

POPULÆR ELEKTRONIK+ HIGH FIDELITY

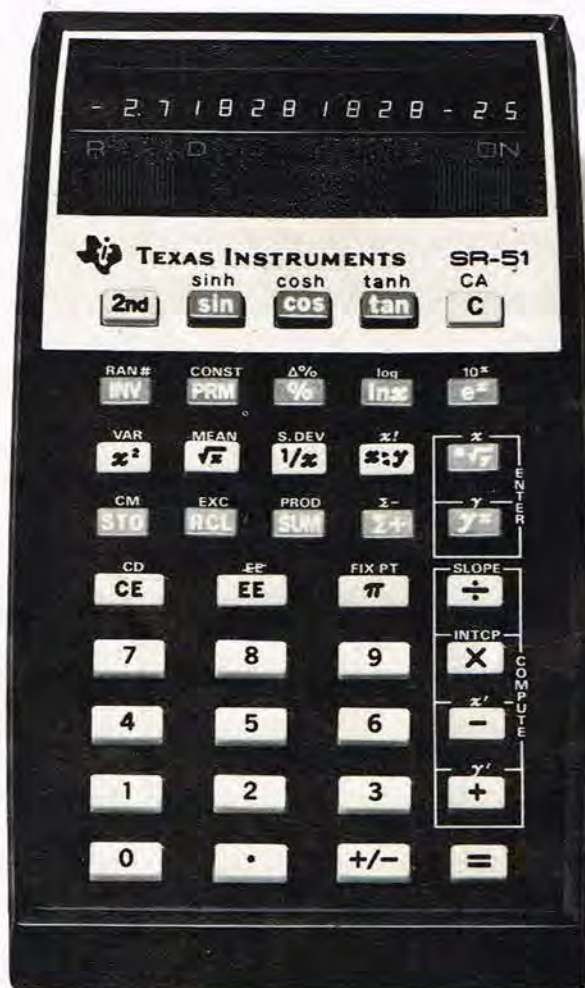
Nr.8 · August 1975 · Kr. 6,25



marantz®

To skarpe hjerner

-når det drejer sig om matematik!



Med introduktionen af den nye SR-51 har Texas Instruments måske gjort det vanskeligere at vælge elektronregner, men samtidig gjort det mere indlysende at vælge Texas Instruments.

Tænk De på at anskaffe en elektronregner? Da bør De sikre Dem at den også kan klare de opgaver De får brug for at løse i fremtiden.

Genvejen til matematik er en avanceret elektronregner fra TEXAS INSTRUMENTS.

SR-51

SR-51 er elektronregneren for civilingeniøren, forskeren, statistikeren og civiløkonomen.

Det utrolige opbud af matematiske funktioner, kombineret med det elegante design og den forbløffende nøjagtighed, som ingen anden elektronregner i denne klasse kan tilbyde, gør SR-51 til noget enestående.

SR-51 har logisk algebraisk indtastning, og »indbyggede« parenteser, der tilsammen betyder let og hurtig indtastning i overensstemmelse med de almindelige matematiske regler.

SR-51 er en videreudvikling af den velkendte SR-50, og har derfor alle SR-50's gode egenskaber og funktioner – samt desuden:

● **STATISTISKE FUNKTIONER** ● Middelværdi ● Standardafvigelse (N-1 vægtning), stand.afvigelse (N vægtning) ● Populationsvarians (N vægtning), stikprøvevarians (N-1 vægtning) ● Permutationer ● Tilfældige tal mellem 00 og 99 ● Procent og delta-procent (procentisk forskel).

● **LINEÆR REGRESSION** efter mindste kvadraters metode, af op til 99 datasæt, også for eksponentialfunktioner, logaritmefunktioner etc. ● Trendanalyse (lineær tendensanalyse) ● Direkte ud-læsning af: hældningskoefficient (slope), skæringspunkt på Y-akse (Intercept) samt Y-værdier ved givet X-værdi, og vice versa.

● **3 adresserbare lagerregistre** hvori der kan lagres, genkaldes, adderes, subtraheres, multipliceres og divideres uafhængigt af de aritmetiske taster.

● **20 forprogrammerede konverteringskonstanter** – og deres inverse ● heraf 13 metriske konverteringer mellem f. eks.: inch/centimeter, gallon/liter, ounce/gram ● 2 termiske: BTU/gram-calorie, Fahrenheit/Celcius ● desuden konvertering mellem: nygrader-radianer-grader ● sexagesimal/decimal konvertering ● pot-lær/rektangulær konvertering ● spændingsforhold/decibel. ● Konstant med mulighed for at kombinere 2 konstante størrelser med 7 regnefunktioner.

● **Decimalvalg** fra 0 til 8 decimaler, også ved eksponentiel notering.

● **Prisen er inklusive** Ni-Cad, akkumulator, oplader og taske.

SR-51
NY PRIS (vejl.)
1045,-
inkl. moms.

Texas Instruments
elektronregnerne

SR-50

SR-50 er elektronregneren for ingeniøren, matematikeren og studenten. Selv de mest komplicerede algoritmer løses let på SR-50, markedets eneste elektronregner i denne klasse, der arbejder med så enestående præcision. Titusindvis af danske forskere, konstruktører og studenter har anskaffet sig dette matematiske vidunder.

● **Logisk algebraisk indtastning** med »indbyggede« parenteser ● 10+2 cifret lyspanel med 2 fortegn ● **Trigonometriske funktioner** sinus, cosinus, tangens samt tilhørende arcus funktioner ● hyperbolske sin, cos, tan samt arcus funktioner ● grad/radian beregning og konvertering ● **Logaritmiske funktioner** både naturlige og titals-logaritmer ● **Eksponentiel notering** over 200 dekader ● **Lagerregister** med lagring, genkald og automatisk summering ● **Fakulteter** udregnet direkte ● **Potensopløftning** og rod-beregning ● **Kvadratrodstast** og kvadreringstast samt reciprok- og fortegnsskiftetast ● **Pi-tast** og x-y ombytningstast ● **Prisen er inklusive** Ni-Cad, akkumulator, oplader og taske.

SR-50
NY PRIS (vejl.)
695,-
inkl. moms.



TEXAS INSTRUMENTS
-verdens største
producent
af elektronregnerne

TEXAS INSTRUMENTS A-S, MARIELUNDVEJ 46 D 2730 HERLEV - (02) 91 74 00

Dit hi-fi anlæg bliver først perfekt med de rigtige højttalere:

Vi synes, du skal lade dig overbevise af JBL højttalerne i Bjørns hi-fi studier.



JBL fremstiller nogle af verdens mest perfekte højttalere. Det er der også andre som påstår - om deres højttalere.

Så vi skynder os at sige:

kom ind i Bjørns hi-fi studier og lyt til vore JBL hi-fi højttalere. Så forstår du, hvad vi mener med »nogle af verdens mest perfekte«.

Læs her hvorfor.

JBL højttalernes virkningsgrad: 1,5-2 gange større end mange andre højttaleres. Magnetfelt: 2,5 gange kraftigere end almindelige magneters, fordi JBL bruger specielt magnetmateriale (Alnico V). Svingspoletråd: håndviklet og firkantet i modsætning til almindelige runde tråde. Det gør det muligt at placere 24% mere tråd i magnetgabet og giver foruden større virkningsgrad, bedre køling af tråden og bedre styr på membranen. Membran: fremstillet af hårdt, stift materiale og yderligere sprøjtet med lansa-plast, så de overholder tolerancerne for egenresonanser. Det er gennemført præcisionsarbejde, som giver lav forvrængning. Chassis: stift, trykstøbt aluminium, der ikke kan give sig. Og som du ved: Dine ører fortæller dig,

at dit stereo-anlæg aldrig bliver bedre end dine højttalere.

Derfor gør Bjørns et stort nummer ud af navnet JBL.

Tag det som en opfordring til at kigge indenfor i et af vore tre hi-fi studier.



Jubal L 65 har den exceptionelle nykonstruktion 077 dishanhøjttaler med prisme, som giver ekstraordinær stor spredning (130° ved 15.000 Hz).



Jubal L 65. Belastningsværdi: 75 watt kontinuerligt i 8 ohm. Følsomhed: 2,5 watt. Bestykning: 12" basenhed, 5" mellemtoneenhed, samt den nye højttoneenhed 077 med prisme. Katalogpris 5.985,-

Century L 100. Belastningsværdi: 50 watt kontinuerligt i 8 ohm. Følsomhed: 2,5 watt. Bestykning: 12" basenhed, 5" mellemtoneenhed, 1,4" højttoneenhed. Katalogpris 3.985,-

Decade L 26. Belastningsværdi: 35 watt kontinuerligt i 8 ohm. Følsomhed: 3,5 watt. Bestykning: 10" basenhed, 1,4" højttoneenhed. Katalogpris 1.985,-
Alle følsomheder er målt på 1 m afstand ved et lydtryk på 96 dB.

Bjørns

Kontantrabat eller Bjørns-konto over 6, 12, 18, 24 eller 36 måneder. 10 dages retur- og ombytningsret. 12 måneders garanti og gratis service. Høj pris på brugt grej.

Lyngby Storcenter (02) 87 11 06

Ballerup Centret (02) 65 33 22

Glostrup Centret (02) 45 44 33

Massevis af P-pladser i alle 3 centre.



Nyheder i august

TV SWEEP GENERATOR

Sweepgeneratorer er uundværlige ved bl.a. servicearbejdet på TV-modtagere, og Philips har nu bragt en ny model på markedet under typenummeret PM 5334, som udmærker sig bl.a. ved en indstillingsnøjagtighed der er bedre end 1 pct., og samtidig er frekvensområdet 3-860 MHz.

PM 5334 dækker således alle nødvendige frekvenser for justeringsarbejdet ved billed-MF-, kroma- og lyd-MF-trin i TV-modtagere. Endvidere dækkes båndene I, II, IV og V samt bånd II (FM).

Frekvensområdet er opdelt i 8 områder, hver med selvstændig oscillator, og hen ad vejen findes faste markeringsfrekvenser ved alle vigtige frekvenser som 5,5, 10,7 og 38,9 MHz, og som et supplement hertil er yderligere en variabel »marker«, dækkende hele det valgte frekvensområde.

Der er variabel sweepbredde på hvert område og mulighed for centrering af den valgte frekvensbredde på områdeskalaen — noget der er meget anvendeligt ved afprøvning af bredbåndsførstærkere i kabel-TV-systemer.

Philips TV sweep-generator PM 5334 med den store indstillingsnøjagtighed og med frekvensområdet 3-860 MHz. Frontpladen er tekstet i flerfarvet kodning.

Sweepfrekvensen kan indstilles fra 8 til 50 Hz og styres af en savtakgenerator, der giver god linearitet.

Udgangssignalet er elektronisk stabiliseret og kan attenueres 80 dB fra maksimumsværdien 200 mV, og det kan yderligere moduleres med et 1 kHz signal. Ved en anden udgang findes de faste markerfrekvenser som bærebølgesignaler, og PM 5334 har en indbygget »bias« spænding fra 0-30 V, der eliminerer behovet for en separat DC-forsyning ved justeringer på radio- og TV-modtagere.

Som et gode kan nævnes, at der medfølger en dansksproget betjeningsvejledning.

NYT SPROGLAB.

Der dukker flere og flere sproglaboratorier op. I PE 5/75 omtalte vi en kassette-båndoptager til sprog-»hjemme«-studier, men når talen er om sådant udstyr, tænkes der på større anlæg, som dirigeres af en sproglærer, hvor flere elever kan få individuel undervisning ad audiotiv vej.

Et nyt anlæg vil antagelig finde vej til danske undervisningsanstalter, typebetegnelsen er »Cybervox serie 100« og introduceres af Esselte Studium A/S.

Sproglaboratorier i sin hidtidige form har ofte været temme-

tronisk henseende — hvad angår små lommeregnerne. Det er ADLER, som med model »Lady« nu bringer den lille praktiske tingest på markedet, beregnet for f. eks. husholdningsregnskab, kontrol af regninger, lek-tiehjælp til børnene — og hvad med selvangivelsen, når den skal skrives. Ingen overflødige taster — alt let og ligetil, og så er prisen »budgetvenlig« — ikke meget over tre halvtreds-kronesedler.



Lærerpnelet ved det nye sproglaboratorium fylder ikke mere end en almindelig skrivemaskine, men alligevel har læreren et godt visuelt overblik over de forskellige funktioner.

lig indviklede — mener det engelske firma Aveley/Cybervox Ltd., som efter flere års studier nu har bragt et sproglaboratorium på markedet, hvor de påståede besværligheder er elimineret.

Ved den nye model går man ved kontrolpanelet for læreren over til anvendelsen af digitaludlæsning, hvorved en del knapper udelades.

Fra den lille sorte kontrolenhed styrer og kontrollerer læreren undervisningen, hvor han har fuld kontrol over alle elevapparater. Læreren kan til enhver tid lytte og samtale med hver enkelt elev og får samtidig en visuel indikation af, hvad de øvrige elever laver.

DAMELOMMEREGNER

Nu er der også tænkt på damerne (»Kvindeåret«) — i elek-

AUDIOSCAN I NORGE

Firmaet AUDIOSCAN udvider igen, og åbner 1. september en afdeling i Osterhausgt. 11, Oslo, under navnet AUDIO-SCAN A/S, der vil blive ledet af Jan Berntsen, der har stor brancheerfaring, især vedrørende højtalere.

Firmaet har i øvrigt overtaget forhandlingen af DYNACO og DYNA-KIT i Danmark.

STL-LYSANLÆG TIL SCHWEIZ

Firmaet Søren T. Lyngsø A/S er den ene part af »Danish Airport Group«, der sammen med et par andre firmaer har underskrevet en kontrakt om leverancer af udstyr til et beløb af 3,6 mill. kroner. Udstyret, der skal leveres, omfatter bl.a. regulerings-elektronik til belysning af landingsbaner og skal være driftsklar inden 1. april 1976. Projektet vil blive en betydningsfuld reference for »gruppen«s bestræbelser fremover på erhvervelsen af eksportordrer inden for et område. ● ●

En lady med en »Lady«, som kan være i enver dametaske og uundværlig i hjemmet, når man først har haft den i brug. Målene er 9x6x2 cm!



Udgiver: Telepress A-S — DK 4600 Køge

Medlem af Dansk Fagpresseforening, Dansk Oplagskontrol, Deut. High Fidelity Institut, Audio Engineering Society USA, Hi-Fi Society Danmark, UIPRE.

Redaktion — Ekspedition

POPULÆR ELEKTRONIK + HIGH FIDELITY, Flintholm Allé 24, DK 2000 København F. Tlf. 01-FASan 3511 - 3512. Kontortid 9—15. Ansvarshavende: Hanne Lind. I redaktionen: Redaktør K. Galle. Teknisk redaktion: Svend E. Rasmussen. Hi-Fi redaktion: Arne Jensen. Øvrige medarbejdere: Musikkritikere Harald Grut og Ole Reitov + diverse free lance medarbejdere.

4 NYHEDER I AUGUST

Nyheder om komponenter, måleinstrumenter o.m.a.

8 DANMARKS ÆLDSTE BÄNDOPTAGER

Hvem har den ældste båndoptager i Danmark? Den der melder sig, kan få den ombyttet med en helt ny TANDBERG båndoptager.

10 AES HÖJTALERSMINAR (2)

Vi fortsætter her med andre »guldkorn« fra AES højtalerseminaret berettet af PE's Hi-Fi redaktion.

11 PE TESTER: QUADRO PICK-UP

Hi-Fi redaktionen har denne gang testet den nye Pickering pick-up XUV-4500 Q beregnet for CD-4 plader.

19 DÄMPNINGSFAKTOREN

Mon dæmpningsfaktoren er en overvurderet faktor — læs herom i denne artikel.

20 PE TESTER: TECHNICS RS-263 AUDS

Denne gang testes en af Technics' kassette-båndoptagere.

23 PE TESTER: GAMMA MONITOR HÖJTALER

Vi tester Gamma Monitor højtaleren som vi tidligere bragte en byggebeskrivelse af.

24 MUSIK... BÄND... PLADER

PE's musikkritikere bedømmer plader, og der fortælles lidt om LYREC's nye flersporsmaskine.

36 PE BYGGER: EL-ORGEL (3)

Konstruktionen af et el-orgel fortsætter med de elektroniske afbrydere, der fører signalerne til samleskinner.

41 PE ANMELDER: PEERLESS HÖJTALER-KIT

Her fortælles lidt om de nye højtaler-kit fra Peerless.

42 PE BYGGER: EKKOLOD

Vi fortæller denne gang om et ekkolod, som De selv kan bygge.

46 WALKIE-SIDER

PE tester de forskellige nye Tokai modeller og bringer klubmeddelelser.

48 PE BYGGER: MYGGEKANON

Myggeplagen er over os, byg derfor en »Mosquito gun«, der også kan bruges som et McCloud-horn.

50 MESSER — UDSILLINGER

Flere messer og udstillinger dukker op i kommende måneder, bl. a. den store tyske og den danske i det nye Bella Center.

51 ANTENNEBREVKASSEN

PE's antenneekspert besvarer spørgsmål vedrørende antenner.

52 BYG: CONVERTER

Vi bringer konstruktionen af en »converter«, med hvilken De er i stand til at aflytte 27 MHz stationer på en almindelig langbølgeomtager.

Teknisk læser-service

Læserbreve — kun vedrørende PE's egne artikler — besvares mod indsendelse af kr. 2,— i frimærker til dækning af omkostninger. Fra udlandet indsendes 2 internationale svarkuponer.

Abonnement

Abonnement (12 fortløbende måneder) i Danmark, Sverige, Norge og Grønland kr. 67,00. Bestilling (også af ældre blade) modtages KUN af PE's kontor: Populær Elektronik, Flintholm Allé 24, 2000 København F. Giro: 15 53 69. Flytning meldes IKKE til postvæsenet — men kun direkte til bladets kontor. Husk at opgive såvel gammel som ny adresse.

Annoncer

Annonceekspedition: Palmer Lund Reklamebureau ApS, Gasværksvej 10 A, 1656 København V. Tlf.: (01) 21 19 93.

Copyright-bestemmelser

Enhver kommerciel udnyttelse af bladets indhold er strengt forbudt. Kopiering eller eftertryk, også i uddrag, er i strid med gældende lovgivning. Produktion: Telepress A-S + P. Hansens Bogtrykkeri. Copyright by POPULÆR ELEKTRONIK, DK Danmark.

