små revolutioner bryder ud eller store aviser går ind. I det aktuelle tilfælde var anledningen, at direktør *Arne Randow*, Selandia Radio, angiveligt Europas største detailkæde i radio/TV-branchen havde udtalt sig diskriminerende om det finske UPO/Salora farvefjernsyn, som i Danmark overvejende sælges gennem kooperationen — ihvertfald var den direkte anledning til de barske ord, at HB nu sælger et ret stort parti farve-TV for en forbausende lav pris, en anelse på den taktisk kloge side af 4000 kr.

TRADITIONEN ER IØVRIGT, at priskriges arnested er *Arne Randow*. I årenes løb har han forbløffet ved drastiske aktioner, storslået avertering og tilbud om stabil indbytningspris eller andre attraktive forslag til forbrugerne. På den måde har *Selandia* vokset sig både stort og vist også stærkt. Man skal ihvertfald være ret sikker på sit ståsted for at udtale, at et navngivet fabrikat farve-TV antagelig er bedst for farveblinde og at man er bange for, at det finske apparat kræver mange reparationer. At det kun er en slags mellemting mellem sort/hvidt TV og farvefjernsyn ... og andet af samme tilsnit.

HAR MAN IKKE 100 % rygdækning, vil det være hensigtsmæssigt at holde sin mund eller ihvertfald udtale sig i mere diplomatiske vendinger. Men sådan er *Arne Randow* ikke. Han siger *hvad* der passer ham, når det passer ham, uden smålige skruber og hvilke reaktioner

modparten agter at foretage. — Også her på PE's redaktion mærkede vi dønningerne fra den høje bølgegang ved, at et usædvanligt højt antal forbrugere søgte råd, inden de handlede. Ikke helt få havde handlet og ønskede be- eller afkræftet, om de havde dummet sig eller ej. I en sådan situation mærker man, hvor meget et neutralt, totalt uafhængigt blad betyder. Hvor stor vægt læserne, forbrugerne, lægger på et sådant blads kommentarer og standpunkter.

I EN SÅDAN SITUATION er forbrugernes reaktion flere tanker værd, end stridende parter forestiller sig. Folks personlige interesse kommer naturligvis i første række — valget af en kvalitetsmodtager. Men derpå en udtalt forbløffelse over kampanjens duelleren for åbent tæppe. Det er jo en hel branches renomme og troværdighed, der rystes, når der foretages offentlig storvask. For uanset hvem der i den sidste ende står med sejrens palmer, varer det længe inden spånerne fra grovfilen er gemt og glemt. Jamen, vi duellerer virkelig ikke, kommenterede man hos A/S UPO, der står for importen af de finske modtagere, som HB sælger. Vi støvner ganske enkelt manden og kræver vel en halv snes millioner i erstatning ... det er såmænd det hele ...

VORT NÆSTE SKRIDT var at fotografere det omstridte TV-apparats præstationer i sammenligning med to andre kendte, gode mærker. Vi gjorde det for dokumentationens skyld og forsåvidt ikke med større tvivl i sindet. Forskellen mellem de enkelte fabrikata kan simpelthen ikke være så overvældende, som *Selandia*-direktøren påstår. Uden at informere nogen af sagens parter indfandt vi os i en HB-afdeling i København, hvor vi havde sikret os, at man rådede over både Salora og to-tre andre fabrikata. De tre apparater ses på vore billeder. De er taget direkte fra udstillingsvinduet — man tilbød os at vælge,

hvad vi ville, intet af de tre TV-apparater havde fået ringeste make up. De blev tilsluttet samme antennesystem, indstillet på samme station, og både vi og forretningens personale anstrengte os for at skabe højeste retfærdighed ved at indstille hver enkelt modtager til bedste præstation og samtidig størst mulig ensartethed.

DET ER SALORA, det finske apparat, længst til venstre i billederne. Ved sammenligning mellem de tekniske enkeltheder, der kan læses af testbilledet, fremkom ingen nævneværdige forskelle. Ved at betragte den samme udsendelse på de tre apparater, herunder at bemærke alt, hvad der kan forekomme af farvefejl, ustabilitet osv., måtte resultatet blive et tilsvarende. Det var reelt umuligt på basis af den time, vi sammenlignede, at påpege nogen afvigelse, som klart fremhævede det eller tydeligt diskriminerede det ene mærke frem for det andet. Eller det tredje.

HVORFRA SKULLE IØVRIGT de helt store forskelle hidrøre, forudsat at hver enkelt modtager var i bedste stand? Systemet, den grundlæggende teknik er den samme. Farveprincippet det tyske PAL i ethvert tilfælde, uanset hvem der har samlet modtageren. Billedrøret Philips eller ITT (Standard-Electric/Lorenz), begge af høj kvalitet. Modtagerne kan i lydæssig henseende afvige fra hinanden, enkelte bruger en lille, en for lille højttaler. Derfor kan det vel ikke afvises, om gennemgribende, nøje forberedte nærmest videnskabeligt udførte sammenlignende måleprocedurer kunne påvise forskelligheder mellem de tre fabrikata. Såvel som mellem tre andre. Men hermed ikke sagt, at det nødvendigvis var Finland, der måtte bide i græsset.

DER ER EN FORSKEL i grundtonen, dvs. den baggrundskulør skærmen har under testbilledet eller ved gengivelse af sort-hvide programmer, idet det synes, som om det

Telefon (01) 15 75 75
225. Årsmøde den 20de

Berlingske Tidende

1. sektion
Lørdag 16. oktober 1971
2. udgave - 60 sider - Nr. 123

Skarpe ord om fjernsynsapparat, som er det hidtil billigste på markedet

Voldsomt prisfald på farve-TV

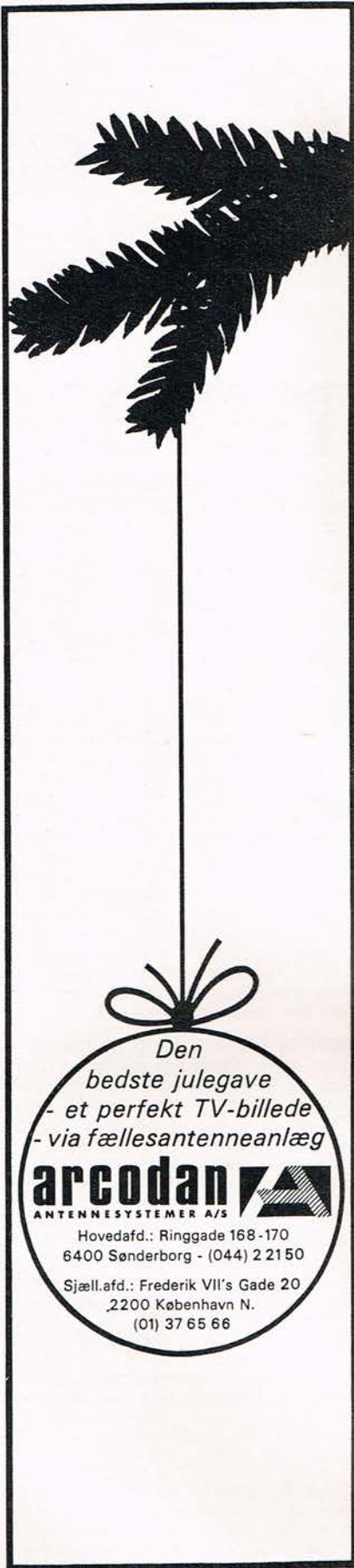
En konkurrent:
- Bange for, det er bedst for de farveblinde

Vicky tager forskud på en skøn ferieuge

HER ER FARVE-TV.
Endnu mere TV-skærmen er sort, ligger HB med de ...

FOR DE VIRKELIG IKKE DAVE DET TIL VIKKY ER EN 6,9 GÅSEN





Den
bedste julegave
- et perfekt TV-billede
- via fællesantenneanlæg

arcodan 
ANTENNESYSTEMER A/S

Hovedafd.: Ringgade 168-170
6400 Sønderborg - (044) 2 2150

Sjæll.afd.: Frederik VII's Gade 20
.2200 København N.
(01) 37 65 66



Så attraktivt præsenterer TV-fabrikkerne deres modtager i annoncer og brochurer. Illustrationerne består af flere sammenkoblede billeder, idet det er umuligt at få de rigtige forvetoner frem, hvis man på samme fotografi optager både skærm og apparat. Det er ikke uærligt, men en simpel nødvendighed for at give det korrekte samlede totalindtryk. Og derfor virker vore billeder ret svagt for skærmens vedkommende.

tysk-amerikanske ITT-rør virker en anelse mere blåligt end Philips. Det syntes forresten direktør Randow også, da vi først kom på talefod. Og det er rigtigt, men for en uddannet tekniker ikke noget større problem at lade den røde kanon fyre lidt kraftigere og kompensere blånelsen. Man kan reelt bestille, bestemme, den grundtone, der passer hver enkelt seer bedst. Men — så er hans TV-apparat til gengæld ikke farveægte. Når det er justeret op i hjemmet efter farvegenerator eller testbillede, når f. eks. hudfarve er naturtro — så skal resten af kulørerne også være det. Og det kan formentlig enhver TV-modtager bringes til ved justering. Det er ikke altid de udvendige

indstillingsorganer giver tilstrækkeligt. Men så må en tekniker tilkaldes og pille bagklædningen af. Indenfor findes en række potentiometre til sikring af farveægte gengivelse, konvergens, linearitet o.s.v.

DER ER OGSÅ FORSKELLE i den elektriske og mekaniske opbygning, som måske kan forårsage at et fabrikat har et længere liv end et andet, i det mindste at vedligeholdelsen er dyrere. Det ville være urealistisk at fremhæve et mærke for et andet, idet to modtagere af samme type kan opføre sig vidt forskelligt i årenes løb. Held og

I artiklen forklares om fotografen og hans udstyr. Her skal tilføjes, at farve-repro er udført af fa. Cadovius, Herlev.



uheld kan spille ind og forvirre billedet i en sådan grad, at jo flere tabeller, talrækker og statistikker om modtageres langtidss stabilitet man studerer, desto sikrere ved man, at man er usikker. Men det var heller ikke opgaven at være spåmand. Kun at prøve at se sagen med en forbrugers øjne — og da de ikke alle kan være i den udvalgte HB-butik, må vi lade farvefotografiet levere syn for sagen.

TRE DÅRLIGE BILLEDER vil mange antagelig sige. Når man ser farve-TV affilledet i fabrikkernes brochurer, sker det med stærkere kulører strålende ud af palisanderkabinetterne med overvældende effekt. Disse billeder er ikke sjældent konstruerede ved at sammenkopiere to billeder, et af apparatet, et andet af et motiv, der ikke har passeret andet kamera end fotografens. Lidt snyd måske, men sådan er nu teknikken, når en vare skal præsenteres *at its best*. Derfor virker vore direkte fotos, taget i normal belysning, så at omgivelserne fremtræder tydeligt, ret blege. Men ihvertfald 100 % ærlige. De kunne godt have været pyntet ved brug af forskellige filtre, der slører omgivelserne, men fremhæver skærbilledet. Om denne raffinerede fototeknik kan De læse i en anden artikel i dette nummer. Men vi filtrerede ikke, vi optog billederne nøjagtigt som øjet så dem.

ØJET VAR EN Hasselblad, fotografens navn *Sv. Sonnenburg*, København/Vanløse. Hverken vi eller De store importfirmaer uddanner og omskoler stadig TV-teknikere. Her fra **IMPERIAL** (Knud V. Hansen) med tysk lærer og dansk tolk.



Finske damer monterer »Salore«-TV, der sælges i hele Europa, uden reklamationer udover kotume.



nogen anden impliceret kendte ham på forhånd, såvel som han ikke er tilknyttet noget radio/TV-foretagende, men en totalt neutral fotograf. Filmen en Agfacrom type 50 L, L står for kunstlysfilm. Belysnings-tiden 1/15 sekund, brændvidden 120 mm. Så meget om det. Hvad billederne viser, uanset de virker for kolde uden enhver filtrering, er ihvertfald, at der i det givne øjeblik så at sige ingen forskel er på disse apparaters gengivelse. Om forholdet er det samme om 3-4 år ved vi ikke.

TRE DAGE EFTER var billederne færdige, og vi ringede til direktør Randow. Foreslog at vi mødtes og talte ud om sagen, som ingen sag var. Accepteret. Talte med A/S UPO, direktør Madsen. Samme forslag, samme positive indstilling, hvis »Populær Elektronik« ville være opmand ... så vi mødtes med direktør Arne Randow få timer senere. Gennemgik kort emnet, at en stor fabriks produktion var *sablet* ned og spurgte om *grundlaget*. Det var ihvertfald to apparater — det ene forelå der ingen enkeltheder om, det andet stod i direktør Randows hjem på Tølløse Slot i Midtjylland. Forslag om, at vi forlagde mødet dertil. Accepteret af alle parter. Forinden skulle en tekniker se på apparatet, idet dets farver efter beskrivelsen ikke var som de skulle være. Til opgaven valgtes TV-tekniker *Robert Karlin*, der arbejder free lance og derfor uden forhåndsindstilling til opgavens løsning. Tekniker Karlin an-

kom til hovedbygningen på det prægtige Tølløse Slot fredag den 5. november ved 19-tiden. Konstaterede straks, at modtageren var ude af konvergens. Bagklædningen af, justering af tre-fire knapper, og Saloren kørte perfekt.

ETHVERT APPARAT BØR justeres ved opstillingen hos forbrugeren. Mange synes det er helt overflødigt, idet farverne straks er perfekte. Men alligevel kan der finpudses ved en justering af f. eks. konvergens, og det er enhver forhandler parat til at yde forbrugeren. Det var blot ikke sket på Tølløse Slot. Tekniker *Robert Karlin* rapporterede fra nærmeste telefonautomat, at nu var apparatet oppe på normal standard, og direktør Arne Randow bekræfter i telefonen til PE's redaktion, at Salora-modtageren efter justeringen var i ganske anden stand og billederne gode, omend en noget slidt film, man kørte i dansk TV denne aften, vanskeliggjorde vurderingen. Men en anelse mere blåtone end på et andet apparat på Tølløse Slot var der nu stadig, tilføjede dir. A. Randow. Så inden han kom med en helt afgørende udtalelse, ville han gerne se og sammenligne en studieudsendelse. Derfor var vi meget velkomne til at ringe lørdag den 6. november om aftenen, tidspunktet underordnet, konklusionen ville være klar til os.

Vi kaldte Tølløse Slot 6 gange mellem kl. 19 og 21 den aftalte aften. Telefonen blev ikke taget. ■



Sinclair Project 60



VERDENS MEST AVANCEREDE HIGH FIDELITY MODULER

System	Anvend:	I forbindelse med:	Pris:
A Autoradio	Z. 30	Eksisterende autoradio, Sinclair Micromatic	95,-
B Simpel batteridrevet pladespiller	Z. 30	Krystal pick-up, batteri på 12 volt eller derover og volume kontrol	95,-
C Lysnetdrevet pladespiller	Z. 30 og PZ-5	Krystal- eller keramisk pick-up, volume kontrol etc.	195,-
D 15+15 watt stereoforstærker, hvor man stadigvæk bevarer det gode forhold til naboerne.	2 stk. Z. 30, Stereo 60 og PZ-5	Krystal, keramisk eller magnetisk pick-up, FM-tuner, de fleste dynamiske højttalere	486,-
E 20+20 watt stereoforstærker til højttalere med lavere virkningsgrad	2 stk. Z. 30, Stereo 60 og PZ-6	Keramisk eller magnetisk pick-up, FM-tuner, båndoptager etc., alle dynamiske højttalere	569,-
F 40+40 watt de luxe stereoforstærker	2 stk. Z. 50, Stereo 60, PZ-8 og nettransformator	E	696,-
G Popforstærker	Z. 50, PZ-8 og nettransformator	Mikrofon eller guitar og til effekthøjttalere	380,-
H Rummel- og nålestøjsfilter (aktivt filter)	AFU	D, E og F	148,-

I forbindelse med system D, E og F har vi i Danmark ladet fremstille kabinnet, chassis, samlesæt og forplade, kaldet BJ-SYSTEM, som sikrer Dem et anlæg i Dansk Design med dansk byggevejledning. Samlesættet indeholder alle nødvendige komponenter til samling af anlægget. Disse dele kan købes hver for sig eller samlet. Hermed behøver man ikke at »løbe byen rundt« for at købe ledninger, loddetin etc. Intet mangler. De skal blot være i besiddelse af en loddekolbe og lidt håndværktøj.

System	Anvend enhederne:	I forbindelse med:	Pris:
I 15+15 watt stereoforstærker i BJ-SYSTEM	2 stk. Z. 30, Stereo 60, PZ-5 og BJ-SYSTEM	Som D	736,-
K 20+20 watt stereoforstærker i BJ-SYSTEM	2 stk. Z. 30, Stereo 60, PZ-6 og BJ-SYSTEM	Som E	819,-
L 40+40 watt stereoforstærker i BJ-SYSTEM	2 stk. Z. 50, Stereo 60, PZ-8, nettransformator og BJ-SYSTEM	Som F	946,-

Til tre ovennævnte kombinationer kan tilføjes rummel- og nålestøjsfilter. Systemerne vil så hedde M, N og O og koste henholdsvis 884,-, 967,- og 1.094,-.

Sinclair Project 60 præsenterer high fidelity på en sådan måde, at de flestes krav til ydelse, kvalitet, værdi og design indfries. Med Project 60 er det muligt at starte med en beskedne mono gramofon forstærker og med tiden udvide til en raffineret stereoforstærker, som i pris og kvalitet tåler sammenligning med langt dyrere anlæg. Project 60 er et enestående high fidelity modulsystem, kompakt og enkelt at samle – langt mere avanceret end noget andet modulsystem.

En 48 siders instruktionsvejledning på engelsk, om hvordan Project 60 kan opbygges, følger med hver forstærker. I denne gives også en lang række forslag til morsomme konstruktioner. (Hvad med aftenskolerne?).

Nu lancerer vi også en fremragende dansk instruktionsvejledning som ved hjælp af instruktive tegninger anviser opbygning af en komplet stereoforstærker. For Dem der selv ønsker at fremstille chassis, kabinnet og forplade indeholder vejledningen målsatte tegninger. Med denne vejledning har De ingen problemer med opbygningen af Deres Sinclair system.

Project 60 er det bedst sælgende modulsystem i Europa. Derfor producerer Sinclair med top kvalitet til særdeles konkurrencedygtige priser. Ydermere er mærket »Afpøvet Brødrene Jacobsen« Deres garanti for dobbeltkontrol.

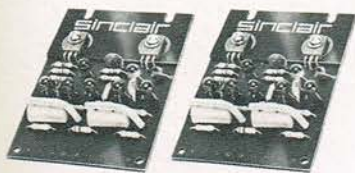
Vi demonstrerer Project 60 i Hi Fi Studiet, Mikkell Bryggersg. 11, København.

BRØDRENE JACOBSEN

M. Ing. F.

BRODRESENS ALLE 15 • 2900 HELLERUP • DANMARK • TELEFON: (0143) • HE 9002 • 9003 • POSTGIRO 79002

Sinclair Project 60



UDGANGSFORSTÆRKERE

Z.30 20 WATT SINUS

95,-

Z.50 40 WATT SINUS

120,-

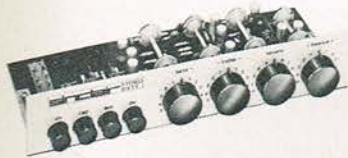
Z.30 og Z.50 er begge højt avancerede konstruktioner, hvori der anvendes silicon epitaxial planar transistorer for at opnå de uovertrufne egenskaber. Den totale harmoniske forvrængning er utrolig lav, 0,02 % ved fuldt output, 1 kHz. Om man anvender Z.30 eller Z.50 kraftforstærker i sit Project 60 afhænger af, hvad man personligt har behov for. Begge enheder har samme fysiske dimensioner og kan anvendes lige godt i Project 60. Z.30 er enestående - ikke mindst, fordi den kan anvendes med enhver spændingskilde varierende mellem 8 og 35 volt uden ændringer og kan f. eks. drives af et autobatteri.

SPECIFIKATIONER

Z.30 15 watt sinus i 8 ohm ved 35 volt.
20 watt sinus i 3 ohm ved 30 volt.
Z.50 30 watt sinus i 8 ohm ved 50 volt.
40 watt sinus i 3 ohm ved 40 volt.
Frekvensområde: 20-300.000 Hz \pm 3 dB
Forvrængning: 0,02 % i 8 ohm, 1 kHz
Signal/støjforhold: bedre end 70 dB
Input følsomhed: 250 mV
Højttalere fra 3-15 ohm kan anvendes
Mål: 13 x 59 x 89 mm

Stereo 60 forforstærker

196,-



Stereo 60 er en stereo-forforstærker og kontrolenhed konstrueret til Project 60, men er også anvendelig sammen med enhver kvalitetskraftforstærker. Atter er silicon epitaxial planar transistorer anvendt og ved omsorgsfuld konstruktion er et virkeligt godt signal/støjforhold og god kanalskillelse opnået. Indgangene vælges med trykknapskifter.

SPECIFIKATIONER

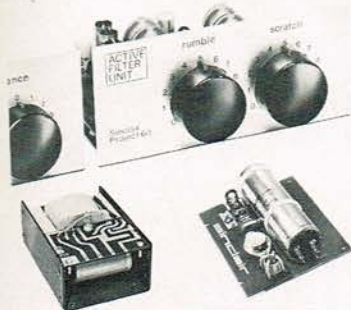
Input følsomhed: Radio - op til 3 mV. Magnetisk pick-

up 3 mV, korrigeret efter R.I.A.A. kurve \pm 1 dB 20-25.000 Hz. Keramisk pick-up op til 3 mV. Aux. - op til 3 mV.

Output: 250 mV
Signal/støjforhold: bedre end 58 dB (p.u.)
Tonekontrol: diskant \pm 12 dB ved 10 kHz.
Bas \pm 12 dB ved 100 Hz
Strømforbrug: 5 mA
Eloxeret aluminium frontpanel med sorte betjeningsknapper. Mål: 205 x 41 x 85 mm

AFU Activ Filter Unit

148,-



Dette forbindes mellem Stereo 60 modulet og to Z.30 eller Z.50 moduler. AFU modulet passer i design til Stereo 60. Dette er enestående ved at have kontinuert variabel afskærningsfrekvens med 12 dB pr. oktav, der giver mindre tab i det ønskede signal end konventionelle filtre.

SPECIFIKATIONER

To filtreringsområder - rummel (high pass) og næleståsfilter (low pass).

Spændingsforsyning: 15-35 volt
Strømforbrug: 3 mA

Low pass afskæring: (\pm 3 dB) variabel fra 28 kHz til 5 kHz
High pass afskæring: (\pm 3 dB) variabel fra 25 Hz til 100 Hz
Forvrængning ved 1 kHz (35 volt) 0,02 %
Forstærkning ved 1 kHz, filter nulstillet (0,98) (\pm 0,2 dB)

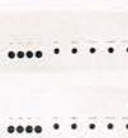
Spændingsforsyninger

PZ-5 25-30 volt ustabiliseret, 1,5 A 100,-
PZ-6 35 volt stabiliseret, kan reguleres, 1,5 A .. 183,-

PZ-8 45 volt stabiliseret, kan reguleres mellem 20 og 55 volt, 3 A ... 160,-
TR-8 transformator til PZ-8, 45 volt 100,-

SAMLESÆT

95,-



til Stereo 60
til Stereo 60 og AFU

FORPLADE
i anodiseret aluminium

35,-

CHASSIS

35,-



KABINET

i teak, eg og palisander

96,-

BJ-SYSTEM (samlesæt-chassis-forplade og kabinet) inclusive dansk byggevejledning **250,-**

BYGGEVEJLEDNING (kan leveres alene) 10,-

Et forstærkeranlæg samlet og bygget efter den danske byggevejledning vil på alle punkter overholde DIN 45.500. Et anlæg opbygget af Stereo 60, AFU, to Z.50, PZ-8, TR-8 og BJ-SYSTEM har følgende typiske specifikationer:

Frekvensområde: +0 \pm 3 dB 30-23.000 Hz. Harmonisk forvrængning: 100 Hz og 1 kHz målt i 4 ohm op til 40 watt 0,12 %, ved 10 kHz 0,21 %. Intermodulation: mindre end 0,2 %. Signal/støj forhold: Pick-up 58 dB, ref.p.out = 100 mW. Radio 64 dB, ref.p.out = 100 mW. Krydstale: 45 dB ved 1000 Hz. Udgangseffekt: 2x40 watt sinus i 4 ohm. Effektbåndbrødd: +0 \pm 3 dB 30-45.000 Hz. Dæmpningsfaktor: bedre end 40 i 4 ohm. Tonekontrol \pm 12 dB ved 100 Hz og 10 kHz. Aktivt filter: se under Activ Filter Unit.

Hvorvidt man anvender Z.30 eller Z.50 i sit Sinclair system er kun et spørgsmål om hvor stor en udgangseffekt man ønsker. Kvaliteten er den samme.

Samtlige Sinclair moduler er bygget, afprøvet, med diagram og engelsk byggevejledning. På alle moduler ydes 24 måneders garanti. Elektriske fejl i modulerne reparerer for 15,-. Alle priserne er incl. moms, men excl. porto.

Til BRØDRENE JACOBSEN, Brodersens Allé 15, 2900 Hellerup

Jeg bestiller hermed til omgående levering:

teak
 eg palisander

Check vedlagt / Sendt pr. giro 79002 / postopkrævning. Opgiv venligst bladets navn ved bestilling (statistik).

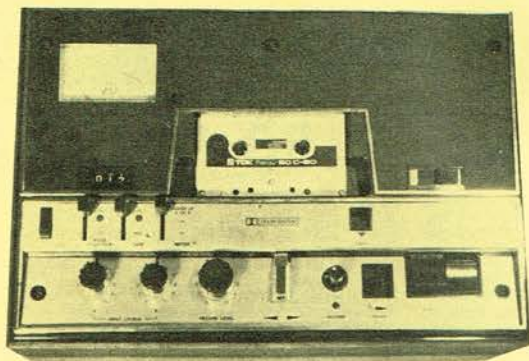
Navn

Adresse

Postnummer

sinclair

ADVENT 201



Stereo kassetdebåndoptager uden udgangsforstærker, med indbygget »Dolby B« system og for såvel almindelige jernoxid-lydbånd som chromdioxid-lydbånd.

FØRSTEHÅNDSINDTRYKKET man får af denne båndoptager er, at den virker noget fremmedartet, den kommer fra et sted, hvorfra vi ikke normalt henter båndoptagere. Den har et robust design, dog er der ikke levnet megen finish, men som bekendt skal man jo ikke »skue hunden på hårene«, for dens ydeevne og indvendige konstruktion tilfredsstiller kravene til en båndoptager som denne, der er placeret i den høje prisende, hvor normalt spole-til-spole apparaterne har deres plads.

FUNKTIONERNE vil vi se lidt nærmere på. CC-kassetten lægges lige ned i en fordybning på dækpladen, og man har såmænd ingen vanskeligheder med at få den placeret. Dog kunne man have tænkt sig en eller anden form for beskyttelsesdæksel — ikke mindst for beskyttelse mod støv. Til gengæld er der mere end rigelig plads for rensning af tonehovederne.

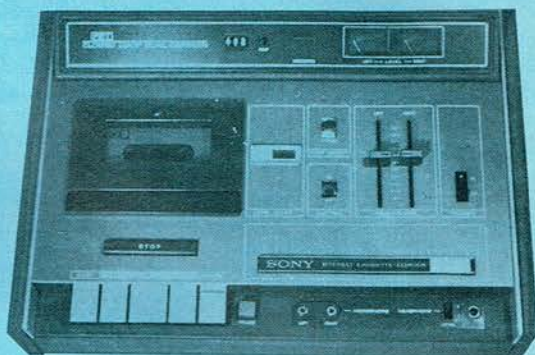
Man forbavsnes over, at den benyttede trykrulle ikke har større dimensioner, men wow og flutter er garanteret til at ligge under 0,15 procent (endda efter DIN-normen med ørefilterkurve).

»Eject« betyder på engelsk: at smide eller kaste, og ved brugen af »Eject«-knappen må man sande dette kast, med lidt færdighed kan man få vendt kassetten og gribe den i luften, men det er næppe meningen!

Tekniske data:

Frekvensområde:	35-15.000 Hz \pm 2 dB (med chrom-bånd). 35-14.000 Hz \pm 2 dB (med jernoxidbånd)
Dynamik:	bedre end 54 dB, uden Dolby-system med chrombånd. bedre end 48 dB, uden Dolby-system med jernoxidbånd. Begge ved 0 VU.
Indgang:	35 mV for 0-VU/50 kohm.
Udgang:	580 mV maks. 0-VU/200 ohm.
Forvrængning:	Afhængig af båndtypen. I elektroniske kredsløb op til 0,1 %.
Formagnetisering:	110 kHz.
Støj-reduktion:	Ved Dolby-system »ON« 10 dB ved 4.000 Hz 9 dB ved 2.400 Hz 6 dB ved 1.200 Hz 3 dB ved 600 Hz
Bestykning:	33 transistorer, 2 FET, 15 dioder, 2 ensrettere.

SONY TC-160



Stereo kassetdebåndoptager med dobbelt capstan-system, uden udgangsforstærker og med kredsløb for begrænser og special-lydbånd.

FØRSTEHÅNDSINDTRYKKET man får af denne båndoptager er, at man har forstået at give apparatet en finish svarende til øvrige SONY produkter. Det er også som om lidt af »det gyldne snit« har vundet indpas ved TC-160' dimensioner, og den eloxerede dækplade har gjort sit til et elegant udseende. De forskellige betjeningsgreb synes at være praktisk placerede, og den lille skråpult på bagkanten med bl. a. de to indikatorinstrumenter, letter instrument aflæsningen.

FUNKTIONERNE vil vi se lidt nærmere på. CC-kassetten skubbes ind i et »federal« med en rude, som bringes i en skråstilling ved et let tryk på »Reject«-knappen. Er kassetten placeret, og trykkes på knappen efter endt ind- eller afspilning, springer kassetten lidt frem og er let at få fat i.

Noget andet er, at man godt kunne have tænkt sig, at kassetten automatisk sprang op ved båndudløb. Det er ikke til at få rensset tonehovederne — man kan ikke komme til dem, så man er henvist til brug af et kassette-rensbånd (man i egen interesse bør bruge med forsigtighed).

Kigger man ned i kassetterummet ser man ikke én men hele to capstan'er — og dermed også to trykruller et arrangement man ikke mindes at have set tidligere ved kassetdebåndoptagere.

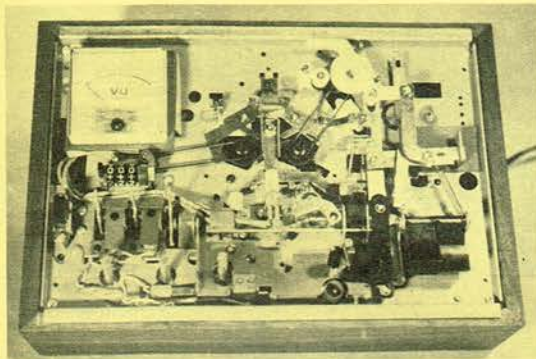
Tekniske data:

Frekvensområde:	20-15.000 Hz (alm. bånd) 20-18.000 Hz (spec. bånd)
Dynamik:	49 dB
Wow og flutter:	0,1 %
Formagnetisering:	ca. 85 kHz
Indgange:	2 x mikrofon, lavohm 0,2 mV 2 x AUX 60 mV/100 kohm
Udgange:	2 x linie 0,775 V (0 dB) Hovedtelefon 30 mV/8 ohm
Bestykning:	16 transistorer, 2 FET, 5 dioder
Dimensioner:	40 x 12,7 x 27,6 cm.
Vægt:	6 kg

Midt på dækpladen er en række betjeningsknapper, først en mono-stereo- omskifter, som alene fungerer ved indspilning. I mono-stillingen indspilles et mono-signal på begge sporerne.

Så er der tre omskiftere, hvor den første har påskriften »Noise Reduction« og er »Dolby«-omskifteren. En lille lysplet indikerer, når den er på »ON«. Ved indspilning tilsluttes »Dolby«-kredsløbet, der giver en væsentlig reduktion af båndsuset, når man lader omskifteren stå i samme stilling ved afspilning. Omskifteren skal også stå på »ON«, såfremt man afspiller andre kassettebånd, der er »dolbyserede« (for tiden er der ved at blive sendt sådanne musikbånd på markedet). Benyttes »ON« positionen ved kassetteindspilninger uden »dolbysering«, vil det resultere i en dæmpning af de højere frekvenser, men netop ved f. eks. indspilninger af gamle 78'er kan dette være en fordel.

Næste omskifter har stillingerne »REG« og »CrO₂« — og som man måske allerede har gættet, er det omskifteren for almindelige lydband og chromdioxid lydband. I sidstnævnte stilling sørger omskifteren for den rette formagnetisering (bias) og den korrekte modforvrængning. Kommer man for skade at stille i »chrom«-stillingen ved afspilning af et almindeligt bånd, vil det kunne registreres som en dårlig diskantgengivelse. Også her indikerer en lysplet om man er ved »jern« eller »chrom«. Endelig den sidste omskifter — der står »METER« ved den. Foroven i venstre hjørne er et forholdsvis stort viserinstrument med VU-skala, der har værdierne -20, 0, +3 og en underliggende procentskala med 100 procent ved 0 VU. Det havde været praktisk, om der have været to instrumenter — et til hver kanal, det er der altså ikke, og man må derfor klare sig med »METER«-omskifteren, der har tre stillinger. I den øverste stilling indikerer instrumentet for begge kanalerne på en gang. Ved de to øvrige kobler man det ind på ven-



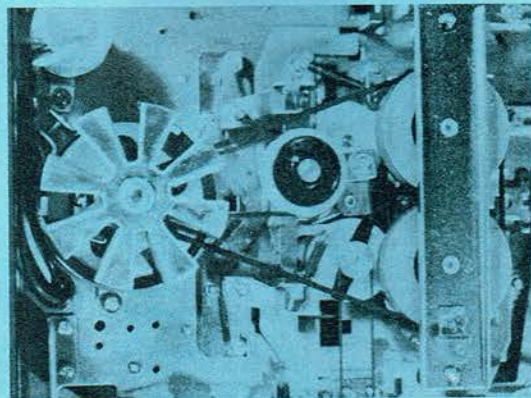
Robust mekanik kendetegner ADVENT 201, når man lukker den op. I midten spoletappene til båndkassetten.

stre eller højre kanal. Endelig burde der være lys på instrumentet! — men godt er det, at man både får anvisning for ind- og afspilning.

Forneden er en del knapper — vi begynder helt til venstre, hvor der er to indspilningsregulatorer med markeringerne 0—10. Den ene for venstre, den anden for højre kanal. Ved siden af har man så yderligere en fællesregulator, der regulerer begge kanalerne på samme tid. Vi bevæger os mere til højre og har et skydegreb, som ved en aktivering sørger for hurtigspoling. Man skal til ADVENT 201 kun bruge mekanisk gode kassetter — her er der virkelig tale om hurtigspoling, og en del af de kassetter, vi prøvede skramlede og raslede ved denne medfart — men de lå også i den billige prisende. Så er der indspilleknapp med lysindikering og en pauseknapp — den er dog ikke god at tage på, og så kunne den først aktiveres efter at startknappen var trykket ned.

Når man griber til en sådan konstruktion, er det fordi, man er vel vidende om en af de vanskelige faktorer ved en sådan båndoptager — nemlig båndføringen, der ret ofte giver anledning til en wow-procent større end ønskelig. Ved denne konstruktion benyttes en fælles drivrem, som går omkring motorens trækjul og ned omkring begge capstanakslers svinghjul. Princippet er, at mens den venstre remside vil være en ubetydelig smule slækket, vil den højre side være strammet, hvilket giver den højre capstan et ganske lille »forspring« fremfor den venstre. Derved opnås en stabilisering af båndløbet, resulterende i at fabrikanten kan opgive wow og flutter til 0,1 %!

Foran har TC-160 fem trykknapper med konventionel anvendelse, der er: eject, tilbagespoling, start, fremspoling, indspilning. I forlængelse af trykknapperne



Detailbillede fra SONY TC-160, der viser motoren med ventilatorvingen. Læg mærke til remmen, der går ned omkring de to svinghjul.

sidder en pauseknapp. Vi bliver på forkanten og har to jack-bøsninger en for hver mikrofon venstre og højre. Kunne man dog blot standardisere disse forskellige jack-bøsninger, den her benyttet er den, som dimensionsmæssigt ligger mellem den almindelige og miniature jack'ene. Helt til højre har vi en af de »rigtige« jackbøsninger for en stereo-hovedtelefon. Der er ingen mulighed for at regulere udgangsniveauet, men i umiddelbar nærhed af hovedtelefon-bøsningen er en lille skydeomsifter, som dæmper signalet ved aflytning. På overpladen under kassetefaget er en lang »STOP« taste, der er fornuftig anbragt og let at betjene.

