

POPULÆR elektronik

OKTOBER

Kr. 4,50

Oplag A-B

1972

Britiske

Richard Allan

Hi-Fi Højtalere

for den kvalitetsbevidste



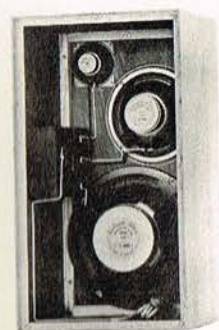
Hi-Fi Sound Import A/S

NY Østergade 23 - 1101 K

HIGH FIDELITY

Hi-Fi Sound Imports fabrikation af kvalitetskabinetter

Kabinettype	Mål i millimeter	Liter-indhold	Træsorler	Pris	Alternativer i bestyknig
»MENUET«	290+290+ 16	8,8	Teak Lys eg Palisander	79,00 82,00 87,00	CB 5+CB 4 CR 5+CB 4 New Golden 8 St CB 8 Super
»MINETTE«	290+180+160	4,07	Teak Lys eg Palisander	71,60 78,00 86,00	Prefab. Modul Hi-Fi CR 5+CB 4 E 810 oval Type
»ONE STEP«	460+280+220	20,4	Teak Lys eg Palisander	148,00 155,00 165,00	New Golden 8 St New Golden 8 Super CB 8 Super+CB 4
»CHACONNE«	510+310+230	24,8	Teak Lys eg Palisander	181,00 188,00 193,00	1014+CB 5+CB 4 CG 10+CB 5+CB 4 New Golden 8 St.+CB 4
»TWO STEP«	600+280+240	26	Teak Lys eg Palisander	170,00 176,00 181,00	New Golden+Midrange Modul New Golden 8+CB 4 CB 8 Super+CB 4
»FLAMENCO II«	510+310+220	30	Teak	176,00	CB 8+CB 5+CB 4
»KVADRILLE«	590+400+280	47,8	Teak Lys eg Palisander	210,00 218,00 225,00	1014+CB 5+CB 4 CG 12+Midrange Modul
»MINETTE SUPER«	420+220+200	18	Teak Lys eg Palisander	120,00 128,00 135,00	CB 5+CB 4 E 810 Oval Type HI-FI Modul
»FLAMENCO«	750+490+ 22	57,6	Teak Lys eg Palisander	305,00 310,00 328,00	CG 12 Super+Midrange M. CG 12 Super+CB 8+CB 4 3 stk. CG 15+New G. 8+CB 4 3 stk.
»PAVANE«	670+400+290	55,9	Teak Lys eg Palisander	268,40 276,00 280,00	CG 12+CB 8+CB 4 CG 12 Super+New G. 8+CB 4 CG 12 Super+Midrange Modul
»TARANTELE«	840+400+280	69,5	Teak Lys eg Palisander	355,00 365,00 375,00	CG 12+CB 8+CB 4 CG 12 Super New G. 8+CB 4 3 stk CG 12 Super-Super »
»MAZURKA«	650+600+340	102,6	Teak Lys eg Palisander	435,00 450,00 465,00	CG 15+New G. 8+3 stk. CB 4 CG 12 Super-Super 3 stk. CB 4 CG 15+Midrange Modul
»SARABANDE«	860+510+350	128,6	Teak Lys eg Palisander	488,00 496,00 525,00	CG 15+New G. 8+3 stk. CB 4 CG 12 Super-Super » CG 15+Midrange Modul
»PRESTIGE«	1240+850+530	312,00	Teak Lys eg Palisander	1150,00 1300,00 1200,00	2+CG 15+CG 10+6 stk. CB 4 4 CG 12 Super-Super+ 2 stk. CG 10+6 stk. CB 4



ALLE PRISER ER INCL. MOMS.



Direkte salg fra importør til forbruger

Direkte salg til forbruger. Demonstration uden købetvang.

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

"Richard Allan" Hi-Fi højttalereheder til indbygning

Størrelse	Type	Funktion	Resonans	Frekvensområde	Effekt i watt	Maxwell	Hulboring	Pris
4"	CB 4	Højttone	55 Hz	2500-17.000 Hz	20 (40)	15,000	92 mm	59,80
4 1/4"	DOME DT 20	Højttone	35 Hz	8000-25.000 Hz	30 (60)	24,500	75 mm	121,00
5"	CB 5	Br.-mell.	55 Hz	45-10.000 Hz	5 (10)	48,000	110 mm	84,87
5"	CR 5	Br.-bas	55 Hz	30- 8.000 Hz	10 (20)	56,000	110 mm	131,10
7,5 + 5"	OVAL E 8595	Br.-mell.	25 Hz	40- 9.000 Hz	5 (10)	12,000	180 + 110 mm	56,35
8"	CB 8 T CAMBRIC	Br.-mell.	55 Hz	45-15.000 Hz	5 (10)	48,000	175 mm	117,30
8"	CB 8 L POLYURETHANE	Br.-bas	25 Hz	19-16.000 Hz	8 (16)	48,000	175 mm	138,00
8"	NEW GOLDEN 8 St.	Bredbånd	60 Hz	45-17.000 Hz	10 (20)	56,000	175 mm	173,65
8"	NEW GOLDEN 8 SUPER	Bredbånd	45 Hz	20-17.000 Hz	10 (20)	56,000	175 mm	194,35
8"	GOLDEN ERA 812 T	Bredbånd	45 Hz	50-16.000 Hz	8 (15)	10,000	175 mm	88,00
10"	1014	Bas-mell.	30 Hz	40-12.000 Hz	10 (20)	56,000	232 mm	195,50
10"	CG 10	Bas-bred.	30 Hz	40-10.000 Hz	15 (30)	105,000	232 mm	241,50
12"	CG 12	Bas	18 Hz	25- 9.000 Hz	10 (20)	105,000	273 mm	267,65
12"	SUPER CG 12	Bas	55 Hz	25- 5.000 Hz	15 (30)	186,000	273 mm	335,80
12"	SUPER-SUPER CG 12	Bas	18 Hz	18- 9.000 Hz	20 (40)	220,000	273 mm	449,65
12"	HEAVY DUTY CG 12	Bas	60 Hz	45- 9.000 Hz	25 (50)	186,000	273 mm	356,50
15"	CG 15	Bas	40 Hz	18- 5.000 Hz	30 (60)	220,000	350 mm	633,65
15"	HEAVY DUTY CG 15	Bas	55 Hz	50- 9.000 Hz	35 (70)	220,000	350 mm	644,00
PREFABRIKERET MODUL HIGH-FIDELITY				40-17.000 Hz	10 (20)	65,000	140 + 250 mm	310,50
PREFABRIKERET MODUL MELLEML+DISKANT				55-17.000 Hz	20 (40)	65,000	140 + 250 mm	297,95

ALLE ENHEDER FØRES I IMPEDANS 5-8-15 OHM.

Incl. moms



"Richard Allan" kvalitets delefilter

Type	Delefrekvens	Udførelse	Pris
CN 542 WAY med Ferritspoler	5000 Hz	Trykt kredsløb	56,35
CN 543 WAY med Ferritspoler	1100 & 5000 Hz	Trykt kredsløb	87,40
CN 1042 WAY med tabsfrie luftspoler	5000 Hz	Indstøbt i trækasse	76,75
CN 1284 3 WAY med tabsfrie luftspoler	1100 & 5000 Hz	Indstøbt i trækasse	118,45

»RICHARD ALLAN« GOLDEN ERA TYPER. Den kommercielle række af prisbillige enheder for almindelig radio og lign. føres også i meget stort udvalg. Indhent venligst pris og katalog.

NYHED PÅ DET DANSKE MARKED.

»DECCA« BÅNDHØJTALER MED DELEFILTER.

London Ribbon Speaker	1000 Hz - 25.000 Hz	30 Watt	575,00
Tilhørende delefilter	Delefrekvens 1000 Hz	Impedans 8-15 Ohm	160,00

Direkte salg til forbruger. Demonstration uden købetvang.

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



Direkte salg fra importør til forbruger

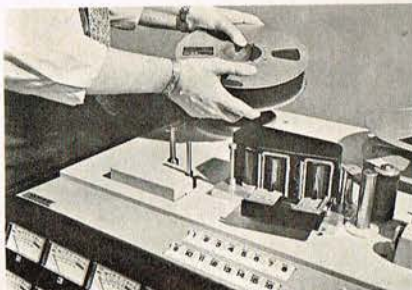
REDAKTIONELT

Oktober-Aktuelt	4-5
»De har gjort det igen« ..	8-9
Branche-Aktuelt	9
Fremtiden for TV/FM	11-12
Rogers Receiver	17-18
Hornkonkurrencen slut	20
Kontaktsiderne	22-25
Transmission Line	27-30
De nye plader	32-34
Vær god ved Deres plader ..	36
Pick up-nyhed	37
Nyt fra Hi Fi Society	37
Nu kommer Video-kasset-	
ten	41-43
Nemme Netdele	46-48
Zero 100 pladespiller	50-55
Ny Litteratur	52
Flydende Elektronik	53
High Fidelity-normeringen ..	57-58
Olympiade-Resumé	60
2 x 50 W. forstærker	63-66
Sådan bygges en mixer	67
Walkie-Siden	68
Nyt fra branchen	72-74

ANNONCELISTE

Aarhus Radio Lager	62
Ampex (Hauerbach)	72
Audiosonic	21 & 51
Bang & Olufsen	6-7
BN-Elektronik	71
Daneref A/S	44
Dansk Mini Radio	65
Elstar Radio	23-24
Eltra A/S	16
Espelid	66
FHC-Electronics	66
Fota-Fonex	13
Frederikshavn Hobby	21
Friberg & Co.	67
Gettermann, Vejle	74
Hansa-Nordic	21
Hi Fi Sound Import ..	1, 2, 3, 76
Holberg Radio	66
Instrutex, Horsens	70
Irish Tape	37
ITT-Norden	40
Josty Electronics	38-39
Josty KIT	14 & 45
Kinovox	33
K.T.-Radio	43
LH-Radio, Ålborg	34
Metric A/S	73
Movic Service	72
Aage Nielsens Eff.	48
Nordisk Polyphon A/S ..	69
OCMC	56
N. Odgaard & Søn	10
Ortofon A/S	5, 15, 75
Peerless A/S	51
John Peschard A/S	74
Philips A/S	26, 31, 62
Radio-Centralen	59
Rotek, Nyk. F.	73
Rank-Arena A/S	28-29
Reofon	58
Royal Radio	61
Sonab A/S	54-55
Ewald Steensen A/S	19
Sono Akustik	49
Svensk Radio, Lomma ..	37
Tandberg	35
Triax, Hornsyld	13
Universal Radio	66
Warnich Radio, Århus ..	66

★ ★ AKTUELLE ★ OKTO



NYT FRA AMPEX

Agenturet for *Ampex* lydband i Danmark har i de sidste måneder været hos Steen Hauerbach, der for længst er kendt som synonym for *Ampex*, idet han personlig markedsførte de verdenskendte amerikanske bånd, medens et andet firma stod for importen. Udvalget er stort og bredt som et masterbånd man leverer til professionelt brug, bl.a. til *Iver Rosenberg Lydteknik*, hvis udstyr vi fornylig beskrev. Til kassettebrug leverer man 4 typer, de tre med *Ferrosheen* belægning, det dyreste med crom.

En kassette med endeløst bånd renser og afmagnetiserer tonehovederne — sidstnævnte funktion udføres af et par modsat polede småmagneter, der er indbygget i kassetten. En virkelig strålende *Ampex*-idé!

ORTOFON-SKOLE

De ansatte i hi-fi forretningerne ved lovligt lidt, mener man hos *Ortofon*. Derfor har man nu indbudt til kursus, og det oprindeligt påtænkte antal deltagere er så vidt overskredet, at man reelt kunne oprette en særlig afdeling for avanceret undervisning — så stort ser behov og interesse ud til at være.

Der undervises i musikanlæggets komponenter fra tuner over båndoptager, pladespiller til forstærker og videre til højttaleren med afstikere til *Dolby* og *quadrofon*. Udover teknikken orienterer man i salgsteknik, idet formålet ikke er blot at hælde et eller andet i publikum, men analysere hver enkelt kundes egentlige behov, inden man råder ham eller hende.

Blandt lærerkræfterne er *PE's* Jyllands-redaktør *Knud Søndergaard*, der forelæser i problemet *tunere*, og medens hans stof var under udarbejdelse blev et andet *Pioneer*-produkt, stereoforstærkeren *SA-1000* te-



stet af vor Fyns-redaktør *Palle B. Hansen*, Odense — artiklen kommer i næste nummer, så også forbrugerne holdes ajour med hvad disse dygtige japanere bringer af nyt. Som hosstående billede viser, har vor fynske medarbejder allerede fjernet træsvøbet, så det indre kan studeres og beskrives.

PB-ELEKTRONIK

Kortbølgeamatorer — eller »Hams«, som de også benævnes i fagsproget, har ikke just været forvænt med forretninger, hvor man kunne skaffe sig virkelig fint KB-udstyr. Det er der nu rådet lidt bod på, idet P. B. ELEKTRONIK A/S er navnet på en nyåbnet forretning i Falkoner Alle i København.

Indehaveren, ingeniør *Poul Block*, har gennem længere tid været underleverandør af kredsløb til flere store firmaer inden for elektronikbranchen; nu har man ment at ville supplere fabrikationen med en butik, som fører mange dejlige apparater, mest indforskreivet fra USA.

Der er raffinerede SSB-receivere, dejlige elektroniske nøgler, mikrofoner, roterende antenner o.m.m. er blandt sortimentet.

En nyhed, som firmaet præsenterer er et »slow scanning« TV-udstyr, hvor man kan »se« hinanden. Et udstyr som vi vil fortælle lidt mere om ved en senere lejlighed.

Vi vil gætte på, at mange »Hams« i København og i oplandet vil finde vej til den nye forretning.

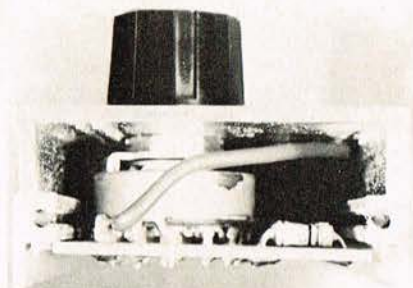


NYT I BELLA-CENTRET

En hel frisk nyhed, som *Josty-KIT* viste på elektronikudstillingen, vil være velkommen for mange amatører og professionelle.

Josty KIT har nemlig lanceret en komplet kasse-serie i ekstruderet aluminium. Ekstrudering foregår på samme måde som i mormors gamle bolle-sprøjte. I stedet for at putte dej i sprøjten benyttes flydende aluminium.

Hvad det gælder om for bageren, i det tilfælde *Josty KIT*, er at give bolleformen den rette profil. Det mener man at have klaret. Profilerne indgår i en kasseserie nr. 1000 og nr. 2000. Foreløbig fremstiller man 4 typer i 1000 serien, der er 55 mm høj (lav) og 4 typer i 2000 serien, der er 110 mm høj. Den første type egner sig fortrinvis til »flade forstærkerdesign's« og den anden, 2000



serien til måleinstrumenter etc., hvor der behøves en højde af 110 mm.

Som vist på billedet er det lille profil udstyret med printriller, huller for endefastspænding og styr for bund og overplader. Det viste billede demonstrerer anvendeligheden i forbindelse med en modstandsdekade, men er her jo i øvrigt en praktisk løsning på det gamle, evigunge problem: Man ser en spændende konstruktionsartikel, fremstiller et print og monterer på livet løs — hæfter nogle lodninger eller dillennæb på det færdige produkt, glæder sig over, at det virker — og hvad så? Konstruktioner savner ofte at gøres færdige, så de fremtræder som et samlet, robust stykke elektronik, befriet for det sædvanlige interimistiske præg. Her er altså løsningen!

I løbet af denne og de næste par måneder vil samtlige Josty KIT forhandlere være leveringsdygtige.

SKÅNE-KOST

Skånemessen i Malmø forrige måned rummede også en stand fra Josty KIT, hvor en del af de konstruktive nyheder, som vinteren igennem vil blive bragt som byggesæt her i PE, blev præseteret i prototype. Temmelig sensationel er nok en FM-modtager som koster under 125 kr. og fungerer efter et helt nyt princip og er indrettet for tilslutning af en ligeså nyudviklet dekoder i samme prisklasse, hvorefter man nu kan bygge en stereoradio for under 250 kr. Det er meningen, at dette byggesæt skal komme i vort novembernummer.

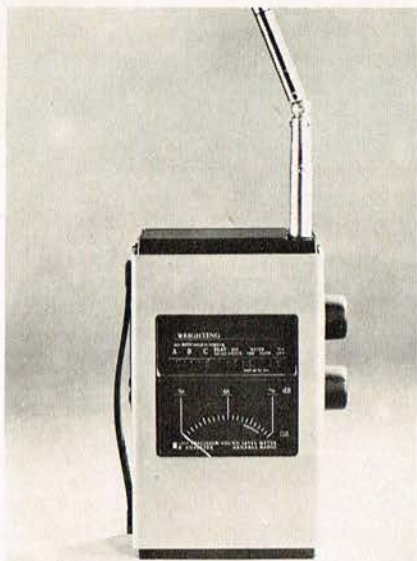
På messen viste man også verdens vistnok første fuldelektroniske bingo-maskine, som er døbt »compu game«. Den er udviklet i teamwork mellem halvlederfirmaet Friis-Mik-

Chassiset til Josty KIT's nye, billige FM-stereo tuner.



kelsen, Bagsværd, Josty KIT og en jysk specialvirksomhed i spilleautomater, som også skal sørge for placeringen i de mange indendørs volierer, hvor spillefuglene flager omkring.

Foruden elektronikmessen på Bellahøj udstiller man på »Skolen 72« i Aalborg og i november på »elektronika« i München.

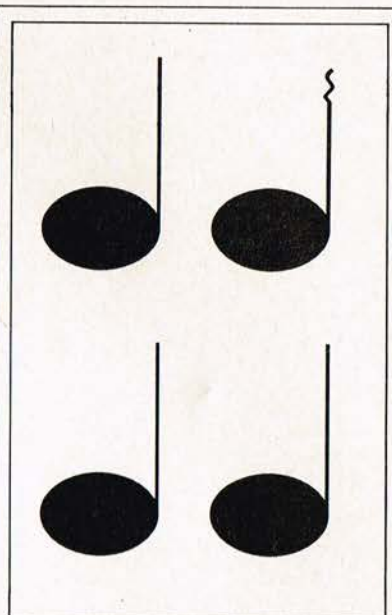


En af nyhederne på Bellahøj, en lille, nem og let støjmåler fra »General Radio«.

ELEKTRONIK 72

Mellem 30. september og 6. oktober er der igen elektronik i det københavnske »Bella-Centret«, en udstilling af professionelt tilsnit, næsten udelukkende omfattende komponenter og færdigvarer af videnskabelig eller ihvertfald høj seriøs karakter, ret langt fra gruppen underholdnings-elektronik. Alligevel finder man en række af de virksomheder, vore læsere kender, som udstillere på Bellahøj. I flæng nævnes Philips, Rudolph Schmidt A/S, Hans Ørngreen A/S, AEG, Hellekens, Instrutek, Lübcke, Metric, Semco og Josty KIT.

(Fortsættes side 9)



Synd at anden violinen fejlede

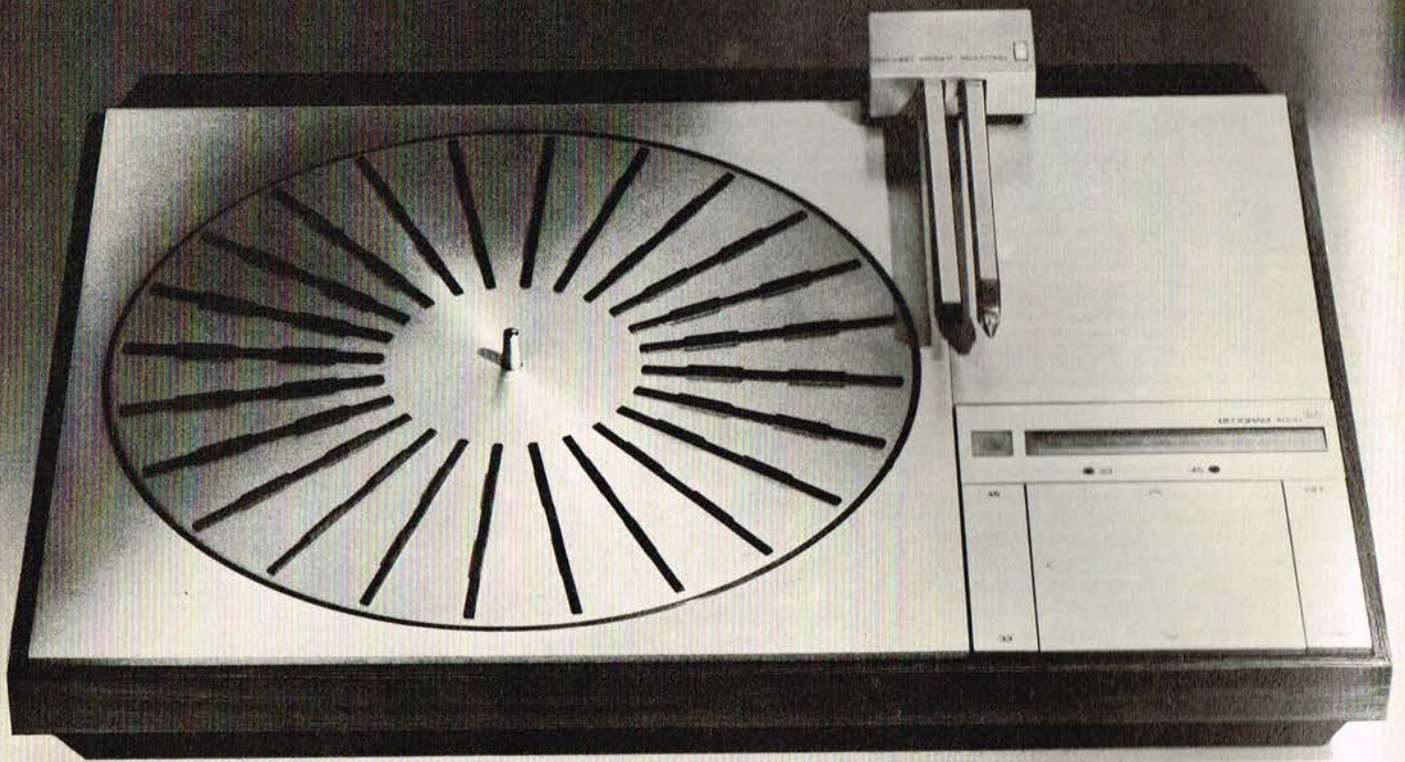
Hvis det ikke var for Ortofon pick-up'en, ville ikke en sjæl have opdaget det. Men den nye Ortofon pick-up, M-15 Super, gengiver alt — og afslører alt.

Dens forbløffende opløsningssevne og forvrængningsfri gengivelse gør det altid muligt at afsløre den skyldige. Men alt det kan De høre ved en demonstration hos Deres forhandler. Lad ham demonstrere en M-15 Super på en af de plader, De troede, De kendte, så vil De opleve musikken på en helt ny og mere nuanceret måde. Det er nemlig derfor, vi har lavet M-15 Super til Dem.

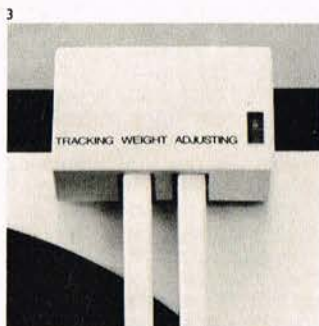


Og hører De til dem, der også vil have alle data på tryk, så bed ham om brochuren, der giver Dem alle nødvendige oplysninger. Eller indsend kuponen til os, så kommer brochuren med posten.

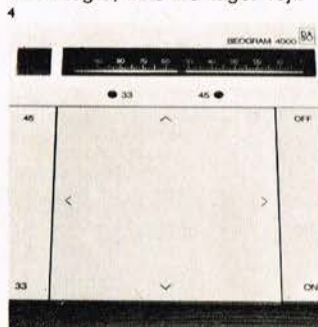
ORTOFON
 Send mig brochuren over Ortofon M-15 Super.
 NAVN: _____
 ADRESSE: _____
 STILLING: _____
 KUPON sendes til: Ortofon A/S
 Trommesølen 5
 1614 København V.



Beogram 4000.
En kompromisløs gramfon.
 Her er gramfonen, der afspiller pladen nøjagtigt som den er indspillet. En elektronisk styret tangentialarm, der fører pick-up'en i en ret linie mod pladens centrum er den sensationelle løsning, der vil skabe nye normer for bedømmelse af gramfoner.

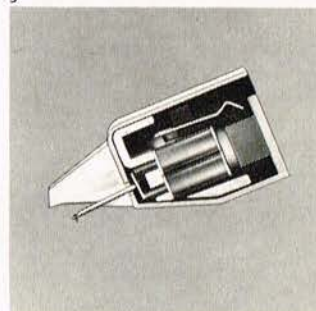


sker sidetryk på pick-up'en til et hidtil ukendt minimum. En datamaskineenhed husker og styrer funktionerne – og sikrer imod fejlbetjening. Tangentialarmen finder selv frem til pladestørrelse og hastighed. En let berøring af betjeningspanelet er nok (easy touch) (4). De kan også bede armen om at følge Deres konkrete instruktion. Den vil kun nægte, hvis De tager fejl.

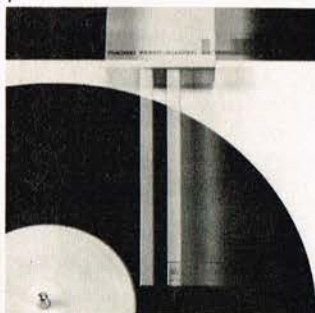


En så avanceret gramfon stiller store krav til et pick-up-system. Løsninger er et nykonstrueret system, SP 15 (5). Hver pick-up er en integreret helhed, individuelt

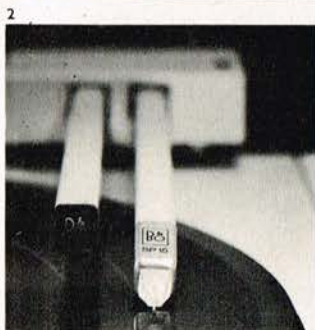
justeret, testet og kalibreret. Kalibreringskort med oplysninger om de konkrete målinger følger hver enkelt pick-up. SP 15 er forberedt for kommende 4-kanal gengivelse. Hertil kommer en ombytningsordning, der formindsker en økonomisk risiko ved fejlagtig behandling. Beogram 4000 er en fascinerende nyhed. Både hvad konstruktion og formgivning



angår. Se selv kvaliteten i udformningen af detaljer – prøv selv den logiske betjening – hør musikgengivelsen. Deres radiofaghandler står til disposition, og Beogram 4000 er et besøg værd. Den leveres med røgfarget låg i teak, palisander eller eg. Vejledende pris er kr. 2.885,-.



Beogram 4000 er den første gramfon med elektronisk styret tangentialarm. Den er fuldautomatisk – og har de højest tænkelige specifikationer. Måleresultaterne begrænses kun af måleapparatets muligheder! Tangentialsystemet (1) er rigtigt, fordi pick-up'en altid har samme vinkel i forhold til pladerillen. Det betyder korrekt gengivelse og minimalt slid på både plade og pick-up. Dette system har altid været anvendt ved indspilning – men er først nu tilgængeligt i en teknisk og økonomisk acceptabel udformning. Takket være elektronikken. Tonearm og pick-up styres elektronisk af en lysstråle/fotocelle (2). En servomotor (3) bevæger armen og formind-



Bang & Olufsen

POPULÆR elektronik

POPULÆR ELEKTRONIK udgives af Telepress A/S. — Medlem af Dansk Fagpresseforening, Deutsches Hi Fi-Institut og AUDIO Engineering Society. Udkommer 12 gange pr. år.

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. Telefontid 9—15.

REDAKTIONER:

Central-redaktion: Populær Elektronik, DK 4600 Køge. — Kontortid: 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: Hver tirsdag kl. 19—21 (01) 64 45 55 (Jan Soelberg) eller (06) 13 55 61 (Knud Søndergaard).

Jyllands-redaktion: Knud Søndergaard, Helgolandsgade 27, 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 bladhandlere samt særforhandlere i elektronikbranchen. Distribution: Bladkompagniet A/S og Bladhandlerforbundet A/S. — I Norge: Narvesens Kioskkompagni, Oslo.

Produktion: Telepress A-S + P. Hansens Bogtrykkeri A/S.

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.

De har gjort det igen...

Verdenspremiere på video Long-Play Plade

□ I forrige nummer skrev vi — foranlediget af en lidt kejtet udtalelse fra husholdningsrådet — at den verden var *fattigere* uden Philips, uden den fantastiske skaberånd, som gang på gang forbløffer alle. Og nu har de gjort det igen! Har skabt en billedplade, der kører i 45 minutter, gengiver i de skønneste farver så ingen vil påtage sig at afgøre om det skærmen viser er originaludsendelse eller plade.

Kun et begrænset udvalg journalister fra samtlige europæiske lande overværede verdenspremieren. 60 fagmedarbejdere sagde *forbløffende!* på hvert sit sprog. Om det berettigede kan vore læsere selv dømme — originale farveoptagelser fra verdenspremieren, hjembragt umiddelbart før dette PE skulle trykkes, kan ses på disse sider.

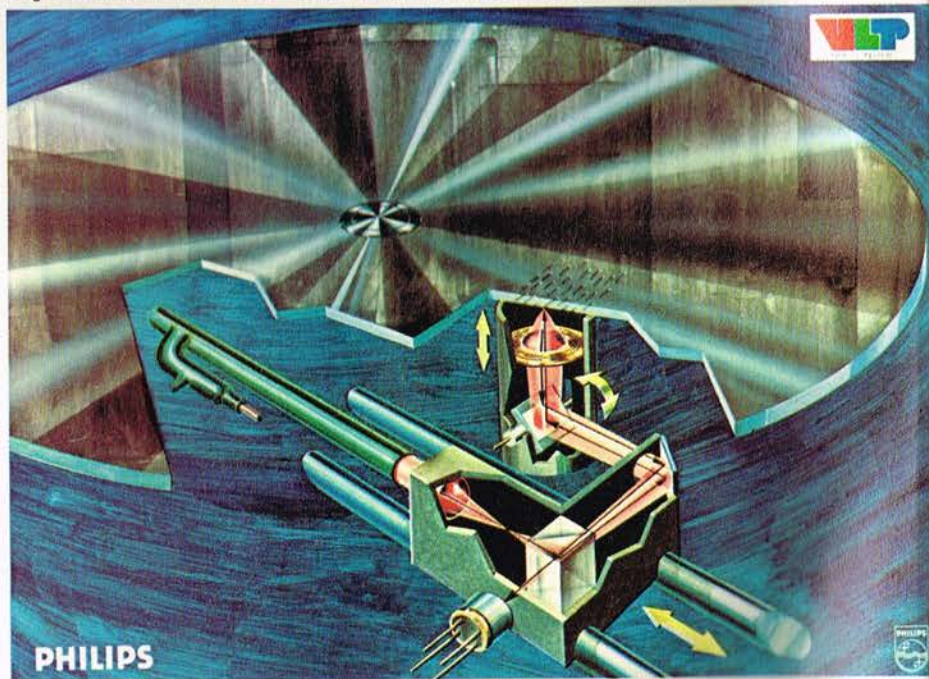
Videopladen er tilsyneladende af samme slags plastic som anvendes til normale grammofonplader. Den er overtrukket med et tyndt, reflekterende metallag, og informationerne er gemt i titusinder, mikroskopiske, aflange fordybninger i pladen, et system, der afviger fra alt andet hidtil kendt. Alle ved — ellers kan De bare læse vor artikel om video-

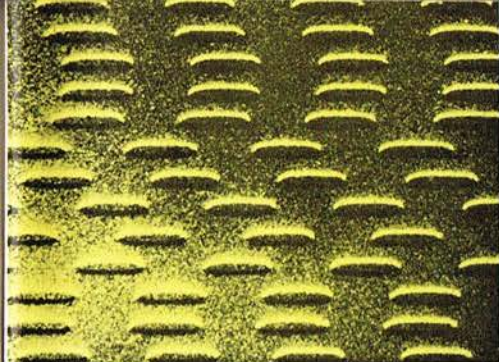
kassetten i dette nummer — at billeder kan oplagres *magnetisk*. Alle ved endvidere, at TV-programmer kan arkiveres *optisk*, også i kassetter som det EVR-system, vi ligeledes fortæller om i dette nummer. Men skal Philips-systemet sammenlignes med noget som helst i øvrigt kendt, må det nærmest blive den optiske lydfilm, hvor musik og tale omformes til en sværtning af varierende intensitet eller varierende bredde.

Alligevel er der forskel: I videopladen består informationerne af reflekterende pletter, hvis dybde og bredde er underordnet. Modulationen ligger derimod i pletternes længde og placering til foran- og bagvedliggende pletter. Pletterne af-tastes med en lysstråle, altså igen en parallel til lydfilm. Lysstrålen er uendelig skarp, koncentreret, ikke *laser*, men normalt lys fra en helium-neon stråle, der føres gennem linser og spejle op til videopladens *underside*, hvor systemet af pletter belyses under pladens rotation med 25 omdrejninger i sekundet.

Mønstret af pletter skaber varierende tilbagespejling, et pulserende, »moduleret« lys, som påvirker en fotodiode og derved omdannes til

Tekniken under pladetallerkenen: Det aflange, grønne rør producerer lyset, som via et prisme-, spejl- og linsesystem koncentrerer i en uendelig tynd stråle mod pladens underside. Her rammer lyset rækker af reflekterende pletter, kastes retur, passerer moduleret, pulserende spejl og linser — og rammer til slut fotodioden, hvis fire »ben« stritter ud midt i billedet, nederst.





Billedinformationerne, de lysreflekterende pletter, stærkt forstørret.

elektriske impulser, nøje svarende til billedet og lyden i det arkiverede TV-program, der føres til en normal modtager.

Nedsætter man under afspilningen pladens hastighed vises billederne i *slow motion*. Standser pladen helt, gengives et fastfrosset, stillestående billede, hvorefter man straks går ud fra, at hver enkelt lille fordybning i pladen bærer et helt billede. Men det er bare ikke rigtigt — et totalt TV-billede er oplejret i en *plade-omdrejning*, ikke i en enkelt plet. Herefter forestiller man sig, at pladespillerens elektronik ganske givet må omfatte en *storage-enhed*, en hukommelse som kan fastholde og gengive hvad sidste omdrejning, inden skiven standsede, indeholdt. Om det er korrekt? Vi ved det ganske ærligt ikke. Og det kan ikke nytte at spørge, for man får intet svar. De hele er så nyt endnu, at der nok går et par år, inden videopladen markedsføres. Man må forstå og bære over med, at Philips-folkene kun rykker ud med temmelig sparsomme informationer. Faktisk ikke flere end hvad vi videregiver i denne artikel.

Her endnu et par tilgængelige facts:

Video-pladespilleren springer over en af de forhindringer, teknikken hidtil ikke kunne forcere: Et tryk på en knap, og hesten stopper brat i luften. Et andet tryk, og hesten springer baglæns. Et tredje, hesten avancerer i *slow motion*, og fjerde, hastigheden øges ud over det normale. Rent trylleri, første gang man oplever det.



Øger eller nedsætter man hastigheden, kan lyden udkobles, så musik og tale ikke forvrænges. At lyden ophører, når pladen viser et stillestående billede er klart — selv Philips har næppe separataftaler med giveren af naturlovene.

Produktionsprocessen for modulerede plader svarer nogenlunde til fremstilling af lyd bærende plader. Følgelig vil prisen ikke komme til at afvige alverden fra hvad 45 minutters spilletid koster på grammofoonplader. Der bliver ikke tale om slid, hverken på plade eller pick-up, idet vist ikke andre end *Einstein* har gransket om en lysstråle har opslidende effekt hvor den rammer. Pladespilleren gætter man på vil komme i samme prisklasse som et farve-TV.

— Når PE i samme nummer kan præsentere både et magnetbåndsprincip og et foto-mekanisk system til arkivering af TV-billeder, kan det spørgsmål måske stilles, om Philips ikke ved, hvad de vil — om huset er i strid med sig selv? Nej — fælles er kun slutresultatet, billeder på skærmen. Skal der sammenlignes må det blive båndoptager contra pladespiller. Begge lyd bærere, ikke direkte konkurrerende, nærmere supplerende hinanden. På båndoptageren — billede eller kun lyd uanset — har man mulighed for selv at være programchef. Plader — ligeledes uanset informationen — er færdigvarer, hvis indhold er givet i det øjeblik de forlod plasticpressen.

Og det giver en væsentlig forskel. Derimod er prisen nogenlunde ens, ca. 7—8.000 kr. pr. enhed. Så nu bliver det altså ikke 7, men 14 tusinde, De skal spare sammen til! ■

Oktober-Aktuelle

fortsat fra side 5

SYV ÅR FOR RACHEL...

I 1965 flyttede *Herman Høedholt* sine telttæppe til Horsens og blev stærkt medvirkende til den forvandling *Arena Radio* undergik. Modulteknikken er et af ing. Høedholts bedst kendte hjertebørn, og mange modtagere, forstærkere og højttalere er præge af *Herman Høedholts* genius.

Efter 7 års forløb har han nu ønsket at hæve samarbejdet, har sagt op og agter engang i '73 at begynde selvstændig virksomhed, måske i stil med dengang han var medindehaver af firmaet *Larsen & Høedholt*. Inden hans fratreden hos Rank-Arena når man dog at markedsføre endnu en serie receive-re og en patenteret hjørnehøjttaler, udviklet under Høedholts regi og på vej ud til gælhønden i denne og næste måned.

... OG FJORTEN FOR LEA

Også cheffingeniør *Rørbæk Madsen*, manden bag en række B&O-succeser, træder ud af den virksomhed, med hvilken han næsten var blevet synonym. Fra udgangen af dette år starter han egen virksomhed med navnet *Akustika*, rådgivende i elektroakustik. Det forsikres, at der stadig vil bestå et vist samarbejde med B&O, som agter at benytte sig af *Rørbæk Madsens* legendariske forskertrang og skaberevne.

PRISFALD PÅ KVALITETSPICK-UPS

KINOVOX overtog i foråret det danske Stanton-agentur. Firmaets prispolitik har bevirket, at PE kan meddele den yderst sjældne, men for brugeren særdeles glædelige begivenhed: Samtlige Stanton pickups er blevet op mod 20 pct. billigere.

Spaltepladsen tillader os ikke at aftrykke hele Kinovox' prisliste, men vi vil gerne fremhæve 2 særligt interessante nedsættelser, at topmodellen 681 EE, som vi i en test karakteriserede som en af verdens allerbedste pickups — prisen uanset — er faldet fra ca. 700 kr. til 595 kr.

Den dyreste pickup i 500-serien til radiofonbrug, 500 EE, som blev pænt placeret i blindtesten i nr. 6 i konference med pickups, der koster op til 600 kr., er faldet fra knap 500 kr. til 395 kr.

Man skal være en dårlig profet for ikke at kunne forudsige, at vi fremover vil komme til at høre meget mere fra Stanton pickups fra Kinovox.

SÆTTER NIELSENS GENISTREGER

I PE 8/72 havde den drilagtige sætter Nielsen rendt rundt i ReVox og Kinovox, så begge firmaer protesterede mod sammenblandingen. *Revox* importeres og distribueres fortsat af *Studer-Revox A/S*, Islebrovej 64 C i Brønshøj. På husets vegne beder vi begge virksomheder undskylde vor husnissens seneste bedrift...

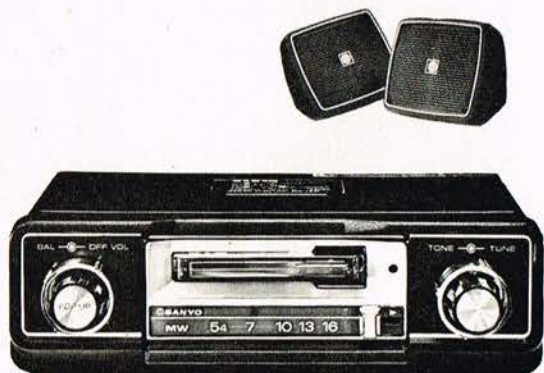


SANYO

SANYO ELECTRIC CO. LTD.

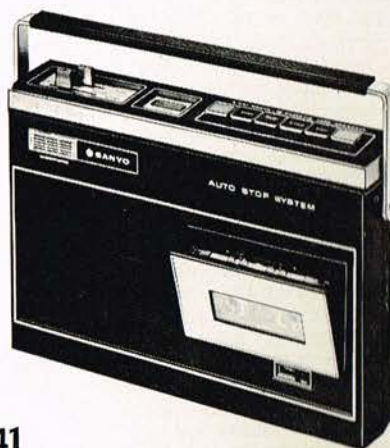
... verdens største producent af kassettebåndoptagere garanterer en anerkendt kvalitet til fordelagtige priser!

Se også SANYO autoradio, transistorradio, forstærkere, transportabelt TV



FT-4002

FT-4002. Nyhed. Kasette-Car-Stereo med FM-radio. Maks. 5 W. 12 V. 175×50×130 mm. Komplet med 2 højttalere i box (40 Ω), bånd, monteringsdele og støjdæmpningsmateriel.



M-741

Kasettebåndoptager for lysnet og batteri. NB: Indbygget højfølsom mikrofon. Maks. 1,5 W. 220×192×65 mm. Komplet med stavmikrofon, båndmikrofon og netledning. Kan tilsluttes autobatteri.



M-1101

M-1101
Ultrakompakt kasettebåndoptager. Spilletid 1 time. Maks. 550 mW. Fjernbetjent stop/start på mikrofon. Automatisk båndstop. 201 × 123 × 61 mm. 1,3 kg. Komplet med mikrofon, bånd, elementer og taske.

M-1300

M-1300
Ultrakompakt. Hurtig frem- og tilbagespoling. Automatisk båndstop. T-greb. Maks. 1 W. 228 × 123 × 60 mm. 1,3 kg. Komplet med mikrofon, bånd, elementer og taske.

M-26
Med trykknapper. Maks. 800 mW. Komplet med mikrofon, bånd, elementer og taske.

ASA

Nyt 26''
farve-TV



ASA-Color 5004

Nyt 26'' farve-TV med elektronisk kanalvælger for både VHF og UHF. Perfekt lyd gengivelse fra de to højttalere. Komplet automatik for såvel billed- som liniehold og farverenhed.

N. ODGAARD & SØN

Anviser gerne nærmeste forhandler

Nr. Trandersvej 57, Vejgård — 9000 Ålborg
Tlf. (08) 12 75 22 og (08) 12 77 37

Fremtiden for TV og FM

af generaldirektør Gunnar Pedersen P & T

□ Indenfor det sidste årti er massemediernes tekniske muligheder undergået en række ændringer. De forudsætninger, der har ligget til grund for de gældende ordninger for radio- og TV-virksomhed her i landet, er ændret på væsentlige punkter.

I henhold til den europæiske frekvensplan er der i båndet 87,5—100 megahertz afsat frekvenser til 3 landsdækkende radioprogrammer, heri medregnet hjælpestationer til forbedring af modtageforholdene i svagt dækkede områder. Men der er også muligheder for at supplere de 3 danske FM-programmer med et antal lokale radioprogrammer på FM. Det kan tænkes at etablere sendere med maksimalt 50 watt i de 40 byer, der har mere end 10.000 indbyggere. Selv om disse småstationer kun dækker det egentlige byområde, vil dog noget over halvdelen af landets befolkning herved blive forsynet med lokale programmer. Det vil kunne gennemføres uden større vanskeligheder i det nordvestlige Danmark, men være mere problematisk i København-området, hvor koordinationen med svensk FM kan berede vanskeligheder.

Udgifterne til senderen kan være ret beskedne, måske 100.000 til 150.000 kr. og de tekniske driftsudgifter vil

Så mange — og så kraftige — sendere forudsætter Post- og Telegrafvæsenet er nødvendige for at dække Danmark med et TV-2 på UHF.

næppe overstige 10.000 kr. pr. år for hver station. Men hertil en større udgift til studier, mikrofonanlæg, osv. Udbygningen med et net af svage FM-stationer vil i nogen grad svare til de dækningsforhold, der kan opnås ved kabelanlæg for radio og TV til dækning af byområder. Det bør nævnes, at såfremt man indretter lokale FM-stationer, vil det næppe kunne undgås, at fjernmodtagning af svenske og tyske FM-stationer vil blive vanskeliggjort, et forhold der utvivlsomt vil give anledning til klager.

NYE PROGRAMMER

På lidt længere sigt vil der være mulighed for et nyt landsdækkende program i det højere frekvensbånd fra 100—104 megahertz. Et stationsnet vil kunne etableres ved udbygning af de nuværende 8 FM- og TV-stationer. Udgifterne hertil skønnes at beløbe sig til ca. 1/2 million kr. pr. station, de samlede tekniske driftsudgifter vil for de 8 stationer være af størrelsesordenen 300.000 kr. pr. år ved ca. 10 timers daglig drift.