LEVERANDØRER

A. T. Radio	40
Audioscan	7, 26, 49
Fa. Bjarne Jensen	50
Bjorns Radio & TV A/S	3
BN elektronik	38
Coletric	49
Commander Radio	16
Dansk Audio Teknik	30
Dansk-italiensk Film Co. A/S	50
El-Star Hobby	49, 53
Elton electronic A/S	37
Eltra A/S	34, 35
Fa. E. Skjoldborg	53
F. H. C. (Frode Herlev & Co.)	54
Frederiksberg Hi-Fi	50
Frederikshavn El-Hobby	50
Friberg International A/S	44
Gettermann electronic	17
H. C. Electronic	47
Hi-Fi Sound A/S	53
Ingeniørskolen	48
Instrutek	52
Jasper Radio	22
John Peschardt A/S	31
Josti Electronic	28, 29
Josty Kit	43
K. T. Radio	54
Movisound	53
N. Odgaard & Søn	15
Peerless Fabrikkerne A/S	18
Philips Hi-Fi	11
Radiohuset Expert	55
Radiolytternes Indkøbscentral	39
SAC Audio	13
Søe & Højem	1
Tandberg Radio A/S	56
Tele-Nova	52
Texas Instruments A/S	2
Warnich Radio	49
Aarhus Radiolager	47

FORSIDEBILLEDET viser den store og meget avancerede »Marantz« receiver, der er udstyret med alle tænkelige faciliteter som Dolby muting, mellemtone-regulator, quadro-regulator o. m. a. Model 4400 har yderligere indbygget et lille oscilloskop for visuel kontrol af 4-kanal gengivelsen. Forstærkerdelen giver mere end 250 watt udgangseffekt, og apparatet må vel siges at være én af verdens største receivere.



• • hvor der virkelig er tale om driftssikkerhed og kvalitet og ikke mindst til de deltagende firmaers »know how«.

HK FREMGANG

Det drejer sig ikke om et fagforbunds resultat, men derimod om den fremgang for eksport, der kan spores i Hong Kong, hvor det — trods den verdensomfattende afmatning ved samhandel — viste sig, at det samlede salg i 1974 havde en fremgang på 23 pct. i forhold til 1973, hvilket omsat i penge giver 3068 mill. Hong Kong dollars. Af hele den elektroniske eksport udgjorde næsten 44 pct. transistormodtagere, og Hong Kong er nu verdens næststørste eksportør af disse produkter.

Den mest betydningsfulde salgsmæssige opåede og inden for sektoren el-regnemaskiner, hvor salgstallet nåede 155 mill. dollars, svarende til en fremgang på 171 pct. hvad mængde angår og 59 pct. værdistigning.

NY STØJMÅLER

En — eller rettere to nye støjmålere vil blive bragt på markedet af MTC Electronic A/S — i en meget »handy« udførelse — lige til at have i hånden, for de skal nemlig benyttes til måling af forekommende støj i dagliglivet. Instrumenterne kan også benyttes til målinger af lydtryk i lokaler, hvor der spilles musik, som gøres ved model SM 6, der kan måle efter betonningsfiltre A og C, mens model SM 7 ikke er udstyret med disse filtre. Måleområdet er 40–110 dB med instrumentskalaen inddelt i området –10 til +10 dB. Frekvensområdet er 25 Hz–10 kHz, –3 dB. Instrumentvægten er 150 g incl. indbyggede batterier.

Den lille støjmåler med kondensatormikrofonen foroven og den letafslæslige skala til højre. Betjeningen er enkel — en niveaumaskifter og en afbryder der tillige har stillingen »Battery check«.



Det nye DDM instrument har kun to omskiftere. En for valg af den ønskede måling og en anden for valg af den maksimale digitale måleflæsning.

NYT DIGIT DMM

DMM står for »Digital Multi Meter«, og INSTRUTEK, Horsens, der repræsenterer det amerikanske »Data Precision«, har fremsendt brochurer for et nyt multimeter med digital udflæsning — model 134.

Det måler DC-spændinger fra 0–±1.999 V op til 0–±1500 V i 4 områder og strømme fra 1.999 til 1990 mA. Gælder det AC, kan tilsvarende områder måles, og ved ohmmåling kan der måles fra 0 til 199,9 ohm henholdsvis 19,99 Mohm i 6 områder.

NYE MONITORER TIL DR

Ved Danmarks Radio's TV-afdelinger benyttes et stort antal TV-studie-monitorer, og de fleste af disse har været et DISA fabrikat, som nu har aftjent deres »TV-pligt«.

Som afløser har man valgt et engelsk produkt fra Cotron Electronics Ltd., der herhjemme er repræsenteret ved Dannels-Weltronic A/S, der oplyser, at de bestilte monitorer er i udførelserne 20" og 24" og på alle punkter overholder de bestemmelser, der er nedfældet i normer fra ARD's »Plichten-

RANK INTERNATIONAL A/S

I forbindelse med lukningen af Rank Arena-fabrikken i Horsens har det været lidt småt med at få bragt ud til alt folket, at Rank fortsætter med at markedsføre produkter fra andre Rank virksomheder rundt om i verden og fra sådanne, som Rank repræsenterer her i landet.

Fremover bliver Rank blot et handelsselskab (RRI) i lighed med f.eks. Philips, Tandberg m.fl., der jo heller ikke har egen fabrikation her i landet ... siger salgsdirektør L. Veien Christiansen.



heft« [Arbeitsgemeinschaft Rundfunkanstalten Deutschland].

Det engelske firma er også leverandør til BBC og har på pro-

grammet flere typer fra 5" til 24" udførelser.

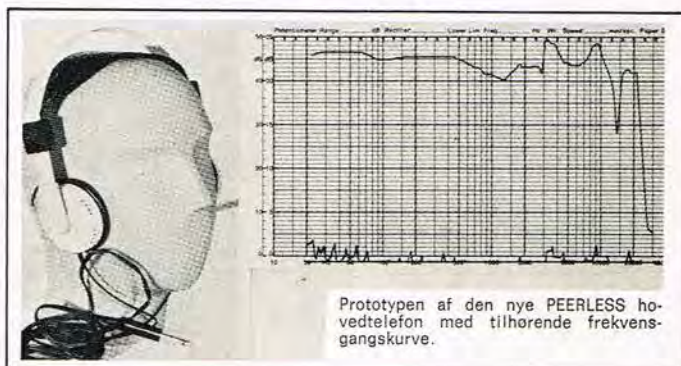
PEERLESS NYHED

For nogen tid siden overtog PEERLESS FABRIKKERNE A/S den tyske virksomhed MIKROFONBAU GmbH, der — som navnet angiver — fabrikkerer mikrofoner. Efter at fabrikken i Soborg overtog styringen, satte man ekstra stærkt ind for at udvikle et nyt produkt — hovedtelefoner, og nu foreligger ganske få prøver af en ny model, som ved den foreløbige test lover meget godt. Princippet — der benyttes — er

noget helt nyt, i alle tilfælde hvad den praktiske udnyttelse angår.

Prisen er endnu ikke fastsat, men vi gætter på, at den ikke vil snige sig ret meget op over 300 kroner.

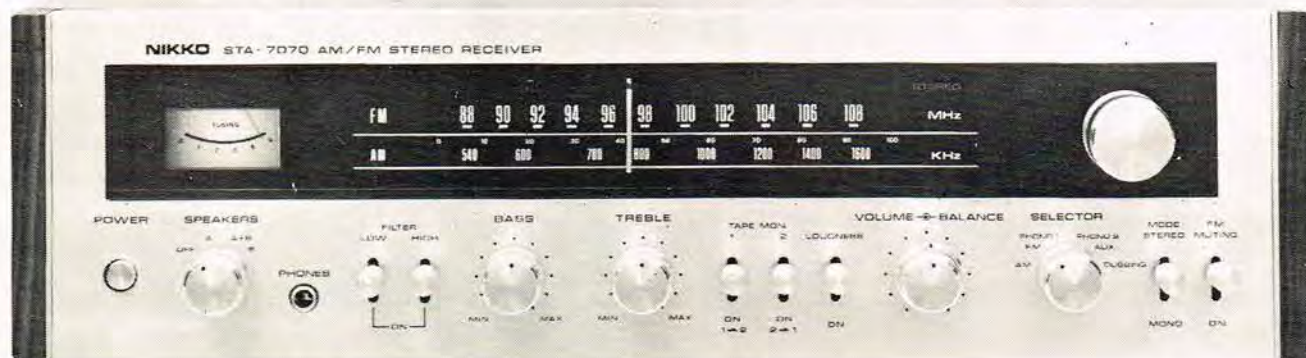
Vort samarbejdende blad »HiFi Stereophonie« har haft lejlighed til at måle på en prototype, og betegner den som »hervorragender Kopfhörer« — og det lover da godt, mens PE lover noget mere i kommende nummer. ■



Prototypen af den nye PEERLESS hovedtelefon med tilhørende frekvensgangskurve.



NIKKO



TYPE	STA 8080	STA 7070	STA 5050
Udgangseffekt RMS (sinus)	2 x 45 w/8 Ω 2 x 60 w/4 Ω	2 x 34 w/8 Ω 2 x 43 w/4 Ω	2 x 24 w/8 Ω 2 x 26 w/4 Ω
Musikeffekt (I.H.F.)	200 w/4 Ω 140 w/8 Ω	130 w/4 Ω 90 w/8 Ω	105 w/4 Ω 70 w/8 Ω
Frekvensområde ± 1 dB	20-50.000 Hz	20-50.000 Hz	20-30.000 Hz
Forvrængning	< 0,5 % (typisk < 0,1 %)	< 0,5 % (typisk < 0,1 %)	< 0,8 % (typisk < 0,2 %)
Signal/støjforhold, phono aux, tuner + tape	> 65 dB > 80 dB	> 65 dB > 80 dB	> 60 dB > 75 dB
FM følsomhed (I.H.F.) 30 dB S/N	2,0 μV	2,0 μV	2,1 μV
Image rejection, 98 MHz	80 dB	80 dB	60 dB
IF rejection, 98 MHz	90 dB	90 dB	80 dB
Signal/støjforhold FM	> 60 dB	> 60 dB	> 60 dB
Capture ratio	2,5 dB	2,5 dB	3,0 dB
Mål i cm (B x D x H)	45,5 x 37 x 13,7	45,5 x 37 x 13,7	45 x 38 x 13,5
Vægt i kg	11,0	10,0	9,0
PRIS I (8 dages garanti)	2795,-	2350,-	1895,-
PRIS II (2års garanti)	2965,-	2490,-	2010,-

Nikko produkterne har overrasket os i løbet af de første måneder vi har solgt dem. Vi gik ud fra de var gode konsumprodukter da vi skrev kontrakt med Nikko. Men erfaringen har vist os, at Nikko er af ultrahøj kvalitet, både lydæssigt og servicemæssigt. Bare kom an Pioneer, Sansui, Kenwood, Nivico, Sony, Luxman, Technics og alle I andre. Nikko kvalitet vil snart være legendarisk. – Kom selv ind i en af vore afdelinger og lyt. – Og så kan du ovenikøbet få Nikko engros direkte fra importøren Audioscan.

MERE HI-FI FOR FÆRRE PENGE



Rymsgade 106 A - 2. sal - 2100 København Ø.
Telefon (01-76) TR 8000
Brendstrupvej 41, 8200 Århus N. (06) 10 19 99



Send mig Audioscans katalog

Send mig brochure på Nikko

Send mig en NIKKO type pr. efterkrav

Beløbet indsat på GIRO 175090 Beløbet er vedlagt i check

Navn

Adresse

Postnr./By

Danmarks ældste båndoptager

Hvem er mon i besiddelse af Danmarks ældste båndoptager? Det vil både PE og TANDBERG RADIO A/S gerne vide – for den skal skænkes til Danmarks Tekniske Museum. Nu forventer vi ikke, at indehaveren sådan uden videre skal afgive sit apparat til en fremtidig museumsbeskuelse – nej, vedkommende får i stedet for en splinter-fabriksny Tandberg båndoptager som erstatning for sin gamle model, der sikkert gennem årene har bragt indehaveren glæde og fornøjelse. Altså gå i gang med at se, om ikke DE er i besiddelse af landets ældste båndoptager.

□ Det er interessant, at det netop skulle blive en dansker, der skulle »lægge grundstenen« til en verdensomspændende produktion af båndoptagere, som tilfældet er – og vi kender ham alle, Valdemar Poulsen (1869–1942), som allerede i 1898 fik patent på en »Telegrafon«, der skulle blive forløber for nutidens båndoptager. Stolt var han, da seværdigheden blev forevist for et undrende publikum på verdensudstillingen i Paris år 1900, hvor bl.a. daværende kejser Franz Joseph fik indspillet sin stemme, som den dag i dag er bevaret og findes i utallige kopier blandt båndamatører.

FOR TIDLIGT PÅ DEN

Nu og da præsenteres man for opfindelser, der faktisk er kommet »for tidligt«, som netop »Telegrafonen«, der fra opfinderens side nærmest var tænkt som et hjælpemiddel i forbindelse med optagelse af telefonsamtaler.

Mange forsøg blev gjort såvel her i landet som udenrigs på at starte en større produktion af »vidunderet«, men alle forsøg mislykkedes, og trådoptageren blev faktisk glemt.

Først i 20'erne kunne man fremstille anvendelige trådoptagere, hvor lydbereren var en tynd ståltråd (0,09 mm) – men kvaliteten, ja vel nærmest »tålelig« bedømt med nutidens ører.

SÅ KOM BÅNDET

For mange år siden – nærmere dateret i 1928 – dukker et navn op, som skulle få en re-

volutionerende betydning for Valdemar Poulsens opfindelse, det var tyskeren Fritz Pfelemer, som fik patent på et papirbånd forsynet med et lag magnetiseret jernoxid – og nu begynder der at komme skub i tingene.

Båndopfinderen havde ingen muligheder for at realisere sin dengang geniale idé, men henvendte sig til det daværende IG Farben, det senere BASF og forelagde dem ideen.

De har jo nok kløet sig i nakken, men hvorom alting er, så fattede de interesse for tanken som en erstatning for den højst upraktiske »ståltråd«.

Selv om BASF måske nok kun-



En af verdens første båndoptagere, AEG-TELEFUNKEN's model »K3« i transportabel udførelse fra omkring 1935/36. Til modellen hørte en kulkornmikrofon af »Querstrom«-typen samt yderligere to separate kufferter for forstærker og højttaler. Har De denne er De en sikker »vinder«.

ne lave et lydbånd, skulle man jo også have noget at bruge det til, og man henvendte sig derfor til AEG – TELEFUNKEN, som også var varm på tanken, og et nært samarbejde resulterede i verdens første båndoptager og de første 30.000 meter lydbånd – begge dele forevist for offentligheden på radioudstillingen i Berlin 1935.

FORMAGNETISERINGEN

DUKKER OP

Hvad gengivelseskvaliteten fra den første båndoptager angår, ja så var den så som så –

men på daværende tid var begrebet Hi-Fi ikke »opfundet«. Man kendte ikke meget til jernoxidens væsen og egenskaber i magnetisk henseende, og formagnetisering var et ukendt begreb – indtil den dag, hvor to tyske teknikere Braunmühl og Weber under krigen pludselig – det var noget med en fejl på et telefonanlæg – »opfinder« formagnetiseringen, og det hjælper.

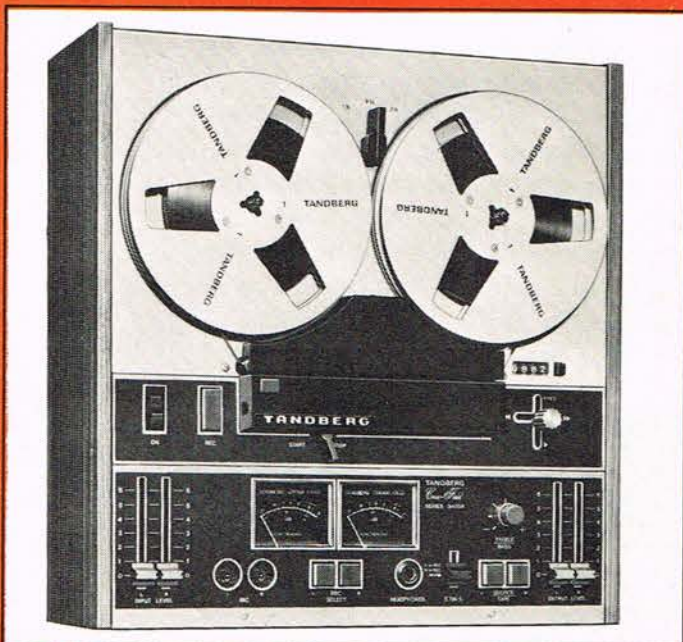
PRODUKTIONEN BEGYNDER

Der kom nu så småt gang i produktionen af båndoptagere

Civiling. Lorenz Nødved der konstruerede den første TANDBERG båndoptager model 1.



Danmarks ældste båndoptager ombyttes med denne flunkende nye model TB 3400X med »cross-field« tonehoved. Der er tre båndhastigheder og store VU-metre.



HVOR ER DEN?

Som tidligere nævnt vil PE og TANDBERG RADIO A/S meget gerne vide, hvem der er den lykkelige ejer af den ældste båndoptager her i landet — og dermed hvor den befinder sig. Vi håber på mange henvendelser fra ejere af ældre typer apparater, der kunne tænke sig eksemplaret ombyttet med en splinterny TANDBERG båndoptager — nemlig model TB 3500 X, der kan det hele — tre hastigheder, crossfield tonehoved, elektronikstyret o.m.a. Skulle den heldige hellere ville have en kassette-model, lader dette sig også gøre, idet firmaet er villig til at erstatte TB 3500 X med TDC 310, som er kassette-båndoptageren med bl. a. tre motorer.

HVORDAN SKAL DEN VÆRE?

Vi er ligeglade med udseendet af apparatet — den skal blot kunne »spille«, idet vi må afslå tilbud på apparater, der er mere eller mindre defekte — nuvel, vi ser ikke på, at der mangler en knap her eller der er gået en flis af der, det repræsenterer altsammen patina, og er med til at vise, at her er virkelig en model, der er alderstegen.

Vi må dog afslå tilbud på almindelige trådoptagere — har De dog én af Valdemar Poulsen's helt gamle trådoptagere, hører vi gerne fra Dem — men det er der næppe store chancer for.

Ligeledes sigter vi også til batteridrevne modeller, selv

om vi ved, at der har været mindre batteridrevne modeller på markedet på et tidligt tidspunkt.

HVAD DE SKAL

Mener De at have et apparat af ikke helt ny dato, så skriv til os: POPULÆR ELEKTRONIK, Flintholm Allé 24, 2000 København F, og bed om et skema DANMARKS ÆLDSTE BÅNDOPTAGER, som vi sender Dem. Efter udfyldelse returneres skemaet til PE, og De vil høre nærmere. De udfyldte skemaer må være os i hænde senest mandag den 25. august 1975 — og så skal De vist i gang med at vurdere Deres båndoptager — vi har skemaer nok.

GOD FORNØJELSE!

— først til professionelt brug, men senere i slutningen af 40'erne kommer de første »Amatør«-båndoptagere på markedet i Tyskland, de såkaldte »Heimtongeräte«.

Det skulle dog ikke vare længe, før end genial nordmand følger efter med en rent norskbygget båndoptager — manden var Vebjørn Tandberg, som var den industrimand, der kom til at sørge for, at det norske folk igen kunne lytte til såvel inden- som udenlandsk radio, efter at »Herrefolket« havde barberet landet for radiomodtagere.