Helt til højre er netafbryderen og ved siden af denne to skydere med indikeringer 0—10 for regulering af indspilningsniveauet. Dernæst findes to små vippeafbrydere med betegnelserne »TAPE SELECT« og LIMIT.

SONY producerer selv lydband og har to kvaliteter«, men begge er dog jernoxid-bånd. Standardbåndet kan f. eks. have typen C60, mens et specielt bånd hedder C60OF.

Den første af de tidligere nævnte vippeomskiftere har stillingerne »REG« og »SPECIAL«, og benyttes »HF«-kassetten, skal omskifteren stå i stillingen »special-tape«.

Derved opnås et udvidet frekvensområde i diskanten. Ser man på de tekniske data, opgives det, at frekvensområdet går fra 20 til 15.000 Hz med et normal-tape og fra 20 til 18.000 Hz ved et special-tape. Disse opgivelser serveres uden nogen kommentarer og må tages med forbehold. Vi prøvede begge båndene — men til 15.000 og 18.000 Hz nåede vi ikke, men vi konstaterede en væsentlig udvidelse af frekvensområdet.

Under denne »vidunderknapp« er begrænserknappen, der har stillingerne »ON« og OFF«. I førstnævnte po-

ADVENT

Startknappen og stopknappen er placeret helt ude i højre side under netafbryderen, og endelig er der en båndtæller under VU-metret.

TILSLUTNINGSBØSNINGERNE er alle på apparatets venstre side i en kabinetudskæring. Der er ikke noget at tage fejl af — 2 phono-bøsninger mærket »INPUT« og to mærket »OUTPUT«. Man må affinde sig med, at der ikke findes nogen bøsning for mikrofontilslutning. Nu spiller det ikke nogen stor rolle, når ADVENT 201 benyttes udelukkende som musik ind- og afspiller. Iøvrigt kan firmaet levere en mikrofonforstærker. Spændingen til denne fås fra en lille tildækket bøsning, der er mærket + 18 V. Udgangssignalet kan varieres ved hjælp af en regulator, som også er placeret på pladsen ved bøsningerne, og niveauet kan maksimalt blive 580 mV for 0-VU ved afspilning.

Ikke alle lydbånd er ens hvad angår følsomhed, hvorfor ADVENT 201 har mulighed for justering af dette. Ved bøsningerne er en lille rød knap »REC. CAL. TONE« hedder den. En vindspillet kassette lægges på apparatet, som stilles til indspilning. Når båndet kører, trykkes på knappen, og en 400 Hz tone indspilles nu på båndet, der registreres ved et 0-VU udslag. Der stoppes og spoles tilbage, og tonen afspilles. Nu skulle instrumentviseren gerne vise 0-VU igen — er det ikke tilfældet, kan man dreje på en lille regulator bag apparatet, indtil der vises 0-VU. Der er ialt fire regulatorer for to kanaler med de to båndtyper.

Endelig er der mulighed for en biasjustering ude fra, men det skal brugeren vist ikke begynde på (regulatorerne er også tildækkede med blindpropper).

VED AT LYTTE til nogle indspilninger, som vi foretog på ADVENT 201, fandt vi en væsentlig forskel på gengivelsen med og uden anvendelse af »Dolby«-systemet. Med kredsløbet i funktion var der kun et yderst ringe båndsudslag, som man skulle lægge godt mærke til. Dertil kom yderligere en kvalitetsforbedring i den højere frekvensende ved anvendelse af en kassette med chromdioxidbånd. Der er næppe tvivl om, at de to nye landvindinger indenfor kassettebåndoptagere er vejen frem til prædikatet »overholder DIN 45 500« også for denne type båndoptagere. ADVENT 201 er et godt eksempel på en forening af disse tekniske funktioner — om udseendet kan man mene, hvad man vil — smag og behag er som bekendt ikke til at diskutere — men gengivelseskvaliteten er indiskutabel — ADVENT 201 er en HI-FI kassettebåndoptager. (K. Galle)

SONY

sition indskydes et kredsløb, som forhindrer at pludselige kraftige signaler bevirker en overstyring med påfølgende forvrængning til følge. Der vil dog stadig være tale om en manuel indspilningsregulering.

Tilbage på dækpladen er at nævne et fikst lystableau, hvor et gult lys afdækkes hele tiden ved en roterende sektor, som skygger for lyset. Ved almindelig båndløb indikeres dette fra venstre mod højre. Ved hurtigspolen bevæger skyggen sig tilsvarende hurtigere i den pågældende retning.

Bagest på dækpladen går denne op i en lille »pult«, som bærer de to indikatorer. De er belyste og er aktive for såvel ind- som afspilning — én for hver kanal. Ved siden af er en rød lampe for indikering af »indspilning«. Endelig er der en båndtæller med nulstiller. TILSLUTNINGSBØSNINGERNE er der flere af end de allerede nævnte på forsiden. I en kabinetudskæring på bagsiden er først en 5-polet DIN-bøsning for såvel ind- som afspilning. Yderligere er to phono-bøsninger for indspilning »AUX«, og med en lille skydeomskifter kan man vælge mellem DIN-bøsningen eller phono-bøsningerne. Begge disse indgange er dog afbrudt, såfremt der er en jack i mikrofonbøsningen på forsiden. Endelig er der også to phono-bøsninger for udgangssignalet.

Det må konstateres, at der ikke er nogen »mono-stereo« omskifter, der i praksis vil sige, at indspilles et monosignal, vil det kun være i et 0,6 mm spor.

VED AT LYTTE til nogle indspilninger, som vi foretog på TC-160 fandt vi, at der var en forskel at spore på diskantgengivelsen ved brug af SONY's almindelige kassettebånd — der stort set svarer til gængse kassettebånd — og så et af firmaets »special-tape«, selv om denne forskel dog ikke var særlig stor.

Til brug i forbindelse med et stereoanlæg vil TC-160 være ideel, når det udelukkende drejer sig om ind- og afspilning af stereomusik. Dynamikken kunne vi godt have tænkt os lidt bedre, men til gengæld glædede vi os over den ringe wow-procent. Apparatet er let at betjene, måske er dimensionerne en smule for overdådige, men et apparat man vil blive glad for at eje for at eje.

Når vi har valgt at »køre« disse to beskrivelser lige over for hinanden, er det naturligvis for at give læserne lejlighed til at læse parallelt hele tiden, i stedet for at skulle sammenholde to artikler spredt rundt i bladet. (K. Galle)

VORT LAGER SKAL RYDDES!

- der blev 247 pakker fine løsdele (nye) à 4,5 kg med følgende indhold:

NOVAL SOKLER
HOBBY BESLAG
TRYK-NETAFBRYDER
MAGNETER OG JERN-
KERNER
DREJEKONDENSATORER

DREJEOMSKIFTERE
TRYKOMSKIFTER
HØJTT.- OG NETSTIKDÅSER
CONDENSATOR SORTI-
MENTER
TRIMMEKONDENSATORER

MODSTANDSSORTIMENT
NEOSID-SPOLEDÅSER
RIMLOCK SOKLER
HØJTT.GITRE
FERRITSTAVE
SKALAKNAPPER OG FLEX.

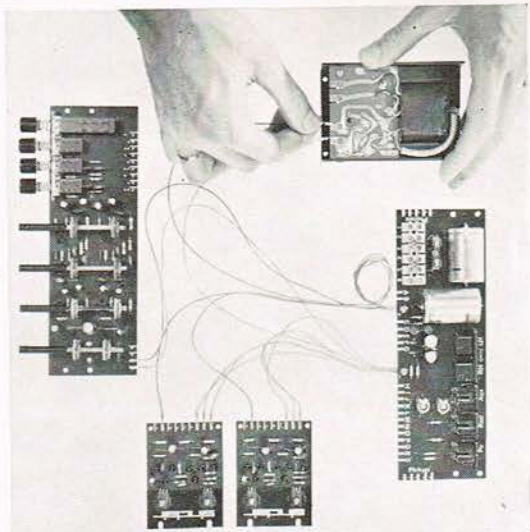
350 METER MONTERINGSTRÅD PVC. ISOL.
normalpris pr. pakke ca. 425,- —

VOR PRIS 35,- kr. incl. moms + 4,10 kr.

Kun forudbetaling v. check eller giro — retur-
ret i 4 dage
EXTRA værdi i de første 100 pakker (print eller
spolesæt)

WINSØ ELEKTRONIK - Postbox 119 - 8700 Horsens - Giro: 14 59 09

Project 605 den nye forenkjede måde at samle Sinclair high fidelity moduler



sinclair Det har længe været muligt at samle et high fidelity system med Sinclair moduler. Teknisk set har vi hele tiden forbedret modulerne, men samlingen har været den samme. – Der har ikke eksisteret et alternativ til loddekolben. Nu er der – for dem, der ikke ønsker at lodde, et alternativ – Project 605.

I elegant emballage kan man nu købe de fine grundmoduler til Project 60 foruden et helt nyt modul, et MASTERLINK, som indeholder alle tidligere »løse« komponenter foruden ind- og udgange. Derudover indeholder Project 605 samtlige nødvendige ledninger klippet i korrekt længde og forsynet med snapfjeder-kontakter, som passer på modulerne. Herved undgås lodning.

Project 605 indeholder overhovedet alt, hvad der er nødvendigt for at bygge en komplet 2x10 watts stereoforstærker sammen med en illustreret byggevejledning. Alt, hvad der er nødvendigt at foretage sig, er at montere modulerne i f. eks. et gramfonkabinet (adskillige eksempler er vist) og forbinde modulerne med hinanden med de færdige ledninger.

Specifikationer:

Udgangseffekt: 2x10 watt sinus i 3 ohm.
 Input følsomhed: Mag. p.u. – 3 mV korrigeret efter R.I.A.A kurve \pm 1 dB 20-25000 Hz. Keramisk pick-up – 50 mV. Radio – 50-150 mV. Aux. justerbar mellem 3mV og 3 volt.
 Signal/støjforhold: bedre end 55 dB.
 Forvrængning: bedre end 0,2 pct.
 Kontroller: Trykknapper for afbryder, radio, aux og p.u. Bas \pm 12 dB ved 10 kHz. Diskant \pm 12 dB ved 100 Hz. Volumekontrol og balance.
 Project 605 består af Stereo 60 forforstærker, to Z30 udgangsforstærkere, PZ.5 strømforsyning, det nye MASTERLINK, ledninger og instruktionsvejledning, komplet i én pakke.
 Pris incl. moms, excl. porto.
 På alle moduler ydes 24 måneders garanti. Elektriske fejl i modulerne repareres for kr. 15,-.

kr. 610.-

BRØDRENE JACOBSEN M. Ing. F.

BRODERSENS ALLE 15

2900 Hellerup · Danmark · Tlf.: (01 43) HE 90 02 · 90 03 · Pistgiro 79002

Til BRØDRENE JACOBSEN, Brodersens Allé 15, 2900 Hellerup

Jeg bestiller herved til omg. levering stk. PROJECT 605. Check vedlagt/sendt pr giro 79002/postopkrævning.

Navn: _____

Adresse: _____

Postnr.: _____

PR 12



krystalklar lyd

med **TDK** kvalitetsbånd til alle
spole- og kassettebåndoptagere

Nyt agentur:

ORTOFON

TROMMESALEN 5, 1614 KØBENHAVN V. TLF. (01) 31 08 83

HIGH FIDELITY

LÆSER-BREVKASSE

Jeg har en *Sony TC 355*, skriver hr. Erik Therkildsen, Grønnevej 81 i Virum. Og den har jeg været godt tilfreds med i det års tid, der er gået siden jeg købte den. Men jeg følger jo stadig med i hvad nyt, der kommer på markedet, ikke mindst fra Sony, og de øvrige TC'ere har bedre wow/flutter data end min. Selv kassetteoptager ligger efterhånden bedre — hvorfor denne ret store forskel? Har man skiftet målemetoder, og har forholdet mon nogen praktisk betydning?

— Lad os se på de datablade: TC 355 opgives til 0,15 % W&F ved 19 cm, men ved TC 366 står der kun 0,09. Ved den halve hastighed, altså 9,5 cm/sek., er tallene henholdsvis 0,25 og 0,12. Konklusion: Hr. Therkildsens datablade beviser det stadige, stødige fremskridt der sker inden for elektronikken. 366 er jo en nyere maskine, hvor bl. a. løberværket har undergået ændringer. Og det kan spores i tallene, men da Deres båndoptager jo har to hastigheder er løsningen den enkle at køre serios, klassisk musik på 19 cm, ukomplicerede ting på 9,5. De nævner kassetteoptagerne: Vel er de nyeste modeller eventyrligt forbedrede, men W/F er jo ikke det eneste kriterium at købe båndoptager efter. Når De nu alligevel har fat i de datablade, se på *dynamiken* for eksempel.

SANDPAPIR?

Vore tests i forrige nummer af de nye Kromdioxydbånd har medført en række breve, der alle handler om det samme problem — slid i tonehovederne. Bl. a. skriver hr. Jan Andreassen, Bernstorffsvej 180 i Charlottenlund, at man hos »Mikro Radio« på Ordrupvej mente, at de



Når et tonehoved slides, lukkes »gabet« mellem polerne efterhånden af båndpartikler og afslidt metal, med en kortslutning som resultat.

nye bånd ville fungere som sandpapir på almindelige tonehoveder, og samme opfattelse gør sig gældende i »Radio-Magasinet«, hvor man yderligere tilføjer, at krombåndene vil være næsten umulige at slette, hvis ikke bias bliver ju-

steret, tilføjer hr. Alf Rasmussen, Urtehaven 89, Valby.

— Hvergang noget nyt og afvigende kommer på markedet bliver det traditionelt fulgt på vej med betænkelige kommentarer fra folk, der ved bedre ... og naturligvis er de nævnte påstande ikke totalt grebet ud af luften. Det skal da heller ikke diskuteres, at krom er hårdere end jern og derfor vil slide hovederne mere. Men i praksis er det uden betydning, fordi fremføringshastigheden er så langsom og båndtrykket så lille i en kassette-maskine, at funktionen er som den klassiske dråbe, der udhuler stenen. Det tager så uoverskuelig lang tid, at problemet er irrelevant. Hos et af importfirmaerne har man kørt med en *Philips 2503*, en ganske almindelig god husholdningsmaskine, i næsten 1 år konstant med krombånd i langtidstest for at checke problemet. Det meddeles, at det er umuligt at måle nogetsomhelst unormalt slid efter denne lange periode, så man kan roligt arkivere problemet!

JAPANSK ELLER ...?

Totalt uretfærdigt foregår der stadig en vis, omend efterhånden begrænset diskriminering af japansk elektronik. Bygger BASF sine båndoptagere selv, spørger man, og er LUXOR's nye model firmaer svenske for hvis den er japansk ved jeg ikke rigtig om jeg tør ... siger en læser i telefonen.

— Jamen, når verdens største producent af radiomodtagere, RCA i Amerika, ikke bygger en eneste spille mere, men får dem syet sammen i Japan, er det så ikke rimeligt, at tysk BASF satser på japansk »Aiwa« og at svensk Luxor heller ikke investerer millioner i produktion og udvikling af ting, japanerne har gjort så ganske udmærket? Men ingen af de nævnte firmaer køber en 100 % standardvare og sætter et andet skilt på. Man forhandler sig frem til specifikationer og data, som det europæiske marked kræver, og når de individuelle kvalitetskrav er opfyldt turde det være totalt underordnet, hvor i verden genstanden er fremstillet. — Prøv at tænke lidt mere i globale baner, verden er blevet mindre — værtinden også.

NU KAN DET VÆRE NOK!

Her kommer månedens sidste brev. Et spørgsmål fra fotograf *Svend Sonnenburg*, Vanløse. De finder forresten også hans navn foran i bladet, idet dette brev fra en læser, som var os totalt ubekendt, gav anledning til, at vi ringede til Sonnenburg, da vi skulle bruge en 100

Ny specialforretning i Horsens med populær elektronik

Josty Kit

Hi-Fi højttalere/byggesæt

Bånd

Antenne materialer

Komponenter, stik m. v.

Værktøj — måleinstrumenter

Hovedtelefoner m. v.

EREF C 90
kassettebånd

kr. 9,90

Ring eller skriv, vi sender gerne overalt.

AG Electronic

Hestedamsgade 9 - Horsens - Tlf. (05) 62 2703

OSCILLOSCOP TO-3

Y-ampl. 100 mVpp/cm
Båndbredde 3 Hz-1,5 MHz
Input imp. 2 Mohm/25 pF
X-ampl. 1 Vpp/cm
Båndbredde 1,5 Hz-450 kHz
Sweepfrekvens 5 Hz-300 kHz i 5 omr.
Synkr. int./ext.
Kalibreringssp. 1 Vpp
140x215x330 mm
Pris kr. 830,- excl. moms.



SIGNALGENERATOR TE-20D

Frekvensomr. 120 kHz-500 MHz i 6 omr.
Var. RF-att. Int. og ext. modulation
Audio output. X-tal sokkel for kalibr. 140x215x170 mm
Pris kr. 360,- excl. moms.



TONEGENERATOR TE-22D

Frekvensomr. 20 Hz-200 kHz i 4 omr.
Output sinus/firkant. 7 Vpp
Var. attenuator i 4 omr. med finindst. 140x215x170 mm
Pris kr. 390,- excl. moms.



GRID-DIP METER TE-15

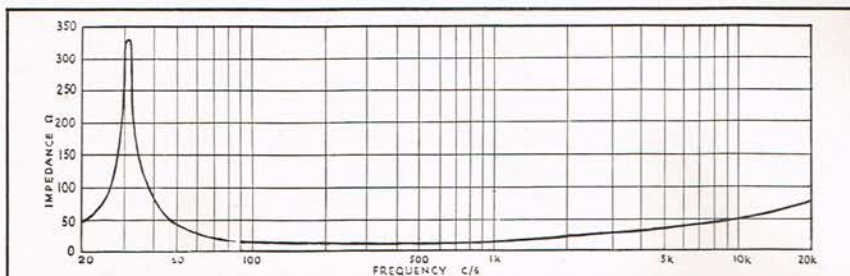
Frekvensomr. 440 kHz-280 MHz i 6 omr.
Batteri 9 V. Vægt 730 g
180x80x40 mm
Pris kr. 250,- excl. moms.



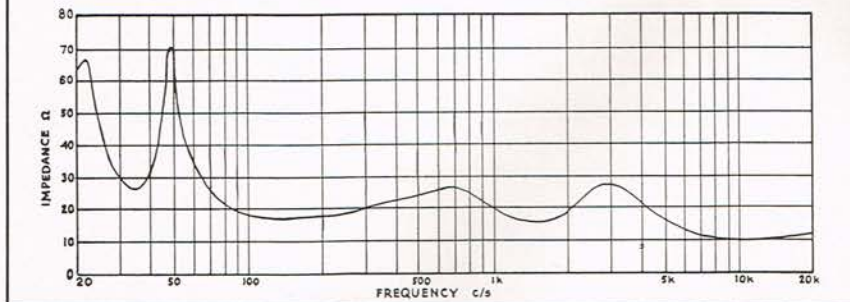
Brochure tilsendes. — Salg til private. Vi postforsender.

Colectric

MØLLEMÅRKEN 60 BAGSVÆRD Tlf. (01) 9819 82



Fra en engelsk lærebog har vi hentet disse to typiske kurver. Herover impedanskurven for et lukket kabinet (trykkammer) og herunder impedanskurven for et basreflekskabinet.



1/2 neutral, faguddannet fotograf til at optage colors af farve-TV, sammenlignet med andre fabrikata. Det var en anden historie, tilbage til fotografens anledning til en indledning:

... Når man som almindelig informationshungrende forbruger hver måned læser branchens fagblade for derigennem at lære mere om elektronik, må man undres over de forskelle der lægges for dagen med hensyn til bl. a. teknisk information. Et blad bringer en artikel om et givent emne, hvorefter et konkurrerende dito måneden efter tilbageviser det først oplyste og derefter kommer med sin forklaring, der på gennemsnitslæseren virker mindst lige så troværdigt. Selvfølgelig kan en sag ofte ses fra flere sider, men teknisk information burde vel i almindelighed være lidt mere definerligt end f. eks. poesi-betragtninger. Det aktuelle emne, som har fået mig til at skrive, er impedansforløbet i højttalere. Et firma gør i deres annoncer opmærksom på, at impedansforløbet er særdeles vigtigt, ligesom dette har været anført i artikler

i PE. Lige modsat *Populær Radio og TV* og sidst *High Fidelity*, som i sidste nummer brugte 3/4 af en testrapport over en HT til at rakke ned på betydningen af »lineær impedans«. Mon vi kan få en saglig redegørelse for impedansforløbet betydning for en højttalers kvalitet?

Redaktionen har anmodet faglærer *Knud Søndergaard* — som i denne vinter underviser netop i beregning og bygning af højttalerkabinetter ved Århus aftenskole — om en 100 % objektiv, sagligt underbygget redegørelse. Det vil fremgå at KS ikke indlader sig på at filosofere over de andre blades ret afvigende bedømmelser, men koncentrerer sig om at klarlægge emnet uden at skele til Per eller Poul. Sålydende:

LINEÆR IMPEDANS

Da den perfekte højttaler endnu ikke er konstrueret og — formodentlig — aldrig vil blive det, kan enhver højttalerkonstruktion betragtes som et kompromis, hvor man prioriterer de onder, der måtte forekomme mindst.

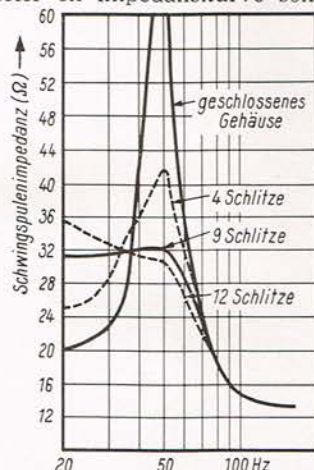
Ydermere er high fidelity et yderst

subjektivt begreb. At finde 2 personer, der er 100 % enige om et bestemt klangbillede er næsten umuligt.

Bl. a. på grund heraf er hi-fi-entusiaster tilbøjelige til at dele sig i snævre grupper, for dér — med næsten religiøs fanatisme — at dyrke specielle anskuelser om forskellige principper for lyd gengivelse. Hvert eneste konstruktionsprincip for højttalere har sine disciple, der er villige til om nødvendigt at lade sig kaste for løvnerne for deres klippefaste tros skyld.

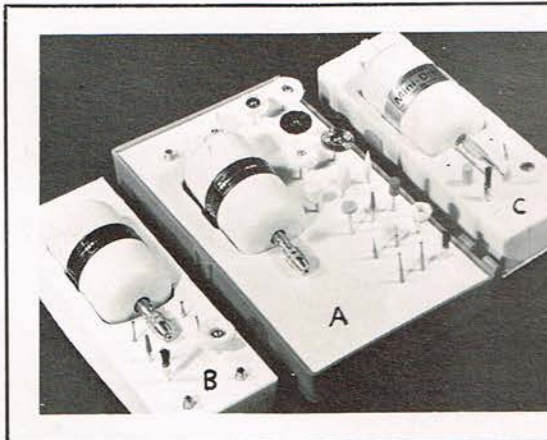
Nyheder på højttalerområdet er der også forbløffende få af. De fleste patenter af betydning er udtaget før 1940. Med mellemrum bliver en af de gamle teorier hentet frem og pudset op. De gamle rotter kan huske problemerne fra sidste gang og udbryster træt: »Nu igen!«. Men de fleste, der er knapt så erfarne vil sikkert — imponeret — spørge: »Er der endelig en, der har fundet de vises sten?«.

I de gode gamle dage var det vigtigt, at et højttalersystem havde så lineær en impedanskurve som mu-



Fra tyskeren Klinge har vi saktet beviset for, hvorledes »slotted back«, f. eks. 4, 6 eller 9 slidser i bagklædningen, reducerer impedansvariationen.

ligt. Dengang brugte man nemlig udgangstransformatorer i forstærkere, og hvis en transformator ikke bliver belastet med den impedans den er dimensioneret til, er resultatet forvrængning og tab af effekt.



Nyhed

Bore- og fræsemaskine særdeles velegnet for Printredigering chassis arbejde, gravering m. m.

- A. 6-12 V DC kraftig industri model kr. 211,50 incl. moms
- B. 6-12 V DC kraftig prof. model kr. 126,50 incl. moms
- C. 4,5 V DC hobby model kr. 60,25 incl. moms

Bliv overbevist — kom ind og prøv

IMPORTØR

ELKA TV

pbe

Godsbanegade 4, 1722 København V.

Tlf. (01) 31 58 01

Postordre over hele landet

Aktieselskab

Tlf. (01) 10 51 52

De fleste transistorforstærkere afgiver derimod en temmelig konstant spænding ved varierende belastning. Alt er selvfølgelig relativt, en tilfældig Scan-Dyna 3000, snuppet fra hylden, kunne variere 20-25 % ved 8 Ohm.

Så længe højttalerens impedans ikke falder under 3-4 Ohm, vil der ikke opstå mistilpasning mellem forstærker og højttaler. Af hensyn til forstærkeren er der altså ingen grund til specielt at sigte mod lineær impedans.

Ved at kaste et blik på en højttalers impedanskurve kan en fagmand afgøre hvilken type kabinet, der er anvendt. En meget kraftig pukkel i basområdet er typisk for et helt lukket kabinet (trykkammer). Se fig. 1. Hvis der er 2 pukler som på fig. 2 tyder alt på, at det er et basreflekskabinet.

En impedanskurve viser på denne måde, hvor en højttalers resonans(er) er placeret i frekvensområdet, men der er grund til at understrege, at selvom impedansforløbet kan fortælle om kabinettype, dæmpning etc. kan der udfra impedansforløbet alene intet siges om lydtrykkurven. Impedanskurven siger noget om hvor meget effekt højttaleren tapper fra forstærkeren (jo større Ohm-værdi, jo mindre effekt), men intet om hvor meget højttaleren siger, idet dette beror på de anvendte enheders linearitet og virkningsgrad.

På fig. 2 stiger impedansen til 70 Ohm ved 50 Hz, hvilket er tegn på, at luften i basrefleksåbningen er i resonans. Højttalerens effektoptagelse er meget lille og dens bevægelser små, men dette forbedres af luften i basrefleksåbningen, der ved disse lave frekvenser virker som en ekstra membran. Da en luftmasse i modsætning til en membran ikke kan skabe forvrængning, i alle tilfælde ikke ved trykbølger, der er aktuelle her, kan man på denne måde forøge outputtet i bassen uden at øge forvrængningen. Forholdet kan udtrykkes på den måde, at man ved et basreflekskabinet bevidst tuner systemet til at gå i resonans ved bestemte frekvenser. Hvis arbejdet er gjort tilstrækkelig godt, er impedansvariationen uden betydning, da forstærkeren som sagt er lige glad.

Et helt lukket kabinets resonansfrekvens er et mål for frekvensområdet begrænsning nedadtil. Under denne frekvens falder outputt stærkt samtidig med at forvrængningen kan stige til 50-75 % i gulle tilfælde. Den stigning i impedansen der ses fig. 1 udtrykker, at kabinettet ikke længere dæmper højttalerens udsving. Hvis ikke højttalerens magnet er af rimelig styrke og/eller forstærkerens dæmpningsfaktor stor, vil membranen blafre hjælpeløst i ophæng. Det kræver ikke megen fantasi at forestille sig, at dette må give forvrængning.

På en bashøjttaler i 100 kr. klassen er magneten på ca. 5000 Gauss, hvilket kræver meget kraftig dæmpning af det lukkede kabinet (og dermed lavere virkningsgrad for området omkring og under egenresonansfrekvensen), hvis resultatet skal kunne bruges til noget ved lave frekvenser. En kraftig magnet på over 10.000 Gauss kunne klare det meste af dette problem, men ville gøre højttaleren mindst dobbelt så dyr. Den letteste løsning på disse problemer findes i et kabinet med flere åbninger. Ved at skære slidser i bagpladen på et ellers lukket kabinet opnår man en betragtelig udglætning af impedanskurven. Se fig. 3.

Ved at bruge en Seas bashøjttaler med en magnet på 5500 Gauss og pusle indtil det rigtige antal slidser er fundet, er det muligt at begrænse impedansvariationerne til ± 1 Ohm i forhold til de nominelle 4 Ohm. En af fordelene ved denne kabinetstype er at man undgår den besværlige afstemning, der er nødvendig ved basreflekskabinetter. Til gengæld kan det opslidsede kabinet ikke gå så langt ned i frekvens som basreflekskabinettet.

Sammenlignet med et lukket kabinet giver det opslidsede kabinet mindre forvrængning i basområdet og bedre gengivelse af aperiodiske svingninger. Det sidste fordi kabinettet i højere grad virker som akustisk modstand end som fjeder. Placeringsmæssigt kan det dog give problemer. Hvis kabinettet ophænges helt ind til en væg vil slidserne jo være overflødige. 10-12 mm plads bagved er absolut nødvendigt, gerne mere.

Konklusion: Betydningen af lineær impedans i et højttalersystem må ligesom alle andre konstruktionsdetaljer i et højttalersystem hverken over- eller undervurderes. Selvfølgelig er impedanskurven under alle omstændigheder vigtigt, fordi det kan afsløre mistilpasning mellem højttaler og kabinet.

Når målet er — med et enkelt kabinet, velegnet for selvbyggere eller seriefabrikation og en relativt billig højttalerenhed — at få så god gengivelse som muligt, er det korrekt at hævde at den forbedring af impedansforløbet, der er til stede, modsvarer en reel forbedring af højttalerens basgengivelse.

Knud Søndergaard.

PE's redaktion føjer til, at emnet naturligvis ikke er totalt udtømmende behandlet i KS's indlæg, idet andre aspekter ved lejlighed skal behandles. Ikke mindst de impedansvariationer, der stammer fra højttalerens induktionsforløb, ligesom defilrets skiftende induktion og kapacitet skal påpeges. Men det håber vi KS får anledning til at behandle i en senere artikel. Vi hører gerne fra læsere, som har spørgsmål eller kommentarer til fremføre. Venligst stillet til »Hi-Fi-brevkassen«.



kvalitet
betaler sig...

de gode
batterier
hedder

NATIONAL Hi-Top

Det eneste universalbatteri med stor kapacitet, der er hermetisk tæt, iflg. det svenske forbrugerinstituts blad »Råd og Rön«, nr. 1/1969.

- **Alltid friske...** fuld kapacitet selv efter 3 års opbevaring.
- **Billigst i længden...** lang levetid og fuldkommen lækssikkerhed.
- **Universalbatteri...** lige velegnet til transistor-radioer, båndoptagere, fotoudstyr, ure, legetøj, lygter m.v.

Generalrepræsentation:

HENNING ARBERG A/S
2920 Charlottenlund - Telefon (01) 63 09 99



MULTIMETER SK-20

med prøveledninger og batterier
Diodebeskyttet instrument

DC spænding: 0,25 - 2,5 - 10 - 50 - 250 - 1000 (20.000 Ω/V)

AC spænding: 10 - 50 - 250 - 500 - 1000 (10.000 Ω/V)

DC strøm: 50 μA - 25 mA - 250 mA
Modstand: 0-7 k Ω - 0-700 k Ω - 0-7 M Ω .

Decibel: + 10 til + 36.

Nøjagtighed: DC $\pm 3\%$.

AC $\pm 4\%$ (af fuld skala)

Kr. 78,— excl. moms og porto
10 dages returret

KUPON til TORUP IMPORT, 3380 Dyssekilde

Tlf. Hald (03-348) 306

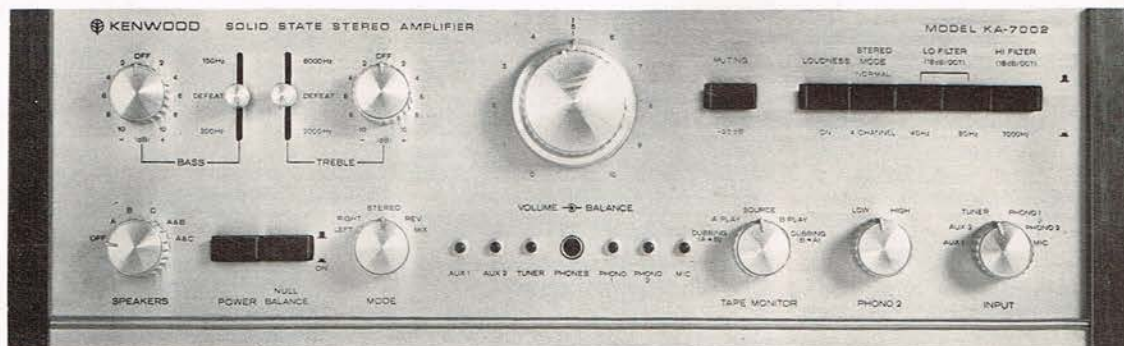
Send ...stk. Multimeter SK-20

Navn:

Gade:

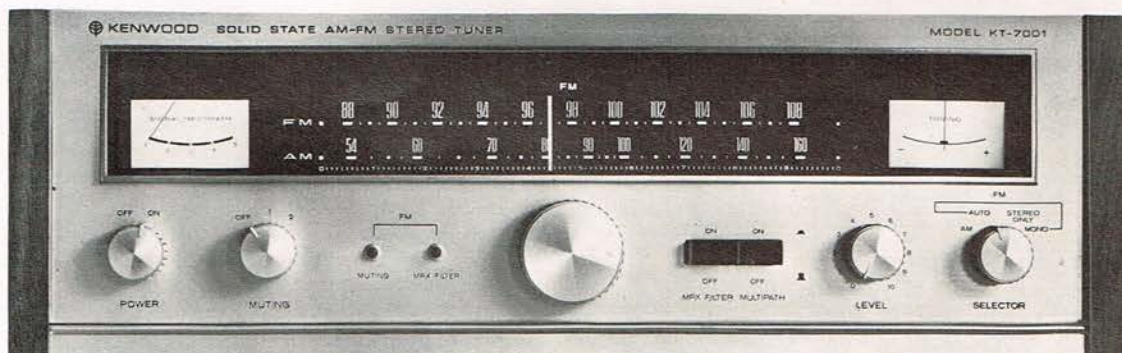
Postnr. By:

IGEN 2 PLETSKUD fra KENWOOD



KENWOOD model KA-7002 – En 200 watt (IHF) stereoforstærker

Ny model, helt i topklasse med alle trin direkte koblede og komplementær symmetrisk drivertrin, der sikrer meget stort frekvensområde, stor effektbåndbredde, høj dæmpningsfaktor og meget lav forvrængning! Forstærkeren har mange raffinementer som f. eks. 2 dB tonekontroller med 150/300 Hz & 2000/6000 Hz udgangspunkt for henholdsvis bas & diskant, 2 10-filtre 40/80 Hz/18 dB pr. oktav. Hi-filtre. Indgang for pick-ups med ned til 0.06 mV output. Tapemonitor for to båndoptagere, der igen kan overspilles. Tilslutning for 3 sæt højttalere og hovedtelefon. Vigtigste tekniske data: 2x68 watt sinus/4 ohm (ved begge kanaler samtidig!). Intermodulation mindre end 0.3 % Signalstøjforhold bedre end 65 dB ved 2 mV følsomhed Kr. **3.190.-**



KENWOOD AM/FM stereoforsats model KT-7001

En stereoradioforsats i særklasse med 4 IC's 4 crystalfiltre giver selektivitet, der er helt usædvanlig. (KT-7001 fanger en FM-station for hver 200 kHz). 3 FET/4-gangs afstemning. Ekstra lang skala og metre til feldstyrke/multipath og nul-afstemning. Speciel nyudviklet MPX-stereodecoder giver stor kanaladskillelse over et bredt frekvensområde og høj støjundertrykkelse. Volumenkontrol med 2dB trin. Vigtigste tekniske data: Brugelig følsomhed bedre end 1.5 mikroV (ihf). Harmonisk forvrængning mindre end 0.2 % ved mono, og mindre end 0.5 % ved stereo. Signal/støjforhold bedre end 75 dB. Undertrykkelse af uønskede signaler bedre end 100 dB. Capture ratio bedre end 1 dB! Kr. **3.390.-**

audio sound import a/s

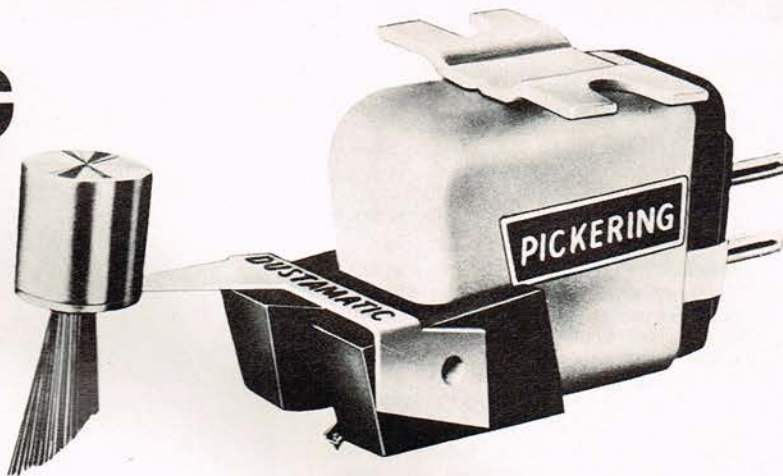
ellehaven 12, 2950 vedbæk
(01) 89 00 98

PICKERING

En interessant USA-nyhed

Bedømt og beskrevet

af Ingeniør K. Galle



En enhed — hvad det nu end måtte være — er aldrig bedre end det svageste led, og inden for underholdningselektronikken må man sande dette. Ved apparaturet gælder det om at de enkelte data er så gode som det nu er muligt — dog med den modifikation, at de enkelte værdier skal passe til hinanden. Herved ment, at de forskellige tekniske specifikationer skal stå i et passende forhold til hinanden.