For så vidt angår TV er frekvensforholdene ret gunstige. Ganske vist er bånd I og III helt beslaglagt, men indenfor UHF vil der være mulighed

Svenske teknikere med en model af en telesatellit, den mest moderne type som kan opretholde konstant TV-kontakt Jorden rundt.

for at etablere 3 uafhængige, landsdækkende TV-programmer.

Den mest økonomiske løsning vil være at oprette 16 TV-stationer med ca. 300 m høje master fordelt ud over landet, suppleret med et antal kanalomsættere. Såfremt disse stationer udrustes for et TV-2 program, vil anlægsudgifterne beløbe sig til ca. 150 millioner kr. Hvis man endvidere ønsker TV-3, f.eks. til transmission af nordiske TV-udsendelser, vil udgifterne formentlig forøges med ca. 75 millioner kr., forudsat de samme bygninger og masteanlæg benyttes. Da der er ret mange radiofrekvenser at tage af i UHF-båndene, vil endnu flere løsninger kunne tænkes. Det vil således være muligt at lave regionale stationer med dækningsområder ud fra programmæssige hensyn ved at anvende de frekvenser, der i de internationale planer er reserveret til de landsdækkende net. Der vil på denne måde skabes mulighed for lokale TV-programmer, f.eks. på kommunal basis.

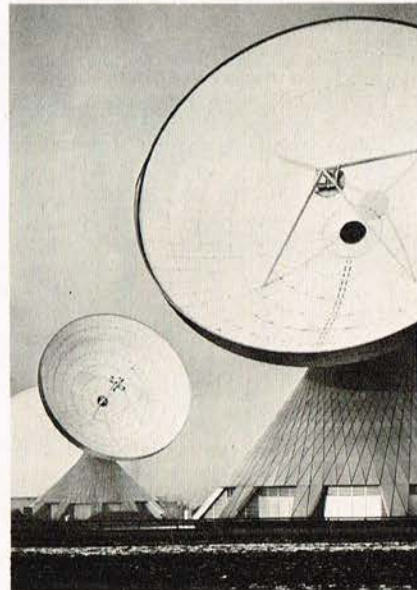
PIRATER ØNSKEDE

På den anden side er der intet holdbart grundlag for at gøre radio- og TV-udsendelser »frie«, således at alle, der ønsker det, kan oprette stationer. Mulighederne for en forøgelse af radio- og TV-udsendelserne er trods alt begrænsede, og et minimum af gensidige forstyrrelser kan kun sikres gennem kontrol og koordinering af stationernes frekvensbenyttelse. Derfor har oprettelse af »pirat-stationer« måttet forbydes gennem internationale aftaler og national lovgivning.

SATELLIT-TV

Under enhver diskussion om radio og TV kan man høre, at vi »snart« vil have mulighed for direkte at se TV-udsendelser via satellitter fra de

Den nye, tyske Jordstation, der i forrige måned sendte Olympiaden verdensprogram op mod satellitsystemet, 36.000 km over Jorden



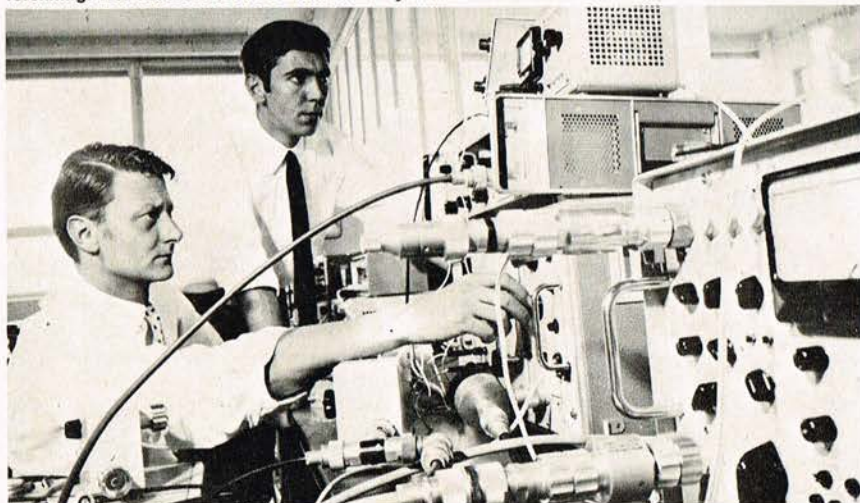
store lande. Fra de første TV-billeder over Atlanten i 1962 til satellit-overføring af TV-billeder fra månen forløb kun få år.

TV DIREKTE FRA SATELITTERNE

Det er derfor naturligt, at mange venter det næste skridt — direkte TV-distribution fra satellitter til fjernseerne — i samme tempo og til vor rådighed om få år. De nye muligheder for programoverføring via rummet har ganske vist gjort TV-programmerne mere fyldige men opfattes kun som en udvidelse af Eurovisionsnettets aktionsradius. For den enkelte fjernseer føles det næppe som noget principielt nyt.

Anderledes derimod, såfremt seerne selv kunne stille ind på andre landes TV-udsendelser via en satellit. Spørgsmålet om de praktiske muligheder for satellitter til TV-distribution er derfor af stor betydning for planlægning af de organisatoriske forhold for TV i de nærmeste årtier. Men lad os se på TV-programoverføringen, som i langt de fleste tilfælde finder sted ved anvendelse af det internationale satellitkonsortium, INTELSAT's, faste kredsløb. Overføringen finder her sted mellem jordstationer af betydelige dimensioner. I de fleste tilfælde består antennen af en parabol med ca. 30 m i diameter. Sendeeffekten fra satellitten er svag, da der kun rådes over solbatterier som energikilde. De anvendte modtagere på jordstationerne er som følge deraf meget komplicerede og kostbare, indrettet til at modtage de svageste signaler, som det er muligt at udnytte med den nu kendte teknik. Ved modtagerens indgang må således anvendes komponenter, der holdes afkølet til ca. -250° C for at reducere den af molekylernes bevægelse fremkaldte støj. Herved bliver udgiften til en modtager lige så høj eller måske højere end udgiften til den tilsvarende sender. Dette forhold gør det helt umuligt at udnytte de nu kendte satellitter til direkte modtagning

De moderne antenneforstærkere, der anvendes ved fællesanlæg, er resultatet af videnskabelig forskning. Her laboratoriet hos »Katroln« i Tyskland.



Et moderne fælles-antenneanlæg er en selvfølge i nye bebyggelser — en god antenne er betingelsen for acceptable billeder.

i hjemmene. Der vil være behov for meget store sendeeffekter i satellitterne, et problem der endnu ikke er løst.

Og det er ikke blot et spørgsmål om sendestyrke og modulationsprincip, det drejer sig tillige om indførelse af en principielt helt ny mulighed for massekommunikation, for hvilken der ikke foreligger erfaringer eller traditioner. Det er derfor vigtigt, at FN's udvalg til fredelig udnyttelse af det ydre rum allerede i nogen tid har beskæftiget sig med problemer af økonomisk, juridisk, social og kulturel art og har nedsat en arbejdsgruppe til behandling af direkte radiofoni- og TV-udsendelser via satellitter.

FREKVENSER EN MANGELVARE

Radiofrekvenser er som bekendt et af naturens begrænsede goder, det er en »kage« af begrænset størrelse, der efter internationale aftaler må deles ud i mindre stykker til de mange forskellige brugere af radiofrekvenser. Men hertil yderligere, at »parkeringsplads« for satellitter er ved at blive en mangelvare, idet de

mest brugbare telesatellitter er stationære og befinder sig i faste positioner i ækvatorplanet i 35.800 km's højde over jorden. Der skal være en vinkelforskel på 2° mellem nabo-satellitter for at undgå krydsmodulation, og der kan derfor ikke være mere end højst 180 af disse telesatellitter i brug for alle verdens lande.

Medens direkte TV-udsendelser til modtagere i hjemmene således ligger et godt stykke ude i fremtiden, må vi derimod vente, at TV-satellit-udsendelser til specialbyggede modtagere i forbindelse med særlige antenneanlæg i løbet af nogle få år vil kunne være en realitet.

KABEL TV

Som det fremgår af diskussionen i pressen, radiatorådet og folkettinget, synes der at være større interesse for kabeloverføring end brug af radiobølger, hvad enten der er tale om stationer på jorden eller i rummet. En meget væsentlig fordel ved brug af radiobølger er, at man med rimelige tekniske midler kan skaffe 100% dækning af et land med Danmarks topografi. I den henseende er vi favoriseret i forhold til mange lande så som Norge og Sverige.

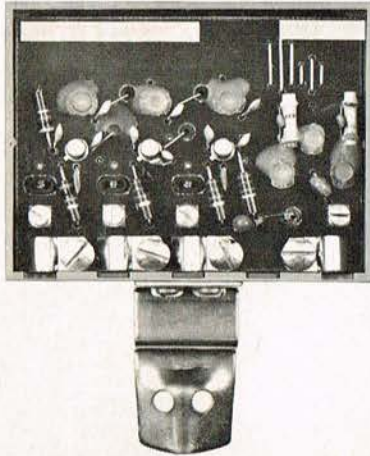
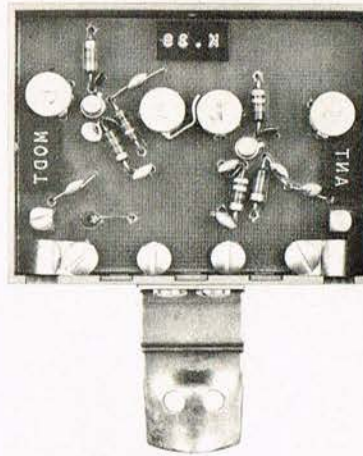
Men overfor dette forhold står unægtelig en række andre fordele ved kabel-TV. Vi kender generne ved de store TV-antenner her i landet, hvor vindstyrkerne nødvendigvis kræfter kraftige konstruktioner og forurenede luft giver betydelige udgifter til vedligeholdelse. Efterhånden som seerne ønsker flere udenlandske programmer, stiger udgifterne til de mange individuelle antenner.

I almindelighed er den tekniske kvalitet ved modtagning af dansk TV og radio tilfredsstillende. Der er dog grund til at pege på, at TV-modtagning i visse dele af landet har tendens til forringet teknisk kvalitet som følge af det antal højhuse, der opføres i vore bysamfund. Reflektionerne fra de store betonblokke med skygebilleder på skærmen må vi acceptere, hvor der ikke er mulighed for tilslutning til større fællesantenneanlæg.

Endelig det forhold, at der i visse dele af landet kan optræde radiostøj fra elektriske anlæg. Vi har en meget effektiv støjlov her i landet, men det kan i nogle tilfælde virke uheldigt, at støjloven kun sikrer mod forstyrrelser af danske programmer. Udenlandske stationer, der hyppigt vil være svagere end de danske, har efter loven ikke noget krav på beskyttelse. Ændring af støjlovens bestemmelser, således at også udenlandsk modtagning skulle beskyttes mod radiostøj, vil medføre uoverskuelige udgifter og problemer for en række brugere af elektriske anlæg. Modtagning af udenlandske TV-programmer kan derfor tale til gunst for en øget anvendelse af kabel-TV, et spørgsmål, der behandles i næste nummer af PE.

TRETEM

Mast-konverter: omsætter
UHF til VHF.
Forstærkning 35 dB.



Bredbåndsførstærker med 3 indgange
Type 41352: indgang for VHF, UHF og FM
Type 41235: indgang for bånd I - II,
bånd III og UHF
Forstærkning 20-26 dB

A/S TRIAX • 8783 HORNSYLD

FIRE!



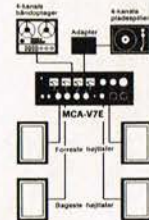
JVC NIVICO MCA-V7E

Quadrofonisk forstærker
er fremtidssikker.

2x30 watt stereofoni
eller 4x15 watt quadrofoni
med bedste data.

Indbygget ambio-forstærker
til simulering af 2 kanals
signaler til fire kanaler

MCA-V7E er en selvstændig
enhed med alle tilslutningsmuligheder:
stereopladespiller,
4-kanal pladespiller,
stereo båndoptager,
4-kanal båndoptager,
FM-tuner m. v.



Forlang JVC Nivico katalog med hele
det store program hos

FOTA-FONEX A/S
Herstedvang 7 - 2620 Albertslund

JVC NIVICO

navn
adr.
by

ENDELIG DEN PERFEKTE LØSNING!

MODUL BOX

SERIE 1000 og SERIE 2000 SPECIELT UDVIKLET TIL
INDBYGNING AF ELEKTRONISKE KOMPONENTER
OG KREDSLØB.

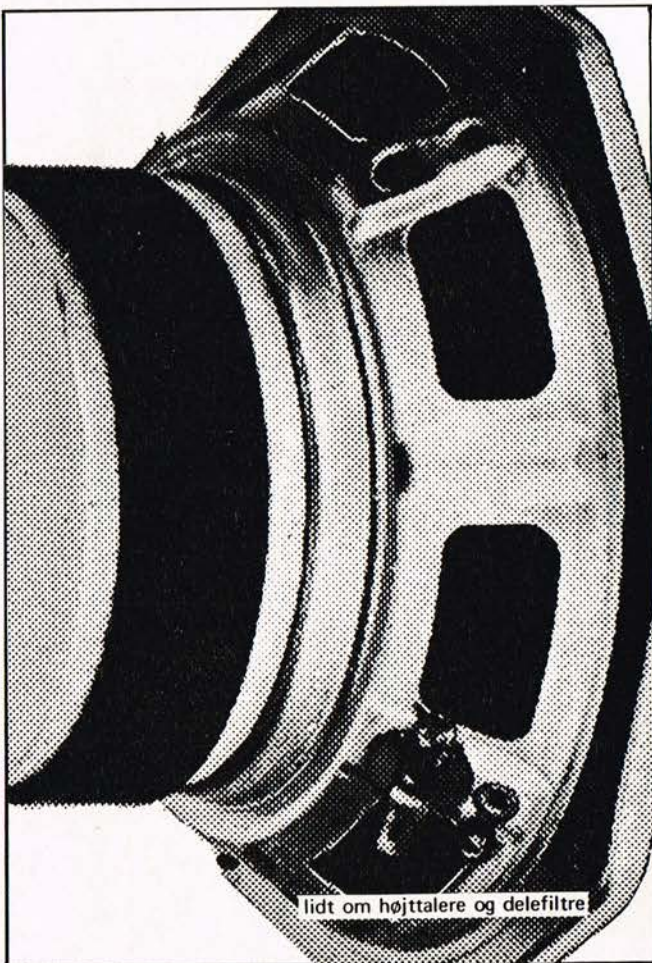
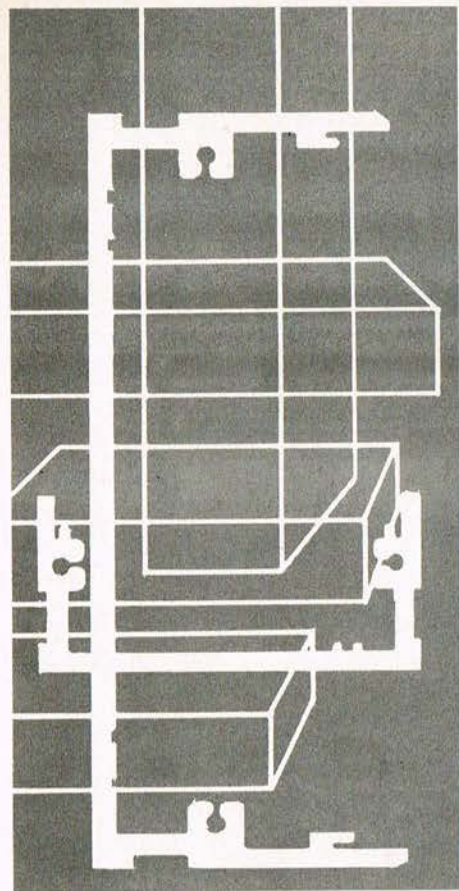
Der er jo selvfølgelig cigarkasser, kagekasser, blikkasser, papkasser, brødkasser, ølkasser, plastic kasser, sildekasser, pilleæsker, skoæsker, syæsker og al anden slags gammel emballage, men med JOSTY KIT's MODUL BOXE, der er konstrueret så gennemtænkt, at de faktisk dækker ethvert behov, opnår De ikke alene en perfekt løsning, men hvad der også er væsentligt: Et professionelt look!

I løbet af efteråret får alle de autoriserede JOSTY KIT forhandlere system MODUL BOX. Yderligere information fås på vor stand på ELEKTRONIK-messen i Bella Centret. (124).

DANMARK: Nærmeste forhandler anvises på (01) 39 11 33.

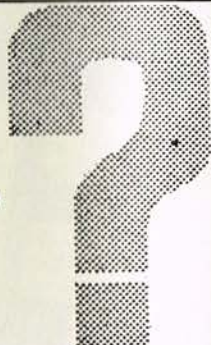
NORGE: Oslo Hobbysenter, Lakkegt. 64, Oslo 5, tlf. 67 90 50.

SVERIGE: JOSTY KIT AB, Ö. Förstadsgr. 19, Box 3134, 200 22, Malmö 3, tlf. 040/12 67 08.



lidt om højttalere og delefiltere

hvilken højttaler



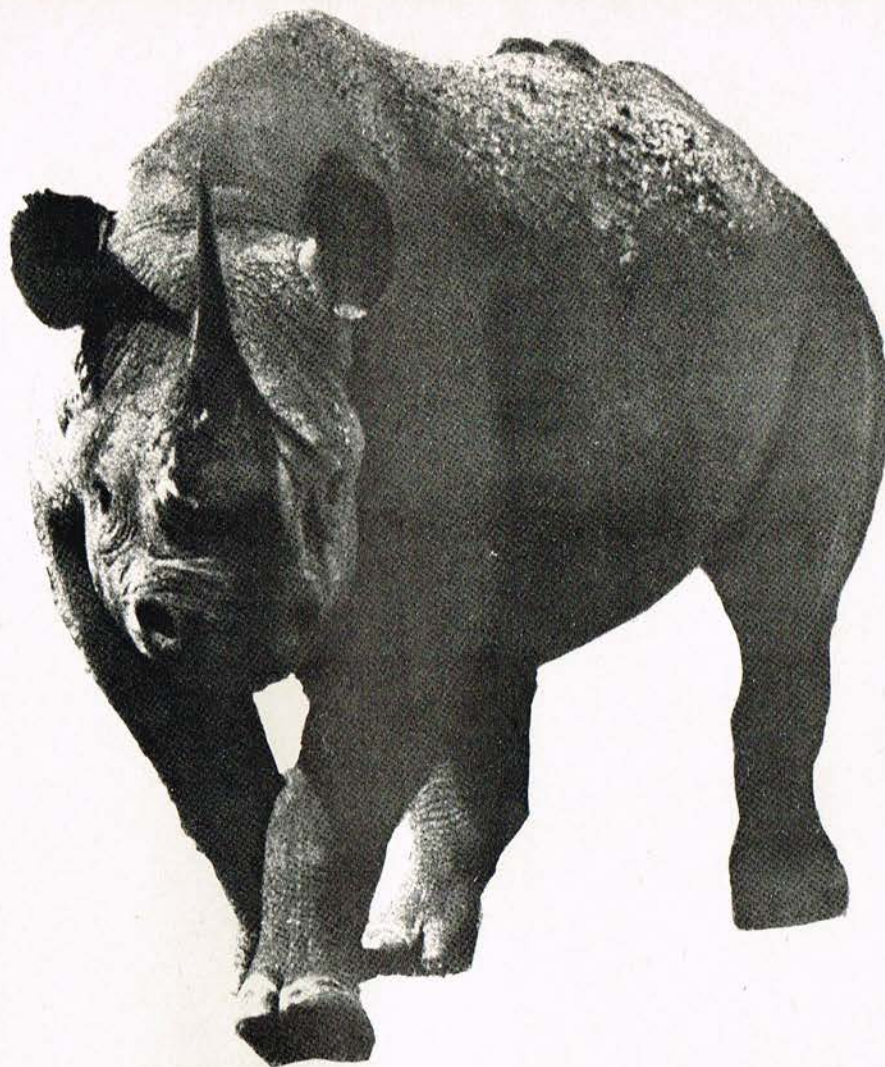
har De lyst til at bygge selv?
vil De spare det halve?
er De bange for ikke at vide nok?
hvilken højttalerenhed er bedst?
hvilket delefilter skal benyttes?
ved De noget om frekvensgang og forvrængning?

– alt dette, og en masse andre spørgsmål, besvares i JOSTY KIT's lille publikation – en nyhed, som selvbyggerne har manglet. Få den hos Deres autoriserede JOSTY KIT-forhandler – den koster kr. 2,00 – det er da billigt!

Telefon (01) 39 11 33 anviser nærmeste forhandler!

Besøg vor stand 124 på ELEKTRONIK 72 i Bella Centret 30.9.–6.10.





2 x 82 W
sinus i 4 Ω
kr. 3385,-

Markedets kraftigste forstærker til prisen – og mere end det. Data, der tåler sammenligning med langt dyrere forstærkere beregnet for professionelt brug. Dertil kommer et hav af faciliteter og tilslutningsmuligheder, der hæver den over al konkurrence.

Et rigtigt PIONEER produkt.

Specifikationer: PIONEER SA-1000

Musikeffekt: 240 (4 Ω) 170 (8 Ω)

Sinuseffekt (begge kanaler):

82 W + 82 W (4 Ω) 57 W + 57 W (8 Ω)

Udgangseffekt fra 20-20 KHz (begge kanaler):

47 W + 47 W (8 Ω)

Harmonisk forvrængning: 0.3 %

Effektbåndbredde (Hz): 5-50.000

Frekvensområde (\pm 1 dB): 5-80.000

Indgangsfølsomhed, pick-up: 2,9 mV 50 K Ω

Indgangsfølsomhed, mikrofon: 2,2 mV 50 K Ω

Indgangsfølsomhed, båndopt.: 200 mV 200 K Ω

Indgangsfølsomhed, tilbehør: 200 mV 200 K Ω

Indgangsfølsomhed, tuner: 200 mV 200 K Ω

Bas kontrol (ved 100 Hz): - 9 dB + 12 dB

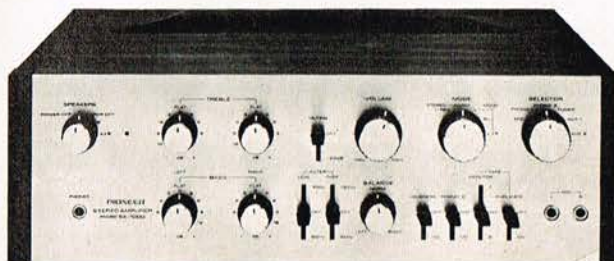
Diskantkontrol (ved 10 KHz): - 12 dB + 9 dB

Rummelfilter (50 Hz): - 3 dB (60 Hz, 12 dB/oct)

Susfilter (10 KHz): - 3 dB (6 KHz, 12 dB/oct)

Fysiologisk lydstyrkeregulering:

100 Hz + 11,5 dB - 10 KHz + 6,5 dB



Jeg vil læse mere om forstærkeren PIONEER SA-1000.
 Send venligst brochuremateriale til

Navn _____

Stilling _____

Adresse _____

(Læg kuponen i en kuvert til Ortofon
 A/S, Trommesalen 5, 1614 Københ. V.)

26"
110°

ELTRA
NORDMENDE



INTERFORM COLOR 700

– ny og elegantere form

– fuldendt teknisk med automatiske kredsløb

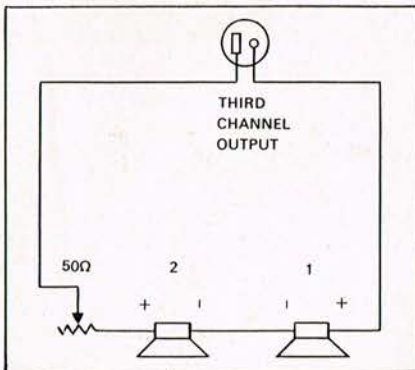
Med kombinationen – træ kontra farve – er åbnet helt nye muligheder for at give en farvefjernsynsmodtager en langt elegantere form.

Interform color 700 er den smukkeste modtager i ELTRA NORDMENDES 1973 program. Udstyret med det korte 26" 110° billedrør og en stor frontvendt højtaler. Et særdeles boligvenligt farvefjernsyn – velegnet til placering i reol eller som fritstående.

**Interform
color 700
palisander
kr. 7725,-**

Billederne, der er usædvanligt kontrastrige og lysstærke, vises med perfekte farver. Den fuldendte automatisering med aktive konvergenskredsløb sikrer korrekt gengivelse over hele den store billedskærm.

Betjeningen er intet problem – stationsvalg foretages ved et lille tryk på en af de 7 panoramaknapper, der alle kan forindstilles på en hvilken som helst kanal i alle VHF og UHF bånd.



Den tredje kanal tilsluttes 2 højttalere i modfase, styrken i forhold til kanal 1 og 2 reguleres ved et ekstra potmeter. Systemet fungerer bedst i rum over ca. 30 m².

□ *High Fidelity's* vugge stod i England for snart mange år siden, men små og store firmaer sørger omhyggeligt for, at *gængerne* stadig røres. Vi er blevet anmodet om at vurdere en ny receiver fra en af de mellemstore leverandører, Rogers Developments i London, som har taget udfordringen op på den måde, der altid var Briternes egen: Solidaritet, et stærk konservatisme, en tankegang fjernt fra køb-og-smid-væk filosofien. Vi har fundet *features*, der fortjener både ros og roser, såvel som løsninger afvigede fra det sædvanlige, derimod ikke det triste *byggesjusk*, anden engelsk produktion — biler f.eks. — i disse år lider under. Måtte Rogers aldrig blive større, end at man stadig har tid til at gøre varerne *færdige*.

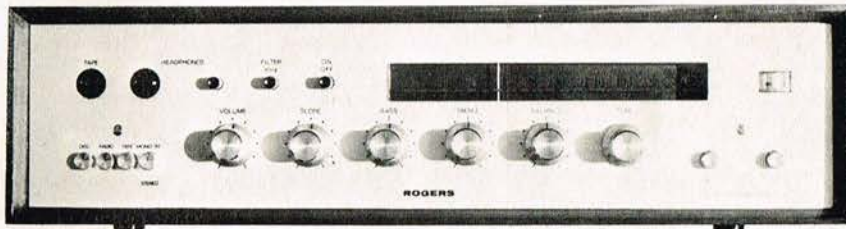
NEM BETJENING

Den stilrene forside i aluminium er øverst til venstre forsynet med DIN-stik til båndoptager og stereo-jack til hovedtelefoner. Praktisk, at man ikke skal trække forstærkeren ud, hver gang man får båndkopierende venner på besøg. De 4 trykknapper nederst til venstre vælger gramfon, tuner, båndoptager og mono/stereo. Øverst til venstre for skalaen er afbryder for hovedtelefon, bas-filter og lysnet. De 6 drejeknapper har følgende funktioner: Yderst til venstre volumenkontrollen, dernæst variabel høj-filter kontrol. Bas- og diskantkontroller sidder i midten, og balancetrollen til højre herfor. Yderst til højre indstillingen af FM-tuneren. De 2 sidste trykknapper er hhv. støj-dæmper (mellem FM-stationer) og AFC (automatisk frekvenskontrol). Skalaen indeholder foruden den veloplyste markering også en stereolampe, der lyser op, når der modtages FM-stereo. Det lille meter til højre for skalaen er et center-tuning meter, som viser nøjagtig indstilling af stationen.

På bagsiden af Ravensbrook receiveren findes antenneindgangen. Der er både tilslutning for 300 ohm og 75 ohm, og selvom 75 ohms indgangen i virkeligheden er 150 ohm, er de begge korrekte hhv. balanceret og ubalanceret. Der er tilslutning for gramfon og båndoptager på bag-

Rogers Receiver

Britisk nyhed præsenteret



SIGNALEMENT: FM-tuner med følsomhed ca. 2–3 μ V ... \pm 1 dB 20 Hz til 12 kHz ... Signal/støj-forhold mono bedre end 50 dB, stereo bedre end 45 dB ... Kanalseparation bedre end 30 dB ved 1 kHz ... forstærker 15+15 watt i 8 ohm ... harmonisk forvrængning under 0,1 pct. ved 10 W i 15 ohm, 1 kHz. Mindre end 0,25 pct. ved 10 W, 100 Hz–10 kHz ... i alt 26 siliciumtransistorer, 1 germanium, 1 fet ... fabriksgarantien dækker 1 år såvel materialer som montage.

siden, ligesom der her findes omskiftning for grammofonfølsomhed, så alle magnetpick-up'er kan tilsluttes.

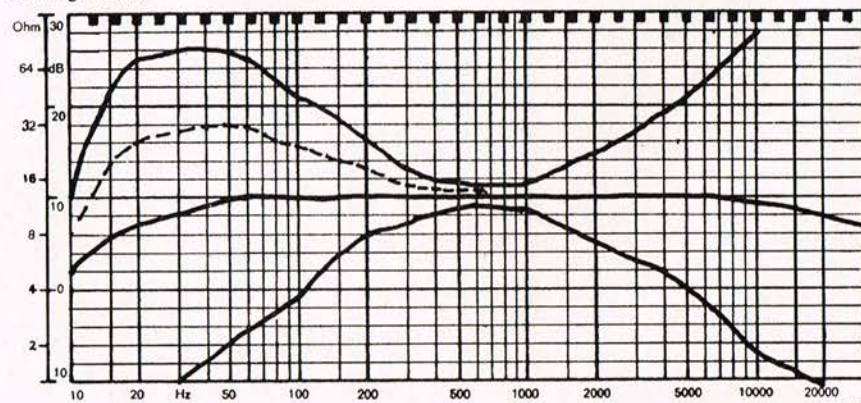
Receiverens bagpanel afslører desuden en af de *features*, mange antagelig vil begejstres for — Rogers har afskaffet »hullet i midten« ved at åbne mulighed for tilslutning af en *trede* højttaler — midtvejs mellem stereogengivelsens 2 yderpunkter. Hvor mono var *nøglehulsmusik* og normal stereo tilbyder 2 nøglehuller, maler Rogers tonepensel vidt og bredt, udjævner de mest markante kanalforskelle, ping-pong effekten, og giver tonebilledet usædvanlige dimensioner. Man er stadig helt klar over i hvilken side pianisten sidder, men ikke længere tilbøjelig til at dreje hovedet efter lyden. Der er opnået en mere rumlig fornemmelse i retning af Dynaco-systemets ambiofoni.

INDBYGGET AMBIOFONI

Denne tredje information fra den

lille bøsning med de store virkning leverer differens-signalet mellem de to stereokanaler og tilsluttes en højttaler anbragt *bagest* i lytterummet. Instruktionsbogen foreslår, at man forbinder 2 højttalere i serie, men i modfase, til midterkanalen. Amerikanerne arbejder som bekendt med yderligere en *fjerde* kanal, der giver sum-signalet, men vore forsøg har godtgjort, at en opstilling med 2 højttalere normalt placeret, suppleret med baghøjttaleren giver et attraktivt, diffust lyd billede. Og selv om man er bedøvende ligeglad med alverdens rum-effekter, vil systemet ihvertfald kunne forbedre gengivelsen i mere specielle rum, hvor den normale stereo-opstilling af 2 højttalere ikke slår til. Vinkelstuer f.eks. Rogers forstærkeren yder 2×15 watt i 8 ohm, som er den *laveste* tilslutningsimpedans for højttalere. Teoretisk skulle den kun yde 7,5 watt i 15 ohm, men *her* yder den 10 watt. Vi vil anbefale virkelig følsomme højttalere i 8 eller helst 15 ohm, hvor

Disse kurver er optaget med henholdsvis maksimal bas og diskant, neutral, og minimal bas og diskant. I neutral stilling ruller bassen tidligere af end sædvane og højttaleren, som kræver lidt hjælp under f. eks. 30 Hz får samme boost ved 100 Hz som ved 20 Hz. Diskantkontrollen er vel egnet til korrigeren, det bedste resultat på de fleste højttalere opnås med diskanten i stilling omkring »kl. 2«.



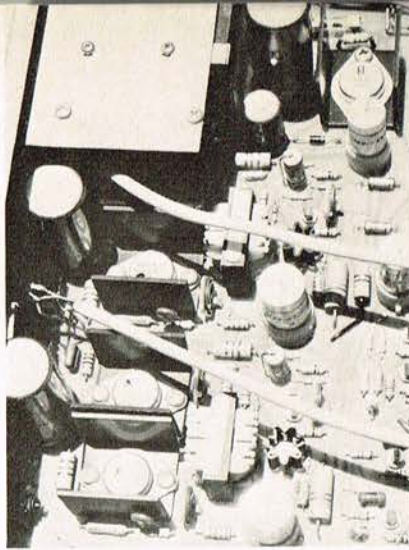
forstærkeren arbejder bedst. (Fra 10 til 8 ohm falder spændingen 1 dB.) I disse watt-inflationstider lyder 15 watt ikke af meget, men husk, at 15 watt er kun 3 dB under 30 watt og 6 dB under 60 watt. Hvis blot højttalerne har en driftseffekt, der ligger under $\frac{1}{3}$ af forstærkerens udgangseffekt i den pågældende impedans, vil der kunne ydes et uforvænnet lydtryk på over 100 dB — pr. kanal. Og det kan de fleste dog vist klare sig med!

ROGERS + RICH. ALLAN

Vi har testet anlægget i et ca. 35 m² lytterum med dagligstueakustik uden supplerende dæmpende foranstaltninger, også uden generende refleksioner. Et sådant rum fylder denne Rogers udmærket ud, særlig da et par ligeså engelske Rich. Allan-højttalere af *Pavane*-typen blev anvendt. De er netop lette at trække, dæmpede uden at besværliggøre ånderdrættet, ligefrem matchede til denne forstærker. Formentlig mere egnede end store, hundedyre, superdæmpede højttalere, som kræver tilført effekter udover hvad normalklassen er disponeret for. — Et anlægs komponenter skal have et naturligt og harmonisk forhold til hinanden, og det har nævnte konstellation.

Klangen i forstærkeren er neutral: Kender man et bånd eller en plade ud og ind, vil gengivelsen synes at fungere på den gode og korrekte måde, at man ikke skænker det en tanke at Rogers kobles ind mellem signal og højttaler. Med vor tendens til en moderat reaktionær indstilling må det udtrykkes således: *Den nye Rogers lyder som en kernesund rørforstærker.* Alle undtagen rene novicer vil opfatte, hvad vi mener: Distinkt i toppen uden at knitre og hvisle, rund og varm i mellemlejet og en bas, hvor man uanstrengt kan opfatte hvilken streng, der pt. gnides på. Der findes forstærkere med samme — eller endnu kraftigere — bas, hvor den dybeste bund lyder som udefinerbart brummende bulder...

Disse subjektive opfattelser af situa-



Detailfoto — den lyse flade er afskærmningen for nettrafoen, th. for denne filterkondensator og krafttransistor. Nederst tv. udgangstransistorerne på u-formede køleplader, t.h. for disse mellemtrafoer og drivertransistorer med kølestjerne. Forstærkeren rummer hele 6 potentiometre til nøjagtig justering af tomgangsstrøm og balance for push-pull trinene.

tionen gælder ved tilslutningen af 2 Pavaner fra samme importør. De vil antagelig fortsat være i overensstemmelse med virkeligheden, så længe man holder sig til gode, let-påvirkelige højttalere. Men benytter man lejligheden til at udskifte et ældre anlæg, hvorfor så ikke hoppe med samlede ben og anskaffe de bedstegnede højttalere?

Som der er torne i ethvert rosenbed, finder vi også under denne test anledning til en kritisk kommentar: Der er rigeligt højt susniveau på følsomste pick-up-indstilling. Dog først ved et lytteniveau over det normale. men siges skal det — om det så har aktuel praktisk betydning må overlades til hver enkelt interesseret.

Tonekontrollerne har stort virkeområde: ± 16 dB, hvilket er langt rigeligt. Det skal være et meget specielt lokale og lige så specielle højttalere, før det er påkrævet med mere end $\pm 6-8$ dB justering. Hvis der spilles med fuld bas og diskant, vil der i disses grænseområder opnås max. udstyring af forstærkeren allerede ved 0,5 watt i mellemtonelejet. Ba-

lancekontrollen er mere behersket med ± 9 dB regulering, hvilket er fuldt tilstrækkeligt.

Tunerens følsomhed opgives til »bedre end 5 μ V ved 20 dB S/N-forhold«. Vi har ikke kontrolleret testeksemplaret på dette punkt, men alt taler for, at fabrikkens specifikationer er forkerte ... til den gode side. Bedre end 5 plejer at betyde 4 eller deromkring. Sammenligninger med andre tunere, større, dyrere og en enkelt billigere, gav indtryk af, at følsomheden ligger på 2 til 3 μ V. Konkluderende må det fastslås, at typiske distanceegenskaber, dvs. lyst og evne til at hale fjerne, svage FM-sendere ind ved håret, har Rogers-tuneren ikke. Den forventer et vist minimum feltstyrke, dog ikke kraftigere end at vi her på midtsjælland kunne tage Sverige med en skrue-trækker som antenne og den i Danmark normale feltstyrke, uanset Skagen eller Åkirkeby, er overdådig til vellydende stereo.

Medens vi taler stereo-radio: Det testede eksemplar havde en ret så livlig stereolampe, som glimter for støj mellem stationerne. Måske ufrivilligt arrangeret som *reminder* om at bruge den fint fungerende Squelch (støjdæmperknap). Ved siden af nævnte trykknop en tilsvarende for ind- og udkobling af AFC, hvilket stort set er ganske overflødig, idet tunerens ikke under vore dagelange tests havde ringeste tendens til drift uanset temperatur eller tidsfaktor. — Det er nu rart at have en tilforladelig, stabil tuner.

Et sammenhold af diagram og praksis fortæller, at tunerens er udstyret med FET i fronten og 2 IC'ere i mellemfrekvensen. Da man yderligere har mulighed for at justere antenntilpasningen efter hver enkelt lytters forhold (spole LT1 i tunerens, men lad en fagmand gøre det...) er det ikke underligt, at man kan få virkelig gode resultater ud af den uskyldigt udseende tuner.

Strømforsyningen er stabiliseret og effektivt filtreret, så der på intet tidspunkt var netstøj at bemærke. Udgangstrinnet består af 4 stk. NPN silicium transistorer af typen SENT 100, der vistnok er ukendt øst for Nordsøen. Driverne er 2 stk. 2N2905 A, koblet til udgangstrinnet via mellemtrafo på en måde, man også har været begejstret for her i landet, men som briterne med legendarisk stædighed holder fast ved. Systemet virker ihvertfald udmærket, og selvom man i en dansk konstruktion nok ville have brugt sværere køleplader, fandt vi intet problem med at opnå fuld effekt gennem længere tid. Nu er det heldigvis også mere taknemligt at arbejde med 15 sinuswatt end med 50 eller 100 mere »fidusprægede«, de store effekter stiller som bekendt helt andre krav til konstruktion — og til pengepung! Denne kan erhverves for ca. 2400 kr., hvilket må være muligt ved nøgtern, realistisk kalkulation.

(Generalagent: Hi Fi Sound Import A/S).

Kurven for den magnetiske pick-up indgang er pæn og med den ønskværdige afskæring i bassen. Englænderne skærer lidt tidligere end andre, der plejer at lade 20 Hz være kurvens højeste punkt. Det er dog langt at foretrække at skære ved 30 Hz end helt at undlade denne afrunding, som ikke er påbud, men i hvert fald varmt anbefalet af RIIA og NARTB (2 amerikanske normeringsinstitutioner svarende til DIN-institutionen i Tyskland).





*

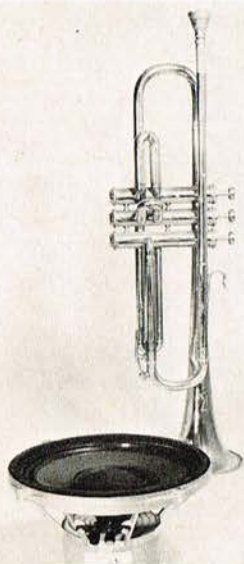
A subsidiary of Jervis Corporation

navnet er nok

Nu er de i Danmark. Kassettebåndoptageren med Dolby, receiverne, for- og effektforstærkerne i det amerikanske topkvalitetsmærke. Importeret af Ewald Steensen, A. F. Heidemannsvej 2-4, 9800 Hjørring, tlf. (08) 92 24 00 . . . som er til tjeneste med oplysninger og tekniske brochurer.



Hornkonkurrencen afgjort



□ Vi har altid haft et horn i siden på hornhøjtalere. Ikke på kommercielle produkter af tænkning og høj teknologisk standard. Men de løse skitser i amatørblade, publiceret af klassekampens talsmænd, der forklarede at hornhøjtalere er helt revolutionerende, og at kapitalistiske fabrikanters profitbegær bærer et tungt ansvar for, at radioindustrien ikke udelukkende producerer horn, men stort overlader fremstillingen af sådanne til lokale bagermestre ... Påstand har stået mod påstand, indtil vi for nogle måneder siden tilbød at præmiere dokumentation for de hjemmebyggede hornhøjtaleres påståede kvalifikationer. I samarbejde med højtalerfirmaet *Hi-Fi Kits*, Vi-by S, indbød vi til konkurrence med det eneste krav, at der skulle bruges enheder af samme fabrikat i enhver højtaler, som ønskede at stille op

Eddy Bøgh Jensen, Lindbjergvej 13, 2750 Ballerup. 20 år og snart udlært radiotekniker fra Danmarks Radio. Spiller med i »Totems«, hvortil han har bygget både forstærkere og højtalere. Eddy viser sit vinderprojekt, der sikrede ham den lækre Goodmans forstærker. Modul 80.



Tom Kaiser, Sallingvej 27, 2720 Vanløse. 19 år og snart udlært snedker. Her med vinderprojektet, som skaffede ham turen til London. Tom har arbejdet med højtalere i flere år, og han tilbringer næsten al sin fritid med at konstruere højtalere for venner og bekendte, som har specielle ønsker.

i konkurrencen, de engelske *Goodmans*.

Sidste runde i kampen, der stod den 20. august i *Rosenberg Lydstudie*, hvor 6-8 finalister stillede op, strakte sig over 15 omgange — lige så mange som der var kombinationsmuligheder i en A-B test til tonerne af *Tchaikowskys* 4. symfoni. Lydstudiet har ikke de helt store dimensioner, så vi måtte begrænse tilhørerantallet til dels højtalerbyggerne, dels en gruppe af forbrugerorganisationen *Hi Fi Society*. Til gengæld fik alle disse 32 tilstedeværende lejlighed til at deltage i voteringen ved at udfylde hver sin stemmeseddel. Der blev dømt i to klasser, mester- og geniklassen, og til almindelig forvirring havde vor medarbejder *Peter Holm* gemt 2 af sine mere kommercielt prægede produkter mellem de officielt deltagende. Formålet var at blindteste, om *Hi Fi Kit's* konstruktører kunne stå sig blandt blomsten af Danmarks højtalerkonstruerende ungdom! Det tør siges, for da stemmerne var talt op kunne *Peter Holm* meddele, at den vindende konstruktion omgående var *diskvalificeret* — da den var indsendt af *Peter Holm*. Den endelige pointstilling så således ud:

1. 319 points. *Peter Holm*. 70 liter transmission-line med 1 stk. Twinaxiom 8 og 1 stk. $3\frac{3}{8}$ DIN HF 8. Diskvalificeret på grund af tilhørsforhold.
2. 308 points. *Tom Kaiser*. 70 liter transmission-line med 1 stk. 8" DIN 28, 1 stk. 5" DIN 27 og 1 stk.

1" DIN Dome. Vandt en rejse til England.

3. 251 points. Også *Peter Holm!* 20 liter minihorn med 2 stk. 5" DIN 28 og 1 stk. $3\frac{3}{8}$ DIN HF 8. Den mindste og billigste konstruktion, men altså også diskvalificeret med hensyn til præmie.
4. 234 points. *Eddy Bøgh Jensen*. 30 liter minihorn med 1 stk. Twinaxiom 8. Vandt den store Goodmans forstærker, udsat af *Thorn Electric*.
5. 197 points. *Henrik Prom*, Kalvehave. 100 liter Transmission Line med 1 stk. Axiom 401 og 1 stk. 1" DIN Dome. Dyreste konstruktion. Vandt en Heath tonegenerator.
6. 172 points. *Frans Bech*, Skodsborg. Konisk horn med 1 stk. Twinaxiom 8. Noget dominerende bas. Vandt 2 stk. KIT 101 fra *Hi-Fi Kits*.
7. *Allan Nielsen*, Gistrup. 50 liter Voigt Horn med 1 stk. Twinaxiom 8. En trist fejltagelse fra en fragtmand havde desværre forhindret denne højtaler i at være med bedømmelsen. Som tak for besværet fremsendes 1 stk. *Sennheiser* stereohovedtelefon.

Udover finalisterne var tre blevet diskvalificeret på forhånd ved ikke at overholde konkurrencens konditioner, og yderligere tre tilmeldte hornhøjtalere udeblev af ukendte årsager.