På et tidspunkt blev markedet sådan nogenlunde dækket med

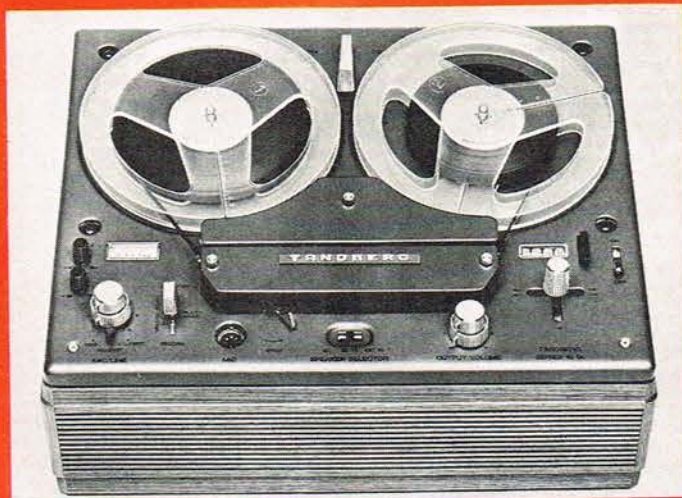
Grundlæggeren af TANDBERGS RADIOFABRIK A/S i Norge, den legendariske Vebjørn Tandberg.



Den første TANDBERG båndoptager model 1 — der må findes flere her i landet.

radiomodtagere, og Vebjørn Tandberg fik da den idé at slå ind på andre områder, og den 2. februar 1948 bad han sin medarbejder, civilingeniør Lorenz

Mange vil nikke genkendende til model 15 med den specielle »Spak« i højre side.



Nødtdedt, om at gå i gang med at udvikle en båndoptager for »folket«, og året efter blev firmaets afdeling udvidet 100% d.v.s. med én mand!

TB1 SER DAGENS LYS

I 1951 forelå så produktionsresultatet — Tandberg's første båndoptager MODEL 1, og i efteråret var produktionskapaciteten nået op på 15 enheder pr. dag!

Norske radiohandlere var i begyndelsen noget skeptiske over for det nye produkt, ingen kendte til — ville »folket« betale 1100 kroner for et sådant apparat? — Ingen vidste det, men ved udgangen af 1952 var der trods alt solgt 4000 af de nye båndoptagere.

Støt gik det fremad med den ændrede MODEL 2, der produktionsmæssigt nåede højder omkring 11.000 apparater, men det var også en nyskabelse med højttaleromskifter, båndtæller og frem for alt »gearstangen« — den velkendte »spak« til styring af båndløbsfunktionerne. Denne model var den første, der blev eksporteret til USA.

ALLE DE ANDRE

Efterhånden som årene gik, kom nye modeller på markedet — modellerne TB3, TB5, TB6 og TB8.

Med TB6X indførte TANDBERG FABRIKKERNE »cross-field« systemet til forbedring af frekvensgangen ved lave båndhastigheder.

Model 11 kom i 1967 som den første transportable båndoptager, og så ændrede man iøvrigt lidt på designet ved modellerne 1600 og 1700.

I 1972 kom så den velkendte kassette-model 300 udstyret med ialt tre motorer, der senere er blevet modificeret ved model 310.

Med hensyn til de øvrige spolebåndoptagere gik man over til elektronisk styring — ved modellerne 3300, 9100 og 9200, som har et moderne design.

Den totale produktion af båndoptagere når snart op på 1 million stykker, og fabriktionskapaciteten i virksomheden »Skullerud« i den sydlige del af Oslo er nu oppe på 150.000 enheder pr. år — tal, der taler for sig selv. ■

◀ I stedet for model TB 3500X kan De også få udskiftet Deres gamle båndoptager med en kassette-model TDC 310 udstyret med en mængde finesser bl. a. tre motorer.

AES højtaler symposiet (2)

I PE 7/75 gengav vi ekspert-panelets »guldkorn« i forbindelse med symposiets to første emnegrupper. I denne fortsættelse af artiklen vil vi referere — dog stadig ikke ordret — hvad der blev sagt om emnerne »Objektive målinger og kriterier« samt »Subjektive lytteprøver«.

EMNEGRUPPE 3

Den tredje emnegruppe om de objektive målinger indledtes af ordstyreren, ingeniør Staffeldt, med spørgsmål om, hvilke objektive målinger, der kunne anses for at være afgørende, om »hi-fi-normen« DIN 45.500 stadig er brugbar og om den sikrer et vist mindstemål af kvalitet, om det eventuelt kunne tænkes, at denne norm i dag direkte kunne være en hindring for opnåelse af højere kvalitet?

Civilingeniør J. F. Brink,

Peerless Fabrikkerne A/S:

Målemetoder, som giver et totalt billede af en højtalters »performance« (»præstations-evne«) findes der kun få oplysninger om, hvis man skal tage dette udtryk ud i dets yderste betydning. Lydtrykkurver, energikurver, forvrængningskurver (herunder intermodulation), registrering af impulsgengivelse, fasemåling er velkendte måleresultater, bl.a. fra ingeniør Staffeldts højtalerundersøgelse. Lige så velkendt er det vel, at energikurven — og herigenom det man kalder »tonebalancen« — synes at være særdeles betydningsfuld for vurderingen af en højtaler.

Prioriteringen af de øvrige data er mindre sikker.

DIN 45.500 har gjort nytte — det er der ingen tvivl om — men i den form, den eksisterer i dag, er den aldeles forældet! Der er arbejde i gang med en ny DIN-norm, men hvilke kriterier, den kommer til at indeholde, er ikke kendt. Man må håbe, at den kommer til også at omfatte måling af »Power-response« (energikurve).

Som DIN-normen foreligger i dag, kan den ikke bruges til at fastslå, om en højtaler er »god« eller »dårlig« — en »Power-response« måling kan sige om en højtaler er »ueg-

Om højtalerlyd kan der diskuteres — og også hvad angår udseendet — moderne er det.



Panelet ved AES-højtalerseminaret ser lidt betænkelige ud, men emnet giver da også anledning til alvorlig eftertanke.



net«, om den er »god« er en anden sag, som ikke lader sig afgøre så enkelt!

Ingeniør Stig Carlsson,

Sverige:

Det er muligt at måle en del af en højtalters egenskaber — kun en del, fordi der endnu ikke findes måleudstyr, som opfatter lyden ligesom vor hørelse og bearbejder resultatet som vor hjerne.

Hvis vi vil være nøjagtige — og det er der en del af os, der vil — behøver vi en målemetode, som måler nogenlunde som vor hørelse integrerer, d.v.s. samordner den direkte lyd med de første 30 millisekunder af refleksionerne. I løbet af denne tid får vi i en normal stue ca. 100 »stråle-retninger« (refleksioner) fra en lydkilde — de overfører ikke alle diskant, men er af ikke uvæsentlig betydning, og vi kan ikke nøjes med at interessere os for den direkte lyd.

Der findes i dag en masse målemetoder, som alle er mere eller mindre til at grine af — og så findes der nogle, som er til at græde over!

Ingeniør E. Kokholm,

Bang & Olufsen A/S:

Foruden alle de normalt forekommende målinger, er vi på B&O i den senere tid begyndt at måle i selve lytterummet, hvori højtaleren skal anvendes. Det er væsentligt for en højtalters tonebalance, at dens retningskarakteristik ikke indeholder pludselige spring. En for højt valgt delefrekvens til en stor bashøjtaler kan være vanskelig at opdage i et lyd-dødt rum, men en måling i det reflekterende rum (som modsvarer vore dagligstuer) viser et dyk i lydtrykkurven (eller rettere energikurven) p.g.a. bashøjtalerens dårlige spredning af de højere frekvenser. Jeg må forøvrigt give ingeniør Brink ret i, at DIN 45.500 har betydet meget, men i dag er forældet!

Ingeniør R. Lian,

Scan Speak A/S:

Man kan måske summere indstillingen til målingerne således: Det lyd-døde rum bruges til udviklingen af de enkelte enheder, hvorimod det færdige system (kabinet med enheder) bør bedømmes i et kendt, reflekterende rum.

Jeg ville egentlig gerne forsøge at undgå ordet »frekvens« som et mål, fordi det er et arbejdsværktøj. Det som eks-

sterer, er tryk og tid — alt andet er arbejdsværktøj, og vi må for alt i verden ikke designe efter midlerne i stedet for målet. Vi må af og til standse op og se efter, hvad vi gør.

Om vi er modne til at udarbejde en ny DIN 45.500, ved jeg ikke, men der bør være en sidste paragraf i den, som advarer mod at tro, at de opgivne specifikationer fortæller hele sandheden om en højtaler!

Civilingeniør J. Paus,

Seas Fabrikkerne A/S:

Vi mener, at de mest nyttige målinger, man kan udføre, stadig er målinger i lyd-dødt rum. Målinger i efterklangsrum kan kun give tillægsinformationer, og målinger i lytterum er for dårligt definerede. Det vigtigste er måske ikke, hvad man måler, men hvordan man skal vurdere og bruge målingerne til noget fornuftigt.

Der findes mange hi-fi højtalere på markedet i dag, som ikke overholder DIN-normens krav, trods fabrikanternes påstande om, at de gør det. Dette, sammen med de små muligheder for kontrol, har udhulet værdien af normerne — og svækket tilliden til dem!

Civilingeniør K. Rasmussen,

Lab. f. Akustik, DTH:

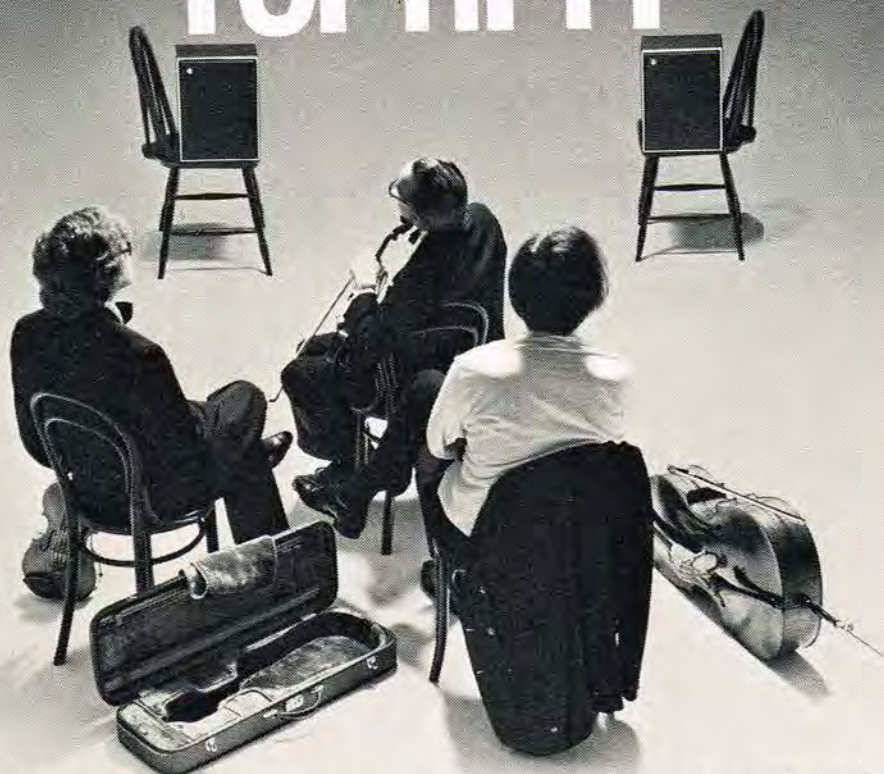
Oplægget til DIN-normerne var godt nok fra starten — den oprindelige mening med normerne var ikke, at det skulle være normer, man skulle måle efter, men derimod en række minimumskrav til lydudstyr, som skulle sikre, at »et passende antal« af menneskeheden skulle synes at det var så godt, at de ville give gengivelsen fra dette udstyr betydelig high fidelity (»høj troværdighed«).

Dette er i sig selv en god tanke, men da så normerne skulle udformes og skrives, kom der et »gustent økonomisk overlæg« ind i det hele. Dette har medført, at man i dag kommer ud for, at f.eks. kravene til frekvensgangen for en forstærker er ± 1 dB, medens de for den mikrofon eller højtaler, som skal bruges sammen med forstærkeren, kan være ± 6 dB! Det skyldes, at fabrikanterne kom og sagde, at det ikke kunne nytte at stille samme strenge krav til mikrofoner og højtalere som til forstærkere — så kunne de jo ikke sælge det, de var i stand til at lave, for det kunne ikke få betegnelsen hi-fi! Der kommer om nogen tid helt nye internationale normer fra IEC — disse nye hi-fi-normer



hi
fi
HIGH FIDELITY INTERNATIONAL

Hør hvad Philips har gjort for Hi-Fi



Hør MFB 532. Den første Hi-Fi højttaler, der tester sig selv, mens den spiller. Og lynhurtigt korrigerer ved at lægge til eller trække fra, før det samlede lydbillede når Deres ører.

Lad det være sagt med det samme: MFB 532 skal høres med egne ører, for man tør tro på, at en højttaler, der kun måler 38 x 28,5 x 21 cm kan udkonkurrere gigant-kabinetter i langt højere prisklasser.

MFB står for Motional Feedback. Altså noget i retning af »løbende tilbageføring« – og det er netop, hvad der sker i Philips MFB 532.

Den er opbygget af en 8" bashøjttaler med egen 40 watt forstærker og 1" Dome Tweeter og 5" mellemtonehøjttaler, der via et delefilter er tilsluttet en 20 watt forstærker. I alt en udgangseffekt på 60 watt. Da forstærkerne sidder i højttalerkabinetterne kan 532 stables – d.v.s. at De kan forbinde op til seks kabinetter pr. kanal – det giver 360 watt sinus i udgangseffekt pr. kanal!

Fra en krystal-enhed i midten af bashøjttaleren føres lydbilledet løbende tilbage til en såkaldt comparator – og sammenlignes med det originale signal. Enhver afvigelse på grund af kabinetets egenresonans o.s.v., bli'r øjeblikkelig korrigeret med et udigningsignal til højttalermembranen. Hele denne proces sker med lysets hastighed – så det samlede lydbillede, der når Deres ører, hele tiden lever op til alle nuancerne i det oprindelige signal.

Philips garanterer, at MFB 532 har Hi-Fi specifikationer, som opfylder kravene angivet i DIN 45.500 – og er målt i overensstemmelse hermed.

Hør MFB 532 hos Deres radiofaghandler – og få resten af detaljerne med hjem i en brochure.

Den store efterspørgsel kan bevirke, at han midlertidigt må melde udsolgt, men 532 er værd at vente på.



Philips.
**En ny dimension
i Hi-Fi.**

PHILIPS



På fløjen civiling. J. F. Brink (Peerless) og civiling. K. Rasmussen (D.T.H.).

kommer garanteret ikke til at indeholde DIN 45.500's urime-ligheder!

EMNEGRUPPE 4: SUBJEKTIVE LYTTEPRØVER

Blandt de mange interessante ting i forbindelse med lyttepro-ver, som ingeniør Staffeldt be-rørte i sin indledning, kan næv-nes: at det nok må erkendes, at den endelige vurdering af en højttaler indtil videre hviler på en lytteprøve. Det vil derfor være interessant at få belyst, hvor megen tid og energi man hos fabrikkerne ofrer på lyttepro-ver samt hvilke metoder og vurderinger, der anvendes. Hvilke subjektive begreber an-vendes der ved lytteprover, og findes der blot en vis grad af enighed om brugen af ord, der dækker disse begreber?

Hvordan bør et lyttepanel sam-mensættes, og hvordan bør re-sultaterne af en lytteprøve præsenteres?

Ingeniør Paus, Seas:

Der er ingen tvivl om, at lytte-pro-ver, som de udføres bl.a. af tidsskrifter, har betydning for et produkts fremtid, men de er ikke altafgørende.

Vi bruger lytteprover i udvik-lingen sammen med objektive må-linger, men lytteprover er oftest en relativ bedømmelse blandt et antal kabinetter, og vi sidder med spørgsmålet: Hvordan kan vi gøre lyttepro-verne mere absolutte?

Ingeniør Lian, Scan Speak:

Vi foretager også lytteprover sammen med objektive målin-ger, og vi anvender samme personer i lytteproverne, som har været med i konstruktionen af enhederne. Dette skyldes, at vi som producenter er nødt til hurtigt at få resultater — vi kan ikke bruge lang tid til at hente tilstrækkeligt trænede personer »ude i byen«.

I øvrigt vil jeg gerne opfordre til forsigtighed i brugen af A-B tester, hvor man sammenligner én højttaler med en anden. Hvis A-højttaleren mangler et smalt område af frekvensspek-tret i sin gengivelse og øret har fået lov til »at vænne sig til den« i en periode længere end ca. 10 sekunder, så vil den anden højttaler lyde kraftigt farvet, hvis den har det pågæl-dende område med i sin gen-givelse — og altså egentlig kan siges at være en bedre højttaler. Som »far« til A-25 får jeg tit at vide, at de højttalere, jeg laver i dag, lyder »farvede« i forhold!

Ingeniør Kokholm, B&O:

Hos B&O har vi sammensat et lyttepanel på 20 personer — 10 kvinder og 10 mænd — og disse personer lytte én af gangen til de højttalere, som skal tes-tes. Vi bruger et skema med subjektive begreber, som er en forenklet udgave af skemaet i ingeniør Staffeldts højttaler-un-dersøgelse. Vi har indarbejdet disse begreber, således at vi er sikre på, at alle personer i panelet mener det samme med disse ord.

Foruden musik anvender vi tale ved bedømmelsen af højttaler-ne. Vi har indrettet det såle-des, at forsøgslederen fra et godt dæmpet »studie« kan tale til lytteren gennem de højtta-lere, der testes. Dette har vist sig at være en stor hjælp ved bedømmelsen af begrebet »na-turlighed«. Man kan nemlig komme ud for højttalere, som lyder vældigt godt på musik, men som måske ikke er så »naturlige«.

Det er i øvrigt et problem at finde folk til lyttepanelet. De fleste kan høre små nuancer, men ikke afgøre, om det er »rigtigst« eller »bedst«. Det kniber også med erfaringer i at lytte til levende musik — vi har ikke så meget af den slags ovre i Vestjylland!

Moderne højttalerfabrikation kræver akkuratesse. Her er en fingernem monitrice ved at påmontere en diskantmembran.



Højttalere i moderne design med mulighed for ændring af frekvens-gangen (Foto: Heco).

Civilingeniør Helge Henriksen, Danmarks Radio:

DR anvendte lytteprover i for-bindelse med valget af den se-neste »standard-højttaler«. Vi havde i starten — på målebasi-s — udsøgt en halv snes højtta-lere. Disse højtalere indgik i en række A-B tester i mono, indtil vi havde »snævret« ud-valget ind. Til slut lavede vi A-B tester i stereo mellem tre højttalermodeller. Der blev ved lytteproverne kun bestemt hvil-ken højttaler, der var »den bed-ste«, men alligevel er det vor erfaring, at sådanne prøver bor indledes med »pilot-forsøg« for at træne lyttepanelet. Det viste sig nemlig, at »konsistensen« blev bedre hen gennem testen. Som program-materiale blev an-vendt første-kopier af bånd fra DR's produktion af både musik og tale. Programmet var omfat-tende — men ikke af varighed!