Unyttigt ville det være at anskaffe sig en båndoptager af bedste slags — f. eks. REVOX, og benytte den (vi forudsætter, at der ikke er indbyggede højttalere) i forbindelse med et ældre billigt monoudstyr, der ville i så fald ikke være en kvalitetsmæssig »tilpasning«.

Tilsvarende betragtninger gælder ikke mindst, når det drejer sig om pladespillere. En virkelig god pladespiller har krav på, at pladerne afspilles af en pick-up, hvis tekniske formåen kan leve op til de mekaniske kvalifikationer pladespilleren kan udvise. Yderligere skal begge dele igen stå i et tilpas forhold til den forstærker, som benyttes ved pladeafspilningen.

PICKERING er navnet på en pick-up enhed tilhørende eliten, den fabrikeres i USA, og manden bag navnet — Mr. Stanton — ved hvad han taler om, når man forsøger at belære om hvorledes en pick-up enhed skal være og til hvilke pladespillere hans produkter skal benyttes.

DCF-INDEXVÆRDI

En københavnsk radio-kædeforretning havde for en del år siden et slogan »vi gør det let for Dem«, og samme devise kan man sige om PICKERING pick-up'en, hvor Mr. Stanton forsøger at gøre det let for forbrugeren, når der skal vælges afspille-enheder.

Denne forbrugerfordel ligger i det skema, som firmaet har opstillet over hvilke pick-up enheder, der med fordel kan anvendes i forbindelse med hvilke pladespillere. Nu er der jo uægtelig mange fabrikater pladespillere, men PICKERING har udvalgt en hel del af de europæiske pladespillere som f. eks. Lenco, Sonab, Dual, Perpetum-Ebner o. m. a. De forskellige mær-

ker har været undersøgt, der har været målt på dem og man er derved kommet frem til et klassifikationsmønster, og i forbindelse med de elektroakustiske data for de forskellige pick-up enheder har det været umuligt at give hver PICKERING pick-up enhed en DCF-indexværdi: Bogstaverne DCF står for »Dynamic Coupling Factor« og er iøvrigt mønsterbeskyttet. DCF-faktoren går iøvrigt fra 100 til 750 med sidstnævnte tal hæftet på den bedste — og dermed dyreste — pick-up enhed.

DCF tallene 100 og 140 anbefales f. eks. til pladeskifttere. Inden for de enkelte grupper kan enhederne forsynes med såvel en sfærisk slebet nål som en elliptisk nål.

ELEKTRISKE DATA

De forskellige pick-up enheder har forskellige data, men fælles for dem alle er en kanalseparation på 35 dB. Udgangssignalet svinger for de forskellige typer fra 4,4 mV til 8,0 mV i relation til en skærehastighed på 5,5 cm/sek. Frekvensområdet går fra 10 Hz med undtagelse af de to billigste, som kun går til 20.000 Hz. Frekvensområdet betinges af en belastningsimpedans på 47 kohm. Desværre indeholder fre-

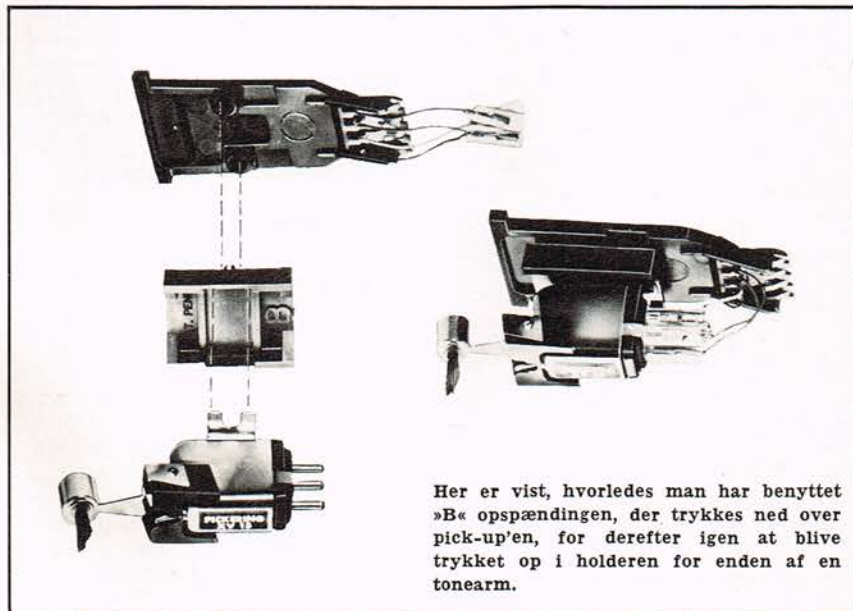
kvensværdierne ingen tolerance, men kurver har vi haft lejlighed til at se — optaget af udenlandske publikationer viser, at de nævnte værdier stort set holder stik.

Nåletrykket er for den dyreste enhed anført til $1 \text{ g} \pm 1/2 \text{ g}$, mens den størst angivne værdi er $5 \text{ g} \pm 2 \text{ g}$. I brochuren leder man forgæves efter en værdi for compliance — den er ikke opgivet. Filosofien bag denne undladelse er, at opgivelse af en compliance værdi er problematisk, da det er en faktor, der er nøje forbundet med andre faktorer, og en ensidig opgivelse af kun den ene faktor tjener ikke noget formål — og såvidt kan vi følge Mr. Stanton. Alt for ofte ser man en angivelse af compliance uden nogen kommentarer om den er statisk eller dynamisk målt.

Der er tre vigtige faktorer for en pick-up enhed, der er massen, den mekaniske modstand og compliance. Alle tre indvirker på hinanden, og at opgave den ene uden de øvrige, mener man kun virker mere forvirrende end vejledende, og deri kan der vel være sandhedsord.

NÅLEENHEDEN

De forskellige nåle for enheder med DCF-værdier er diamantnåle med



Her er vist, hvorledes man har benyttet »B« opspændingen, der trykkes ned over pick-up'en, for derefter igen at blive trykket op i holderen for enden af en tonearm.

varierende krumningsradier. De sfæriske nåle har værdien 17 u (vi husker, at en u er 1/000 mm), mens de elliptiske er 10 u x 17 u samt 5 u x 18 u for den dyre enhed. Endelig findes en 25 u nål til almindelig mono-plader og en 65 u for plader med 78 omdr.

MEKANIKKEN

Pick-up enheden med nål er et lille mesterværk. Nåleenheden udskiftes meget let og bærer en bevægelig ophængt vinkel, som ender i en lille børste, der hviler ganske let mod de foran nålen liggende pladeriller og renser dem. Rensebørsten har også et andet formål, den giver en form for antiskating ved sin friktion med grammofonpladen.

Pick-up huset har foroven en fastspændingsbøjle for to skruer, men i den elegante æske finder man fire forskellige stykker plastik, der kan trykkes ned over pick-up'en ved en »snap-in« anordning. Med disse forskellige tilbehør skulle det være muligt at placere PICKERING pick-up'en på enhver tænkelig tonearm ligegyldig fabrikatet. Drejer det sig om en GARRARD pladespiller, må man forøge vægten, og til formålet er vedlagt et lille metalstykke.

— — OG SÅ KAN DEN SPILLE

Vi havde lejlighed til at prøve nogle forskellige enheder blandt andet XV-15/350, XV-15/400 E og XV-15/750 E, hvor sidste tal er DCF-værdien.

Prøven blev foretaget på en pladespiller af fabrikatet BRAUN type PS 410. Der var ikke megen forskel på de to førstnævnte typer, men gengivelsen var præget af en god balance mellem de forskellige toner. Ved overgangen til den dyreste enhed XV-15/750 E var en kendeelig forskel at høre — det var som om de forskellige instrumenter her kom rigtig til deres ret — det var kort sagt en virkelig nydelse, men det er også en pick-up enhed, hvis pris ligger på vej mod det fire-cifrede. Konklusionen er, at PICKERING må regnes for en af de bedste pick-up'er på markedet overhovedet. Dens universelle opspændingsmulighed til forskellige tonearme er af stor salgsværdi. Rensebørsten vil kunne give en endnu mere støjfri gengivelse (selv om pladen på forhånd er renset) — det er kort sagt en pick-up, som efter vor mening kan leve op til sit motto: »for those who can hear the difference«.

MIKROFONER & TILBEHØR I KÆMPEUDVALG



Stort katalog over mikrofoner og mikrofontilbehør med udførlige tekniske specifikationer tilsendes mod indsendelse af kr. 2.50 der også dækker porto og ekspedition til:

F.H.C. KUNDESERVICE
Landgreven 7 1301 Kbh. K.



Den mest topløse dame i Berlin — hun tabte hovedet af forbløffelse over hvor let en ny »Imperial« er at gå med ...

Fra firmaet Scott blev en særpræget FM-tuner vist. Ved hjælp af et frekvenssynthesizer kredsløb har man konstrueret en tuner med digital udlæsning af modtagefrekvensen. Modtageren, der indstilles manuelt med en skydeknop, kan med et specielt kodekort, som stikkes ind i en slids, lynhurtigt afstemmes til den ønskede frekvens. Der kan leveres kodekort til enhver frekvens mellem 88,1 og 107,9 MHz. Modtageren er også forsynet med to scanningsmuligheder, således at den selv afsøger båndet og stopper ved samtlige stationer eller evt. kun ved samtlige stereostationer. Udover disse lidt særegne funktioner kan nævnes, at modtageren har særdeles gode data og koster i Tyskland ca. 3500 DM! Altså godt 7000 dkr.



Den meget avancerede Scott-tuner med digital udlæsning af frekvensen.

Philips, der tidligere mest koncentrerede sig om billige båndoptagere, viste en ny maskine med tre motorer og mulighed for at benytte 26 cm spoler. S4450 har indbygget kontaktur samt mulighed for at afspille et bånd baglæns. Samtlige funktioner er elektronisk styrede, således det er umuligt at fejlbetjene apparatet. Selv ved provokerede forsøg var det ikke muligt at bringe slinger i mekanikken.

EN NY UHER

Uher 714 L er en mono båndoptager i firespors udførelse. Der er mulighed for at koble sporene i parallel for gengivelse af stereobånd i mono.

Kun én hastighed, 19 cms, hvilket viser at maskinen er tænkt for kvalitetsgengivelse, hvor denne kun ønskes i mono.

En fremtidsvision kunne også betragtes, nemlig et Quadrophonie Center. En kombination af Uhers CC recorder 124 og forstærker 140. Begge lettere modificerede for quadrofoni. Skal fremtidens underholdningscenter se således ud? Jeg har tidligere udtalt mig temmelig negativt om quadrofoni, og er stadig skeptisk. På messen var det muligt at høre 4-kanal gengivelse, der var en fornøjelse, en tydelig efterligning af koncertsalens akustik. På den anden side var det også muligt pludselig at befinde sig midt i orkestret, hvilket fra et tilhørerssynspunkt absolut ikke kan være meningen. Man må naturligvis med gysen mindes de første ping-pong stereo optagelser.

Brevkort fra Berlin

Vor tysklandsredaktør, H. Jørgensen, Hannover, slutter her beretningen om årets internationale Radio/TV udstilling

Det faldt mig ind, at på dette område ville der nok ikke være meget at hente for producenter af hovedtelefoner. Senere på dagen stod undertegnede med et sæt Koss på hovedet og oplevede en fantastisk gengivelse. En behagelig fornemmelse af rum, ikke kun højre og venstre orienterede lyde, men en sober rumlig gengivelse.



Revox nyeste raffineringer er Dolby-system og indretning til store, åbne spoler.

REVOX I SORT

En god båndoptager er blevet bedre; der er her tale om den berømtede Revox A77. Man har forsynet hele Revox serien med mørke frontplader, idet man har indset, at den tidligere børstede overflade var sensibel. Som den største nyhed må dog nævnes, at A77 nu kan købes i en dolbyriseret version. Man lover et signal/støj-forhold ca. 10 db bedre end den normale model, en uvurderlig fordel ved kopieringer af bånd fra den ene Revox til den anden. Er der kun én maskine til rådighed, har man kun fordel af dolby, hvis man råder over en signalkilde med et signal/støj-forhold på mere end 70 db! Hvem har det? Kun de allerbedste kondensatormikrofoner formår at holde støjen, der hovedsagelig er termisk bestemt, under ÷ 70 db. Da A77 som bekendt ofte anvendes



Uhers utraditionelle kommandobro, der rummer 4-kanals forstærker og en firsporet version af UHER »Compact Report«.

der først klappes ned når båndet er monteret i maskinen og startes. Man kan opnå en maksimal spilletid på 60 minutter. To gribere løfter båndet væk fra kassetten og holder det mod »tonehovederne« under ind- og afspilning. Systemet benyttes for såvel sort/hvid som for farve. Philips leverer nu en recorder N1500, hvor der naturligvis er mulighed for dels at optage et TV-program fra et tilsluttet kamera, dels fra en indbygget tuner, således at man kan benytte den forhåndenværende TV-modtager til at modtage et andet program. Recorderen kan med et indbygget kontakter bringes til at fungere på et tidspunkt, hvor man måske ikke har mulighed for selv at starte apparatet. Som en nyhed må også nævnes, at der er indbygget en drop-out kompensator, der på temmelig mystisk vis forhindrer drop-out's. Prisen for recorderen andrager ca. 2800 DM og for en kassette med 60 min. spilletid ca. 140 DM. En temmelig bekostelig sag.

BILLEDPLADEN

Vil man slippe billigere over det med den konserverede billedgengivelse, er der mulighed for at benytte den af Teldec fremstillede farvebilledplade. En tynd kunststofplade leveres med en spilletid på 5 minutter. Det er ikke muligt at optage sine egne plader, hvorfor man er henvist til at købe færdige programmer. Det betyder, at der endnu er lidt uenighed med hensyn til, hvad pladen skal kunne anvendes til, for hvem gider købe en kriminalfilm på plade? Teldec pladen vil nok få størst betydning som undervisningsmedium samt som formidler af lettere underholdning. Da spilletiden af tekniske årsager er så kort – skiven roterer jo med 1.500 rotationer pr. min. – har man udviklet et magasin, hvormed det er muligt at afspille indtil 20 plader efter hinanden. Skiftetiden mel-

lem hver plade vil andrage ca. 1 sek., hvilket i praksis betyder, at man knap vil mærke, der er blevet skiftet plade. Det skulle være muligt med sådanne plader at gengive et længere program og efter ønske at standse midt i programmet for i længere tid at betragte et stillestående billede. Man angiver at pladerne kan afspilles mere end 1.000 gange uden nævneværdig kvalitetsforringelse. Naturligvis en indskrænkning i forhold til billedkassetten, der som andre magnetbånd har næsten ubegrænset levetid.

Der bliver altså præsenteret mange nye systemer for billedkonservering, desværre ikke så tæt på hinanden, at man kunne sammenligne direkte. Så derfor må denne vurdering være lidt subjektiv, men antagelig nogenlunde til at stole på: *Billedpladen* – farve eller ej, det er underordnet, er det ringeste medie hvad billedkvaliteten angår. Ret grov og unuanceret, ikke synderlig egnet for moderne store billedskærme. Farverne o.k., men billedopløsningen for ringe. Kassetterne, Philips ligegyldig hvad der ellers står på kabinettet: Bedre.



Sadan skal billedpladerne leveres, når produktionen kommer i gang – et særligt skiftesystem sikrer pauseløs gengivelse. Omtrent!

afgjort bedre. Rofligere, mere nuanceret billede. Til at holde ud på en 25-26" billedskærm. Bedst? De større, lidt dyrere ting, som vi nu i to-tre år har kendt dem som B&O, som Sony eller som National. Kært



Frk. Karin skifter TV-program på en ny »Graetz« med en sæbeboble. Symbolsk...?



des til kopieringsformål af professionelle, er der dog fornuft i galskaben! A77 findes desuden i en udgave, hvor det er muligt at benytte



Billedpladen blev præsenteret i farver. Spilletid 5 minutter pr. plasticplade.

bånd på kerner efter den tyske studienorm. Båndet leveres derfor kun på en kerne uden spolevanger og ligger under driften på en tallerken. En Bobby.

Som nævnt er videokassetterne ved at blive international standard. Det er et 1/2" bånd, der på to spoler anbragt over hinanden, lukket ind i en kassette med en beskyttelseskappe,

Skriv en fagbog

Præmier og
garanterede honorarer **125.000 kr.**

Noget helt nyt: en fagbogskonkurrence

I samarbejde med to af Nordens største forlag, H. Aschehoug og Co. A-S, Oslo, og Albert Bonniers Förlag AB, Stockholm, udskriver Forlaget Forum denne første nordiske fagbogskonkurrence.

Hvad skal bogen handle om?

Emnevalget er frit – så længe formen blot er saglig, faglig og interessevækkende. I brochuren, der er nævnt i sidste afsnit, kan De iøvrigt læse mere om emnevalget.

Hvem kan deltage?

Konkurrencen står åben for alle. Den vidende amatør og den fagligt højt kvalificerede har samme chancer.

Sådan bliver De deltager

Deres boghandler udleverer gerne brochuren med konkurrencebetingelserne, eller De kan ringe eller skrive til

FORLAGET FORUM A-S

Siljengade 4-6 . 2300 København S . Tlf. (0177) SU 7700

Løsdele Østerbro

Husk vor ny nemme adresse:

HOLBERG RADIO

Østerbrogade 224 . 2100 København Ø

Telefon (01) 29 01 53

(Omkring hjørnet gode parkeringsforhold ved Øresundshospitalet)

JOSTY KIT ✱ **JOSTY ELECTRONIC**

barn med et utal af navne. Men, det brede bånd med den større, mere udviklede teknik, giver naturligvis de bedste billeder.

Som i indledningen nævnt var der tendens til at forsyne de nye apparater med afrundede kabinetter. ITT Schaub-Lorenz viste TV modtageren Studio 2650 Color. Et typisk eksempel på den nye stil. Modellen udstyret med sensortaster, der blot skal berøres for at skifte program.



Også billedbåndene vil blive leveret i fiksede pakninger — som Philips viste det på Berlinerudstillingen.

Apparatet er forsynet med 5 rør (incl. billedrør) og 93 transistorer. Igen et typisk eksempel på i hvor høj grad transistorerne fortrænger rørene. Ved berøring af en sensortast lyser det pågældende programnummer fra et lystableau. Andre firmaer benyttede digitalrør til udlæsningen, princippet stort set det samme.

Imperial viste bl. a. to nye sort/hvid TV, som må fremhæves for utraditionel design. Særlig typen FP 135 må siges at være særpræget. Et apparat med 35 cm skærm, originalt indhyllet i et plastic kabinet. Typen FP 151 med 51 cm billedskærm er ligeledes indbygget i et plastic kabinet af mere konservativt tilsnit, dog med den undtagelse, at apparatets bagside er helt flad. Hovedsagelig har man overalt ved farvemodtagere indført billedrør med 110 grader afbøjning, men som sikkert bemærket har vi i øvrigt taget temmelig let på begrebet farve-TV. Der var naturligvis et større udvalg af apparater, alle med forskellige typebetegnelser og fra diverse firmaer, men ved nærmere eftersyn opdager man, at indmadsen stort set er identisk.

Om der står Grundig eller Telefunken på frontpladen er egentlig ligegyldigt. Elektrisk opbygning, design samt valg af komponenter er inden for visse grænser uforandret. Hvis billedrøret i Deres Graetz står af, er det altså nok ikke Graetz' skyld. Det er kun ganske få firmaer der kommer på tale, hvis man vil købe billedrør, modstande eller transistorer, komponenter der nødvendigvis må indgå i ethvert TV. Ligeledes lader PAL teknikken sig ikke ubegrænset variere, så det tekniske koncept må nødvendigvis også være temmelig ens.

Vil De vide mere om den nye teknik i farve-TV, anbefaler vi Dem at læse specialartiklen om 110° billedrøret i forrige nummer af PE. ■

gør EMI's studiebånd til Deres private bånd

(alle EMI-bånd er studiebånd - til standardpris)



Det er klart, at verdens største producent af grammofonplader ikke kan bruge mindre end topkvalitet i studiebånd til arbejdet i optagelsesstudierne.

Derfor har EMI udviklet sit eget lyd-bånd, der indfrier selv de strengeste krav til ensartethed, overfladebehandling, brudstyrke, lang levetid og frekvensområde.

Dette store forskningsarbejde får De også glæde af, når De vælger EMITAPE lyd-bånd. Så har Deres private bånd fuldstændig samme kvalitet og navn som det bånd, der anvendes i optagelsesstudierne hos verdens største pladeproducent.

EMITAPE fås i 4 typer: 88 Standard Play, 99 Long Play, 100 Double Play og 300 Triple Play, som alle leveres i gennemsigtig arkiv-kassette med praktisk vendbar index-etiket til notering om båndets indhold.

EMITAPE kassette-bånd fås i 3 typer: C60 (1 times spilletid), C90 (1 ½ times spilletid) og C120 (2 timers spilletid).

EMITAPE

Afonic low noise

Deres næste bånd . Deres bedste bånd



Electric & Musical Industries (Dansk Engelsk) A/S . 2500 Valby . Telefon (01) 30 67 11
His Masters Voice . Odeon . Columbia . Parlophone . Capitol m. m. fl.

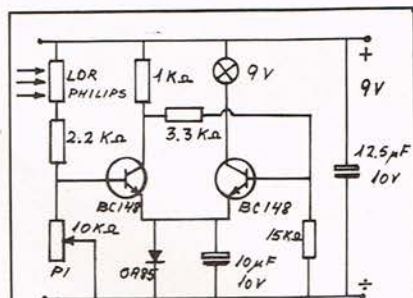
KONTAKT

Der er kommet mange nye læsere til, siden vi sidst havde *kontaktsider* - derfor lige nogle ord om ideen. Tanken er at knytte bånd mellem læserne indbyrdes, med med *bladet* som mellemlid. Kontakt er både brevkasse, ideskabende, rådgivende og kreativ, når *det* er nødvendigt for at klare problemerne. Mange har brug for et sjovt diagram til en eller anden form for elektronik. Andre har udviklet en tingest, som de synes, læsere landet over bør kende. Begge parter er velkomne i kontaktpalterne. Og vi *præmierer* de bedste ideer og forslag, hvilket både kan betyde de bedst gennemtænkte, de mest nyttige - eller simpelthen de sjoveste.

Vi har sparet en masse forslag og ideer sammen i de sidste måneder, men kom alligevel frit frem, hvis De har noget på lager. Deres forslag gennemses af vor specielle kontakt-redaktør *Bent Andersen*, som til daglig arbejder med elektronikundervisning, men vi samler i øvrigt besvarelser og oplysninger fra mange sider for at gøre kontaktpunkterne så afvekslende og informative som muligt. Kontaktsiderne fortsætter i hele vinter-sæsonen. Til sagen:

AUTOMATISK NØDBELYSNING

Disse lysfølsomme LDR-modstande kan bruges til en masse formål. I det diagram, vi bringer her, tænder lam-



Dette diagram kan bruges til mange formål. Som tyverialarm - og aut. lyslukker.

pen, når det bliver mørkt - eller blot halvmørkt, man vælger selv på forhånd, hvornår elektronikken skal gå i gang. Det sker ved at justere P1. Og man skal i øvrigt ikke lade LDR'en sidde klods op af lampen, for

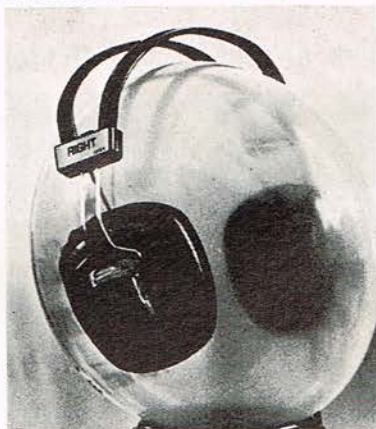
så kan opstillingen løbe løbsk og blive ved at tænde og slukke. Hvis man vil bruge opstillingen som automatisk dørklokke, altså advarselssignal om

gram, udviklet af hr. *Hans Jørgen Jensen*, Egevang 3 i Vejle.

Transistorerne er følgende: T 1, 2, 3, 6 og 7 af typen BC 147, T 4 og 5

... Praktisk Elektronik

at nogen nærmer sig, monteres LDR-modstanden i et rør, beskyttet mod utilsigtet påvirkning. Brydes strålen, lyser signallampen op. Men i stedet for lampen kan indsættes et relæ, forbundet med en klokke eller en *gong*. Eller med belysningen i butik, gård eller kælder. Det vil sige, at tingesten også er fin som alarm i tilfælde af indbrud. Luk en dør op, hvor ingen har noget at gøre, og straks ringer en klokke, brøler et horn eller starter en båndspiller med



at anmode den indtrængende om at skruppe af i en vis fart! Jo, der er masser af anvendelser, og vi takker for diagrammet ved at sende en gratis stereo-hovedtelefon til *Steffen Bundgaard*, Østergade 1 i Rødning.

STEREOINDICATOR

I Danmark tænder teknikerne *Radiohuset* kun for pilottonen, når der skal sendes stereo. Det ved enhver, der har en tuner med decoder. På et givet tidspunkt lyser kontrollampen op til tegn på, at der nu kommer musik i stereo, og man slukker igen, når udsendelsen er overstået. Det gør tyskerne ikke, for efterhånden sendes næsten al musik i stereo dernede, men resultatet er to ting, hvoraf den ene er irriterende, den anden upraktisk. Når vi hører tysk FM herovre på Køge-egnen, må monoknappen trykkes ind, ellers drukner udsendelsen i sus - kun i perioder med specielt højtryk har vi på Sjælland feltstyrke nok sydfra til at modtage stereo som stereo. Og alligevel lyser lampen. På Fyn og i det sydlige Jylland er forholdet et andet. Her er feltstyrken i orden, men når både vejrmedling og radioavis sendes med decoderen for fuldt blus, ville det være rart med en anordning, så stereoindikatoren *kun* lyser, når der *sendes* stereo. Og den har vi her i dia-

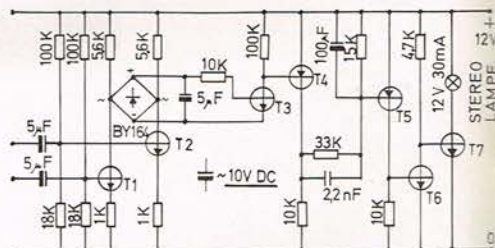
skal være BC 157. Strømforbruget er omkring 40 mA, og følg så i øvrigt med i diagrammet:

Indgangsklemmerne R og L forbindes til den varme side af styrkepotentiometrene i LF-forstærkeren, således at enheden ikke er afhængig af styrkekontrollen. Dog skal signalet have en størrelse af 200 mV eller derover, men det er der som regel også. Kredsløbet består af en differentialforstærker, hvorpå man indsender signalerne R og L (højre og venstre) kanal. Hvis disse 2 signaler er ens, vil der ikke opstå nogen forskelspænding mellem de 2 kolektorer på T₁ og T₂. Hvis vi i modsat fald påtrykker et stereosignal, vil der opstå en vekselspænding mellem de 2 kolektorer, og dette vil oplade elektrolytten i ensretterkredsløbet. T₃ vil blive forspændt i lederetningen og vil derfor gå ON.

T₄ og T₅ er en Schmidt-trigger, der i hvilestillingen står således, at T₄ er OFF og T₅ er ON.

Når T₃ går ON (ved stereo), går T₄ ON og T₅ OFF, hvilket bevirker, at T₄ går OFF og T₅ går ON. - Stereolampen lyser.

Vi takker for dygtige bidragyder og poster en af dagene den meget interessante bog *Halvlederteknik* på mere end 400 sider.



En helt ny idé - med dette diagram indbygget vil dekoderlampen kun tænde, når der er effektiv forskel på kanalerne!

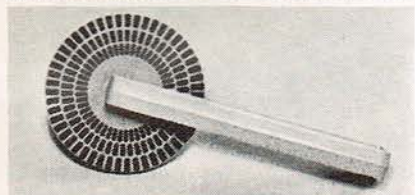
LØGNEDETEKTOR M. M.

Vi skal lige have klaret et par læsespørgsmål fra sidste måneds telefonvagt, hvor man hver tirsdag kan spørge *Jan Soelberg* om alt mellem antenne og jord. En læser i Skagen vil gerne have omdrejningstælleren fra PE nr. 10/71 monteret i motorbåden, der roterer omkring 800 gange i minuttet, hvorefter tælleren gerne skulle køre mellem 0 og 13 Hz. Motoren har magnettænding og derfor ingen knikser. Så må man montere en selv, for en impuls giver af en slags kommer man ikke udenom. En stump bladfjeder, der rører en knast på skrueakslen og fører 12 Volt til omdrejningstælleren knikserindgang.

R 2 ændres til 330 Ohm, C 2 til 0,47 uF tantal og R 4 til 1 k.ohm.

En anden læser ville vide, hvordan man kan ændre omdrejningstælleren, så den kan virke med et viserinstrument på 8 mA for fuldt udslag. Det er ganske let, R 2 skal være 150 Ohm, så er det klart.

Ja, og så løgnedektoren fra PE 5/71. Vi angav i styklisten, at der skulle bruges 3 transistorer af typen 2 N 1556. Men det kniber for min forhandler at skaffe dem, forklarer Søren Fossing fra Elefantens Kvarter 13 F i Albertslund. Det var sørens... næsten alt kan bruges, her en håndfuld forslag: MEO 412, BC 107, BC 170, BC 250. Og vi trøster Søren fra Albertslund med at sende ham et af de fikse stroboskoper, som Parly Matthiesen fabrikkerer og faghandlere



landet over sælger til hurtig kontrol af korrekt omdrejningshastighed eller båndfremførsel.

VÆK MED STØJEN

Kære PE, skriver hr. Jørgen Hansen fra Infanterivej 5 i Randers. Jeg er ansat hos Falcks Redningskorps og har puslet lidt med min gode Blaupunkt Autoradio, model Frankfurt, så jeg kan følge med i Falcks radiotjeneste også når jeg har fri. Men det irriterer med det kraftige sus i højttaleren, når der ikke sendes. Hvordan fremstiller man en støjundertrykker, der er virksom både på AM og FM?

Ja, det klarer vi med en lille Josty-opstilling, som vist ikke oprindelig var beregnet til netop dette formål, men alligevel løser opgaven stolt. Vi bringer her diagram og stykliste, så De selv kan klistre den sammen på et hulprint. Men ellers findes den vist stadig som Josty AT 30. Der kræves blot 3 ledninger til radioen, idet AGC'en styrer opstillingens funktioner, lukker op for følsomhed og styrke, når Falck'en går i luften - og omvendt. Følsomheden indstilles med P1, der skal være på 470 k. Ohm. Men da udsendelserne fra Falck's radiotjeneste ikke er for offentligheden,

så derfor kommer De nok til at benytte hovedtelefon i stedet for højttaler. Har De ingen? Jamen, der kommer én med posten om et par dage som hilsen fra PE's redaktion!

KOMPONENTLISTE

R 1	5 k. Ohm
R 2	15 k. Ohm
R 3	5,6 k. Ohm
R 4	47 k. Ohm
R 5	47 k. Ohm
R 6	10 k. Ohm
R 7	39 Ohm
C 1	4 uF/10 v.
D 1	BA 100
D 2	BA 100
T 1	BC 109
T 2	BC 107
T 3	BC 107

RE = RELÆ

MORSKAB I ÅRHUS

Det er Axel A. Andersen, som bor på Høskovkollegiet i Viby J., som piver: Med stor interesse læste jeg i PE om kæmpe-antennen ved Rønnede, som henter alverden hjem i stuerne til sjællænderne. Men hvorfor vi stakels, vilde jyder skal holdes udenfor morskaben, forstår jeg ikke. Hvornår får man sådan en antenne op i nærheden af Århus? Det ville være rart... Jyderne er skam med i morskaben, når man ellers sørger for at bo det rigtige sted i Jylland, svarer ingeniør Wagner fra »Arcodan« i Sønderborg. Tyskland kan ses op til området Vejle/ Varde, Sverige på østkysten af Vendsyssel, i hvert fald.

For Århus' vedkommende vil det være meget kostbart at få Norddeutsche Rundfunks afdeling for lysbilleder hevet i land. Man må regne med en kote på 300 meter for at opnå rimelig signalstyrke, og alligevel tør vi ikke love konstant signal. Chancerne for de to svenske programmer er antagelig bedre på Århus-egnen, men det må nærmere undersøges.

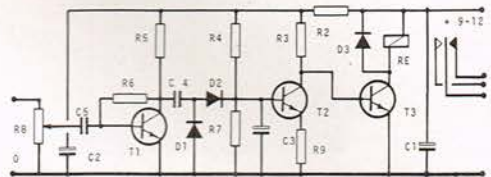
- Hvordan skulle man dog få hængt en antenne op i 200-300 meters højde?

Hos Arcodan har man højtflyvende planer om at hyre en helikopter hos det lokale flyselskab og styre op og måle efter, ligesom da »Eltra« for snart mange år siden dryssede TV fra Tyskland ned over København ved hjælp af et chartret fly. Hvad med en lænkeballon af den type, militæret anvender som luftspærring? Der skulle ikke være ret meget i vejen for at

hænge et sådant mindre luftskib op over Århus - udenfor eventuelle luftkorridorer naturligvis - forsynet med en kardansk ophængt antenne, signalforstærker og strømforsyning langs wiren, der tøjrer ballonen. Hvem tager initiativet? Medens der spekuleres, sender vi ophavsmanden til hele problemet, nævnte kollegiebeboer fra Viby, et eksemplar af »DUX« instruktive håndbog om Hi Fi og stereo.

AUT. DIASSKIFTER

Vi bragte for nogle måneder siden en ganske enkel diasskifter. Den var vist nok for enkel, for der har været flere breve fra læsere, som har haft besvær med dens funktioner. Derfor har De her et diagram over en mere avanceret opstilling, som man endda hos

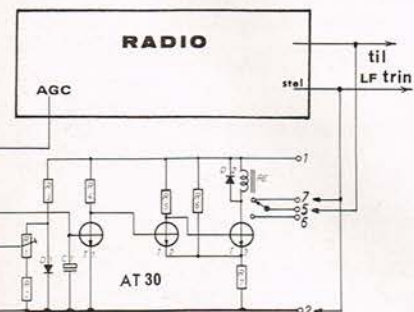


Her er en mere avanceret diasskifter end den forrige...

Josty KIT garanterer for (den hedder AT 390 i byggesættet). Men her er i hvert fald diagram og stykliste for det tilfælde at enkelte læsere vil skifte skifteren... den tilsluttes linieudgangen fra den ene ubenyttede kanal på en stereoåndoptager eller en højtalerudgang. Den reagerer kvikt og stabilt på tonepåvirkning.

STYKLISTE TIL DIASSKIFTER

R 2	270	Ohm
R 3	4,7	Ohm
R 4	470	kOhm
R 5	10	kOhm
R 6	1	M Ohm
R 7	47	kOhm
R 8	1000	Ohm TRIMMER
R 9	100	Ohm
C 1	470	uF 16 volt
C 2	220	uF 16 volt
C 3	6,4	uF 25 volt
C 4	470	pF
C 5	470	pF
D 1	AA 119	
D 2	AA 119	
D 3	BA 100	
T 1 til T 3	BC 173	
RE	20 til 50 mA,	12 volt



Støjbegrenser for AM og FM-radio.

Fra næste nummer koster Populær Elektronik 25 øre mere i kioskerne. Prisforhøjelsen er bestemt ikke med profit for øje, men for at prøve at indhente de stigninger, bladproduktion ustandselig er udsat for.