Peter Holm fra *Hi-Fi Kits* med sine bidrag. Den lille blev nr. 3, og den store højtaler blev af 32 bedømmere valgt som nr. 1. De kan se og høre denne Akustiske Labyrinth på 70 liter hos AT Audio, Frederiksborggade 43, København K, i hele oktober måned.



Men det intense arbejde under testen, stadige sammenligninger mellem hornene indbyrdes og igen med et normalt konstrueret kabinet, skabte fuld klarhed over selvbyggerhornenes muligheder. Peter Holm udtrykker det sådan:

— **DEN AKUSTISKE LABYRINT (Transmission Line) er hornet langt overlegent m.h.t. ufarvet gengivelse og tonebalance.**

— **HORNET giver overlegen følsomhed, men kan ikke gøres ufarvet ved konstruktioner under ca. 100 liter.**

— **DET KONISKE HORN er det dårligste af alle hornkonstruktionerne.**

— **HVIS TWINAXIOM 8 fra Goodmans anvendes i et basforstærkende kabinet (horn eller transmission line) i modsætning til alm. lukket, forbedres gengivelsens tonebalance ved tilføjelse af den prisbillige 3³/₈ DIN HF.**

— **HVIS MAN ØNSKER dyb, ren og tør bas fra en basforstærkende konstruktion under 100 liter, er den akustiske labyrint alle andre konstruktioner (som jeg kender) overlegen.**

Vi takker for den store interesse, som er vist konkurrencen — de bedste projekter vil senere blive udføreligt beskrevet. Men vi har yderligere ordnet det således, at den højttaler, dommerne kårede som den bedste, kan høres med omtrent hvad som helst i hele oktober måned. Det foregår hos **AT-Audio**, Frederiksborggade 43, København, i fuld offentlighed med fri og uhæmmet adgang for enhver interesseret. Demokrati på arbejdspladsen, ikke sandt...?

Denne hornhøjttaler blev indsendt af Frans Bech, Skodsborg. Konisk horn af usædvanligt udseende. Allan vandt et par Hi-Fi Kits KIT 101.



★ ★ ★ SIG JA TIL ET STØRRE MARKED! ★ ★ ★

Det er af betydning for elektronikbranchen at følge dette blads voksende indflydelse. September-udgavens attersejede oplag var

21.860 eksemplarer

hvilket dokumenterer, at PE har større udbredelse end 2 konkurrerende blade tilsammen. Populær Elektronik er medlem af **DANSK OPLAGSKONTROL** som det eneste brancheblad, der dækker både producent, radiofaghandel og de toneangivende forbrugere.

Et større marked skabes gennem **POPULÆR ELEKTRONIK**. Forlang specificerede media-informationer på tlf. (01) 21 19 93.

PRIVATRADIO

Svenskt företag söker agenter (återförsäljare) för välkänt amerikanskt privatradioprogram.

Svar till »SBE/SSB« sändes till Tham Marketing AB, Ö. Hamngatan 50 B, 411 09 Göteborg f.v.b.

OPEN BACK

er navnet på de nye
the sound approach to quality

KENWOOD

TRIO ELECTRONICS, INC

HOVEDTELEFONER

Type KH-71 stereo hovedtelefonen er konstrueret med »open back«, som giver en trykkudligning især ved transienter — derved elimineres megen forvrængning. I elegant brunt læder.



Kr. 460,-

AUDIOSONIC A/S . Ellehaven 12 . 2950 Vedbæk . Tlf. (01) 89 00 98

KLIP-UD-TILBUD fra Frederikshavn!

HØJTTALER BYGGESÆT



2—8	— 20 watt	— 50—18000 Hz	kr. 88,00
3—15	— 25 watt	— 45—18000 Hz	kr. 173,00
20—2	— 50 watt	— 40—20000 Hz	kr. 195,00
30—2	— 50 watt	— 35—20000 Hz	kr. 253,00

BILLIGE KASSETTEBÅND

C 60 — 3 stk. kr. 21,60
C 90 — 3 stk. kr. 26,00

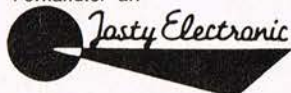
NU IGEN PRINTAFSKÆR

på lager — ca. 1/2 kg kr. 4,35
KRYSTALLER alle kan. pr. sæt kr. 26,00

Alle priser er excl. moms.

Postordrer ekspederes hurtigt.

Forhandler af:



løselede og elektroniske byggesæt

WALKIE TALKIE
PONY
SOMMERKAMP
ZODIAC
NATIONAL
COMMANDER

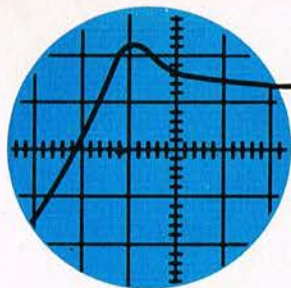
WT. TILBEHØR

Mobilant m. stilbar — top
— glasfiber .. 76,00
Mobilant m. bund — spole
— glasfiber .. 87,00
GP. ant. 27 mc 110,00
Krystaller, alle kanaler, sæt 26,00
Krystalsokler stk. 1,26
Omskifter for kanalskift 2 x 12 13,80

FREDERIKSHAVN

hobby elektronik

Havnegade 9, Frederikshavn Tlf. (08) 42 32 75



KONTAKT

Praktisk elektronik

Jeg læste engang en fortsat roman i et ugeblad. Man indledte det nye afsnit med: »Ha! sagde greven på fransk ... nye læsere kan begynde her.« Og *Kontakt* fik mange nye læsere i sidste måned, som hellere må lære den særlige kontaktstil at kende — PE's tekniske brevkasse skaber kommunikation fra læser til læser, man udveksler ideer og tanker, vore medarbejdere blander sig i diskussionen med kommentarer, hvis det er nødvendigt — og redaktionen drysser milde gaver ud over deltagerne, trøstpræmier som nu f.eks. til *Peter Haagensen*, Blangager 63 i Albertslund. Han skriver ... Som læser af Deres udmærkede blad (tak, Peter!) efterlyser jeg en byggevejledning eller måske bare nogle diagrammer til et fjernstyringsanlæg for modelskibe ... sorry, det er vi ikke så begejstrede for. Jo, vi har noget liggende med *ultralyd*, som måske lader sig fordanske. Men ellers er fjernstyringsanlæg radiosendere og -modtagere, som vil kunne skabe forstyrrelser i TV-programmerne, der sandelig er forstyrrede nok i forvejen.

Kan fortsatte eksperimenter med uskadelig ultralyd bringe resultater, dukker resultatet op her i spalterne. Ellers ikke — P&T vil frembringe *big noise* på redaktionen, hvis vi saboterede støjbekæmpelsen.

VISKERROBOT

To muligheder har man med denne viskerrobot, skriver *Jens-Erik Thuesen* i Højme ved Holmstrup — og han fortsætter, man kan bestemme

hvor mange gange viskeren skal gå hen over ruden og hvor længe, der skal være mellem hver gang, det sker.

Oftentimes vil det være en fordel, at viskerne kan gå hen over ruden to eller flere gange. Selv med dårlige viskere vil man da som regel få fjernet alt vand fra ruden.

Lad os kigge lidt på diagrammet, hvor klemme 1 skal tilsluttes viskerkontaktens plus-klemme. Klemme 2 sluttes til viskerkontaktens motor-klemme.

Indsenderen bemærker, at på mange nye biler er selvparkeringen ikke tilsluttet hele tiden, når viskeren er i funktion, men aktiveres først, når man afbryder viskerkontakten. I sådanne tilfælde indeholder viskerkontakten jo også en omskifter, og i sådanne tilfælde er det nødvendigt med et ekstra relæ.

Jens-Erik har opbygget enheden uden anvendelse af noget print, idet han ikke mener, at man derved sparer væsentlig plads. Ved montagen på nævnte måde bør der anvendes stiv kobberledning, og efter endt montering vil det være en fordel, hvis man giver hele indmaden en gang klar plasticlak, som nedsætter faren for eventuelle kortslutninger. »Spray 70« skulle være velegnet til formålet.

Omtalte viskerrobot er konstrueret for biler med minus til stel, men kan selvfølgelig også ændres til andre spændinger og polariteter.

Endelig kan man fikse lidt op på ydret ved at lime små stykker nappa på kassen og derefter benytte et par

forkromede knapper til potentiometrene. Tak til *Jens-Erik*, en præmie er på vej!

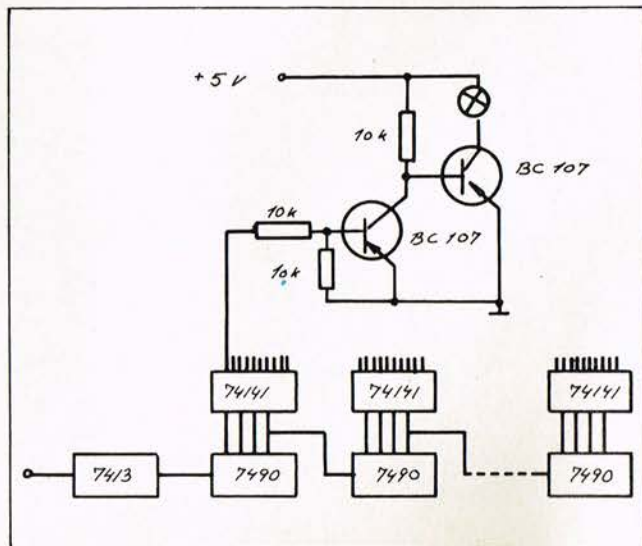
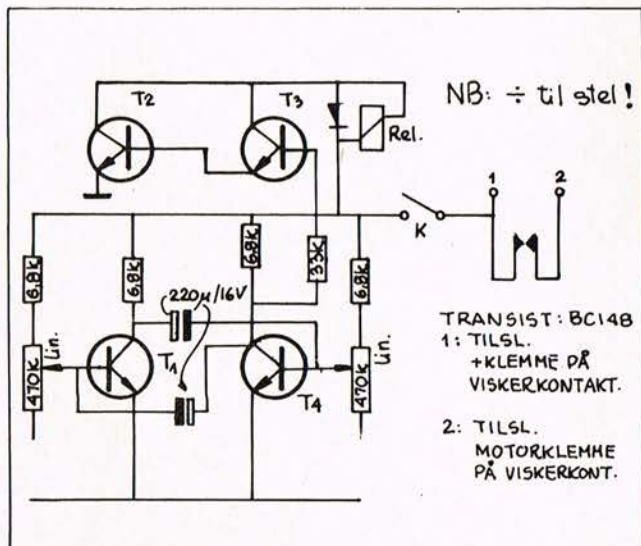
STYKLISTE

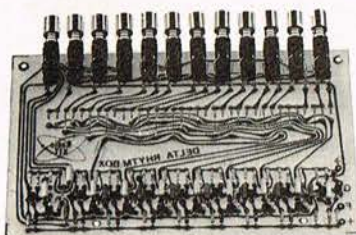
R1	6,8 kohm	R3	6,8 kohm
R2	6,8 kohm	R4	6,8 kohm
		R5	33 kohm
P1	470 kohm lin.	P2	470 kohm lin.
T1	BC148	T3	BC148
T2	BC148	T4	BC148

C1 220 μ F, 16 V. — C2 220 μ F, 16 V.
D1 BA100 eller lign. — K1 Afbryder
Relæ med sluttekont. max 100 mA

OM TÆLLEKREDSE

Brev fra en rigtig tælleprins i Herlev, *Allan Andersen* på Gåseholmsvej 3. Det med tællerne venter vi et øjeblik med, for Allan stiller også et andet spørgsmål, som ser ud til at plage ret mange, nemlig: Kan en Akai kassettespiller, som jo er indrettet for stereo også spille monobånd? Ja, naturligvis. Alle båndoptagere kan afspille monobånd. Vi antager, at det er det gamle spøgelse om at en monopladespiller ikke kan afspille stereoplader, der går igen. Men det gælder ikke båndoptagere! Og så det med tællerne: Hvordan konstrueres en impulstæller, der ved første impuls tænder en lampe, ved næste impuls en anden lampe, ved tredje en tredje lampe osv. Den tændte lampe slukker, når næste impuls fremkommer, så at der kun er én lampe tændt ad gangen. Im-





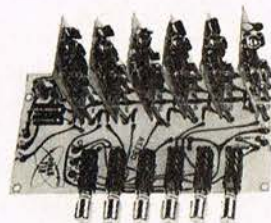
RYTMEBOX

RYTMEBOX

Beskrevet i dette blads nr. 1 januar 1972.

BYGGESÆT kr. 398,-

Samlet kr. 448,-



**6 A TRIAC støjdæmpet, samlet og afprøvet kun kr. 35,-
så længe lager haves**

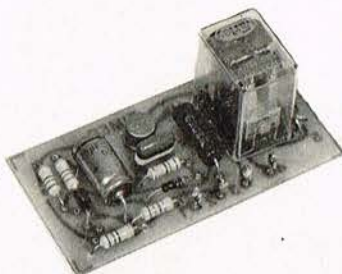


STABILISERET NETDEL

Stabiliseret netdel
2-40 volt, 150 mA.
Mortslutningssikker
med IC.

BYGGESÆT kr. 68,-

Samlet kr. 78,-



FOTOTIMER

Fototimer 0,5-180
sek. Temperatur-
stabil. Driftsspæn-
ding 12 volt.

BYGGESÆT
kr. 54,50

Samlet kr. 64,50

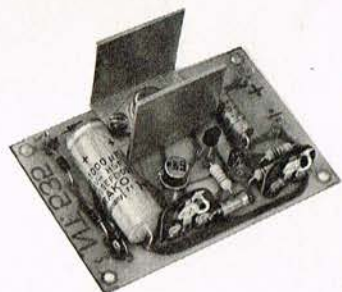


AUTOMATISK SIKRING

Automatisk sikring
til netdel, der ikke
er kortslutningssik-
rede, indskydes i
serie med plus el.
minus og afbryder
når forud indstillet
strøm overskrides.

BYGGESÆT
kr. 39,85

Samlet kr. 49,85

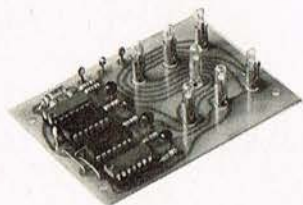


NETDEL

Netdel for 5-35
volt, 0,5 A. Indstille-
lig strømbegræns-
ning, leveres uden
trafo.

BYGGESÆT kr. 59,-

Samlet kr. 69,-



ELEKTRONISK TERNING

Elektronisk terving,
er beskrevet i dette
blads nr. 6, juni
1972.

BYGGESÆT
kr. 49,85 excl. lam-
per og kabinet.

RELÆSATS til
drift af 7 stk. 220 V
lamper.

BYGGESÆT incl.
print kr. 88,-



PEERLESS KIT 30-2

Peerless højttaler-
byggesæt KIT 30-2
med Dome Tweeter.

KOMPLET SÆT
kr. 260,-.



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

SENSATION

Vi åbner sæsonen med alle tiders tilbud – Vi har droppet de faste udsalgspriser. Priserne er simpelthen flydende – De er selv med til at bestemme hvad De må gi' for komponenter og byggesæt hos os! Nu skal De høre



»Vi er billigst i Danmark«
Den gamle plade er slidt, så



derfor har VI nu sagt Stop!



Fastprisen fik et gog et
ægte pletskud! Kig bare efter



»tilbud« – vi er li'så billige.



Vi får nok et farligt hus, men
prisbevidste kunder sørger for at



vi får rygende travlt!



Altså – hvis nogen sælger billigere end os, følger vi med ned, selv om der er tale om et særligt reklametilbud på enkelte varer, transistorer, elektrolytter o.s.v. – Vis os en annonce med endnu lavere priser, og vi giver den en ekstra tand nedad, blot kvalitet eller antal er det samme. Vær prisbevidst – gå til Elstar Radio!



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

● ● pulstælleren skal kunne klare 100 impulser/sek.

Ja — det kan lade sig gøre ved at sammenkoble et vilkårligt antal af tællekredsene 7490 og 47141. Foruden de nødvendige integrerede kredse må man for hver udgang have 2 transistorer, som skal være så store, at de kan trække glødelamper. Lamperne bør ikke være større end 6V 50mA hvis De benytter BC 107 transistorer. Vi har tegnet et delvist uendeligt diagram til Dem. Måske skulle vi lige repetere forbindelsen til IC-erne.

7413 skal have 7 til minus og 14 til plus. Indgangene 9, 10, 12 og 13 skal forbindes til stel for at udgangen skifter til high. Udgangen er nr. 8. 7490 skal have 5 til plus og 2, 3, 6, 7 og 10 til minus. Hvis tællerne skal re-sættes til nul, skal 3 og 2 blot løftes fra stel et øjeblik. A, B, C og D udgangene fra 7490, nr.: 8, 9, 12 og 11 skal til 7, 6, 3 og 4 på 74141-kredsene. D-udgangen fører signalet fra den ene 7490 til den næste, fra 11 til 1. 74141 skal have plus til 5, minus til 12. Udgangene som skal kobles til to-transistor-trinene er i rækkefølge fra 0 til 9 nr.: 16, 15, 8, 9, 13, 14, 11, 10, 1, 2.

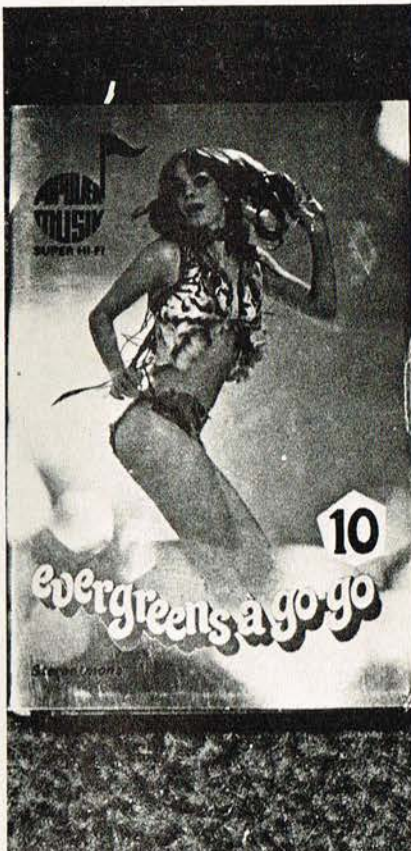
Kontakt sender en hi-fi-bog, som Pope/Dux har udgivet, til Allan Andersen — heri står en masse gode tips om netop de problemer, vor læser stillede i sit første spørgsmål, om båndoptagere, deres sammenkobling og meget andet. — Posten er på vej!

GLASULD I NORGE?

En af vore mange nordmænd, *Tor Liaaen*, Oslo, har sendt et par spørgsmål. Inden besvarelsen gør vi igen opmærksom på, at PE har egen Norges-redaktion, som tager sig af problemerne der. Adressen står i hvert eneste nummer foran i bladet, i den redaktionelle oversigt. Så hvis De fremtidig vil være så venlig...? — men nu til problemerne:

Jeg læste i PE's no. 9/71 om et dæmpningsmateriale med kodenavnet GP 30 HT. Jeg er i fuldt sving med at bygge højttalere efter PE's opskrift, men ingen nordmand ser ud til at kende det magiske GP 30 HT. Jeg spørger derfor, hvor tungt er dette stof, hvor kan man få det i Norge og hvad koster det?

GP 30 HT er et glasuldsprodukt, der også fremstilles af fabrikken *Norsk Glasuld*. Vægten er cirka 30 kg pr. kubikmeter, deraf kommer tredive-tallet i typebetegnelsen. Det er et særligt ensartet produkt med samme gode akustiske egenskaber som glasuld i almindelighed, men er desuden forsynet med en pålimet, akustisk gennemtrængelig hinde, der holder styr på uldtotterne, så de ikke kommer til at skade højttalersystemerne. I Danmark må selv højttalerfabrikanter købe stoffet hos tømmerehandlerne, så måske er samhandelen ligeså sammentømret i Norge? Men ellers prøv hos *Brevvik* i Lakkegaten eller *Strand*, der bor i Helgesensgaten. Begge Oslo, begge hjælpsomme overfor selvbyggere.

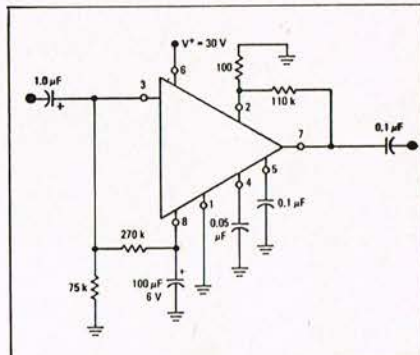


Evergreens, indspillet i serien »Populær Musik« fra Irish Tape, en kontakthilsen fra PE til Jens Erik Thuesen, Holmstrup. Posten er på vej...

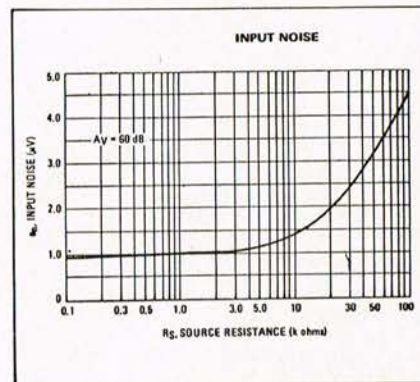
NEM IC-LØSNING

Jeg pusler med et diagram til en stereoforstærker, skriver *Freddy Føns Jensen*, Stubbevungen i Brønshøj. Men jeg efterlyser en forstærker med følgende data: max. input 5–10 mV, 1000 mV ud, frekvensgang som udspændt snor mellem 20 og 20.000 Hz, næsten nul støj og tone/volumenkontrol unødvendige. Jeg ved godt, at *Kontakt* ikke er nogen hel konstruktionsudviklingslaboratorieafdeling, men kig efter i krogene om man skulle have et diagram liggende?

Der var De sandelig heldig, hr.!



Koblingsskema for den nye, fremragende Motorola IC type MFC 8040. Forstærkningen bestemmes af modstanden mellem terminalerne 2 og 7. Med den viste værdi, 110 k. Ohm, er forstærkningen hele 1000 gange...



... og med et meget fint signal-støj forhold og en usædvanlig lav forvrængning. En udmærket opstilling »Kontaktredaktionen« kan gå ind for.

Motorola er lige kommet med en spændende IC'er, som man har døbt MFC 8040. En komplet forforstærker med utrolig lav forvrængning og stort signal/støj-forhold. Vi har saksset et diagram, som giver 60 dB forstærkning, hvilket svarer til 1000 gange, altså 1 mV ind giver 1 V ud. Mindre forstærkning opnås ved at ændre modstanden på 110 K til f.eks. 47 K, så nedsættes forstærkningen til 500 gange. De efterlyser en følsomhed på 5 mV for 1 V ud. Vælg derfor modstanden mellem ben 2 og 7 til 22 kohm, så er den i orden. Vi har prøvet kredsen i praksis — den er virkelig god. (fortsættes side 74)

Populær Elektronik starter brevscole

Fra næste måned inviterer vi læsere, der vil vide mere, på brevkursus. Et elektronikkursus for avancerede forbrugere, for amatører og selvbyggere, men også for de branchemedarbejdere, der ikke er direkte involveret i tekniken. Mange bag disken, på kontor eller på lager trænger til grundlæggende viden om elektronik — uden nødvendigvis at føle sig som skoledrenge. Det er dem, vor brevscole vil henvende sig til. Kurset hedder »Popu-LÆR ELEKTRONIK« og ledes af ing. K. Galle, der har mange års erfaring i træning af elektrikelever. Hvert nummer af PE vil indeholde 2 specialsider lære-

rigt stof ledsaget af opgaver med løsninger — men herudover kan læserne tilmelde sig skolen og få sendt et sæt opgaver efter »multiple choice«-systemet, hvor De blot skal sætte kryds ved det rigtige svar (... som i tipning). PE's brevscole retter opgaverne og sender den rigtige løsning med forklaring.

De kan simpelt hen ikke undgå at lære noget — og vore elever slutter brevskolen med et smukt diplom som bevis på deres deltagelse i kurset.

Fra næste måned ... lær elektronik med Popu-LÆR ELEKTRONIK.



N4450 har tal der taler for sig selv.

Data for N 4450

Hi-Fi specifikationer der langt overstiger kravene ifølge DIN 45.500.

Udgangseffekt ved $\leq 1\%$ klir:

2 x 20 watt sinus

2 x 30 watt musik

4 spor

6 tonehoveder

3 motorer

Automatisk retningskift

Elektronisk hukommelse

Elektronisk styring af båndtransport

Spolediameter: 8 - 26,5 cm

Båndhastigheder:

4,75 - 9,5 - 19 cm/sek.

Frekvensområde (over bånd):

40-20.000 Hz ved 19 cm/sek.

Signal/støjforhold ved $\leq 3\%$ klir

over bånd efter DIN 45.405:

Sus ≤ 50 dB Brum ≤ 45 dB

Wow og flutter målt efter

DIN 45.507:

19 cm/sek. = $\leq 0,15\%$

Bias- og slettefrekvens:

114 kHz $\pm 10\%$

Nålestøjfilter: $\div 12$ dB ved 15 kHz

Rummefilter: $\div 10$ dB ved 30 Hz

Fysiologifilter: + 14 dB ved 50 Hz

+ 6 dB ved 10 kHz

Ovenstående data er kun at betragte som MINIMUM-DATA - noget alle apparater skal overholde. N 4450 har ved målinger, foretaget på eget laboratorium og af de tekniske fagblade, vist langt bedre resultater på de fleste områder.

Kr. 5.500,- (vejl.)

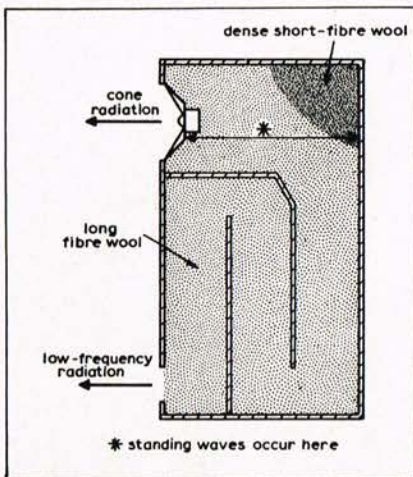
Er der ellers mere De vil vide? Så skal den høres!



PHILIPS

Transmission Line

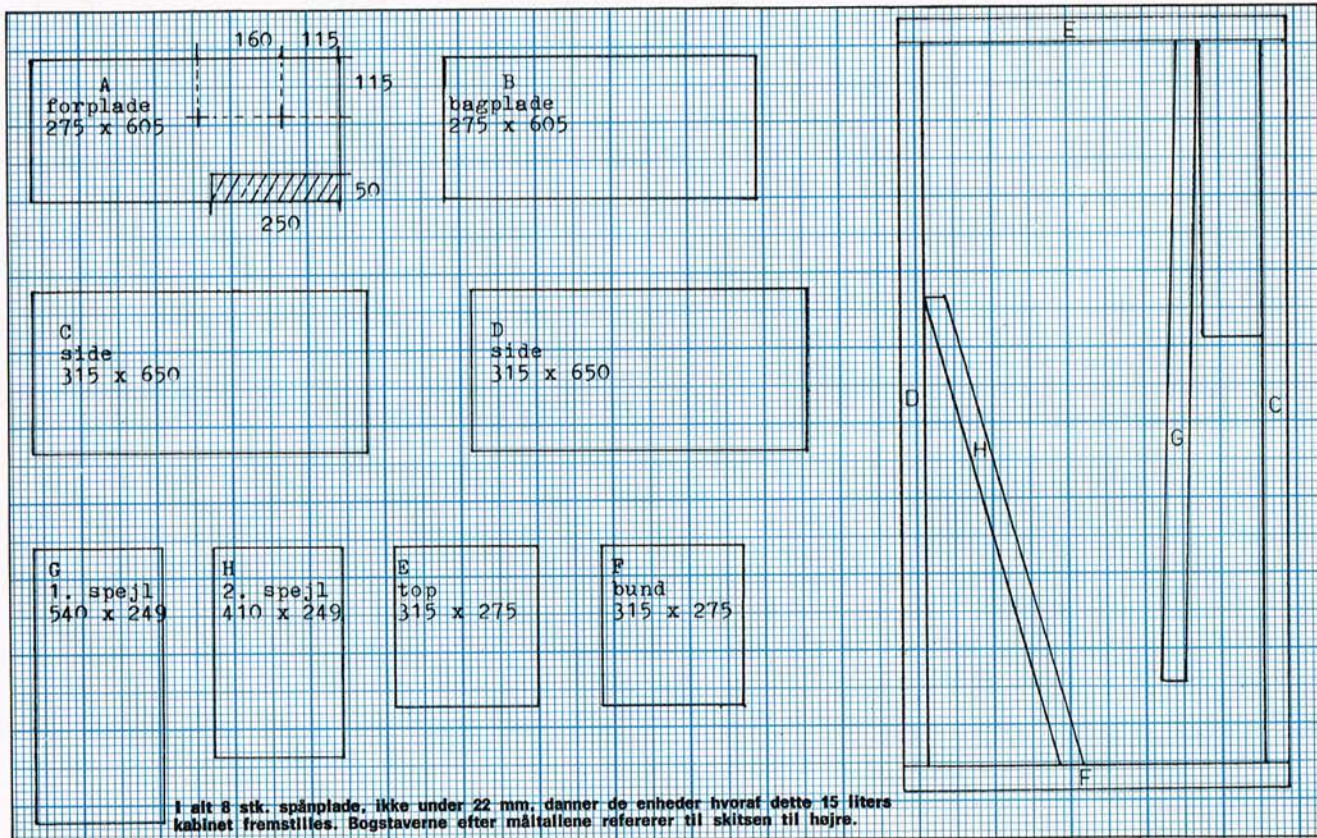
I denne artikel drager Knud Søndergaard konsekvensen af den konklusion, vor konkurrence i selvbygning af hornhøjtalere gav som resultat. Dette: At det simple højtalerhorn bestykket med en enkelt, billig højtaler er ude af sagaen. Forkasteligt, at man nogensinde har bildt high-fidelity læsere ind, at den slags var high-fidelity. Det videnskabeligt beregnede horn med en virkelig specialhøjtaler netop til formålet vil derimod leve og trives ... men det nye system »Transmission Line« åbner interessante muligheder for selvbyggerne. Forresten også for branchens firmaer, som efter vor mening bør ofre dette projekt opmærksomhed.



Fra et nummer af Wireless World har vi søgt den originale skitse til Dr. Baileys akustiske labyrint, en Transmission Line. Grundlaget for vor moderniserede udgave.

□ Transmission Line princippet til ladning af en bashøjtaler er en af de meget få *virkelige* nyheder på højtalerområdet inden for de sidste 10 år. Man har kendt teorien noget længere, men den første praktiske løsning blev beskrevet af Dr. Bailey i »Wireless World« nr. 10 1965. Radford var det første firma, der udnyttede systemet kommercielt. Siden er også IMF, Cambridge og sidst B&W gået over til at bruge Transmission Line i deres monitors, hvor kvaliteten betyder mere end prisen. Dr. Bailey fandt ikke »de vises sten« i 1965, og en Transmission Line består hverken af *blåt klangepulver* eller andre mirakelmidler, der gør anerkendte kvalitetshøjtalere ubrugelige eller forældede. Det reelle indhold i TL-princippet er, at man kan forbedre sin basgengivelse med forholdsvis enkle midler, der dog vil fordyre seriefremstillede konsumhøjtalere ganske væsentligt. Fig. 1 viser Dr. Baileys grundlæg-

gende konstruktion. Den minder mest om et omvendt horn. Den ideelle TL er et uendelig langt rør, dæmpet således at dæmpningen er mindst ved de laveste frekvenser. Et uendelig langt rør er temmelig svært at arbejde med undtagen i en formelsamling, og i praksis vælger man at forsyne kabinettet med en gang, der gøres så lang som muligt. Hullet i forpladen forlænger gangen ud i lytterummet. Gangen i et TL-kabinet dimensioneres efter de samme retningslinier som ved hornhøjtalere. For at få en god dæmpning af højtalermembranens bevægelser må gangen ikke være kortere end en fjerdedel af den dybeste tones bølglængde i fri luft. Hvis man ønsker fuld dæmpning ved 30 Hz, skal gangen altså være ca. 2,7 m lang. På grund af tidsforsinkelsen i gangen vil der ikke opstå akustisk kortslutning af membranen, før gangens længde svarer til en sjettedel af lydets bølglængde. Det medfører, at et TL-kabinet — igen med en gang på 2,7 m — vil kunne gengive frekvenser ned til omkring 20 Hz, dog ikke med fuld dæmpning. Udstrålingen fra den åbne ende af gangen vil supplere membranudstrålingen og forøge det akustiske output ved de nederste oktaver. TL-højtaleren minder på dette punkt om basreflekskabinettet, men en TL udmærker sig ved at være langt mindre kritisk at afstemme, og releksvirkningen er også jævner fordelt over et større frekvensområde. I modsætning til et horn kræver en TL særdeles megen indvendig



Den ny Rank Arena T3300 er lavet med større omhu end de fleste andre stereo-mærker.

Det kan De høre med det samme. Men navnlig om et par år.

Som De ved, er det ikke alle stereo-anlæg, der er fremstillet med lige stor omhu - hvor smukke de end kan se ud udefra.

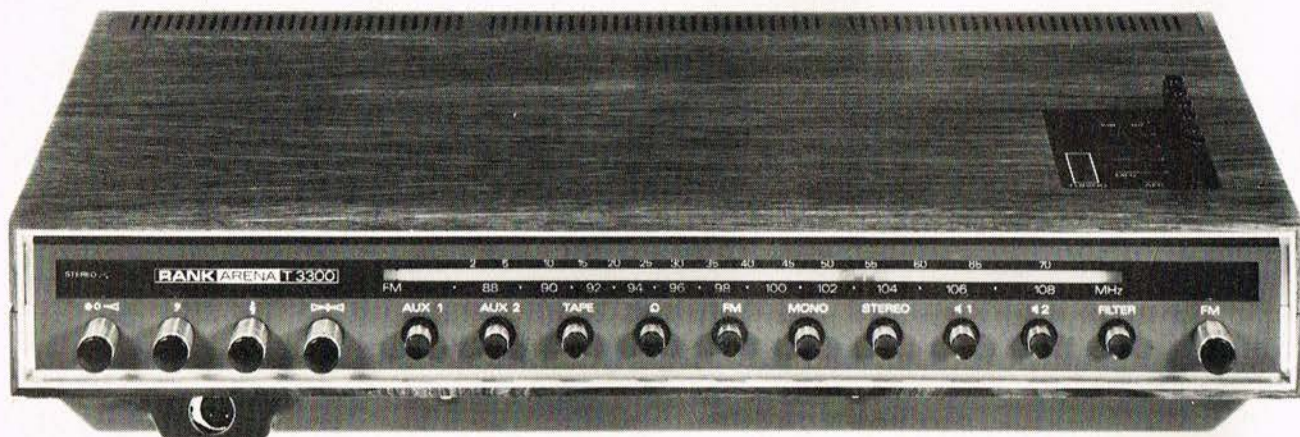
Hos Rank Arena har vi lagt mere vægt på det indre end nogensinde - og det helt nye og avancerede produktionsanlæg i Horsens hjælper godt med i den henseende.

T3300 er et af de mange nye Rank Arena eksempler på god kvalitet hele vejen igennem. Det kan De glæde Dem over. Også når garantien en gang er udløbet.

Rank Arena T3300 er en avanceret hi-fi tuner og forstærker med mulighed for forudindstilling af 5 stationer. Den har fuldt FM-område fra 87-108 Mhz.

Volumenkontrol med indbygget fysiologisk balance.

Tuningmeter, der både indikerer korrekt stationsindstilling og stationens styrke. Frontbetjent rummel-filter. Tilslutning for både grammofon med krystal og magnetisk pick-up, båndoptager og hovedtelefon. 2 sæt højttaler-udgange. Udgangseffekt på 2x15 Sinus watt med kun 0,6% klir. Vejledende udsalgspris: Kun 1.695 kr.



 **RANK ARENA**

8700 Horsens . Telefon (05) 62 47 11

Nyhed: Sådan får De over 100% større effekt ud af den samme plads: Rank Arena compact power



For få år siden blev (Rank) Arena nævnt blandt verdens 6 bedste højttaler-producenter.

Men hos Rank Arena er man aldrig tilfreds med de opnåede resultater. Her er den nyeste udvikling i Rank Arenas højttaler-teknik: compact power.

De nye højttalere er skabt ud fra ønsket om endnu større lyd-effekt i endnu mindre højttaler-kabinetter. compact power-højttalerne har op til 100 % større effekt end de fleste andre højttalere i tilsvarende formater - og en suveræn adskillelse mellem frekvenserne, så hvert eneste instrument i orkestret vil stå mejslet i luften i en enestående fin balance med de øvrige.

V-U metret i Rank Arena compact power er yderligere en finesse, der vil tiltale de avancerede lydfolk.

L 720 CP: Trevejsystem.

Frekvensområde:

60-20.000 Hz.

Belastning: 20 W (DIN).

L 730 CP: Trevejsystem m. dome tweeter.

Frekvensområde:

50-20.000 Hz.

Belastning: 20 W (DIN).

L 740 CP: Trevejsystem m. dome tweeter.

Frekvensområde:

45-20.000 Hz.

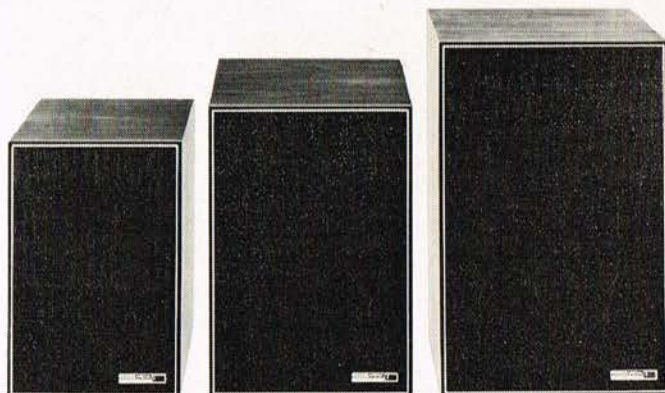
Belastning: 40 W (DIN).

Vejledende priser:

L 720 CP 20 watt
(DIN. 45.573) kr. 395,-

L 730 CP 30 watt
(DIN. 45.573) kr. 545,-

L 740 CP 40 watt
(DIN. 45.573) kr. 695,-



 **RANK ARENA**

8700 Horsens . Telefon (05) 62 47 11

• • • dæmpning. Dr. Bailey's prototype var helt fyldt op med udkartet langhåret fåreuld. Dæmpningen tjener 2 formål. For det første fjerner dæmpningsmaterialet resonanser stammende fra stående bølger i kabinettet. For det andet nedsætter ulden lydets hastighed med en faktor af størrelsesordenen 0,8 i forhold til fri luft, således at kabinettet vil kunne arbejde ned til en noget lavere frekvens, end de første beregninger viser. For basiskonstruktionen med 2,7 m gang betyder dette, at udstrålingen først vil ophøre helt ved ca. 16 Hz.

PRO ET CONTRA:

TL-ladning har indtil videre kun været brugt til bas- og mellemtoneenhederne i flervejssystemer, og kun i basområdet har systemet vist sig at være overlegent i forhold til mere gengængske konstruktioner.

I forhold til et helt lukket kabinet har en Transmission Line følgende fordele:

Kraftigere bas og lavere forvrængning på grund af refleksvirkningen og den høje dæmpning.

Bedre gengivelse af aperiodiske og transiente svingninger, fordi over- og undertryk omgående udlignes.

Medaljens bagside består i at:

En TL kræver mere plads.

Virkningsgraden er lav til moderat. Det er nødvendigt med mere træarbejde.

Der kræves mere dæmpningsmateriale.

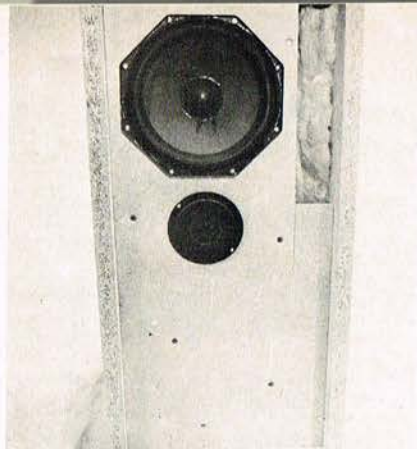
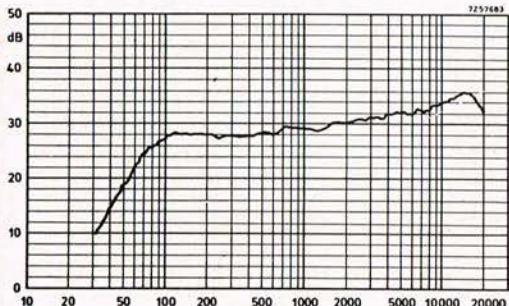
Desuden kræver en TL en basenhed med kraftig magnet for maksimal udnyttelse af systemet.

Når man vurderer fordele og ulemper, er der intet at sige til, at TL-ladning hidtil fortrinsvis er blevet brugt til kostbare monitorhøjttalere. Før den første TL-konstruktion så dagens lys på PE's jyllandsredaktion var det klart, at den skulle være let at lave for selvbyggeren, og højttalereenhederne skulle være økonomisk overkommelige.

Prototyperne er simplificerede, så det er unødvendigt med smigskårne træstykker, uden at TL-virkningen går tabt.

Højttalereenhederne er fra Philips, der har et stort udvalg af gode og robuste hifi-højttalere med kraftige magneter i forhold til prisen. Philips leverer også færdige delefiltere til fornuftige priser.

Her vises Philips egen kurve over de to anvendte højttalereenheders opførsel i helt lukket kabinet.



Den spilleklare højttaler — nu mangler kun en finish efter smag og behag...



Forpladen demonteret, det tætpakkede indre viser konstruktionen.

For at kunne udnytte PE's TL-højttalere bør man have en forstærker på mindst 2 gange 20 watt med indbygget filter til dæmpning af subsoniske svingninger under 20–30 Hz. Forstærkerkonstruktionen fra sidste og dette nr. er velegnet, hvis man også på dette område rendyrker »selvbyggertanken« ...

Opbygningen skulle ikke volde problemer, når træstykkerne er opskåret nøjagtigt af en 22 mm spånplade. Det er uklogt at bruge tyndere plade, da dette kan give kasseresonanser. Træstykkerne skrues og limes sammen for at alle samlinger kan blive helt tætte. Hvis man ønsker at eksperimentere med dæmpningen, kan man nøjes med at skrue forpladen fast, så man kan komme ind i kassen igen.

Dæmpningen af prototyperne er foretaget med glasuld. Man får et end-

nu bedre resultat og slipper for at bruge handsker ved at bruge langhåret fåreuld, der desværre ikke er billigt.

Glasulddæmpningen illustreres af fig. 2. Hvis man vælger fåreuld, skal der bruges ca. 100 gram pr. 10 liter kabinetvolumen. Fåreulden udkartes med en grov kam og fordeles jævnt i hulrummene. For at ulden ikke med tiden skal falde sammen, bør man anbringe lange søm i kabinettet til at holde den på plads. Perfektionister kan gøre kabinettet endnu mere dødt ved at lime filt på alle indvendige flader, f.eks. nålefilt som bruges til gulvbelægning.

KLANGEGENSKABER

Det er lovlige meget at forlange af en konstruktør, at han skal give en 100 pct. objektiv karakteristik af sit eget produkt, men hvis omtalen bliver læst med et rimeligt mål salt, skulle den give en vis information.

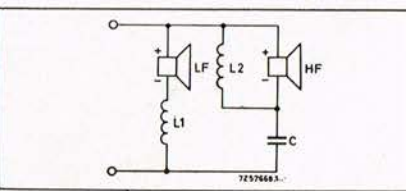
I forhold til deres størrelse giver disse TL-højttalere en meget tør og temmelig dyb bas. Egenresonansen er nede på 40 Hz for det samlede system, og det medfører, at toner ned til ca. 30 Hz gengives med udmærket output. På grund af den lave forvrængning kan højttalerne virke som om basområdet er dæmpet. At det ikke er tilfældet, viser sig lige så snart, de tilføres »rigtige« basoner. Mellemtonegengivelse er upåklagelig med det delefilter, Philips anbefaler til de 2 højttalere. Selv om delefiltret virker ret simpelt, kræver det en del erfaring og en masse kobbertråd, hvis man selv vil lave det bedre eller bare lige så godt. Efter at Philips har videreudviklet sin Dome-Tweeter er den blevet behagelig og jævn i toppen og transienterne er meget fine.

Højttalerne tåler 20 watt kontinuert belastning efter DIN 45.573 og behandler let spidser på 50 watt. Driftseffekten er på ca. 5 watt. Tweeteren hedder type AD 0160/T8, bashøjttaleren AD 8065/W8.

Man må hele tiden holde sig for øje, at træerne ikke vokser ind i himlen, uanset om det er horn- eller TL-træer. For 100 kr. får man nu engang ikke andet end en forsmag på hifi, men for de ca. 250 kr., PE's TL-højttaler kan bygges for, er man et godt stykke over DIN-normens krav til hifi-højttalere.