Ingeniør Stig Carlsson, Sverige:

Jeg har i lobet af de 2–3 år, under hvilke jeg har konstru-eret de modeller, som kommer på markedet nu, anvendt lytte-pro-ver, foretaget af mig selv, som en vigtig konstruktions-detalje. Det har vist sig, at ka-binetter, som indeholder helt de samme enheder og dele-filtre, kan lyde højst forskelligt.

Lytteprover er derfor meget vigtige!

For at kunne lytte på den rig-tige måde, skal man være for-trolig med lytterummet, kunne lytte i ret lange perioder og kunne komme tilbage til lytning-en med mellemrum. Samtidig bør man nok være fri for an-dres tilstedeværelse — så at sige kunne lytte som hjemme hos sig selv.

Program-materialet er særdeles vigtigt — hvad véd man om op-tagelserne, om antallet af mi-krofoner, om frekvenskurvens form m.m.? Alt dette påvirker, hvad som foretrækkes — der findes altså mulighed for, at man ved et begrænset udvalg af uegnet materiale konserverer gamle fejl fra tidligere sta-dier i teknikken!

Ingeniør Brink, Peerless:

Hos os foretages lytteproverne af de samme ingeniører, som udvikler enhederne. De har alle erfaringer med lytning til le-vende musik og kan vel beteg-nes som »erfarne lyttere«.

Programmet, vi anvender, er dels de samme »test-plader«, som opgives anvendt i tids-skrifternes lytteprover, dels egne optagelser af stemmer, vi kender. I visse tilfælde bruger vi også støjsignaler som »hvid støj« og »pink noise«. Vi efter-lyser forøvrigt optagelser med én mikrofon af enkelte instru-menter i et bredt spekter, idet vi tror, at det ikke er heldigt at anvende f.eks. Danmarks Ra-dios programmer i en lyttetest. Disse programmer er jo »pro-ducerede« med ret specielle fremgangsmåder.

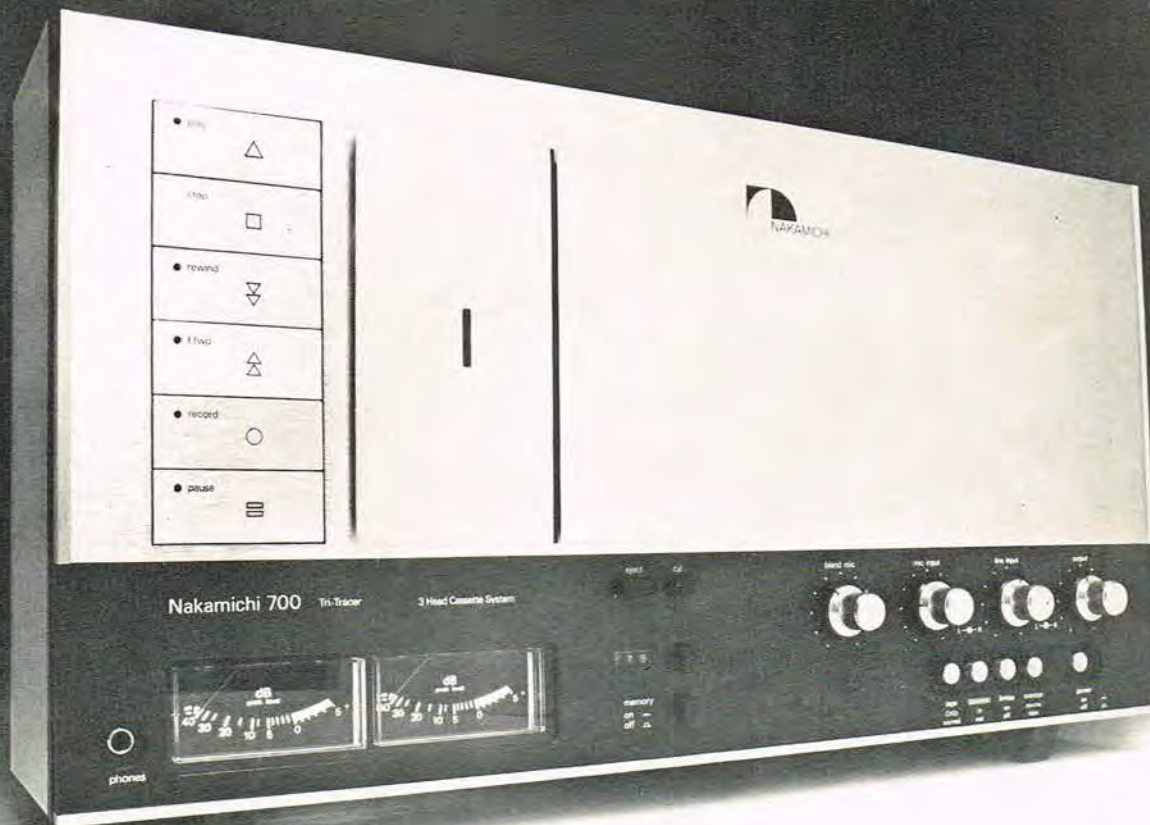
Hvis lytteproverne skal bedri-ves i det omfang, de fortjener, bliver det et meget tidskræven-de område, som koster mange penge — og det er dette, som sætter begrænsningerne!

Efter disse indlæg fulgte én af symposiets mest engagerede diskussioner med ivrig deltagel-se fra tilhorerne i salen.

Som vi anførte i første del af denne artikel, var disse »mas-se-diskussioner« noget, som skulle overværes, hvorfor vi udelader dem i disse korte glimt fra vor personlige ople-velse af symposiet.

Som den opmærksomme læser nok har opdaget, rejste dette symposium næsten flere spørgsmål, end det besvarede, men én ting er sikker: Om em-net højttalere kan både eksper-ter og vi andre et godt stykke ud i fremtiden føre lange og hede diskussioner — uden at blive enige!

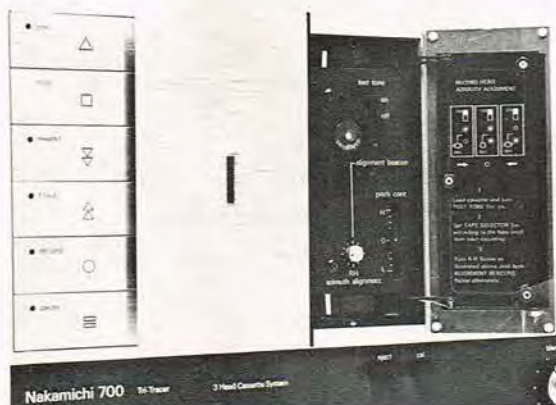
AEJ ■



Nakamichi

Nakamichi 700 kassettebåndoptageren er udviklet til semi-professionelle formål på basis af verdens første kassettebåndoptager til studiebrug, pioner-konstruktionen Nakamichi 1000.

Det grundlæggende princip med tre motorer og separate tonehoveder for indspilning og afspilning er bibeholdt. Det samme gælder den uovertrufne lyd kvalitet og driftssikkerhed.



- + Separate tonehoveder for ind- og afspilning
- + Hyperbolske tonehoveder for lav forvrængning
- + Tape Monitor funktion
- + Dolby under samtidig ind- og afspilning
- + Frekvensområde op til 20.000 Hz med såvel jernoxid som krørdioxid bånd
- + Signal/støjforhold bedre end 60 dB
- + Spidsværdvisende udstyringsinstrumenter med 45 dB dynamikområde
- + Logisk styret båndtransport
- + 3 motorer
- + Dobbelt-capstan system
- + Azimuth justering af indspillehovedet
- + Testgenerator for azimuth og fasnig
- + Vejledende pris 7.600 kr.

SAC AUDIO
Hørmarken 6, 3450 Allerød. Telf. (03) 2749 54.

Ring og få opgivet nærmeste forhandler.

PE tester:

Pickering XUV 4500 Q



De fleste pick-up fabrikanter har i deres annoncer ført en temmelig umådeholden kampagne for lavere og lavere »nåletryk« (spøringskraft). Man gav forbrugeren det indtryk, at jo mindre antal gram, armen blev indstillet på, jo bedre var alting. Denne politik gav bagslag, da man indførte CD-4 teknikken, idet pick-up'erne for sikkert at spore pilottonen på 30 kHz skulle have tilført op mod 2–2½ gram. Pickering lancerer nu XUV 4500 Q som sin førte 4-kanals pick-up, som kan spore korrekt ved omkring 1 gram!

BESKRIVELSE

XUV 4500 Q tilhører den gruppe magnetiske pick-up'er, som arbejder efter »bevægelig magnet«-princippet. For enden af »nåleholderen« sidder en lille permanentmagnet monteret og bevæges af holderens »rystelser« i umiddelbar nærhed af et spolesystem. I dette system induceres spændinger, som ledes til forstærkerens pick-up forforstærker.

4500 Q adskiller sig i dette ikke så meget fra andre pick-up'er, men har sine »specialiteter« i valg af materiale og udførelse. For at sikre en ensartet udgangsspænding ved frekvenser helt op til 40 kHz, er det praktisk – under hensyntagen til belastninger m.m. – at holde selvinduktionen i spolerne så lav som mulig. Den samlede induktans for 4500 Q er så lav som 290 millihenry, og dens jævnstrømsmodstand er 600 ohm. Valg af specifikationer i denne størrelsesorden kan betyde, at udgangsspændingen ved alle frekvenser bliver lille, hvilket kan give problemer med signal/støj-forholdet. Man er derfor nødt til at forøge magnetens energi, hvilket blot for nogle år siden kun kunne gøres ved at gøre den større. Herved bliver den imidlertid også tungere, hvilket giver vanskeligheder med det svingende systems masse. Pickering har løst dette »energi-problem« ved at anvende en magnet, som er fremstillet af en legering af den sjældne jordart samarium og kobolt. Denne samarium-kobolt magnet – som også bruges af Ortofon i super-serien – kan i forhold til de hidtil bedste Alnico-magneter afgive mere energi ved en trediedel af størrelsen! Pi-

Kurve nr. 1:

Frekvensgangen for 4500 Q ved belastninger til 4-kanals brug. Kanalforskellen er ca. 1 dB, hvilket er indenfor de lovede $\pm 1,5$ dB.

Kurve nr. 2:

Frekvensgangen for venstre kanal samt krydstalen fra højre til venstre. 4500 Q er her belastet med 47 kohm og ca. 270 pF som anbefalet til stereobrug.

Kurve nr. 3:

Frekvensgangen for højre kanal ved stereo-brug-belastning. Bemærk området omkring 150 Hz i krydstalen fra venstre til højre med »feber«-dæmpningen på over 40 dB!

ckering har med valget af denne moderne magnettype opnået, at 4500 Q har en udgangsspænding på ca. 3,5 mV ved det normale referenceniveau på 5,5 cm/s.

4500 Q er ligesom andre Pickering pick-up'er forsynet med en børste, som på grund af sin facon renser op i rillerne, et par omdrejninger før de når til nålen. Børsten er udført sådan, at den »bærer sig selv« – armen skal blot indstilles til 1 grams højere »nåletryk«, end pick-up'en skal have. Pickering opgiver, at indstillingen skal være $\pm 2 \pm 1/2$ gram«, hvilket giver $\pm 1 \pm 1/2$ gram« til pick-up'en. Angivelsen af en tolerance på $1/2$ gram kan altså medføre, at 4500 Q får tilført en spøringskraft på kun $1/2$ gram – hvilket vi kommer tilbage til under målingerne!

4500 Q – som forøvrigt er smukt sorteloxeret – vejer 6½ g med påmonteret børste (den kan let tages af) og har dimensioner, så den passer i alle huse med »standard-montering«. Diamant-nålen er sletet i den facon, som giver den bedste og mest nænsomme aftastning af CD-4 plader – hos nogle fabrikanter kendt som Shibata-nål, men hos Pickering kaldet Quadrehedron. Hele det svingende system har fået den varemærke-beskyttede betegnelse Quadrehedron.

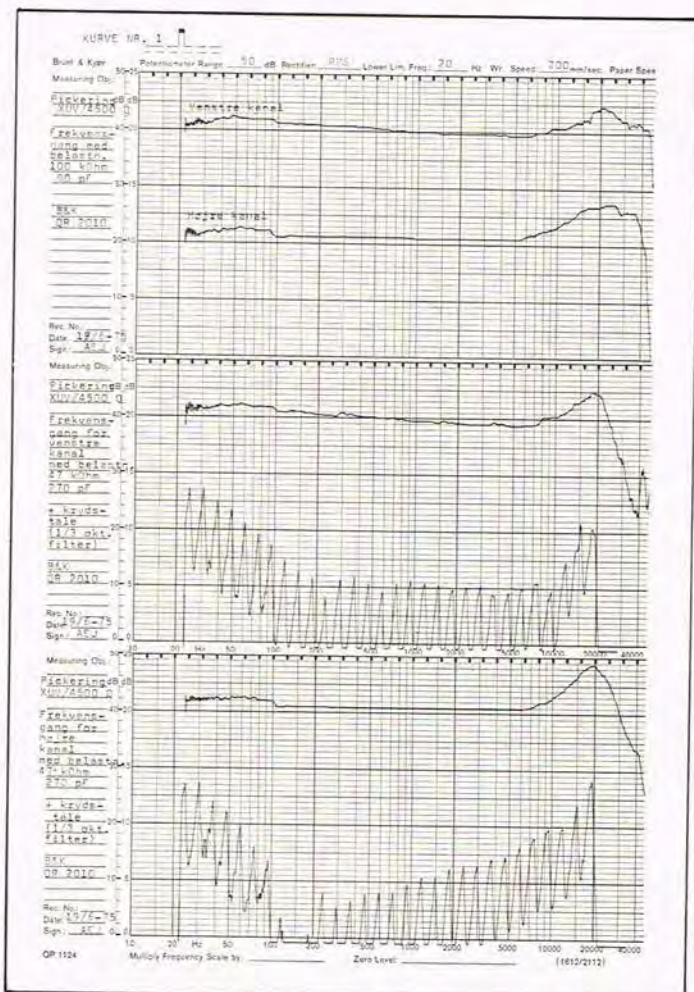
LYTTEPRØVE OG MÅLINGER

For at kunne sammenligne 4500 Q med andre pick-up'er under opretholdelse af korrekt indstilling for dem alle, blev den monteret i et Audio Technica UL-pick-up hus. Dette gjorde det muligt at indstille nålens »overhæng« i selve huset, og samtidig blev den samlede masse holdt på en lav værdi p.g.a. dette hus' lave vægt. Monteringens medførte ingen vanskeligheder, og der var ingen tilbøjeligheder til brum.

Lytteprøven blev gennemført med en spøringskraft på $1/4$ g i en kort SME-arm, monteret på en Delphon pladespiller. Resten af anlægget var en SAE Mark 1 B forforstærker, en »Mentet« 6×50 W med elektroniske defleltre samt modificerede JBL S-8 systemer i Studio Monitor kabinetter.

Med den valgte spøringskraft kunne 4500 Q spore selv de allerkræftigste passager på alle anvendte plader uden nogen anmærkninger. Dens lyd billede forekom åbent og med fin opløsning af detaljerne. Basgengivelsen må betegnes som »slank« og tør, medens der kunne spores en betoning af de højere frekvenser. Denne fremhævnings af diskanten oplevedes som en farvning, fordi de anvendte højttalere var justeret til »B&K idealkurve« med en frekvenskurve (på lyttepladsen), som er ca. 6 dB nede ved 16 kHz i forhold til 500 Hz. På andre højttalere – med undtagelse af Gamma Monitor – som ofte kun har deres diskantgengivelse ved frekvenser over ca. 12 kHz »i brochurerne«, kan den omtalte fremhævnings af området over 10 kHz opfattes som en fordel. Der kunne med 4500 Q ikke med bestemt spores forskelle i klangen ved belastninger til henholdsvis 4-kanal og stereo, som anbefalet i brugsanvisningen.

Baggrunden for det særdeles



de høje toner en smal sag for



SANYO

DCX 6000

DCV-6000: FM-MW stereo forstærker med 35 watt udgangs-effekt (sinus) pr. kanal. Fuldtransistoriseret. Koblingskreds med IC + FET. FM følsomhed 2,5 uV ved 30dB S/N. Feltstyrkeindikator: FM og audio mutingkontrol. Frekvensområde: fra 20 Hz til 50 KHz \pm 3dB. Træsort nød. Vejledende udsalg kr. 2.995,-



DCX 8000

DCX-8000: FM-MW stereo forstærker med 50 watt udgangs-effekt (sinus) pr. kanal. Fuldtransistoriseret. Koblingskreds med LC + FET. FM følsomhed 2,0 uV ved 30dB S/N. Feltstyrkeindikator. FM og audio mutingkontrol. Frekvensområde: fra 20 Hz til 50 KHz \pm 3dB. Træsort nød. Vejledende udsalg kr. 3.525,-

GENERALAGENTUR FOR DANMARK AF SANYO

N. Odgaard & Søn

VEJGÅRD-9000 AALBORG-TLF. (08) 12 75 22 og 12 77 37

Sikkerhed til søs og på land

Commander 324/CR

22 kanalers synthesestation med mange finesser, f.eks. automatlytning på valgfrie - parvise kanal kombinationer, mulighed for selektivt opkald, særdeles effektiv ANL støjbegrænsning, udtag for ekstra højttaler samt kommando-højttaler. Til trods for de mange muligheder en let betjent og robust station.
Godk. nr. 7409A

Kr. 1760,-



CB-512-S/CR

Markedets eneste CB-radio med indbygget selektivt opkald. Kan bestykes med 12 valgfrie kanaler. En virkelig gedigen station, velegnet som båd-radio.
Godk. nr. 7517A

Kr. 1325,-



Pony CB-78/CR

Markedets mindste 22 kanalers synthesestation til markedets laveste pris - og alligevel med en høj kvalitet og ydeevne.
Godk. nr. 7516A

Kr. 1150,-



commander radio Smallegade 4 2000 Kbh.F Telefon 01-*34 34 22



- ☆ POPULÆR ELEKTRONIK + HIGH FIDELITY
- ☆ Hi-Fi STEREOPHONIE (tysk)
- ☆ HIGH FIDELITY JAHRBUCH 7 (tysk)
- ☆ Hi-Fi Testjahrbuch '74 (tysk)
- ☆ FUNKSCHAU - 24 NUMRE PR. AR



- ☆ dhfi SCHALLPLATTE 1 (Neufassung). Indføring i stereofoni
- ☆ dhfi SCHALLPLATTE 2. Høretest og måleplade for Hi-Fi anlæg
- ☆ dhfi SCHALLPLATTE 3. Højtaler test. For måling på højttalere
- ☆ dhfi SCHALLPLATTE 4. Orkesterinstrumenter, moderne og ældre

Jeg bestiller hermed det inden for afkrydsede leveret til den anførte postadresse. Beløbet er betalt som angivet ved afkrydsningen. Enten pr. vedlagte check eller ved girering til: POPULÆR ELEKTRONIK, Flintholm Allé 24, 2000 København F - Giro nr.: 15 53 69.