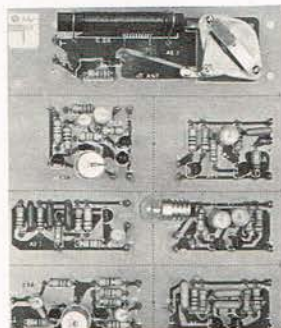
Man kunne sænke kvaliteten og trykke bladet på trist, gråt avisepapir uden de smukke farver. Men det tror vi, læserne ville beklage. Det er jo bl. a. derved, vort blad klart skiller sig ud fra andre. Der står også betydeligt mere på vore sider - vi bruger mindre, tættere skrift netop for at give læserne flere artikler, mere og bedre stof for de samme penge.

Derfor de 25 øre mere pr. nummer fra næste måned. Men vi fastholder abonnementsprisen - den stiger ikke. Det koster stadig kun 44 kr. at abonnere på PE i Danmark. Er De prisbevidst betaler det sig nu mere end nogensinde for at bestille fast abonnement - benyt venligst kuponen bag i bladet.



ANVENDT ELEKTRONIK

Der er to af vore medarbejdere, der går så stærkt op i forfattergerningen, at de ikke har nok i artikler til PE, men også skriver bøger. Lærebøger. Nu er *Jan Soelbergs* fortrinlige »Anvendt Elektronik« kommet i fjerde udgave, et værk på



ANVENDT ELEKTRONIK
ELEKTRONISKE GRUNDBOG
84 - INSTRUKTIONER
10 HJOLDETS PRINT
DAGSARBEJDE

871-72 4. udgave
J. SOELBERG

AE

mere end 300 sider, opbygget programmeret med mængder af forklaringer, udbygget med eksempler og dertil knyttede opgaver, hvis løsning afslører om læseren har begrebet, hvad han *nys* har læst. De ret mange sætterfejl (fejlagtig kaldet trykfejl), som tidligere udgaver ikke just var fri for, ser ved en hastig gennemgang ud til at være korrigeret. En del stof er ændret, noget findes ikke mere, til gengæld en del sjove smådiagrammer, hvor vi nikker genkendende til myggegeværet, sirenen og løgnedetektoren. Det samme vil trofaste læsere af PE gøre ... (Kr. 29,50).

ELEKTRONIK FOR ENHVER

Derimod er ingeniør K. Galles mindre, men også betydelig billigere bog *Elektronik for enhver* af mere traditionel karakter, uden streng skematisk opbygning, men faktisk læst som en underholdende roman, populær, letflydende, så enhver kan forstå de jævne og ligefremme ord, som K. Galle er kendt for gennem snart 25 år som faglærer i elektronik. Mange branchemænd, der i dag sidder i gode stillinger, kan takke K. Galles evner som pædagog for deres viden — ihvertfald for *grundlaget*. Også PE's læsere her i bladet. Desværre kom »Elektronik for enhver« lidt skævt af beddingen, idet så mange krævende opgaver var blevet overdraget K. Galle i dette efterår, at det kneb voldsomt også at få bogproduktionen klar til den planlagte tid.

Når dette læses er bogen formentlig ude hos de mange, der havde forudbestilt den hos det forlag, der stod for fremstillingen. En mere indgående anmeldelse må vente til næste nummer. (Kr. 18,50).

Eksperimenter med

QUADROFONI

beskrevet af Keld Christensen

Det var med den største skepsis, at jeg begyndte at eksperimentere med quadrofoni til hi-fi-udstillingen i Odd-Fellow-palæet. Min opgave var at indspille et 2-kanals bånd med 4-kanals informationer efter matrix-systemet. Til min rådighed havde jeg to KENWOOD quadrofonske forstærkere med encoder og decoder, hvilket vil sige, at jeg både kunne sammenspile fire lydkanaler til to kanaler med indkodet information, og igen opløse disse to kanaler til fire.

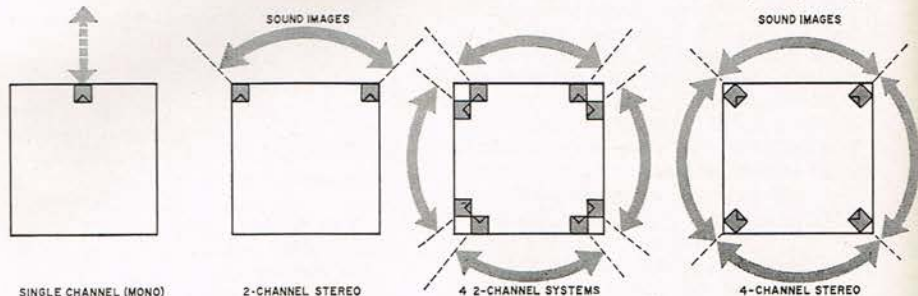
Når jeg skriver, at det var med skepsis, skyldes det, at jeg i forvejen ikke er overvældende begejstret for stereo, altså den almindelige 2-kanals. Stereo stiller store krav til lytteren, materiellet og lokalet. Det skal spille med en vis styrke, og man skal sidde indenfor et ret snævert lytteområde.

Jeg havde i forvejen en 4-kanals båndspiller og et par 4-kanals bånd, men jeg ville gerne have fat i nogle quadrofonske plader. Jeg ringede til en del grammofonelskaber, men

og det gav pudsige resultater. For eksempel kunne et klaver komme til at stå med bassen i forreste venstre højttaler og diskanten i bagerste højre, ligesom nogle instrumenter førte en forfløjen tilværelse rundt i alle højttalerne.

Jeg prøvede at kode fra to stereobåndoptagere gennem matrixen og over på en tredje stereobåndoptager forskellige effekter, såsom bølgebrus, skovstemning og en hest, der galopperer fra venstre mod højre. Samme hest lod jeg foretage den omvendte tur samtidig, men i ryg-højttalerne. De blev kodet sammen til to kanaler. Afspillet som almindelig stereo, lød det som to heste, der mødtes midt mellem højttalerne. Ved afspilning gennem matrixen opløstes det igen til de oprindelige fire kanaler — én hest *foran* og én *bagved* tilhøreren. Bølgebruset og skovstemningen var helt overvældende, illusionen simpelthen fuldkommen.

Men hvad med musik? Er quadrofoni en fordel der? Både ja og nej,



SINGLE CHANNEL (MONO)

2-CHANNEL STEREO

4 2-CHANNEL SYSTEMS

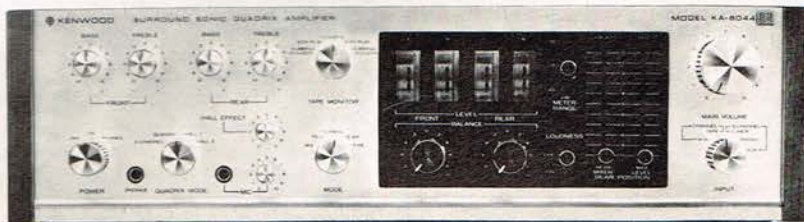
4-CHANNEL STEREO

Udviklingen fra mono over alm. stereo til ægte 4-4-4-system.

ingen kunne hjælpe mig. Nogle tilbød at skaffe plader hjem fra Amerika. Jeg prøvede i stedet at gennemgå de plader, jeg havde købt i det sidste par år og fandt 18 med tydelig 4-kanals information — eks.: Simon & Garfunkels »Bridge over troubled Water«, »Moog Indigo« m. fl.

Desuden fandt jeg en del plader med fasefejl, enten dette nu skyldes uheld eller gjort bevidst som ved mange beatindspilninger. Det viste sig, at matrix-systemet også reagerede på disse faseindretninger,

mest *ja*. Nogle optagelser er foretaget, så tilhøreren synes at befinde sig midt i orkesteret. Er indspilningen med stort orkester virker det unaturligt. For det første vil jeg ikke bryde mig om at sidde i orkesteret som tilhører, og for det andet er illusionen på en eller anden måde forkert. Det hænger sandsynligvis sammen med, at man ikke spiller med det enorme lydtryk, man ville modtage, hvis man sad imellem musikerne. Er det derimod et lille ensemble — virker det derimod ret charmerende.



En ny Kenwood, specielt indrettet for avanceret 4-dimensionel gengivelse.

Aksel Schiøtz bruger AR High Fidelity udstyr i sit hjem



Nårsomhelst kritikere diskuterer store sangere, falder talen altid på Aksel Schiøtz. Mange af hans „Lieder“ plader er længst etablerede klassikere. Som andre musikere er Aksel Schiøtz fortrolig med klangen af den levende musik. Derfor lægger han vægt på, at den „mekaniske“ gengivelse bliver så naturtro som overhovedet muligt.

I sit hjem har Aksel Schiøtz 2 AR 3 a højttalere, en AR forstærker og en AR grammofon med Shure M 75 G/II enhed foruden en B&O radio. Rekvirer gratis katalog over AR højttalere, pladespillere, forstærkere og tilbehør.

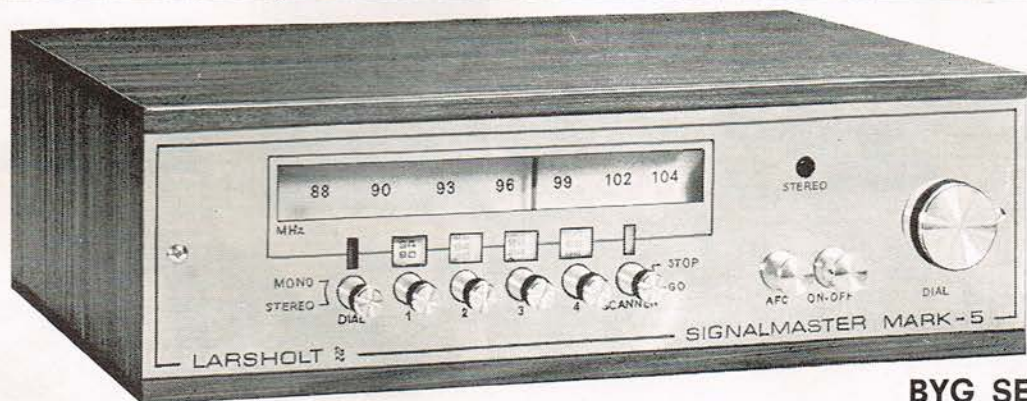
AR

Acoustic Research International

24 Thorndike Street Cambridge, Massachusetts 02141, USA.
 Danmark: KT Radio A/S, Vesterbrogade 181, 1800 København V.
 Tlf. (01) 3114 40

tal lyd med

KT RADIO



**BYG SELV EN
 STEREOTUNER**

SIGNALMASTER MARK V

- og glæd Dem over professionel elektronik på højt plan og i et moderne og avanceret desin med memomatisk programvælger og scanner.

Forlang brochure med alle tekniske data samt byggeplan og prisliste.

BEMÆRK:

Signalmaster Mark V er en efterspurgt konstruktion — desværre med leveringstid.

Trøds prisstigninger vil ordrer, der indgår i december 71, blive leveret til gammel pris.

Larsholt 

Elektronik siden 1924

LARSEN & HØEDHOLT
 RYESGADE 51-53 2100 KHB. Ø. * (01) 393737

<p>KATALOG KR. 7,50</p> <p>Så kom det store originale fabrikkskatalog med alt hvad elektronikselsbyggeren kan ønske sig i kit og losdele, bl. a. 40 sider kit-nyheder samt data- og sammenligningsliste over de mest benyttede halvledere, udarbejdet af fabriken JOSTY KIT, Sortedam Dossering 5, 2200 Kbhvn. N.</p>		<p>NYT KIT PROGRAM</p> <p>Gratis program på 12 sider indeholdende disse 24 kit og resten af det store nye JOSTY KIT program.</p> <p>Vore udsalgspriser er altid incl. moms.</p>		<p>NORGE</p> <p>OSLO HOBBYCENTER Lakkegaten 64 Tlf. 67 90 50</p> <p>Enlemporport for original JOSTY KIT</p>	
	<p>AF 310</p> <p>Lille kompakt modul-forstærker på 10 Watt sinus. AF 310 kan tilsluttes 12, 30 V og DC koblet 2 x 15 V. Kan sammenbygges med GP 304 & 312. Pris kr. 69,50.</p>		<p>LF 380</p> <p>Professionel quadrofonsk enhed med særskilt 3 dB-trin regulering for for- og baghøttalerne. Omskiftere muliggør brug op til 100 W i hver kanal. Pris incl. indb. kasse, knapper og 6 HT DIN-bøsninger kr. 119,50.</p>		<p>AF 312</p> <p>Den lille selvstændige forstærker består af GP 304 og 1 stk. AF 310. Den er udstyret med bas, diskant og styrkekontrol, samt ind- og udgangsstik. Pris kr. 98,50.</p>
<p>GP 310</p> <p>Stereogrundprint for 2 stk. AF 310 med indgangs- og udgangsbøsninger, omskiftere, styrke-, bas- og diskantkontrol samt følsom forforstærker. Pris: kr. 196,00. —</p>		<p>NT 310</p> <p>Dobbelt strømforsyning ± 15 V — 2 A. Specielt konstrueret til sammenbygning med stereogrundprintet GP 310. Pris: kr. 59,50.</p>		<p>GP 312</p> <p>Grundprintet, der sammen med 2 stk. AF 310 afgiver 10 Watt ved kun 12 Volt. Specif. som for AF 312. Ideel for bil- og båderejeren. Pris kr. 89,50 incl. moms, excl. fiks indbygningskasse.</p>	
	<p>AF 320 & AF 340</p> <p>20 - 40 Watt udgangsforst. for modulsystem. Drivspænding 40 Volt. Indgangsimpedans: 10 Kohm udgangsimpedans 4 Ohm. Frekvensområde 40 - 20.000 Hz. Bas-hævning ved 60 Hz 10 dB. Pris: AF 320 kr. 98,50 Pris: AF 340 kr. 119,85</p>		<p>AT 55/56</p> <p>Vekselstrømsreg. »triac« regulerer trinløst 220 V vekselstrøm. Kan dæmpe belysningen efter ønske eller variere hastigheden på boremaskinen m. m. Priser: — AT 50 (400 W) .. kr. 49,85 AT 55 (1320 W) .. kr. 62,50 AT 56 (2200 W) .. kr. 72,50</p>		
<p>AF 215 & AF 230</p> <p>15- og 30 Watt stereoforstærker i modulsystem. Leveres i plastemballage med udfordrigbyggevejledning, der gør det let for den uerfarne selvbygger. Priser incl. forforstærker henholdsvis: AF 215 kr. 695,00 AF 230 kr. 795,00</p>		<p>MI 302</p> <p>Transistortester, der er i stand til at udmåle alle transistortyper uden form for indstilling. Består af 2 lamper, den ene for god den anden for defekt. Kan også anvendes til dioder. Pris: kr. 69,50.</p>	<p>AUTORISEREDE JOSTY KIT FORHANDLERE</p> <p>Allerød Radiovision, Amtor, 8, (03) 27 36 15. Aasens Marblunds Radio, Korup, 16, (09) 71 23 70. Bjerringbro TV-Larsen, Stenng, 17, (06) 68 14 55. Ebeltoft Ebeltoft Radio, (06) 34 16 88. Esbjerg Jøker Radio A/S, Kongens 3, 68, (05) 12 11 22. Frederick V. Petersen, Jyllandsg., (05) 92 10 33. Frederikshavn Løge Radio, Danmark, 17, (08) 42 32 00.</p>		
	<p>NT 300</p> <p>Ny professionel laboratoriestrømforsyning m. integreret kredsløb. Spændingsjustering 2-30 V. Udstyret m. justerbar strømsikr. 10 mA-2,2 A. Kortslutningssikker. Velegnet til Walkie-talkies. Pris: kr. 149,50.</p>	<p>Gråsten Radiotelefonservice, Slotsg., (046) 5 13 71. Haderslev Radio Gram, Biisg., 6, (045) 2 31 21. Helsingør I. Blom, Torvet, (03) 29 40 71. Helsingør P.V.C. Elektronik, Sci. Olsig, 43, (03) 21 58 36. Herning Møller Jensen, Bredg., 26, (07) 12 11 00. Hørsholm Fjernsynmag. Runddelen, (06) 94 16 44. Hjørdkar Hjørdkar Radio & TV, Nørreg., (046) 6 68 82. Hjerring Baadgaard, Østerg., 40, (06) 62 65 22. Hobro TV-Magasinret., Adelsg., 43, (08) 52 02 06. Holbæk Rosing Radio, A.H.s., 49, (03) 43 05 80. Holstebro Dalgard Radio, Gl. Torv, (07) 42 33 11. Pouls Radio, Nørreg., 21, (07) 42 45 85. Horsens E.S. Radio, Kattumstet, 5, (05) 62 34 74. Hovedstadsskildet: København F El-Star Radio, Finsensg., 143, (01) 71 17 75. Wittrock Radio, P. Bangsg., 79, (01) 60 94 12.</p>			
<p>NT 315</p> <p>Variabel strømforsyning 2-15 V / 0,5 A. Konstrueret over de nyeste principper. NT 315 er stabiliseret og indstøbt transformator er incl. i prisen: kr. 89,50.</p>	<p>København K Sono Akustik, St. Kongensg., 46, (01) 14 34 88. København N B.N. Elektronik, Nørrebro, 203, (01) TA 84 36. Aage Nielsen Eftf., Sortedam Dossering 1, (01) 39 30 10. København S Teraden Radio og TV, Holstenb., 31, (01) AM 67 07. Universal Radio, Vermløstg., 4, (01) AS 41 60. København V Betafon Radio, Istedg., 79, (01) 31 02 73. Radio Magasinet, Ved Vesterport 7, (01) 12 72 20. København Ø Holberg Radio, Landkroneg., 72, (01) 29 01 35. Albertslund Pertronix, Kanalen Kvt. 64, (01) 84 95 46.</p>				
<p>Bregenhøj Quick Radio, Klostermarkv. 1, (01) BE 34 37. Hørlev Hørlev Radio, Byg. 13, (01) 94 05 00. Rødovre G.D. Radio, Hvidovre, 78, (01) 70 60 20. Søborg Uno's TV & Radio Service, Vangedeg., 225, (01) SØ 74 71. Kastup Teraden Radio, Sølvværk, 181, (01) 51 35 88. København Ø Bybjerg Radio & TV, Skibbyg., 42 - 46, (03) 51 13 14. Schwarzbach's Radio, Kertildg., 29, (03) 51 20 67. Køge Parly Mathiesen, Ølsømagle Strandv., (03) 65 43 04. Lemvig Radiohuset, Østerbom 2, (07) 82 03 53.</p>					<p>Viborg O. Lynggård, Vesterbrog., 21, (08) 62 34 09. Vejens Westend Radio, Elmeg., (045) 4 12 11. Vordingborg Radiohuset, Aig. 59, (03) 77 00 38. Åkærby Jøker Radio & TV Service, (03 974) 670. Ålbæk Empire Radio, Sønderg., 33, (06) 13 30 00. Nørkitt, Urbaneg., 26, (08) 13 85 58. Hauger Radio, Sønderalle 28, (06) 12 30 00. Radihuset, afd. Kvikkerservice, Frederiks., (06) 13 01 22. Århus Radio Lager, Sønderg., 36, (06) 12 62 44.</p>

FR
DET N
240 side

fabriks-katalog

SVERIGE

JOSTY KIT
Nobelvägen 147
Box 3134
20022 Malmö 3
Tlf. (040) 18 19 70

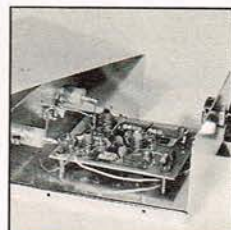
JULE- GAVE-

IDEER

RA

NYE

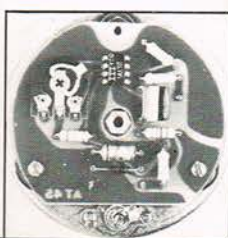
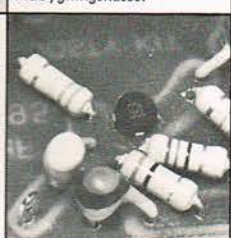
ers



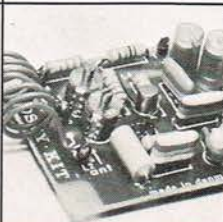
HF 305/2 140-170 MHz
Den færdigbyggede og tune-
de converter, der virker efter
hensigten. Dual m.o.s.f.e.t.
og variocaps hindrer udstrå-
ling og giver stor stabilitet.
Stationsindstilling med po-
tentiometre eller pre-o-mat
(5 faste stationer) pris kr.
89,50 incl. moms, excl. fiks
indbygningskasse.



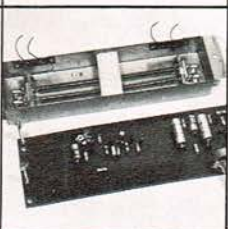
AT 25
Viskerrobot, der tidsforsin-
ker vinduesviskeren 2 - 30
sek. AT 25 skåner viskeblade
og ruder, sikrer fuldt ud-
syn og fremmer derved sik-
kerheden. Tilsluttes 6 el.
12 V. Pris kr. 49,85.



AT 345
Omdrejningstæller for pro-
fessionelt brug. AT 345 er
bygget op over en integreret
enhed. Specielt beregnet til
indbygning i Rallye-instru-
ment. Pris kr. 49,50.

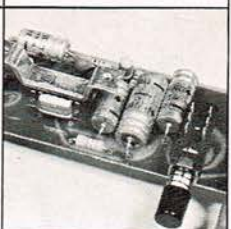


HF 395
Universal antenneforstær-
keren til LB, MB, KB og helt
op til 200 MHz. Den skal
ikke trimmes og tilsluttes
9 - 15 Volt. Pris kr. 19,95.

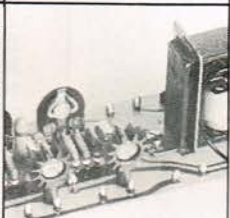


HF 65
Frekvensmoduleret FM sen-
der. Effekt 0,3 W ved 40 V.
Ved 9 V rækker den ca.
100 m. Dækker bånd 1, 2
og 3. Kan tilsluttes mikro-
fon. Eksport model.
Pris: kr. 35,35.

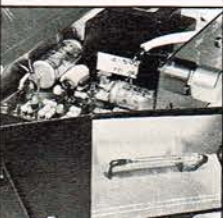
HF 75
Amatørmotager. Velegnet
til modtagelse af FM og fly-
vekommunikation. Tilsluttes
høretelefon eller forstærker-
indgang. Eksport model.
Pris: kr. 39,85.



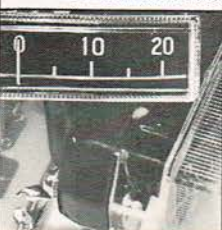
Legster Røeds Radio, Bredø, 15, (08) 871408.
Næskov Blachfeldt Radio & TV, Sønder-
by, (03) 92 59 48. Niels Jørgensens Radio,
Nørrevold 21, (03) 92 59 31. Nordborg Radio
Christensen, Storg. 4, (044) 5 14 26. Nykæ-
bling F. Hoffmeyer & Jørgensen, Jernbaneg.
13, (03) 85 28 44. Nykøbing M. Lærsvig
Radio, (08) 82 10 25. Odense Flæmming Klæ-
ruff, Hans Tauserup, 5, (09) 12 54 80. Victo-
ry A/S, Vinde, 20, (09) 12 47 69. Pandrup
Pandrup Radioteknik, Bredø, 14, (08) 247424.
Randers Radio & TV Materiel, Storg. 13,
(06) 43 09 26. Roskilde Bøtger Radio, Sct.
Pedestr. 1, (03) 38 83 20. Roslev Salling
Radio, Væsterg. 18, (07) 57 31 11. Rønne
Knuds Radio, St. Torveg. 36, (03) 95 09 16.



AF 302/L 500
Efterklangsenhed, der er til-
passet således, at den kan til-
sluttes enhver radio, forstær-
ker eller båndoptager. Ud-
førlig monteringsvejledning
medfølger. Pris kr. 74,85
incl. moms.



AF 305
Samtaleforstærker 0,5 Watt
med integreret kredsløb. Be-
regnet for 2 stationer med
tryknapomskifter på print.
Kan også benyttes som »ba-
ysitter». Pris kr. 59,85 incl.
moms, excl. fiks indbyg-
ningskasse.



AT 65
3-kanals psykedelisk lysshow.
Blinker i takt til musikken-
Kan også benyttes som 3 uaf-
hængige triac's. Belastning
pr. kanal 400 Watt.
Pris: kr. 149,50.



AT 366
Strobo-light med 3-dobbelt
lystyrke og tantalektrolv-
ter. Variabel frekvens 0,5-
10 Hz. Kan styres af musik
ved tilslutning til forstærker
eller radio. Pris kr. 198,50
incl. moms, incl. fiks indbyg-
ningskasse, excl. kompressor
kr. 49,50.



MI 91
VU-meter. Kan tilsluttes di-
rekte til højtalergangenen på
enhver type forst., radio,
båndoptager el. Walkie-Talk-
ie. Kan også anvendes som
S-meter og Watt-meter. Pris
incl. instrument kr. 34,85.



MI 92
Balancemeter med matsort
skala, der passer til MI 91's
skala. MI 92 tilsluttes paral-
lelt over stereohøjtalergan-
gen. Pris incl. instrument.
kr. 39,50.

Fabrikation og En gros.
Fa. JOSTY KIT
Sortedam Dossering 5,
2200 København N
Tlf.: (01) 39 11 33.

Anvendt Elektronik
4. udgave, 336 sider.
Lærebog med program-
ret indlæring i transistor-
teknisk grundteori og di-
mensionering. Med bogen
følger den kendte AE-Print-
plade gratis. Pris: kr. 29,50.
Nyt afsnit med 15 sider spæn-
dende konstruktioner.

Sindal Fjernsynsmagasinet, Nørreg. 17, (08)
93 53 89. Skagen Ole Jensen, Sct. Lauren-
tic, 51, (08) 44 22 11. Slagelse Holm Radio,
Bredø, 30, (03) 52 02 03. Rybak Radio, Ro-
seng, 5, (03) 52 13 33. Struer Dalgård Radio,
Østerg. 11, (07) 85 00 00. Svendborg Fjern-
synsmagasinet, Møllerg. 5, (09) 21 20 66.
Sønderborg Brdr. Jørgensen, St. Rådhus,
5-7, (044) 2 37 74. Tinglev Radio Sørensen
Hovindg. 27, (046) 4 42 12. Tønder Radioma-
gasinet, Væsterg. 43, (047) 2 19 56. Vejle
Spectra Sound, Vesterbrog. 34, (06) 82 95 50.

Se efter det originale -
JOSTY KIT - bomærke
Tegn på kvalitet

SCAN-DYNA

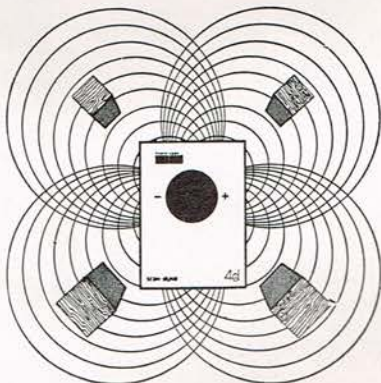
lancerer den største nyhed indenfor lyd gengivelse siden stereo:



fire dimensional stereo

baseret på vor verdenspatenterede quadrofoni-adapter, som markedsføres under betegnelsen SCAN-DYNA 4d.

Med 4d-adapteren - et elegant, kompakt tilbehør til Deres stereoanlæg (mål: 15x12 cm, vægt: 450 gr.) samt to ekstrahøjttalere, kan ethvert stereoanlæg udbygges til fire dimensional gengivelse af stereo-plader, stereobånd og stereoradiofoni. Katalogpris kr. 195,-.



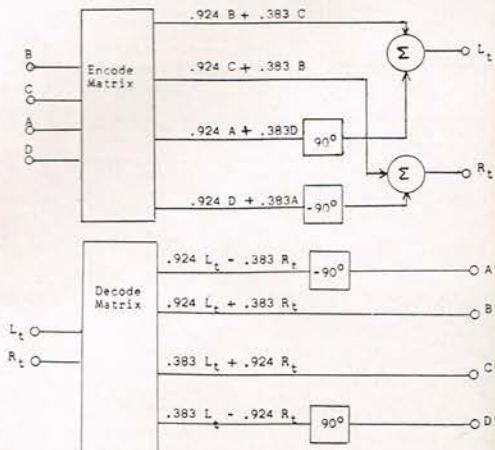
Justering med 4d-adapteren gør det muligt at skabe korrekt balance mellem de fire højttalere og derved opnå naturlro koncertsalsatmofære i Deres hjem.

Nogle orkesteroptagelser er optaget som almindelig stereo i de to frontkanaler, mens rygkanalerne kun gengiver den tilbagekastede lyd fra rummet. Dette har man på ovennævnte Simon & Garfunkel plade udnyttet ganske morsomt i nummeret »Bye bye love«. Man hører gruppen spille i fronthøjttalerne og bag sig klapper publikum i takt hele nummeret igennem. Her føler man sig anbragt på en af de dyreste pladser i parkettet. At indspilningskvaliteten, især i pladens titelnummer, teknisk set er dårlig, er en helt anden sag. På pladen Moog Indigo« bolttrer den berømmelige Moog-synthetizer sig lystigt i alle fire kanaler: Navnlig er Moog-udgaven af »Hello Dolly« helt over-dådig.

SKEPSIS FORSVINDER

Som sagt, jeg var skeptisk, da jeg begyndte. Skepsissen holdt sig længe, indtil jeg midt under gengivelsen ændrede til almindelig stereo. Så var jeg overbevist. Fra at have været omgivet af lyd, fik jeg nu en flad gengivelse fra væggen. Forskellen mellem 4-kanals lyd og stereo er større og mere overvældende end forskellen mellem stereo og mono. Især med de stereoindspilninger, der laves i dag.

Det bringer mig ind på et emne, som er noget af en kæphest for mig. De stereoindspilninger man foretog i stereoens første tid, hvilket vil sige i 1958 og en 3-4 år frem, var gennemgående optaget med to mikrofoner anbragt langt fra hinanden (A-B), eller tæt op ad hinanden, men drejet 90° (x-y) eller i MS-systemet (mono- og side-signaler). Når denne teknik blev anvendt af fagfolk, fik man ikke alene bredde i musikken, men også dybde. Med andre ord et rumligt, et 3-dimensionalt lydbillede. Med indførelse af 3-kanals båndmaskinen kom »Stereo Action«, hvor man lod nogle af instrumenterne bevæge sig mellem højttalerne. 4-kanals båndmaskinen Decca Phase 4) mulig-



Koblingsskema for Sansuis kodede 4-D system.

SCAN-DYNA - det er dansk hi-fi

gjorde endnu flere effekter i form af rutchture fra venstre mod højre og omvendt. Men nu var man samtidig begyndt at anbringe en mikrofon ved hvert instrument eller hver instrumentgruppe — ved beatmusik anvender man ofte fire mikrofoner alene til trommerne. Det var nu ikke længere en optagelse af en rumlig lyd, men en serie af monolyde, som man fordelte i sporene.

MUSIK I 16 KANALER

I dag anvender de største lydstudier 16-kanals båndmaskiner (til en rent symbolsk pris af omkring 200.000 kroner). Princippet er: et spor til hver mikrofon. Såvidt muligt. Når optagelsen er overstået — det kan godt vare flere dage, for det er ikke sikkert at alle instrumenterne er der på en gang — går man i gang med redigeringen. Der sættes ekko og efterklang til. Der ændres på frekvensgangen. Der laves fasedrejninger for at skabe en syntetisk dybdevirkning. Og det hele bliver så samlet på et 2-kanals masterbånd. Resultatet bliver efter min mening, at man får 2-kanals monolyd. Det man kalder punkt-stereo. Det virker på mig som flade billeder på en væg.

Quadrofonien bliver naturligvis lavet på samme måde, men de fire lydkanaler skaber en 3-dimensionel virkning, som man savner i normal moderne stereo. Derfor er jeg gået over til quadrofoni.

Ja, jeg kan godt høre Deres spørgsmål, og skal svare med det samme: Nej, det er ikke kun til quadrofoniske plader og 4-kanals bånd, man har fornøjelse af udstyret. Almindelig stereo og for den sags skyld også mono lyder væsentligt bedre igennem fire kanaler. Den KENWOOD quadrofoniske forstærker, jeg anvendte, er forsynet med flere raffinementer, f. eks. indbygget efterklangsenhed, som kan tilsluttes ryghøjtalerne og ved behersket brug skabe koncertsals-atmosfære bag tilhøreren. Desuden mixerknop, som blander lyden fra ryghøjtalerne sammen med frontlyden. Derigennem kan man skabe illusion af større og mindre rum.

LILLE KANALFORSKEL

Kanalseparationen i den kodede quadrofoni er ikke særligt stor. Omkring 6 dB mellem venstre og højre, og ca. 10 dB mellem front og ryg. Med 4-kanals båndoptagelser kan man opnå ca. 20 dB kanalseparation. I praksis betyder den forholdsvis ringe kanalseparation imidlertid ikke meget. Nogle vil endog hævde, at den er en fordel. En kraftig kanalseparation giver nøglehulsvirkninger. Mono er et nøglehul, og det er ikke det, vi vil have, i hvert fald kun i begyndelsen. Det er ligesom højtalerne bliver større, når kanalseparationen bliver mindre. Man regner med, at

separationen skal være mindst 14 dB for at give stereovirkning, men det gælder ikke, når det drejer sig om fire kanaler.

Når radioen i en stereoudsendelse spiller plader, der er kodet til quadrofoni, så vil De med en almindelig stereomodtager tilsluttet en quadrofonisk forstærker opnå 4-kanals lyd.

Hvorledes systemet virker har det trods livlige forespørgsler forskellige steder ikke været mig muligt at få opklaret til 100 procent. Man afviser, at der er tale om fasedrejning, i hvert fald ikke udelukkende. Man benægter ligeledes, at informationerne er kodet ind med en slags undertrykt »bærebølge«. Der kan naturligvis også være tale om, at man udnytter ekkoeffekten på en eller anden måde; hvis man bringer et signal to gange efter hinanden med højst 8 millisekunders forsinkelse, vil øret kun opfatte det første signal.

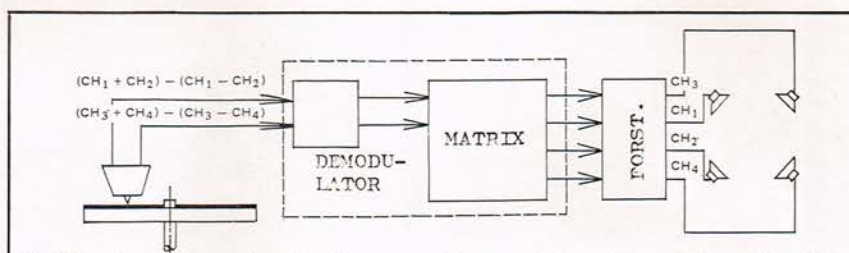
Der arbejdes ihærdigt fra industriens side med nye systemer, Der vil

komme en »ægte« 4-kanals gram-mofonplade, et system arbejder med en 30 kHz pilottone, som skal styre fordelingen af signalerne. Philips vil anbringe fire spor i hver retning på compact kassetterne, således at man kan få fire lydspor, som både kan afspilles 4-kanals, 2-kanals og mono.

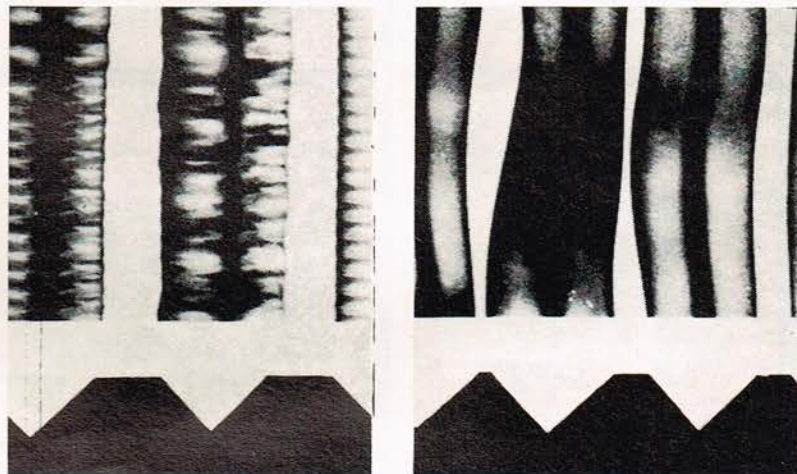
Måtte De ønske at få quadrofoni, men ikke bryde Dem om at kassere Deres udmærkede stereoanlæg, kan De blot anskaffe Dem et ekstra sæt højtalerne, som ikke nødvendigvis skal være nøjagtig lige så gode som dem De har i forvejen.

Desuden skal De have en hjælpeforstærker, som trækker ryghøjtalerne og desuden indeholder matrix for kodning og dekodning. Quadrofonien er kommet for at blive. Den er ikke blot en fidus for at sælge mere, men en virkelig forbedring af gengivelsen. Det vil De blive overbevist om, når De hører quadrofonien demonstreret.