For de læsere, der har lyst og råd til at bygge større, bedre og dyrere transmission line højttalere, bringer vi i efterfølgende måneder opskriften på to 3-vejs systemer på 120 og 180 liter med henholdsvis en 10" bas, et 5" mellemtone og et 1" Dome-Tweeter, og med en 12" bas, to 5" mellemtonehøjttalere og to 1" Dome-Tweeters.

Så hermed er dansk selvbyggerproduktion vokset fra de forvrængningsfyldte, meningsløse horn af sygekassetræ påmonteret en 50-kroners højttaler og har taget et betydningsfuldt skridt mod seriøs fremstilling af kvalitetskabinetter af perfektioneret hornrace.



Delefilter for 8 ohm, Philips diagram. L1 er på 2,1 mH, L2 0,5 mH og C på 8 µF. Delefrekvensen 1500 Hz. Bashøjttaleren er af type AD 8065/W8, tweeteren AD 0160/T8, også Philips. Impedans 8 ohm.



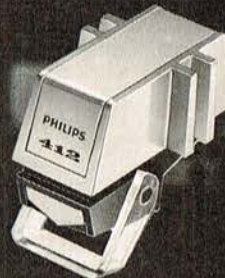
Asger Lund Christiansen forstår at lytte

Her er hans mening om Philips Super M pick-up:

"... selvfølgelig er det stadigvæk bedst selv at være i koncertsalen. Men lad mig derefter sige, at Philips Super M skaber en lydgenivelse, så tæt på virkeligheden, som jeg nogensinde har hørt.

Som udøvende musiker stiller man store krav. Philips Super M opfylder dem alle. Ikke een nuance går tabt. Såvel diskant som bas gengives på uforlignelig måde - uden forvrængning af overtoner og lydbillede.

Jeg har gennemprøvet hele Super M serien og kan absolut anbefale den."



Over hele verden er fagfolk af samme opfattelse: De 3 pick-up'er i serien (GP 400, GP 401, GP 412) er fornem udnyttelse af avanceret mikroteknik: Her de tekniske data for GP 412

	GP 412
Frekvensområde	2,5 dB 20-20.000 Hz
Udgangsspænding	1,2 mV/cm/sek.
Kænneludskillelse (v 1000 Hz)	> 24 dB
Nåleelasticitet vandret	30 (x10 ⁻⁶ cm/dyn)
lodret	20 (x10 ⁻⁶ cm/dyn)
Nåletryk	0,75-1,5 g
Nål (vindfæstet diamant)	7 x 18 µm
12 måneders garanti	

Asger Lund Christiansen.
Professor ved Det Jydske Musikkonservatorium.
Cellist i Københavns Strygekvartet.
Medlem af Statens Musikråd.
Talrige koncerter og gramfonindspilninger
som solist og kammermusiker.

Hvad er Deres mening om Philips Super M?
Gå ind og lyt hos Deres radiofaghandler.

PHILIPS

KUPON til Philips Radio A/S, Jenagade 22, 2300 København S.
Send mig venligst brochuren med udførlige oplysninger om
Philips Super M-serie.

Navn _____
Gade _____
By _____
Postnr. _____

Kupon indsendes i kuvert der frankeres som brev.

De nye plader

KLASSISK * JAZZ * FOLKLORE

Vore pladesider er i første omgang en vejledning for de mange PE-læsere, der har et pladebudget. Som hver måned køber et antal nye plader og — inden de køber — gerne hører professionelle musiklytteres mening om tingene. Men selv om netop De er båndentusiast, rummer pladesiderne meget læsestof — man lærer en mængde om musik og om kunstnere. Vore tests er skrevet af Harald Grut (HG) og Knud Søndergaard (KS). Specialønsker? Skriv eller ring!

UNDERHOLDNING * BEAT * OPERA

Edward Grieg og Camille Saint-Saens spiller egne værker, Principal PLP 1017, 44,50 kr.

Den ene halvdel af Friberg & Co., Claes O. Friberg, har en særpræget hobby, han samler på mekaniske musikinstrumenter. Til glæde for os andre udstiller han dem på sit eget »Mekanisk Musik Museum«, Vesterbrogade 150, Kbh. V. Undertegnede besøgte museet og var især imponeret over samlingen af »reproducerende klaverer«, dvs. klaverer, der kan gengive en indspillet papirulleved hjælp af en særdeles kompliceret mekanik til at styre tangenterne. De utstilte instrumenter er omhyggeligt restaurerede, og klangmæssigt ligger de så langt fra Western-saloonens mekaniske klaver som tænkes kan. Musikstykkerne på denne plade er indspillet af komponisterne i 1905 og optaget fra et Hupfeld DEA klaver i 1971 — i hifi-kvalitet. Det er en musikhistorisk oplevelse at lytte til disse populære stykker, perfekt gengivet, selv om de er optaget for 67 år siden. At domme efter denne plade var Saint-Saens den største virtuos af de 2. Griegs venstre hånd er ofte rigeligt tung.

Man må håbe, at Claes Friberg får lejlighed til at udsende mange flere af sine musikruller på plade. Det er muligt, at pladeforhandleren ikke kender plademærket. I så fald vil pladen kunne fås ved henvendelse til museet, der fortjener et personligt besøg.

Edward Grieg, Norske Danse, Hyldestmarch, Lyrisk Suite, Peer Gynt Suite. Hallé Orkestret, Sir John Barbirolli, EMI 063-02187, 49,50 kr.

Sir John Barbirolli dirigerer her sit berømte Hallé orkester i nogle af Griegs mest

yndede stykker og nogle af de mindre gængse. Som næsten al Griegs musik bærer også denne præg af, at den er skrevet for klaver og først senere instrumenteret. Instrumenteringerne er imidlertid glimrende — ofte næsten bedre end originalerne. Den idylliske tone, inspireret af norsk folkemusik, der er så typisk for Grieg, forløses fornemt af Barbirolli. Typisk norsk spillet af en italiener, der er opvokset i England. Pladens mest interessante afsnit er Hyldestmarchen fra »Sigurd Jorsalfar« (en Ibsen-fiasko) og de 3 stykker fra Peer Gynt. Når man hører dem, er det svært at forstå, at Grieg så sjældent figurerer i koncertprogrammerne.

Den tekniske kvalitet er virkelig god, fin instrumentbalance og god rumvirkning. (K.S.)

JAZZ

Benny Goodman. (RCA-Victor 731 092. Kr. 34,50). Denne plade indeholder ti indspilninger af Goodman-orkestret fra 1935 til 1939 og to indspilninger af Goodman Trioen. Ingen af dem er milepæle i Goodman's karriere, men orkesterindspilningerne siger en del om, hvorfor orkestret var så enormt populært i 30'erne, og trio-indspilningerne er gjort med den elegance, der altid kendetegnede denne gruppe, selvom man her nok kunne have undværet den kedelige sangerinde. Der er en kort solo af gæsteoptrædende Lester Young i *Ti-Pi-Tin*, og Jack Teagarden er med på et par af de første orkesterindspilninger. Pladen indeholder også de fire indspilninger — fra 1936 — af Gene Krupa's Swing Band. Goodman er med, og Chu Berry og Roy Eldridge. Musiktenister af liv selv hørt 36 år efter. De indspilninger er højdepunkter fra swingtidens glade musiceren. De er hele pladen værd.

Ben Webster: »Webster's Dictionary«. (Philips 6308 101. — Kr. 49,50).

Årene går ikke sporløst hen over en stor musiker. Ben Webster idag befinder sig bedst i langsomt eller medium tempo. Går musikken hurtigere, er det som om fingrene og ideerne ikke rigtigt kan følge med. Men Webster er stadig en stor musiker når musikken passer ham. Og det gør den på denne plade, indspillet i London i 1970. Repertoiret er klassiske standardmelodier: *Our Love Is Here to Stay; That's All; Willow, Weep for Me* og den slags — og der er strygere og træblæsere i akkompagnementet. Det er, som det skal være, for det giver den rette baggrund for Webster's udsøgte balladespil. Han nærmer sig nænsomt alle de velkendte temaer og skaber ud fra sin sikkert romantiske sjæl de skønneste vignetter. Dette her er *stort* tenor-spil. Det er Webster når han er bedst — idag. Og når Webster er i det hjørne, er der ingen der kan gøre ham rangen stridig. H. G.

Lionel Hampton: »Best Records 1938-1939«. — (RCA-Victor 730 641. — Kr. 34,50).

Vibrafonisten Lionel Hampton er en af jazzens mest vitale personligheder. Og de indspilninger, han foretog i slutningen af 30'erne med bistand af nogle af tidens førende musikere, hører til periodens bedste. Denne plade bringer et smukt udvalg. På hele pladens første side høres den dejlige tenor-saxofonist Chu Berry, som var en musiker af samme statur som Hawkins og Lester Young. (Han omkom ved en automobilulykke i 1941). — Benny Carter og Harry James optræder på tre pragtindspilninger, og der er to indspilninger, hvor Hamp-

ton har fået assistance af Ellington-musikere. Det hele er idel fryd. Hampton's inspirerede og inspirerende vibrafonspil går som en rød tråd gennem hele pladen — han spiller såmænd også klaver på et par af optagelserne. Den musik, som Hampton og hans venner afstedkom for mere end 30 år siden, har ikke sat sin livskraft til med årene.

The Metronome All Stars/ The Esquire All Stars. — (RCA-Victor 731 089. — Kr. 34,50).

De vekslende orkestre på dene plade er blevet til som resultat af »folkeafstemninger« blandt læsere af tvende tidsskrifter, der syslede med jazz. Den tidligste af indspilningerne er fra 1939, den seneste fra 1949. Tidens bedste solister høres på stribe, og indspilningerne afspejler også jazzens udvikling i ti-året. Man kan glæde sig over at høre Goodman og Teagarden, Hodges og Don Byas, Teddy Wilson og Coleman Hawkins og mange flere. Og i de seneste indspilninger rykker den unge front frem — Charlie Parker og Dizzy Gillespie. Alt er måske ikke lige inspireret, og musikken kan hist og her forekomme lidt uorganiseret. Men der er meget godt at hente i denne plades 15 indspilninger. (Om denne som om de andre RCA-Victor plader anmeldt her gælder det, at indspilningerne naturligvis er mono. Men overførelsen til LP er gjort så godt, som sådan noget nu kan gøres). H. G.

Jack Teagarden: »Texas T. Party«. (RCA-Victor 731 088. — Kr. 34,50).

Jack Teagarden var en varm musiker. Der var varme i hans stemme, og han var en basunspiller af guds nåde. Det ragede ham sikkert en fjer, at han var en toneangivende basunist i jazzens første år. Han bare spillede, fordi musikken var i ham, og han spillede sin sjæl ud. Teagarden døde i 1964. På denne plade kan man følge ham fra 1928 og næsten 30 år frem. Ikke altid i lige inspirerende omgivelser. Paul Whiteman's gumpetunge danseorkester fra 30'erne er noget af en prøvelse. Men når Teagarden lukker op for sin sjæl, svinder omgivelserne hen. Han synger med en jazzfornemmelse, som kun er få hvide beskåret, og hans spil er maskulint, men let og ubesværet. Lige perfekt i

STANTON pick-up enheder

Serie 681 individuelt calibrerede enheder i professionel topkvalitet

MODEL 681 A — »calibrerings normal« — pris komplet med forpart	kr. 520,00
Nominelt output: 1.1 mV ± 2 dB pr. cm/sek. Nåletryk: 1.5–3 gram. Nålespids: 17 µm, sfærisk diamant.	
Løs forpart med rillebørste nr. 6807 A, farvemærke: sølv rund,	kr. 150,00
MODEL 681 EE — »for kritisk aflytning« — pris komplet med forpart	kr. 595,00
Nominelt output: 0.82 mV ± 2 dB pr. cm/sek. Nåletryk: 0.75–1.5 gram. Nålespids: 5×17 µm, elliptisk diamant.	
Løs forpart med rillebørste nr. 6800 EE, farvemærke: sølv oval,	kr. 275,00
MODEL 681 SE — »for kritisk, men robust aflytning« — pris komplet med forpart	kr. 520,00
Nominelt output: 1.1 mV ± 2 dB pr. cm/sek. Nåletryk: 2–4 gram. Nålespids: 10×20 µm, elliptisk diamant.	
Løs forpart med rillebørste nr. 6800 SE, farvemærke: rød oval,	kr. 180,00
MODEL 681 T — dobbeltsystem (681 EE + 681 A) — pris komplet med forparter ...	kr. 790,00
Nominelt output: 0.82 mV ± 2 dB pr. cm/sek. Diamant EE: nåletryk: 0.75–1.5 gram, nålespids: 5×17 µm elliptisk diamant Diamant A: nåletryk 1.5–3 gram, nålespids: 17 µm sfærisk diamant.	
Løse forparter — se typerne: 6807 A og 6800 EE.	

TEKNISKE DATA (fælles for alle »681« modeller)

Frekvensgang: 10 Hz til 10 kHz (model 681 SE: 20 Hz til 10 kHz): ± 0.5 dB	Kanalbalance: bedre end 2 dB
10 kHz til 20 kHz: individuelt kalibreret på fabrik.	Selvinduktion og modstand: ca. 815 mH/1.5 kΩ
Kanalseparation: 35 dB	Tilslutningsværdi: 47 kΩ/275 pF.
	Hulafstand: 1/2" (12.6 mm)
	Vægt af enhed: 5.5 gram
	Vægt af børste: 1 gram (selvbærende)

Serie 500 „Radiofoni-serien“

MODEL 500 A — for robust studiebrug — pris komplet med forpart	kr. 260,00
Frekvensgang: 20 Hz til 10 kHz ± 1 dB, 10 kHz til 20 kHz ± 2 dB	
Kanalseparation: 35 dB	Kanalbalance: bedre end 2 dB
Løs forpart nr. D 5107 A, farvemærke: gul	kr. 130,00
MODEL 500 AA — for kontrollytning — ret robust — pris komplet med forpart	kr. 315,00
Frekvensgang: 20 Hz til 10 kHz ± 1 dB, 10 kHz til 20 kHz ± 2 dB	
Kanalseparation: 35 dB	Kanalbalance: bedre end 2 dB
Løs forpart nr. 5105 AA, farvemærke: grå	kr. 170,00
MODEL 500 AL — robust — med stort nåletryk område — pris komplet med forpart	kr. 280,00
Frekvensgang: 20 Hz til 17 kHz ± 2.5 dB	
Kanalseparation: 28 dB	Kanalbalance: bedre end 2 dB
Løs forpart nr. D 5107 AL, farvemærke: lysblå	kr. 120,00
MODEL 500 E — robust — med elliptisk nålespids — pris komplet med forpart	kr. 365,00
Frekvensgang: 20 Hz til 10 kHz ± 1 dB, 10 kHz til 20 kHz ± 2 dB	
Kanalseparation: 35 dB	Kanalbalance: bedre end 2 dB
Løs forpart nr. D 5100 E, farvemærke: rød	kr. 230,00
MODEL 500 EE for kritisk lytning og pladebedømmelse — pris komplet med forpart	kr. 395,00
Frekvensgang: 20 Hz til 10 kHz ± 1 dB, 10 kHz til 20 kHz ± 3 dB	
Kanalseparation: 35 dB	Kanalbalance: bedre end 2 dB
Løs forpart nr. D 5100 EE, farvemærke: sølv	kr. 220,00

TEKNISKE DATA (fælles for alle »500« modeller):

Nominelt output: 1,0 mV ± 2 dB pr. cm/sek.	Vægt af enhed: 5 gram
Tilslutningsværdi: 47 kΩ/275 pF	Hulafstand: 1/2" (12,6 mm)
Selvinduktion og modstand: ca. 550 mH/800 Ω	

Tag siden ud ... den er værd at gemme!

KINOVOX professionelt lydudstyr + avanceret **HI-FI** materiel

3540 Lyngby ☎ (03) 18 76 17

pladens første indspilning som i den sidste. Mr. T's solo i *Never Had a Reason to Believe in You*, indspillet 1929 med Mound City Blue Blowers, må være en af jazzens smukkeste basunso-løer. Men hver eneste af denne plades 16 indspilninger viser os Jack Teagarden som en stor og dejlig musi-ker. (H.G.)

»It's Just Begun«, *The Jimmy Castor Bunch*, RCA LSP-4640, 49,50 kr. Jimmy Castor har tænkt sig, at denne plade skal udgøre et afsluttet hele. Den starter med en prolog og slutter med en epilog. Ind imellem får vi noget af det fedeste soul, der nogensinde er lavet. Et af numrene, Troglodyte, har været testet på Top 10. Det får ens bashøj-talere til at springe for livet. Der er mange messingblæ-sere på pladen, og de spiller fremragende. Resten af stærkstrømmen domineres af el-bas, trommer, congos og Jimmy Castor's inciterende stemme.

»It's Just Begun« er beregnet til at spilles højt og længe. Ens venner vil elske den, og naboerne vil frygte den. Teknisk er pladen ualmindelig god.

BEAT

The Gasoline Band, Polydor 2326 010, 49,50 kr.

The Gasoline Band er et eksempel på, at der også kan komme noget godt ud af den amerikanske hær, idet hovedparten af gruppens 10 medlemmer mødtes, mens de var indkaldt og indspillede denne LP, straks efter at være hjemsendt. Cover-forfatteren gør et stort nummer ud af, at gruppens stil ikke er jazz-rock. Undertegnede er ikke enig, for The Gasoline Band har brugt så mange Big-Band ingredienser og improviserer så varieret, at de stilmæssigt er lette at placere. En strid om ord er heldigvis unødvendig, når det drejer sig om det færdige produkt. Pladen er god, varieret og opsigtsvækkende. Numrene er gennemarbejdede og veludførte.

The Gasoline Band er en intelligent gruppe, der også vil gøre sig på diskotekerne. Teknisk er pladen helt i top-pen.

»We Will Survive«, Jan Leef. Gypsy Sound GSA 3001, 49,50 kr.

Fra det nystartede danske pladeselskab, Gypsy Sound, har vi modtaget denne sel-

skabets første produktion »We Will Survive« med folkesangeren Jan Leef, der ledsager sine egne tekster med guitar, mundharpe og klaver. Pladen henvender sig til det publikum, der værdsætter »ægte« folkemusik, dvs. gode meningsfyldte sange, simpelt akkompagne-ret uden beattilsætninger. Jan Leef's tekster er tankevækkende, smukke eller artikuleret kritiske. Hans fortolkninger er virkelig gode og akkompagnementet er fint afpasset. Efter min mening er de bedste numre den smukke blues »It Was not for Me« og titelmelodien. Pladen er ualmindelig godt optaget. Lyden står rent og klart med glimrende fylde og tilpas rumvirkning.

BILLIGE KLASSISKE PLADER

Som sædvanlig indleder pladeselskaberne efterårssæsonen med en række klassiske værker i kassetter til kraftigt reducerede priser.

RCA tilbyder:

Händel: Messias med Sir Thomas Beecham. 4 plader, 118,- kr.

Händel: Orlando med Stephen Simon. 3 plader, 88,50 kr.

Beethoven: De 5 klaverkon-

serter med Arthur Rubinstein. 4 plader, 118,- kr.
Gluck: Orfeo ed Euridice med Renato Fasano. 3 plader, 88,50 kr.
Verdi: Aida med Erich Leinsdorf og Leontyne Price. 3 plader, 103,50 kr.
Leoncavallo: Bajadser med Nello Santi. 2 plader, 69,- kr.

EMI tilbyder:

Mozart: Così fan tutte med Otto Klemperer. 4 plader, 158,- kr.

Wagner: Ringen med Wilhelm Furtwängler. 18 plader, 531,- kr.

Puccini: Manon Lescaut med Caballé. 2 plader 79,- kr.

Wagner: Tristan og Isolde med Karajan. 5 plader 197,50 kr.

Mozart: Idomeneo med Nicolai Gedda. 4 plader, 158,- kr.

Strauss: Flagermusen med Fischer-Dieskau. 2 plader, 79,- kr.

Tschaikowsky: 4., 5. og 6. Symfoni med Karajan. 3 plader, 118,50 kr.

Ny musik: The John Cage School. 4 plader, 158,- kr.

De andre pladeselskabers tilbud vil blive bragt, så snart de foreligger.

LH RADIO



Braun – Ortofon – Pioneer
Sonab – Carlsson – Marentz
SME – Quad – ADC – ERA
Ferrograph – Rabco – B&O
Sony – Akai

Rank Arena – Harman Kardon
Heco – Sansui – J.B. Lansing
Delphon – SAE – Teac – Advent
ITT – Scan Dyna – Dynaco
Philips

– en udstilling for avanceret lyd- og toneteknik

AALBORGHALLEN 6.-7.-8. OKTOBER

FREDAG ÅBEN KL. 16-22. LØRDAG/SØNDAG ÅBEN KL. 11-22

LH RADIO

-et center for avanceret radio, TV- og båndteknik

AALBORG: DANMARKSGADE 6, TLF. (08) 122022 ■ AABYBRØ: ØSTERGADE 24, TLF. (08) 241400

Fundamentet for den hidtil største **TANDBERG** eksportsucces

HULDRA 10

Data langt bedre end DIN 45.500 • FM, LB, MB, KB 1, KB 2 og KB 3 • Forvalg af 5 FM stationer • Støjfri afstemning (muting) • Udgangseffekt 2×35 watt sinus • Loudness ørkekurvekorrektion • High- og low-filtre • Fronttilslutning for hovedtelefon • Stor, indbygget ferritantenne • Black dial • Tilslutning for kassetebåndoptager • Højtaleromskifter med 4 stillinger • Grammofon for-forstærker • 2 indikatorinstrumenter.

FM-MODTAGEREN

Opbygget af fælteffekttransistorer (MOSFETS). Enestående følsomhed og effektiv beskyttelse mod forstyrrelse fra stærke nabostationer. Mulighed for fast indstilling af indtil 5 FM-stationer. Støj mellem FM-stationerne fjernes helt ved tryk på muting-knappen. Indbygget stereo-dekoder.

AM-MODTAGEREN

Komplet AM-del med lang- og mellembølgeområder samt 3 kortbølgeområder, som tilsammen dækker hele den internationale kortbølgeskala. 6 afstemte kredse i mellemfrekvensforstærkeren. 9 kHz filter fjerner piбетoner forårsaget af påvirkning fra nabostationer.

FORSTÆRKEREN

Huldra 10 har komplementærudgangstrin og dermed speciel lav cross-over forvrængning. Elektronisk sikring hindrer ødelæggelse af udgangstrinet ved kortslutning af højtalerudtagene. Fælles volumenkontrol for begge kanaler og balancekontrol. Med højtaleromskifteren kan vælges mellem samtlige højtalere eller omstilles til lytning på hovedtelefoner alene. Huldra 10 har indbygget for-forstærker (RIAA-korrigeret) tilpasset grammofon med magnetisk pick-up. Der er 2 båndoptagerindgange, hvoraf den ene har TAPE/MONITOR-funktion for kontrol af det indspillede program i A- eller B-test. Huldra 10 har fysiologisk kompensation for ørets reducerede følsomhed ved lavt volumen. Vejledende udsalgspris kr. 3.795,-

TR-1000

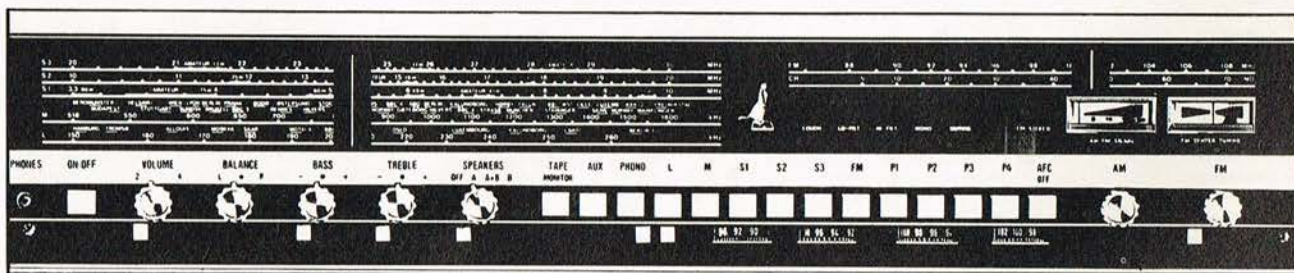
Data langt bedre end DIN 45.500 • Såvel FM-modtager som forstærker • Udgangseffekt 2×50 watt sinus • Indbygget stereo-dekoder • Støjfri afstemning (muting) • Justerbar indgangsfølsomhed • Grammofon for-forstærker • Loudness ørkekurvekorrektion • Bas- og diskantkontroller for hver kanal • Low-filtre og 2 high-filtre • Black dial • Fronttilslutning for hovedtelefon.

MODTAGEREN

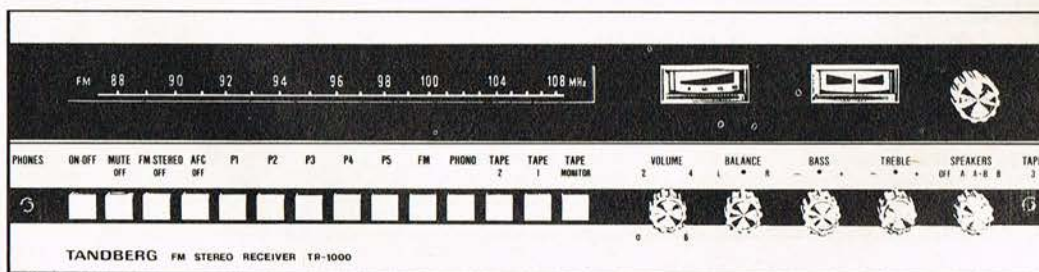
Tandberg TR-1000 har en højt udviklet FM-modtager, som er opbygget af dual-gatemosfet transistorer. Der er forvalg af indtil 6 FM-stationer. Indbygget stereo-dekoder. Ved indstilling kan støj mellem stationerne dæmpes effektivt (muting).

FORSTÆRKEREN

Med den store udgangseffekt, 2×50 watt sinus er TR-1000 velegnet som central i ethvert forstærkeranlæg. Udgangsforstærkeren har speciel lav cross-over forvrængning. Konstruktionen yder de tilsluttede højtalere maximal beskyttelse. Elektronisk sikring hindrer ødelæggelse ved evt. kortslutning af udgangstrinet. En termostat beskytter mod skader ved overbelastning på grund af varme. Tandberg TR-1000 har fælles volumenkontrol for begge kanaler samt balancekontrol. Separate bas- og diskantreguleringer for venstre og højre kanal. Volumenkontrollen har loudness. TR-1000 har indgange for indtil 3 båndoptagere og for grammofon med RIAA-korrigeret for-forstærker tilpasset magnetisk pick-up. Alle indgange har justerbar følsomhed. Tape/monitor-funktion gør det muligt at kontrollere et program både samtidigt med og umiddelbart efter indspilningen (A- og B-test). Båndoptageren må have separate ind- og afspillehoveder, dette har f.eks. Tandberg 9000X, 6000X og 3000X. Vejledende udsalgspris kr. 3.495,-



HULDRA 10



TR-1000

Vær god ved Deres plader o

□ Mens de foregående 2 artikler om pladekosmetik blev udarbejdet, har PE's jyllandsredaktion foretaget en langtidstest af de mange forskellige midler, der fås til vedligeholdelse og rensning af plader. Vi har rimeligvis ikke fået alle markedets præparater med, da udbuddet er temmelig uoverskueligt, men vi håber, at læserne ved hjælp af oversigtsskemaet vil få lettere ved at vælge og vrage mellem de mange produkter, som kan fås hos velassorterede forhandlere.

I første runde vovede vi nogle ældre plader for at undersøge om nogen af de forskellige væsker indeholder stoffer, der ikke kan fjernes fra pladerne igen. Det viste sig heldigvis ikke at være tilfældet.

Væskerne kan opdeles i 3 grupper. En gruppe med antistatisk virkning, en med renseløsning og en med begge funktioner. Det er ikke nok, at væskerne virker efter hensigten. For at kunne betegnes som praktisk anvendelige skal de også have følgende egenskaber:

Flygtighed. Væskerne skal fordampe så hurtigt, at det kun er nødvendigt med en let aftørring af evt. rester eller en kort tørretid efter rensningen af pladerne. Dette krav opfylder de allerfleste væsker, da de er fremstillet på alkoholbasis. Man kan dog acceptere en noget længere fordampningstid for antistatiske væsker, da de i modsætning til renseløser skal anvendes yderst sparsomt.

Væskernes *overfladespænding* skal være så lille, at de hurtigt fordeler sig over pladens overflade og ned i rillerne. Også dette krav har størst betydning ved renseløser.

Når væskerne er fordampet, må der ikke være nogen *inddampningsrest* tilbage. Hvis selv den tyndeste hinde sidder tilbage i rillerne, er det nød-

vendigt at forhøje nåletrykket for at undgå »sløret« eller forvrænget genlydelse. Hvis en væske indeholder farvestof, vil dette oftest blive siddende på pladen, men ved yderst sparsom anvendelse af en sådan væske behøver den ikke give nævneværdige problemer.

Rensning af diamantnålen giver ikke de store problemer, men man må være opmærksom på, at nogle pickup-fabrikater limer diamanten fast med en lim, der er opløselig i alkohol. Eksperimenter har vist, at 10 minutters ophold i alkohol kan være nok til at løsne diamanten fra nålearmen. Man må altså igen være omhyggelig og nøjes med meget små mængder flygtig renseløsning. Det ville være ærgerligt at tabe en 300 kr. diamant.

I øjeblikket eksperimenterer flere firmaer med at finde frem til renseløser af materialer, der ikke giver så megen statisk elektricitet ved gnidning mod gramfonoplader som de hidtil gængse kunststoffer. Man vil næppe kunne eliminere statisk elektricitet ved at gå over til børster af egerhår o.l., men man kan rimeligvis formindske problemet. Allerede i denne sæson er der håb om at se de første produkter fra denne linie.

FREM MED ORDBOGEN!

Det er lidt skuffende, at kun ét (!) af de afprøvede præparater er forsynet med brugsanvisning på dansk. Det er »Pladerens«. Samtlige Watts-fabrikata er vedlagt engelsk brugsanvisning, men den danske importør har rådet bod på forholdet ved at udsende en kombineret brochure/be-tjeningsvejledning, der giver tilfreds-stillede information til forbrugeren på dansk.

Alle de andre fabrikater er forsynet

med en mere eller mindre — ofte mindre — indgående vejledning på et af hovedsprogene. Det er simpelt-hen for dårligt, når det ofte er nød-vendigt med en speciel teknik for at udnytte renseløsningerne fuldt ud.

Måske kan de komplicerede manøvrer, vi har beskrevet i denne artikelserie, virke for grundige, men de er ikke uoverkommelige. Glæden ved med jævne mellemrum at kunne



Cecil E. Watt udstiller kosmetik på en engelsk hi-fi-messe.

hente en alderstegen LP ned fra reolen og nyde den med et minimum af uønskede bilyde er rigelig umagen værd.

De afprøvede produkter har fået en af 4 karakterer: Anbefales varmt, anbefales, anbefales ikke eller frarådes.

Det er kun nødvendigt at kommentere »Anbefales ikke«, som vi bruger, hvor vi ikke har kunnet se et produkts nyttevirkning, uden at ville betegne det som skadeligt. Hvis man er den lykkelige ejer af et sådant stykke pladekosmetik, risikerer man intet ved fortsat brug, men må altså også regne med små resultater. ■

FABRIKAT	NAVN	TYPE	VÆSKE-MÆNGDE	PRIS	KARAKTER	KOMMENTAR	EN GROS
Bib	HiFi Cleaner	Væske + klud	30 cm ³	ca. 7 kr.	Frarådes	Uegnet klud	Rudolph Schmidt
Bib	Stylus & Turnable Cleaner	Væske + børste til pickup	30 cm ³	ca. 8 kr.	Anbefales varmt		Rudolph Schmidt
Colton	Antistaticcloth	Pladeklud		ca. 4 kr.	Frarådes	Uegnet klud	NPA
Lenco	Lencoclean	Pladerenser	200 cm ³	ca. 60 kr.	Anbefales	Lidt besværlig i brug	Rudolph Schmidt
Metrosound	M 2	Pladerenser		ca. 4 kr.	Frarådes	Uegnet til plader	Rudolph Schmidt
Metrosound	M 3	Komplet rensesæt	50 cm ³	ca. 11 kr.	Anbefales ikke	Uegnet svamp	Rudolph Schmidt
Metrosound	M 8	Antistat. renseløsning	58 cm ³	ca. 6 kr.	Frarådes	Tørrer for langsomt	Rudolph Schmidt
Metrosound	M 11	Nålerensesæt	50 cm ³	ca. 11 kr.	Anbefales varmt	Uundværligt	Rudolph Schmidt
Metrosound	M 21	Nåletryksvægt		ca. 10 kr.	Anbefales	God til prisen	Rudolph Schmidt
Metrosound	M 23	Libelle		ca. 10 kr.	Anbefales	Svær at undvære	Rudolph Schmidt
Metrosound	M 26	Pladerenser (Preener)		ca. 11 kr.	Anbefales varmt	Uundværligt	Rudolph Schmidt
Metrosound	M 28	Vedligeholdelsessæt		ca. 53 kr.	Anbefales		Rudolph Schmidt
A. M. Kemi	Pladerens	Antistat. renseløsning	250 cm ³	ca. 17 kr.	Anbefales	Bruges i små mængder	A. M. Kemi
Renaclean		Pladerenser	100 cm ³	ca. 25 kr.	Anbefales varmt		Rudolph Schmidt
Renaclean		Refill for pladerenser	100 cm ³	ca. 16 kr.	Anbefales varmt		Rudolph Schmidt
Excel	Record Cleaner	Pladerenser (Dust-Bug)		ca. 40 kr.	Anbefales varmt		John Peschardt
Micro	Stylus Cleaner	Nålerensesæt	10 cm ³	ca. 10 kr.	Anbefales varmt		John Peschardt
RS	Børste til pickups	med holder		ca. 4 kr.	Anbefales varmt	Uundværligt	Rudolph Schmidt
Watts	Preener	Pladerenser		ca. 11 kr.	Anbefales varmt	Uundværligt	Ortofon
Watts	Dust Bug	Pladerenser	30 cm ³	ca. 40 kr.	Anbefales		Ortofon
Watts	Parostatik Fluid	Antistat. renseløsning	30 cm ³	ca. 6 kr.	Anbefales	Bruges i små mængder	Ortofon
Watts	Manual Parostat	Rensesæt	30 cm ³	ca. 65 kr.	Anbefales		Ortofon
Watts	HiFi Parostat	Rensesæt	30 cm ³	ca. 65 kr.	Anbefales varmt		Ortofon
Shure	SFG-2	Nåletryksvægt		ca. 75 kr.	Anbefales varmt	Dyr, men god	Elton

g pick-up

»NU ER DER GRUND TIL AT SKIFTE PICK-UP«

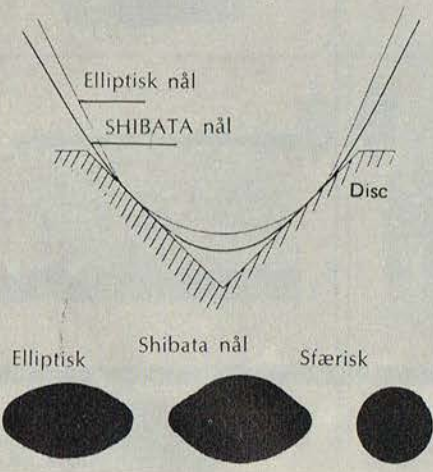
Fra Friberg & Co. har vi modtaget en brochure over firmaets nye pick-up-serie Excel ES-70. Fælles for hele serien er selve pick-up-hovedet, hvortil der kan fås 3 forskellige nåle, en sfærisk type 70 F, en elliptisk type 70 EX og en Shibatanål type 70 EX4. Shibata er navnet på den japanske ingeniør, der har fundet frem til en speciel slibning af diamanten, der bevirker, at man på én gang forøger frekvensområdet til 45000 Hz (!), og forøger nålens berøringsflade, hvorved pladesliddet reduceres til ca. en fjerdedel.

Shibata-nålen er først og fremmest beregnet til quadrafoniske plader efter CD-4 systemet, der ventes at blive internationalt standardiseret. CD-4 systemet bygger på samme princip som multiplex-stereodekoderen, dvs. at hver af de to rillesider foruden en pilotone rummer et sum- og et differenssignal, der tilsammen fylder over 5000 Hz. Der er i øjeblikket yderst få pickups, der kan klare dette frekvensområde. ES-70 EX4 er en af dem.

Selv om man ikke regner med at anskaffe et quadrafonisk anlæg i den nærmeste fremtid, er der absolut intet forgjort ved at investere i grej med indbygget fremtidssikring, da CD-4 systemet er fuldt kompatibelt, således at en CD-4 plade også kan afspilles med fuldt udbytte på et mono- eller et stereoanlæg.

Førstehåndsindtrykket af ES-70 EX4 er ualmindelig godt. Det store frekvensområde giver et meget fint nuanceret diskantområde uden den lidt sparke klang, der kendetegner nogle elliptiske diamanter. Resten af frekvensområdet gengives som man kan vente sig af en førsteklasses magnetpick-up, tørt og behageligt velklingende med glimrende definition. ■

Nålen set forfra



□ Der er i dette efterår stærk aktivitet inden for *Hi-Fi Society*, sammenslutningen af lydteknisk- og musikinteresserede forbrugere. — Man indledte med et medlemsmøde på Gl. Hellerup gymnasium i august til gennemgang og drøftelse af foreningens love og målsætning. Der fremkom konstruktive justeringsforslag fra medlemmerne, specielt fra redaktør *Dannefelt Bøttner*, Lyd & Tone, der var aktiv med flere korrektioner.

VALG AF TILLIDSMÆND

Der blev i øvrigt valgt *tillidsmænd* udenfor bestyrelsens kreds, og mødet konkluderede i, at *Hi-Fi Society's* virksomhed som neutral ukommerciel forbrugerorganisation fik medlemmernes blå stempel.

Der følger nu en række kontaktmøder med branchens virksomheder til præsentation af nyhederne, såvel i København som andre byer — medlemmerne udenfor det naturlige opland for et arrangement vil få referat og illustreret materiale tilsendt til orientering. Det første kontaktmøde fandt sted allerede i forrige måned, hvor *Hi-Fi Society's* medlemmer deltog i afstemningen hos *Rosenberg Lydteknik* om »verdens bedste hornhøjtaler«.

Næste arrangement er den 3. oktober, hvor *Bjørns Radio* har inviteret medlemmerne til den fantastiske nye hi-fi forretning i det nye, store Glostrup Center (ved København). Der bliver en mængde at se og høre og *Bjørns Radio* afrunder aftenen med et traktament. (Kl. 19.30).

Derefter skal de fynske medlemmer af *Hi-Fi Society* samles på Grand Hotel i Odense, hvor den landskendte lydtekniker Arne Jensen (Quali-Fi) demonstrerer de nyeste fremskridt i 4-dimensional stereo og red. Palle B. Hansen vil besvare spørgsmål fra tilhørerne. Også denne aften får et festligt indslag, hvortil *Fyns Hi-Fi Center* inviterer.

— Mødet i Odense afholdes den 19. oktober kl. 19.30, men salen i Grand Hotel er ikke stor, så billetter må bestilles i forvejen ved at ringe til (09) 11 42 85.

Endnu flere kontaktmøder er på trapperne, men herom får medlemmerne direkte besked fra organisationens sekretariat. Adgangen til møderne er i øvrigt gratis for medlemmer, men enhver interesseret er velkommen til at møde og blive medlem af *Hi-Fi Society*. Det ordnes nemt og næsten smertefrit ved indgangen. ■

I øvrigt modtages indmeldelser i *Hi-Fi Society* af sekretæren, Sv. E. Nielsen, der har telefon (01) 50 35 88.

Kræver De lyd-kvalitet af
Deres båndoptager?

Kræver den



Lydbånd og cassetter

Fås i førende
radioforretninger

WALKIE-TALKIE OG PR RADIO

BAS-MOBIL og HÅNDAPPARATER
ALLE VERDENSBERØMTE FABRIKATER
TIL SPECIELLE EXPORT-PRISER

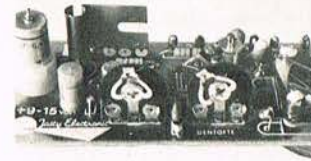
(De kan tjene op til kr. 1000.-
ved køb af apparat hos os)



KÆMPEKATALOG
mod d. kr. 10.- i seddel
(refunderes ved køb)

SVENSK RADIO
234 LOMMA, SVERIGE
(10 minutter fra Malmø)

NT 15
Strømforsyning stabiliseret. 9 Volt – 500 mA
Kr. 89,50

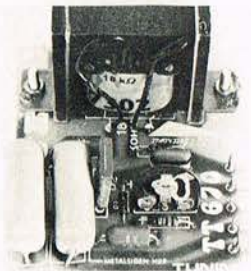


MI 950
Digitalur leveres komplet u/kasse.
Kr. 438,00

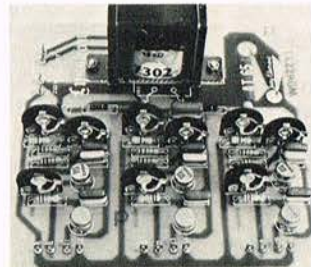


AT 620
Myggekannon for 9 volt.
Kr. 24,50

HF 680
Komplet MB-modtager m/3 transistorer.
Kr. 49,50



AF 820
3 Watt forstærker m/ separat bas-diskant- og volumekontrol.
Kr. 79,50



TT 670
Knallertuning for 2-takt motorer.
Kr. 69,50



HF 800
Converter til FM-båndet. 140–170 MHz.
Kr. 71,30

AT 65
Komplet lysorgel med 3 farver.
Kr. 149,85



AF 680
S/N Begrænser. Efter det nye DNL system.
Kr. 69,50



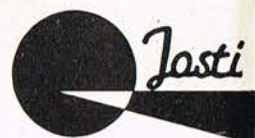
AT 655
Vekselstrømsregulator såkaldt »TRIAC« 1320 watt.
Kr. 69,30



JOSTI ELECTRONIC
VANGEDVEJ 114 – 2820 GENTOFTE
(01) 69 55 55 GIRO 11 60 24

POSTORDREFORSENDELSER FRA DAG TIL DAG

Alle er velkommen i vor butik.
Butikkens åbningstider:
Mandag til torsdag .. 9.00–17.30
Fredag 9.00–19.00
Lørdag 9.00–13.00
Telefonerne er lukkede lørdag samt efter kl. 17.



GESÆT

OG LØSDELE.

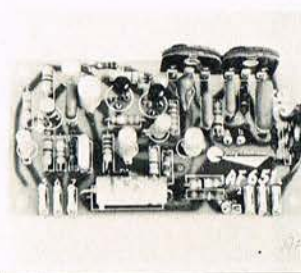
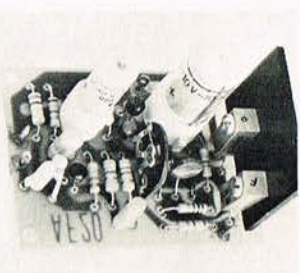


BYGGESÆT, SÅ ER DET HOS JOSTI ELECTRONIC

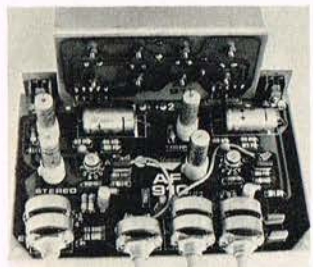


Ring eller skriv efter brochure

AF 20
3 Watt forstærker Sili-
ciumtransistorer.
Kr. 49,85



MI 80
Tonegenerator fra 10
Hz til 1 MHz.
Kr. 79,00



AF 910
Komplet stereoforstær-
ker på 2x5 Watt.
Kr. 195,50

AF 651
For-forstærker m/sepa-
rat bas, diskant og vo-
lumekontrol.
Kr. 49,85



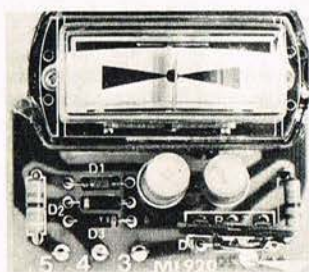
MT 216
Komplet universalin-
strument.
Kr. 112,00

AT 25
Viskerrobot til bilen.
Holder pauser på 2-30
sek.
Kr. 49,85

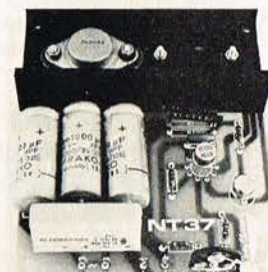


HF 295
Antenneforstærker til
LB, MB og KB, samt
FM og TV-VHF.
Kr. 19,38

MI 920
Balancemeter
til HT-udgang.
Kr. 59,30



NT 37
Integreret 2,5 amp.
strømforsyning incl.
TRAFO.
Kr. 196,50



Electronic

I SVERIGE:

JOSTI ELECTRONIC

Karlskatan 9 (butik)
S-252 24 - Helsingborg
Tlf. (042) 13 33 73 - SVERIGE

I NORGE:

JOSTI ELECTRONIC

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

Her er farvefjernsynet, der 'kan hudfarven'...



-det største krav, der kan stilles til farvefjernsyn!