- | | | |
|---|---|--|
| <input type="checkbox"/> Beløbet er gireret | <input type="checkbox"/> Beløbet vedlagt pr. check | <input type="checkbox"/> POPULÆR ELEKTRONIK 1 år kr. 55,00 + porto kr. 12,00 = kr. 67,00 |
| <input type="checkbox"/> dhfi Testplade 1 kr. 72,00 | <input type="checkbox"/> HiFi Stereophonie 1 år kr. 148,00 | |
| <input type="checkbox"/> dhfi Testplade 2 kr. 72,00 | <input type="checkbox"/> High Fidelity Jahrbuch 7 kr. 50,00 (Norge 60,00) | |
| <input type="checkbox"/> dhfi Testplade 3 kr. 72,00 | <input type="checkbox"/> HiFi Testjahrbuch '74 kr. 48,00 | |
| <input type="checkbox"/> dhfi Testplade 4 kr. 72,00 | <input type="checkbox"/> FUNKSCHAU 1 år, 24 numre kr. 152,00 | |

BESTILLINGSKUPON

★★★★★★

NB.: Ved abonnementsbestillinger bedes anført, fra hvilket nummer bladene ønskes.

Ønsker De ikke at klippe i bladet - da afskriv bestillingskuponen.

NAVN _____

GADE/VEJ _____ NR. _____

POSTNUMMER _____ LAND _____

»vellykkede« lydbillede viste sig i målingerne på XUV/4500 Q.

Ved målingerne af sporingsevnen blev der anvendt to testplader, B&K QR 2010 og Lenco L 722. Der blev målt ved sporingskraft-værdierne 1/2, 1 og 1 1/2 gram. Resultaterne fremgår af tabel nr. 1, og den gode overensstemmelse mellem de to testplader bør bemærkes. Fabrikanten lover en sporingsevne på 15 cm/s ved en sporingkraft på 3/4 gram — og tager vi højde for tolerancer, må det siges at stemme ualmindeligt fint med vore målinger. Efter disse målinger bør der ikke være tvivl om, at 4500 Q klarer det meste med 1 g, men at den klarer alt, hvad vi kan byde den i dag, med 1 1/2 g — som derfor nok bør være den normalt anvendte sporingskraft.

Ved målinger af 4-kanal pick-up'ers frekvensgang er det ikke alle, som tager hensyn til fabrikantens opgivelser om såvel ohmsk som kapacitiv belastning. De opgivne frekvensgangskurver er »skrevet« for 4-kanals brug med de specificerede 100 kohm og 100 pF. Overholdelsen af den kapacitive belastning — som inkluderer både arm, kabler og forstærkerindgang, lykkedes ved hjælp af et nyt SME-kabel, type LCL-4, med en total kapacitet incl. arm på kun ca. 80 pF. Målingen viser en vis forskel mellem de to kanaler — som altså ikke havde nævneværdig indflydelse på lytterresultatet — men at de begge uden tab dækker testpladens frekvensområde op til 45 kHz.

Når 4500 Q bruges som stereopick-up, specificerer fabrikanten belastninger på 47 kohm og 275 pF. Kurverne for frekvensgangen og krydstalen i henholdsvis venstre og højre kanal er optaget med ca. disse vær-



◀ Pick-up'en leveres i en lækker emballage, hvor man udover selve enheden finder en skruetrækker til monteringen. I rummet til højre en brochure samt diverse skruer og skiver.

FABRIKANTENS SPECIFIKATIONER

Sporingskraft	1 gram for tilfredsstillende funktion
Udgangsspænding	3,4 mV ved 5,5 cm/s
Kanalforskel	Max. 1,5 dB
Krydstaledæmpning	35 dB nominelt ved 1 kHz 25 dB nominelt ved 30 kHz
Frekvensområde	10—50.000 Hz »Grund-området« ± 1,5 dB »Pilottone-do.« ± 2,0 dB
Ohmsk belastning	4-kanal: 100.000 ohm Stereo: 47.000 ohm
Kapacitiv belastning	4-kanal: Max. 100 pF Stereo: Ca. 275 pF
Pick-up'ens DC-modstand ...	600 ohm
Pick-up'ens selvinduktion ...	290 millihenry
Vægt med børste	6,5 gram
Vejl. udsalgspris	Kr. 695,00 incl. moms (pris I)
Importør	Audioscan, København.

TABEL NR. 1

Sporingsevne for Pickering XUV/4500 Q (uden påmonteret børste)			
	1/2 g	1 g	1 1/2 g
Testplade: B&K QR 2010 (1000 Hz):			
Horizontalt — cm/s	10	15,85	20
Testplade: Lenco L-722 (300 Hz):			
Horizontalt — cm/s	9,42	15,08	20,73
Vertikalt — µm	40	50	60

dier. På grund af denne pick-up's lave selvinduktion er den temmelig ufølsom overfor skiftende kapacitiv belastning — man kan ved grove midler som f.eks. 1000 pF kun lægge »toppen« ca. 3 dB ned, men da den samtidig flyttes nedad i frekvens, må belastninger af denne størrelse frarådes. Fodnoten i brugsanvisningen om, at ovennævnte værdier ikke er kritiske, stemmer altså fuldkommen.

Målingerne af krydstaledæmpningen viser god overensstemmelse med fabrikantens data med afvigelser på kun ca. 5 dB i visse områder (hvad der meget let kan skyldes både testplader og måske især indstillingen af nålens lodrette linie). Krydstaledæmpningen ved 30 kHz opgives til nominelt 25 dB, og det lykkedes os at måle omkring 20 dB's dæmpning, hvilket jo også stemmer fint. Disse fine »krydstale-værdier« har sikkert deres del af æren for det luftige og detaljerige lydbillede.

KONKLUSION

Skal man i dag anskaffe en pick-up i topklassen, tilbyder Pickering's XUV/4500 Q alle de fordele, der kan opnås med verdens bedste stereopick-up'er, men med denne pick-up får man yderligere en »fremtids-sikring« ved senere overgang til CD-4 teknikken samt øjeblikkelige fordele i form af mindre støj fra tit spillede plader p.g.a. nålens Quadrahedron-facon.

EN KÆDE AF KVALITET

TEXAN U 66 — STEREO-RADIO I BYGGESÆT

Du kan samle TEXAN U 66 uden brug af loddekolbe på ca. 20 min.



Tekniske data:
2×25 W sinus
Distortion mindre end 0,25 %
Frekvensgang 20–20 KHz
Følsomhed FM 2µV
Distortion FM 0,2 %

PRIS KUN 1485,-

ET CENTER FOR HI FI
OG ELEKTRONIK

GETTMANN
electronic

7100 VEJLE - RÅDHUSPASSAGEN - (05) 82 14 66

RING ELLER SKRIV
EFTER SPECIAL-BROCHURE



2x Peerless KIT 1060



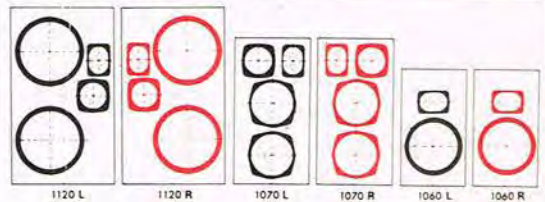
Peerless KIT 1070



Peerless KIT 1120



Illustrativ byggevejledning sikrer et godt resultat.



SKABELON 1:1 ER VEDLAGT BYGGESÆTTENE

Bestykning
Basenhed
Mellemtoneenhed
Diskantenhed
Frekvensområde (total)
Frekvensområde DIN
Delefrekvenser
Vedvarende belastning
Musikbelastning
Driftseffekt for 96 dB i 1 m afstand
Impedans
Kabinettype
Anbefalet kabinetvolumen
Vejl. pris pr. byggesæt u. kabinet

KIT 1120

3-vejs
2x10"
1x4"
1x1" Dome
20-22.000 Hz
35-20.000 Hz
500 og 4.000 Hz
100 W
120 W
2 W
4 eller 8 Ω
Lukket
60 liter
Kr. 760,-

KIT 1070

3-vejs
2x7"
1x4"
1x1" Dome
25-22.000 Hz
45-20.000 Hz
500 og 4.000 Hz
60 W
70 W
3 W
4 eller 8 Ω
Lukket
30 liter
Kr. 680,-

KIT 1060

2-vejs
1x8 1/2"
1x1" Dome
30-22.000 Hz
40-20.000 Hz
1.600 Hz
50 W
60 W
2,5 W
4 eller 8 Ω
Lukket
20 liter
Kr. 380,-



Peerless

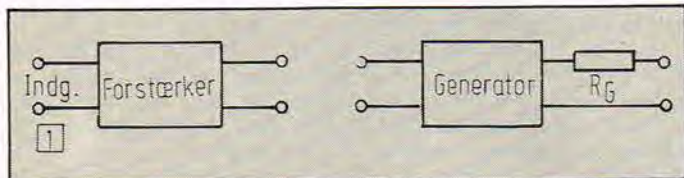
Rekvirér gratis specialbrochure

Dæmpningsfaktoren — en overvurderet . . .

Fra en af PE's læsere, som bor i Sønderborg, har vi modtaget et interessant brev om dæmpningsfaktorproblemer. Indholdet af brevet ligger helt på linie med den opfattelse af dæmpningsfaktorens betydning, man møder i samtaler med hi-fi-interesserede rundt om i landet. Det er derfor vor mening med denne artikel at kaste lidt lys over de misforståelser, der hersker i forbindelse med bedømmelsen af denne specifikations størrelse og betydning.

DÆMPNINGSAKTOR — HVAD ER DET?

□ Hvis vi — for enkeltheds skyld — tænker os forstærkeren som en »sort kasse« med to indgangs- og to udgangsklemmer, som vist på fig. 1,



så kan vi — som det også vises — tegne forstærkeren som en generator med en modstand i serie med udgangen. Den viste modstand repræsenterer forstærkerens »indre modstand« — altså det en højttaler »ser«, når den »kigger« tilbage i forstærkeren. Denne »generatorimpedans« indeholder foruden den ohmske modstand også reaktive elementer (L og C værdier), men det tillader vi os at se bort fra i denne sammenhæng.

Den normalt opgivne »dæmpningsfaktor« er forholdet mellem en nominel belastningsimpedans, f.eks. 8 ohm, og generatorimpedansen. Hvis denne er 8 ohm, vil dæmpningsfaktoren med den nævnte belastning blive $8:8 = 1$, og hvis generatorimpedansen er 1 ohm, bliver faktoren $8:1 = 8$. Ved den i dag ofte forekommende generatorimpedans på 0,1 ohm, bliver faktoren altså $8:0,1 = 80$. Dæmpningsfaktoren er blot et ubenævnt tal, som repræsenterer

forholdet mellem to modstande (impedanser »vekselstrømsmodstande«).

HVAD MED HØJTALEREN?

Hvis vi skulle bruge forstærkeren til at drive en konstant

ohmsk belastning, ville den indre modstand ikke være af betydning. Nu skal vi imidlertid drive en højttaler, som — selv om den betegnes som en 8-ohms højttaler — afhængigt af frekvensen udviser belastninger mellem 6 og 60 ohm. Hvis den indre modstand var høj, ville spændingen over udgangsklemmerne variere i takt med impedansændringerne.

Som en yderligere komplikation findes der inerti i højttalerens svingende system (membran, svingspole og svingspoleholder). Dette system skal startes og stoppes i meget komplicerede mønstre modsvarende de elektriske signaler fra forstærkeren. Hvis dennes indre modstand er for høj, vil kontrollen over højttaleren gå tabt.

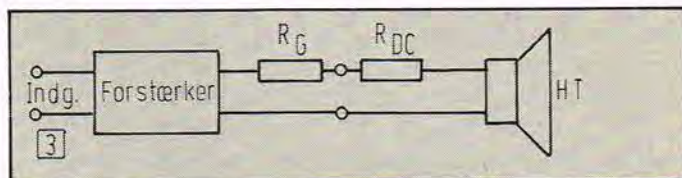
Når dette er sagt, skulle man rent logisk kunne gå ud fra, at jo højere dæmpningsfaktoren er, jo bedre bliver resultatet — og at denne faktor virkelig har så stor betydning, som den tillægges i brochurerne! Nu er

det bare sådan, at vi her — som så ofte, når det drejer sig om højttalere — ikke kan stole på logikken. Hvis vi, som vist i fig. 2, tegner højttaleren som en »sort kasse« med indgang for elektriske signaler i den ene side og udgang for lyd i den anden, så kan vi som ved forstærkeren også indføre en modstand i serie med tilslutningerne. Denne modstand er ikke som hos forstærkeren imaginær, men kan virkelig

tages hensyn til højttalerens jævnstrømsmodstand på 6 ohm.

Den nøjagtige størrelse af tallene i tabellen skal ikke tillægges nogen større betydning. Det, som er vigtigt, er at indse, at det er svingspolens jævnstrømsmodstand, som er den begrænsende faktor.

Bemærk også, at en ændring af forstærkerens dæmpningsfaktor fra 1 til 8 giver en væsentlig ændring i den »resulteren-



måles med et ohm-meter. Det er nemlig svingspolens »jævnstrømsmodstand«, som i de fleste tilfælde udgør omkring 80 pct. af den nominelle impedans. En »4-ohms« højttaler vil altså have en jævnstrømsmodstand på ca. 3,2 ohm, en »8-ohms« ca. 6,4 ohm og en »16-ohms« ca. 12,8 ohm.

DEN »RESULTERENDE« DÆMPNINGSAKTOR

Det, der i virkeligheden sker, når en højttaler sluttes til en forstærker, ses på fig. 3. Den modstand, som adskiller højttaleren fra forstærkeren, er ikke blot generatorimpedansen, men snarere denne plus svingspolens jævnstrømsmodstand. Ved en sammenkobling kan hverken højttaler eller forstærker »skelne« mellem disse to modstande. Den »resulterende« dæmpningsfaktor bliver derfor forholdet mellem »indre modstand« plus »jævnstrømsmodstand« og »belastningsmodstanden«.

I tabellen vises dels forstærkerens indre modstand, dels den (i brochurer) opgivne dæmpningsfaktor ved tilslutning af en 8-ohms højttaler. I tredje kolonne vises den »resulterende« dæmpningsfaktor, når der

de« dæmpningsfaktor — dog ikke i forholdet 1:8, men 1:2.

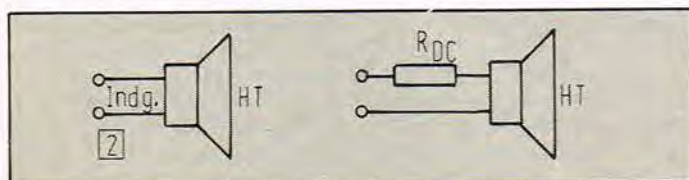
Ændringen fra 8 til 16 giver meget lille effekt, og over faktor 16 spores forsvindende lille indflydelse. En ændring fra 16 til 160 giver således ikke en forbedring i samme forhold, men i virkeligheden under 10 pct.!

»MORALE«

Det bør, efter det som her er skrevet, være klart, at dæmpningsfaktoren har størst betydning op til en værdi på ca. 20 — en ændring fra 2 til 20 giver virkelig en forandring i højttalerens funktion (til det bedre eller til det værre, beroende på højttaleren). At ville påstå, at en dæmpningsfaktor på 200 på nogen måde er bedre end en på 20, er ikke særligt overbevisende, når man ser, at den effektive forandring i den »resulterende« dæmpningsfaktor kun er fra ca. 1,25 til ca. 1,32 i det valgte tilfælde.

Hvad nogen så mener sig at kunne høre er en helt anden historie!

Ref.: »The Damping Factor Debate«, George L. Augspurger, Electronics World, Jan. 1967.



Forstærkerens indre modstand (ohm)	Opgiven dæmpningsfaktor	»Resulterende« dæmpningsfaktor
8	1	0,57
4	2	0,80
2	4	1,0
1	8	1,14
0,5	16	1,23
0,25	32	1,28
0,125	64	1,30
0,05	160	1,32
0,025	320	1,33
0,0125	640	1,33
0,000	Uendelig	1,33

PE tester: RS-263AUSD

Matsushita Electric Trading Co. Ltd. — vel nok den største koncern inden for underholdningselektronikken — har mange produkter på programmet — ikke mindst kassettebåndoptagere, der i hi-fi kvalitet markedsføres under navnet »Technics«. PE tester her én af modellerne RS-263AUSD, som er en modificeret og forbedret udgave af tidligere model med samme typebetegnelse med undtagelse af det tilkomne A.

□ Technics kassettebåndoptager RS-263AUSD hører til den kategori, hvor man føler, at man får noget for pengene, og det endda med en pris, der ligger under 2.000 kroner. Vel er specifikationerne ikke som ved modellerne, med priser op til næsten det dobbelte, men de viser, at man ved denne model har en kassettebåndoptager, som vil kunne finde et

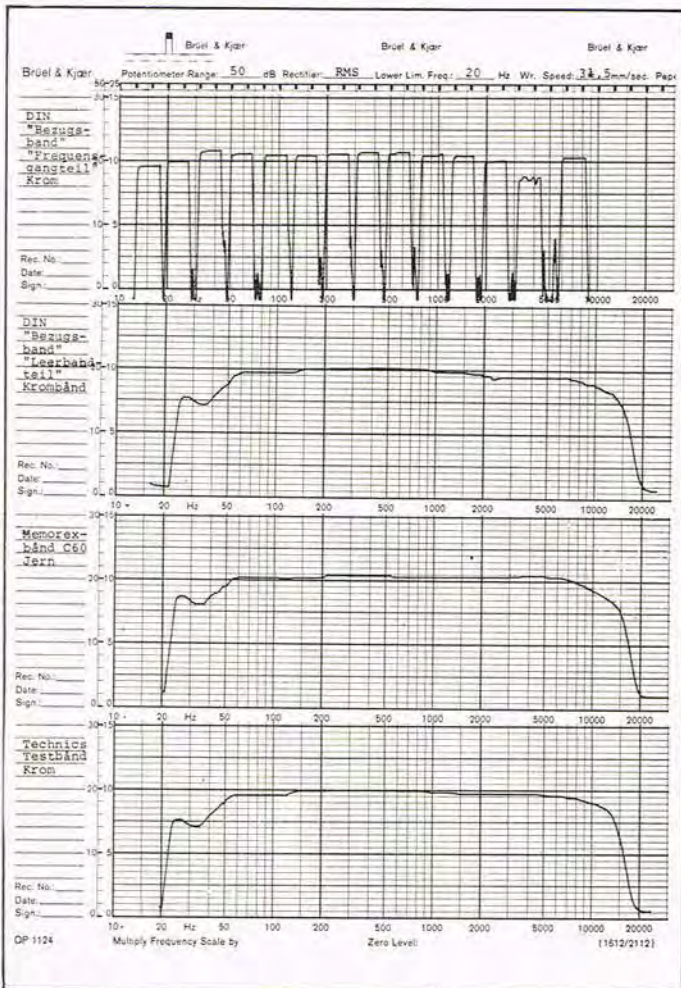
stort bredt køberpublikum — og det fortjener den.

BETJENINGEN

De seks konventionelle funktionstangenter er tydeligt afmærkede og forsynet med »fingermærker«. Fornuftigt er pauseknappen placeret ved siden af tangenterne.