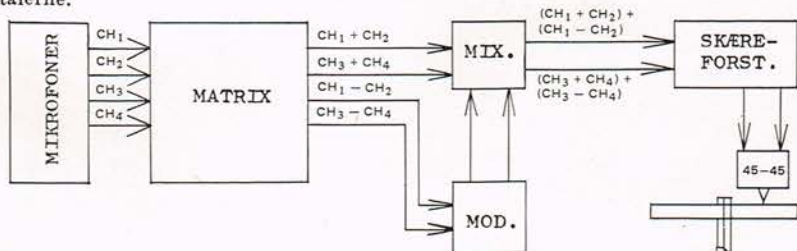
Keld Christensen.



Koblingsskema for optagetekniken ved 4-kanals plader efter det japanske CD-4 system, som fornylig havde Europapremiere. Her er altså en ægte signalkilde ...

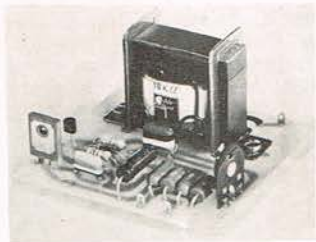


... og forskellen mellem CD-4 og en normal stereoplade ses klart af rillerne i kraftig forstørrelse. Nederst koblingsskema for gengivelsesteknikken frem til højtalerne.



SIDSTE: Systemet meldes nu accepteret af: National (H. Arberg), RCA/USA og Victor Co., Japan. Sidstnævnte analogt med HMV overthere.

JULE IDEER



AT 60, En-kanals lysshow der giver det eftertragtede diskotek-lys. Let at samle, til den rigtige pris som kit kr. 98,50

SAVNER DE lidt kendskab til den grundlæggende elektronik, kan De få en virkelig interessant bog: ANVENDT ELEKTRONIK, der også indeholder spørgsmål og svar. GRATIS medfølger PRINT til 10 af bogens lærekonstruktioner, der er virkelig gode.

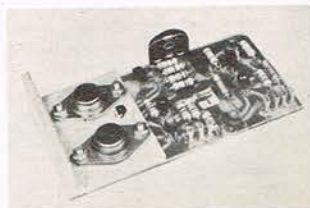
Prisen er kun kr. 29,50



Den lille HI-FI forstærker på 2 W, der kan anvendes til mange ting. Det er en god begynderkonstruktion, som kit kr. 49,85



HI-FI KITS højttalere er virkelig lette at samle. Mange forskellige modeller. Den afbildede KIT 111 koster kr. 586,50



Universalforstærkeren AF 310 kan kobles på næsten alle mulige og umulige måder. 2,5—14 W. Pris kr. 69,50



Gælder det walkie-talkies kan vi bl. a. levere de viste NATIONAL modeller, der er kendte for en kvalitets »walkie«. Priser fra kr. 525,- pr. stk.



En lille fiks sender (FM) der kan arbejde fra 60—146 MHz. Kan også anvendes som målesender. HUSK P&T BESTEMELSERNE. Som kit kr. 35,25

SÅ SKETE DET — Vort katalog er nu udkommet. Vi tilbyder DEM et moderne katalog i ringbind med udskiftelige sider. Der udkommer GRATIS nye sider omkring juletid til dem, der har kataloget.

HAR DE ALLEREDE KATALOGET bliver de nye sider tilsendt automatisk. Prisen for kataloget er kun kr. 7,50



AT 25 visker-robot er et næsten uundværligt tilbehør til bilen på denne årstid. Kan tilsluttes alle biler. — Som kit kr. 49,85



Åbningstider i december: mandag—onsdag kl. 10—17,30
torsdag kl. 9—17,30
fredag kl. 9—20
lørdag kl. 9—14
i juleugen åbent til kl. 20.

HUSK: Når De hos os køber for mindst kr. 25,-, deltager De i en lodtrækning om 42 gevinster, hvor hovedgevinsten er en „Folkevogn 1200“.

St. Kongensgade 46 - 1264 København K
Telefon (01) 14 34 86 - Giro 18 50 60

AUTORISERET FORHANDLER for JOSTY KIT og HI-FI KITS

EFTERKLING... MED

Konstruktion: Jan Soelberg

I forrige nummer så vi, hvorledes man kunne opbygge en god firedimensional stereoenhed efter David Hafflers system. Tyskerne arbejder efter andre retningslinier end amerikanerne, når det gælder om at skabe 4-D effekt - man anvender efterklangssystemer til genskabelse af koncertsalens akustik. Man kunne døbe det 4-D rumklang.

HAFFLER-SYSTEMETS MANGLER?

Der er ikke opfundet noget system uden både fordele og mangler. Spørgsmålet er blot, hvilke af mulighederne der dominerer, for ideel firedimensional klang skabes ganske logisk kun fra 4 signalkilder gengivet over 4 uafhængige systemer. Men man kan komme sagen temmelig nær - det fortæller forresten lydexperten Keld Christensen om i anden artikel i dette nummer.

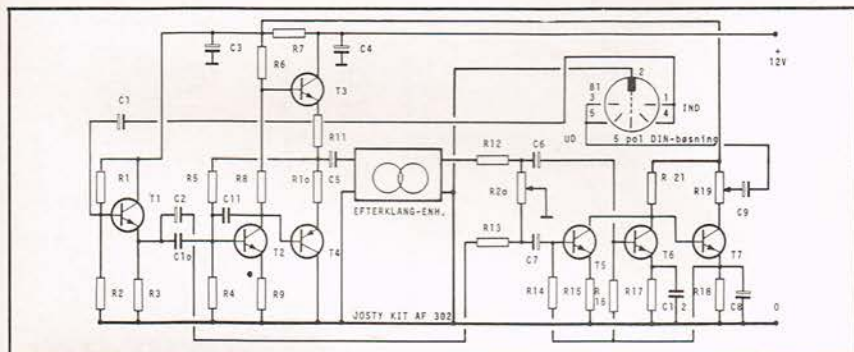
Hvad kan der indvendes mod Hafflers bekvemme system, der henter skjulte, fasedrejede signaler ud fra den normale 2-kanals stereo? Det af

4D

prisbillighed, enkelhed og rimelig effektivitet. Det kan udmærket lade sig gøre at benytte Hafflers system for højttalerudgangen, - altså inde i forstærkeren, og så benytte fire udgangsforstærkere. Dermed er man ude over problemet med forvrængning og dårlig dæmpningsfaktor, men udvidelsesmuligheden er der ikke. Samtidig er problemet at skaffe potentiometrene, der kan holde til tilslutning på højttalerudgangen ved effekter på blot 5 watt til hver højttaler, elimineret. En af de bedste 4 kanal-boxe efter Hafflers system arbejder med en omskifter og »stepper« baghøjttalerne ind med 0 til -12 dB, i spring på 3 dB. Denne »holdbare« enhed vil vi omtale i næste nummer af *Populær Elektronik*. Enheden kan klare tilslutningseffekter på mere end 2x60 W, og er altså anvendelig i selv diskoteker.

KUNSTIG 4 KANAL STEREO

Vi ville gerne aflure nogle af de nye patenterede japanske systemer, men



Scan-Dyna anvendte 4 kanal system er antagelig kun et skridt på vejen mod den perfekte lydengivelse. For det første er det ikke muligt at drage nytte af en god forstærkers dæmpningsfaktor, og for det andet giver det en vis forvrængning af signalet

foreløbig vogtes der så godt på hemmelighederne, at vi vil nøjes med at beskrive en måde til efterligning af akustikken i en koncertsal. Til forsøget er det absolut nødvendigt at anvende 2 separate efterklangssystemer og en ekstra stereoforstærker. Signalet til baghøjttalerne tages fra tapeudgangen på den normale stereoforstærker og føres ind i efterklangsenheden. Fra udgangen på efterklangsforstærkeren føres signalet til linieindgangen på den bagerste stereoforstærker. Da den benyttede efterklangsenhed kun har et dinstik findes både ind- og udgang heri. Se diagrammet for AF 302. Grunden til, at man ikke har benyttet to stik er, at enheden skal kunne benyttes uden ekstra forstærkning i en guitarforstærker. Her tages signalledningen fra volumenkontrollen af og den løse ledning tilsluttes ind på AF 302.

Den frie ende på potentiometret tilsluttes ud fra AF 302.

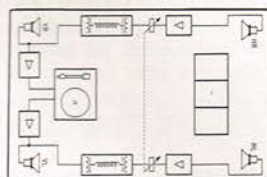
Et system af lignende art, men med »båndoptagerefterklang« kan høres hos PHILIPS A/S i foredragssalen.

EFFEKT

(Det har mange af vore læsere allerede hørt).

Fire kanal-stereo efter ovennævnte system er særlig velegnet til klassisk musik. Med blandedpotentiometret på AF 302 kan man nemlig tilsætte en ganske lille smule ekko-signal til originalsignalet, og stille gengivelsen af bagsignalet lavt i forhold til frontsignalet. For eksempel får orgelværker en meget naturtro »kirkegengi-

Tegningen - iøvrigt lånt fra »Funkschau« - viser hvordan man i Tyskland skaber



koncertsalatmosfære ved hjælp af den beskrevne konstruktion. De bedste lytterpladser er de 3 firkanter t. h. i lokalet.

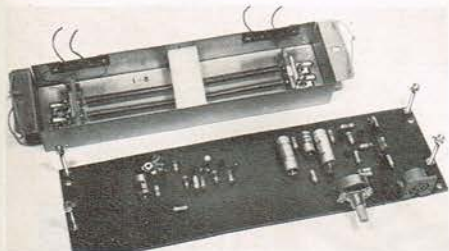
velse«. Til gengivelse af pop-musik må man tilsætte mere efterklang.

BESKRIVELSE

Ovenfor er funktionen beskrevet. Her vil vi fortælle, hvad der sker teoretisk i efterklingsenhed og forstærker. Fra indgangen i dinstikket B1 får man signalet fra en forstærkers linieudgang eller tapeudgang. Dette signal føres til en emitterfølger, der giver en passende høj indgangsimpedans, så efterklingsenheden ikke belaster den tilsluttede udgang.

Fra emitterfølgeren føres efterklingsignalet gennem C10 til en lille udgangsforstærker med en god dæmpningsfaktor som delvis eliminerer selvinduktionens virkning fra efterklingsenheden.

Det direkte signal fra emitterfølgeren føres gennem C2 og R13 til blandingspotentiometret, som kan mixe mellem fuldt efterklingsignal og fuldt normalt signal.



Øverst selve efterklingsenheden med sine stålfejere, hvor lyden forsinkes. Der hører en forstærker til - den vi beskriver i artiklen. Den danner bundplade på enheden.

til højttalerne, hvis de enkelte højttalere ikke er absolut identiske. For det tredje er der ikke udvidelsesmuligheder.

Haffler-systemets fordele er: absolut

AMPEX

MAGNETIC RECORDING TAPE

for lydstudier og TV
- for den krævende amatør.
AMPEX lydband - kassetter.

E. V. Johansen a-s · (01) 29 56 22
Scherfigsvej 1 · 2100 København Ø

Det er nødvendigt med en mixer for at få en ensartet styrke over hele mixerområdet. Denne mixer gengiver styrken mellem efterklang og normalt signal inden for ca. 3 dB. Da en efterklingsenhed har et særdeles varieret frekvensområde, er det nødvendigt med nogen toneformning. Det klares med C11, C10 og C12. Mixereren er DC-koblet, hvilket giver en lav forvrængning for direkte signal.

BYGGEVEJLEDNING

Monter alle komponenterne til AF 302 efter komponentlisten og monteringsplanen. Husk at vende elektrolitkondensatorer og tantalkondensatorer samt transistorer rigtigt. Selve efterklingsenheden ophænges i gummibånd (strækstabil) på de 4 høje hjørneskruer. Hjørneskruerne er mærket REVERB på komponentplaceringstegningen.

CH er huller til befæstningskruer når AF 302 monteres på et chassis.

R20 er potentiometeret til justering af ekko-balance. Det kan monteres med et par stykker ledningsafklip.

TILSLUTNING

AF 302 efterklingsforstærker kan tilsluttes mellem en signalkilde og en forstærker. Indgangssignalet skal være omkring 100 mV, og udgangssignalet fra AF 302 kan på et trimmepotentiometer, R19, varieres mellem 0 og 500 mV.

Indgangssignalet tilføres efterklingsforstærkeren gennem din-stikket ved nr. 1 eller 4. Udgangssignalet fås fra samme stik fra 3 eller 5. Terminal 2 er fælles stel.

Som strømforsyning kan man anvende et batteri på mellem 9 og 12 volt, eller bedst en NT 10 strømforsyning.

AF 302 bør af hensyn til brum monteres på et metalchassis som er forbundet til loddeøje 3 på AF 302. Med potentiometeret R20 kan man overblende udgangssignalet mellem fuld efterklang og lineært signal.

TEKNISKE DATA

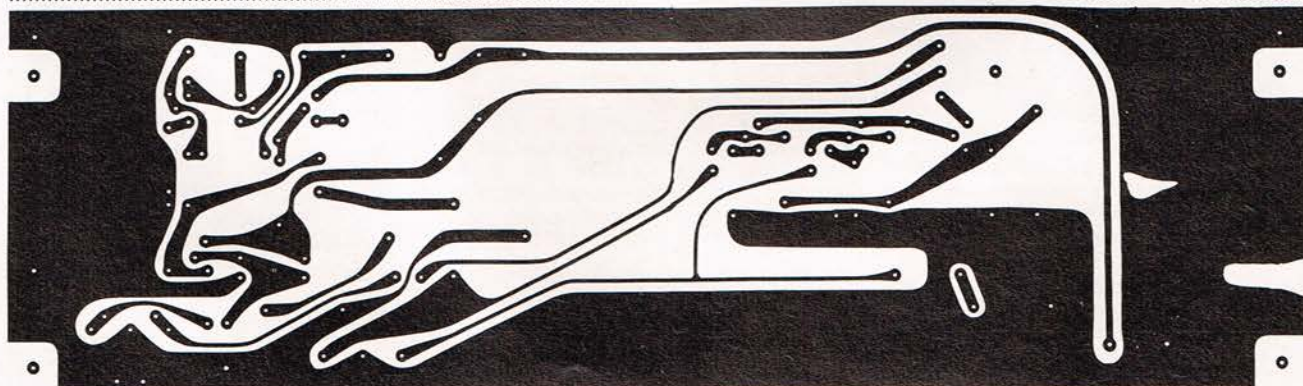
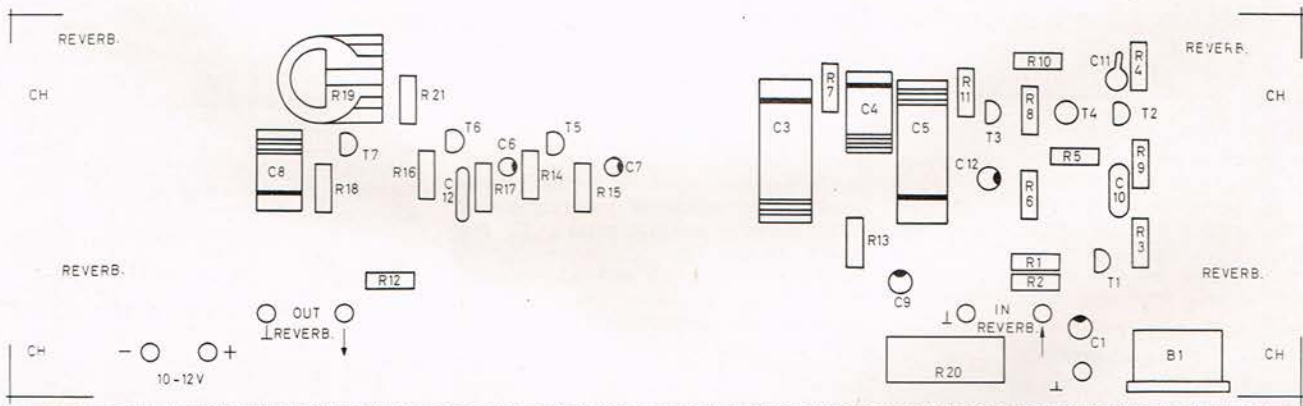
Forsyningsspænding 9-12 volt
 Strømforbrug 50 mA
 Frekvensgang 100 mV, ±3 dB 50-15 kHz
 Forvrængning ved min. ekko, 1 kHz 1%
 Indgangsspænding typ. 100 m volt
 Udgangsspænd. variabel 0-500 m volt
 Indgangsimpedans 47 k ohm
 Udgangsimpedans 2 k ohm

AF 302 kan iøvrigt købes i samlesæt af mærket Josty KIT. Det er frit for PE's læsere at kopiere print og stykliste til eget brug.

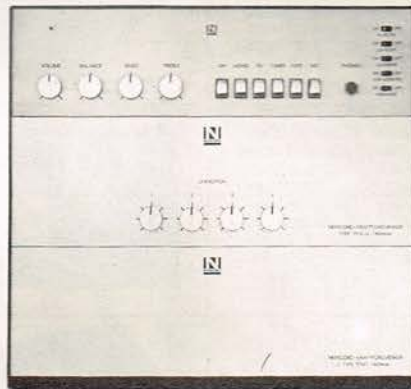
NB: Af tryktekniske grunde er printtegningen reduceret i størrelse. Den totale længde er 510 mm. Copyright iøvrigt Josty KIT.

KOMPONENTFORTEGNELSE TIL 4-D EFTERKLANGSENHED

R 1	100	k Ohm	1/4 watt modstand	R 17	10	k Ohm	» » »	C 11	100	pF	250 volt kondensator
R 2	82	k Ohm	» » »	R 18	3,9	k Ohm	» » »	C 12	47	nF	250 volt kondensator
R 3	2,7	k Ohm	» » »	R 19	10	k Ohm	1/4 watt trimmepotent.	C 13	47	pF	
R 4	27	k Ohm	» » »	R 20	100	k Ohm	1/4 watt potentiometer	T 1	BC 173		el. BC 239
R 5	100	k Ohm	» » »	R 21	100	k Ohm	1/4 watt modstand	T 2	BC 173		el. BC 239
R 6	2,2	k Ohm	» » »	C 1	10	uF	25 volt tantal	T 3	BC 173		el. BC 239
R 7	270	Ohm	» » »	C 2	10	uF	25 volt tantal	T 3	ME0 412		el. BC 250
R 8	560	Ohm	» » »	C 3	47	uF	35 volt elektrolyt	T 4	BC 173		el. BC 239
R 9	47	Ohm	» » »	C 4	470	uF	16 volt elektrolyt	T 5	BC 173		el. BC 239
R 10	10	Ohm	» » »	C 5	470	uF	16 volt elektrolyt	T 6	BC 173		el. BC 239
R 11	10	Ohm	» » »	C 6	10	uF	25 volt tantal	T 7	BC 173		el. BC 239
R 12	100	k Ohm	» » »	C 7	10	uF	25 volt tantal				
R 13	100	k Ohm	» » »	C 8	47	uF	35 volt elektrolyt				
R 14	1	M Ohm	» » »	C 9	10	nF	25 volt tantal				
R 15	10	k Ohm	» » »	C 10	100	uF	250 volt kondensator				
R 16	1	M Ohm	» » »					B 1			5 pol DIN-bøsning



Den helt store stereo-forstærker



NEWCORD STEREOFORSTÆRKER TFM 7 S - STEREO

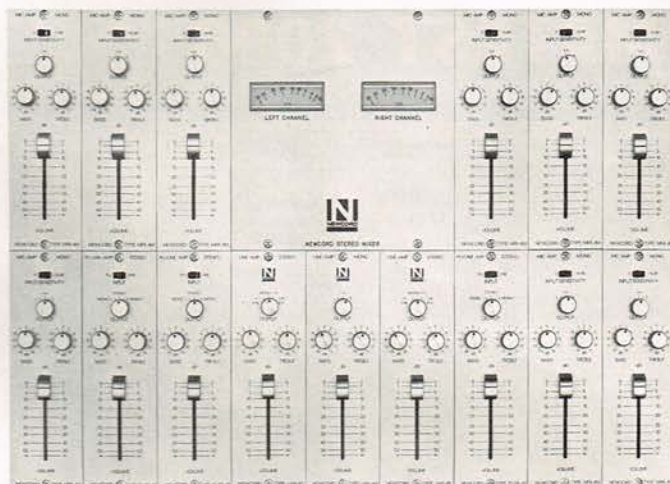
... hvor der er brug for en udgangs-effekt på 2x140 watt. Og det er der mange steder. F. eks. i teatre, diskoteker, restauranter, sportshaller, musikbiblioteker etc. For slet ikke at tale om hjemme hos den virkelige kræsne entusiast.

Kan i øvrigt leveres i mange forskellige variationer.

Tekniske data:

Udgangseffekt:	2x140 W RMS (Sinus effekt)	Balanceregulering:	> ± 30 dB
Udgang:	100 eller 50 V (Linie) eller 4 Ω	Rummelfilter:	60 Hz (± 3 dB)
Frekvensområde:	10-20.000 Hz ± 1 dB	Nålestøjsfilter:	6 KHz (± 3 dB)
Effektbåndbredde:	10-20.000 Hz ± 1,5 dB v/nom. eff.	Overstyringsreserve:	> 25 dB
Harmonisk forvrængning:	< 0,3 % ved nominal eff./1 KHz	Indgange:	pick up 2,2 mV/47 KΩ, 5,5 mV/47 KΩ
Signal/støjforhold:	pick up: > 65 dB, tuner > 80 dB		tuner 80 mV/100 KΩ
Diskantregulering:	> ± 16 dB (10 KHz)		mikrofon (4 stk.) 0,5 mV/200 Ω
Basregulering:	> ± 16 dB (50 Hz)		

Uundværlig fleksibel mixerpult...



NEWCORDS STEREO MIXER PULT TYPE SMP 4

Selvfølgelig kun uundværlig, hvor der skal mixes, men så til gengæld også uovertruffen!

De kan starte med nogle ganske få moduler, der giver Dem mixer-muligheder - og udbygge efter behov. Den store standardudgave kan udbygges helt op til 30 enheder.

Input moduler:	Mikrofonmodul (mono). Input: 0,2 mV/200 Ω balanceret	
	Type MPA 4M	
	PU/LINE modul (stereo). Input: 1,0 mV/200 Ω balanceret	
	Type P/LPA 4S	
	Gram. (PU) 2,2 mV/47 kΩ	
	Linie (LINE) 100 mV/100 kΩ	
Output moduler:	LINE modul	Output: 100-600 mV
	Type LMA 4M (mono)	
	Type LMA 4S (stereo)	

Tekniske data:
 Frekvensområde: 20-20.000 Hz
 Tonekontrol: ± 15 dB
 Bas ± 15 dB
 Diskant < 0,1 %
 Klir: > 36 dB
 Overstyringsreserve: > 36 dB
 Standard indtil 3 udgangskanaler
 Leveres med 1, 2 eller 3 VU-metre efter ønske.

NEWCORD

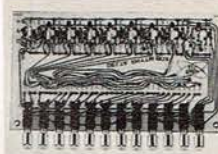
FINSENSVEJ 12 2000 KØBENHAVN F TELEFON (01) FA 490



RYTMEBOX

professionel model i
BYGGESÆT

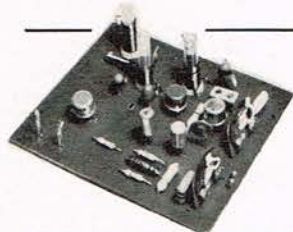
Ring (01) 708000 efter kl. 18 og hør den på bånd



UK-1 FM-sender. Rækkevidde flere hundrede meter ved 9 volt. Må ikke benyttes på FM eller TV bånd i Norge og Danmark. Anvendelig som målesender efter indbygning i tæt metalbox. Byggesæt kr. 39,00



UK-15 Converter for 130-170 Mc. Ved tilslutning til en FM radio kan hele ovennævnte område aflyttes. Må dog kun benyttes på 144 Mc. Byggesæt kr. 79,00



UK-21 500 mW Walkie Talkie sender. Med en god antenne kan rækkevidden blive 20-30 km. Kan benyttes til fjernstyring. Må kun benyttes efter tilladelse af P&T i resp. lande, i Danmark kun af radioamatører. Byggesæt kr. 100,00
Krystal kr. 15,00



UK-35 Antenneforstærker for 27 Mc (forstærker mellem 10-250 M). Forstærkning 14-18 dB mellem 9-17 volt. Byggesæt kr. 39,00



UK-22 Modtagerdel for 27 Mc. Ved tilslutning til en LB radio kan de godkendte kanaler på 27 mc aflyttes. MF strip kan tilsluttes, således at man da har en bærbar modtager. Byggesæt kr. 74,50
Krystal kr. 15,00..



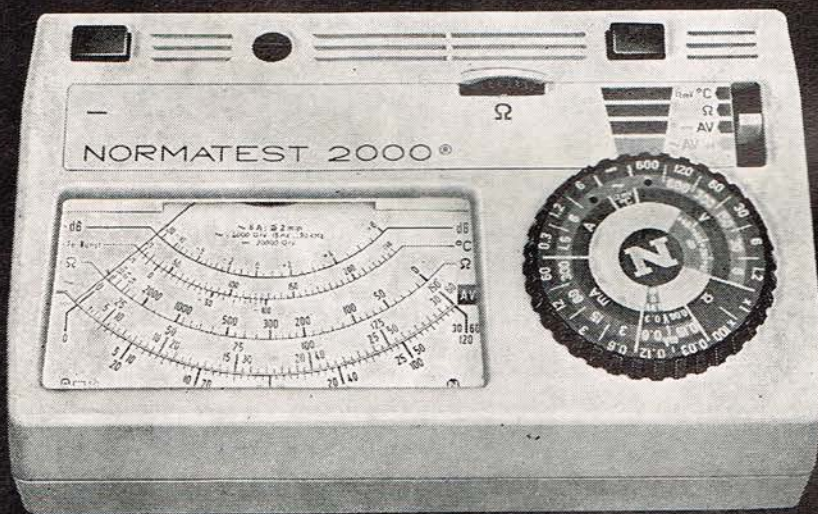
Trafo til 1,2 A kr. 45,00
Trafo til 2 A kr. 65,00
Trafo til 3 A kr. 80,00

NT-840 Netdel for bl. a. Walkie Talkie Max 40 volt 3 Amp. variabel. Med integreret kredsløb-kortslutningssikker. Byggesættet er forberedt til 3 Amp, men man tilslutter trafo efter ønske. Byggesæt kr. 86,00
Ellyt 1000 uF kr. 3,50

RATEL RADIO - VERONIKAVEJ 20 - 2610 RØDOVRE - TELEFON (01) 70 80 88

NORMATEST 2000

også med temperaturmåling



- ★ Choksikker båndophængt drejespole
- ★ Direkte aflæsning uden omregning
- ★ Sikret mod overbelastning
- ★ Let betjening, farvekodet omskifter og skala
- ★ 41 måleområder
 - 9 for jævnstrøm 30 μ A – 6 A
 - 9 for jævnspænding 12 mV – 600 V
 - 8 for vekselstrøm 150 μ A – 6 A
 - 6 for vekselspænding 1,5 V – 600 V
 - 2 for modstand 50 k Ω – 5 M Ω
 - 5 for decibel \div 20 til + 46 dB
 - 2 for temperatur \div 100° til + 240°C

★ Dimensioner: 160×98×44 mm

PRIS: Kr. 229.- OMBYTNINGSSERVICE!

TILBEHØR:

Måleledninger kr. 14,00
Taske kr. 19,50
Strømtang kr. 98,00
Termoføler kr. 98,00

ab lager

Priser er ekskl. moms

SKODSBORGVEJ 305

scMETRIC A/S

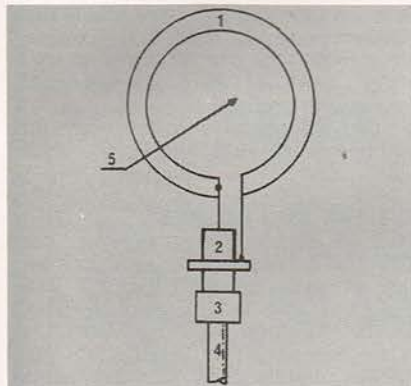
2850 NÆRUM - (01) 80 42 00

Walkie-nyt

HER ER PEJLEANTENNE!

En af Walkieklubberne efterlyste i forrige PE en pejleantenne, og det ønske skynder vi os at opfylde. Men først en snak om sagen:

Der har faktisk i flere år været den slags antenner i handelen, men da efterspørgslen var lille, gik prisen i modsat retning, så det blev en urentabel forretning at fremstille pejlere til walkierne. Men inden beskrivelsen lidt Danmarkshistorie fra 1965, et af de første walkie-år, og det foregik på det tæt befolkede



Nørrebro. Dengang var der ingen centre derude, lutter hygge over en kop øl og hjælpsomhed hvis det kneb for en og anden. Det mest udbredte våben var vandpistoler ... Vi var kun enkelte stykker på ka-

1. 1/2" kobberør på 122 cm
2. 1 stk. SO-239.
3. 1 stk. PL 259.
4. En længde RG-58.
5. Angiver signalretningen.

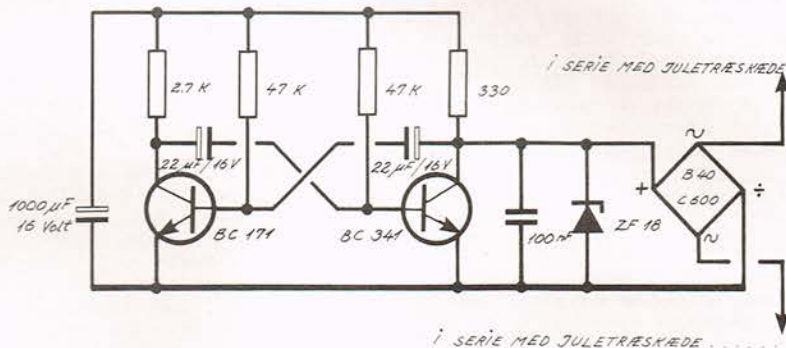
nal 4 som udsendte spæde pip og eksperimenterede med Storm-P. antenner. Pludselig en dag var det umuligt at kalde op til en af gutterne grundet en infernalsk støj på hans QTH. Bevæbnet med en ikke helt lovlig National, forsnyllet med antennestik samt en fra Jylland dyrekøbt pejleantenne, foretog vi krydspejlinger for at finde støjilden.

Den lokale slagter, som netop havde fået nyt neonskilt, var en overgang ved at blive lynchet, thi når vi gik mod hans butik steg »S« meteret mod højder enhver CB Amatør ville misunde. Støjen blev dog svagere når vi passerede gennem porten ved siden af slagteren. Da vi havde slidt portbelægningen en times tid, fandt et genialt hoved på at pejle opad. Efter at have besteg 7 etager, steg støjen til max.

På tørreloftet, gemt bag et spær, lå »ræven«, en lille støjsender, som kunne køre i 6-12 måneder uden batteriskift. Om det var fru Hansens mand, som grundet TV-forstyrrelse fra den lokale WT, havde

GOD JUL MED „ULMOTRONEN“

Der er tradition for, at vi 1. april bringer en helt utraditionel obstruktion, et byggeprojekt hvori Knud Laugesen, Fredericia, plejer at være stærkt engageret — hvadenten han giver vejledning i at bygge en gammel Eltra-båndoptager om til videorecorder eller udvikler et apparat til at pejle pejlevognen, når den er ude efter sortseerne. Vort departement for kon- & obstruktioner har imidlertid besluttet, at PE umuligt kan udsende et decembernummer uden en rigtig juleobstruktion. Og helst en tingest, der kan bruges til noget fornuftigt. Der forelå planer om en fiks højspændingsanordning til at montere på husets gyngestol, idet alle bilister som bygger transistor-tuningen ... se artiklen i dette nummer ... jo får en udmærket tændspole tilovers fra det gamle anlæg. Tanken var så at pille messingsømmene ud af gyngestolens armlæn, forbinde hver side af tændspolen til hvert armlæn ved hjælp af en tynd ledning under polstringen, og sørge for,



at messingsømmene fik kontakt med tråden, når de igen slås i hullerne.

Formålet er naturligvis at bringe svigermor eller andre påtrængende julegæster til tavshed, blot en uskadelig bedøvende effekt, ikke just at henrette dem. Det er så groft, særlig i juledagene.

Men her greb Jan Soelberg ind og skabte Ulmotronen. Se diagrammet! I modsætning til vore tidligere obstruktioner er denne fuldt anvendelig og skaber de elektriske lys på juletræet om til »levende« lys, der blafrer og ulmer på en frekvens af ca. 7 Hz. Heraf navnet »Ulmotronen«. De 7 Hz er valgt efter en række forsøg, sammenlignende tests med hundredvis af levende, flammende stearinlys, så at Falck i Tåstrup rykkede ud med sprøjten til Godthåbsparken, hvor Jans private Menlo Park er beliggende.

Spøg til en side, konstruktionen virker. Det er en modificeret astabil multivibrator. Når den ene af transistorerne er trukket, vil zenerdioden være kortsluttet og spændingen over Ulmotronen omkring 18 Volt. Men når samme transistor »slipper«, vil der stå 18 Volt over Ulmotronen. Spændingen til juletræskæden vil svinge med 16 Volt og dette blafre virke som levende lys. Byg Ulmotronen ind i julestjerne — så er den gemt og ingen får stød. Nettets fase er nemlig tilsluttet Ulmotronen.

Selvfølgelig kan man også montere Ulmotronen ind i kæden i normal gribehøjde og herved er vi atter tilbage til den med messingsømmene i gyngestolen, dog med den ikke ubetydelige forskel, idet den overraskelse Ulmotronen bereder svigermor, formentlig bliver hendes sidste. De vil forstå, at Ulmotronen ikke er — og ingen chancer har — for at blive D-mærket. Derimod er den S-mærket. S for Suicide.

Båndoptager-specialservice

bl. a. TANDBERG, MOVIC, REVOX, PHILIPS, FERROGRAPH båndoptagere, QUAD forstærkere.
Tilbehør ■ Reservedele ■ Papst motorer ■ Bogen tonehoveder ■ DIN-stik og -kabler.

FORLANG TILBUD PÅ AUDIO-TAPE

movic Service

Rødovrevej 24 - 2610 Rødovre - Telefon (01) 70 31 13

strikket »ræven« sammen vides ikke, men antennen beviste sin effektivitet. Til rævejagt er denne pejleantenne lige sagen.

Kobberrøret bukket i den viste cirkel. Dette materiale er let at arbejde med. Røret påloddet SO-239 i bunden, som vist på skitsen ved de to sorte klatter. PI-259 med kablet skrues i og tilsluttes Walkien.

Når en ukendt station skal findes, drejes rammen langsomt rundt, til »S«-meteret giver max. udslag. Pilen i det viste diagram vil da pege mod senderen. Hvis coaxfatningen omvikles med eltape, kan der udkæres en pil i tape og monteres på den side af antennen som vender mod senderen.

For at kunne bestemme en mere nøjagtig position over større afstande foretages først en pejling. Retningen indtegnes på et kort. Derefter flyttes et passende stykke til en af siderne, og en ny pejling foretages. Når denne også indtegnes på kortet vil senderen befinde sig hvor de to streger krydser hinanden.

I NÆSTE NUMMER:
»Det forlængede S-meters«.
Nem Walkie-konstruktion.

HØRT PÅ KANAL FIRE

Svar til Babs og Nutte: Nej, det er ikke rigtigt. P&T skal ikke flytte fra Farvergade til Krystalgade ...

VI KASTER VRAG ...

Fra SM-klubben i Holbæk kom i forrige måned forslag om at afskaffe det grimme »Walkievrag« som betegnelse for medborgere med kløe i tastefingrene. Fra det flade Amagerland foreslår man nu betegnelsen *CB-amatør*. CB for Citizens band, naturligvis. Det holbækske forslag vil nok ikke vinde forståelse hos udenlandske venner, men da vi ifølge P&T slet ikke må tale med udlandet, og da ingen Walkist nogensinde har gjort det eller bare drømmer om distanceforbindelser, er indvendingen uden betydning. En jysk indsender tilslutter sig »Walkist«, så det vil vi foreløbig blive ved med, med mindre nye, geniale forslag dukker op.

LANDSMØDE I ODENSE

Samme dag som PE's redaktion har deadline, lørdag den 6. 11., stævnedes walkister fra hele landet mod Odense for at drøfte muligheden for en ny landsorganisation. Tanken er lige så gammel som båndet selv i Danmark. Endelig, effektiv enighed er dog aldrig opnået, man rendte

altid ind i uenighed både landsdele og endog bydele imellem. Det ses klart af de ældre klubblade — hver gang en gruppe udvandrede, skabtes en ny klub, et nyt blad med en ny mening. Det forløb næsten som hos båndamatørerne — men skulle Odensemødet betyde oprigtige forsøg på samling, kipper vi med flaget og byder velkommen.