WS 1248 color opfylder endvidere de to krav, som langt de fleste brugere stiller idag: - det har en eminent driftssikkerhed og er udstyret med et 26" 110° billedrør, som muliggør et mere elegant kabinet, fordi det er ca. 10 cm mindre i dybden. Det er EURO-chassis'et, der sikrer driftssikkerheden. Fuldt transistorisering og rationel opbygning af alle enheder giver minimal varmeudvikling. Lyden kommer omgående og billedet på ca. 15 sek.

SELECTRONIC

Nyt elektronisk programskift udelukker mekaniske fejl. En let berøring med fingeren skifter programmet. Forvalg af indtil 6 programmer.

AFC

AFC-automatikken fastholder stationen på bedste modtagelse.

IDEAL-COLOR

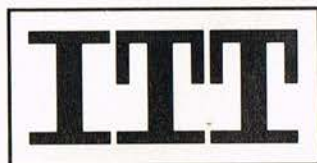
Ideal-color knappen sikrer optimal kombination af kontrast og farvestyrke. Derved er De altid sikret korrekt farvegengivelse, selv om De har små »pil-fingre« i huset.

40 POPULÆR ELEKTRONIK

Kabinettet er i teak eller palisander og der er mulighed for tilslutning af fjernbetjening. Mål: H 51 x B 75,8 x D 45,5 cm. Vejledende salgspris (teak) **kr. 7.895,-**

Ønsker De 20" farvefjernsyn? - Så vælg ITT's WS 1240 color

En avanceret kvalitetsmodtager, der også »kan hudfarven« - og som er en populær model, fordi prisen ligger langt under det normale for farvefjernsyn af så høj kvalitet. Vejl. salgspris (teak) **kr. 5.460,-**



ITT Norden A/S
Fabriksparken 31
2600 Glostrup

SCHAUB-LORENZ

Nu kommer Video-kassetterne



Fagre ny verden ... reolen rummer både læse- og billedstof. Ing. Knud Galle fortæller her om den nye Philips video-kassette, der lanceres i denne måned.

□ Vi har tidligere her i bladet fortalt om mulighederne for optagelse og gengivelse af billeder på bånd, og tillige har vi bragt en oversigt over de forskellige videokassette-systemer, både optiske og magnetiske.

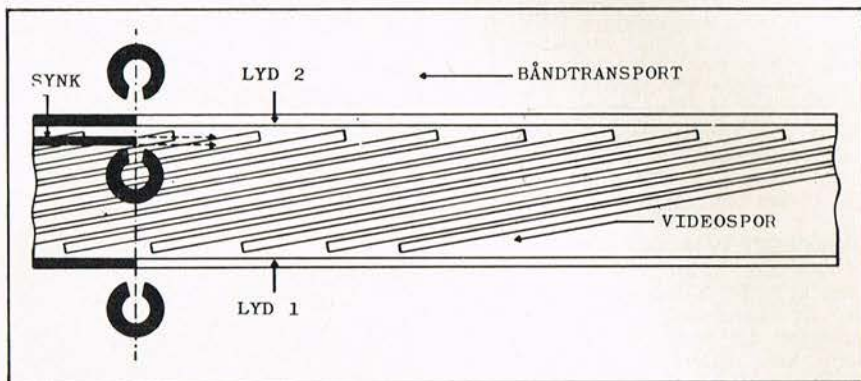
En række verdenskoncerner har i de senere år været beskæftiget med at finde nye veje for konstruktionerne af video-udstyr til underholdningsbrachen, og flere tiltalende løsninger har været præsenteret.

Nu ser det imidlertid ud til — i alle tilfælde for europæiske forhold — at det af Philips udviklede system, det såkaldte VCR-system (Video Cassette Recording) vil blive dominerende, omend ikke konkurrencefrit.

Den filosofi, Philips har anlagt, minder meget om, hvad man har set med hensyn til CC-kassette systemet, som jo nu har gået sin sejrsgang overalt, ikke alene i Europa. Da systemet i begyndelsen af 60'erne kom frem, lod Philips enhver frit benytte de udtagne patenter, dog med den klausul at man nøje skulle efterkomme de af Philips stillede krav for dimensioner, sporleje osv., således at systemet kunne blive kompatibelt. Det er nu også kommet så vidt, at det er ved at blive DIN-normeret.

HVAD MED DE ANDRE?

VCR-systemet håndteres nu på samme måde, vær's'go', brug det, men følg vore specifikationer. Tilbuddet er blevet accepteret af AEG-Telefunken, Grundig, Blaupunkt, Nordmende, Saba og Loewe-Opta. I Italien har Zanussi sluttet sig til sy-



Her er vist sporenes placering på magnetbåndet. Synk-sporet lapper ind over videosporene, men det gør ikke noget.

stemet, i Schweiz og England henholdsvis Studer, Lenco og Thorn. Som sidste skud på VCR-stammen er det japanske firma *Shibata Electric Co.* kommet til.

I Japan var der med Sony på et tidligt tidspunkt etableret samarbejde gående ud på, at denne koncern ville bringe apparater efter VCR-systemet på markedet i Europa, men bygge efter andre normer til det øvrige verdensmarked.

Samarbejdet blev dog ikke cementeret, og Sony er ikke mere med i VCR-puljen, men vil gå sine egne veje.

I korthed går VCR-systemet ud på, at man benytter et magnetbånd som informationsbærer. Det er nemt, og man har årelange erfaringer fra audioområdet. Informationerne kan slettes, hvilket jo er en af de mange fordele, og så kan magnetbåndet benyttes til både sort/hvidt- og farve-TV.

Der anvendes et 1/2" (12,7 mm) bredt magnetbånd, og for opnåelse af den bedst mulige billedopløsning i forbindelse med et godt signal/støj-forhold benyttes der krombånd, men også 3M's nye *High Energy Video*

Tape vil blive anvendt til VC 60 kassetten.

Videobåndet benyttes på kendt måde ved at danne en omega-sløjfe omkring to cylindre, bag hvilke der befinder sig to videohoveder. Såvel hovederne som den ene cylinder roterer, når der ind- og afspilles.

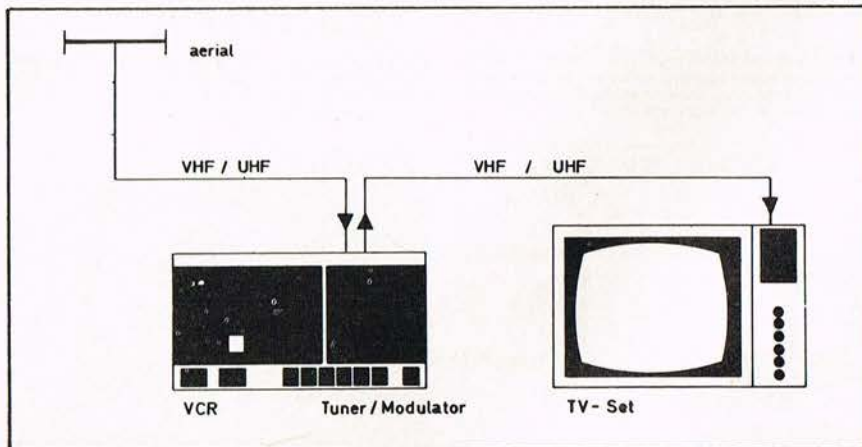
N 1500 RECORDEREN

I denne måned vil Philips bringe videorecorderen N 1500 på markedet i Danmark, og vi skal se lidt nærmere på dette interessante apparat, uden dog at trænge dybere ind i elektronikken. Det kræver *nogen* indsigt i opbygningen af et TV-signal, ikke mindst når der er tale om farve-TV.

Apparatet tilsluttes en almindelig TV-modtager for gengivelse af de på magnetbåndet indspillede informationer. Det ville være logisk, om man gik ud med et videosignal, der blot skulle tilføres en TV-modtagers tilsvarende videoindgang. Logikken kan dog ikke rigtig harmonisere med praksis, for den krævede videoindgangsbøsning findes i dag kun på meget få apparater.

Det har man forudset hos Philips, og

Antennesignalet går direkte til tuner og modulatordelen i N 1500, der samtidig er forbundet med en almindelig TV-modtagers antennebøsning.



man har derfor valgt at gå ind i TV-modtageren med et signal, alle modtagere har mulighed for at modtage — nemlig et antennesignal. Informationerne, der aftastes på magnetbåndet, behandles i et modulatorkredsløb, således at det kommer ud med en frekvens beliggende i UHF-båndet, hvor man kan vælge mellem kanal 32 og 42.

Det anvendte TV-apparat indstilles da blot på den benyttede kanal, så let er det. Den anvendte teknik tillader yderligere, at man er i stand til at modtage et TV-signal uafhængigt af den benyttede TV-modtager.

INDBYGGET TV-MODTAGER

N 1500 har derfor indbygget en næsten komplet TV-modtager bestående af kanalvælger med diverse kredsløb til opnåelse af et signal, som kan tilføres videohovederne. Kanalvælgeren kan indstilles til modtagelse af de almindelige kanaler i såvel VHF- som UHF-båndet, og valget sker ved trykknapper, af hvilke der er ialt 6.

DOBBELTPROGRAMMER

Med det skitserede princip ses det, at man med N 1500 har mulighed for at indspille et TV-program på bånd, *samtidig* med at den tilsluttede TV-modtager gengiver et *andet* TV-program. Når den betragtede udsendelse er færdig, har man så et andet TV-program på magnetbåndet, klar til at vise — hvis man da lyster det.

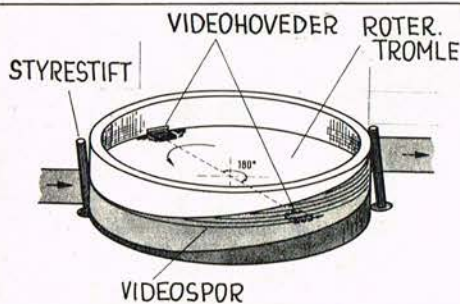
BETJENINGEN

Trods den megen indbyggede mekanik er apparatet nem at betjene. En række tangenter udgør funktionsomskifterne, hurtigspoling til begge sider, start, stop, indspilleknap og en knap, som hæver låget som en lift over båndkassetten.

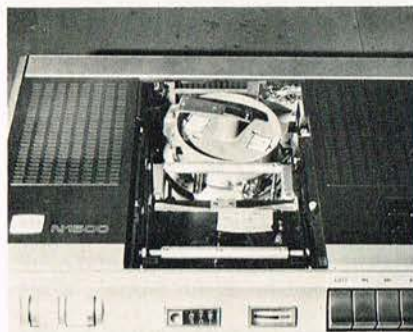
Foroven er flere mindre trykknapper, de 6 er som nævnt kanalvalget, én skifter indikatoren fra video til audio, en anden er en »color-killer«, én knap er sløfjeknappen (men herom senere), og der er selvfølgelig også en netafbryder.

Et start/stop-ur mangler heller ikke. På frontpladen i højre side er et lille synkronur med indbyggede kontakter for start og stop over et 24 timers interval, så skulle man have glemt at lukke op for indspilningen af et

A: Her ses båndføringen efter »helical scan«-princippet. Den øverste cylinder er roterende, den nederste fast forbundet med bundstykket, som bærer de to styrestifter.



C: Videorecorderen parat til at modtage en båndkassette, der er ganske let at ilægge selv for den mest tom- eller fummelfingrede...



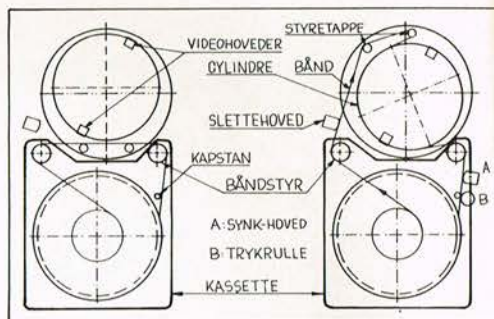
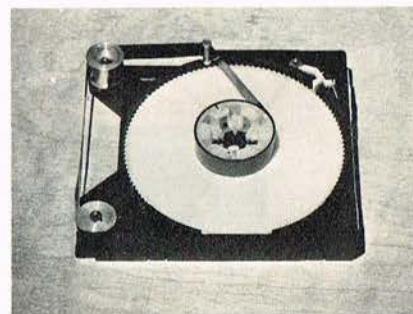
D: ... Idet dette detailfoto viser, hvor let man får adgang til den mekaniske sektion, hvori videobåndet skal løbe — og afgive sine billed- og lydimpulser.

TV-program, der begynder mens man er midt i en anden udsendelse, gør det ikke noget, det lille synk-ur skal nok huske Deres ønske.

MEKANIKKEN

Hvordan er mekanikken, hvorledes med båndløbet? Der skal indspilles et videosignal, og der skal indspilles et lydsignal. Desuden er det nødvendigt med et synkroniseringssignal for regulering af båndhastigheden. Man skal kunne behandle et frekvensområde op til ca. 2,7 MHz for at få et godt billede. Fra almindelige båndoptagere ved vi, at jo større et frekvensområde, der ønskes indspillet, desto større båndhastighed må man anvende. Ved det benyttede afkastningssystem skal man have en hastighed på ca. 8 m/s, der jo ikke kan nås på konventionel måde. Der benyttes derfor to videohoveder som roterer. Båndhastigheden bliver da

E: Sådan ser en videocassette ud, når låget er løftet af. De to spoler ligger ovenpå hinanden — et system der tidligere var brugt ved lyd gengivelse, men ikke slog igennem.



B: Skitser af båndkassetten i usløjfet stand (tv) og sløjfet (th). Båndet vikles fra øverste til nederste spole.

et så mærkeligt tal som 14,29 cm/s. Videohovederne roterer med en hastighed, der er 1500 omdr./min., og hele dette arrangement giver en relativ bånd/hoved hastighed på 8,1 m/s.

BÅNDSLØJFEN

Lydbåndet indeholdes i en kassette, med belægningen yderst. Kassetten er lukket fortil med et dæksel, som automatisk åbner sig, når kassetten føres på plads i apparatet. Foran båndåbningen er der to cylindre, hvoraf den nederste er fastgjort til en cirkulær bundplade, der kan drejes. På pladen er to blanke metal-tappe, som kommer til at ligge an mod magnetbåndets *blanke* side, når kassetten er på plads. Over den nederste cylinder er den anden cylinder, som kan rotere. Den nederste cylinder er meget blank til eliminering af båndslid, medens den øverste cylinder har skrånede, aflange udføringer.

Når magnetbåndet løber, vil den øverste cylinder også rotere, men på grund af omtalte små udføringer vil der danne sig en luftpude mellem bånd og cylinder, således at også her vil der være tale om et minimalt båndslid.

Den øverste cylinder bærer to diametralt placerede videohoveder (180° forskudte), og som altså også roterer sammen med cylinderen. De to hoveder stikker en ubetydelighed uden for cylinderen — netop så meget at de berører magnetbåndets belægning. Cylindrenes diameter er i øvrigt 105 mm.

Vi har endnu ikke fået magnetbåndet placeret i en »stand by« stilling, men det gøres ved at trykke på en af knapperne på overdækslet. Herved sker følgende: en lille motor aktiveres, den får den nederste cylinder med sit fodstykke, der jo bærer de to styretappe, til at dreje sig nærmest 180°. Styretappene vil nu gribe magnetbåndet, trække det lidt ud af kassetten og føre det bagud. Derved lægges det an mod cylindrene, og så kan man trykke på startknappen, hvorpå båndløbet starter — men kig på illustrationerne, så vil det være nemmere at forstå. Trykkes der på stop, standser båndløbet, men sløjfen forbliver hvor den er. Kun ved et tryk på en anden, lille knap foroven, udløses båndsløjfen derved, at den underste cylinder med sine styretappe nu drejer de 180° tilbage.

Først nu kan kassetten udtages. En sindrig automatik kan udløse sløjfen automatisk, såfremt cylindrene f.eks. bliver overbelastede.

SPORPLACERINGEN

Magnetbåndet ligger efter »sløjfnin-gen« an mod den nederste cylinder. Derfra går det skråt opad og tilbage i kassetten fra den øverste roterende cylinder (den med videohovederne). På denne måde vil videohovedernes spalte komme til at beskrive skråt-stillede spor på magnetbåndet. Princippet kaldes også for »Helical-Scan« — og vi kan fordanske det til »skråskandering«. Bredden af et videospor er 130 μm (1 μm = 1/1000 mm), mens afstanden mellem sporene er 57 μm .

Foroven og forneden ligger et lydspor, men det er kun spor 1 forneden, der benyttes. Under det øverste ikke anvendte spor ligger yderligere et spor, som indspilles med spidse impulser med frekvensen 25 Hz, der benyttes til styring af båndhastigheden.

Begge lydsporene har en bredde af 0,7 mm, mens sporet med synkimpulserne kun er 0,3 mm bredt. På illustrationen er vist, hvorledes synksporet placerer sig oven i de skråtstillede videospor, men det gør ingenting, idet man har sørget for, at de meget korte impulser kun findes under billedtilbageløbet, hvorfor de ikke vil virke forstyrrende på billedet.

Når båndet er sløjftet, vil det ligge an mod et slettehoved i venstre side. I højre side sidder synk- og lyd-hovedet lige før en trykrulle, som under båndløbet trykkes mod en roterende kapstanaksel.

VC-KASSETTEN

VCR-kassetten har to spoler liggende over hinanden. Den øverste spole er afviklespolen, den nederste opviklespolen. Nogle ruller agerer båndstyr, og i et hjørne findes en lille bremseanordning, som låser båndet fast, når det er ude af apparatet.

Ved brugen kan kassetten udtages hvor som helst i et program (når sløjfen er udlignet). I begge ender af magnetbåndet er der på bagsiden påsat kontaktfolie til aktivering af det automatiske båndstop.

Ligesom ved CC-kassetter har også VC-kassetten en blanket, som kan brækkes af, hvorved en uønsket sletning forhindres.

Endelig kan videokassetten leveres med varierende båndlængder med forskellig spilletid.

TILSLUTNINGER

Ligesom betjeningen af N 1500 er meget enkel, er video recorderens tilslutninger det også. På bagsiden er to koax-bøsninger, én for antenne (75 ohm) og en tilsvarende for antenneudgangen, der føres til den benyttede TV-modtagers antennerminal. Desuden er der en 5-polet DIN-bøsning for såvel idgang som

udgang af et LF-signal. Her kan tilsluttes en mikrofon, når der indspilles fra et eksternt kamera, som også kan tilsluttes, ligesom pladespiller eller radiosignal kan tilføres denne bøsning. Når denne »audio« indgang bruges, vil lydsignalet fra TV-delen være afbrudt.

En anden bøsning (6-polet) er beregnet for diverse signaler og spændinger, bl.a. findes her et videoudgangssignal. Endelig vil der i kommende apparater antagelig også blive tale om en bøsning for kopiering af båndinformationerne.

DE POTENTIELLE KØBERE

Når nu et antal N 1500 finder vej til radiohandlerne i løbet af efteråret — hvem forudses at ville købe? Ja, der vil givet være en del privatpersoner, som vil investere i et sådant udstyr, selv om prisen for apparatet er kommet over de 7.000 kr.! Hertil yderligere båndprisen på små 200 kr.! — men alligevel, der findes utvivlsomt købere også til denne del af forhandlersortimentet. Philips' idé med at lade udgangssignalet køre direkte ind i en vilkårlig TV-modtagers antennebøsning vil sikkert få mange radiohandlere til at tænke over, om det mon ikke fremover »kunne blive sagen« — eller i hvert fald en af »sagerne«. Tidligere billedbåndsskærmer er noget besværlige, hvad angår tilslutningen til TV-modtageren. Den nye Philips gør det hele meget enklere.

K. Galle



tal lyd og pris med

1 stk. Scan-Dyna 3000		kr. 2495,00
2 stk. Scan-Dyna A45	å kr. 1145,00	kr. 2290,00
2 stk. Scan-Dyna A20	å kr. 495,00	kr. 990,00
1 stk. Scan-Dyna 4d box		kr. 195,00

særrabat

Deres pris + kontrantrabat

kr. 5970,00
kr. 1185,00
kr. 4785,00

sælges også på konto



Vesterbrogade 179-181, Kbhvn. V, telf. (01) 31 14 40



Kassettebåndoptager med indbygget radiomodtager for LB, MB, KB og FM. Ved konstruktionen er der taget hensyn til de nyeste teknologiske fremskridt. Trykte kredsløb »solid state« sikrer en solid opbygning, og den indbyggede ovale højttaler giver en perfekt tone med en udgangseffekt på over 3 watt. Apparatet kan tilsluttes lysnet, autobatteri eller de indbyggede batterier. Omskiftninger sker ved trykknapper og reguleringer ved skydereglatorer.

DATA: Bestyknng: 19 transistorer, 19 dioder, 1 termistor. Strømforsyning: lysnet (vekselstrøm), autobatteri 7,5 V (med autobatteri adapter) eller 5 stk. 1,5 V. Kassetter: C30, C60, C90 og C120. Båndhastighed: 4,75 cm/sek. Spilletid: 120 minutter, 2 spor med C120 kassette. Udgangseffekt: over 3 watt. Højttaler: Permadyr/amisk, 100 x 150 mm oval, Frekvensområde: 50–12.000 Hz. Dimensioner: 299 x 251 x 90,5 mm. Vægt: 3,3 kg.

Vejl. pris inkl. dyn. mikrofon, lysnetledning, kassette, batteri og bæretaskekr. 1.595,—



Forhandlere anvises gerne af
DANEREF A/S
JULIUS BLOMSGADE 9, 2200 KBH. N
TELEFON (01) TA 2521

Køb den nye TPR-210 ...og glæd Dem

til et usædvanligt godt og underholdende selskab med en radio-kassetterecorder, der på væsentlige tekniske områder ligger placeret i toppen og som giver mere for pengene



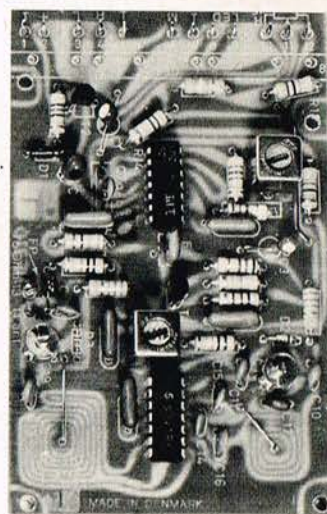
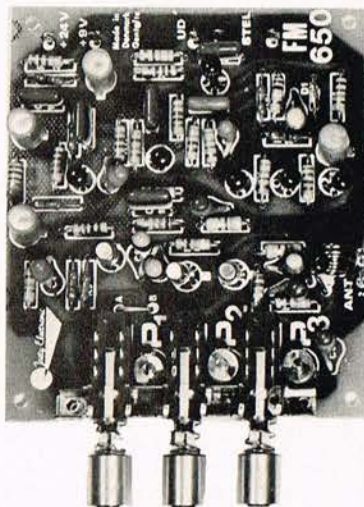
REELLE VAREFACTS

Ærlige varefacts er et forsømt område inden for byggesæt-elektronikken.

For første gang i Danmark sammenligner JOSTY KIT to elektronik-byggesæt med samme målsætning: FM-forsatsen FM 650 fra JOSTY ELECTRONIC og FM-forsatsen HF 310 fra JOSTY KIT med angivelse af detaljerede data.

Annoncen er beskyttet af copyright også i uddrag.

FM 650



HF 310

Driftsspænding	9 og 25 volt	9 til 24 volt og til 55 volt
Strømforbrug	15 miliampere	21 milliampere
Følsomhed (krav til støjfri modtagelse) ..	> 1000 μ V/75 ohm	< 10 μ V/75 ohm
Frekvensområde	60-118 MHz	87,5-198 MHz (el. 70-130)
Faste stationer	3	Ethvert antal (diodeafstemt)
Udgangsspænding	100 mV	300 mV
Halvledere	9 transistorer	2 integrerede kredse
		2 transistorer
		2 kapacitetsdioder
Stereodekodertilslutning	nej	ja
Forvrængning (typisk)	2,5 %	1 %
Stabilitet	Ikke opgivet	Meget stor
	Pris kr. 89,50	Pris kr. 139,50

Foruden kvalitetsbyggesættet HF 310 leverer JOSTY KIT også stereodekoder HF 330, samt en højfølsom langdistance FM-radio HF 325. Få brochurer på alle byggesættene på ELEKTRONIK-MESSEN i Bella Centret eller hos Deres autoriserede JOSTY KIT-forhandler.

JOSTY KIT

DANMARK: Mere end 50 autoriserede JOSTY KIT-forhandlere landet over. Nærmeste forhandler anvises på telefon (01) 39 11 33.

NORGE: OSLO HOBBYSENTER, Lakkegatan 64, Oslo 5, tlf. 67 90 50.

SVERIGE: JOSTY KIT AB, Ö. Förstadsgatan 19, Box 3134, 200 22 Malmö 3, tlf. 040/12 67 08.



Nogle nemme netdele

Sommeren er borte og batteriernes hovedrolle midlertidig udspillet. De elektronikinteresserede er krøbet indendørs — og derfor er det netop nu den rigtige tid at tænke på strømforsyninger. — Vi har bedt en af JOSTY KIT's unge teknikere, Tommy Christensen, forklare læserne om netdele. Der bliver 3 typer at vælge imellem ...

KOMPONENTLISTE

NT 305

R1	470 ohm
R2	470 ohm
R3	100 ohm
R4	0,47 ohm
R5	470 ohm
R6	15 kohm
R7	390 ohm
R8	330 ohm
R9	1,2 kohm
C1	220 μ F 16 V
C2	220 μ F 16 V
C3	47 μ F 35 V
C4	1 nF 125 V
T1	BD165
T2	BC171
T3	BC171
T4	BC171
D1	1N4005

NT 315

R1	1 kohm
R2	1 kohm
R3	270 ohm
R4	1 ohm
R5	1 kohm
R6	3,3 kohm
R7	470 ohm trimpot.
C1	1000 μ F 16 V
C2	100 μ F 35 V
C3	100 μ F 35 V
C4	4,7 nF 250 V
T1	40312
T2	BC171
T3	BC171
T4	BC171
D1	B40C600

NT 316

R1	2,2 kohm
R2	2,2 kohm
R3	470 ohm
R4	2,2 ohm
R5	1 kohm
R6	12 kohm
R7	1 kohm trimpot.
C1	470 μ F 35 V
C2	100 μ F 35 V
C3	100 μ F 35 V
	1 nF 125 V
T1	40312
T2	BC171
T3	BC171
T4	BC171
D1	B40C600

DATA

	NT 305	NT 315	NT 316
Indgangsspænding	11–15 V DC	220 V AC	220 V AC
Udgangsspænding	6, 7,5 og 9 V	4,5–20 V	9–35 V
Strøm	1,5 A	0,5 A	0,25 A
Spændingsfald, max. strøm	10 %	10 %	10 %
Kortslutningsstrøm	1,8 A	0,6 A	0,3 A
Brum ved 1/2 strøm	(5 mV)	10 mV	5 mV

□ I fig. 1 ser vi et diagram til en strømforsyning. Et helt tilfældigt, men meget benyttet diagram, der faktisk kan bruges som et skoleeksempel. Vi starter med transformatoren, der nedtransformerer

spændingen fra nettet, der føres til en brokoblet ensretter. Efter ensretningen filtreres brummet af C1, der bliver opladet til spidsværdien. Hvis den effektive spænding fra transformatoren f. eks. er 10 V, vil vi efter

ensretningen over kondensatoren kunne måle en spænding, der er 1,4 gange større, altså i dette tilfælde 14 V. C2 og C3 fjerner brum fra R1. Normalt er der kun én kondensator, men her er indsat 2 fordi denne konstruktion er beregnet til højere spændinger. Det betyder, at spændingen vil dele sig over C2 og C3 som det omvendte forhold af deres størrelse. Altså den største spænding over den kondensator med mindst kapacitet.

R2 og D2 er en stabiliseret zener-spænding, der gennem emitteren på T3 er spændingsreference. T1 og T2 et Darlington-par, en dobbelt emitterfølger, hvor strømforstærkningen er $T1 \times T2$. Da den indre modstand er omvendt proportional med forstærkningen, prøver man at gøre den så stor som mulig.

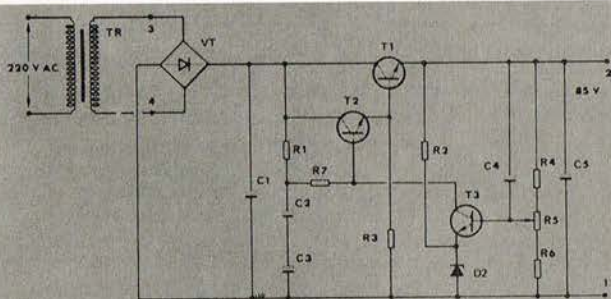
En strømforsyning med en lille indre modstand vil give en mere stabil spænding, når den bliver belastet.

R4, R5 og R6 er spændingsdelere, der bestemmer strømmen i T3. C5 beskytter T1 mod induktionsspændinger, der kan opstå, hvis der benyttes relæer i den opstilling, der forsynes.

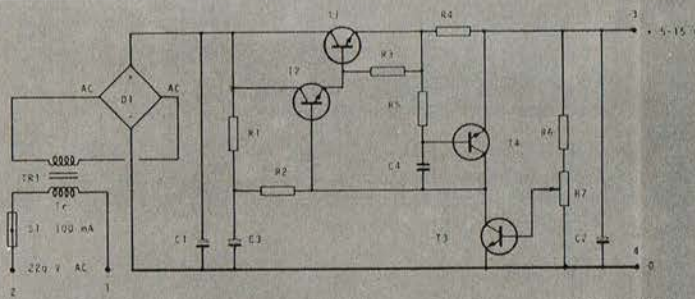
Det var lidt om stabiliseret strømforsyning i almindelighed. Nu skal vi til at se på nogle praktiske konstruktioner.

NT 315

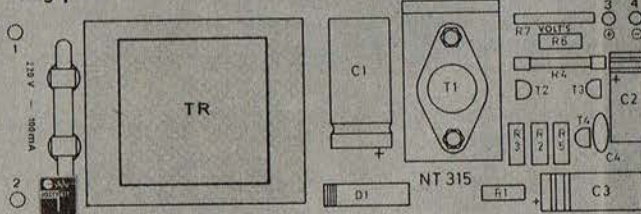
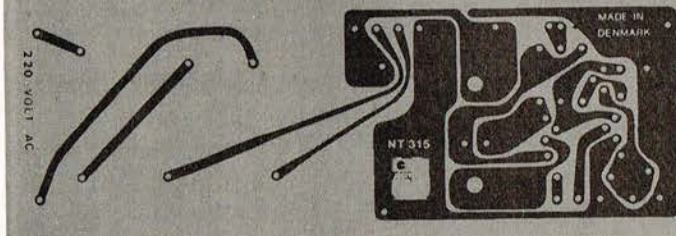
Den første har fået »navnet« NT 315. Den kan give en spænding på 4,5 til 20 V ved en strøm på 500 mA. Det gør den specielt egnet til at forsyne de apparater, der normalt kører på batteri. I diagrammet fig. 2, er der en hel del vi vil genkende. Man vil måske undre sig over, at der mangler en zenerdiode i emitteren på T3.



HEROVER fig. 1, et standarddiagram for en strømforsyning, en stabiliseret netdel. HERUNDER Print halv format til 2 byggesæt.



HEROVER fig. 2, diagram, som er ens for begge modeller, visse komponenter dog forskellige. HERUNDER den tilhørende monteringsplan.



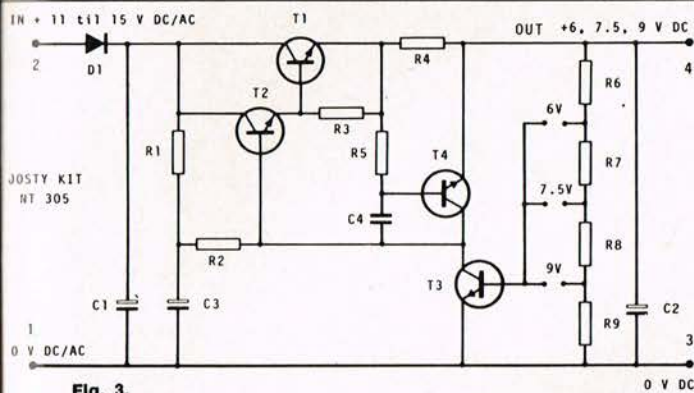


Fig. 3.

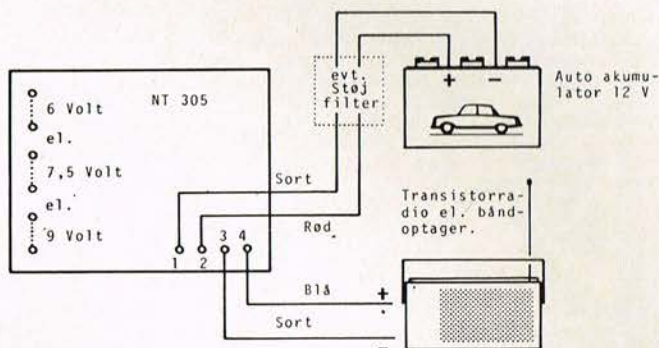
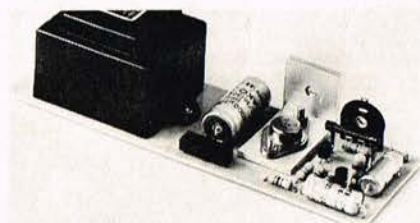


Fig. 4.



Herover den færdigsamlede netdel. Men selv om nettrafoen er omhyggeligt indkapslet, bærer selve printet højspænding, som kan være farlig — derfor bør en strømforsyning altid monteres i et sikret, isoleret kabinet.

I dette tilfælde har man benyttet sig af den zenerspænding på 0,7 V, der er over basis-emitterstrækningen på T3. Det har i praksis vist sig at give en stabilitet på 5–10%, nok til de formål, til hvilke denne opstilling er beregnet. T1 og T2 er som nævnt et Darlington-par, transistorerne 40312 og BC171. De har henholdsvis en forstærkning på minimum 20 gange for 40312 og 100 gange for BC171. Det vil sige en total forstærkning på 2000 gange i dette trin! T4 er den elektroniske sikring. Når der trækkes en strøm på 6–700 mA vil der over R4, 1 ohm, komme et spændingsfald på 0,6–0,7 V. Ved denne spænding vil T4 begynde at åbne og kollektoren gå mod plus,

det samme må gælde for basen på T2, så den vil nu begynde at lukke. Dette vil også lukke T1, og spændingen på udgangen vil gå mod 0 V. C4 er indsat for at undgå sving i den elektroniske sikring, C2 for at beskytte T1. Hvis denne opstilling skal benyttes sammen med relæer, hvor der kan opstå ret store induktive strømme, må det anbefales at indsatte en diode over plus og minus, en 1N4005 monteret med den hvide ring mod plus. Printet passer til indbygningskasse B 803. Det vil være uforsvarligt ikke at bygge en ting som NT 315 ind, så pilfinger ikke kan komme i forbindelse med de 220 volt.

De fleste batteriapparater er nu om dage forsynet med en DC-bøsning, så ved at montere et DC-stik fra strømforsyningen, er det intet problem, når den skal tilsluttes.

NT 316

Diagrammet til den næste konstruktion, NT 316, er nøjagtig det samme. Dog bruges helt andre komponentværdier, fordi denne opstilling er beregnet til spændinger fra 9 til 35 volt med en strøm på 250 mA. Tanken har været at lave en universal strømforsyning, særlig egnet til eks-

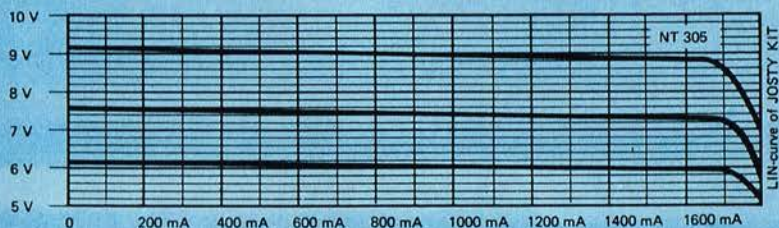
perimenter p.g.a. det store variationsområde. Både print og komponentplacering er ens for de to konstruktioner, og det gælder selvfølgelig også teorien.

NT 305

Til sidst NT 305. Det er spændingsomsætter til biler med 12 V anlæg, hvor man har brug for 6 V til en transistorradio.

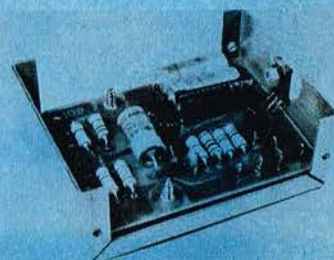
Det er meget normalt, at man indsætter en zenerdiode i serie med transistorradioen, men en zenerdiode har den kedelige egenskab, at hvis den »brænder af«, får transistorradioen den fulde spænding. Det er lidt dyrere at lave en spændingsomsætter, men tager man en radio med i beregningen, kan der næppe være mere tvivl, og er De i tvivl, så stem ja..†

En anden væsentlig ting er, at spændingen ikke er konstant. Spændingen over en 12 volt akkumulator svinger fra ca. 11 til 15 volt. Over en zenerdiode er der altid den samme spænding. Hvis man forbinder en 6 volt zenerdiode i serie med en 6 volt radio, vil det betyde at spændingen over radioen kan variere mellem 5 og 9 volt. Det er helt uacceptabelt.



Belastning af NT 305.

Af denne kurve kan man aflæse hvor stor spændingsvariation, som opstår over udgangen på NT 305 under varierende belastning. Indgangsspændingen er 14,5 Volt, hvilket svarer til spændingen fra en fuldt opladet 12 Volt akkumulator.



Den færdigsamlede spændingsomsætter specielt for biler med 12 Volts anlæg. Stabiliseret og professionelt konstrueret.

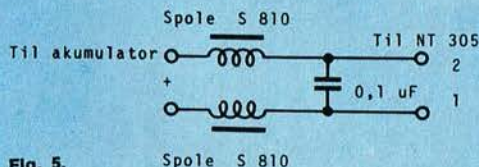


Fig. 5.

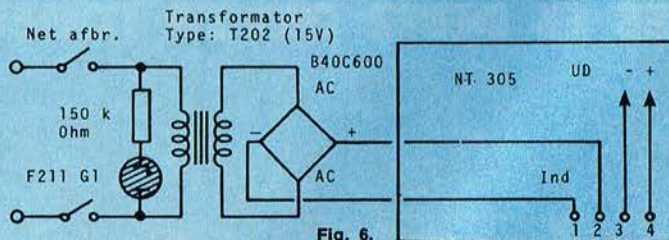
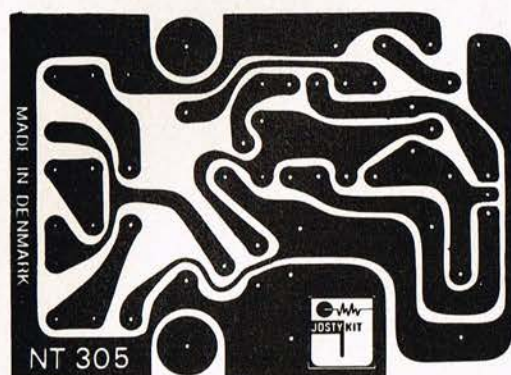
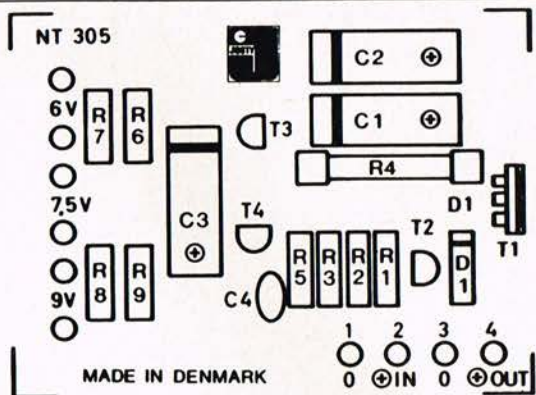


Fig. 6.



Til venstre print i naturlig størrelse til spændingsomformer for 12 V biler.

Til højre den tilsvarende monteringsplan. Styklisten til denne og de foregående byggesæt findes på side 46.



NT 305 er udformet som en serie-regulator. Den giver altid en god konstant spænding og har næsten intet egetforbrug i tomgang.

Diagrammet, fig. 3, ligner NT 315. Her er indsat modstande, så vi får 3 faste udtag for spændingerne 6, 7,5 og 9 V. Det er de mest benyttede spændinger til kassettebåndoptagere og transistorradioer. Dioden D1 har til opgave at beskytte T1 i tilfælde af at spændingen over akkumulatoren falder ved start af motoren. Hvis ikke D1 fandtes, ville der gå modsat strøm fra C2, og det ville ødelægge T1.

Med NT 305 følger et lille chassis til indbygning. Det har samtidig til opgave at virke som køling for T1.

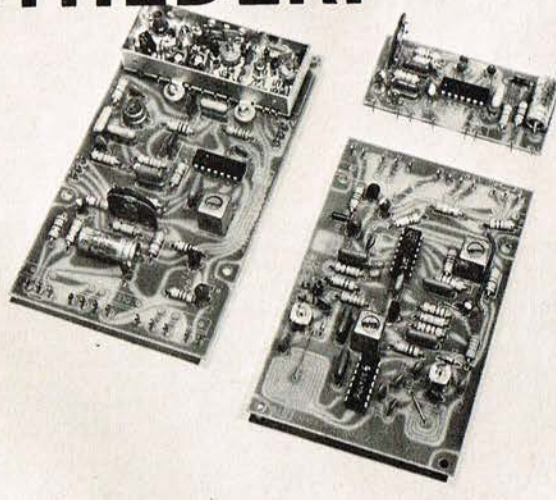
Imidlertid er chassiset isoleret fra NT 305, så det kan spændes op på bilens chassis uden fare for kortslutning. Mere forsigtig skal man være med det apparat, der tilsluttes NT 305. Hvis ikke det har samme stelforbindelse som bilen, må dets metaldele isoleres fra bilens chassis. NT 305 er dog elektronisk sikret, også for en sådan grov overlast, så hvis bare spændingen afbrydes inden chassiset på NT 305 bliver over ca. 100° varmt, vil der intet ske. Det tilsluttede apparat vil ikke lide overlast.

NT 305 er forsynet med siliciumtransistorer, og den tåler derfor temperaturer over 100°C. Det er varmt! Tilslutning kan ske efter fig. 4.

Hvis der er støj fra tændingsanlægget kan det være nødvendigt at indsætte de viste støjfiltre, fig. 5. Det er dog meget sjældent, at vognens normale støjdæmpning ikke er tilstrækkelig.

NT 305 kan også bruges som almindelig strømforsyning tilsluttet lysnettet, fig. 6. Så er det nødvendigt at kortslutte D1 og erstatte den med en brokøbet ensretter og erstatte C1 med en kondensator på 1000 μ F 16 V, hvis man ønsker at aftage en brumfri spænding ved en strøm på 1 A. Hvis man kun har brug for 250 mA, kan man tilslutte en transformator til 1 og 2. Den effektive spænding på den tilsluttede transformator må ikke overstige 15 V.

NYHEDER!



HF 325

Kvalitets FM modtager for den kræse selvbygger. Følsomhed < 1,5 μ Volt, forberedt for stereodekoder HF 330. Pris incl. moms Kr. 225,00

HF 310

FM modtager til lavpris. Følsomhed 6 μ Volt, forberedt for stereodekoder HF 330. Pris incl. moms Kr. 139,50

HF 330

Integreret stereodekoder på plug-in print. Passer til HF 310 eller HF 325. Pris incl. moms Kr. 98,50

AUTORISERET



FORHANDLER

AAGE NIELSEN EFTF.

SORTEDAM DOSSERING 1 - 2200 KØBENHAVN N
TELEFON (01) 39 30 10 - GIRO 733 74



Rekvirer gratis specialbrochure på efterårsnyhederne. Vi sender overalt.

STEREO - TILBUD

PHILIPS

20 W højttalerbyggesæt med en 8" bas og en 1" dometweeter. Frekvensområde 50-20.000 Hz. Byggesættet leveres komplet med kabinet, hvor hullerne er boret og stoffet påsat, dæmpningsmateriale, ledning, stik m.m. Dette tilbud gælder kun så længe lager haves.

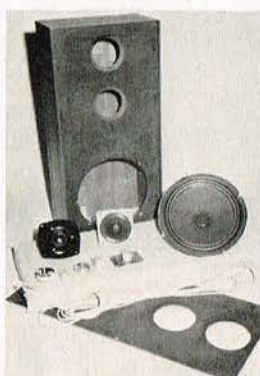


Komplet stereosæt (2 stk.)
Særligt tilbud kun kr.

498,-

GOODMANS

20 W højttalerbyggesæt, 3 vejs system med Goodmans fantastiske 8" bas og 1" dome. Mellemtoneområdet lader vi den fine MR 3 3/8 gengive. Frekvensområde 30-20.000 Hz, med extra fin frekvensgang i bas og diskant. Byggesættet leveres komplet med kabinet i teak, alle hullerne er boret og frontstoffet påsat. Der medfølger desuden dæmpningsmateriale, stik, delefilter, ledning m.m. Tilbuddet gælder kun så længe lager haves.