Der kan skiftes mellem hurtigspolefunktionen, men en påklæ-

De forskellige frekvenskurver taler for sig selv. I det øverste tilfælde er der afspillet et BASF DIN »Bezugsband« (testbånd), der har de anførte frekvenser. Frekvenskurven næstøverste er for en indspilning på ovennævnte testbånd »Leerbåndet«. Testfrekvenser: 31,5/40/63/125/500 Hz, 1/2/4/6,3/8/10/12,5 kHz.



bet front-»label« advarer om, at det »må man ikke« — desværre er advarslen på engelsk, så man må håbe, at det forstås og efterkommes. Ved testen havde vi dog ingen funktionsvanskeligheder ved ikke at rette os efter påbudet.

Et let tryk på »EJECT«-tangenten, og låget løfter sig over kassetterummet, mens kassetten skubbes op ved et fornyet tryk — en fiks anordning, hvis man vil se nærmere efter »båndlageret«, for det kan være en smule besværligt at lokalisere, hvor meget bånd, der er tilbage.

De to niveauregulatorer går godt og er kun aktive ved indspilning, mens de to instrumenter både adviserer for ind- og afspilningsniveauer.

Der er yderligere tre vippeomskiftere for »DOLBY IN«, »TAPE SELECTOR« og »MEMORY«. Den første taler for sig selv, og med båndvælgeren stiller man om mellem jern- og krombånd, mens »huske«-omskifteren sikrer et automatisk båndstop ved båndtællerenes nulstilling ved tilbagespoling, og tælleren viser endog »999«, således at det sikres, at man er kommet forbi startstedet. Funktionerne »Indspille«, »Dolby« og »Krombånd« adviseres ved farvede lystableauer placeret på en skråpult sammen med instrumenterne.

Endelig findes mulighed for indkobling af et »PEAK CHECK« kredsløb, der gør det ud for en »limiter« — altså et begrænserkredsløb, der kan benyttes, hvor der vil være tale om meget varierende lydniveauer ved indspilning og dermed øget fare for overstyring.

En sidste betjening findes på apparatbagsiden i form af et par små drejeregulatorer (aktiveres med en fin skruetrækker), med hvilke udgangsniveauret reguleres — men kun

ved de to »phonobøsninger« mærket »OUT«, hvilket der godt kunne have stået noget om i betjeningsvejledningen!

TILSLUTNINGER

Tilslutningerne er enkle — og dermed nemme at finde ud af. På fronten er en jackbøsning for en stereohovedtelefon for aflytning af medhør eller indspilning.

Ved siden af er to andre jackbøsninger, og man glæder sig over, at også de er af den »store« type. Her tilsluttes to mikrofoner.

Bag på apparatet er den almindelige 5-polede stereobøsning, og to gange to sæt »phono«-bøsninger for ind- og afspilning. Mere er der ikke — og mere behøves heller ikke.

LIDT TEKNIK

RS-263AUSD er udstyret med et automatisk båndstop udført på en fiks måde. Når båndløbet startes, føres samtidig en lille tap af kunststof ind mod båndet. I det øjeblik båndenden nås, vil enten den ene eller anden båndspole vedblive at trække i båndet, som derved retter den lille sløjfe ud, som nævnte tap har skabt — og et let tryk på denne udløser automatikfunktionen. Der er benyttet en push-pull oscillator til slette- og formagnetiseringsfrekvensen, der i øvrigt er angivet til 84 kHz. Af tonehoveder er benyttet et ferrit-slettehoved og et super permalloy-hoved som kombihoved.

KONKLUSION

Som nævnt indledningsvis drejer det sig her om en kassettebåndoptager beregnet for den, som ikke kigger efter én dB her og en anden der, men som stiller det krav, at den skal kunne yde ganske almindelig god musik i forbindelse med et bestående stereo-anlæg.



* DANSK OPLAGSKONTROL

DER FINDES EN, SOM TROR HAN ER STØRST.

MEN . . .

... IFØLGE DANSK OPLAGSKONTROL ER VI STADIG DET FØRENDE HI-FI MAGASIN

POPULÆR ELEKTRONIK 22.400

**POPULÆR
ELEKTRONIK+
HIGH FIDELITY**

Vi synes om designet — men som bekendt er »smag og behag« jo forskellig. Der medfølger en instruktiv betjeningsvejledning — også på

dansk, hvilket letter forståelsen af de enkelte funktioner. Kort sagt — en god båndoptager til en rimelig pris.

Klub-nyt

NORDJYSK HI-FI KLUB

En nordjysk Hi-Fi organisation er nu en kendsgerning efter hvervemødet på Hotel Hvide Hus i Aalborg, idet der den 15. maj blev holdt stiftende generalforsamling, hvor omkring 35 interesserede mødte op.

Generalforsamlingen resulterede i valget af en 5-mands bestyrelse, der konstituerede sig således:

Formand: Jens Ove Larsen, Ålborg (der var initiativtageren til oprettelsen af klubben), næstformand: Heino Røntved, Nørresundby, kasserer: Poul Mønster, Nørresundby, sekretær: Leif Verner Christensen, Ålborg, samt PR-leder: C. E. Pedersen, Vadum. Klubbens navn blev: »Aalborg Hi-Fi Club« og som symbol valgte man en højttalersignatur.

Et udfærdiget forslag til vedtægter vil tilgå medlemmerne i forbindelse med indkaldelse til en ekstraordinær generalforsamling, og medlems-



Den nye nordjyske bestyrelse fra venstre: Poul Mønster (kasserer), Jens Ove Larsen (formand), Leif V. Christensen (sekretær), C. E. Pedersen (PR-leder) samt Heino Røntved (næstformand).

tallet sigtes holdt på maksimalt 50.

Foreningens formål er — siger den nybagte formand — at varetage Hi-Fi brugernes interesser.

Al henvendelse til klubben kan ske til formanden, hvis adresse er: Fyrkildevvej 84, 9000 Ålborg.

HI-FI SOCIETY

Med henvisning til indkaldelse til generalforsamling i forrige nummer af PE, vil stemmeberettigede medlemmer (som har betalt kontingent) få direkte meddelelse tilsendt om, hvor generalforsamlingen vil blive afholdt. Datoen er stadig den 21. august.

TEKNISKE DATA

	Opgivet	Målt
Frekvensområde, jernbånd ...	30—11.000 Hz	se kurver
Frekvensområde, krombånd ..	30—12.000 Hz	se kurver
Wow og flutter	± 0,24 %	± 0,23 %
Drift	—	—
Forvrængning ¹⁾	2,5 %	+ 0,6 %
Krombånd		
-2 dB	—	1,5 %
0 dB	—	2,0 %
+3 dB	—	2,5 %
Jernbånd		
-2 dB	—	1,5 %
0 dB	—	1,8 %
+3 dB	—	2,5 %
Signal-/støjforhold		
Uden Dolby	49 dB	45,5 dB
Med Dolby	57 dB	55,5 dB
Indgangsniveau ved 0 dB		
DIN-bøsning	—	1,26 mV
Phono-bøsning	—	28,0 mV
Udgangsniveau		
DIN-bøsning	—	400 mV
Phono-bøsning ²⁾	—	360 mV
Spoletid C60	90 sek. (ca.)	85 sek.
Dimensioner	37,5×12×24,2 cm (b×h×d)	
Vægt	4,8 kg	

¹⁾ Forvrængningen er målt ved 333 Hz og fuld udstyring, samt ved -2 dB og +3 dB udstyring i relation til 0 VU. Den opgivne forvrængning er opgivet uden anden specifikation end »DIN«.

²⁾ Kan reguleres til 0 V.

HI-FI tilbud fra Jasper's Radio i Esbjerg

PIONEER SA 9100

stereoforstærker — effekt: 2 × 65 watt i 8 ohm. Ekseptionel kvalitetsforstærker nedsat fra 4.985,- til kr. 3.585,-

Kontant ÷ 3% **kr. 3.475,-**

PIONEER TX 9100

stereotuner FM/AM. Stor følsomhed forenet med neutral gengivelse sætter denne tuner i særklasse. Normalpris 4.385,- — nu kr. 2.985,-

Kontant ÷ 3% **kr. 2.895,-**

Kik ind — eller hvis det er lettere så ring — vi sender gerne over hele landet.

SANSUI AU 101

stereoforstærker — effekt: 2 × 15 watt sinus. Nu kun kr. 895,-

Kontant ÷ 3% **kr. 865,-**

JVC NIVICO VT 500

Tuner FM/AM. Normalpris 1.895,- — NU kr. 1.285,-

Kontant ÷ 3% **kr. 1.245,-**

MARANTZ 1060

stereoforstærker — effekt: 2 × 30 watt sinus med mellentoneregulering. Normalpris 2.850,- — NU kr. 2.060,-

Kontant ÷ 3% **kr. 1.995,-**

Prisrigtigt

JBL tilbud ...

KUN HOS JASPER!

JBL MINUET

kvalitetshøjttaler med stor lyd i små dimensioner, Effekt: 35 watt.

Normalpris 1.895,-
Jasper særpris 1.345,-

Kontant ÷ 3% **kr. 1.295,-**

JASPER'S RADIO A/S

Kongensgade 66 · 6700 Esbjerg · Telf. (05) · 12 11 22



PE tester: GAMMA MONITOR

I PE 5/75 omtalte vi bygningen af en 3-vejs højttaler med anvendelse af enheder af fabrikatet GAMMA fra firmaet AUDIOSCAN. På grundlag af to færdige højttalere — samlet af dette firma — har vi dannet os et indtryk af denne interessante højttalerkonstruktion.

BESKRIVELSE

Da vi ikke selv har stået for bygningen af kabinetterne, kan vi ikke kommentere denne del af »glæderne« ved selv at fremstille sine højttalere. Den tegning og byggeforklaring, som leveres med byggesættet, ser imidlertid ikke ud til at kunne volde nogle større vanskeligheder — alligevel har AUDIOSCAN bestemt sig for at omarbejde byggeinstruktionerne, og dermed skulle de sidste tvivlstilfælde være ude af verden.

Basenheden i byggesættet er en 12 tommer Gamma-enhed med typebetegnelsen BK 3013A. Denne højttaler er opbygget med et trykstøbt chassis og en næsten 3 kg tung magnet. Membranen er op-hængt i en blød gummikant, som sikrer lang vandring og god dæmpning af »kant-fænomener«. Svingspolen er gjort usædvanlig »dyb«, for at sikre at den forbliver i magnetfeltet selv ved meget store membran-udsving. BK 3013A opgives at kunne benyttes til gengivelse af frekvenser helt op til 5.000 Hz, men man har fornuftigvis i denne konstruktion valgt at dele omkring 600 Hz — derved opnås bl.a. en god spredning af de højere frekvenser, som nu gengives af en enhed med mindre membran: Gamma VK 138.

Mellemtoneenheden VK 138 er af den såkaldt »åbne« type, d.v.s. at dens chassis ikke lukker for bagsiden af membranen. Anvendelsen af denne åbne type medfører den fordel, at man kan bringe denne 3 tommer enhed i en lille kasse, hvis størrelse og dæmpning kan tilpasses bedst muligt til den foreliggende konstruktion. Det er som bekendt nødvendigt at sikre sig mod, at de store trykforandringer i kabinettet på grund af bashøjttalerens store membranudsving påvirker den

De forskellige kurver repræsenterer lydtryksmålinger foretaget med »pink noise« (lyserød støj) ved anvendelse af et 1/3 oktfilter med forskellige placeringer, som anført ud for hver kurve. Kurverne i KURVE 4 angiver impedansforløbet for de forskellige eksemplarer.

Kurve 1: Frekvensgang for Gamma Monitor, målt med højttaleren stående på gulvet op mod en væg. Bemærk specielt de to pukler i den lave del af frekvensområdet — disse skyldes placeringen.

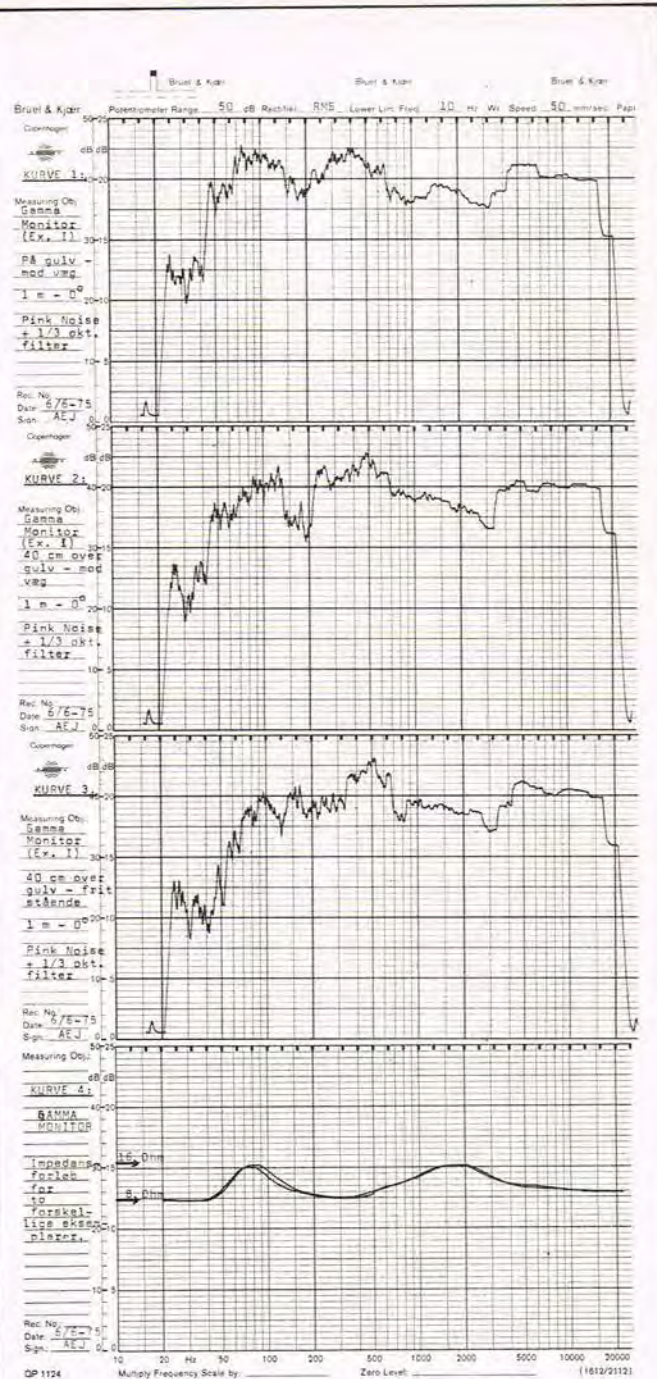
Kurve 2: Frekvensgangen for Gamma Monitor løftet ca. 40 cm fra gulvet, men stadig op mod væggen. Den nederste pukkel er blevet mindre, men der ses stadig det tydelige dyk i frekvensgangen omkring 200 Hz p.g.a. placeringen frem for væggen.

Kurve 3: Ved en placering af Gamma Monitor ca. 40 cm over gulvet og frit stående opnås en jævn frekvensgang i bassen uden store pukler og med en jævn »afslutning«.

Kurve 4: Denne kurve — som i virkeligheden er to — viser Gamma Monitors impedans som funktion af frekvensen. Kurverne for to forskellige højttalere er tegnet oven på hinanden for at vise den store ensartethed.

lette membran i mellemtoneenheden og derved afstedkommer forvrængning. Her er altså et af de få punkter under bygningen af kabinettet, hvor det er absolut nødvendigt, at arbejdet udføres omsorgsfuldt: kassen omkring mellemtoneenheden skal være helt tæt. Dette proves ganske enkelt ved forsigtigt at presse bashøjttalerens membran indad — herved må der ikke kunne spores nogen som helst bevægelse i den lille højttalers membran.

Delingen af frekvensområdet mellem VK 138 og diskantenheden VLD 12 ligger omkring 3.800 Hz. Denne GAMMA diskantenhed — som vel kan siges at være en »østlig« variant af det kendte Decca bånd-horn — er et interessant bekendtskab. Den bevægelige masse af det svingende system — som er et tyndt polyesterbånd med pålagt aluminiumsfolie — er kun 8 milligram, men sammen med en kraftig magnet med en total flux på 100.000 maxwell og et



TEKNISKE SPECIFIKATIONER:

Kabinetsstørrelse og -type:	57 liter, basrefleks med afstemt rør.
Højttalerbestykning:	
Basenhed	Gamma BK 3013A
Mellemtoneenhed	Gamma VK 138
Diskantenhed	Gamma VLD 12
Delefilter	Serietype, Audioscan GD 8500 Mk. II
Delefrekvenser	600 Hz og 3800 Hz
Max. belastning	45 W sinus, 75 W musik.
Nominal impedans	8 ohm
Max. frekvensområde	28 — 40.000 Hz
Importør	AUDIOSCAN

Fortsættes side 31



Musik plader + bånd

Klassisk + Jazz:
HARALD GRUT
Underholdning m. m.:
OLE REITOV

Indspilninger kræver i dag avanceret udstyr som f. eks. flersporede båndoptagere. - Der bliver flere og flere plader for CD-4 systemet - viser et nyt katalog.

DER VAR ENGANG

Når man i de »gode gamle dage« skulle indspille en grammofonplade, samlede man foran mikrofonen, og indspilningen kunne begynde. Gjorde man fejl undervejs, var der kun én ting - om igen!

I dag anvendes en teknik med mange spor på et lyd-bånd, hvis bredde kan være op til 2" på hvilket der kan indspilles f.eks. enkelte instrumenter, solister o.l. Sker en fejl, behøver man blot at gentage sidste indspilning.

Sluttelig mikses alle sporene sammen efter tonemesterens idé om, hvordan slutresultatet skal være.

Før blot få år siden arbej-

dede man med 8-spors teknik på 1" lydbånd, fortæller K. Kruhoffer fra firmaet Lyrec, men i dag har man doblet såvel sportal som båndbredde.

Udenlandske studier anvender endog 24-spors teknik, som giver endnu flere muligheder.

Hos Lyrec A/S har man netop leveret et sådant 24-spors anlæg, der er opstillet i »Rosenberg Studio«, hvor der foretages mange indspilninger af forskellige »grupper«.

LYREC's 24-spors båndoptager - den første i et dansk studie - har været anvendt til indspilning af 2 LP'er af »GASOLIN«. Gruppen består af (fra venstre): Frantz, guitar, Søren, slagøj, Kim, vokalist og rytmeguitar samt Willy med sin el-bas.



CD-4 KATALOG

Fra RCA foreligger et katalog over 35 »quadradisc« plader, som er betegnelsen for firmaets 4-CD plader. Der er tale om såvel klassisk som underholdning, beat og »Country & Western« musik.

CBS KATALOG

CBS's danske afdeling CBS RECORDS APS har udsendt et fyldigt katalog på 60 sider indeholdende en mængde plader ordnet alfabetisk. Kataloget - der er i format

A4 - afsluttes med en numerisk oversigt over såvel plader som MC'er (musicassetter).