1. Forslag til overvejelse: Hver lands- eller bydel fortsætter det lokale arbejde, de lokale møder. 2. Disse satellitter indordnes under en union, som ikke mindst skal varetage alles interesser overfor P&T. Og 3. Unionen holder konstant kontakt med samtlige medlemmer gennem en publikation, hvori alle bør kunne komme til orde. (Dog med rimelig hensyntagen til injurielovgivningen, tilføjer den gl. redakteur for egen regning).

... Om Odense står endnu efter novembermødet skal berettes i næste PE.

NYT FRA SM I HOLBÆK

Med de bedste 73'ere skriver *Axel Egelund* deroppefra, at man bør huske at gøre en god gerning hver dag. Det står der bl. a. i spejderloven. Egelund spejder også ... men det er efter kontingent fra en del medlemmer, der er vældig glade for klubben og for PE, men glemmer tegnebogen, når de skal til klubmøde. I den retning er det ligedan landet over. Ingen klub kan køre uden penge, og da SM-Holbæk har gode erfaringer med de ret pågående henstillinger her i PE om at gøre den gode gerning overfor den lokale kasserer, udvider man henstillingen til at omfatte samtlige medlemmer i samtlige klubber!

Og her er så programmet for december måneds aktiviteter i SM-Holbæk:

Onsdag den 1/12. I klubben kl. 19,30. Vi tegner og ætser print til S-meter forstærker. Onsdag den 8/12: I klubben kl. 19,30. Vi samler S-meterforstærker. Lørdag den 18/12. I klubben kl. 19,30. Kammeratlig julekomsammen med gløg og pakkefest, pakker (værdi 5 kr.) og »A«et medbringes og der sluttes med en svingom til klubbens eget orkester, som her får sin debut!

Så billigt som aldrig før!

Byg selv deres højttalere og spar mange penge.

Peerless Kit 20-2 max. effekt 40 W	212,-
Peerless Kit 20-3 max. effekt 40 W	315,-
20 liters kabinet i samlesæt	85,-
Stof i mange forskellige farver.	

Højttalere til indbygning i Voigt-Horn:

Isophone BPSL-130 dobbelmembran ht	95,-
Wharfedale Super 8/RS/DD dobbeltmemb.	245,-
Færdigtbygget Voigt-horn kabinet	125,-
Alle priser incl. moms. Sendes overalt + efterkravs gebyr.	

Radiohuset

kvikservice

FREDERIKSGADE 16 . 8000 ÅRHUS C . TELEFON (06) 13 01 22

RCA

Populære tekniske håndbøger

Solid state Hobby Circuits Manual HM 91 kr. 22,00
368 sider med 62 praktiske konstruktioner, beskrevet i detaljer med diagrammer og foto samt layout for print.

Power Circuits. DC to Microwave SP51 kr. 28,00
448 sider med teori samt praktiske eksempler for anvendelse af Transistorer, Dioder, Triacs, styrende ensrettere.

Sendes gerne på efterkrav plus porto.

Linear Integrated Circuits IC42 kr. 28,00
416 sider der fortæller alt om lineære ICs konstruktion og anvendelse med mange diagrameksempler.

Transistor Thyristor & Diode Manual SC15 kr. 28,00
768 sider med data for over 800 halvledere, transistorer dioder FETs Triacs o. s. v. desuden diagrammer for 35 praktiske konstruktioner.

Leif Boye-Claussen . Havmandsvej 13 . 2730 Herlev . Tlf. (01) 94 08 75

Også De kan trygt bruge vore KOMPONENTER



er Deres garanti kvalitet og pris

GAVEIDEER

UNIVERSALMETER KEWPET-7

Indre modstand: 1.000 ohm/volt
Jævnspænding: 0-15-250-1000 volt
Vekselspænding: 0-15-250-1000 volt
Jævnstrøm: 0-150 mA
Modstand: 0-100 kohm
Mål: 57 x 93 x 30 mm
Pris incl. moms kr. 51,75

UNIVERSALMETER TMK-500

Indre modstand: 30.000 ohm/volt DC
13.000 ohm/volt AC
Jævnspænding: 0-0,25-1-2,5-10-25-100-250-500-1000 volt
Vekselspænding: 0-2,5-10-25-100-250-500-1000 volt
Jævnstrøm: 0-0,05-5-50-500 mA, 0-12 A
Modstand: 0-60 k-6 M-60 M (350, 35 k, 350 k i skalamidte)
Decibel: ÷ 20 til + 56 dB i 6 omr.
Kortslutningsprøver . Transportsikring
Mål: 110 x 160 x 60 mm
Pris incl. moms kr. 207,00

FET - VOLT - OHM - MILLIAMPMETER TMK 117

Indre modstand: 11 Mohm alle DC områder
1 Mohm alle AC områder
Jævnspænding: 0,3-1,2-12-30-120-300-1200 volt
Vekselspænding: 0-3-30-120-300 volt
Jævnstrøm: 0-0,12-1,2-12 mA
Modstand: 0-2 k-200 k-20 M-2000 Mohm (30,3 k, 300 k, 30 Mohm i skalamidte)
Decibel: ÷ 20 til + 51 dB
Mål: 145 x 118 x 60 mm
Pris incl. moms kr. 402,50

MINI SWR METER (STANDBØLGEMÅLER)

Frekvens: 1,9 MHz-180 MHz . Impedans: 52 ohm
Mål: 80 x 30 x 30 mm
Pris incl. moms kr. 92,00

CIFFERRØR (nixirør) Ny Type

Tal: 0-9 plus 2 decimalpunkter.
Talstørrelse: 13,45 mm x 7,62 mm.
Rørets højde over print: 34,0 mm
Rørets diameter: 13,0 mm
Vægt: 3,3 g
Pris pr. stk. incl. moms kr. 31,05
Pris pr. stk. v/min. 6 stk. incl. m. kr. 27,60

Rød (gennemsigelig) acrylplade

velegnet til filter for ciferrør 3 mm tykt.
6 x 60 cm pr. stk. incl. moms kr. 7,05
10 x 60 cm pr. stk. incl. moms kr. 12,10
Acrylplader føres endvidere i farverne: klar, røgfarvet, lysegrå og sort i størrelserne: 15 x 20 cm, 20 x 30 cm, 30 x 40 cm og 40 x 60 cm.

FET - VOLT - OHM - MILLIAMPMETER K-200

Indre modstand: 10 Mohm
Jævnspænding: 0-0,3-1-3-10-30-100-300-1000 volt
Vekselspænding: 0-0,3-1-3-10-30-300-1000 volt
Jævnstrøm: 0-30-300 μ A-1-3-10-30-100-300 mA
Vekselstrøm: 0-30-300 μ A-1-3-10-30-100-300 mA
Modstand: Rx1/Rx10/Rx100/Rx1 k/Rx10 k/Rx100 k/Rx1 M (10 ohm i skalamidte ved Rx1)
Mål: 130 x 195 x 112 mm (plus håndtag)
Pris incl. moms kr. 603,75

GITTERDYKMETER

440 kHz-280 MHz
Pris incl. moms kr. 267,00

GITTERDYKMETER K-126

435 kHz-220 MHz. Indbygget oscillator.
Pris incl. moms kr. 356,50

HF - SIGNAL GENERATOR

Frekvensområde: 120 kHz-260 MHz i 6 områder
Output (RF) High: 100.000 μ V max
Low: 100 μ V max
Output (audio): ca. 400 Hz 8V (justerbar)
Modulation: 400 Hz internal . Nettilslutning: 220 V AC
Pris incl. moms kr. 396,75

AUDIO GENERATOR

Frekvensområde: Sinus 20 Hz-200 kHz
Firkant 60 Hz-30 kHz
Nettilslutning: 220 V AC
Pris incl. moms kr. 483,00

Kondensator/modstands Analysator

Kapacitet: 20 pF-200 μ F i 4 områder
Modstand: 2 ohm-200Mohm i 4 områder
Nettilslutning: 200 V AC
Pris incl. moms kr. 575,00

FOR BILISTEN

Komplet omdrejningstæller 0-8000 rpm. 75 mm Ø.
Indbygget lys.
Kan leveres til følgende motortyper:
4 cyl. 4 takt 12 V.
6 cyl. 4 takt 12 V.
4 cyl. 4 takt 6 V.
Pris incl. moms KUN kr. 138,00.

Battery Checker. Kontrollerer akkumulatorens spænding. Beregnet til cigarettænderbøsningen (12 V).
Pris incl. moms kr. 46,00
Højdemåler
Anbringes indvendigt på bilens frontrude. (Kan også anvendes som »lommeinstrument«). 0-3000 meter.
60 mm Ø.
Pris incl. moms kr. 86,25

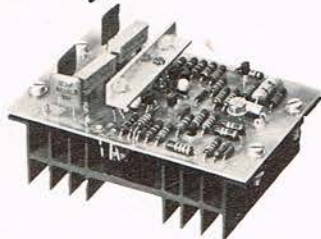
RADIO-CENTRALEN

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



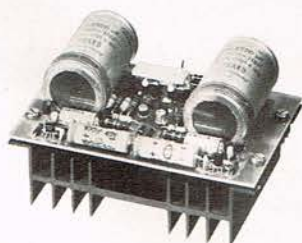
henckel

agentur



SÅDAN

ser den ud . . .
forstærkeren med
de **OVERLEGNE**
SPECIFIKATIONER!



DATA: AP 50 W Udgangsforstærker

50 W udgangseffekt i 4 ohm.
Ægte komplementært udgangstrin, NPN/PNP-silicium.
Automatisk effektbegrænsning i begge sider.
Forvrængning: Mindre end 0,2 % VED ENHVER FRE-
KVENS MELLEML 20 Hz - 20 kHz OG ENHVER EFFEKT
MELLEML 0,25 W og 50 W!!
Dæmpningsfaktor 20 Hz - 50 kHz: min 150!
(Prøv at sammenligne konkurrenternes!)
Byggesæt: kr. 269,- incl. moms.

DATA: VS 50 M 4 S Strømforsyning

2 x 25 V - fuldt reguleret i begge sider.
Dobbelt regenerativ overstrømsbeskyttelse
3,5 A RMS - 10 A spids - denne kan virkelig levere
den nødvendige effekt til 2 forstærkere (stereo)
Samme modulstørrelse: 75 x 120 mm
Byggesæt: kr. 350,- incl. moms.

Men - ærligt talt, det kræver virkelig kendskab til lodning og montage, så derfor foreslår vi at levere Dem monterede og afprøvede enheder for en merpris af kr. 45,- pr. enhed. - Men hør - hvad nu med for-forstærker og kabinet? En superstøjsvag pick-up forstærker er på tegnebordet, og vil meget snart blive præsenteret.

henckel agentur

Fyrrevangen 4 - 4622 Havdrup - (03-391) Havdrup 716

TO HØJTTALERE ER BEDRE END EN!

MODEL 211

Optimal tilpasning til forskellige lokaler er opnået ved brug af trinløse, impedanslinære potentiometre til separat indstilling af mellemtone og diskant i forhold til styrken fra bashøjtalerne. Eneste højttaler på det danske marked, hvor dette er standard.



MODEL 211

Byggesæt kr. 1.115,50
Samlet kr. 1.598,50

Ved dybe bastoner er det største problem at få flyttet tilstrækkelige mængder luft, idet et konstant lydtryk kræver den dobbelte mængde luft flyttet for hver oktav, man går ned. Både større slaglængde og membranareal løser dette problem. Model 211 anvender derfor SEAS 25 TV-EW med ekstrem stor slaglængde - og 2 af dem. (= fordoblet membranareal uden ødelæggelse af transientgen- givelsen). Under egenresonansen aftager en højttalers følsomhed; det gælder derfor om at have lav egenresonans. Moderne bashøjtalere har meget lav egenresonans, som desværre rykkes kraftigt opad, når højttalerne indeslutes i lukkede kabinetter. Derfor har Model 211 SLOTTED BACK til sikring af laveste egenresonans og reneste bas- gengivelse!

Hi-Fi Kits har 8 modeller på programmet, hvoraf Model 211 er den bedste, når kravet er kompromisløs High-Fidelity. Byggesætspriser fra kr. 225 til 1.300. Som selvbygger sparer De penge, og med Hi-Fi Kits får De den bedste højttaler til prisen.

KVALITETSBYGGESÆT

HI-FI KITS
IMPORT . ENGROS . EXPORT

SKRIV EFTER BROCHURER

HI-FI KITS - DK 4130 VIBY SJ. - TLF. (03) 39 36 39 - GIRO 17 37 00
HI-FI KITS - DK 4130 VIBY SJ. - TLF. (03) 39 36 39 - GIRO 17 37 00
REPRÆSENTATION I NORGE: OSLO HOBBY CENTER . Lakkegaten 64 . Oslo 5

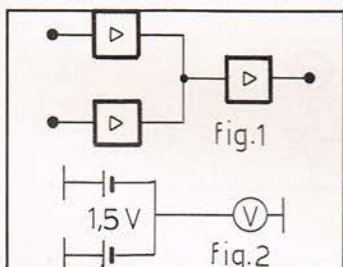


MIXER



En professionel mixer i teori - og udført i praksis

Ved konstruktionen af en miksepult, er det normalt hensigten at blande flere LF-signaler i et bestemt forhold, således at der opstår et sumsignal. De færreste konstruktører gør sig dog større tanker om dette sumsignals størrelse, og resultatet er oftest at sumsignalet ikke er en ægte sum af de tilførte signaler. På fig. 1 ses en ty-

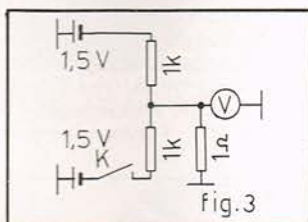


pisk miksepult med to indgange, der hver føres til en forforstærker. Disses udgange kobles parallelt til indgangen på sumforstærkeren. De to forforstærkere kan være mikrofonforstærkere med stor forstærkning, eller linieforstærkere uden forstærkning, blot indsat for at adskille signalerne. Naturligvis kunne vort eksempel være udstyret med flere indgange, men for at anskueliggøre problemerne er to indgange tilstrækkelige. Vi går ud fra at to monsignaler med linieniveau, altså +6dBm (1,55V) skal blandes. Vi ønsker derfor på udgangen af

sumforstærkeren $2 +6\text{dBm} = 12\text{dBm}$. Hvis der kun er signal på den ene indgang, skal vi naturligvis have den halve spænding på udgangen. På fig. 2 ses to elementer, hvert på 1,5V. At vi med voltmeteret måler en spænding på 1,5V kan næppe undre. Ligeegyldigt hvor mange elementer vi finder på at forbinde parallelt, vil ikke ændre, at vi altid vil måle den samme spænding, ingen summering er mulig, vi har intet ægte sumsignal.

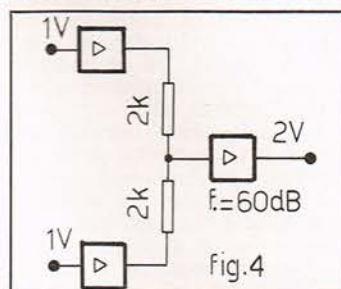
SUMMERING AF LF-SIGNALER

På fig. 3 ses at vi i serie med elementerne har indskudt modstande hver på 1000 Ohm, og parallelt med instrumentet en belastning på 1 Ohm. Er kontakten K åben, således at kun det ene element er tilsluttet, vil vi have en spændings-



deling på 1:1001, hvilket betyder, at vi tilnærmet vil måle 1,5 mV på instrumentet. Sluttes kontakten, således at det andet element også er indskudt i kredsløbet ser sagen anderledes ud. Vi har nu en kobling,

hvor den samme spænding, med samme polaritet over lige store modstande er tilsluttet den samme belastning. De to seriemodstande kan betragtes som værende parallelle. Regnestykket ser nu således ud: Spændingsdelingen er nu 1:501, hvilket betyder, at vi nu på instrumentet vil måle en spænding på ca. 3mV. Vi har fået spændinger-

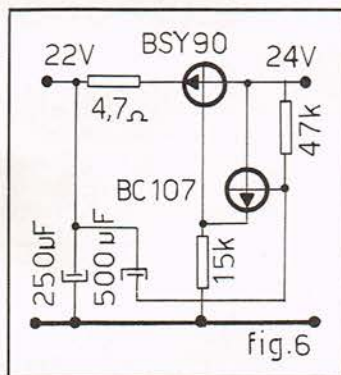


ne summeret, idet vi jo istedet for instrumentet kunne have anbragt en jævnspændingsforstærker med en forstærkning på 60dB (1000 gange.)

FRA TEORI TIL PRAKSIS

På fig. 4 ses det samme eksempel med LF-signaler. Vi har igen vor mikser med to indgange, to linieforstærkere uden forstærkning, hvilket betyder, at måler vi 1V på indgangen vil vi også måle 1V på udgangen. I serie med udgangen findes to modstande på hver 2000

I Hamburgs Radiohus betjener man regimixere, der er indrettet efter de retningslinjer, som fremgår af artiklen. Summeringen af signalerne er et spændende afsnit af LF-teknikken.



Ohm, og vor sumforstærker har en indgangsimpedans på 2 Ohm. Dette betyder, at vi på indgangen af sumforstærkeren, i knudepunktet, har en signalspænding på 1-2mV. 1mV, hvis der kun er signal på den ene indgang, 2mV hvis der er signal på begge indgange med samme fase og samme amplitude. Hvis sumforstærkeren har en forstærkning på 60 dB vil vi på dennes udgang have en korrekt summering af vore to signaler, en spænding på 1-2V. Hvorledes det er muligt at bygge

en forstærker, med en indgangs-impedans på 2-3 Ohm ses i fig. 5. Ved hjælp af tilgækoblingen er det muligt uden dyre transformatorer at holde indgangs impedansen så lav. Det er naturligvis uden videre muligt at forøge antallet af indgangskanaler efter behov uden at ændre modstandsværdierne.

STRØMFORSYNING

Naturligvis er det viste eksempel udregnet på grundlag af en sinusformet tone tilført indgangen i samme fase med samme amplitude. Et musiksignal kan naturligvis ikke leve op til disse krav, men hvis de ovenstående retningslinier er overholdt, bliver fejlen ubetydelig. Ved konstruktionen af en mikser, findes der naturligvis i de enkelte forforstærkere et potentiometer til at regulere amplituden af det pågældende signal. Da et sådant potentiometer for at opnå et godt signal/støj forhold altid er placeret tæt ved udgangen, betyder det at ved neddrejet potentiometer spiller fortrinene i forstærkeren med, selv om det er uønsket at signalet optræder i summen. Da det idag vil være utænkeligt at bygge en mikser med rør, må man se i øjnene, at strømforbruget vil variere i takt med modulationen. Denne ændring af strømforbruget vil oftest påvirke andre forstærkere, hvilket betyder krydstale, særlig hvis man benytter forstærkere med stor forstærkning. Da sumforstærkeren jo i sagens na-

tur må have stor forstærkning, og det vil være uoverkommeligt med en separat strømforsyning for hver enkelt forstærker, kan man for hver forstærker bygge en nem stabilisering. Den i fig. 6 viste er istand til at forhindre at eventuelle LF-overlejringer i forsyningsspændingen forplanter sig til forstærkeren. Det

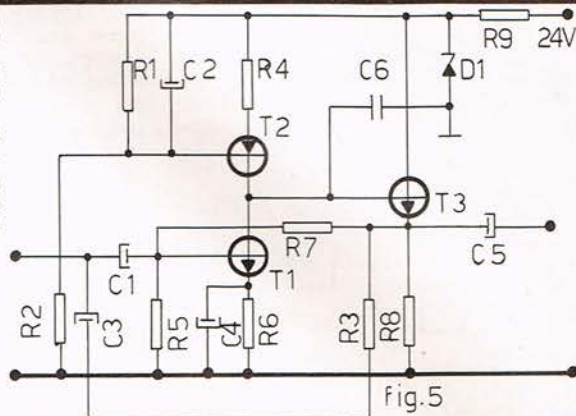
viste eksempel er beregnet for 24V, men lader sig naturligvis nemt ændre til andre spændinger. Ved en indgangsspænding på 24V, en belastning på 50mA, vil der være ca. 22-23V til rådighed på udgangen, tilstrækkeligt til en 24V forforstærker, og at foretrække fremfor ubehagelig krydstale. J. H. J.

DIAGRAM . . . KOMPONENTER

R1 100 k, R2 1 M, R3 4,7 k, R4 2,2 k, R5 100 k, R6 3,3 k, R7 330 k, R8 3,3 k, R9 470 Ohm.

C1 47 uF Tantal, C2 100 uF, C3 100 uF Tantal, C4 250 uF, C5 50 uF C6 100 pF, T1 BC 109C, T2 BC 214, T3 BC 109.

D1 BZY85C/18



Tilslutning for indtil 20 indgangsforstærkere med korrekt sumdannelse. Maximal indgangsspænding 1V (over 2 kOhm). Indgangs impedans 3 Ohm. Udgangsspænding typisk (ved 0,1 mV indgangssp.) 250 mV. Frekvensgang 28-30 kHz \pm 0,1 dB. Forvrængning, typisk mindre end 0,2 %.

DOLBY FOR KR. 4,25!

Ja, fra næste måned koster PE 25 øre mere. Men ikke hvis De bestiller abonnement. Så får De stadig 12-13 blade og betaler kun for 11. Det er kun i kioskerne, bladet stiger de 25 øre.

HVAD HAR DET MED DOLBY AT GØRE?

Til næste PE har forfatteren til artiklen om mixerpulten, vor tysklandsredaktør H. Jørgensen, Hannover, beskrevet et fantastisk nyt, billigt byggesæt af japansk-tysk oprindelse. Det er en dynamisk støj-begrænser, som forbedrer signal/støjforholdet på enhver båndoptager med flere dB.

ER DET IKKE 25 øre mere værd? Og der kommer en helt ny professionel rytmeboks, lige til at samle. Og meget andet ... for 25 øre mere!

Byg Deres egne Peerless stereohøjtalere

Det er nemt. Og det koster Dem kun materialerne. Resultatet bliver et verdensberømt Peerless Hi-Fi højtalersystem af meget høj teknisk kvalitet. Få alle oplysninger om de forskellige byggesæt hos



Peerless

Peerless Fabrikkerne A/S
Gladsaxe Ringvej, 2860 Soborg,
telefon Soborg 8500

Apropos - METALSØGERE

Entreprenører - Elektrikere - Blikkenslagere - Bagere - Dyr læger - Landmålere - Toldere - Savværker - etc.

KAN LOKALISERE

Rør - Kabler - Brønddæksler - Skelpæle - Stophaner - Jerndragere i betòn - Metaldele i fødevarer - Som i træ såvel som i komaver - Håndgranater i kufferter - Kort sagt alt fra tandplomber til et vandværk i indtil 180 cm dybde.

HEATHKIT GD-48

Indikering med dinstrument, højtaler eller hovedtelefon. Fast frekvens, let og nøjagtig i brug. Pris som byggesæt kr. 736,-, som samlet kr. 1058,- incl. 15% moms.



SEMCO

PARK ALLÉ 373
2600 GLOSTRUP

AKTIESELSKAB

TLF. (01) 452122
TELEX: DK 9311

TEKNISSALG

Båndkræs!



Lakridsbånd kan kun nydes een gang!

Philips lydbånd kan nydes igen og igen og igen og

Et lydbånd er et lydbånd. Ja – hvis De er tilfreds, bare der kommer lyde ud af højttaleren. Stiller De derimod krav om ren, skarp gengivelse af hele tonespektret, så hør Dem godt for. De har et af de bedste måleinstrumenter, der er opfundet, lige ved hånden. Øret. Det afslører ubarmhjertigt »mislyde« eller nedgang i toneområde og klangfylde.

En kvalitetsgengivelse kræver naturligvis et kvalitetsbånd. Som Philips lydbånd. Udover den knivskarpe gengivelse har det evnen til at få de sarteste og groveste toner lige så perfekte, som øret hører dem i virkeligheden. Som kan indspilles, afspilles og slettes i en uendelighed.

8, 10, 13, 15 eller 18 cm spole? Philips har dem alle, i 2 serier: Long play og Double play. Double play har tyndere båndtykkelse og dermed længere spilletid end LP. Kassetter findes i 3 størrelser med 60, 90 og 120 min. spilletid.

Philips bånd ligger godt og sikkert i lækre acryl-kassetter, lette at holde styr på og enkle at åbne og lukke.

Bånd-entusiaster køber Philips lydbånd igen og igen og igen og



PHILIPS



Sådan ser HiFi-stereo ud i dag! ITT "studio-line"



Vejl. salgspriser: ITT 3500 kr. 1.895,- · ITT 707 kr. 1.295,- · ITT 5045 kr. 595,- · ITT 202 kr. 198,-

Det mest avancerede alt-i-ét sæt.
I det smarte design, vi har døbt »studio-line«.
Den flade, sølvmatte ITT 3500 HiFi stereo-forstærker matcher elegant
med ITT 707 HiFi-pladespilleren med Ortofon tonearm og pick-up.
Og gengivelsen fuldkommengøres gennem ITT 5045 HiFi-trykkammer-højtalerne
eller gennem den nye ITT 202 HiFi-hovedtelefon...
Her er alt, hvad en stereo-entusiast kan ønske sig! Og kvaliteten?
- ja, det hele er jo...



ITT
SCHAUB-LORENZ

AKTUELT

TV I BUSSENERE

Det er helt OK med TV på triste, timelange færgeture, hvor man hurtigt bliver træt af at tælle måger. Men nu skal også danske busser indrettes med TV-skærme, fortæller fabrikant *Ørum-Petersen*, Herning Karosserifabrik, storleverandør af langtursbusser til danske rejsebureauer. Fabrikanten har studeret bus-TV i et halvt år i USA og vender hjem med projekter om analoge forehavender i Danmark. Nu skal PE være de sidste til at græmmes over, at elektronikbranchen finder nye afsætningsmuligheder. Tværtimod — begejstringen er dog betinget af, at der stadig må findes busser på de danske veje uden andre billeder end det evigt kønne, evigt interessante landskab udenfor vinduerne. TV i bussen er måske OK mellem Californien og Texas, men overflødig og irriterende mellem Vanløse og Bagsværd, Odense og Hjallesø o.s.v.

AR-HØJTALERNE

De næste højttalere, som bliver indgående beskrevet i PE, bliver de amerikanske AR, som importeres af *KT-Radio*, Vesterbrogade, København. Formentlig i næste PE kom-

mer der en interessant gennemgang af denne serie, hvis specifikationer afviger behageligt fra det traditionelle — på en række punkter bevæger man sig vidt over de normer, der almindeligvis er givet for de prisklasser, forbrugere er indstillet på.

Disse højttalere har en række karakteristiske, f. eks. et usædvanligt bredt udstrålingsdiagram, samt en række tekniske detaljer, som motiverer at man flere steder, hvor højttalere testes og sammenlignes, anvender AR-typerne som reference. — Mere i fig. nummer.

KVIKKE STATIVER

I USA er Quick-Set Instrument Positioning et velkendt fabrikat i specialudstyr til opstilling, fastgørelse, montering af elektronisk udstyr i alle mulige stillinger og enhver forekommende vinkel. Udbredelsen af internt TV har medvirket til, at et enkelt firma således har kunnet

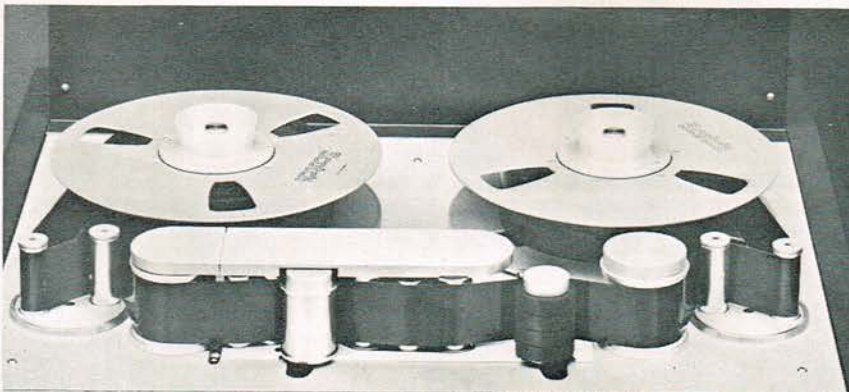
specialisere sig på et område, man ellers ville have betragtet som sekundært og løst dagens opgaver ud fra givne forudsætninger. Men her kommer nu amerikanernes danske filial i Århusgade 128, København, og leverer nøjagtig det robuste udstyr, i et sådant antal, at al elektronik kan placeres *hvorsomhelst*.

Bedre FM med QUAD-antennen!

For FM: 2-element kr. 68, 4-element kr. 98 incl. moms. Forstærkning henhv. 8 og 11 dB. Rekvirer venligst brochure.

QUAD 2-element til walkie, 8 dB gain, kr. 275,- + moms.

WARNICH RADIO
Nørre Alle 73, 8000 Århus C
Telefon (06) 12 59 58.



Fra mand til mand



NATIONAL Walkie-Talkies

Markedets bedste privatrado til bil, båd, stævner, industri, transport, jagt o. s. v.
Model RJ-20 EB Model RJ-11 E



Forhandles af radio- og elbranchen
Rekvirer specialbrochure

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



REVOX

»Know-how«

stammer fra 20 års forskning og udvikling af båndoptagere, i første række professionelt studieudstyr.

Den afbildede, internationalt anerkendte STUDER A 80 (16-spor) har øget dette »Know-how«.

Illustrationerne viser udsnit af A 80 og nederst af A 77: Capstanmotor, motorstyring og tekniske data er fuldstændig ens!

Sammenlign f.eks. REVOX A 77:

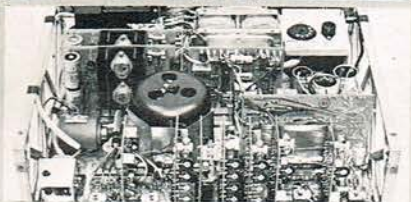
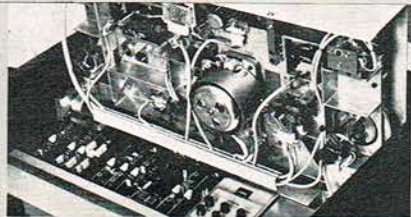
Wow, med ørefilterkurve, v. 19 cm/s bedre end 0,08 pct. (de typiske værdier er bedre end 0,04 pct.)

Tolerance for nominal båndhastighed 0,2 pct.
Klirfaktor, målt over båndet, 19 cm/s ved fuld udstyring ved VU-metrenes nulindikering

Signal/støj-forhold, målt over bånd, 19 cm/s, 2-spor ved fuld udstyring

Import og engros:

A. VILLADSEN . ISLEVBROVEJ 64 C . 2700 BRØNSHØJ . TLF. (01) 94 16 54
I Norge: J. M. Feiring A/S . Nils Hansens Vei 7 . Postbox 101 . Bryn . Oslo 6 . Tlf. (02) 68 63 60



med båndtype:	
Hi-Fi-Low-Noise REVOX PE36RX	Prof. Master REVOX 207
2 pct.	1,5 pct.
0,6 pct.	0,5 pct.
61 dB	62 dB

I den senere tid er interessen steget for korrekt fotografering af farvefjernsynsbilleder. Derfor har vi bedt om et sagkyndigt bidrag til dette emne. Forfatteren er fotofagmand med en længere »fjernsynsteknisk fortid« og står i faglig forbindelse med »Agfa«. Han har gentagne gange sagt, at Agfacolor CT 18 er velegnet for optagelser af fjernsynsbilleder; dette bekræfter de optagelser, vi har til disposition, og som delvis er gengivet her. Principielt gælder det, der er sagt om CT 18, også for Agfachrome 50 S Fabikanternes og andre eksperter mener om fjernsynsbilledernes optagelse divergerer meget. Medens f. eks. Nordmende anvender origi-

Kameraet skal justeres til billedskærmen som til et reproforlæg. Optagelsen skal altså stå lodret på billedfladens midte. D.v.s. billedflade og filmflade skal forløbe parallelt med hinanden. Særlig vigtigt er det, at optagelserne af fjernsynsbilledet virkelig udfylder hele formatet — med hensyn til Agfacolor CT 18 (diafilm) er det allerede grund nok, at billedudsnittet ikke kan korrigeres. Råd om, at optageafstanden ikke bør være kortere end 80 eller 90 cm, savner grundlag. For visuel betragtning skal dette være mindste afstand, fordi de enkelte farvepunkter ellers ses isoleret. For fotografen gælder der andre regler,

med billedrester tilbøjelig til stadig at flimre, således at det karakteristiske indstillingskriterium bortfalder. I så fald er det bedre at indstille på matskiven, der omgiver det, eller at måle afstanden til skærbilledet på anden måde.

IKKE FOR KORT EKSPONERING!

På grund af en billedfrekvens på 25 Hz må eksponeringstiden ikke være mindre end 1/25 sekund. Ved eksponeringstider mellem 1/25 sek. og 1/50 sek. aftegnes fjernsynsbilledets hele flade ganske vist endnu, men billedkvaliteten kan påvirkes ugunstigt på grund af evt. fremkomme brede linier (en del af billedet mangler partielt). Kortere ekspone-



FARVE FOTOS



nalfjernsynsbilledoptagelser til illustration af farvefjernsynsbrochurer, mener andre firmaer, at man ikke kan regne med anvendelige resultater. Også her ligger, som ofte, sandheden i midten. Principielt kan kameraet kun reproducere den kvalitet, billedet har på skærmen. Fejl på grund af dårlig indstilling af modtageren eller dårlig modtagelse forstyrrer på farvefotoet væsentlig mere end ved den visuelle betragtning af fjernsynsbilledet. Desuden er det en kendsgerning, at der på grund af fjernsynstekniske og fototekniske forhold kun kan optages stillestående motiver, eller motiver der bevæger sig meget langsomt. Tager man disse to kendsgerninger i betragtning, kan vi ikke se, hvorfor farvemæssigt upåklagelige optagelser af fjernsynsbilleder skulle være særlig vanskelige eller måske umulige.

DET ER SLET IKKE SVÆRT ...

Man kan uden videre optage fjernsynsbilledet med normal — eller standardobjektivet (ca. 50 mm brændvidde i småbilledkameraer). Men gunstigere er dog objektiver med en lidt længere brændvidde, som f. eks. 85 til 135 mm ved småbilleder. Af flere grunde: for det første giver ubetydelig skråstilling i forhold til skærbilledet ikke straks mærkbare forvrængninger ved længere brændvidde. Ligeledes forårsager billedrørets krumning ingen synlige fejl. For det andet kan kameraet til optagelse af et billede, der fylder hele formatet, opstilles i en afstand af mellem ca. 1,7 og 2,8 m, så at eventuelle seere ikke generes.



der i stedet for fra afstanden går ud fra afbildningsmålestokken. Desuden skal den påfølgende forstørrelse tages med i betragtning. Medens et dia sædvanligvis forstørres ca. 30 gange, bliver papirbilleder efter farvenegativer i reglen kun forstørret 3 til 8 gange. Yderligere indgår betragtningsafstanden. På et så usikkert grundlag bør man ikke opbygge regler. Det er da også fuldtud tilstrækkeligt, at man stræber efter at udfylde hele formatet. Den rigtige afstand fremkommer da af sig selv, svarende til objektivbrændvidden. Skarphedsindstillingen kræver den største omhu, fordi blænden af hensyn til en så kort eksponeringstid som muligt kun må gøres så meget mindre, at billedskærmmkrumningen ligger i skarphedsområdet. Med snitbilled- eller blandingsbilledafstandsmålere er skarphedsindstillingen ikke noget problem. Vanskeligheder kan opstå med det såkaldte mikroraster. Disse finrasterflader er på grund af interferens

ringstider end 1/50 sek. (svarende til en delbilledfrekvens på 50 Hz) kan ikke mere omfatte hele fjernsynsbilledfladen.

Disse overvejelser er af mere teoretisk natur. Et skærbillede, der er indstillet så lyst som muligt, tillader nemlig kun eksponeringstider på 1/2 til 1/8 sek. ved blænde 2,8 på CT 18 film. Inden for visse grænser er det muligt at indstille lysere, men det har fra et vist optimum en ugunstig indflydelse på billedskarpheden.

Længere eksponeringstider end 1 sek. bør under alle omstændigheder undgås. Det er næppe muligt at finde hvilepunkter i bevægelsen, der varer 1 sek. eller mere. Desuden måtte man ved længere eksponeringstider regne med langtidseffektens virkninger. Denne effekt nødvendiggør længere eksponering og brug af farvekorrektionsfiltre, fordi denne effekt er vanskelig at bringe under kontrol, ville optageteknikken blive nødvendigvis kompliceret og mindre sikker.