Komplet stereosæt (2 stk.)
Særligt tilbud kun kr.

838,-

Fra vort lager kan vi nævne:

Sommerkamp IC 20x	
2 m transceiver 1 W/10 W 12 kanaler	2375,00
AT 65 3 kanals lysshow	149,50
2 m converter m/balanced FET	195,00
Dynamisk mikrofon m/tasteknap	85,00
Keramisk mikrofon m/tasteknap	75,00
30 MHz lavpas filter for walkie-talkie	95,00
Netfilter	29,50
Højttalerfilter	28,50

Antenneomskifter 1 station, 3 antenner	95,00
Antenneomskifter 1 station, 5 antenner	125,00
Antenneomskifter 2 stationer, 2 antenner	95,00
2 m PA trin 25 W ud input 0,3-1,5 W	890,00
2 m PA trin 40 W ud 10-15 W input	807,00
DV 27 antenne	69,85
VK 27 antenne	331,00
2 m mobilantenne	57,00
10 m PA trin	995,00

ALLE PRISER ER INCL. MOMS



AVANCERET ELEKTRONIK

Vor forretning er åben:

mandag-torsdag	10-17.30
fredag-	10-19.00
lørdag	9-13.00

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

Garrard pladespiller

model Zero 100 S



TEKNISKE DATA

2 hastigheder: $33\frac{1}{3}$ og 45 o/min.
Spændinger:
100/130 V, 200/260 V (50 Hz)
Effektforbrug: 9 watt.
Wow:
mindre end 0,1 % eff. ved $33\frac{1}{3}$
og 45 o/min.
Flutter:
mindre end 0,05 % eff. ved $33\frac{1}{3}$
og 45 o/min.
Rummel: ± 60 dB (DIN 45.500)

□ Flere førende pladespillerfabriker har i denne sæson deres opmærksomhed rettet i særlig grad mod problemet sporingsvinklen. Her et eksempel på en engelsk løsning på besværligheden ved at forene den tangentielle skæring af vokspladen med den traditionelle afspilningsform, hvor pick-up armen beskriver et udsnit af en cirkelbue.

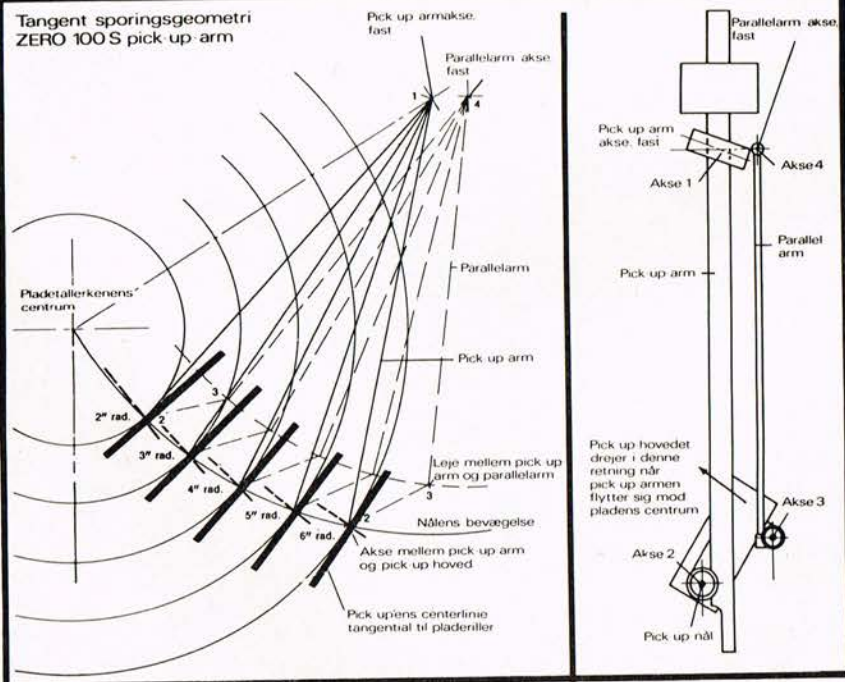
Nu hævder ganske vist fagfolk, der har haft lejlighed til et kig bag kulisserne hos RCA, som jo ikke hører til denne verdens mindste pladeproducenter, at man *der* er gået den modsatte vej: I erkendelse af, at næsten enhver pladespillers tonearm drejer sig om ét punkt, bør fabrikanterne virkelig indrette sig efter forbrugerne, og ikke omvendt! Hvorefter RCA's *skrivere* ophænges i en arm, der foretager en cirkelbue...

Men stort set er det jo rigtigt — uanset hvordan tonearmen er op-hængt, bør pick-up'en naturligvis følge det oprindelige bedst muligt. Spøringsfejl påvirker nålen med en kraft, der kan opdeles i to: én vinkelret på pladespillerens tangent, en anden, der er tangent til rillen. Det er den førstnævnte, som giver anledning til forvrængning og for stort slid på pladen. Men de gæve britter, som har konstrueret den nye Garrard-tonearm, har udpønsat et overordentligt snedigt system til bekæmpelse af de destruktive kræfter — det ses på fig. 1.

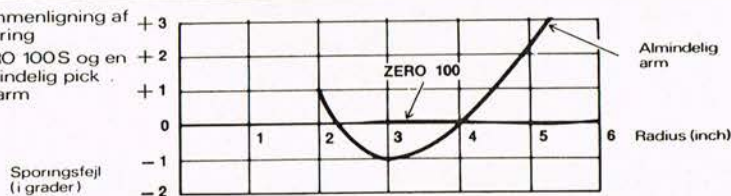
Man har udstyret pladespilleren med yderligere en arm mellem tonearm og pick-up, som drejer denne efter som den bevæger sig mod pladens midte. Beregningen af en sådan ekstra arm er naturligvis kompliceret og man har måttet koble en computer ind i projektet. Man kunne forestille sig, at disse mange lejer, hvorom tingene drejer sig, ville give nye fejl i form af gnidningsmodstand, men fabriken forsikrer, at man har fået løst problemet i forbindelse med en specialvirksomhed, der ved *alt* om lejer.

Resultatet af parallelarmens funktion ses på fig. 2, tegningerne er udført på Rank-Arenas laboratorier, hvor man har gennemprøvet det nye system inden markedsføringen i dette efterår. Uhildede kritikere indenfor PE's medarbejderstab har afprøvet Zero 100 og siger *ubetinget god* for denne pladespiller, dens evner, dens udførelse, dens gennemførte kvalitet. De ligger pt. i 1600

Tangent sporing geometri
ZERO 100 S pick-up arm



Sammenligning af
sporing
ZERO 100S og en
almindelig pick-
up arm

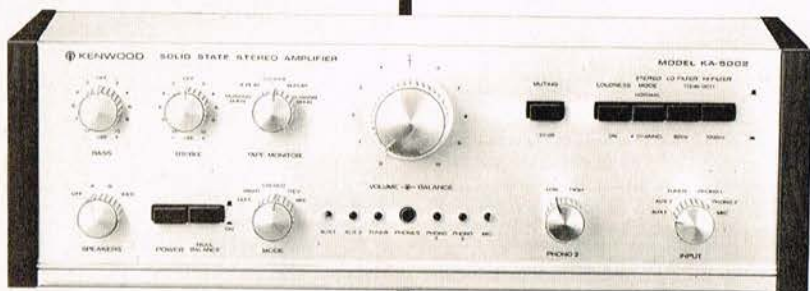




the sound approach to quality
KENWOOD

symbolet på virkelig hi-fi stereo

Kenwood er japansk topkvalitet og det førende mærke inden for hi-fi i U.S.A.

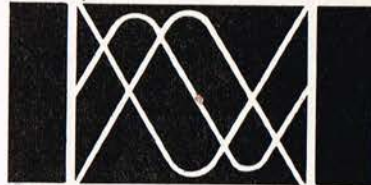


KA-5002

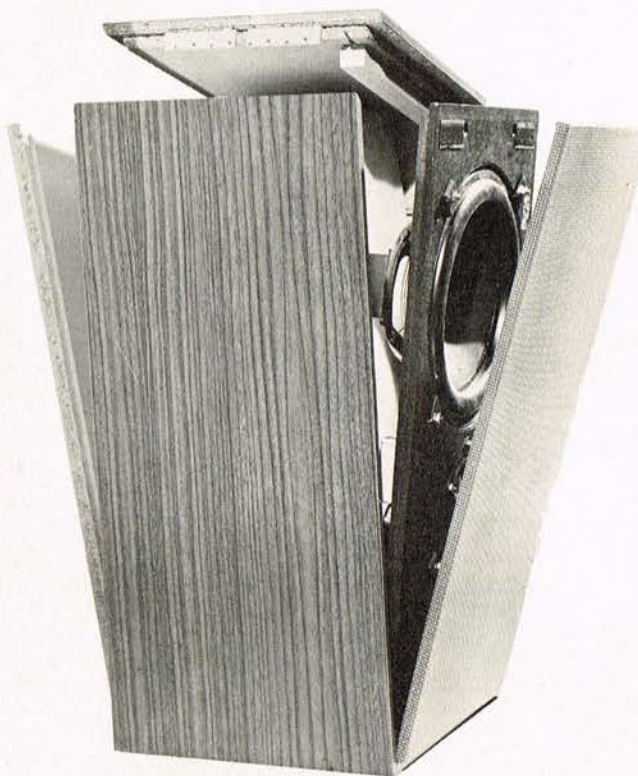
KA-5002 er en DC-koblet stereo-forstærker. DC-koblet - eller direkte koblet - betyder, at der ikke findes kondensatorer i udgangen. Det giver en helt enestående klar og ren gengivelse - sådan skal transientgengivelsen være i en hi-fi-forstærker for **virkelig musiknydelse**. Den yder 150 watt IHF - 2×48 watt sinus. Ind- og udgange for 4-kanals stereo. Tilslutning for 2 sæt højttalere, tape monitor for 2 båndoptagere og dubbing. Null-balance-knappen giver mulighed for perfekt stereobalance. Bas- og diskantkontroller med 2 dB-trin. Enestående højfølsomhed på phono: op til 0,06 mV (Ortofon). Udgang fra forforstærker - efter tonekontroller og filtre.

Kr. 2.795,00.

audiosonic as



Ellehaven 12, 2950 Vedbæk
Telefon (01) 89 00 98 (10-15)



Peerless

KIT 20-2 & KIT 20-3

passer til

Peerless foldekabinet

og udgør et perfekt højttalersystem, der opfylder DIN 45500.

PEERLESS foldekabinet leveres i lys eg-, teak- og palisander finish.

Tekniske data for KIT 20-2 eller KIT 20-3 i FOLDEKABINET:

Nominal effekt DIN 45573: 50 Watt

Frekvensområde DIN 45500: 40-20000 Hz

Peerless

Peerless Fabrikkerne A/S
Gladsaxe Ringvej 11
2860 Søborg
Tlf. SØ 8500

Rekvirer gratis specialbrochure over PEERLESS-byggesæt.

□ K-72 står som synonym for den internationale kontor-udstilling, som blev afholdt i sidste måned i Bella-Centret i København.

Det var vist afdøde professor P. O. Pedersen, som sagde: »*alting kan gøres elektrisk — og alting gøres bedst elektrisk!*«. I dag ville han måske nok have benyttet ordet elektronisk, men givet er det, at elektronikken mere og mere griber ind i vort dagligliv, ikke mindst på kontoret, hvor en mangfoldighed af elektronikudstyr udfører funktioner, som tidligere var henvist til almindelig manuel behandling.

Mange af de op mod 145 udstillere viste udstyr inden for data-behandling med det ene elektroniske betjeningsklaviatur større end det andet. Magnetbånd i lange baner var der, og maskinerne væltede ud med endeløse papirbaner. En mangfoldighed af dikteremaskiner var også på

Mini-kassette — men, ærlig talt, er dette rationelt?



kr.s prisklassen, og her hører den hjemme.

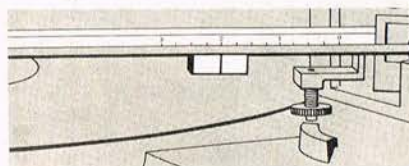
Man vil måske spørge om hvilke foranstaltninger man har taget mod de destruktive skating-kræfter. — Mange kender ordet, men få ved dårligt nok, hvad det koncist betyder.

Ved skating forstås den tendens, der er til at pick-up'en vil bevæge sig ind mod pladens centrum, når pladen drejer rundt. De kræfter, der forårsager dette, skal kompenseres bort med modsat rettede kræfter for at undgå slid og forvrængning.

Det antiskating-system, der anvendes i Zero 100 S er uden mekaniske dele (der kan give uønsket friktion), idet det er baseret på den kendte skating, at ens magnetiske poler frastøder hinanden. Ved at skyde en metalplade ind mellem to magneter er det muligt at variere størrelsen af den kraft, der skal udligne skating-kraften.

De to magneter er monteret på henholdsvis pick-up arm og pick-up

Justering af nåletryk på Zero 100 S.



udstillingen, og et af firmaerne må have »kigget« hos Philips, da informationsmediet var et kassettebånd i CC-udgave, men i miniature.

Elektronikken har rigtig fundet plads i de mange regnemaskiner — ja, man kan vel næppe benævne dem som maskiner. Alle var de med digitalrør — altså selvlysende ciferrør eller selvlysende dioder. Et af de mindste eksemplarer vi så havde dimensionerne 13,2×7,8×3,2 cm med en vægt af 308 g — lige til at stikke i lommen — og så kunne den det hele.

En anden elektronikgren på K-72 var de forskellige typer kontor-kal-deanlæg såvel med som uden tråd, som også er ved at vinde indpas overalt — tid er penge, derfor er det vigtigt med en hurtig person-søgning.

Inden for større eller mindre reproduktionsmaskiner som offsetmaskiner o. lign. vinder elektronikken også frem, ikke mindst hvor det gælder tidsmarkeringer, hvor elektronikken magter det på en bedre og fiksere måde end minuturet med den gode, gamle ankergang.

K-72 viste mange morsomme og interessante resultater på elektronikens anvendelse — selv et stykke radérgummi kan nu styres af elektricitet — hvad mon fremtiden vil bringe? K.G.

armens »monteringsbro«. Metalskærmen, der regulerer kraften, flyttes på monteringsbroen, hvor der er en kalibreret skala for både koniske og elliptiske pick-up'er, således at der skal indstilles til samme tal som nåletrykket.

INDSTILLING AF NÅLETRYK

Indstilling af korrekt nåletryk er meget vigtigt med de særdeles følsomme pick-up'er, der anvendes i dag. Da loddet skal flyttes 28 mm for at give en ændring på 1 gram, er det let at indstille nåletrykket til den ønskede værdi. Balancering af pick-up armen sker ved at stille loddet på »0« og afbalancere pick-up armen, så den er i ligevægt med nålespidsen 2—3 mm over pladen. Afbalanceringen lettes ved, at kontravægten skrues på pick-up armen, da dette giver mulighed for ganske små flytninger af kontravægten.

JUSTERING AF 15° SPORING

Grammofonplader indspilles med et skær, hvis lodrette vinkel er 15° i forhold til pladen. Den bedste gengivelse fås derfor, hvis pick-up nålen har samme vinkel. Dette vil automatisk være tilfældet for Zero 100 S, hvis pick-up'en er monteret korrekt. Korrekt montering opnås ved at anbringe pick-up holderen i den medleverede skabelon og fastspænde pick-up'en, så nålespidsen sidder lodret under det kryds, der findes på skabelonen.

RETTE ORD

Radiobranchens Fællesråd 1972, 71 sider.

Fællesrådet har udsendt en ordliste, kaldet »Rette Ord«, der ifølge forordet har været under udarbejdelse siden 1969. Alligevel må det konstateres, at arbejdet ikke er lykkedes. Fejl, mangler, udeladelser og inkonsekvens præger bogen i betænkelig grad.

Dels har man ofret plads på overflødige selvføligheder — f. eks. at et bespillet eller indspillet bånd er »et magnetbånd med indspillet program i modsætning til et bånd uden indspilning«. Værre er den udbredte mangel på ord, man ofte møder i branchens annoncer, brochurer eller brugsanvisninger.

Man leder f. eks. forgæves efter: jomfrubånd, limiter, splejseskinne, tidskonstant, semivariabel, rotor, digitalrør (tællerør), hallelement, galge, trykgradient, trykbånd, balanceret, usymmetrisk, memoryknapp, CC-kassette, MF-dæmpning, parallelgengivelse, detektorbåndbredde, støjspænding, elektretmikrofon, skærehastighed og mange andre, som man støder på i almindelige kataloger.

Det kniber også med at få de vigtigste forkortelser med, vi finder ft for foot/feet, men leder efter inch. og hverken gram eller pond findes blandt stikordene.

Også med angivelsen af internationale og nationale standardiseringsinstitutioner kniber det. DEMKO er helt udeladt, og under DIN finder man anført, at det betyder Deutsche Industrie Norm, selv om Deutsche Normenausschuss har vedtaget, at det skal stå for »Das Ist Norm«.

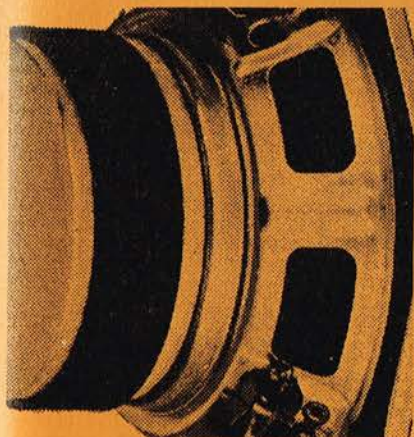
Betegnelser som sokler, fatninger, stik og bøsninger er man ikke konsekvent med, og »Cynchstik« skal sikkert være »Cinchstik«, men ikke et ord om RCA-stik, som jo er det samme.

Under ord som dynamik og signal/støj-forhold havde man ventet lidt mere udredning om disse værdiers samvirkning med brugen af et ørekurvefilter, og et ord som *bewertet* og *weighted* man daglig møder, findes heller ikke.

Flere steder kniber det med de tekniske udregninger. Således forklares at en tricknap nedtrykkes under *optagelse*. Der burde have stået, at den nedtrykkes under *afspilning* for at køble båndoptageren til indspilning uden slettefunktion. Altså præcis det modsatte!

Manuskriptet til bogen blev i 1971 sendt til udtalelse, kritik og komplettering hos personer og institutioner. Det må beklages, at man ikke har sikret sig assistance hos specialister på elektronik-terminologiens område. Der er meget at rette i »Rette Ord«.

K. Galle.



LIDT OM HØJTALERE

»Lidt om HT og delefiltre« er titlen på et 24-sidet hæfte, som Josty KIT netop har lanceret. Foruden en oversigt over de systemer og delefiltre, man tilbyder gennem sine autoriserede forhandlere, udviklet med henblik på selvbygning, indeholder den lille bog en populær-teknisk gennemgang af fordele og mulige mangler ved forskellige kabinetudformninger, ligesom en ordliste over specialudtryk indenfor hi fi afrunder hæftet, som koster beskedne 2 kr. hos Josty KIT-forhandlerne.

ELEKTRONIK IM KRAFTFAHRZEUG

Ing. Volker Stieber og ing. Klaus Wilk. Franzis-Verlag, 1971, 112 sider, 75 ill., 3 tab., kr. 17,10, RPB-bog 166/167.

Vi er ikke forvænt med litteratur vedrørende elektronik i biler, og denne lille bog behandler emnet på sine 112 sider på en letfattelig måde. Her nikker man genkendende til mange af de principper, som har været bragt i PE, og man får her en mere teknisk udredning. En bog for den, som behersker det tyske, og som vil ind i emnet.

MINIWATT POCKETBOOK 1972

N. V. Philips' Gloeilampenfabriken, Eindhoven, Januar 1972, kr. 12,—.

Så foreligger den nye udgave af Philips pocketbook, og vi har undladt at anføre sidetallet — vi magtede det ikke. Den har ingen fortløbende paginering, men er opdelt i sektioner. Sidetallet skal nok være noget i nærheden af 500.

Bogen behøver ikke megen præsentation, det er faktisk en bibel over Philips forskellige produkter af elektronrør, halvledere, komponenter o.m.a. Der er mange gode sammenligningstabeller, som er værd at have ved hånden.

Bogen vil antagelig kunne købes i mange af vore forretninger for selvbyggere. ■

□ Den gode fregat »Shin Sakura Maru« lagde til ved langeliniekajen i København den 31. august, men fregat er dog næppe det helt rigtige maritime udtryk for dette moderne udstillingsskib, som med dimensionerne 175×25 m stikker næsten 15 m ned i langeliniekajens vand.

FRA BRO TIL KØL

Man kunne næsten kalde skibet et flydende »Bella-Center« — i tre dæk vises japansk industri, præsenteret på en elegant måde kædet sammen med japansk folkløse i form af billeder og lyde. Frygtindgydende gudebilleder, gamle bærestole fra rigmænd i den opgående sols land, er på en fiks måde stillet sammen med det moderne Japans industrielle formåen.

HVAD SÅ MAN?

Det første elektronikfirma man mødte, var *Matsushita Electric Trading Co., Ltd.*, hvis produkter indenfor underholdningselektronikken er kendt under navnet NATIONAL, i Danmark repræsenteret ved Henning Arberg A/S, Charlottenlund. En endevæg i udstillingsrummet var komplet dækket med et antal TV-billedskærme, som alle viste et broget farveprogram med spots fra Japan. Alt sammen styret af én billedbåndoptager placeret i en stor pult i et kontrolcenter midt på gulvet.

Fra samme center blev en 4-kanal stereodemonstration styret. En 4-kanal båndoptager leverede programmet, som via en 300 W 4-kanal AM-FM-radio-forstærker type SA-6800X sendte lyden til store NATIONAL fler-vejs højttalere. Et oscilloscop med en radial-stråle, synliggjorde hvilken højttalergruppe, der i det pågældende øjeblik var i funktion. Såvel styrke som balance mellem kanalerne blev styret af en fiks 4-kanal regulator, hvor bevægelse af en »gearstang« frembragte den ønskede 4-kanal balance — og hvad mere var, det lød *virkelig godt*, trods de ikke alt for gode aflytningsforhold.

Interessant var en miniature TV-modtager med et 1½" billedrør (4 cm!), drevet ved lysnet eller akku-

Kontrolcentret for »National«s TV- og lydshow. Et indviklet, men raffineret demonstrationsudstyr.

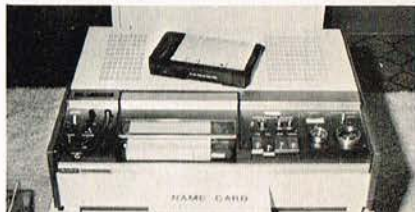


mulatorer og med en fuldelektronisk kanalfstemning.

Et andet apparat kunne på engelsk, tysk, fransk, italiensk og selvfølgelig japansk fortælle, hvad klokken var slået — genialt, når det engang kommer med danske dialekter!

SANYO var også blandt udstillerne, og man fik et indtryk af den mangfoldighed som prægede SANYO's produktionsprogram. Alt til hjemmet kunne man finde, fra air-condition anlæg over køleskabe og husholdningsmaskiner til apparatur for video og audio. Fikse transistormodtagere, elegante kassette-båndoptagere, og selvfølgelig var SANYO også med, når det gjaldt 4-kanal udstyr. En lille »enarmet tyveknaegt« var også udstillet, blot manglede armen. En TV-modtager var anbragt på en sokkel, ved et møntindkast startede man en videobåndoptager, som gav programindholdet på TV-skærmen.

Sony's video-kassette afviger på mange måder fra Philips. Dens billed- og lydgenngivelse er fremragende.



Endelig var SONY CORPORATION også at finde blandt udstillerne, dog kun med en enkelt ting — til gengæld en nyhed.

Vi traf direktør O. Grue fra firmaet ELTRA A/S, der er den danske repræsentant og som demonstrerede nyheden »U-matic«, som er betegnelsen for SONY's nye videobåndoptager efter kassette-princippet.

Historien bag denne nyskabelse er lang, begyndende med et samarbejde med PHILIPS om »VCR-systemet«. Dette samarbejde blev dog på et tidligt tidspunkt indstillet, da SONY mente at kunne opnå en bedre billedgenngivelse ved forskellige modifikationer, herunder bl. a. anvendelsen af et ¾" magnetbånd. For at gøre systemet kompatibelt er apparatet forsynet med diverse kredsløb, som gør det muligt også at benytte det i USA. Aktiveringen af en lille NTSC/CCIR omskifter muliggør anvendelsen af USA-videokassetter til afspilning.

Der anvendes også ved »U-matic« skråskandering efter »Helical-Scan«-princippet. Det benyttede ¾" krombånd er konfektioneret i flade kassetter, med spolerne liggende side om side. Vi så billedet — det var *virkelig godt* — og spændende bliver det at se, hvorledes dette system vil gøre sig i Europa. Der skal et ikke ringe mod til at bide skeer med Philips også på dette område...

Sonab Hi-Fi i D



SONAB R4000

En kombineret FM-radio/forstærker, som er let at betjene. Professionelle finesser er sparet ved denne model i forhold til type R7000. Forstærkerdelen er man derimod ikke gået på akkord med — den er identisk med forstærkerdelen i type R7000. Vejl. pris kr. 3.795,—.

Indsend kuponen og få brochure med tekniske data.



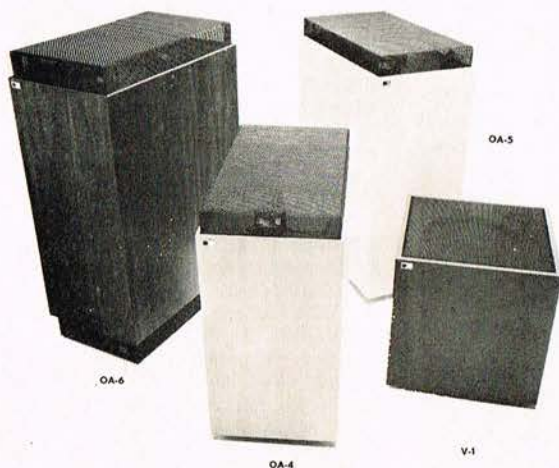
SONAB 85S

Et Sonab HI-FI udstyr er ikke komplet uden anvendelsen af pladespilleren 85S. De enkelte mekaniske dele er nøje afpasset hinanden, hvorved der opnås optimale tekniske data.

Vejl. pris kr. 1.995,—.

Tekniske data

Betjening	Aut. pladespiller (u. skifter)
Hastigheder	45, 33
Motor	4-pol synkronmotor
Drivsystem	Drivremme
Pladetalderen	30 cm Ø, vægt 1,2 kg
Tolerance	< 0,08 %
Hastighedsafvigelse	< ± 1 %
Rummel	> -60 dB
Pick-up	Shure M75 ME type 2
Nåletryk	1-3 p. Reg. m. graderet modvægt
Antiskating	Kan frakobles
Pick-up montering	Standard
Stik	DIN
Pick-up arm	Dæmpet. Aut. og manuel
Lejer	Kuglelejer
Dimensioner	44 × 16 × 37 cm
Vægt	9 kg
NB	Pick-up arm normeret for minimum forvrængning

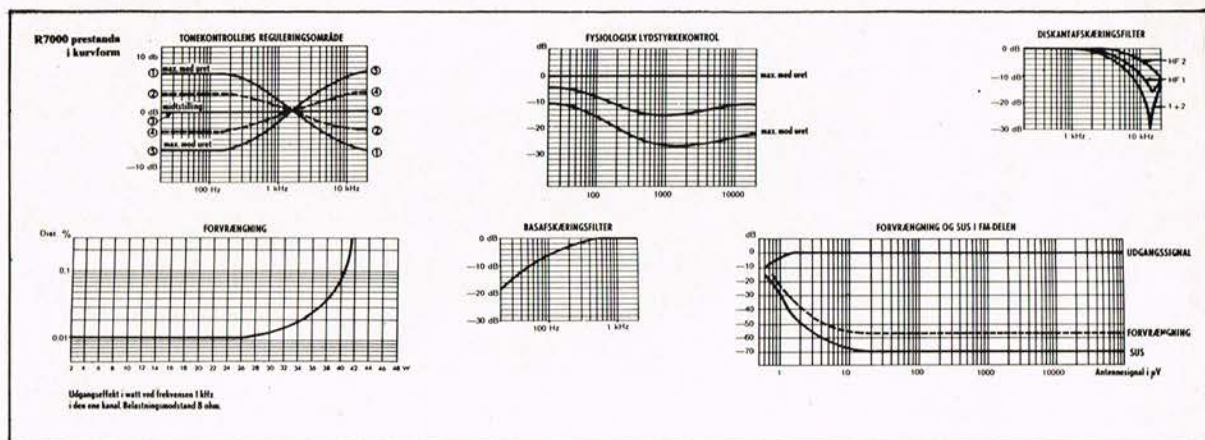


SONAB HØJTALERE

Mange HI FI entusiaster kender begrebet »Carlsson lyd« — men kun få i Danmark har haft lejlighed til at stifte bekendtskab med denne fantastiske lydgenngivelse. Nu kan alle høre »Carlsson lyd« ved SONAB's 4 forskellige højttalere.

SONAB OA-6 TYPE 2	SONAB OA-5 TYPE 2	SONAB OA-4 TYPE 2	SONAB V-1
Grænseeffekt 50 watt	40 watt	35 watt	35 watt
Nødvendig driveffekt for en akustisk effekt på 0,025 W (DIN)	5 watt	5 watt	5 watt
Frekvensområde 26—18000 Hz (29—15000 Hz ± 3 dB)	37—18000 Hz (42—15000 Hz ± 4 dB)	44—18000 Hz (48—15000 Hz ± 4 dB)	49—17000 Hz (50—13000 Hz ± 6 dB)
Impedans ca. 7 Ω	ca. 7 Ω	ca. 7 Ω	8 Ω
Delefrekvenser 200 Hz, 2700 Hz	2700 Hz	3500 Hz	
Rumindhold 44 liter	47 liter	36 liter	21 liter
Tilslutning 6 m kabel med DIN/Cannon stik	5 m kabel med DIN stik	5 m kabel med DIN stik	6 m kabel med DIN stik/polsko
Mål B × H × D 24 × 68 × 43 cm	24 × 61 × 43 cm	24 × 49 × 43 cm	30 × 31 × 30 cm
Vægt 20 kg	10 kg	9 kg	4,5 kg
Vejl. pris kr. 3.895,—	kr. 1.450,—	kr. 1.225,—	kr. 695,—

anmark Sonab



SONAB R7000

Virkelig HI-FI gengivelse fra en kombineret radio/forstærker med et yderst moderne design, finder De ved SONAB's R7000. Med sine 2 x 40 sinuseffekt opnås et frekvensområde fra 25—25.000 Hz med en minimal forvrængning. Radiodelen er en højfølsom FM-modtager med et stort toneområde og en meget ringe forvrængning. Vejl. pris kr. 4.950,—.

Tekniske data

Musikeffekt 120 W/4 ohm
100 W/8 ohm
2 x 40 W/4 ohm
2 x 35 W/8 ohm

Frekvensområde 25—25.000 Hz ±0,5 dB

Forvrængning < 0,03%₁₀₀ / < 0,1%₁₀

1 kHz, 6 W/maks. W

Intermodulation < 0,3%

maks. udg. ff.

Signal/støj-forhold < 67 dB (pick-up indg.)
< 75 dB (high-indg.)

Bas- diskant regul. Bas ±8 dB ved 100 Hz
Diskant ±6 dB ved 10 kHz

Basfilter, 3 diskantfilter

Filter Kontinuerligt variabel

Loudness Mag. PU 2,3 mV/68 kohm

Indgang (DIN) Bånd monitor 150 mV/100 kohm

Udgange AUX 150 mV/100 kohm
Højttalere 4—16 ohm DIN
Hovedtelefon min 8 ohm
Jack
Bånd 150 mV/10 kohm DIN
Centerkanal 0—8 V/500 ohm DIN
Elektronisk sikring

Beskyttelse mod overbelastning

Radiodel FM 87—108,5 MHz

Programtangenter —

FM-følsomhed 1,4 μV

Frekvensområde FM 20—15.000 Hz ±1 dB

Indfangningsindex 1,5 dB

Forvrængning FM < 0,5% over hele området

Kanalseparation 40 dB

Pilottonedæmpning 45 dB ved 19 kHz
55 dB ved 38 kHz

AM-undertrykkelse 60 dB

FM båndbredde MF forst. > 240 kHz

Detektor > 500 kHz

Lampe »correct tune«
38 x 8 x 28 mm

Indikator

Dimensioner B x H x D

Vægt

Farve

Medf. tilbehør NB

8 kg
sort
Dipolantenne/2 HT DIN-stik
Aut. stereo/mono omsk.
Muting kontrol (lydløs afst.) og AFC. Centerkanal med volumenkontrol

KUPON

Vil De vide mere om de fremragende SONAB-produkter, da udfyld nedenstående kupon med tydelige blokbogstaver, og send den til den angivne adresse.



Ja — jeg ønsker yderligere oplysninger om SONAB-produkterne.

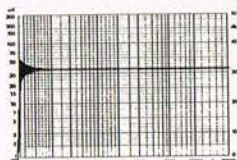
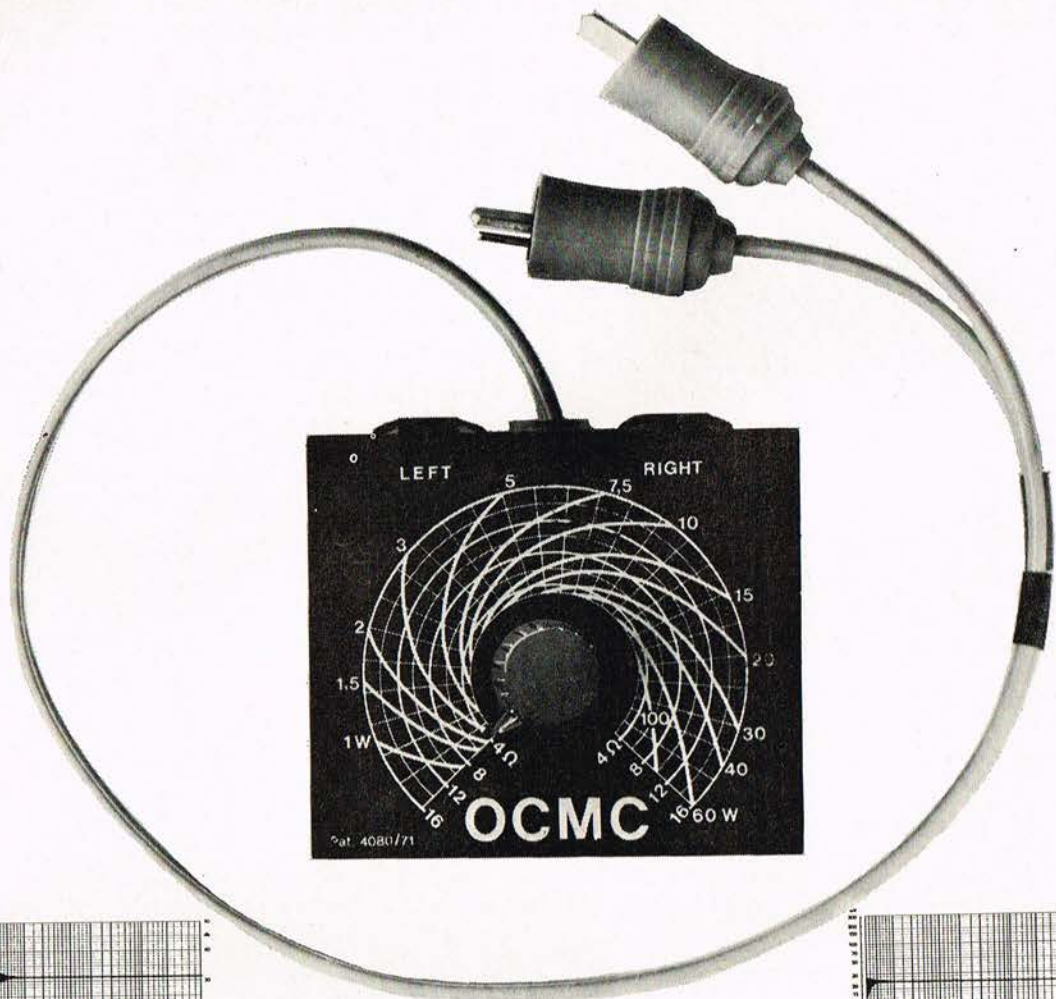
Navn:

Adresse:

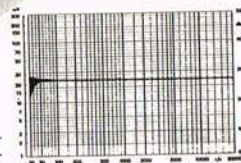
Postdistri.:

SONAB A/S
Ørnebjergvej 26
2600 Glostrup

Højttalerforsikring.



I



II

Når De har købt et dyrt anlæg, vil De jo gerne være tilfreds med det, men det kunne jo være, at De har fået købt et par underdimensionerede højttalere, eller De måske tænker på at tilslutte et par ekstrahøjttalere, som ikke er i stand til at klare den udgangseffekt forstærkeren kan afgive. Kort sagt - De kan risikere, at højttalerne »brænder« af.

Med OCMC's effektbegrænser er De højttalerforsikret, hvad der er af stor værdi for Dem.

Effektbegrænseren er let at installere. Den skal blot tilsluttes mellem forstærker og højttaler. Effektbegrænseren er regulerbar efter højttalerens specifikationer. Den afbryder automatisk, hvis effekten fra forstærkeren overstiger højttalerens effektgrænse.

Effektbegrænseren kan også benyttes den »modsatte« vej, nemlig til konstatering af, hvor mange sinus-watt en forstærker afgiver.

Tekniske specifikationer for
OCMC STEREOHØJTALERE
EFFEKTBEGRÆNSER

Effektområde ved

4 Ω højttalere	2,4 W sinus - 240 W sinus
8 Ω højttalere	1,1 W sinus - 120 W sinus
16 Ω højttalere	0,6 W sinus - 60 W sinus

Udkoblingen sker, når den tilførte højttalereffekt overstiger den indstillede watt-værdi.

Indkoblingen sker, når den tilførte højttalereffekt falder til 1/4 af den indstillede watt-værdi.

I Frekvens-gennemgangsområde lineær
0 Hz - 20.000 Hz \pm 0,25 dB.

II Frekvens-effektbegrænsningsområde
20 Hz - 20.000 Hz \pm 1,5 dB.

Klirfaktor 0,1 % i området 20 Hz - 20.000 Hz.

Krydstaledæmpning > 80 dB i området
20 Hz - 20.000 Hz.

Serieimpedans < 20 mohm.

Udkoblingstid < 8 ms ved 1,5 \times indstillet watt-værdi.

Vejl. udsalgspris kr. 120,-

Føres hos Deres forhandler.

OCMC

O. C. MØLGAARD CHRISTENSEN A/S

Sortemosevej 2A, 3450 Allerød

Telefon (03) 27 15 00

Focus på DIN-normen



Ing. Jan Soelberg begyndte i forrige måned en grundig gennemgang af DIN-normeringen for high fidelity, der aldrig er blevet oversat til dansk. — POPULÆR ELEKTRONIK har set som sin opgave at forklare og illustrere hvad der forstås ved high fidelity — en artikelserie for både forbrugere og branchefolk. Den første artikel nåede omtrent igennem kravene til FM-tunere og der fortsættes her med samme emne.

Fra detektering af FM-signalet kendes S-kurven. I det område (frekvenssving), som S-kurven gennemløber, udnyttes kun det lineære til gengivelsen (populært forklaret). S-kurven, som er et mål for frekvenssvinget, moduleres til 40 kHz ved forvrængningsmålinger. Ved fuldt frekvenssving, 75 kHz, er forvrængningen naturligvis størst, lige som forvrængningen er mindst ved frekvenssving mindre end 40 kHz.

Fabrikanter, som opgiver forvrængningen ved 75 kHz er altså overærlige, hvilket naturligvis er al ære værd. Hvad fabrikanter, som opgiver forvrængningen ved frekvenser lavere end 40 kHz er, må De selv domme om. Klirfaktoren angives kun for frekvensen 1000 Hz, hvilket vi i dag må anse for at være for lidt — forvrængningen burde kunne holdes under det angivne i området 40 til 12.500 Hz.

2.4 Stereomodtagerens krydstaledæmpning

Krydstale benævnes også *overhøring* og det er egentlig også mere forklarende. Hvis overhøringen er dårlig, betyder det, at stereoeffekten er dårlig. En del af højresignalet høres i venstrekanalen.

Det er specielt vanskeligt at få en god krydstaledæmpning i en FM-stereo-modtager. Derfor har man accepteret følgende data:

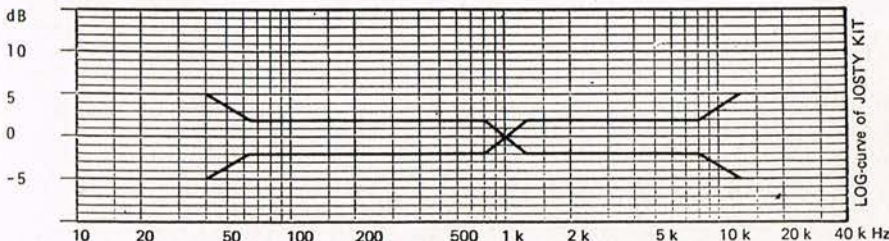
Fra 250 til 6.300 Hz må overhøringen højst være 26 dB, og fra 6.300 til 12.500 Hz må den være maksimalt 15 dB.

Det er mere acceptabelt, end det umiddelbart kan synes, idet stereovirkningen er tydeligst i mellem-toneområdet. 26 dB svarer til en styrkeforskel på 20 gange.

2.5 Signal/Støjforholdet for FM-modtageren

Støjen fra FM-modtageren måles ved at modulere målesenderen med en 1 kHz tone og et frekvenssving på 40 kHz.

Kurven viser, hvorledes frekvensområdet for grammofonafspilning skal ligge, efter at modforvrængning har fundet sted.



Støjen som opstår kan opdeles i frekvensbetonet støj (brum etc.), sus og ved stereogengivelse som pilottonerest.

Brumspændinger og anden frekvensbetonet støj skal være mindre end 46 dB undertrykt, medens der stilles betydeligt større krav til susundertrykkelsen, som skal være mindre end 54 dB. Det er i praksis betydeligt vanskeligere og mere kostbart at undertrykke stereodekoderens pilotone, og her accepterer man en 19 kHz pilottonerest, som er 20 dB svagere end signalet, og en 38 kHz pilottonerest, som er 30 dB svagere end signalet.

Disse »rimelige« undertrykkelser kan klares blot ved hjælp af RC-filtre. Hvis man ønsker bedre filtrering, kan man benytte LC-filtre eller aktive filtre. Det er bedre, men naturligvis også dyrere.

Og hvordan måler man så signal/støj-forholdet?

Det kan enten gøres med en LF-spectrum-analyser, for eksempel Radiometer's Wave Analyser, hvor man ved at »scanne« over hele det hørbare frekvensbånd, og dernæst summere, kan få et helt nøjagtigt mål for støj og sus, etc.

Det kan dog også gøres på en billigere måde med et ganske almindeligt følsomt LF-bredbåndsvoltmeter, men man får ikke nogen indikering af, hvor det er galt, man kan bare aflæse »at det er galt«.

2.6 Tilslutning til FM-modtageren

Foruden den for de fleste bekendte normering af stikforbindelsen til FM-radioen (DIN-stik) beskrives også en indre impedans og en minimum udgangsspænding.

Som vist på tegningen forbindes højre kanal til stikben 5 på det fempolede DIN-stik. Venstre kanal forbindes til ben nr. 3 og den fælles stelforbindelse skal dels loddes direkte på ben 2 og dels på skærmpåpens skrueforbindelse. Udgangsspændingen for et frekvens-

sving på 40 kHz med en belastning på 470 kohm parallel med en kapacitet på 100 pF skal ligge mellem 500 og 2000 mV. Den indre modstand skal være 47 kohm eller mindre.

Jo mindre den indre modstand er, desto større bliver udgangseffekten (dog milliwatt) fra modtageren. Det er altså ikke en tvungende nødvendighed, at den indre modstand svarer til belastningsmodstanden — den skal helst være lille i forhold til belastningsimpedansen.

Til sammenligning skal udgangsimpedansen fra en transistorforstærker være væsentligt lavere end belastningsimpedansen. Ofte er udgangsforstærkerens indre modstand omkring 0,1 ohm. Belastningsimpedansen er typisk 4, 8 eller 16 ohm.

Forbindelsen 4 på DIN-forbindelsen benyttes ofte til strøm gennemførelse fra forstærker eller lign.

For særligt interesserede findes der i tilslutning til DIN 45.500 blad 2 et antal normer for HF-indgangsstik (DIN 45.310), og for stiknormering DIN 41.524.

3.0 PLADEAFSPILNINGSAPPARATER

DIN-45.500 blad 3 omtaler komplette afspilningsapparater til grammofonplader. Da det i dag også er muligt for den avancerede hi-fi entusiast at sammenstille en grammofon efter ønske — man kan købe værk, pick-up arm og pick-up hver for sig, er det ikke mindre væsentligt at kende de nødvendige normer — det er jo »én selv«, der her afgør om DIN-normen skal overholdes.