KLASSISK

Mozart: *Koncert for Violin og Orkester, D-dur (K. 211) - Adagio, E-dur (K. 261) - Rondo, C-dur (K. 373) - Rondo, B-dur (K. 269), - Pinchas Zukerman (violin)/English Chamber Orchestra/Barenboim. - (CBS MQ-33206).*

Med denne indspilning af Mozarts Anden Violinkoncert har Zukerman og Barenboim med English Chamber Orchestra afsluttet deres serie af Mozarts ungdommelige violinkoncerter. Zuckermans spil er en ørenlyst, men Barenboims direktion er nok lidt for bastant. - Bagsidens adagio (K. 261) og rondo (K. 269) er alternative satsere til henholdsvis Mozarts 5. og 1. violinkoncert. Himmelsk musik! Det gælder også for den rondo, der har Köchel-betegnelsen K. 373, komponeret nogle år senere end de fem violinkoncerter fra 1775 og vel nok Mozarts mest modne komposition for violin og orkester. Også her må man glæde sig over Zuckermans fuldendte indlevelse i Mozarts musikalske verden.

Optagelserne er i quadro. De lyder også udmærket i mono-gengivelse.

Richard Strauss: *Bourgeois Gentlehomme Suite - Hornkoncert nr. 1, Es-dur. - The Philadelphia Orchestra/Mason Jones (horn)/Ormandy. - (CBS M-32233).*

Richard Strauss' Første Hornkoncert er et ungdomsværk. Han skrev den som 18-årig i 1882-83. Hans far var hornist, men koncerten er tilegnet en anden af datidens hornvirtuoser. Det er ung musik, og for datidige øren må den her og der have forekommet ret så avanceret. Mason Jones, Philadelphia-orkestrets første hornist, blæser den her med megen verve. Og hvor er et horn dog et smukt instrument!

Det ville have været interessant om denne plade også havde givet os Strauss' Anden Hornkoncert, et aldersværk skrevet i 1942 få år før komponistens død. Men i stedet får vi Bourgeois Gentlehomme Suiten, og det er ikke så ringe endda. Musikken er oprindeligt skrevet til en Max Reinhardt-opsætning af Molières komedie, men i den form blev den ingen succes. Nogle

år senere omarbejdede Strauss dele af scenemusikken til en suite for udvidet kammerorkester. Og her viser Strauss sig langt fra sine bombastiske tonedigte - lunerig, ja, ligefrem vittig. Og det er et adjektiv, som - bortset fra »Till«-ouverturen - vist næppe kan karakterisere Strauss' musik. Hans behandling af Lully'ske temaer hist og her i suiten er simpelthen charmerende. Musikken har sommetider en næsten Mozart'sk fornemmelse.

Philadelphierne og Ormandy og Richard Strauss passer sammen som hånd i hånd-ske.

Kuhlau: *Sonate, e-mol, op. 71 - Introduktion og Rondo, op. 98 - Sonate, g-mol, op. 83, nr. 3/Frantz: Lemser (fløjte), Myrte Westergaard (piano), (Philips D.M.A. 001). - Trio for 3 fløjter, D-dur, op. 86, nr. 2 - Trio for 3 fløjter, E-dur, op. 13, nr. 1 - Trio for 3 fløjter, e-mol, op. 86 nr. 1/Toke Lund Christensen, Henrik Svitzer, Karl Lewkovitch, (Philips D.M.A. 002). - Trio concertante pour piano, flûte et violoncelle, G-dur, op. posth. (119 bis.)/Tre Musici. - Grande Sonate, f-mol, op. 33, pour La Pianoforte avec accompagnement d'un Violin obligé./Palle Heichelmann (violin), Tamás Uetö (piano), (Philips D.M.A. 003).*

Kuhlau var ikke dansk. Han var født i Tyskland. Vi kender ham som komponist af »Elverhøj«-musikken. (Nej! Han komponerede ikke »Kong Kristian«.) Men Danmark blev hans hjem i størstedelen af hans skabende periode.

Han ernærede sig for en kummerlig betaling som »kgl. kammermusicus«. Men først og fremmest ved afkastningerne fra en masse kammermusik, som var umådelig populær i datidens - første halvdel af det 19. århundredes - musikalske saloner over hele Europa. Især skrev han musik for fløjte, datidens modeinstrument. Kuhlau's fløjtemusik spilles endnu ihærdigt overalt, hvor fløjtemusik dyrkes. Der spilles herligt på fløjte - både solo og i masseopbud på disse tre plader, der er et led i Dansk Musik Antologi, som udgives med støtte fra diverse institutioner af pladeselskaberne Polydor/Phonogram og EMI. Det er sære behageligt at høre på, men det er ikke musik, der sætter gemytterne i kog. Pladehylstrene med repro-

duktioner af danske guldaldermalere er forbilledligt smukke.

UNDER-HOLDNING



Carpenters: »Horizon«
(A&M SP 4530)

Når det drejer sig om velyd, så overgås søskendeparret Richard og Karen Carpenter næppe af nogen anden pladegruppe.

»Horizon« er ingen undtagelse fra reglen om et velproduceret produkt, som henvender sig til et lidt romantisk publikum, som er vokset op med beatmusikken, men ikke længere er så begejstret for den mere pågående del af musikken.

Efter mesterværket »Now & Then« har forventningerne til det nye Carpenters produkt nok været skruet lovlig højt op, og »Horizon« er da heller ikke en af musikken milepæle, men til det, det er skabt, god underholdningsmusik, må det siges at fungere udmærket.

Den polerede overflade virker i længden steril på undertergnete, men i forhold til andre underholdningsprodukter er det stadig toppen.

James Taylor: »Gorilla«
(Warner Bros. BS 2866).

Af de mange hundrede »singer/songwriters«, der hvert år udsender en lp, er James Taylor stadig en af de mest interessante. Hans nassale stemme deler publikum i to lejre, men har man affundet sig med dens begrænsninger, så kan man med stor fornøjelse lytte til hans seneste produkt.



James Taylor har lært at styre sin smerte, og indimellem fornemmer vi et vist lune, der dog altid fremkommer med en vis eftertanke.

Musikalsk set er »Gorilla« en af Taylors mest vidtspændende plader, og et par numre bliver uden tvivl Taylor-klassikere, f.eks. indledningsnummeret »Mexico«, en meget iørefaldende komposition med en morsom hyldelse til Mexico.

Hovedindtrykket af LP'en er det afslappede, det velgenemarbejdede, og to producere har sørget for en flot mixning, der fremhæver Taylor's afdæmpede, men velklingende guitarspil.

Der er også gjort meget ud af vokalarrangementerne, og Taylor viser, at han faktisk er lige så god til at arrangere kor som Graham Nash, der i øvrigt også medvirker på pladen.

RYTME

Todd Rundgren: »Initiation«.

(Bearsville BR 6957).

Betegnelsen »the electronic wizard« er ikke bare et smart reklamepåfund, når det gælder Todd Rundgren. Han er et af de mennesker, der i perioder næsten bor i et studie. Alle hans foregående lp'er har været spændende studier i elektronikkens muligheder, såvel klangmæssigt som fysisk.

På denne lp synes Rundgren helt at have fået overblik over mulighederne, og enhver elektronisk interesseret læser kan få timer til at gå med at analysere, hvordan det hele egentlig er blevet til.

Pladens A-side er en samling enkeltnumre, hvor Todd bl.a. får hjælp fra sin gruppe »Utopia«, mens hele B-siden er en længere suite, hvor han selv har komponeret, indspillet, arrangeret, mixet og produceret det hele.

Det mest interessante ved projektet er nok Rundgrens suveræne behandling af synthesizeren. Der er han nået virkelig langt, måske lidt længere end Walthar Carlos, der jo ellers i lang tid har været mesteren på dette område.

Rundgrens kompositioner er efterhånden også blevet udviklet helt, og det er lidt svært at forestille sig, hvor han vil havne næste gang.

Som en ikke uvæsentlig slutbemærkning skal det nævnes, at lp'en vist nok har

verdensrekord i længde, der er mere end en times musik tilsammen på de to sider, et godt initiativ, som Todd i øvrigt også mener bør belønnes med en plads i »The Guinness book of records«.



Camel: »The snow goose«.

(Decca SKL - R 5207).

Paul Gallico skrev i 1941 romanen »The snow goose«, et værk som mange har taget til sig i årenes løb. Inspireret af denne bog gik den engelske gruppe Camel sidste år i gang med at komponere musik, der svarede til bogens forskellige stemninger.

At der blev arbejdet intenst i gruppen høres tydeligt på lp'en. Musikken, der er komponeret af Peter Bardens og Andy Latimer, rummer mange flotte detaljer, som vinder ved gehør.

Camel har været på vej i mange år, og det er glæde-

ligt at konstatere, at man stadig kan få et gennembrud via musikalske kvaliteter.

Det, der først og fremmest er bemærkelsesværdigt ved denne Camel lp frem for de tidligere, er, at gruppen nu for alvor formår at frembringe forskellige stemninger gennem et stort klangregister. Det er gennemtænkt musik, men ikke, som nogen kunne fristes til at tro, fortænkt musik.

»Snow goose« kan meget let gå hen og blive en af de lp'er, man husker fra 70'erne.

BEAT

Tommy / Original Soundtrack (The Who, Eric Clapton, Ann-Margret, Oliver Reed m. fl.). -

(Polydor 2625 028). 2 LP.

Den tredje udgave af Pete Townsheds mesterværk er samtidig soundtrack fra Ken Russell's seneste produktion af samme navn.

Det er altid svært at vurdere et soundtrack, når man endnu ikke har set filmen, men i tilfældet »Tommy« går det vel an, da historien er velkendt.

Der er tilføjet et par numre til det oprindelige værk, og det fungerer godt i sammen-

Musik du ka' li'

Liszt: Mazeppa - Les Préludes - Ungarsk Rapsodi nr. 2 & 4. - Berliner Philharmoniker/Karajan. - (DG 2535 110).

Den musik, der kan høres på denne plade, finder vist kun sjældent vej til programmet for »alvorlige« koncerter. Men man skal minsandten ikke rynke på næsen ad Liszt. Hans Anden Ungarske Rapsodi kender vi da alle sammen. Det er et særdeles flot orkesterstykke. Og så er den endda sammen med 18 andre ungarske rapsodier skrevet for klaver, for Liszt var sin samtids store og beundrede klavervirtuos. Men orkesterudgaven har han selv stået for, og den har ikke gjort hans »Anden Ungarske« mindre populær. Også den fjerde har han orkestreret. Begge er de iørefaldende, melodifyldte musikværker, og stikker de ikke dybt, er de i hvert fald kontante.

Liszts symfoniske digterværker havde alle litterære for-

billeder. Der er 13 af dem. På denne plade finder vi de to mest populære. »Mazeppa« - med Victor Hugo som udgangspunkt - skildrer en legendarisk kosakfyrste, der af sine fjender blev bundet til en vild hest, der blev jaget ud på stepperne. Mirakuløst nok overlevede han den behandling og endte med at blive folkehelt. - »Les Préludes« er inspireret af Lamartine og er en filosofisk sag. Men det kan man godt se helt bort fra. For som orkesternummer er »Les Préludes« - og også »Mazeppa« - et par særdeles betragtelige affærer.

Når Karajan og hans Berlinerere overhovedet har fundet det umagen værd at beskæftige sig med Liszt, er det nok, fordi hans musik kan give et orkester masser af anledning til at vise, hvad det kan. Og når man har hørt denne plade, er man ikke et øjeblik i tvivl om, at Berlinererne - de kan!

H. G.

GAMMA MONITOR

Selvom højtalerfabrikkerne gør sig til talsmænd for, at højtalere ikke må lyde af noget, så er det en professionel erfaring, at den lidt »lyser« højtaler, den »varme« højtaler og højtaleren med lidt større virkningsgrad har store chancer for at blive foretrukket, når den jævne forbruger bliver udsat for demonstrationens »A-B-C-D omskiftning« i radioforretningen. Fabrikkerne kan derfor (og gør det også i en vis udstrækning) godt pakke de kønne talemåder ned i syltekrukken på laboratoriet, hvis der skal være mulighed for at få solgt »det nye barn« i passende store kvanta.

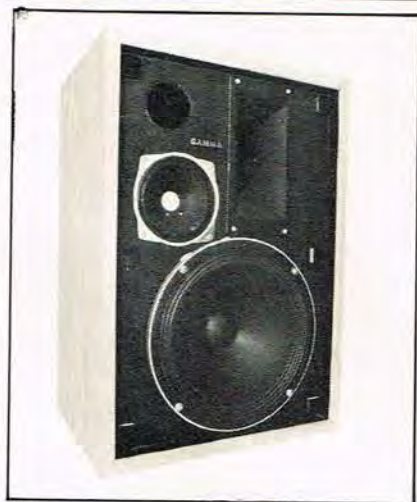
En let betoning af området 2,5-4 kHz, den »lyse«, den »gennemsigtige« højtaler, sikrer et publikum af pæn størrelsesorden. De kan »meget bedre høre detaljerne« på den højtaler.

En pæn hævnning af området 150-350 Hz giver den »varme« højtaler med »masser af bas« og sikrer et salg til en anden stor gruppe højtalerkøbere.

I det første tilfælde får man trompeter, violiner, oboer, bækkener o.s.v., der lyder »bedre end virkeligheden«, fordi de svage overtoneandele fra disse instrumenter trækkes frem, så de næsten får selvstændigt liv i lyd billedet — enormt flot, men bare ikke korrekt gengivelse.

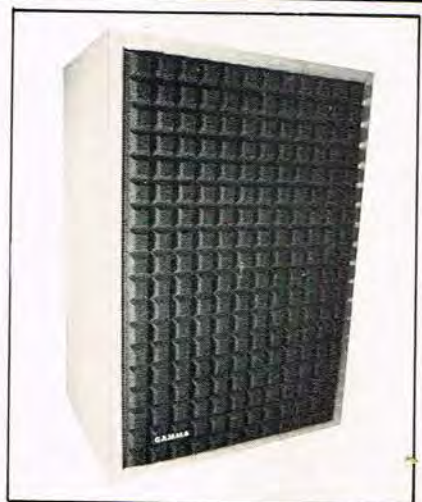
I det andet tilfælde slipper man for at bekymre sig om styring af basmembranen ved frekvenser under 100 Hz, der kommer nemlig ikke noget udsving af betydning, mens hævnningen i øvre bas-område trækker anden harmoniske af de dybe grundtoner så meget frem, at man tydeligt hører en god, dyb bas. Fejlen er bare, at man ikke mærker bassen som en fysisk påvirkning.

Vi står altså der, hvor højtaleren, som ikke lyder af noget i sig selv, af hovedparten af køberne fornemmes som kedelig, »farveløs«, i sammenligning med de markedstilpassede varer. Ikke desto mindre har det gang på gang vist sig, at de købere, som ikke spontant er faldet for et »flot« lyd billedet, men har ulejlighed sig med at høre tre-fire forskellige højtalersæt igennem i fred og ro på hjemmefronten, i løbet af en lille uges tid opdager, at den lidt kedelige højtaler, som måske sælgeren overtalte een til at tage med hjem, bliver den klart foretrukne — fordi den som helhed gengiver alle instrumenter mest naturtro og kan spille højt betydeligt længere, før man trættes af at lytte. Du har sikkert gættet, at den kategori Gamma Monitor tilhører, er den »lidt kedelige«. Derfor vil du på længere sigt blive gladere for Gamma Monitor.



Som du kan se på billedet ovenfor, er Gamma Monitor en basrefleks konstruktion, dog ikke en almindelig sådan, idet vi ved hjælp af en ret speciel, men meget enkel dæmpningsmetode har fået glattet de to i normale basrefleks højtalere forekommende impedansspikler ud, således, at impedansforløbet bliver meget jævnt.

Specielt er gengivelsen af »spillerummet« en overraskelse i forhold til det man er vant til. Fra plade til plade fornemmer man tydeligt forskellen i rumakustik, og oplever en dybde i orkesterbilledet (perspektiv), som leder tanken hen på de positive sider ved quadrofoni. Effektiviteten er over gennemsnittet, men alligevel befinder Gamma Monitor sig godt på en 100 watt forstærker. Denne »klippede« på oscilloscopet længe før der hørtes forvrængning. De lydtryk, der opnåedes ved denne prøve, lå naturligvis langt over, hvad ørerne bryder sig om i længere tid.



Gamma Monitor byggesættet består af BK-3013A (12" bas), VK-138 (5" mellemtone), VLD-12 (bånd-diskanthorn) og GD-8500 MK II delefilter. BK-3013A koster pris I (8 dages garanti) kr. 155,- eller pris II (2 års garanti) kr. 165,-. VK-138 koster pris I kr. 90,- og pris II kr. 95,-. VLD-12 koster kr. 145,- pris I eller kr. 150,- pris II. GD-8500 MK II koster kr. 135,- (med 2 års garanti). Det giver en totalpris på hele Gamma Monitor sættet på kr. 525,- pris I eller kr. 545,- pris II. Der kan endvidere leveres en Declon skum front til Gamma Monitor i sort, brun eller vinrød til kr. 42,- pr. stk. Til montering af fronten anvendes en speciel stiv Velcro burrestrimmetype. Der skal bruges for kr. 10,- til to kabineter.

audioscan importerer hi-fi og sælger direkte til forbrugeren pr. postordre eller fra hifi-centre i København og Århus. — Det giver lavere priser, og det giver den direkte kontakt til folk, som kender produkterne og som kan li' at snakke lyd.

MERE HI-FI FOR FÆRRE PENGE

audioscan

Ryesgade 106 A - 2. sal - 2100 København Ø.
Telefon (01-76) TR 8000

Brendstrupvej 41, 8200 Århus N. (06) 10 19 99

Send mig brochure og byggevejledning på Gamma
Send mig stk. Gamma pr. efterkrav
beløbet indsat på GIRO 175090 check vedlagt

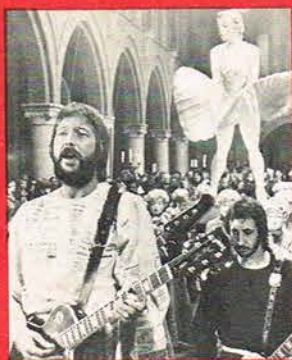
Alt postordre- og telefonsalg foregår fra Københavnsafdelingen.

Navn

Adresse

Postnr./By

PE 8-75



bången. Alle numre er omarrangeret mere eller mindre drastisk, men det er stadig Roger Daltrey, som spiller den altdominerende rolle som drengen »Tommy». Det interessante ved denne produktion er nok, at vi her oplever et perfekt samarbejde mellem skuespillere og rockmusikere. Ann-Margret fungerer godt som »Tommy's mor». Hun spænder vidt i sin stemme og tilfører en større realisme end den, vi kender fra de to foregående udgaver.

Pete Townshend har udvalgt en række af Englands bedste studiemusikere til at indspille musikken, og selv tilføjer han nye musikalske dimensioner med et yderst smagfuldt synthesizer-spil, der glimrende erstatter strygere. Noget tyder på, at man med denne indspilning har fremtryllet den »ultimate» Tommy-opførelse, og det skal blive spændende at se, hvordan det fungerer på lærredet.

»Tommy» er og bliver en af beatkulturens klassikere, og er man ikke bekendt med den, så lad ikke chancen fare nu.

Gasolin', Feo, Secret Oyster m.fl.: »Skrup», (CBS 98010).

Ganske enkelt sommerens bedste tilbud i opsamlingsplader. En velsammensat lp med nogle af Danmarks bedste grupper, vidtspændende i genre og stemninger.