De korrekte lysforhold bestemmes som sædvanligt med en fotoelektrisk belysningsmåler. Der måles fra en relativ kort afstand, for med sikkerhed kun at ramme fjernsynsbilledet og ikke de mørke omgivelser. Med kameraer med indbygget lysmåler eller med lysmålere med søgeranordning kan målefeltet kontrolleres sikkert. Det er en fordel, at iagttage belysningsmåleren over flere scener og finde middelværdien af viserbevægelserne. På denne måde kan man finde data for lysforholdene, der garanterer for den rigtige eksponering for alle scener i en udsendelse. Også mørkere bil-

leder bliver rigtige, d.v.s. svarende til det visuelle indtryk noget mørkere. Praktiske erfaringer begrundes sandsynligheden for, at man altid kan finde én eksponeringstid over en hel udsendelse, og som alligevel giver rigtigt eksponerende farvebilleder. Disse erfaringer har man gjort med Agfacolor CT 18, der er kendt for sin store eksponeringsmargin.

Desuden ligger skærbilledets lysintensitet i en størrelsesorden, der ligger inden for enhver god Selen- og CdS- belysningsmålers område. Ved anvendelse af korrektionsfilter skal eksponeringstiden forøges yderligere en smule. Ved blænde 2,8 er skarphedsområdet nøjagtig

(f. eks. Agfacolor CT 18). Til farvenegativer — der i første linie tjener som grundlag for videreforarbejdningen til farvepapirbilledet — kan anvendes f. eks. den følsomme Agfacolor CNS (20 DIN) anbefales.

De sandsynligvis i alle tilfælde forekommende farveforskydninger er ikke — som ofte antaget — en følge af langtidseffekten. De hidrører snarere fra skærbilledets højere »farvetemperatur«. Da der ikke foreligger et kontinuert spektrum, kan der i grunden ikke være tale om en farvetemperatur, alligevel må det være tilladt at aflede det filter, der skal bruges, fra farvetemperaturdifferencen mellem film-

gulsværtning (maksimalt 50 -). Disse ganske små variationer udgør en vidtrækkende neutral farvegen- givelse. Til de fleste formål spiller en svævningsændring på $+ \div 10$ ingen rolle.

MERE OM FILTERE —

Desværre er det ikke muligt her at gøre rede for filterteknikkens grundlag. Den, der ikke er fortrolig hermed, kan finde alt om dette emne i brochuren: Agfachrome Professional-Filme, Aufnahmetechnik und Verarbeitung (udgivet af Agfa-Gevaert AG, Leverkusen). Med de sædvanlige konversionsfilter kan farvefjernsynsbilledet efter vor mening ikke fås fuldstændig

DIREKTE FRA



TV- SKÆRMEN



afstemningen og skærbilledværdien.

Agfacolor CT 18 er afstemt efter en farvetemperatur på 5500° K. Målinger på forskellige billedskærme gav farvetemperaturer på mellem 6500 og 7500° K. Går man ud fra en gennemsnitstemperatur på ca. 7000° K, skulle neutralfiltrering med et gulfilter med densiteten 40 og et purpurfilter med densiteten 20 (forkortet: 40 20 -) være mulig. Forsøg på forskellige fjernsynsapparater har vist, at der trods denne filtrering stadig må regnes med en farveforskydning mod grønt, der kan udlignes ved, at purpurfiltrets densitet øges. Forsøgene er gennemført med modtagere af mærkerne Nordmende, Philips og Blaupunkt. Både prøvebilleder sendt fra fjernsynsstationen og farvemønstre indgivet med farvebjælkegeneratorer blev fotograferet på Agfacolor CT 18. Følgende Agfacolor-optagelseskorrektionsfiltre (filterfolier) gav på de forskellige modtagere optagelser med neutralfarve:

Nordmende: gul 50 + purpur 40 (50 40).

Philips: gul 40 + purpur 40 = rød 40 (40 40).

Blaupunkt: gul 40 + purpur 30 (40 30).

Disse resultater kan ikke overføres direkte, men man kan give det råd, at det er bedst at begynde med en grundfiltrering 40 40 - (gul 40 + purpur 40 = rød 40) Har optagelserne stadig et let grønt farvestik, skal der anvendes et modfilter med større purpursværtning (maksimalt 50 -). Et eventuelt blåt farvestik kompenseres der for med en højere



lige så stort som afstandsinterferensen på grund af billedskærmmkrumningen (i relation til en maks. spredningskredsdiameter på 0,03 mm).

BLÆNDEN ER VIGTIG

Det gælder i fuldt omfang for alle objektivbrændvidder. Stik mod den vidt udbredte regel »stor brændvidde = ringe skarphedsdybde, kort brændvidde = stor skarphedsdybde« er skarphedsdybden for små- og middel afstande kun afhængig af afbildningsmålestok og blænder. Da kun en ganske bestemt og konstant afbildningsmålestok fører til en optagelse af hele formatet, består der i vort tilfælde kun en afhængighed mellem blænder og skarphedsdybde. Facit for disse overvejelser: uafhængig af objektivbrændvidden skal blænden ned sættes til 2,8 for at holde skærbilledkrumningen inden for skarphedsområdet.

Ønsker man en farvedias, skal man anvende en dagslys-omvendefilm

neutralt. Nogenlunde gode resultater får man med et colorfilter R 3 eller endnu bedre kombinationen R 3 + R 1,5 (R 4,5). Disse filtre anvendes ellers til at kompensere for en for stor andel af blåt i dagslyset. Mange amatører anvender dem. Farvefjernsynsbilledet vil — ved anvendelsen af R 3 til R 4,5 filteret — stadig tendere mod et let grønt farvestik.

Kraftigere filtre kræver en længere eksponeringstid. Til filterfolier af nævnte svævnings og kombinationer er $\frac{1}{2}$ til $\frac{3}{4}$ blændertrin tilstrækkeligt. Også colorfiltrene R 3 eller R 4,5 kræver en eksponering på indtil $\frac{1}{2}$ blændertrin mere. Måles eksponeringstiden gennem filterne (f. eks. med kameraer med indbygget måling) er lystabet indeholdt i måleværdien, og eksponeringen må ikke forlænges.

Et tip for filterforsøg: Det sort/hvide fjernsynsbillede erstatter fagfotografens gråkort. Farveforskydninger kan lettere ses på det sort/

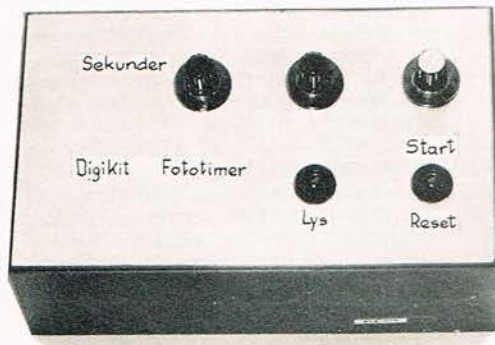
Side

56

Vi bygger FOTOTIMER

Fortsat fra forrige nummer

Konstruktion: Ing. John Andersen



Stilling 5 på C dækket skal have tilført signal direkte fra C udgangen på tælleren, mens D udgangen må gennem en inverter for at give + 5 volt på D udgangen af D dækket i stilling 5, hvor tællerudgangen har 0 volt.

Det er tilsvarende i de andre omskifterstillinger, og vi må have alle udgange fra tælleren ført gennem inverteren, for at kunne vælge hvilket signal vi vil bruge. Invertere er samlet i integrerede kredse med 6 i hver.

Omskifter 3 skal foruden de forbin-

delser, som også findes på omskifter 1 og 2, have output A fra 5-tælleren tilført stilling 10 på alle dæk. Forbindelserne til omskifterne fremgår af omskiftertegningen og printplace-ringstegningen.

GATES M. V.

Vi har nu 4 udgange fra hver af de 3 omskiftere, altså i alt 12 ledninger, som skal bevirke, at vort relæ, som vi trak, da vi startede tællingen, skal falde netop når alle 12 ledninger har + 5 volt samtidig. Hertil anvendes gates.

En gate (AND-gate) er normalt en kreds med flere indgange og én udgang. Den virker således, at udgangen er + 5 volt, hvorimod udgangen er 0 volt, hvis én eller flere indgange er 0 volt. Netop sådan en som vi har brug for. Her er dog anvendt en speciel NAND-gate, som giver 0 volt, når alle indgange er + 5 volt og + 5 volt ud, når én eller flere indgange er 0 volt. Vores NAND-gate har 4 indgange og sidder med 2 gates i hver blok.

de til basis på den transistor, som trækker relæet. Basis er desuden forbundet til stel med en modstand på 180 ohm. Hvis blot én gateudgang er + 5 volt, trækker den strøm gennem dioden og modstanden, således at basis bliver hævet, så der går en basisstrøm, hvorved transistoren trækker kollektorstrøm gennem relæet. Kun hvis alle gateudgangene er 0 volt, går der ikke strøm i nogen af dioderne, og modstanden trækker basis til stel, så transistoren spærres og relæet falder fra. Netop som vi ønskede det.

Nu sker der jo godt nok det, at relæet falder, når blot vi har talt til den med omskifteren valgte værdi, men så snart den næste puls kommer til den første dekadetæller, vil relæet jo trække igen, for nu er outputtet til den første omskifter jo ikke mere det rigtige. Den næste puls kommer 1/10 sekund efter, så relæet når knap nok at falde fra, før det trækker igen.

Det er derfor vi førte indgangspulsen til 5-tælleren gennem den første gate. Denne gate har vi alligevel til

Den kloge
mor gir
DYMO
i julegave!



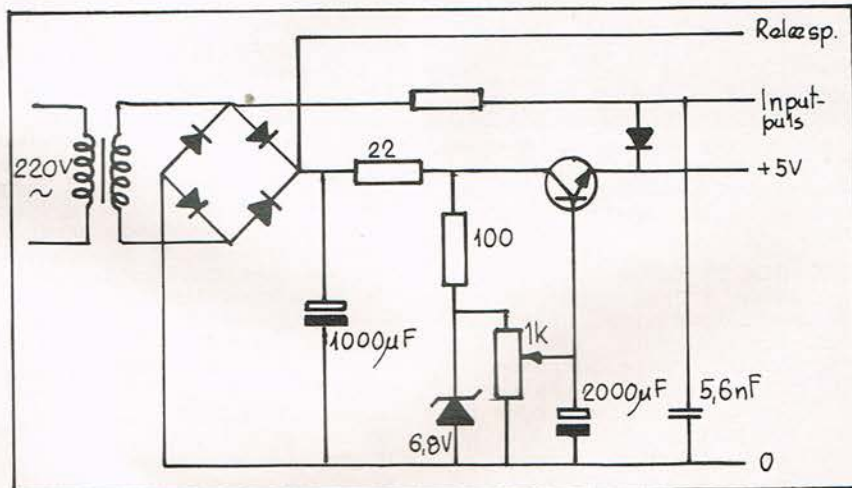
hvorved hun både glæder børnene og får dem til at holde orden derhjemme. DYMO er også god pædagogik. Alle i familien kan bruge DYMO - overalt. Det er let at lave et selvklæbende DYMO skilt på få øjeblikke. Mange farver tape. Prægetænger fra kr. 24,50

DYMO

AARHUS RADIO LAGER A/S

Jægergaardsgade 36
Aarhus C

Tlf. (06) 12 62 44



Vi fører et sæt på 4 udgange fra hver omskifter til hver sin af 3 gates, hvilke ledninger, der føres til hvilke er egentlig ligegyldigt, og nu har vi 3 udgange, én fra hver gate, som alle 3 skal være 0 volt samtidig, når vi skal have sluppet vort relæ. Så er alle indgange nemlig + 5 volt. Dette sidste skridt tager vi ved hjælp af en »hjemmelavet« gate bestående af 3 dioder. De tre udgange fra gaten føres gennem hver sin dio-

overs i den ene blok. Ved at føre samme signal, som det vi før førte til basis på transistoren til de to af de fire indgange på gaten, opnår vi at have + 5 volt på disse indgange, så længe relæet er trukket, dvs. så længe vi tæller. Tællerpulserne er ført til de to andre indgange, og da det er en NAND-gate, er udgangen 0 volt, når tællerpulserne er + 5 volt, idet alle indgange så er + 5 volt. Når tæller-

(Fortsættes side 62)



LOEWE OPTA F 582 24"

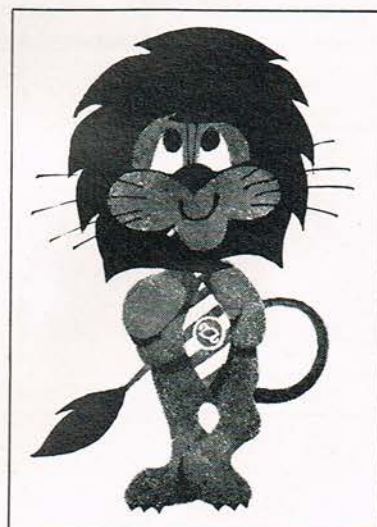
Et elegant tv apparat — topkvalitet til en fornuftig pris.

Total mål 69,5 x 47 x 24 cm. 6 rør + 2 integrerede kredsløb + 15 transistorer + 22 dioder + 2 netensrettere. Integreret VHF/UHF tuner med elektronisk afstemning af indtil 6 ønskede programmer. Frontbetjening og dynamisk fronthøjttaler. Automatik for linie synkronisering, billedhøjde og billedbredde. Kabinet i teak eller palisander.

LOEWE OPTA



Ewald Steensen
Hjørring — København





FARVEFOTO FRA SKÆRMEN

(fortsat fra side 53)

hvide billedes neutrale grå farve end på farvebilledet. Ideel til filterforsøg er prøvebillederne med sort/hvidt gitter, gråtrin, fravebjælker osv., som udsendes fra TV-stationerne. Men man skal være forsigtig med hensyn til billeder fra sort/hvide film, når de stammer fra farveudsendelser. Disse billeder har for det meste en grundtoning (toningen for sort/hvidt filmmateriale) og er derfor ikke egnet til filterforsøg. Til optagelser på Agfacolor-negativfilm anvendes ikke filter. Det er teknikerens opgave ved fremstillingen af kopier eller forstørrelser på kopieringsanstalterne. Det anbefales som hjælp for teknikeren at optage et sort/hvidt fjernsynsbillede fra samme modtager. Den vigtigste forudsætning for gode farveoptagelser er den bedst mu-

lige grundindstilling af modtageren. Apparatet indstilles på reguleringsknappen som til visuelt brug, lyskontrasten mellem partier, der er vigtige for billedet, må ikke overskride en difference på maksimalt to blændertrin. Med farvenegativfilm i kameraet er en maksimal difference på 1 til 1½ blændertrin tilrådeligt. Kontrasten finder man frem til ved normalmålinger med belysningsmåleren. Farvemætningen indstilles således, at de kraftige farvetoner lige netop gengives fuldstændig rene og uden »sortfarvning«.

DE HAR VEL ET STATIV?

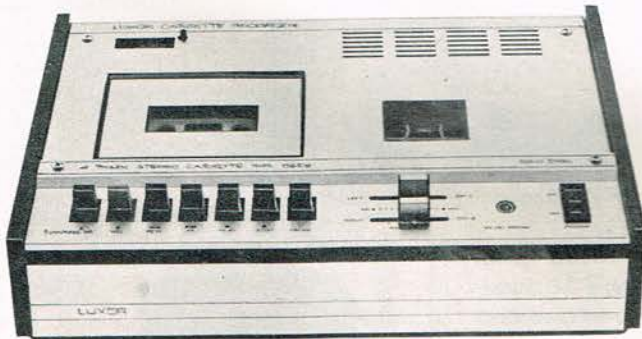
Kameraet skal stå på et stativ og udløses med trådudløser. Hvilepunktet i bevægelsen kan man altid finde. Men det hænder selvfølgelig, at scenen skifter inden for den relativt lange eksponeringstid, og der ses to billeder oven i hinanden på



filmen ligesom ved dobbelteksponering. Eller at det formodede hvilepunkt indleder en særlig aktiv bevægelse, som falder inden for eksponeringstiden.

Værelset skal mørklægges godt. Foliefilter kan ganske simpelt holdes for objektivet. Man kan også sætte dem i de små Agfa-filterrammer og hænge dem over modlysblænderen, eller fæstne dem foran objektivet med tape. Den, der ofte arbejder med filterfolier, skulle overveje at anskaffe Schneider-folieholderen.

Ingen kan have noget at indvende mod optagelser til private formål. Men skal fotografierne anvendes erhvervsmæssigt, skal bestemmelserne vedrørende ophavsretten overholdes. Man bør derfor indhente tilladelse hos Danmarks Radio, som man vel tør gå ud fra administrerer denne ...



LUXOR

Spørg efter LUXOR hos Deres radiohandler

Generalrepræsentant:
Maurits Andersen A/S, 2000 København F

Stereokassette båndoptager Luxor DT-4000-G

Luxor Stereokassette båndoptager DT 4000 G kan tilsluttes enhver udgangsforstærker og er konstrueret til at opfylde DIN 45500 på de fleste områder.

Ydre dimensioner:
330 x 220 x 95 mm.

Træsart:
Palisander.

Udstyr og data:
4-spor.
220 V, 50 Hz.
Båndhastighed: 4,75 cm/s
± 2 %
Indgange: Mikr., aux.,
radio.
Stereo hovedtelefoner:
(Mindst 8 kohm).
Frekvensområde:
40-12.000 Hz.

Støjafstand: 45 dB (DIN 45405).
Slettedæmpning: 60 dB (DIN 45405).
Medhørsdæmpning:
(Stereo) 35 dB (DIN 45521).
Korrektion: 120 µs og 1590 µs (DIN 45513).
Wow og flutter: ± 0,2 % (DIN 45507).
Hurtigspoling: 50 sek. (C-60).
2 belyste indspilningsinstrumenter (VU-metre).
Momentstop.
Tællerværk.
Standardtilbehør: 1 stk. kompaktkassette C-60.

TRANSISTOR- TUNING TIL BILEN

let start • stor acceleration • høj tophastighed

I de sidste 50 år er tændingssystemet i biler ikke undergået nævneværdige forbedringer. Princippet er det samme, selv om enkelte komponenters godhed er steget i takt med de voksende krav om mere effektiv og præcis tænding til moderne hurtigrotende motorer.

ACCELERATIONEN FORBEDRES

Der er to ting, som sætter grænsen for, hvor kvikt en motor kan accelerere og hvor hurtigt den kan rotere. Dels ventilerens mekaniske funktion – hvor hurtigt de kan åbne og lukke – og dels tændingssystemets elektriske og mekaniske egenskaber. Ved hastighedsprøver når man til et vist tal, vognens tophastighed. Er det ventilerne, der »svømmer«, ligger det udenfor vort område at forklare om kraftigere fjedre o.s.v. Det lader vi motorbladene om. Men en lang forsøgsrække har dokumenteret, at i mange tilfælde er det ikke ventilerne, som ikke kan følge med – det er tændingssystemet.

Dels mekanisk: Den relativt store kontaktafstand i knikseren sætter en tidsmæssig grænse for, hvor hurtigt den kan nå at lukke – og atter åbne for næste gnistdannelse. Og tændspolen kræver ligeledes en vis tid, før

den er parat til at forvandle ituklippet jævnspænding til en højspændt tændimpuls. Hvis disse to hindringer overvindes, er der yderligere nogle kilometers tophastighed at hente, en forbedret acceleration på grund af den lynhurtige, højspændte tændgnist, og samtidig en benzinbesparelse, hvis man kører som man plejer og lader være med at prale med de nye, friske hestekræfter. Det er nu engang dyrere at køre hårdt og hurtigt, selv om det er møjsomt at dampe udenom en vogn mægt til Deres egen og se forbløffelsen i hans/hendes ansigt.

SMIDIGERE MOTORANG

Men selv uden dette konkurrenceelement er det nye tændingssystem overordentlig behageligt at køre med. Motorens gang virker mere smidig, de enkelte gears anvendelsesområde bliver forøget både op og ned, så at man på mange mindre vogne sparer en del irriterende gearskift. Årsagen er muligvis, at det forbedrede tændingssystem altid leverer en gnist af konstant længde og effektivitet – ved de almindelige anlæg falder spændingen og dermed naturligvis gnistlængden jo hurtigere man kører. Det nye system, vi nævner, er den

elektroniske tænding, hvoraf de første prototyper blev præsenteret for 5-6 år siden. Men siden er der sket meget. Flere store automobilfabriker er gået ind for elektroniken og har videreudviklet den. Det gælder f. eks. Mercedes, der bruger et elektronisk anlæg fra Bosch. Det gælder flere lynhurtige japanske og britiske vogne – elektroniken, transistorerne har afløst de snart 50 år gamle systemer.

DEN ELEKTRISKE OPBYGNING

Diagrammet viser systemets opbygning. Knikseren er naturligvis vognens egen, men kondensatoren er koblet ud – den er nu overflødig og forresten en fejlkilde, det er rart at slippe af med. Spændingen tilføres ved plus og P1 er en faldmodstand, som mest enkelt kan udformes som en ganske almindelig elektrisk lampe, spændingen 6 eller 12 volt efter vognens indretning og forbruget 85 watt. Når startmotoren roterer bliver P1 kortslettet, idet D1 vil lede når der sendes strøm til starteren, sådan at der kompenseres for den lave akkumulatorspænding, der er til rådighed, når den forslagne startmotor får de måske 100 amp., den kræver.

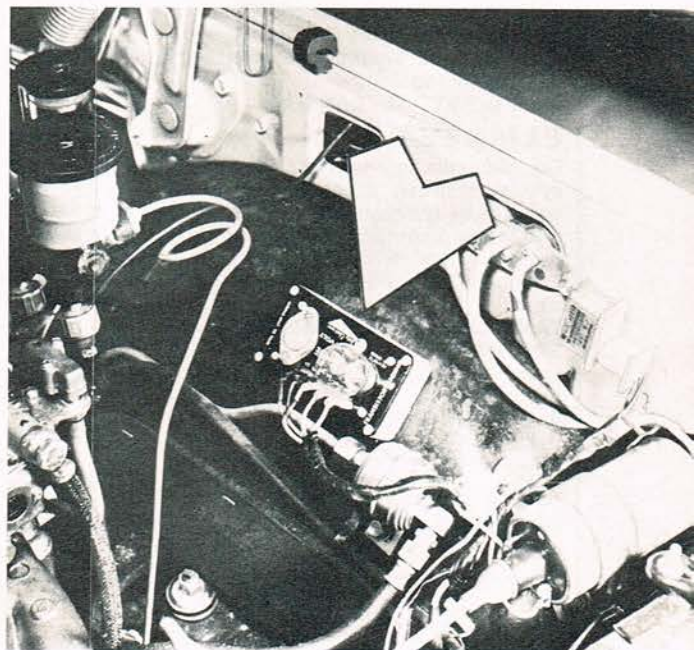
PRÆMIER TIL LÆSERNE!

Indlagt i dette nummer findes en selvklæbende streamer med ordene TRANSISTOR-TUNING. Sæt den på bagruden i Deres bil og kør med den indtil 1. februar.

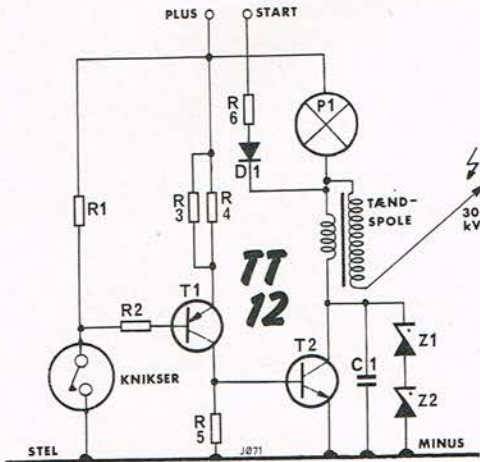
I dette tidsrum vil PE-konsulenter i alle landsdele notere bilnumre der kører med denne streamer og gerne veksle et par ord med ejerne om hvor stor forbedring i motorydelse, de har opnået. Bilisterne er også velkomne til at skrive til PE's centralredaktion i Køge og forklare om, hvor hurtig vognen er blevet med Transistor-Tuning. Husk, hvis De skriver, at anføre Deres bilnummer.

Alle bilnumre, der findes på vore lister, deltager i lodtrækningen af følgende gevinster:

- ① 2 tre-vejs stereo-højttalere i palisanderkabinetter, high-fidelity godkendte efter DIN-normen. Værdi ca. 600 kr.
- ② 1 FUBA distanceantenne for kanal 21-60, 91 elementer, specielt for farve-TV. Værdi ca. 260 kr.
- ③ 1 BEYER »Happy Headset«, letvægts hovedtelefon af DIN-normeret model, 30-18.000 Hz. Værdi ca. kr. 170.
- ④ 1 IRISH LYDBÅND, indspillet af Bob Anders orkester, 2 timers spilletid med populær musik »En aften i Zillertal«. Værdi 70 kr.



Derfor har mange vogne svært ved at starte i kulde, der er for lav spænding til at give effektiv tændgnist. Det lille raffinement med dioden sikrer start selv i 20° under nul og ved halv batterispænding. – Når motoren er i gang, fungerer P1 som begrænser for spændingen til tændingsanlægget, således at højspændingen reelt er den samme ved start som



under kørsel, nemlig omkring 30.000 volt i modsætning til det normale anlægs 18–22 k. volt, der ovenikøbet er lavere på de to tidspunkter, hvor der virkelig er brug for optimal effekt, ved start og ved hurtig kørsel. Den vigtigste komponent i anlægget er T 2, en svær siliciumtransistor af

NPN-typen, beregnet for 10 amp., 115 watt. Og da højeste strømforbrug i dette anlæg er 6 amp., er risikoen for defekter overordentlig beskedet. Den styres af T1, også en siliciumtransistor, en PNP-mediumpower af plasttypen, beregnet for 55 watt. For en ordens skyld anføres, at der højst afsættes 10 watt på dette punkt, så også her er der overdådig sikkerhedsmargin. Denne transistor styres af knikseren.

VÆK MED RADIOSTØJ

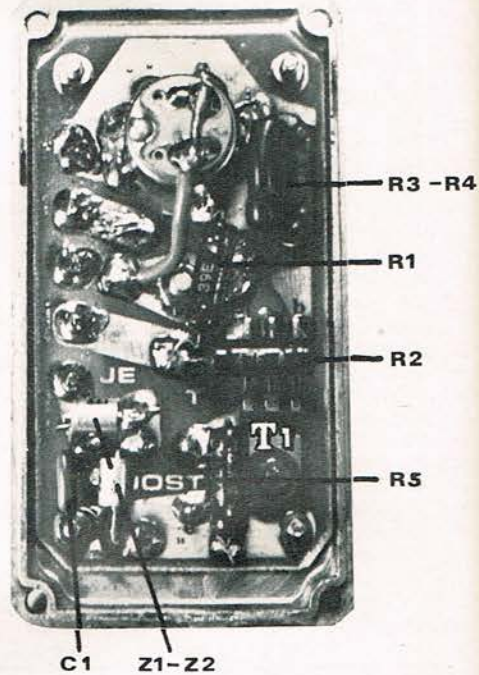
For at undgå radiostøj og til yderligere sikring af transistorerne er beskyttelsesdioderne Z1 og Z2 indkoblet. De begrænser spændingen fra tændspolens tilbageslag til 50 volt. C1 tager sig af de hurtigste spidser. Al denne sikring er overdimensioneret, men hvorfor tage ringeste risiko under kørslen, når det er let og billigt at indbygge høj sikkerhedsfaktor? Dette anlæg kører f.eks. indbygget i en VW-kassevogn, monteret lige over motoren. Og alligevel bliver krafttransistoren højst håndvarm. Modstanden R1 regulerer knikserstrømmen. Anlægget kan fungere med en uendelig lav knikserstrøm, hvilket betyder at knikserkontakterne holder 5–10 gange så længe som ved det normale anlæg, hvor hele strømmen jo må passere knikserens platiner, hvilket betyder brandsår, kratere i kontaktfladerne som nedsetter anlæggets funktionsdygtighed. Ved de første forsøgsanlæg var knikserstrømmen så lille, at det kneb at holde platinerne rene. Iltning – eller saltmættet luft – kunne lægge et isolerende lag på kontaktfladerne og gøre tilværelsen besværlig for knikseren. Når R1 vælges på 47 Ohm er knikserstrømmen ca. 300 mA, et fornuftigt kompromis. Helt op til 200.000 kms' kørsel på samme knikserersæt er normen ved disse anlæg, men det betyder ikke, at man aldrig skal have låget af fordeleren: Fiberknasten, der åbner kontakterne, vil naturligvis slides som normalt, så derfor bør man holde øje med, hvor meget knikseren åbner, med nogle måneders mellemrum.

MINDRE KNIKSERAFSTAND

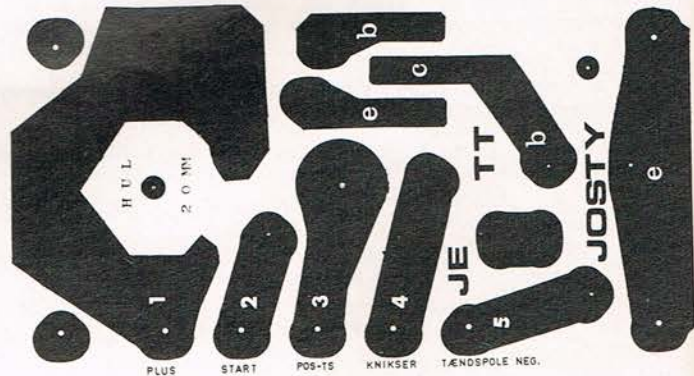
De nye anlæg fungerer så lynhurtigt, at knikserafstanden kan reduceres – man anbefaler 0,25 mm i stedet for

Print i naturlig størrelse. Kopiering er tilladt PE's læsere, men udelukkende til eget brug.

de 0,35–0,45 de fleste biler kører med. Der skal bruges en ny slags tændspole til et sådant anlæg. De specielle tændspoler fremstilles f.eks. af Bosch, af Prestolite og af den kendte danske transformatorfabrikant Jørgen Schou. Anlæggets konstruktor anbefaler særligt den danske, fordi dens jernkerne er udformet på en måde, som effektivt understøtter den hurtighed, de moderne tændingsanlæg brillerer med. De udenlandske er korrekt viklet til formålet, men kernen mere traditionel. Det fremgår af hosstående skitse, hvor nemt det er at montere det nye anlæg – ca. 1/2 time, regner man maksimalt. Som samlesæt er anlægget monteret i en svær metalkasse,



som skal have sikker kontakt til stel – lak afrenses og et par svære bolte eller galopskruer tages i brug. Husk at fjerne kondensatoren på fordeleren – på visse biler sidder den indvendig, så man ikke får øje på den ved første blik. Den ledning, som før gik til plus på tændspolen, forbindes til plus på det nye anlæg. Og den forbindelse, der tidligere gik



BECH ELEKTRONIK TILBYDER:

SANKEN!

Hybrid-integrerede udgangsforstærkere og regulatorer.
TRODS IMPORTAFGIFT NYE NEDSATTE PRISER! – Excl. moms.
 10 W 48,- tilbehør 12 (kond. modst)
 25 W 114,- tilbehør 19 (kond. modst)
 50 W 185,- tilbehør 21 (kond. modst)
BEMÆRK: SANKEN er prisen til trods **TOPKVALITET** og enestående på verdensmarkedet. Det er billigere at bygge med SANKEN moduler og det slår aldrig fejl!
KOM OG LYT TIL SANKEN

ELMASET

Det elegante schweiziske kabinet-system med alt tilbehør: knapper, omskifttere, printconnectorer og modulkasser. ELMASET bruges af de professionelle, fordi det er billigt, fleksibelt, topkvalitet og lækker design.

TÅNTALELEKTROLYTTER TIL SPOTPRIS!

Union Carbide højkvalitets tantal elektrolytter til 0,50–1,50 kr. pr. stk.
ALM. ELEKTROLYTTER
NIXIERØR . TTL-KREDSE
FIELD-EFFECT-TRANSISTORER

Ring eller skriv efter brochurer og prislister.

W

Fa. P. BECH

M

ELEKTRONIK

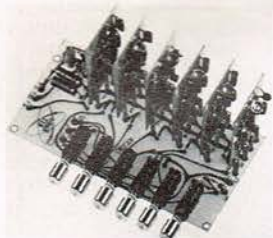
Søndergårdsvej 43 - 3500 Værløse
 Tlf. (01) 48 39 71

ATTER PÅ LAGER

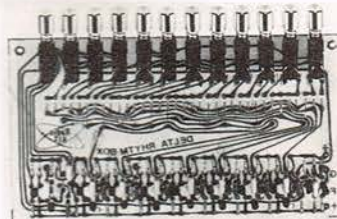
sidste måneds succes

RYTMEBOX

Byggesæt kr. 398,00 incl. moms.

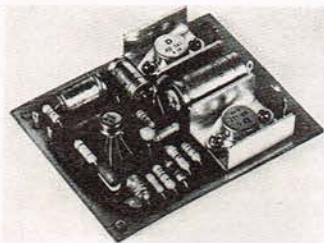


Kom og oplev den elektroniske trommeslager, eller drej vort tlf.-nr. (01) 71 17 75, og De kan høre den hver dag efter kl. 19,00.



Komplet fotografisk printsæt

kun kr. 39,85. Består af fotospray, fremkalder, ætsevæsker og vejledning. Postforsendes ikke (Forbudt af Postvæsenet på grund af syreindhold).



AF 6 - Integreret forstærker

Velegnet til rytmebox'en. 4 W sinus 6 W music. Komplet byggesæt kr. 62,50. (Denne særpris gælder kun i julemåneden).



Diagramnyt nr. 3

bliver forsinket, udkommer ca. 15. dec. og koster kr. 5,00 + porto kr. 1,20. Oversigt over indhold med diagrammer koster kr. 2,00 + porto kr. 0,80.

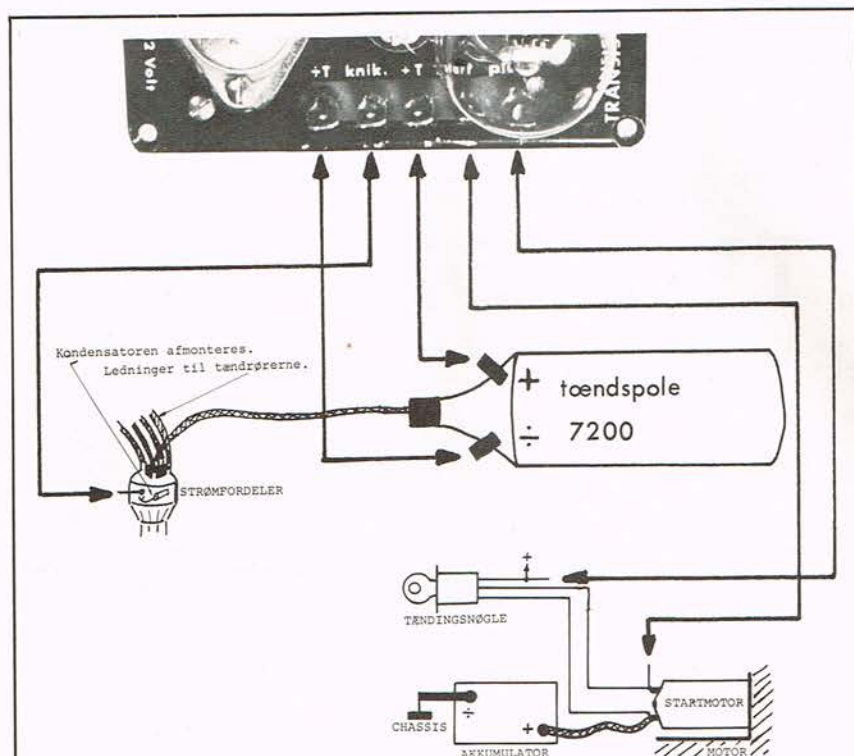


JULEAFTENS DAG d. 24. dec. har vi lukket.

Med venlig hilsen

EL-STAR RADIO

FINSSENSVEJ 143 - DK 2000 KBH. F. - TLF. 71 17 75 - GIRO 14 07 40
HUSK vore åbningstider: kl. 12,00-17,30, fredag til kl. 19,00 og lørdage kl. 9-13



HEROVER vises anlæggets forbindelser til bilens elektriske anlæg. Der er kun ganske få ledninger at trække, det hele er gjort på en halv time. Hertil kommer naturligvis, at tændingshøjden skal justeres op, så motoren bliver kvikkere.

til minus, skal til »knik« på transistoranlægget. En ny forbindelse trækkes fra startmotorens tynde ledning til punktet »start« på det nye anlæg. To ledninger forbindes mellem anlægget og den specielle tændspole for transistor-tuning. Det er det hele.