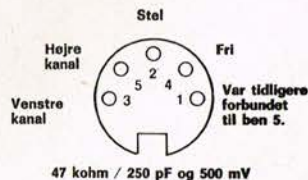
3.1 Mindstefordringer for værket

For det første er det vigtigt, at grammofonværket løber med det rette omdrejningstal. Hvis værket ikke kan justeres, skal variationen ligge inden for +1,5% og -1,0%. Kan værket justeres skal det blot overholde disse nævnte afvigelser inden for de givne klimabetingelser. (Se 1.0 til 1.3).

Svingningsafvigelser under drift er særdeles hørbare hvorfor det er vigtigt at vide hvor jævnt værket går. DIN-normen fastsætter en maximal afvigelse på 0,2%. Til disse målinger er der udviklet en speciel grammofonplade under nummeret DIN 45.545. Denne maksimale afvigelse er pr. 1. november 1970 skærpet til 0,15%.

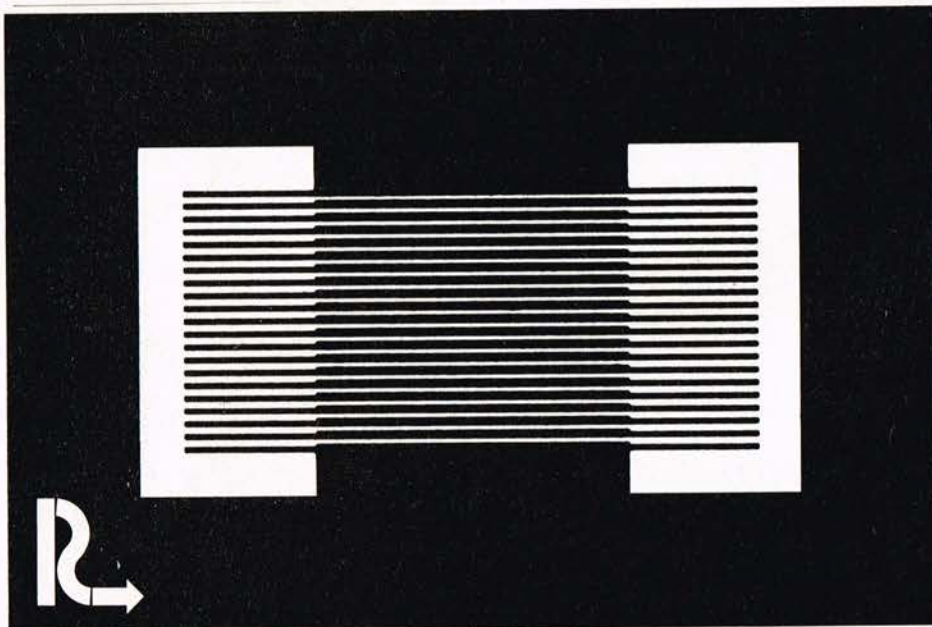
Man har også fastsat en minimumsdiameter for pladetallerkenen på 250 mm. Grunden til at man ikke har fastsat nogen minimumsmasse

Benforbindelse til FM-tunerens udgang.



REOFON TRAFO

Til transistoropstillinger anbefaler vi især **NT 4222, NT 5302, NT 4221 og SP 1265** Reofon transformere fås i alle lødselsforretninger. Rekvirer katalog og specifikationer.



REOFON AS KONGELYSVEJ 21 2820 GENTOFTE TLF. GE (01-33) 8800*

HER ER DERES GRATIS LODSEDEL!

Gevinsten kan De se på side 61, en splinterny Hi Fi-modtager fra »Rank-Arena«. Den kan blive Deres, hvis De bestiller abonnement nu – sidste chance til gammel pris, for desværre stiger prisen fra 1. november for både nye og gamle abonnenter. (Bemærk: Bladet sendes først, når beløbet er indbetalt).

JA, Jeg tegner nyt abonnement med prisgaranti for 12 måneder, kun 44 kroner. Beløbet vedlagt i check/sender jeg straks til giro 15 53 69 (streg ud, hvad ikke gælder). Abonnementet begynder med nr. 11 (november 1972).

Stilling

Navn

Adresse

Postnummer

By

Postbesørges
ufrankeret
(Modtageren
betaler
porto)

33

Populær Elektronik

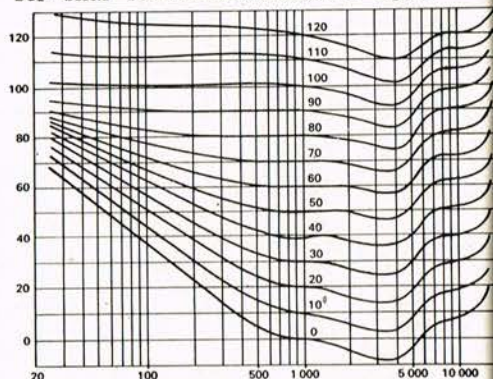
DK 4600 KØGE

for tallerkenen er, at værkets jævne gang er proportional med denne størrelse — og naturligvis motor samt overføring.

Når en pladetallerken drejer, opstår der altid en svag rumlen i lejer og chassis. Denne rumlen er svagest, når lejerne er fremstillet med små tolerancer, men det er også af betydning hvor godt chassiset er dæmpet. Denne rummel vil forplantes gennem pladetallerken og plade til pick-up'en. Derfor må denne rummel være meget svag.

Til sådanne målinger anvendes en ideel pick-up, en WAVE ANALYSER og en speciel måleplade, DIN 54.544. Denne plade er »skåret« med 1000 Hz, og målingen udføres ved hastigheden 10 cm pr. sekund. Det svarer til 33 omdr.

Ved disse ovenfor nævnte betingelser skal rummelfrekvenserne ligge



FLECHER & MUNSON-kurven anskueliggør, hvorledes ørets følsomhed forringes ved bas- og diskantområdet ved lave niveauer.

35 dB nede. Grunden til, at man ikke forlanger mere, er, at øret — jævnfør FLETCHER-MUNSON — er overordentlig ufølsomt ved lave frekvenser. Rummelfrekvenserne er netop i området under 100 Hz. Rummel fordeles sig ikke over en enkels frekvens alene, men i »uheldige tilfælde« kan der være resonanser og disse resonanser må maksimalt være på —55 dB.

3.2 Mindstefordringer til pick-up arm

Mindstefordringer til pick-up'en og armen er fuldt gyldige, også når signalet skal passere en indbygget forstærker. Det sikrer at equalizerforstærkeren modsvarer pick-up'en og armens kvalitet.

3.3 Frekvensområdet

Alment gælder at frekvensområdet skal være minimum 40 til 12.500 Hz. De tilladte afvigelser inden for dette område fordeles således:

- Fra 40 til 63 Hz ± 5 dB
- Fra 63 til 8.000 Hz ± 2 dB
- Fra 8 til 12.4 kHz ± 5 dB

Se i øvrigt den anskuelige kurve. Frekvensområdet kan kontrolleres med et bredbånds LF-milli-voltmeter og målepladen DIN 45.541 St. 33 eller M 33.

Specielt gælder for stereo-pick-ups, at kanalforskellen målt med St. 33 og M 33 skal være mindre end 2 dB.

(Artiklen forts. i næste nummer)

Også De kan trygt bruge vore **KOMPONENTER**

 er Deres garanti kvalitet og pris

RCA-RØR

fås NU hos



MODTAGERRØR

NUVISTORER

SENDERRØR

BILLEDRØR

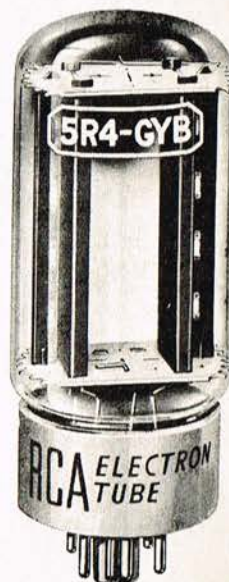
CAMERATUBES

PHOTOMULTIPLIES

KATODESTRÅLERØR

STABILISERRINGSRØR

DIGITAL DISPLAY DEVICES



DATABØGER:

RCA Receiving tube katalog. RC-26.

656 sider. Teori - datablade - diagramforslag Pris excl. moms. . Kr. 16,00

RCA Transmitting tube katalog. TT-5.

320 sider. Teori - datablade - diagramforslag Pris excl. moms. . Kr. 12,00

RCA Phototubes katalog. PT-60.

192 sider. Teori - datablade Pris excl. moms Kr. 21,00

Prisliste medfølger gratis databøgerne.

RADIO-CENTRALEN

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



Olympiade-resume



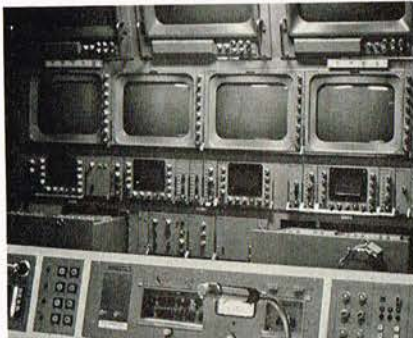
□ Olympiaden — indtil den meningsløse tragedie — gav sikre tips om hvordan *lov og orden* kan fremmes: Kriminaliteten faldt mærkbart, de herrer som normalt ernærer sig ved indbrud, sad som fængslede omkring TV-apparaterne, der sendte i så mange timer, at de ikke behøvede at stjæle sig til det — det er konklusionen af en enslydende rapport fra en række danske politikredse. 20—30 pct. under det normale, siger statistikerne.

Heraf kan omvendt sluttes, at skal der startes revolution i Danmark, må det foregå under en svenskerkamp i Idrætsparken, når sportsentusiasterne har travlt med at tæve dommeren, fordi han vil hindre spillerne i at banke hinanden, medens resten af befolkningen sidder med hovedet klistret til skærmen. Uantastet kan så regeringen flyttes fra Christiansborg til Christiania og *Prins Henrik* tvangsdeporteres som en hvilken-somhelst københavnsk murersvend.

REND-OG-HOP MEDALJER

Olympiadeltagerne fik medaljer for at rende og hoppe. Burde man ikke også have uddelt en række gyldne præmier til de tusindvis af teknikere, der var ansvarlige for lyd og billede fra Oberweisenfeld ved München — spørger vor tysklandsredaktør G. H. Jørgensen, Hannover, i sit *Olympiade-Resumé*. Videre skriver PE's medarbejder: Udvikling og projektering af det tek-

niske udstyr har stået på programmet de sidste 2—3 år hos Siemens og Telefunken i samarbejde med de større radioselskaber i Tyskland. Rigtigt interessant blev det først en forårsdag i Hannover, hvor fire militærlastvogne nydeligt eskorteret af politiet ankom hos Telefunken i Hannover/Döhren. Man ville blot afhente de første af 64 komplette radiofonistudier og ville sikre sig, at yderliggående grupper ikke skulle få fingre i noget af udstyret. Hvad hjælper det, at alt er forsikret, når



TV-producernes snævre arbejdsplads. Trods alt ingen fejl.

man ikke ville være i stand til at fremstille nyt inden olympiaden skulle løbe af stabelen. Vel ankommet til München begyndte et større arbejde med montering og prøvekørsel. Alt skulle fungere perfekt indtil mindste detalje.

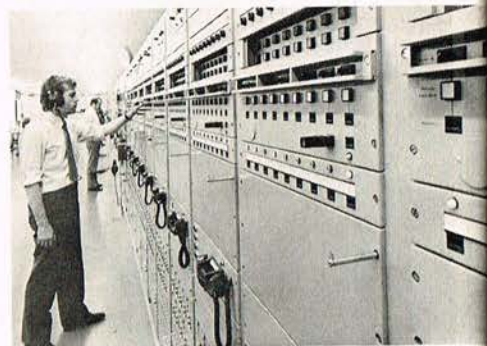
Et normalt TV- eller radiostudie har oftest en tilkørselstid på mindst 6 måneder. 6 måneder hvor teknikerne kan lære studiet at kende, og hvor eventuelle fejl kan blive rettet. Først da, når alt fungerer, bliver anlægget taget i brug. I München ankom de sidste studier medio juli, hvilket betød at man kun havde en lille måned til rådighed for opstilling og tilkørsel. Det er ret betragtet en bedrift, at hele dette system overhovedet kom til at fungere så perfekt.

NUL FEJL I TYSKLAND

Tekniske uheld? Naturligvis lader det sig ikke forhindre, at en uheldig tekniker trykker på den forkerte knap på netop det forkerte tidspunkt, hvilket også er sket et par gange. NDR i Hannover oplyser, at interne samtaler mellem enkelte af de 450 speakere og 150 (farve)kammeramænd kortvarigt er sluppet ud på sendeledningerne. Uheldigt, men det enorme tekniske apparat taget i betragtning kun bagateller. Ingen kameraer eller forstærkere er stået af under krisen. Fejl der er opstået har altid været af en sådan karakter og af så ringe betydning, at de i et af de få ledige øjeblikke har kunnet ordnes. I Frankfurt er der ikke registreret

nogen egentlige billed- eller lydfejl. Samtlige optagelser har stået i strålende farver uden afbrydelser. Også i Hannover havde vi konstant perfekte billeder, så de mange afbrydelser, som PE's centralredaktion i Køge beretter om, må være sket på *linken* i det nordtyske område.

En helt anden side af denne tekniske olympiade er den elektronik, de computere, der benyttes direkte i forbindelse med konkurrencerne. Tider og afstande bliver ad elektronisk



DOZ-overvåger... burde han have guldmedalje?

vej målt og gengivet på enorme tavler. En tusindedel af et sekund kan være afgørende for, om sejren er hjemme eller ej. Nøjagtigt målt med elektroniske apparater hersker der ingen tvivl om troværdigheden. Elektronisk styrede kameraer sørger for ubestikkelige målfotografier. Hvorledes de gamle grækere overhovedet har kunnet afholde olympiader, er set med vores øjne efterhånden en gåde. At den olympiske ild gik ud undervejs til Kiel var et hændeligt uheld, da ingen endnu har fundet på at regulere flammen ad elektronisk vej.

Så vidt, så godt — indtil en bande amoralske *desperados* brød den olympiske fred. Tragisk at dette internationale show ikke fik lov at afvikles uden det bestialske indgreb fra den palæstinensiske uhyggelige underverden. ■

GRATIS ANNONCER

Som abonnent har De krav på en gratis annonce, hvis De har noget at sælge, bytte eller måske søger job indenfor elektronik. Vi lover 100% diskretion og betinger os blot, at annoncen er privat, altså ingen forretningsannonce. Det koster i denne måned kun 44 kr. at blive årsabonnent, men fra næste måned 48. En annonce løber nemt op i 50—60 kr., så det er alle tiders forretning at bestille annonce og abonnent samtidig. — Skriv til POPULÆR ELEKTRONIK, DK-4600 Køge.

VOR LÆSERSERVICE

Spørgsmål, der vedrører bladets artikler, besvares hver tirsdag aften mellem 19 og 21 af ing. Jan Soelberg og red. Knud Søndergaard.

ØST FOR STOREBÆLT

Sjællændere, bornholmere, læsere på sydhavsøerne osv — alle, der bor øst for Storebælt er velkomne til at ringe til Jan Soelberg, der har telefon (01) 64 45 55. Men — kort, for der er mange, som har problemer, de ønsker klaret. Og kun tirsdag aften — kl. 19 til 21.

VEST FOR STOREBÆLT

Fynboer og jyder ringer derimod til vor Århus-redaktion og taler med Knud Søndergaard. Det er tlf. (06) 13 55 61. Også her kun tirsdag aften fra 19 til 21. Og kun om problemer i forbindelse med bladets stof.

NORSKE LÆSERE

I Norge har vi ikke telefonservice, derimod skriftlig besvarelse af læsernes problemer — men vi udarbejder ikke konstruktioner, retter ikke fejl i diagrammer eller byggesæt, kun problemer fra PE's eget stof. Adressen er: POPULÆR ELEKTRONIK, Postboks 2107, Grünerløkka, Oslo 5.

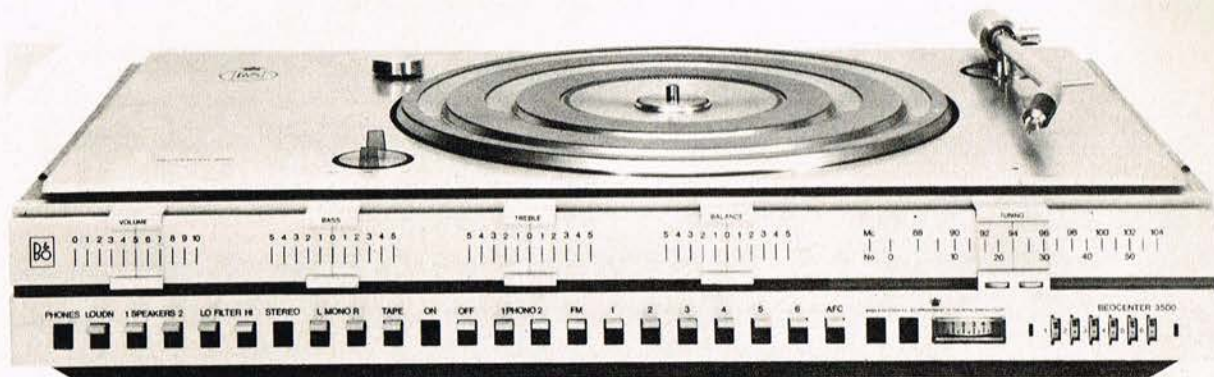
elektronik i centrum

ROYAL
RADIO·TV

først med det sidste ...

- til de helt rigtige priser

BEOCENTER 3500



Kombination af high-fidelity-forstærker, pladespiller og FM-radio
Forstærkeren: 2 x 40 watt sinus eller 150 musikwatt totalt

BEOCENTER 3500 er en elegant og kompakt løsning med specifikationsniveau, der er usædvanligt for denne type kombinationsapparater. High-fidelity-forstærkeren har 2x40 watt sinus eller 150 watt musik totalt, under 0,5 % forvrængning. 30-30.000 Hz. Stik til 2 sæt højttalere (4-8 ohm), hovedtelefon m. m. Niveau- og balancejusteringer. Tonefiltre og loudness-funktion. Halvmat metalfront. Regnestok-skydere til alle indstillinger. Metallknapper til alle ind- og udgangvalg m. m. Lysbalance indikator og viserinstrument. FM-radio med field-effect-transistorer med høje diskantegenskaber.

6 faste FM-programindstillinger. Keramiske filtre. Den fuldautomatiske pladespiller har pick-up med ren diamant, lavt nåletryk 1,25 gram og fuldender perfekt anlæggets meget høje kvalitet.

KR. 3495,-
KONTANT
÷ 3 % rabat

3390,-

FORLANG DEMONSTRATION ELLER SPECIALBROCHURE

**FÅ DEM EN
ELEKTRONIK-KONTO**

ROYAL
RADIO·TV

KØBENHAVN CITY

Kristen Bernikowsgade 2
lige over for C&G
1105 K - Tlf. 14 32 31

BRØNSHØJ

Frederikssundsvej 204
2700 Brønshøj
Tlf. Bella 15 68

HILLERØD

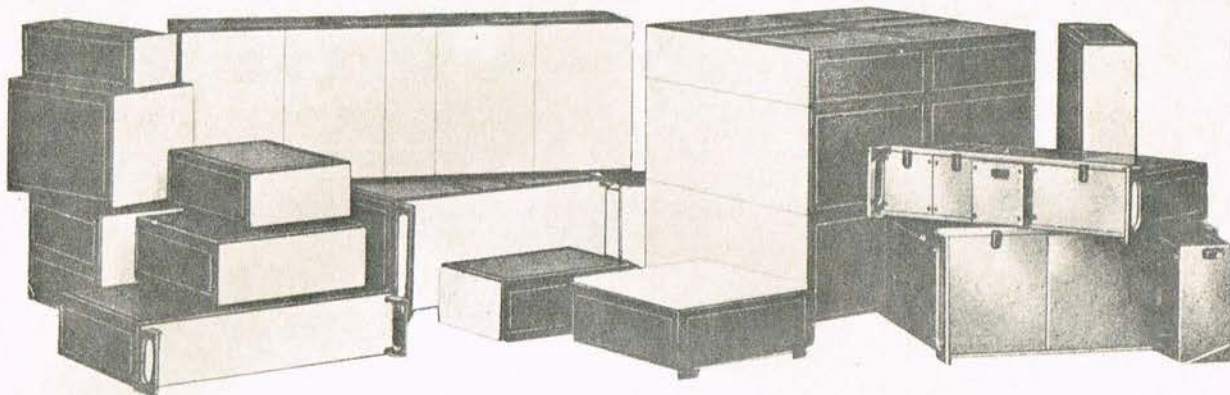
Slotsgade 17
3900 Hillerød
Tlf. (03) 26 33 42

SLAGELSE

Nyport Butikcenter
4200 Slagelse
Tlf. (03) 52 66 31

SERVICE-AFDELINGEN: TELEFON 01-48 47 79

Uden et godt kabinet virker selv den bedste konstruktion amatørartig.



Til 2 X 50 Watt forstærker i dette nr. af bladet
har vi nu samtlige print på lager + øvrige komponenter

★
"WELLER" 24 volt loddekolbe med termostat på lager

★
Leverandør til skoler og ungdomsskoler over hele landet

★
Alle "JOSTY" byggsæt på lager

AARHUS RADIO LAGER A/S

RADIOLØSDELE OG ELEKTRONISKE ARTIKLER

JÆGERGAARDSGADE 36 - DK 8000 AARHUS C - TELF. (06) 12 62 44



PHILIPS

Philips mindste universalinstrument

De er godt hjulpet med Philips prisbillige universalinstrument SMT 101. Se her: 24 måleområder. Følsomhed $30 \mu\text{A}$. Tofarvet spejlskala. Speciel 0,3V DC-område. $50\text{k}\Omega/\text{V}$ DC. 30kV med probe. Indbygget polaritetsomskifter. AC og DC 1200V max. DC 12A max.

Philips A/S
Industriafdelingen

Øst for Storebælt:
Prags Boulevard 80, 2300 København S
Tlf.: (01-27) AStA 22 22 lok. 275/259

Vest for Storebælt:
Graham Bells Vej 7, 8200 Århus N
Tlf.: (06) 23 12 11 lok. 37



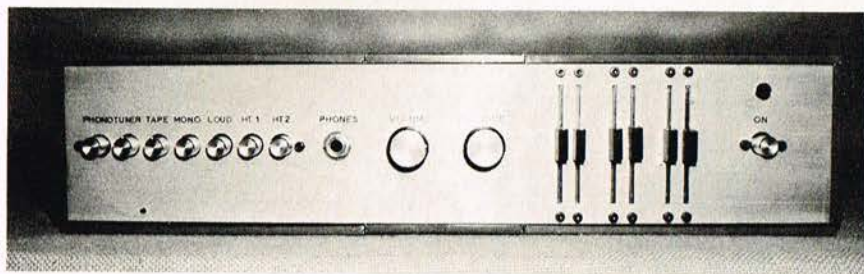
OY Philips AB
Industriavd.
Box 10255
Helsingfors

Norsk A/S Philips
Avd. Industri og forskning
Sørkedalsveien 6
Oslo 3

Svenska AB Philips
Avd. Mätinstrument
Fack
S-102 50 Stockholm 27

2 x 50 watt forstærker

Fortsat fra
forrige
nummer



PRINTMONTAGE

Det er overflødigt at understrege, at de rigtige komponenter skal i de rigtige huller på printene — og de skal vende rigtigt. Der er fremstillet print til forstærkeren, hvor komponentplaceringen er silketrykt på oversiden. Lodningerne skal være i orden, men for megen varme kan være lige så ødelæggende som for lidt. Plastictransistorerne i udgangstrinene tåler ikke særlig meget, og deres ben sidder meget tæt. Det kræver omhu.

Læg mærke til, at både D1 og D2 i udgangstrinene er monteret i kølepladen og ikke på printet, ligesom T5, T6 og C6. Se billedet fig. 1.

MONTERING

Det er klogest at anbringe printene som vist på billedet i forrige nr. På den måde kommer de følsomme pick-up forforstærkere så langt væk fra netdelen som muligt, og udgangstransistorerne afgiver deres varme midt i bundpladen. Printene skal anbringes med 5 mm afstands-

stykke og skrues fast med 3 mm eller 1/8" fladhovedede metalskruer. For det tilfælde at det skulle blive nødvendigt at afmontere et print, er det lettest, hvis der er skåret gevind til skrueerne i bundpladen. Transformatoren skrues fast med 4 kraftige gallopskruer, efter at ensretteren er lime fast på den. De store elektrolytter spændes fast med de medfølgende isoleringsdele i to 18 mm huller. Det er vigtigt, at deres metalhus isoleres fra forstærkerens chassis. Montering af de øvrige mekaniske dele såsom tilslutninger, potmètre og omskiftere m. v. skulle ikke give rutinerede selvbyggere hovedpine. Af æstetiske grunde er der brugt Unbrako-skruer på forpladen.

KØLING

Hvis forstærkeren skal overleve en dag på et målebord, skal kølingen være i orden. Hvor varmen skal bevæge sig fra en del til en anden, er det nødvendigt med siliconefedt, dvs. på *begge* sider af de glimmer-skiver, der isolerer T5 og T6 fra aluminiumsvinklerne, og mellem de sidstnævnte og bundpladen. Man bør slibe kølepladerne godt af og undersænke 4 mm hullerne til udgangstransistorerne en smule, så en »grat« ikke forårsager kortslutning.

Til dioderne borer man 5,7 mm huller i kølepladen, hvorpå dioderne forsigtigt presses i. Det går lettest, hvis de også får en smule siliconefedt.

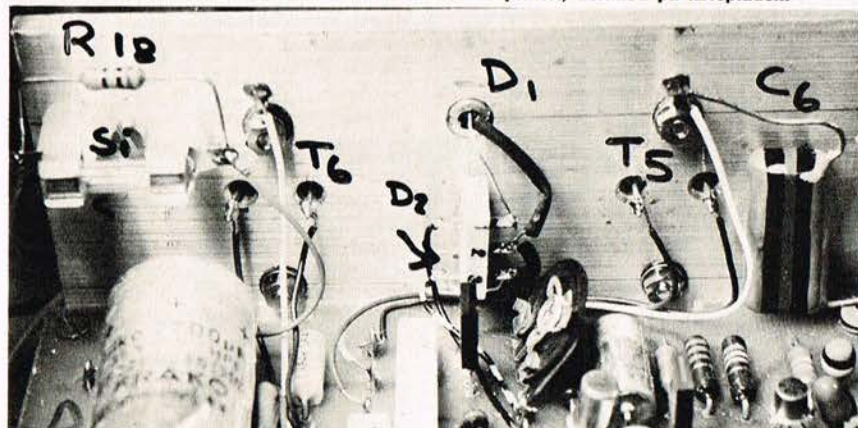
Det er en god ide at sætte en stump aluminiumsplade på 2x3 cm på drivertransistorerne.

LEDNINGSFØRINGEN

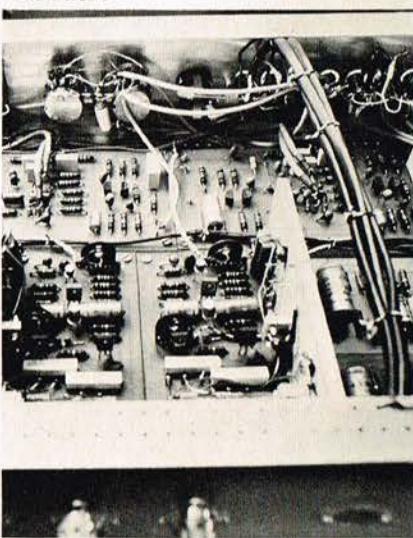
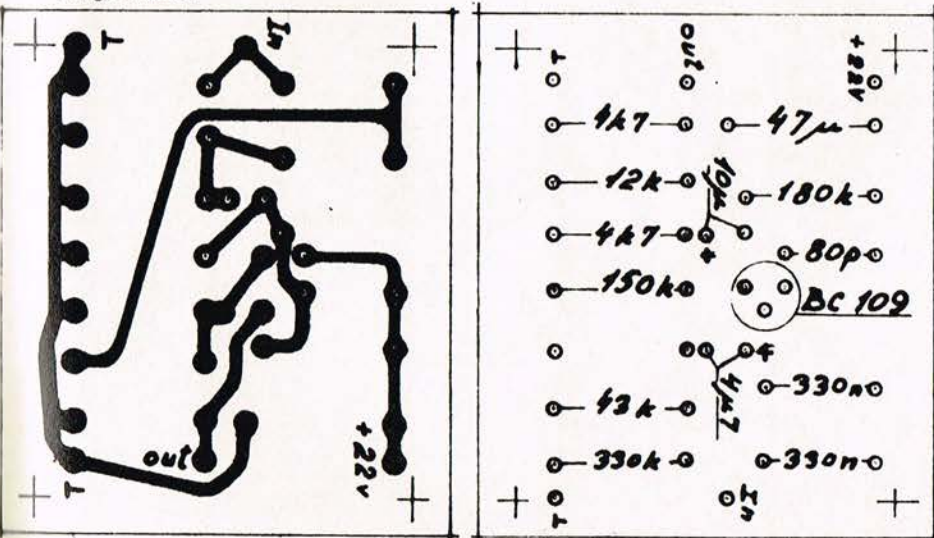
Det er vigtigere at forstærkeren virker som den skal, end at ledningerne er ført pænt. Man bør søge at holde ledningerne så korte som muligt.

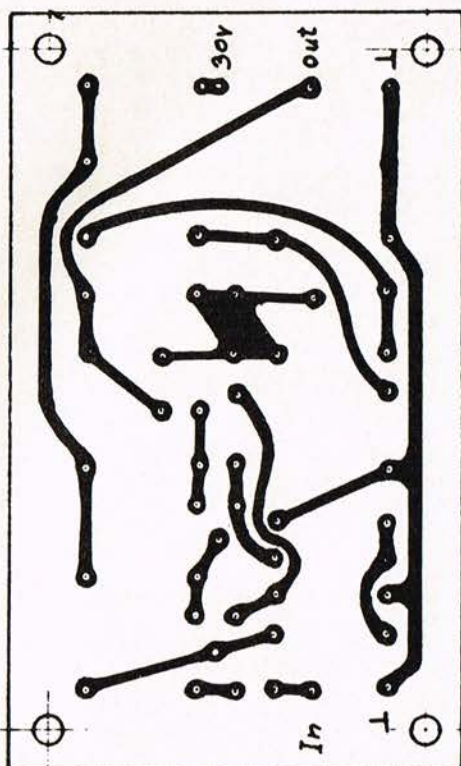
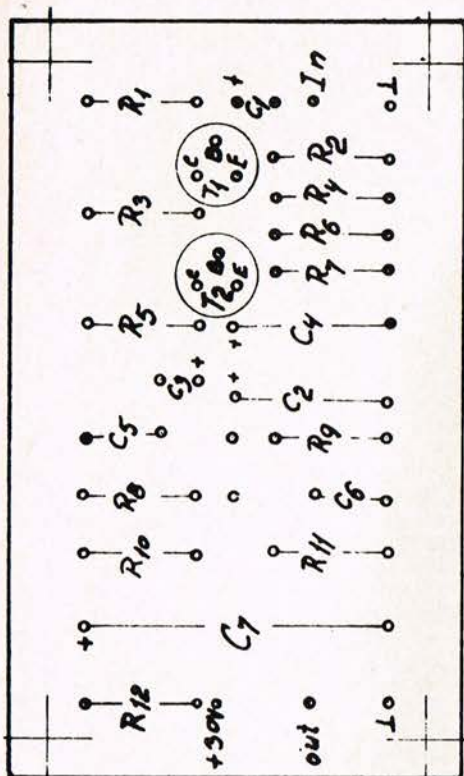
Nærbillede af ledningsføringen, der bl. a. viser, hvorledes højttalerledningerne går som »luftkabler«.

Fig. 1. viser hvorledes halvlederne ikke er monteret i printet, derimod på kølepladen.



Herunder, i naturlig størrelse, print og komponentplan for højpasfilteret. Diagrammet var i forrige nummer.





Til venstre ses i naturlig størrelse print og monteringsplan til forforstærker for magnetpick up. Diagrammet var trykt i forrige nummer, ligesom diagram over linieforstærkeren.

Komponentliste til forforstærker magn. PU.

R 1 3K3	R 7 560
R 2 47K	R 8 150K 1 %
R 3 680K HS	R 9 10K 1 %
R 4 10K	R10 560
R 5 6K8	R11 100
R 6 3K9	R12 2K2
C 1 2,2 μ F tantal	C 6 10 nF 1 %
C 2 100 μ F 16 V	C 5 22 nF 1 %
C 3 10 μ F tantal	C 7 470 μ F
C 4 47 μ F 35 V	35 V
T 1 BC239C	T 2 BC239C

Strømforsyning:
 Trafo: 50 V, 3,5 A
 Ventil: B 80 C 5000/3000
 2 stk. 2200 μ F, 100 V

SPÆNDINGSTABEL FOR 2x50 WATT FORSTÆRKER

Kollektor Basis Emitter

Forforstærker:

T 1	7,3	0,85	0,3
T 2	18	7,3	6,8

Linieforstærker:

T 1	29	4,0	3,5
T 2	20	29	30
T 3	14	1,0	0,4
T 4	0,4	14,0	14,5

Udgangsforstærker:

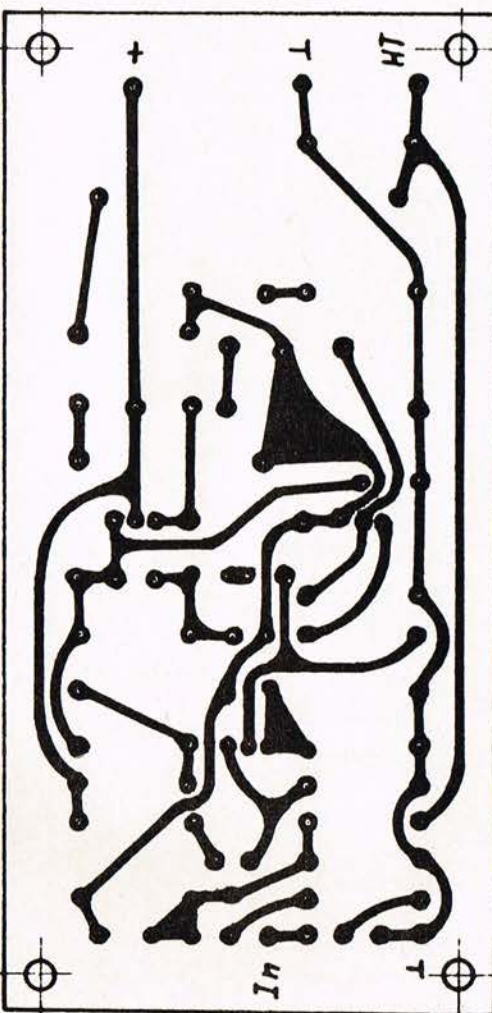
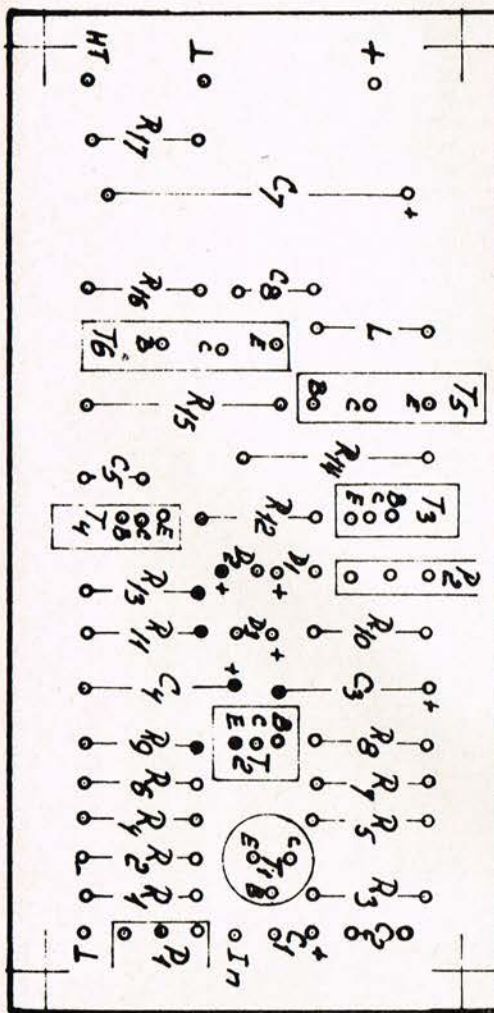
T 1	53	2,8	2,2
T 2	28	2,2	1,6
T 3	70	30,6	30
T 4	0,6	28,4	29
T 5	30	0,6	0
T 6	70	30	29

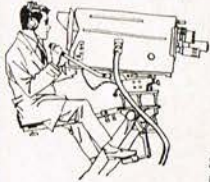
Alle spændinger er målt med forstærkeren arbejdende i tomgang. Til målingerne er brugt et rørvoltmeter med $R_i=10$ Mohm. Målt med et universalinstrument vil nogle af basisspændingerne muligvis være lavere end emitterspændingerne. Alle spændinger er DC, positive i forhold til stel.

Komponentliste til udgangsforstærker

R 1 10K	R10 150
R 2 47K	R11 100
R 3 390K	R12 100
R 4 330K	R13 100
R 5 39K	R14 0,35 5 W
R 6 6K8	R15 0,33 5 W
R 7 680	R16 22
R 8 3K3	R17 330
R 9 150	R18 100
P 1 47K trimmepot.	P 2 220 trimme
C 1 4,7 μ F tantal	C 5 2,2 nF pin-up
C 2 47 pF pin-up	C 6 1 μ F Laco
C 3 47 μ F 35 V	C 7 2200 μ F 35 V
C 4 220 μ F 6 V	C 8 0,1 μ F Laco
L 0,68 μ H Prah	1582
T 1 2N2484	T 4 BD137 parrede
T 2 BD137	T 5 2N3055
T 3 BD137	T 6 2N3055 parrede
D1 BA103	D3 BA103
D2 BA103	Si 2 A flink

Til venstre monteringsplan og print i naturlig størrelse for et udgangstrin. Diagrammet ses side 67.

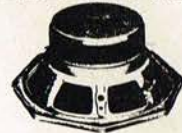
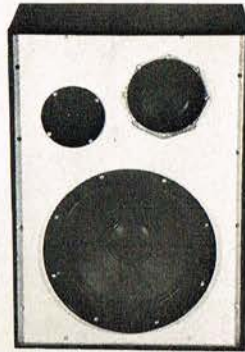




Sæt focus på kvaliteten Det gør vi

Se på vort eksempel, vist her:
Fineret 40 liter kabinet kr. 102,60 (118,00)
10" bas-40 watt sinus kr. 208,70 (240,00)
5" mellemtone, 10 watt kr. 39,15 (45,00)
DOME-TWEETER,
max. 40 watt kr. 39,15 (45,00)
Delefilter, 3 vejs kr. 62,60 (72,00)

Det nævnte er kvalitet af fineste kaliber fra Philips, men vi kan da levere prima vare fra samme firma til meget billige priser. F. eks. en 10"-10 watt fuldtone til kr. 108,25 (124,50) eller en 12" - 20 watt fuldtone til kun .. kr. 121,30 (139,50) Se i øvrigt højtalerpriser i rammen til højre. Alle priser uden () er priser uden moms, medens priserne i klamme er med moms.



BREDBANDSHØJTALERE		
5 tommer (129 mm)	3 W type AD 5060/Z	kr. 21,75
5 "	4 W " AD 5060/M	" 30,45
8,5" (217 mm)	10 W " 9710	" 95,65
12" (315 mm)	20 W " AD 1256/M	" 160,90
BASISØJTALERE		
5 tommer (129 mm)	10 W type AD 5060/W	kr. 39,15
7 "	(166 mm) 20 W " AD 7065/W	kr. 69,60
8 "	(206 mm) 10 W " AD 8060/W	" 43,25
10 "	(261 mm) 40 W " AD 1056/M	" 208,75
12 "	(315 mm) 40 W " AD 1256/M	" 208,75
NY TYPE LUKKET MELLENTONEHØJTALER		
5 tommer (127mm)	40 W type AD5060/Sq	kr. 85,25
DISKANTHØJTALERE		
2,25 tommer (58 mm)	10 W AD 2071/T	" 8,70
"DOME" TWEETER	den meget analtale	" 39,15
DELEFILTERE fremstillet af PHILIPS		
2-vejs monteret på printplade		kr. 43,25
3-vejs		" 60,45



AUTOTESTER

Lige noget for elektrokundige, der selv leger med bilen. Den kan måle omdrejnings-hastighed. Dwellvinkel og spænding. Vi har en tryksag herom, vi gerne sender mod kr. 1,00 i frimærker.



TRANSFORMATORER		
primær 220 volt		
type sekundær strøm pris		
1	6-9-12 v	0,2 17,-
2	9-12-24 v	0,1 17,-
3	24 v/temosol.	0,3 17
4	6,3	1,2 25,90
5	12	0,6 25,90
6	12	1,2 28,60
7	24	0,3 37,-
8	27	0,3 42,20
9	37	0,8 33,50
10	45+6,3	3+1,5 71,75
11	2x55 m/Fl.	2x1,5 77,75
12	Driver til 100 W	29,75
13	Frekvencetaller og digitalur	24,35

DIODER	
MR 1200 50 V-50 amp.	kr. 8,47
1 N 4001 50 V-1 amp.	kr. 1,70
1 N 4007 100 V-1 amp.	kr. 2,39
1 N 5401 100 V-3 amp.	kr. 3,05
TV 3492 100 V-15 amp.	kr. 8,47
1 N 1764 800 V-1 amp.	kr. 2,39
409 = 368 H 400 V-15 amp.	kr. 8,47
BROKOBLINGER 100 V-4 amp.	kr. 7,60
By 159 50 V-1 amp.	kr. 5,50
1 N 4148 = 1 N 914 100 stk.	kr. 43,48
40452 RCA transistorer med kølekappe	kr. 6,91

COAX-KABEL med forsvøvet skjærm og leder 100 meter	kr. 173,91
Printplader 15 cm x 100 cm	kr. 13,91
Printplader med kobberstriber eller med kobbercirkler 96 x 120 mm og med 418 huller kun	kr. 6,52
Samme størrelse stribeprint, men med 1554 huller kun	kr. 12,17
OLIEKONDENSATORER	
0,05 µF 200 vv DC	10 stk. kr. 4,34
	100 stk. kr. 30,43
0,1 µF 400 vv DC	10 stk. kr. 7,39
	100 stk. kr. 56,52

STYROFLEX:	
10 pF - 20 pF - 25 pF - 40 pF - 50 pF - 56 pF - 60 pF - 62 pF - 68 pF - 100 pF - 125 pF - 150 pF - 200 pF - 270 pF - 300 pF - 390 pF 500 pF - 820 pF - 1 nF - 2 nF - 3 nF - 4,7 nF - 8 nF	100 stk. kr. 21,74 1000 stk. kr. 156,52

Ferritstave ca. 10 mm Ø og 160 mm lange	kr. 4,13
Autohøjtaler pr. stk.	kr. 33,04
2 stk.	kr. 60,87
Skydeomskiftere 2 polet	kr. 3,91
Skydeomskiftere 4 polet	kr. 4,13
1 N 4148 = 1 N 918 100 stk	kr. 50,00
EF 80 (Miniwatt) 10 stk.	kr. 39,13
100 stk.	kr. 334,78
Integrerede kredse i massevis	fra kr. 2,17
Prøveledninger til laboratorie- eller værkstedsbrug, hvert banastik består af mange fine forsvøvede fjedre, og stikket er forsynet med et skråt sidehul med 1 m ledning	kr. 6,10
med 1,5 m ledning	kr. 6,95

HAR DE BRUG FOR STORE KVANTA LAD OS GIVE DEM EN MIKROPRIS

CA 3090 Q pr. stk.	kr. 73,10 (84,00)
MC 1310 P stk.	kr. 43,05 (49,50)
MC 1304 stk.	kr. 27,80 (31,95)
MC 1307 stk.	kr. 15,45 (17,75)
LM 709 stk.	kr. 4,80 (5,50)
LM 741 stk.	kr. 7,60 (8,75)
LM 301 stk.	kr. 8,60 (9,85)

TRANSISTORER	
AC 126	kr. 1,75
AD 139	" 6,55
AD 149	" 7,40
AD 161/162	13,05
BC 107-8-9	" 1,55
BC 177-8-9	" 1,75
2 N 555	" 6,60
2 N 1711	" 3,25
2 N 3055	" 7,40

Vi har tusinder af transistorer på lager. Ja, vi har også til 200 og 800 volt!

LYSDIODER	" 8,05
-----------	--------

ALUMINIUMS-KABINETTER
Billigst i Danmark med fine kabinetter med hatted-skygge
200 x 110 x 70 kun kr. 15,65
270 x 130 x 85 kun kr. 15,65
330 x 200 x 100 kun kr. 24,35

VI HAR PRAHN SPOLCENTRALER, MF-TRAFOS OG LØSE SPOLER I TUSINDVIS TIL MEGET LAVE PRISER
50.000 transistorer og halvledere kan vi levere fra lager til markedets laveste priser.



BALANCEMETRE



Fine tyske kr. 20,87



- små og STORE METRE

LEMCO SILVER MICA
5 %
15 - 20 - 30 - 60 og 62 pF
100 stk. kr. 30,43
1000 stk. kr. 239,13

KERAMISKE KONDENSAT.
2,2 - 2,7 - 5 - 10 - 15 - 16 - 22 - 25 - 33 - 39 - 50 - 56 - 68 - 75 pF og 6 nF
100 stk. kr. 13,04
1000 stk. kr. 104,35

FET	
2 N 3819	4,80 (5,50)
2 N 5245 TIS 88)	4,15 (4,85)
2 N 5456 (MPF102)	3,65 (4,20)
2 N 5457 (MPF103)	4,95 (5,70)
2 N 5458 (MPF104)	4,50 (5,15)
2 N 5484	4,80 (5,50)
2 N 5485	5,65 (6,50)
2 N 5486	5,65 (6,50)
2 N 4221	9,25 (10,60)
2 N 4222	10,75 (12,35)

Særligt billigt:	
2 N 1711, 10 stk.	kr. 17,40 (20,00)
BC 107-8-9, 100 stk.	kr. 100,00 (115,00)
BC 177-78-79, 100 stk.	kr. 100,00 (115,00)
Triac 6 A 400 V	kr. 10,95 (12,60)
Diac hertil	kr. 3,95 (4,45)
RG 58 U kabel for WT, pr. m	kr. 1,75 (2,00)



Øreproptelefoner 8 Ω med ledning og stik kr. 6,50 (7,65)
Øreproptelefoner 50 kΩ med ledning og stik kr. 7,40 (8,50)

HOVEDTELEFONER
har vi mange af lige fra kr. 20,00 (23,00) til fineste kvalitetstelefoner til kr. 175,00.

MOS-FET	
3 N 128	12,85 (14,75)
3 N 139	23,45 (26,95)
3 N 141	14,95 (17,15)
3 N 159	21,30 (24,50)
40559	9,85 (11,30)
40602	11,50 (13,20)
40603	10,45 (12,00)
40468	7,95 (9,15)
40604	7,80 (8,95)
40673	10,30 (11,85)

DANSK MINI RADIO A/S
NØRRE FARIMAGSGADE 57-59 . 1364 KØBENHAVN K.



(01) 111570

uden at apparatet kommer til at ligne en fuglerede. Alle signalførende ledninger til og med indgangene på udgangstrinene skal skærmes. Hvis man for eksempel undlader at

Stereobyggesætt



- Ingen lodding
- Koblings-terminal
- Rask montering
- Teknisk sikkerhet

Forlang GRATIS katalog over stereo-byggesætt, højtalerbyggesætt, phono-tilbehør, bielektrisk utstyr, værktøj.

ESPELID TEKNISKE

5090 Nyborg i Åsane, NORGE
Tlf. (05) 25 44 41 Bergen

Foran på Amager - !

- ★ JOSTY KIT
- ★ Løsdele
- ★ Højtalere
- ★ Instrumenter
- ★ Radio og TV rør
- ★ TV og FM antenner
- ★ Højtalerkabinetter
- ★ Walkie-talkie antenner

UNIVERSAL RADIO

Vermlandsgade 2-4

AS 4160

2300 S

MADISON

MAGNETIC MYLAR

Hi-Fi
AUDIO
TÆRE

Amerikansk økonomilydbånd i topkvalitet. 1800 feet/540 meter på 18 cm spole for kr. 28,-

Hos Deres forhandler eller fra

FHC-KUNDESERVICE
INDUSTRIHUSET
Landgreven 7, 1301 K.

Bedre FM med cubical QUAD- antennen!

For FM: 2-element og 4-element. Forstærkning henhv. 8 og 11 dB.

Vejledende udsalgspris kr. 98,- og kr. 128,-.

WARNICH RADIO

Antenne afdelingen
Paludan Müllersvej 28
8200 Århus N
Telefon (06) 16 08 88

— fås hos Deres radioforhandler eller direkte!

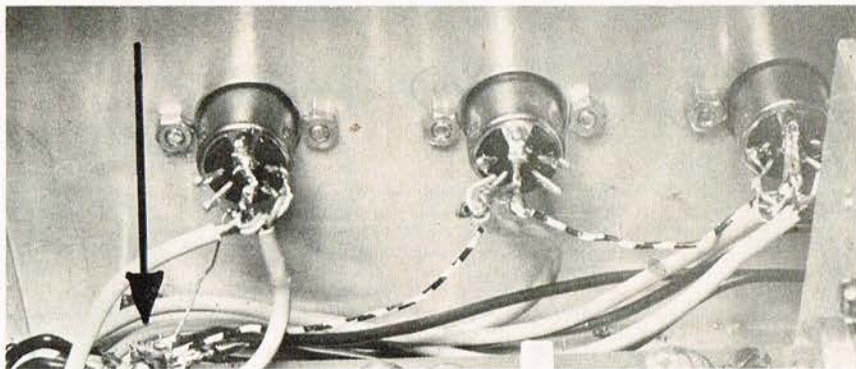


Fig. 3 viser alle »jordledninger« samlet i et fælles stelpunkt — metalskruen i. v. på fotoet.

Kabinetter og mek. tilbehør

- 2 stk. Teko WK1 1 stk. Teko WK15
- 2 stk. Teko WK2A 1 stk. Teko WK135
- 1 bundplade 6 mm aluminium 400×215 mm
- 2 stk. aluminiumvinkler 40×60×5 mm
- 4 stk. højtalerfatninger DIN
- 3 stk. 5-pol. stereofatninger DIN
- 1 stk. Schadow omskifter, 7×2U heraf 2 med gensidig udløsning
- 1 stk. Schadow netafbryder
- 1 stk. stereofatning, Jack
- 1 stk. glimlampe BNE-2 med 390K seriemodstand
- 4 stk. monteringsæt for udgangstransistorer.

skærme ledningerne fra linieforstærkerne til tonekontrolpotmetrene er sandsynligheden for selvsving meget stor.

De ledninger, der skal bære nogen effekt af betydning, bør ikke være tyndere end 0,75 mm², dvs. højtalerledninger (af hensyn til den fine dæmpningsfaktor. 70-volt ledningerne til udgangstrinene og jordledningerne.

På fig. 2 lægger man mærke til, at højtalerledningerne er ført som »luftledninger« til og fra omskifterne for at undgå indvirkning på de følsomme tonekontroller.

JORDLEDNINGER

For at få forstærkeren brumfri, er man nødt til at følge visse grundregler: Der må kun være ét stelpunkt, hvor alle jordledningerne mødes og forbindes til forstærkerens metalchassis. Det skal anbringes ved den følsomste indgangs minus. Fig. 3 viser hvordan det gøres. De mange loddeflige modtager minus fra samtlige print (en ledning til hvert), fra indgangsbøsningerne og fra de 2 store elektrolytter. På udgangsforstærkerne forbindes stelpunktet med jordforbindelsen ved udgangen, og indgangens jord benyttes ikke. På de andre print bruger man indgangens jordforbindelse. Hvis man er uheldig med sine jordforbindelser, kan det koste et 20 dB dårligere signal/støj forhold på phono-indgangen.

Selv om man ikke har tænkt sig at sende sin forstærker til Demko, bør man forsyne netledningen med trækafledning.

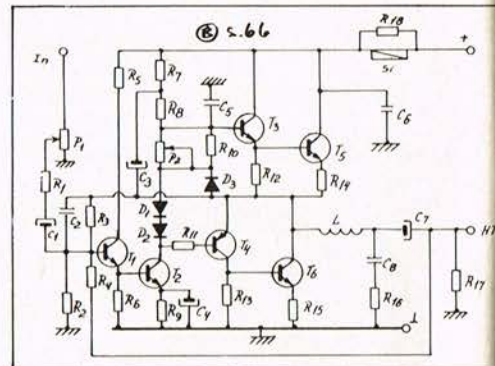


Diagram over udgangstrinet. Stykliste side 64.

Når ledningsføringen er færdig, bindes ledningerne sammen i pæne bundter med små stykker tape eller stiv monteringsledning. Det giver lidt samling på det hele.

(Artiklen afsluttes i næste nr.)

HOLBERG RADIO

Løsdele og byggesæt

Træ og stof til horn

kr. 175,-

Vi sælger Josty byggesæt sammen med Sinclair produkterne.

Kom og få uvildig vejledning.

Holberg Radio

Østerbrogade 224 - 2100 Kbh. Ø

Telf. (01) 29 01 35

Sådan skal en mixer bygges

□ Hvornår bygger PE en rigtig mixer, har flere læsere spurgt i de senere måneder. Svaret er: Vi har bygget en mixerpult allerede for et par år siden, og den er stadig fuldt moderne. Kun i mono, men hvad støj og frekvensgang angår så god som en dygtig radiotekniker kan bygge den med hans viden, erfaring, gode standardkomponenter og de måleinstrumenter, der er til rådighed på et serviceværksted. Ikke blot et universalinstrument, men de instrumenter, gode virksomheder bruger til godt reparationsarbejde.

Men selv dette er ikke nok, hvis der skal konstrueres en rigtig mixer, et elektronisk apparat med professionelle specifikationer. En udgangsførsterkers frekvensgang og støjforhold er af betydning. En forforstærker må naturligvis være af endnu højere karat på ethvert punkt, idet dens eventuelle fejl forstærkes op gennem kæden af transistorer og øvrige komponenter, trin for trin multipliceres dens fejl og resulterer i støj eller forvrængning, som ødelægger lydbilledet i den sidste ende. Derfor er en mixer ikke et bygge-



Forslag til udførelse af en samlet mixerpult, men de enkelte moduler (1 pr. kanal) kan monteres helt efter ønske, i et reolsystem, et bord osv. Til højre for de 10 mixermoduler en fælles masterkontrol, 4 udgangsførstærkere og under de øverste dækplader findes strømforsyningen, 24 åleplatte volt.

projekt, som kan udvikles på et køkkenbord eller et baglokale. Der skal stå overordentlig stor sagkundskab bag en sådan konstruktion, og man må nødvendigvis råde over en in-

strumenpark over serviceniveauet, målegrej beregnet for laboratorieudvikling af avanceret elektronik. Er disse forudsætninger ikke opfyldt, må der rådes fra at investere

Side 70

-hos
Connoisseur
holder man
af god lyd!
-ligesom du gør!



MEDLEM AF
Dansk

Institut

FRIBERG+CO.

Vesterbrogade 150
1620 København V
Telf. (01) 22 44 11
Giro: 1 02 03

Send mig brochure og prislister over Connoisseur pladespillerbyggesæt
navn _____
adr. _____

Walkie-siden



□ Kender De RST-skalaen? Den bruges til kort, men koncist at karakterisere radiosignalers styrke, kvalitet og læselighed. Læselighed hedder på engelsk *Readability*, og derfor kendetegnes denne skala med et R foran kodetallet. Det ser således ud:

- R1 Ulæselig
- R2 Nærmest ulæselig, enkelte ord opfattes
- R3 Læses med nogen vanskelighed
- R4 Læses uden besvær
- R5 Læses fuldstændig uden besvær

Skalaen for signalstyrke starter altid med et S, da styrke som bekendt hedder *Strength* på engelsk. Det skal bemærkes, at springet mellem de enkelte tal fra 1 til 9 modsvarer 6 dB.

- S 1 Signalerne kan næppe anes
- S 2 Meget svage signaler
- S 3 Svage signaler

- S 4 Nogenlunde styrke
- S 5 Ret god styrke
- S 6 God styrke
- S 7 Ret kraftige signaler
- S 8 Kraftige signaler
- S 9 Overordentlig kraftige signaler (Uofficielt):
- S10 Pas på, pejlevognen holder nede på gaden...

HOLBÆKKERNE ER VÅGNET

Der mødte kun 7 indianere til Holbæk-klubbens generalforsamling fornylig, fortæller *Axel Egelund* i en netop modtagen frontrapport. Og alle 7 indianere blev straks kåret til høvdinge, hvorefter bestyrelsen ser således ud i den store vestsjællandske walkieklub: Formand SM 17, næstformand SM 18, skatmester SM 42, red. SM 102, bestyrelsesmedlemmer uden portefølje SM 64, 40 og 133. Så nu skal der rigtig til at ske noget.

Den 4. oktober samles man om kaffebordet i klublokalet for at planlægge og diskutere vinterens aktiviteter. Der er allerede planlagt et orienteringsløb, det hører man mere om den 4. —

GÅ IND I KLUBBERNE!

Vi opfordrede i forrige nummer klubberne landet over til at indsende deres adresser og dækningsområde, sådan at PE let kan henvise læsere med interesse for den ædle walkiesport til nærmeste klub. Vi skulle nu være så velorienterede, at ligegyldigt hvor i Danmark en læser

bor, som gerne vil deltage i den lokale walkieorganisations møder og arrangementer, koster det blot en opringning eller et brevkort til PE's central-redaktion i Køge.

DYNAMO-STØJ

Flere har bedt om gode råd mod dynamostøj i walkien. Tændingsstøj er vel efterhånden så godt som fjernet med det formål at opnå god radiomodtagelse på transistorspillen. Men en walkie er mere *allergisk* for støj fra dynamoen end en almindelig radio, så derfor må der mere effektiv dæmpning til. Simpelthen en spole på ca. 5 vindinger, viklet på jernkerne, i serie med en trimmerkondensator på ca. 30 pF. Tilsluttes jævnstrømsdynamoens ene terminal og stel.

Efter monteringen startes walkien og trimmerkondensatoren justeres til støjen når sit minimum. Er vognen udrustet med vekselstrømsdynamo, skal filtret se noget anderledes ud. Men det vender vi tilbage til.

EN BEDRE ANTENNE

Vor medarbejder, ing. K. Galle er i disse dage dybt begravet i antennestof, planlagt til næste nummer. Der kommer anvisninger på både normale antenner og særligt retningsbetonede, ovenikøbet på en *drejelig*, der retningsbetonende kan bestryge horisonten ved et meget snedigt system, der fungerer *uden* motor — bygget for ganske få kroner.

NY RANK-ARENA Receiver GRATIS

De skal jo alligevel ha' ny radio? Tag en hurtig beslutning



RANK-ARENA model T 3500 er en ny, smart stereo-receiver med følsom tuner og usædvanlig god klang. Særlig populær på grund af den nemme betjening, det lynhurtige stationsvalg ved et let tryk på »Preamaten«. Ingen tvivl! Netop en receiver for Dem...

RANK-ARENA T 3500 kan blive Deres ganske gratis! De skal blot bestille abonnement på PE med 12 måneders prisgaranti og benytte gevinstkuponen, der findes side 58. En skal jo vinde... måske netop Dem? Tilbudet har begrænset varighed — denne måned!

SE GEVINSTKUPONEN PÅ SIDE 58... VÆR MED I DEN GRATIS LODTRÆKNING!

Lenco-et udtryk for tillid

B55 hi-fi

opfylder den tillid man altid kan nære til et Lenco-produkt:
en minutøs teknik, der tillige er robust og enkel.
Lenco B 55 har allerede vundet manges tillid, og vil overbevise endnu flere
i kraft af sin styrke, de smukke linier og den populære pris.

Udbalanceret tonearm, indstilleligt nåletryk 0.5-5.0 gr., regulerbar antiskating,
hydraulisk løfte- og sænkeanordning, vibrationsfri 4 pols motor, trækoverføring fra
konisk motoraksel til pladetallerken via præcisionsmellemhjul,
trinløs og fast indstilling af hastigheder.

Wow og flutter iflg. DIN 45507 $\pm 0.12\%$.

Rumbleafstand iflg. DIN 45539 bedre end 55 dB.

Med Lenco M 94 pick-up kr. 925,00.

Med Shure M 75 MB/2 pick-up kr. 1025,00.

Med Shure M 75 EM/2 pick-up kr. 1225,00.

Palisander, eg, teak.

Vejledende udsalgspriser



Lenco
of Switzerland

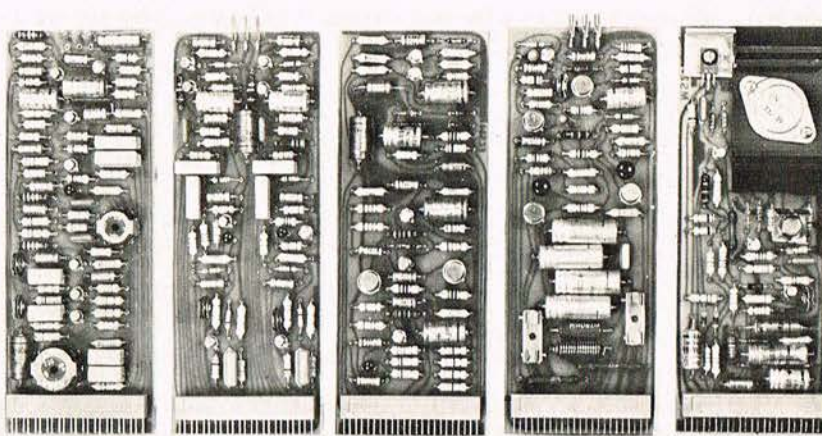
penge og tid i et sådant projekt. Det drejer sig om måske 2—3.000 kr., der sættes på højkant, stadigvæk en slags penge. Såvel frekvensgang og dynamik må i hvert fald være tilfredsstillende dokumenteret.

PE er gået en anden vej. Vi er gået i samarbejde med *Movic Service*, hvis hovederhverv nok er at servicere båndoptagere, men som parallelt dermed kører en udviklingsafdeling på højt niveau, beskæftiget en anerkendt civilingeniør udelukkende til laboratoriearbejde og disponerer over B&K og Hewlett Packard-udstyr til omkring 30.000 kr. Det første færdige produkt er en mixer, som en mixer bør være, hvis den skal opfylde alle krav. Vore billeder viser den færdige mixer i en professionel udførelse, leveret til musikstudier, hvor man ikke skeler til prisen, når de kvalitative krav er opfyldt.

Man har først og fremmest studeret de gængse diagrammer og fundet større og mindre mangler, der bør kunne afhjælpes. Det er navnlig impedanstilpasningen trinene imellem, der kan sættes spørgsmålstegn ved. Man dæmper for meget, belaster de foregående trin, som ikke burde belastes, men kun spændingsdele, mellem de to trin, når der reguleres på potentiometrene. Sagt på en anden måde: Indgangsimpedansen på det efterfølgende trin belaster potentiometret så at den karakteristik, man ønskede at opnå, blev spoleret — indgangsimpedansen var simpelthen for lav. Denne mangel findes ikke i hverken den her viste store mixer — eller i de følgende, som PE bringer som en samleopgave af laboratorietestede, grydeklare moduler.

Den store udførelse omfatter en 4×40 watt udgangsforstærker, fordi den er beregnet for tilslutning af højttalere til lyddækning af store lokaler. Den her viste har således kørt i *Glyptoteket* ved musikaftener med såkaldt konkret musik. Men ellers er der intet formål i at udstyre en mixer med større forstærker — naturligvis er det altid praktisk med en monitorforstærker på 3—6 watt.

Støjen er et vitalt punkt i et mixerprojekt. — I M-S-mixeren er man nede på et niveau, som er næsten



Således ser de enkelte moduler ud, forforstærkere til forskellige formål, fra venstre: Mikrofon, bånd, push-pull linieforstærker RCA-driverer tilstrækkelige til både telefon eller monitorhøjtaler. Det fjerde print er udgangsforstærkeren, effektransistorerne sidder på en plade for sig. Det sidste print er strømforsyningen.

ufatteligt lavt: minus 124 dB! 0 dB svarer til 1 milliwatt i 600 ohm, en norm man har overtaget fra telefon-tekniken. 0 dB svarer i øvrigt også til 0,775 volt. Følsomheden på en indgangsforstærker svarer til den indgangsspænding, man skal påtrykke gennem en modstand svarende til signalkilden. Tænker vi os en 200 ohm mikrofon, svarer den til en generator med 200 ohm indre modstand, som man tilslutter forforstærkeren. Den generatorspænding, der skal indføres for at man på udgangen af forforstærkeren opnår det ønskede niveau, f.eks. 0 dBm, som nævnt atter svarende til 0,775 V, angiver forstærkerens maksimale følsomhed, som igen justeres med en volumenkontrol. Støjen ligger så et vist antal dB under denne følsomhed. Fra 0,27 millivolt op til 0,775 volt er der en forstærkning på ca. 3.000 gange, omkring 70 dB. Forstærkeren har altså sit indgangsniveau liggende på ca. -70 dB og støjen på -124 dB.

De øvrige specifikationer i denne mixeropstilling er af tilsvarende kompromisløse godhed. Dynamik-område, overstyringsreserve, forvrængning osv. har rent professionelle data. Billederne viser »kommandobroen«, indgangstrinene kan dæmpes i 5 trin a 10 dB og en række

andre valgbare funktioner. Tonekontrollerne arbejder med ± 15 dB ved 20 Hz og 20 kHz for hver kanal. Frekvensgangen 30 Hz til 16 kHz ± 2 dB, basafskæringen -3 dB ved 100 Hz, -16 dB ved 50 Hz og -32 dB ved 25 Hz, svarende til et fald på ca. 18 dB pr. oktav. Der findes et præcensløp på 6 dB ved 2.000 Hz for at fremhæve en solist i forhold til orkestret, der kan panoreres mellem kanalerne, hver mikrofon kan doseres passende, faseskift for hver mikrofon, så alle arbejder ens, og tilslutning for ekko.

Meget af dette er nødvendigt til 100 procent professionelle formål, men ikke påkrævet til mindre lydstudier. Derfor kommer der en mindre udgave, som vore læsere selv kan samle ud fra moduler i fornuftige prisklasser, men — og dette er meget vigtigt — med data i samme rent professionelle klasse, som den største version. Det byggeprojekt, som PE vil forelægge i samarbejde med *Movic-Service*, kommer til at koste nogle få hundrede kroner pr. kanal. Man må se i øjnene, at for læsere, som kører med ret avancerede båndoptagere — *Revóx*, *Ferrograph* osv. — med et signal/støjforhold på 50—60, har det stor betydning at mixeren er af samme standard, at S/N-forholdet ligger under båndoptagerens, og når PE-MS mixeren kan dokumentere næsten dobbelt så lavt S/N-forhold, er dette naturligvis vejen man skal gå. Foreløbig dette til overvejelse — særligt ivrige læsere med et akut, aktuelt mixerproblem er velkomne til allerede nu at drøfte sagen med *Ole Augustenborg*, men det modificerede projekt kommer som anført i modul-byggesæt her i PE, forhåbentlig allerede i næste nummer. ■

KOMPLET PROGRAM I UNIVERSALINSTRUMENTER

PENCILTESTER TS-68, lige til brystlommen	kr. 42,50
LOMMETESTER TS-60 R	kr. 57,00
JEMTESTER TH-12 20.000 ohm/volt, med patenteret skydeomskifter	kr. 138,00
JEMCO US-105 50.000 ohm/volt, det mest alsidige til service og laboratoriebrug	kr. 198,00
JEMCO US-110 100.000 ohm/volt, nyhed med interessante data	kr. 275,00
Beskyttelsestaske for US-serie	kr. 37,00

Priser er komplet med tilbehør excl. moms.

Vore instrumenter er blandt de mest solgte i Skandinavien. Forlang derfor brochurer med alle data og bliv orienteret, før De køber universalinstrument.

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

LUKSUS-TANDBERG til bundpris. Min dejlige Tandberg 1200 X, ca. 3 år gammel, men reelt som ny, sælges straks for 1200 kr. kontant. Nyprisen er ca. 2600 kr. for denne store, raffinerede model. *Billet mdk. 617* til POPULÆR ELEKTRONIK, 4600 Køge. — Telefon (03) 65 37 85.

Kommunikationsradio 1972



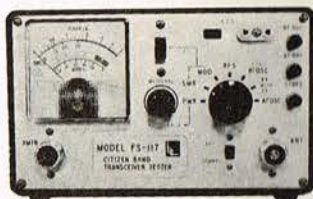
Commander. Pr-24. 1 W. 2 kanaler. Squelch og toneopkald. Pris kun 370 kr



Pony CB46A. 2 W. 2 kanaler. Incl. læder-taske. Nu kun 595 kr.



Effect Pr-44. 1,5 W. 2 kanaler. Dobbel Super med IC. Kun 655 kr.

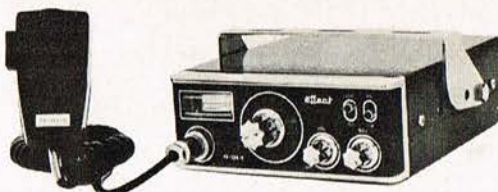


Universalinstrument. Måler. Modulation. Udgangseffekt. SWR forhold. Krystal godhed. Feltstyrke. Kan anvendes som tonegenerator og kunstantenne. Udtag for Oscilloskop. Trods alt dette er prisen kun 375 kr.

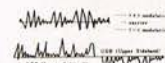


Mini 5 nu kun 715 kr. Batteri og bære kassette med antenne 260 kr. Tilbud: Begge dele kun 6 stk. Pris 925 kr.

Nyt katalog kan afhentes gratis eller sendes, mod 70 øre i frimærker



Den gamle 523 SS har fundet sin overmand. Den hedder 524 S. 5 W. 23 kanaler. Bedre finish. Bedre teknik, men prisen er på denne store nyhed kun 1340 kr.



Commander. AM/SSB med 2 separate sendere. Indtil 15 W. Ved SSB. Tekniske specifikationer i kataloget. Pris 2400 kr.



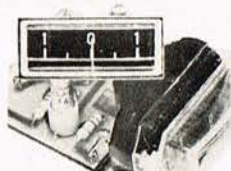
Ny 6 kanals National for 27 med »S« meter incl. alle krystaller. 12 stk. kanaler efter eget valg. Tilbud kun 1595 kr.

Filtere - Antenner - Stik - Kabler - Krystaller - Det ligger i luften. BN har det meste af det bedste

ALLE PRISER ER MED MOMS



Ny effektforstærker AF 360. Ud. efter Din. 45.500. 50 W. Køb den før Deres venner. Byggesæt kun 198 kr.



VU- ell. Balance metre. Her Balance-Meter. Byggesæt 39,50 kr. VU meter. Byggesæt 34,85 kr. Smart instrument med mat sort skala medfølger.

Ny højtaler bygge- og idebog kun 2 kr.

Højtalerbyggesæt og kabinetter. Største udvalg. Billigste priser. 2 eksempler af vore 300 forst.byggesæt. Maxi 50 W. - 30 - 20.000 Hz. 2 stk. Bas 8" 1 stk. Dome 1". Komplet med kabinet udskårne huller, monteret stoframme, dæmpningsmateriale, delefilter m.m. KUN 430 kr.

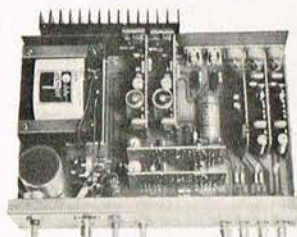
Micro 6 W. 80—18.000 Hz. 1 stk. 8" bredbåndshøjtaler. Micro er tænkt som ekstra højtaler til værelse—køkken—butik—kantiner m.m. med kabinet m.m. Kun 55 kr. også med volumenkontrol 65 kr.

Byggesæt og løse dele fra Josty Kit De har set og hørt om eller læst om også i dette nr. af PE, kan vi straks levere Dem.



Sådan ser den ud hjemme hos Dem.

Og sådan når den er lukket op. Det er netop hvad vi har gjort i vor forretning. Kom ud og lyt, drej på den, hør den på 6 forskellige højtalersystemer. Som 4D og meget mere. Bliv overbevist, som så mange før Dem. En 2+30 Watts stereoforstærker. Et kvalitetsbyggesæt fra JOSTY KIT og prisen er kun 795 kr.



På gensyn hos

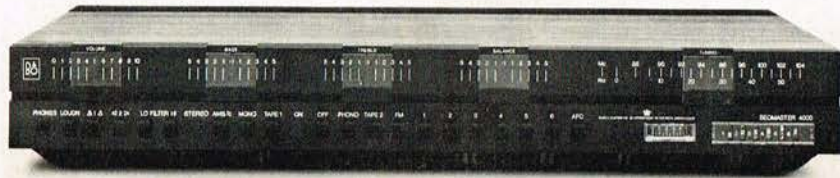


BNelektronik

NORREBROGADE 201 - 2200 KBHVN. N - TLF. (01) TA 4755 - 8436



Sæsonens nyheder

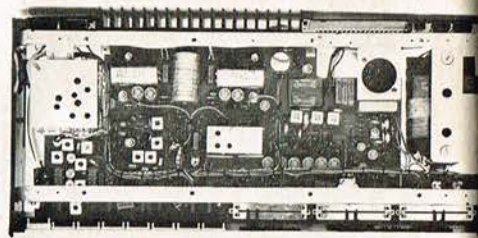


Beomaster 4000, liddt dyster med den mørke front, et design som nu er in hos flere producenter. En kombineret tuner/forstærker med usædvanlige data og en række tekniske nyskabelser.

Som vi forudså i forrige nummers gennemgang af B&O's nye pladespiller, model 4000, hvor tonearmen føres tangentialt og altså ingen cirkelbue beskriver, dropper man ikke sine pladespillere med tonearmen ophængt i ét punkt, men har tværtimod videreudviklet den nye Beogram 3000 på flere interessante områder. En enkelt trykknop aktiverer alle funktioner, omskiftning mellem automatik eller manuel betjening, mellem pladestørrelse og hastighed, mellem start og stop. Pick-up'en er type SP 10 A med typisk nåletryk 1,2 g, netop den vægt hvor skating kompenseringen fungerer optimalt. En fiks nyhed er den særlige udformning af pladetallerkenen, en fordybning for hver pladestørrelse,

så man ubesværet kan få en finger ind under pladen, når den skal løftes af pladespilleren.

B&O-programmet er naturligvis langt mere vidtspændende end vore pladsforhold gør det muligt at dybdere i. Dette er blot smagsprøver, test af de særligt spændende nyskabelser må vente til sidenhen. Men en sag som Beomaster 4000 fortjener særlig opmærksomhed, en tuner/forstærker med FM-følsomhed 2,0 μ V ved 30 dB S/N-forhold og 2x60 RMS i 4 ohm, svarende til 2x40 watt i 8 ohm, atter svarende til 2x100 musikwatt i 4 ohm. En frekvensgang, der blot afviger $\pm 1,5$ dB mellem 20 og 30.000 Hz og blandt sine øvrige features tilbyder tilslutning for 2 båndoptagere, 6 faste sta-



B&O bag kulisserne — et indblik i den sunde, gennemarbejdede teknik, der også i den nye sæson bidrager til at blankpolere virksomhedens image.

tionsknapper og en ambiofonikanal, hvor 2 ekstra højttalere kan medvirke til større rumfornemmelse.

Dette ambiofoni-begreb blev lanceret for 2-3 år siden. Ordet er afledt af engelsk *ambience*, atmosfære, lyd fra alle sider, koncertsalsklang — eller hvordan man nu bedst kan definere det. Al denne ekstra effekt er baseret på de sædvanlige to stereokanaler, men en *decoding* af informationer, man ikke hører ved normal stereogengivelse. Systemet må på ingen måde sammenlignes med den »svingende« efterklang, der frembringes kunstigt ved hjælp af f. eks. dirrende stålfjedre, hvorigennem signalet føres. Den rent elektroniske ambiofoni »opfinder« ikke noget, som ikke fandtes i forvejen, omend godt skjult i pladens riller.

Har De problemer med

Båndoptagere
Forstærkere
HI-FI Anlæg

gå til
specialisten

Alle tilpasningsproblemer løses. Alt i tilbehør — Reservedele — DIN-stik — Kabler — Pabstmotorer og meget andet.

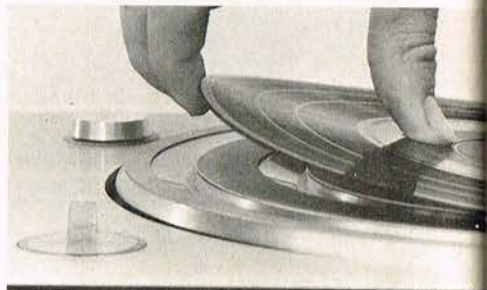
movie Service

v/Ole Augustenborg
Rødovrevej 24 — 2610 Rødovre
Tlf. (01) 70 31 13

INVITATION

Hi Fi Society og Bjørns Radio indbyder læsere og medlemmer til en interessant hi fi-aften i det store Glostrup Center ved København. Ing. Elmo Nielsen, B&O, Struer, gennemgår de spændende nyheder fra udviklingslaboratoriet, også den opsigtsvækkende »Beogram 4000«. Fra Vesttyskland er kommet en sensationel, ny BRAUN forstærker, som bliver demonstreret af en ingeniør fra Braun, Danmark. Det er onsdag den 3. oktober — og de læsere som ikke er medlemmer, kan blive det ved indgangen. Og det er kl. 19.30.

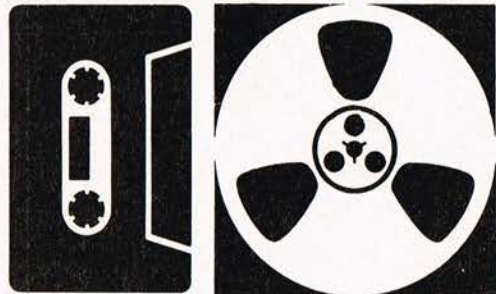
HI FI SOCIETY



En detalje, men en vigtig finesse: tallerkenen på Beogram 3000 har fordybninger for hver pladestørrelse, så man ubesværet kan få fat i pladekanten.

AMPEX

MAGNETIC RECORDING TAPE



Læg mærke til, hvor LAVT SUS AMPEX jernoxidbånd har, helt nede på \div 45 dB. DET VAR REKORDEN....

(Citat fra Populær Elektronik's test af kassetter nov. 71).

Det er rart at vide, at den kassette eller det lydbånd, du bruger, er det bedst mulige, og det bånd fremstiller Ampex. Derfor anvender lydstudierne Ampex bånd til pladeskæringer. Der findes et Ampex lydbånd til ethvert behov. Ampex har, hvad du søger, uanset hvilke krav du stiller til lydbånd.

AMPEX

IMPORT EN GROS:

STEEN HAUERBACH

recording products

Classensgade 19A — 2100 København Ø.
Tlf. (01) 26 08 08

»OPENED BACK« STEREOFON
KENWOOD har bragt en hovedtelefon på markedet, som i nogen grad adskiller sig fra hidtidig kendte typer. Det snedige ved denne stereo-hovedtelefon, som har typebetegnelsen KH-71 er en konstruktion, som tillader en trykkudligning ved et »Opened Back«-system.

Når der spilles og kraftige passager indtræder, altså når de såkaldte transientproblemer dukker op f. eks. ved *Wagnermusik*, er lytteren ikke prisgivet og transienterne er ikke tvunget til at forblive i hulrummet mellem membranen og trommehinden. Det opståede overtryk kan slippe bagud, al den stund at begge øresystemerne er åbne bagtil.

Overtrykket fuser dog ikke ud i den blå luft, men afdæmpes ved læderskåle placeret umiddelbart foran nævnte overtryksventiler.

Vi har haft lejlighed til at prøve et sæt KH-71, som gav en helt ny fornemmelse ved musik med meget kraftige passager, som vi nød uden, at vi bemærkede den gængse forvrængning, som nu og da kan finde sted, når pauker og bækkener sætter ind — vi nød musikken, uden at blive træt på grund af de meget behagelige ørestykker og den polstrede hovedbøjle.

De mange hovedtelefoner, vi hidtil har set, er alle i sort udførelse, så det lysebrune læder på KH-71 friskede op på udseendet. Vægten er

kun lidt over 400 gram, og selv om det er stereo for kun to ører ligger den i prisklassen lidt over 400 kr.

K.G.

MERE BREDBÅND

Englænderne kapitulerer aldrig, når de er overbevist om at være på rette vej — bredbåndshøjtalere til brug i hornladede kabinetter sendes stadig på markedet i nye fabrikata, med stadig bedre specifikationer — og til realistiske priser. Vi har modtaget oplysninger om en *Astec Sound Motor*, udviklet af den kendte konstruktør Ted Jordan, hvis navn tidligere var knyttet til et andet fabrikat højtalere med samme formål. Svingspolen er lille og let, magneten



Autoriseret
JOSTY KIT
forhandler

NYT I NYKØBING FALSTER

Midt i oktober åbner en specialforretning i Nykøbing Falster, med JOSTY KIT — løsele — Peerless og SEAS højtaler — walkie talkie tilbehør — lydband — hovedtelefoner — kabel.

ROTEK

v/ Rudy Olesen
JERNBANEGADE 16, 4800 NYKØBING F.



Elektronisk voltmeter VE 369

Elektronisk voltmeter VE 369 er forsynet med FET-indgang, der sikrer lav nulpunktsdrift og høj indgangsimpedans. VE 369 er batteridrevet og monteret i et slagfast og robust plastickabinet. Prober til 30 kV DC spænding eller op til 250 MHz kan leveres.

Måleområder:

- DC spænding 0,5 - 1,5 - 5 - 15 - 50 - 150 - 500 - 1500 V (30kV)
- AC spænding 1,5 - 1500 V i 7 områder (30 Hz - 3 MHz)
- Modstand 0,2 ohm - 1000 Mohm i 7 områder
- Nøjagtighed DC 3%, AC 5%
- Indgangsimpedans DC 11 Mohm, AC 1 Mohm

TILBEHØR: Probe P 369/30k,
DC 30 kV kr. 95,- ex. moms.
Probe PR 369, 30 kHz - 250 MHz
kr. 65,- ex. moms.

PRIS KR. 790,-
ex. moms

Nyhed:

Type ME 770 højfølsomt voltmeter med automatisk polaritet.

AC/DC spænding: 15 mV - 500 V
AC/DC strøm: 0,15 μ A - 1,5 A
Modstand: 0,2 ohm - 1000 Mohm
Pris: Kr. 1.355,- ex. moms



SKODSBORGVEJ 305

SC **METRIC** AIS

2850 NÆRUM (01) 80 42 00

HELSINGFORS: TLF. 46 08 44 - OSLO: TLF. 28 26 24 - STOCKHOLM: TLF. 82 04 10

• • • derimod stor og kraftig, omend ikke helt så energifyldt som hos Lowthers, der ligeledes importeres af firmaet Audioscan. Prisen på Atec er også lavere, i underkanten af 500 kr., oplyser ing. Sauerberg, men alligevel er Astec en forbløffende god bredbåndshøjttaler, idet frekvensgangen kun afgiver ± 4 dB på vejen mellem 20 Hz og 20 kHz.

NYT SERVICEBEGREB

Fra 1. oktober indfører SAG, dansk agentur for engelsk Philco-Ford, efter de retningslinier firmaets afdeling for hårde hvidevarer, komfurere ikke mindst, har erfaring for tjener både forbruger og leverandør bedst. Først afprøver man ethvert TV i mindst 48 timer inden det køres til forhandler. Allerede derved har man sikret sig mod en masse perio-

diske fejl. Skulle et TV strejke hos forbrugeren, overtager SAG nu selv servicen direkte i hjemmet uden at forhandleren kommer direkte ind i billedet. Man har opdelt land og rige i regioner med henblik på hurtig fabrikksservice. Målet er at holde køberne med funktionsdygtigt TV fra opstillingen og mindst i garantiperioden.

Det er da vist en god idé — ?

Kontakt fortsat fra side 25

KVALER MED ORGLET

Jeg har vrøvl med mit elektronorgel, skriver Svend Nielsen, Volden 50 i Slagelse. Det er en ny konstruktion, jeg selv har udviklet, et rigtigt 10-finger orgel med fuld tone. Problemet er en drilagtig inteferenstone. Der fremkommer en helt tredje tone, når jeg trykker to tangenter ned, og det er naturligvis forkert. For slet ikke at tale om hvordan det lyder, når jeg trykker flere ned samtidig. Jeg gætter på, at der er HF til stede.

At det er forvrængning, inteferenstøner, i forstærkeren som giver problemerne. Eller hvad?

... næh, det tror vi nu ikke rigtig på. Mere sandsynligt, at Deres orgel er således opbygget, at tonerne ikke rigtig stemmer indbyrdes, således at der dannes stødtøner, mellemfrekvenser mellem to toner. Her er et nemt forsøg på, hvordan den slags toner opstår: Prøv at fløjte en helt ren tone og få en bekendt til at gøre det samme — samtidig. Varier så frekvensen en smule og De vil høre en ny, tredje tone, som stiger, hvis De sænker tonelejet. Dette er mellemfrekvensen. Men hvis De fløjtede nøjagtig en halv tone lavere, ville

mellemfrekvensen falde sammen med alle de overtøner, som De selv fløjter — og det ville lyde rent!

Hvis ingen af Deres bekendte er villig til at fløjte sammen med Dem, så fløjt duet med Dem selv på det nye farvestrålende AGFA-kassettebånd, som Kontaktredaktionen nu sender Dem med en venlig hilsen og tak for Deres tankevækkende bidrag til denne måneds kommunikation. ■

1 stk. modtager »Hallicrafters S-120a« (550 kHz - 30,5 MHz) sælges, pris 450,-, evt. byttes med god walkietalkie. Henv. P. Kittelmann, Havneallé 14, kld., 8700 Horsens.

STOP SE VORE TILBUD

Højttaler 6 W 8" bredbånds	16,50
Højttaler-byggesæt 25 W	96,00
Transistor 2 N 3055 (bedste kvalitet)	13,80
Lysdioder f. eks. TIL 209	9,00
Photo transistor	20,00
Løsdele og connectors til Danmarks billigste priser.	

Vi forhandler Peerless, Seas, Lowther, JBL Lanser, Pioneer, Sinclair, Josty Kit og mange andre kendte fabrikater.

DK 7100 Vejle
Rådhuspassagen

GETTERMANN
electronic

Kassettebånd	
1 stk. C 60 + 1 stk. C 90 + 1 fl. rensesvæske i alt	25,00
Metalspoler 18 cm	17,85
Lydbånd 18 cm, 540 m - Ampex 2. sort.	16,95
Hovedtelefoner, stereo med Jack	fra 39,85

Vi har egen import, derfor billigste priser. Forlang tilbud uden forbindende. Alle priser er incl. moms. Portofri levering over kr. 200,00 til hele Skandinavien.

Tlf. (05) 82 14 66 (flere linier)



Dyr - nej? Dejlig - ja?

BEYER DYNAMIC
DT 480

Kun for Hi-Fi kendere - professionel kvalitet - moderne design - behagelig at bære - lækker udførelse - forment etui.

Frekvensområde: 20-20.000 Hz - Impedans: 2x200 ohm - udskiftelig kabel med gængse stik.

Pris kr. 594,-.

peschardt - sintrupvej 2 - 8220 århus - brabrand - tlf. (06) 24 00 00

Hvem andre end japanerne kan lave så teknisk perfekt hi-fi stereo for kun 4.870 kroner?

Nej, vel! Japanerne holder først op, når de har lavet alting en tand bedre og billigere end alle andre. Det gælder biler. Foto. Og det gælder stereo-anlæg.

Pioneer har lavet et anlæg, der udover sin lave pris, udmærker sig ved et fremragende teknisk indhold.

Anlægget består af 3 stereo-enheder, der er skabt til at spille sammen. En FM/AM multiplex stereo-modtager

2 x 18 watt sinus. Et 2-vejs højttaler-system med diskantthorn og 8" bas (free-beating systemet). Og en stereo-pladespiller med hydraulisk lift af den verdensberømte Ortofon FF-15 o pick-up - en pladespiller der tåler sammenligning med de dyreste modeller på markedet. Det gør ikke så meget, hvis alle disse tekniske ting ikke siger Dem så meget på tryk. De skal alligevel høre det i virkeligheden.

Få opgivet nærmeste Pioneer-forhandler på (01) 31 08 83 - og kik indenfor til en »prøve-koncert«.



PIONEER
-hi-fi stereo
i japanerkvalitet.

Jeg vil læse mere om Pioneer's
hi-fi stereo-anlæg til kr. 4.870.
Send mig venligst nogle
brochurer (uden forbindende naturligvis).

Navn _____

Adresse _____

Postnr./by _____

Udfyld og send i kuvert
til Ortofon A/S,
Trommesalen 5,
1614 Kbh.
V.

BRITISK UDSTYR I SÆRKLASSE

- både hvad pris og kvalitet angår!



Rogers Ravensbourne Forstl. kr. 1.810,-



Rogers Stereo Tuner kr. 1.775,-



New Golden 8 Super kr. 194,-



Rogers Ravensbrook Tuner-Amp. kr. 2.395,-



Decca bandhojttaler kr. 575,-
og Filter kr. 160,-



Decca Arm kr. 498,-
og Enhed kr. 575,- og kr. 140,-



Richard Allan Kit kr. 298,-



Lustre Tonearm kr. 465,-

HI-FI SOUND

Direkte salg fra importør til forbruger
HI-FI SOUND IMPORT A/S
Ny Østergade 23, Kbh. K, Byen 3615

Direkte salg til forbruger.
Vi demonstrerer gerne uden købetvang
i vort moderne demonstrationslokale.