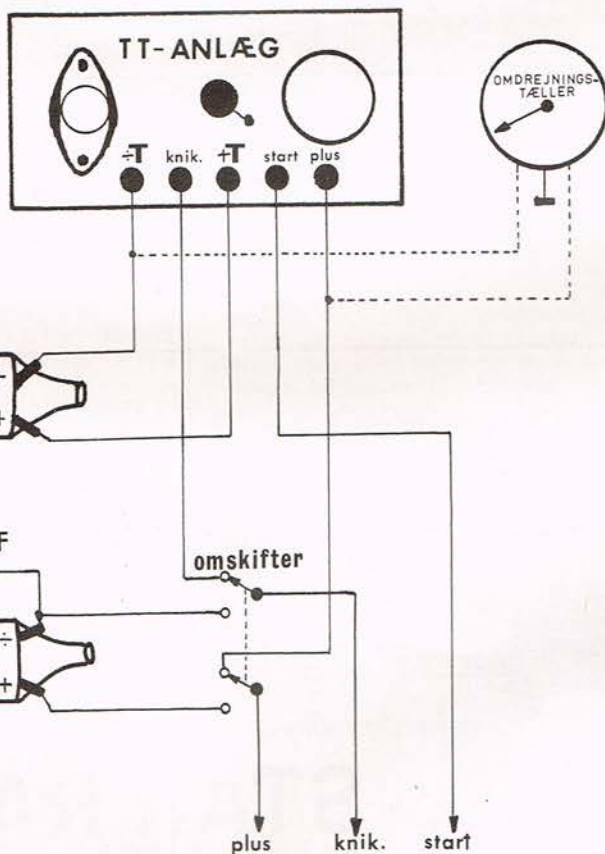
JUSTERINGER

Men det er fornuftigt at udnytte alle de indbyggede muligheder for bedre bilkørsel ved straks at udskifte sine tændrør, selv om de kun har kørt 100 km på normaltænding. Der er flere årsager hertil, det vil føre for vidt at forklare. Noget med materialevændringer mellem polerne, idet der er forskel på forbrændingsmåden. Også knikserkontakterne bør udskiftes med det samme – de koster kun få kr. og vil tjene Dem tro i flere år efter dette. Undersøg om fordelerdækslet er aldeles fejlfrit. Rens det omhyggeligt og kig det nøje efter – kassér det, hvis der er revner. Det betyder meget, at anlæggets ydeevne pludselig sættes 10.000 volt op, isoleringen skal være i prima stand. Det gælder også kablerne frem til tændrørerne.

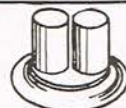
BEDRE KABLER

Der findes nogle få kabeltyper, som er uanvendelige og ikke tåler den høje spænding. Ved udskiftning anbefales de franske, røde »Bougicord« som særligt egnede, og samtidig fungerer de som lovbehaftet radiostøjdæmpning. Ligeledes findes der et eller 2 fabrikater tændrør, som ikke er egnede til formålet. Den slags giver sig simpelthen udslag i kraftige udsættelser i tomgang eller under kørsel, fordi spændingen springer over, hvor gærdet er lovlig lavt. Rør som Champion, Bosch o.s.v. går man ikke fejl af. Derimod fraråder vi vidunderer af relativt ukendte fabrikata, dem med mystiske elektroder og andre afvigelser fra normen.

Tændingshøjden kan sættes 5–10 % i vejret. Fordelen ved den elektronisk styrede tænding er bl.a., at gnisten dannes hurtigere og forsvinder tidligere. Den er der, når den skal bruges og ellers ikke. Derfor kan fortændingen øges som anført – det bliver vognen heller ikke ligefrem langsommere af. Det kan gøres ved forsøg, man løsner og drejer vognens strømfordeler. Det sikreste er naturligvis at lade sin servicemand deltage og bruge et stroboskope, som



HEROVER forklares, hvorledes De kan skifte om mellem det konventionelle anlæg og det nye, således at De hurtigt kan kontrollere forbedringen i sekunder eller procentuelt.



BÅND-RENSER

med sugeskive – giver ren musik på rene lydbånd, vejl. pris 11,50 kr. 6 extra rensespunder, vejl. pris 3,45 kr.

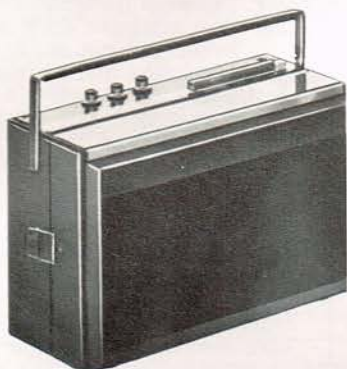
HINGE TAPE-CLEANER

Fås i førende radioforretninger
EN GROS: HINGE
TELF.: (01) 39 65 32
POSTBOX 513 - 2200 KBH. N.



SANYO

et japansk verdensnavn i elektronik!



MR-408. Stereo-båndoptager (2-delt) for lysnet og batteridrift. Maks. 1,5 W. Henh. 310X205X86 mm og 310X205X68 mm. Vægt 4,3 kg. Komplet med 2 mikrofoner, bånd og elementer.



10 HA-836. Transistormodtager med 10 transistorer. 4 bølgeområder.



10 F-806. Transistormodtager med FM/AM.

M-508. Elektronisk »lommebøger«. Miniature kassette-båndoptager.

14X8,7X
3,3 cm,
m. mikrofon og
kassettebånd.
Højtaler på
bagsiden.
Ekstra
mikrofon til
brystlomme.
Med taske.

M-26. Kasette-båndoptager komplet med mikrofon, bånd, elementer og taske.



M-760.
Ny, større model,
15,5X9,3X
3,9 cm.

Musikkassette
til M-508



DC-70. Hi-Fi stereoforstærker/modtager med FM/AM. 2X60 W (musikeffekt). Dimensioner: 470X360X145 mm.



10-T 120 (U). Transportabelt TV monteret på drejeskive. Rød, hvid eller sort. UHF/VHF og tilslutning til bil.

N. ODGAARD & SØN

Nr. Trandersvej 57, Vejgård - 9000 Ålborg - Tlf. (08) 1275 22 og (08) 1277 37

Anviser gerne nærmeste forhandler.

pulsen skifter til 0 volt, skifter udgangen til + 5 volt, idet 2 af indklart angiver tændøjeblikket. Hvordan man bruger et stroboskopi til både dette og andre nyttige formål, ser vi på i næste nummer.

HVAD OPNÅR MAN?

Det er urealistisk at opgive procentuelle forbedringer, i acceleration, tophastighed eller forbrug. Biler er forskellige, og de er navnlig forskelligt vedligeholdet. En VW med utætte

stempler opnår ikke de 5-10% bedre motorpræstationer, vi ellers hører om fra bilister, som kører med det her viste anlæg. Men den lettere koldstart og blødere motorgang vil stort set gælde alle biler - det ligger jo simpelthen i systemet med den hurtigere, kraftigere gnistdannelse.

PE opfordrer i samråd med konstruktøren vore læsere meddele redaktionen, hvilke resultater De opnår med et nyt anlæg. Der er indlagt en streamer i dette nummer. Sæt den

på bagruden, når De har monteret anlægget og kør med den indtil 1. februar.

Indtil denne dato vil vore konsulenter landet over, i samtlige danske landsdele, kontakte de flest mulige bilister, som kører med streameren på bagruden og det nye anlæg i maskinrummet. Vi vil gerne drøfte erfaringerne med dem og komme tilbage til resultaterne i et senere nummer. Vore medarbejdere skriver bilernes numre op og 1. februar trækker vi lod om 4 værdifulde gevinster. Vinderne meddeles i PE 3/72.

Den mest effektive måde at kontrollere forbedringerne på, er at etablere omskiftning mellem nyt og gammelt anlæg, og det gøres som vist på fig. 3. Man skal blot huske også at flytte tændkablet. Ved at gennemkøre en bestemt strækning et antal gange og kontrollere tiden pr. stopur, opnår De et testresultat, som ikke er baseret på fornemmelser, men facts. Forslaget stiller vi kun for testens egen skyld, for at samle så mange erfaringer for de mange vogn typer som muligt. De behøver ikke køre med omskiftning for at deltage i landskonkurrencen. Sæt streameren på bagruden - skriv til os om Deres resultater, vognmærke, model, årgang - vi glæder os til at høre fra Dem. ■

KOMPONENTLISTE

R 1	39 til 47 Ω
R 2	47 Ω
R 3	22 til 47 Ω
R 4	22 til 47 Ω
R 5	47 Ω
R 6	0,01 Ω
C 1	10 nF
D 1	1 N 1200A
Z 1	ZD 24
Z 2	ZD 24
T 1	BD 200
T 2	2 N 3055
P 1	12 V 85W

TRANSISTOR-TUNING

5 watt modstand
5 watt modstand
5 watt modstand
5 watt modstand
5 watt modstand
dobbelt konstantantråd
kondensator
12 amp. diode
Zenerdiode
Zenerdiode
PNP-transistor
NPN-transistor
Autolampe

Konstruktionen findes som byggesæt fra Josty Electronic, komplet med printplade, metalkabinet, tændspole m. v.

FOTOTIMER

Fortsat fra side 54

gangene så er 0 volt. Tællerpulsen slipper altså igennem, selv om den bliver vendt på hovedet.

Når relæet skal slippe, er der 0 volt på de to indgange, og lige meget hvad der er på de to andre, er der konstant + 5 volt på udgangen af gaten. Vi spærrer altså for inputtællerpulsen, og tælleren stopper, relæet forbliver faldet.

KONSTRUKTION

Inden vi starter, står startomskifteren således, at basis på relætransistoren er på stel, relæet er altså sluppet. Samtidig er der + 5 volt på tællerens reset-terminaler gennem en

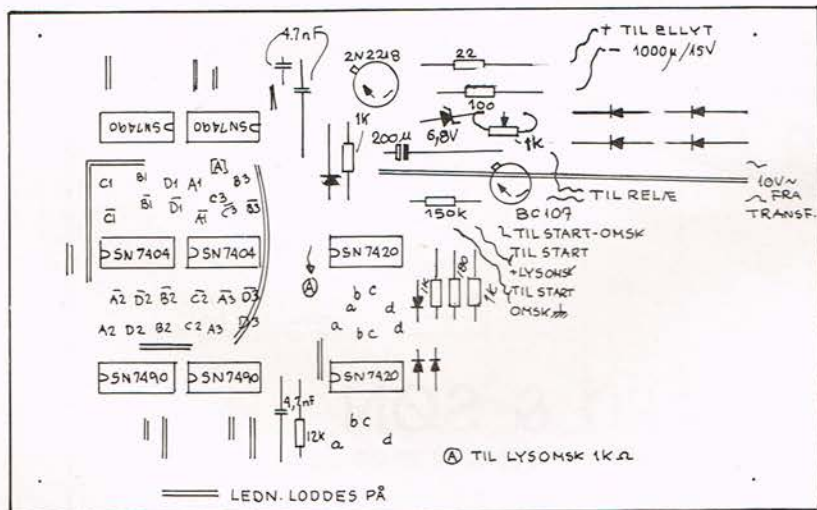
1 kohm modstand. Dette betyder, at tælleren er nulstillet, men ikke kan tælle, før startomskifteren slås over, hvorved reset-terminalerne stilles og tælleren starter. Samtidig slippes stellet til basis på relætransistoren, så relæet trækker, indtil vi har talt langt nok, og tælleren spærres, mens relæet slipper.

Hvis vi ønsker relæet trukket »manuelt«, slås lysomskifteren over, og relætransistoren får + 5 volt på basis gennem 1 kohm, så relæet trækker. Lysomskifteren virker kun, når startomskifteren står i start, og det kan ske, at tælleren er lidt »forvirket«, når man slår lysomskifteren

tilbage, og relæet »glemmer« at slippe. Relæet slipper dog med det samme, når startomskifteren slås over for at forberede starten. (slut. side 66)

STYKLISTE

- 1 stk. kabinet, Eko P/4
- 3 - knap med talskive, Elma
- 1 - netledning med stik
- 2 - telefonbøsning, isoleret
- 2 - vippeomskifter, enkelt
- 3 - drejeomskifter, 4 dæk m. 1×11 stillinger MEC
- 1 - relæ, 10 volt, max 100 mA
- Kontakter 220 V/0,5 A
- 1 - transformer 10 V, min. 300 mA (evt. 12 V)
- 8 - dioder, BXY 36 (Philips)
- 1 - zenerdiode, 6,8 V, BZY 88-C6V8 (Philips)
- 1 - transistor for relæ, BC 107 (Philips)
- 1 - Transistor (serie) 2N2218 (Philips)
- 2 - Dual 4 input NAND-gate SN7420N (Texas Instrum.)
- 2 - Hex inverter SN7404N (Texas Instrum.)
- 4 - Decade counter SN7490 (Texas Instrum.)
- 1 - modstand 1 watt, 22 ohm (større ved 12 V trafo!)
- 1 - modstand ¼ watt, 180 Ω
- 4 - modstand ¼ watt, 1 kΩ
- 1 - modstand, ¼ watt, 100 Ω
- 1 - modstand ¼ watt, 150 kΩ
- 1 - potentiometer, trimme 1 kΩ
- 1 - elektrolytkondensator 100 μF / 15 volt
- 1 - elektrolytkondensator 200 μF / 10 volt
- 3 - kondensator 4,7 nF



BN elektronik

JOSTY KIT nu direkte til Dem med alle nyhederne

Forsendelse over hele landet, porto 6 kr. Ved alle køb over 200 kr. portofrit leveret. Nyt Kit-program-efteråret-71 fremsendes mod 60 øre i frimærker. Ny AE bog med diagrammer af alle de nye kit, desuden er der afsnit med »spændende diagrammer«. Pris 29,50 kr.

Også De må have det nye katalog 1972

240 sider med løsdele samt komponenter fra vort store program. - Sammenligningsliste med tekniske og elektriske data over transistorer, dioder, specialhalvledere samt integrerede kredse. Vær først med det nye, rekv. nu, pris 7,50 kr. Forsendes overalt + porto.

»SÆRTILBUD« Køber De hos os i denne måned for 200 kr. JOSTY KIT medfølger det nye katalog gratis.

Universalinstrument

T.M.K. type PL-436
Tilbud kun kr. 119,85

SWR meter

1,9 Mc ~ 180 Mc 52 Ω ... kr. 88,00

Elektronisk omdrejningstæller

Smart design kun kr. 139,85

Verdens første elektriske tændstik, smart bordlighter ... få den før Deres venner kr. 75,00

Print loddepencil

23 W 220 V kr. 36,50
Loddepistol 2 temp.
+ termost. kr. 75,00

Mini-Drill bore- og fræsemaskine for 6-12 V DC, kraftig prof. model. Incl. alt tilbehør .. kun kr. 126,50

Kassettebåndoptager

Inkl. batt. tilbehør, mikr. m. fjernstyring, lædertaske, alle tilsl. mulige kun kr. 298,00

Højtalere - kabinetter - frontstof Dæmpningsmaterialer m.m. Hi-Fi systemer og løse højtalere. Fra Philips - SEAS - Peerless så

billigt som aldrig før.

Komplette systemer, alt incl. fra kr. 80,30

Sinclair mini AM modtager

Vel verdens mindste.
Byggesæt Kr. 59,00

NATIONAL walkie-talkies

Alle typer lagerføres. Køb dem med fordel hos os.

Stereo hovedtelefoner

Stort udvalg, priser fra kr. 39,85

Vi har masser af kvalitetsværktøj til bundpriser.

Den store succes »Coscut 2000«

Universal pladesaks m. 3 klinger
kr. 43,00

OBS! Alle vore priser er med moms

Gaveideer til Dem og Deres familie!
Besøg vor butik med den hyggelige atmosfære ...
De er altid velkommen, også når De blot vil orientere Dem!

Forhandling og lagerføring af Fuba antenner og materiel - Hi-Fi kits - Sinclair - National walkie-talkies - NEAT pick-up.

Postordre fra vore store lagre.
Bestil efter det nye katalog.
Forsendelse 2 gange daglig.
Porto 6 kr., ved køb over 200 kr. portofrit.
Giro 5 20 46.



**KENDETEGN FOR GODE VARER
OG VARIGE GODER
MED SERVICE I CENTRUM**



Detail-butik, Nørrebrogade 203,
2200 Kbh. N. Tlf. (0172) Ta 8436 - 4755.
Åben daglig 9.00-17.30,
fredag til 19.00, lørdag til 13.00



Vi ønsker alle vore kunder en god jul samt et godt nytår



HOBBY FOR ENHVER ... I AARHUS RADIO LAGER A/S

SEAS
TYPE 35



HUSK at rekvirere vore nye højtaler-kataloger.

Højtalerbestykning: 2 stk. 21TV-EW, 1 1/2" Dome 87 H
Delefilter: H-8008
Anbefalet kabinetvolum: 30-40 liter
Frekvensområde: 40 liter kabinet 30-20.000 Hz
Kontinuerlig belastning: 60 W
Spidsbelastning: 120 W
Følsomhed: 89 dB Input/96 dB: 5,0 W
Delefrekvens: 1500 Hz
Impedans: 4 eller 8 Ohm

Vi fører alle SEAS & PEERLESS HT Kit på lager til de rigtige priser.

Peerless BYGGESÆT 20-2

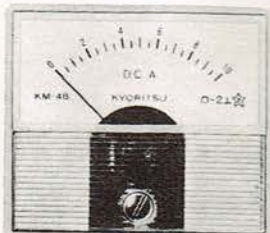


Max. effekt (spidsværdi): 30 Watt.
Frekvensområde: 40-40000 Hz i 20 liter kabinet.
Højtalerenheder: L 825 WG. 225 HFC.
Delefilter 20-2 . Delefrekvens: 2500 Hz.



KEW's nye tavleinstrument
Type KM-48

Bestil det nye instrumentkatalog.
Rekvirer ny transistor- og diodeprisliste.



Alle byggesæt i Josty er lagervarer. Der er mange gode gaveideer til de elektronikinteresserede.

NB. Ny udgave af anvendt elektronik er udkommet. Pris 29,50 incl. moms.

Vi ønsker alle vore kunder en GLÆDELIG JUL.



AARHUS RADIO LAGER A/S

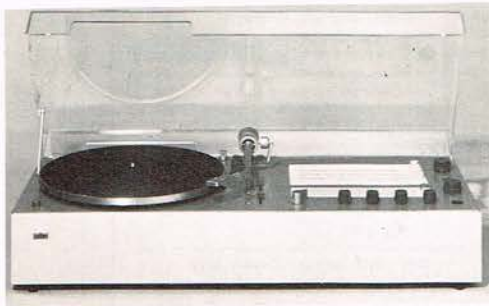
Radioløsdele og elektroniske artikler

Jægergaardsgade 36 . Aarhus C . Tlf. (06) 12 62 44

SÆSON-NYT

BRAUN NYHEDER

Tysk Braun var først med hi fi på det danske marked, ihvertfald først til at popularisere højfølsomme modtagere og veldynde højttalere på et tidspunkt, hvor industrien — den danske medregnet — endnu



Lys, mat lakering. Gennemsigtig plastic. Æstetik og teknik forenet uden hensyn til hjemmets almene møblering — take it or leave it!

var ivrigt optaget af at montere »medium-fi« radiomøbler med eftertryk på møbel.

Braun blev populær ved at lancere et design af så upopulært, så uforkælet design, at det naturligvis måtte blive en succes. Først hos dem, der af naturen går mod strøm-

men, senere hos en del forbrugere, som nølende affandt sig med det sterile klinikudstyr, der omgav Brauns avancerede teknik. Fordi det de hvide højttalere præsterede, var i særklasse.

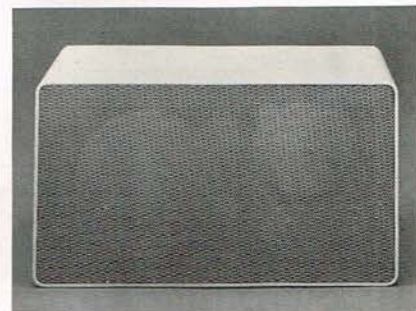
I de 10-12 år, der er gået siden tandlægekitekturen holdt sit indtog, er Braun ikke blevet klogere. Forbrugere heller ikke — tværtimod er den gruppe, der bevidst foretrækker det kølige design med fremragende elektronisk indhold, blevet større. Markedsandelen måske ikke, fordi forbrugernes flertal stadig tænker i møbelbaner, numerisk derimod i stadig vækst. Et eksempel på Brauns kombinerede, anlæg er model »audio 310«, der rummer en halvautomatisk pladespiller med 4 hastigheder, Shure pick up type M 75 GM, løbeværket en spaltmotor med hvirvelstrømsbremse, trappeskive, rem og drivtallerken. Pladetallerkenen er trykstøbt og vejer 2,6 kg, tonearmen har aluminiumsrør lejret i kuglelejer og der findes hydraulisk dæmpet tonearmlift koblet sammen med start og stop.

Der kunne nævnes adskilligt flere specifikationer alene om pladespilleren. Det er formentlig nok at bemærke, at dens elektro-akustiske egenskaber alt i alt er ca. dobbelt så godt som DIN-normeringen har sat som bundmål.

Forstærkeren yder 2 x 20 Watt sinus og er udelukkende bestykket med siliciumtransistorer, radiodelen

har både FM og AM, det sidste naturligvis uden mulighed for ligefrem hi fi-gengivelse, men alligevel en udmærket komplettering for de ikke få, der gerne vil følge foreteelserne i den store vide verden. — Der er jo endda dem, der dyrker USA-lytning på mellembølge! Tuneren iøvrigt udstyret med FET's, MF-forstærkeren med IC og betjeningsmæssigt er anlægget let at orientere sig i.

Højttalerboxen, der hedder L 620, rummer beskedne 15 liter, men er slet ikke i underkanten af det rimelige. Der forefindes en 21 cm. bashøjttaler, en mellemtone-ditto med kalotmembran, og denne klarer hele området mellem 500 til 4000 Hz, hvorefter en diskant-højttaler overtager bestigningen af de højeste spidser.



Højttalerne af samme design. Usædvanlig kompakte, men de fungerer så upåklageligt som det flyvende paradoks — den teoretisk underdimensionerede humlebi.

RATEL RADIO

● Godkendt af Post- og Telegrafvæsenet

Transceiver for 27 Mc

NATIONAL RJ-11E	kr. 495,-
TOKAI TC-22	1075,-
TOKAI TC-33	1350,-
TOKAI TC-71	2085,-

Sidstnævnte med alle kanaler.

Transceiver for 30 Mc erhverv

Zodiac P-200S lommemodel 0,2W	kr. 495,-
Tokai TC 1063 1W	1075,-
Zodiac P 2003 3W	1350,-
Lafayette HE-20T 5W	1865,-
Lafayette HB-23 5W	1865,-

Transceiver for 28 Mc

Disse modeller er ikke typegodkendt i Danmark og kan derfor kun benyttes af licenserede radioamatører på 28 Mc. Apparaterne leveres til 27 Mc, uden krystaller, således at ombygning skal foretages af kunden.

LAFAYETTE HE-20T	kr. 1638,75
LAFAYETTE HB-23	1638,75
EFFECT MINI-5	1150,00
PONY CB-75 m. indb. ur	1554,00
EFFECT HB-523 SS (PR-60)	1300,00
Kanalomskifter 6 st.	12,00
Krystalsokler	1,25
Spiralkabel for mikrofon m. 4 ledere ..	12,50
TORNER M+2/U	325,00

OBS. Der tages forbehold for 10 pct. toldstigning.

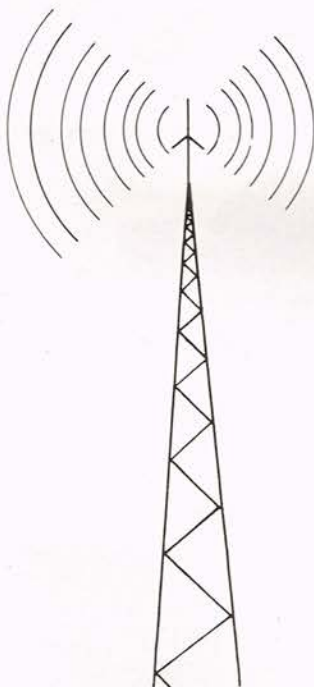
Tilbehør

ANTENNER	
Groundplane GP-27L	kr. 289,00
GP med forkortede pisk/radial	299,00
Autoantenne DV-27 DV-30	65,00
Autoantenne T-27 (mini)	74,00
Autoantenne B-27 (stor)	76,00
KRYSTALLER	
27 Mc pr. sæt	30,00
28 Mc pr. sæt	85,00
30 Mc pr. sæt	125,00
Krystalsats for HB-23 og PR 60. Alle kanaler.	
til 27 Mc	275,00
SWR meter	94,50
RG-58 c/u pr. m	1,85
RG-8 u/213 pr. m	5,15

KOMMUNIKATIONSKATALOG

Fik De ikke vort kommunikationskatalog tilsendt?????

Vi sendte ellers 10.000 stk. Det kan dog nås endnu før oplaget er slut. Kataloget kan afhentes gratis eller fremsendes mod kr. 1,- i (danske) frimærker eller international kupon. Kataloget indeholder alt om WT-bilradio antenner - krystaller - samtaleanlæg - personsøgeanlæg o. l. Efter nytår fremsendes automatisk katalog over masser af elektroniske byggesæt.



Åbningstider

Hverdage	9,00-17,30
Fredage	9,00-19,00
Lørdag	lukket



VERONIKAVEJ 20 ■ 2610 RØDOVRE

(01) *70 80 88

Vi har opkøbt et restparti af

GOODMANS højttalere

til fantasipriser „SE HER”

Axiom 10	kr. 134,00
Axiom 301	kr. 330,00
Axiom 80	kr. 326,00
Audiom 81 std	kr. 543,00
Trebax 100	kr. 132,00
Audiom 81 BAS	kr. 543,00
Triaxiom 212 c	kr. 326,00
Trebax 5K/20 XL	kr. 181,00

Audiom 61 B	kr. 309,00
Attenuator	kr. 57,00
Delefilter XO 5000	kr. 157,00
Delefilter XO 950	kr. 125,00
Midax 650	kr. 211,00
Diskanthøjttalere type T 9/317/3 ..	kr. 19,85

NB.: Alle højttalere og tilbehør er 15 ohm



SKIBHUSVEJ 1, DK-5000 ODENSE

TELF. (09) 11 42 85

GIRO 5 56 21



**Skønt.
Man tror
næsten
ikke
sine egne
ører.**

**Der er kun én måde
man kan vælge
den bedste stereo
kassettebåndoptager på.
Lytte sig frem
hos sin forhandler.
Og tro sine egne ører.**



Kompakt elegant 4-spors stereo kassette tape-deck, markedets populæreste ny-skabelse. Model RS-256 USD kr. 895,-.

Ny luksus 4-spors Hi-Fi stereo kassette tape-deck (DIN 45.500). Model RS-270 USD, fuldtonende kvalitet for kr. 1545,-.

Den store National. Markedets mest avancerede 4-spors Hi-Fi kassette-deck (DIN 45.500). RS-275 USD, perfekt til mindste detalje kr. 2495,-.

NATIONAL
MATSUSHITA ELECTRIC

Generalrepræsentation: Henning Arberg A/S · 2920 Charlottenlund · Tlf. (01) 63 09 99

køb salg bytte

SÆLGES: 10 W integreret forstærker Sinclair IC 10. Antenneforstærker HF 80. FM sender. 27 MHz sender. Carsten Ibsen, (08) 55 12 14.

NY STEREOFORSTÆRKER, Josty-Kit AF 210, din-norm 45.500 2x10 watt, kontrolleret af Josty, sælges for 300 kr. kontant grundet køb af stereoradio. Finn Wolf, Elmebakken 10, Højen, 7100 Vejle.

STUDIO MONITORER. Vi har nogle få professionelle højttalere fra den forrige serie til salg (stærkt nedsatte priser). Har De minimum 2x50 kvalitetswatt og ønsker forvrængningsfri gengivelse ved realistisk lydstyrke, bedes De venligst kontakte os snarest. Brødrene Jacobsen, Brodersens Allé 15, 2900 Hellerup, (01 - 43) HE 9002.

WALKIE-TALKIE ELECTRA WT-400, 4 transistorer, lommeformat. Pris pr. sæt kr. 198,00 i. m. Gratis brochure tilsendes. Dansk-Italiensk Film Co. A/S Nørregade 2, 1165 København K. — Døgntelefon: (01) 12 52 46.

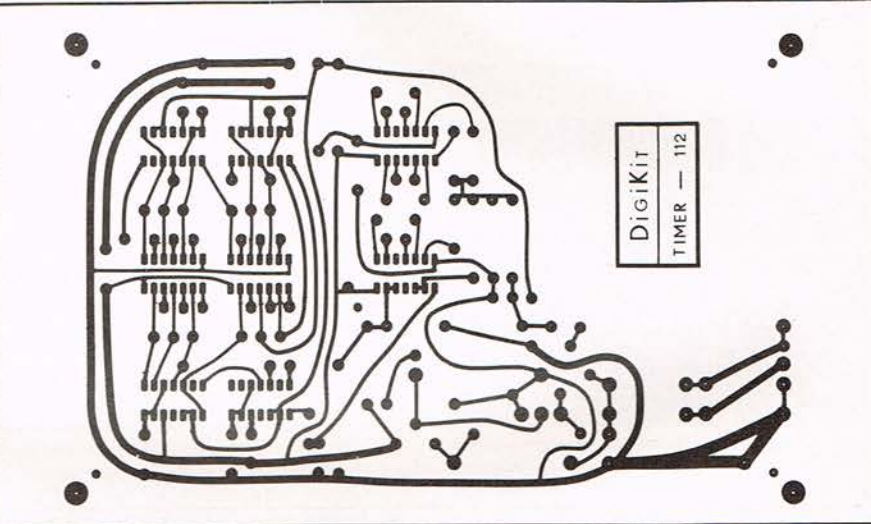
FOTOTIMER

Sluttet fra side 62.

Printet er tegnet til at passe i en »EKO P/4« kasse. Der er ikke lavet huller for transformeren og relæ, men der er sat plads af i hjørnet. Det vil være fornuftigt at holde 220 volt ledninger helt adskilt fra resten, og evt. forbinde udgangen til lampen til et par telefonbøsninger (isolere-

de) med 19 mm afstand. Komponentplaceringen fremgår af diagrammet. Omskifteren laves nemmest ved at kode dem først, og derefter ilodde alle ledninger i printet med passende længde og mærke den anden ende med en mærkeseddel samtidig. Når ledningerne er loddet på, sys bundtet sammen til en pølse. Derefter loddes ledningerne i omskifteren.

Modstanden på 1 kohm ved lysomskifteren monteres på omskifteren. Omskifterne forsynes med »Elma«-knapper med talskiver med cifrene 0 til 11.



EKSTRA FORDEL TIL ABONNENTER



De har gode kort på hånden som abonnent! Et frisk blad, sendt i lukket kuvert — De sparer penge ved at tegne abonnement... betaler for 11 blade, men vi sender Dem 12! Ekstra fordel: Hver tredje abonnent får gratis 1 stereotestbånd tilsendt.



OG PRISGARANTI I 12 MÅNEDER

JA, jeg tegner abonnement med prisgaranti for 12 måneder. I Danmark kr. 44,00, Sverige og Norge kr. 48,00. Beløbet vedlagt i check sender jeg straks til giro 15 53 69 (streg ud hvad ikke gælder). Jeg ønsker bladet fra nr.

Stilling _____

Navn _____

Adresse _____

Postnummer _____

By _____

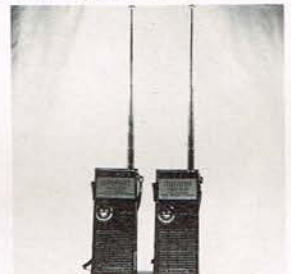
Postbesørges
ufrankeret
(Modtageren
betaler
porto)

33

Populær Elektronik

DK 4600 KØGE

En julegave til Dem selv!



**WALKIE-TALKIE
ELECTRA WT-400**

Danmarks billigste walkie-talkie i lommeformat. Ikke typegodkendt til medborgerbåndet, men kan af radioamatører benyttes på 10 m båndet.

TEKNISKE DATA:
Krystalstyret
4 transistorer
10 sekt. antenne
9-volts batteri
Sendereffekt:
50 mW
Max. rækkevidde:
1,5 km

**PRIS komplet
pr. sæt (2 stk.)**

**Kr. 198,00
incl. moms**

Hurtig levering pr.
efterkrav

GRATIS BROCHURE TILSENDES

Kupon _____

Send mig _____ stk. gratis brochure for WT-400

Navn: _____

Adr.: _____

Postnr.: _____ By: _____

DANSK-ITALIENSK FILM CO. A/S
Nørregade 2, DK-1165 København K.
Døgntelefon (01) 12 52 46 PE

Snup et special-tilbud fra Philips!



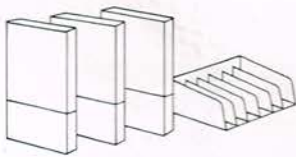
special tilbud!
3 stk. Compact Cassetter + 1 stk. arkivskinne
Se selv hos radiohandleren hvor meget De sparer!

PHILIPS

G-60
Compact Cassette

low noise

Fås også med C-90 kassetter.



Special-tilbudets indhold

Her er penge at spare - men der er ikke sparet på kvaliteten. Det er originale Compact Cassetter fra Philips, der ligger i posen, + Philips arkivskinne - det enkleste og mest effektive »gemme« system til dato!

Distribueres af REPAX A/S

PHILIPS





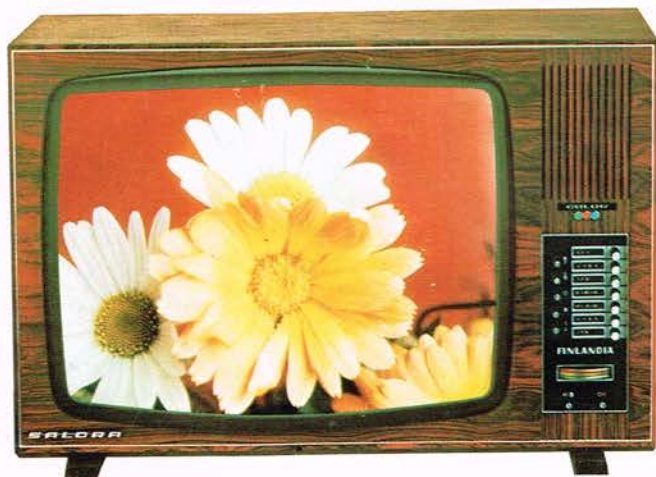
- er mesterværk
I FARVER

SALORA

SALORA farve-TV hører til de mest avancerede - og indeholder 64 transistorer, der betyder lang levetid uden funktionsfejl. Hertil kommer et minimum af strømforbrug.



26" (67 cm) FARVE-TV MODEL 74 BA 30



22" (56 cm) FARVE-TV MODEL 74 BA 00

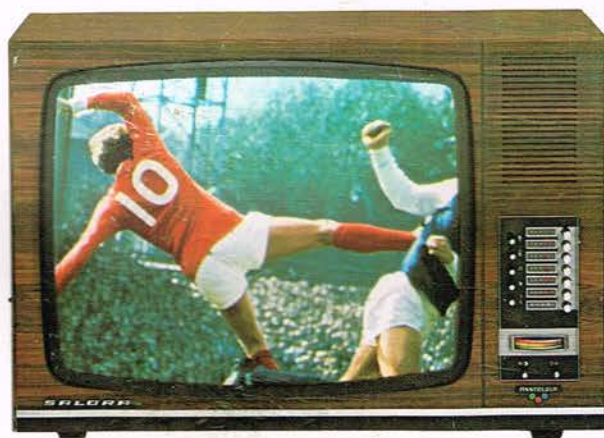
TEKNISKE DATA:

Billedrør: 22" eller 26", gennemstukket.
Kanaler: Alle i VHF- og UHF-båndene.
Kanalvælger: Elektronisk med diodeafstemning.
Antenne: 240 ohm symmetrisk (VHF/UHF).
Udgangseffekt: ca. 3 watt.
Højtaler: 9 x 18 cm, fremadvendt.
Elektronrør: 3 stk.
IC-kredse: 2 stk.
Transistorer: 67, silicium.
Dioder: 70 stk.

VIGTIGSTE AUTOMATIK FUNKTIONER

Aut. linie- og billedsynkronisering. Stabilisering af billeddimensioner og lysstyrke. Elektronisk regulerede og kortslutningsbeskyttede transistorstrømkilder. Aut. afmagnetisering af billedrør og begrænsning af strålestrøm. Aut. regulering af farve-forstærkere og farvesynkronisering. Aut. „color-killer“ - farveafbryder. Kabinet: palisander, teak eller eg.

Dimensioner: 22" 67x46x26/18 cm (B x H x D).
26" 74x50x31/21 cm (B x H x D).



22" (56 cm) FARVE-TV MODEL 74 BA 10



SALORA

... et internationalt kvalitetsmærke

AKTIESELSKABET UPO . 1900 KØBENHAVN V . TLF. (01) 39 54 00