Et par af numrene har ikke tidligere været udsendt på plade, f.eks. »Sylvesters Juke Box»-nummeret »Gør mig varm».

Stig Møller har komponeret nummeret og synger for med en veloplagthed, som sjældent er hørt mægt på disse breddegrader.

Kim Larsen leverer sin tragikomiske historie »Marken er høstet» og Jan Monrad laver en herlig parodi på radioavisen i den inderkredsrettede »Nyhederne» med hip til diverse branchefolk. »Skrup» er et frisk pust på det danske plademarked, mere af den slags, tak....

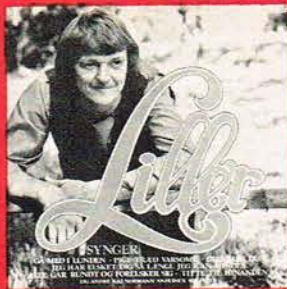
JAZZ

*Benny Goodman:
»The Kingdom of Swing»,
Vol. 7 (1935-39).
(RCA 741-072).
»Echoes of the Swing Era»,
Vol. 10 (1935-48).
(RCA FXM1-7083).*

Fransk RCAs forbløffende »Black and White»-serie har udsendt hele ti LP'er med Goodman-musik fra 30'erne. Og da rækkefølgen af, hvad der bringes i handlen her til lands, øjensynlig er lidt tilfældig, får vi nu Vol. 7 (fra omtrent midtvejs) og Vol. 10 (det seneste).

Vol. 7 er det mest givende af de to. 16 indspilninger af swing-tidens, berømtelige Goodman-orkester. Her er et par højt betragtelige arrangementer af Mary Lou Williams (»Roll 'em», »Camel Hop»), Joe Harris i bedste Teagarden-stil i »Basin Street Blues», Alec Templetons helt uforlignelige pastiche, »Bach Goes to Town», Goodman's version af »One O'Clock Jump» (Basies er nu bedre), lyriske soloer af BG og Harry James og andet godt. Som det dog *cykler!*

Vol. 10 er mere på det jævne. Et par arrangementer af Fletcher Henderson lyser op, men ellers er det datidig dansemusik - velspillet, bevar's - og forskellige svngende hanner og hunner. Et lydspor fra en Danny Kaye-film af argang 1948. »A Song Is Born», hvor man hører Goodman i selskab med Armstrong, Tommy Dorsey og Lionel Hampton, har kun kuriositetens interesse. Men midt i det hele er der to indspilninger af Goodman Kvartetten (BG, Teddy Wilson, Lionel Hampton, Gene Krupa) - »Stompin' at the Savoy» og »I'm a Ding Dong Daddy». Begge i sjældne alternative »takes», men det er det mindst vigtige. Man griber sig i, at synes, at den musik, som Goodmans små ensembler spillede i de år, har overlevet tiden bedre end det store orkestres musik. For orkestret var - trods alt - præget af sin tid. Men Kvartetens musikeren er tidløs - og stadig en fryd for øret.



Liller synger Kaj Norrmann Andersen. - (Storyville SLP-6006).

Sådan kan det altså også gøres! Kaj Norrmann Andersens melodier, som raslede ned over dansk film i 30'erne og 40'erne, var vist ikke guldkorn. Men nogle af dem var nu ganske charmerende. Jazz? Ikke et hak! Men nu kommer Liller og synger dem på jazzvis, og så bliver de pludselig nærværende. For Liller synger dem med herlig jazzfølelse, - og så må man bære over med, at han påstår at han er »kun en lille hverdagspige». Bag ham huserer en samling jazzfolk. »Fessor» Lundgreens basun og Lars Blachs guitar er gode at lytte til. Jesper Thilo spiller net klarinet, prægtig tenor og formidabel sopran. Men mest er her er Finn Otto Hansen. Hver gang hans trompet dukker op, forgyldes Kaj Norrmann Andersen. Så smukt trompetspil som i »Jeg har elsket dig så længe jeg kan minde» har jeg ikke længe hørt. Jørn Jensen, som spiller klaver her, har også arrangeret, og det er gjort med nænsom hånd og forbillig sans for de forhåndenværende instrumentale muligheder. Kort og godt - en rar plade!

Louis Armstrong, Back in N.Y., Vol. 6, 1939-49. (MCA-Coral COPS 7506). - Back in L.A., Vol. 2, 1938-42. (MCA-Coral COPS 6697).

Decca-MCA følger troligt Armstrongs karriere op gennem 30'erne. Men da man har valgt den mærkelige politik at skelne mellem, om indspilningerne er blevet til i New York eller i Los Angeles, kommer der kludder i kronologien. Her har vi nu først otte indspilninger gjort i 1938 i Los Angeles. Orkestret er Luis Russels halvsløve (men hist og her med prægtige basunsoloer af Higginbotham) og Louis er den altbesejrende. Der er pragtindspilninger her: »Jubilee», »Struttin' With Some Barbecue». Sikken en trompetist! Men klarinetisten i »Struttin'» kan overhovedet ikke undskyldes. - New

York indspilningerne tager os til årene 1939 og 1940. Orkestret er stadig Russels, Higginbotham lader sig stadig høre hist og her, men trommeslageren er Sidney Catlet, og han får nu orkestret til at lyde ret så oplagt. Og så er her altså en trompetist og sanger, der hedder Louis Armstrong! - Tilbage til de sidste fire indspilninger på Los Angeles-album'et. Orkestret er stadig Russels, men nu er det næsten - trods Catlett - gået i stå. Men lyt til den trompetist og den sanger! - Prisen - kr. 29,50 pr. plade - er en latterlig betaling for så meget pragtfuld Armstrong.

Clark Terry's Big Band, Band - Live. - (Vanguard USD 79355).

Man kan ikke have spillet med Ellington-orkestret i en årrække, uden at der bliver noget hængende. For Clark Terry betød det en uudslettelig kærlighed til lyden af et stort orkester. Og Terry, - som nok er en af de mest perfekte trompetister, der nogensinde har spillet hos Ellington, og som derefter i en årrække var en meget efterspurgt studio-musiker - så ingen anden udvej for at realisere sin kærlighed end at danne sit eget store orkester. Store jazzorkestre er uomdags ikke just nogen eftertragtede vare, men Terry holdt liv i sit orkester ved koncertoptræden og ved for egen regning at bekostede optagelser, som han udgav på sit eget plademærke. Og takket være hans halsstarrighed har et af de etablerede pladeselskaber fået øren for ham og hans orkester. Den foreliggende plade er gjort ved orkestrets optræden på Wichita Jazz Festival den 21. april 1974, få dage før Clark Terry stod i spidsen for Radiocens Bigband ved en hyldestkoncert i anledning af Ellingtons 75-års fødselsdag.

Clark Terrys band er et yderst betragteligt orkester. Arrangører som Phil Woods og Ernie Wilkins har givet det et præg. Det har gode solister her - Phil Woods, Jimmy Nottingham, Jimmy Heath, Duke Jordan. Terry selv er ikke den flittigste solist på denne plade, men hans soloer funkler. (»A Train», »Sheba»). Hans annonceringer mellem numrene har nok også en snert af Ellington. Og hans »Mumbles», som han engang lancerede som en spøg, er stadig en fornejelig sag.

Dette orkester lyder ikke en pind som Ellingtons. Men *sådan* kan et stort jazzorkester også lyde. Og gudskelov for Clark Terry!

Josti Electronic

Nyt i byggesæt

PSYCHO — REFLEX

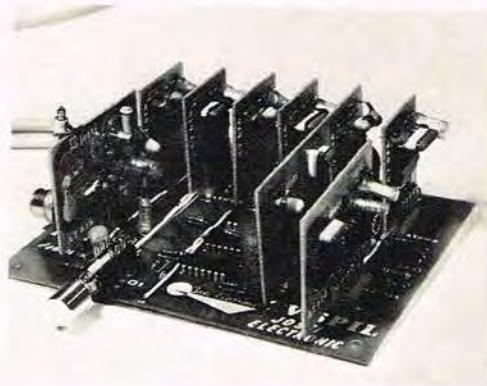
★ **AT610 - TV SPIL** ★

**DEN SIDSTE STORE
INDENFOR BYGGESÆT**

AT 610, bordtennis til Deres TV. (TV-spil).

Der skal være mindst to deltagere til spillet, hver deltager har hver sin spiller på TV-skærmen, ved et tryk på en knap kommer bolden frem, denne vil så gå mellem de to spillere til en af dem ikke rammer, så er der mål. Spillerne styres ved hjælp af potentiometre indbygget i hver sin kasse. Bolden går selv op og ned, og hvis den rammer for oven eller neden for fjernsynet virker disse som bander, der returnerer bolden.

Hele byggesættet, uden kasser, koster kr. 370,00 og er opbygget til direkte tilslutning til TV-apparatets antenneindgang med indstilling på kanal 9 eller 10. TV-spillet er opbygget på 10 printplader efter det kendte modulsystem, der er nemt at montere.



**I BYGGE-
SÆT**

KR.

370,-

AT610

Varenr. Tekst

1. 9/850 Quadro-Flash ...
2. 9/851 Galaxie ...
3. 9/852 Feuerball ...
4. 9/853 Eislicht ...
5. 9/854 Hypo-Spirale ...

Disse plader har fantastisk virkning når man sætter blinkende lys på, f. eks. AT65 eller AT645.

Kom til demonstration på Vangede eller Torvegade.

1

NB

sæt og løsdele.

AUG
75

Pris

14,50
14,50
14,50
14,50
14,50



NYE BYGGESÆT AT847 LYKKESPIL



Lad Las Vegas komme ind i Deres stue!

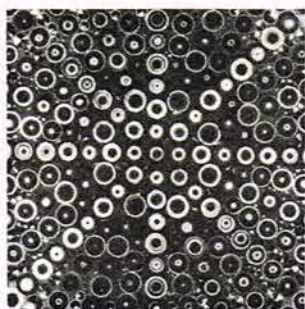
Nu har De chancen for at få tilfredsstillet Deres spillelidenskab for kun kr. 92,00, idet JOSTI ELECTRONIC nu markedsfører et elektronisk spil, nemlig det såkaldte »LYKKESPIL«. Lagde De mærke til prisen. Tænk Dem hvor lidt De skal spille på »BAKKEN« eller i »TIVOLI« før dette »LYKKESPIL« er tjent hjem.

Ring eller skriv straks efter brochure over dette lækre »LYKKESPIL«.

Opbygget over 2 integrerede kredse med 10 lysdioder i GRØNNE og RØDE FARVER – Arbejder på et 4,5 volt batteri og byggesættet leveres incl. spilleplader. **Kr. 92,00**



2



3



4



3: Kom ud og besøg vore forretninger og få demonstration

JOSTI ELECTRONIC

Josti Electronic

DETAIL:

Vangedevej 116
Gentofte

Torvegade 57
København K.

POSTORDRE:

Vangedevej 116
2820 Gentofte

Tlf: (01) 695555

Giro: 8 11 60 24

SVERIGE:

Karlgatan 9
Helsingborg

Tlf: 042 133373

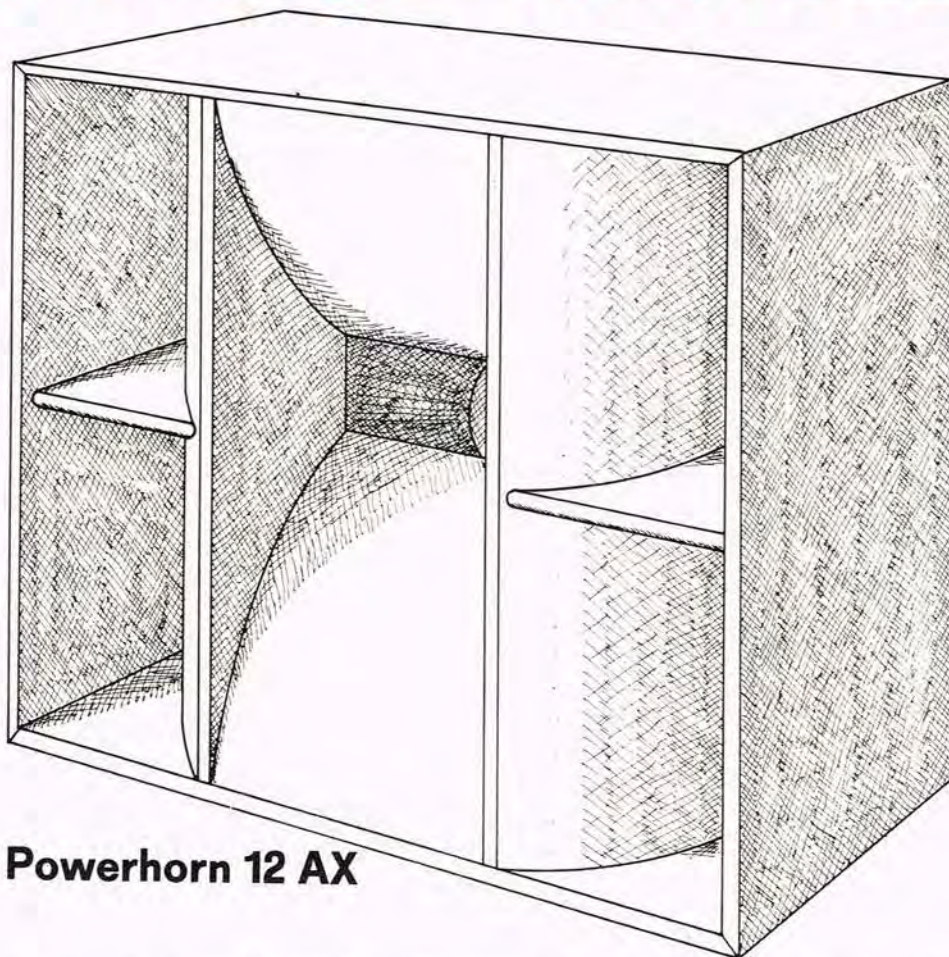
NORGE:

Sannergaten 25
Oslo 5

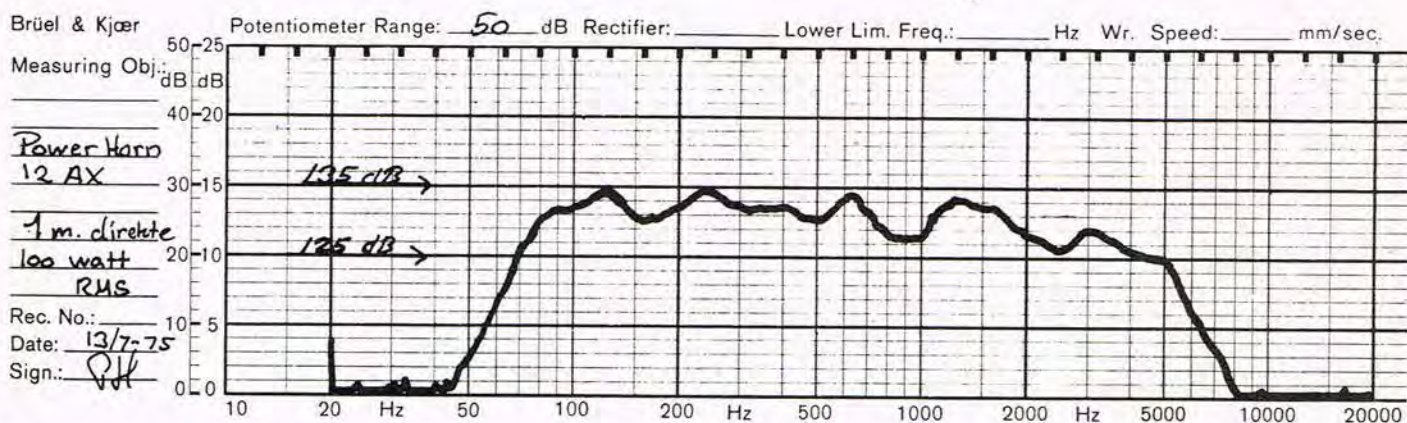
Tlf: 02 374903

Giro: 20 15 77

Powersound



Powerhorn 12 AX



Vi har udviklet en ny generation optimerede hornkonstruktioner til PA-brug. F. eks. Powerhorn 12 AX, Powerhorn 15 AX og Powerhorn 2 x 8 P. De mest avancerede Power Range konstruktioner til dato.

Dansk AUDIO Teknik

Toftthøj Industricenter - DK 4130 Viby Sj. - Denmark - ☎ (03) 39 36 39 - Giro 173700

Fortsat fra side 23

velkonstrueret eksponentialhorn foran membranen opnåes en god virkningsgrad. Dette princip medfører imidlertid også, at en sådan enhed skal behandles med omtanke og varsomhed — man skal hverken foretage medhør på båndoptagere under spoling eller flytte stik uden først at skrue ned for lydstyrken. Dette gælder dog ikke blot for Gamma-enhederne, men er en god, almen »leveregel«! Enheden VLD 12 kan bruges til gengivelse af frekvenser over 2.500 Hz med en afskærmning under denne frekvens på mindst 12 dB/oktav. Jo højere man lægger delefrekvensen, jo mere effekt (indenfor visse grænser) kan diskantthornet tåle. Valget af delefrekvensen 3.800 Hz i Gamma Monitor synes derfor at være et fornuftigt kompromis, — et kompromis fordi deling ved højere frekvenser ofte giver problemer med impuls-gengivelsen ved overgangen fra den »langsomme« membran i mellemtoneenheden til det »hurtige« bånd i diskantthornet. Delefilteret i Gamma Monitor er som nævnt 3-vejs og er udført som et såkaldt serie-filter — hvilket bl.a. giver mulighed

for større belastning. Der er i filterkonstruktionen taget mange hensyn til, at højttaleren skal bruges til at lytte til. Derfor er alle ændringer i filteret »fulgt op« med en kontrol. Kabinettet er konstrueret som et basrefleks-kabinet med en afstemt port i form af et rør. Til dæmpning af kabinettet foreskrives 50 mm Rockwool af A-bat typen. Til beroligelse for de »hjemmebyggere«, som har dårlige erfaringer med støvet fra Rockwool, siger importøren, at man ikke har nogle problemer med de nye A-bats — men at man jo, hvis man vil være helt sikker, kan dække bagsiderne på bas- og mellemtoneenhederne med gaze!

LYTTETEST OG MÅLINGER

Når man skal bedømme en bestemt del af et Hi-Fi anlæg — i dette tilfælde højttalerne — er det vigtigt, at anlægget sammensættes således, at ledet, som skal testes, bliver »det svageste« i kæden. Komponenterne, som indgår i bedømmelsen af Gamma Monitor højttalerne, blev derfor valgt således: Delphon pladespiller med kort SME-arm og Stanton 681 EEE, SAE Mark 1 B forforstærker samt Kensoic Accu-

phase P-300 kraftforstærker. Desuden anvendtes en Nagra IV S stereo-båndoptager. Som programmateriale blev dels brugt egne båndoptagelser dels udvalgte plader fra Sheffield, Erato og DG samt testpladerne fra JBL og AR.

Det vil være naturligt for mange at anbringe en højttaler som Gamma Monitor — som har dimensionerne 58×40×25 cm — på gulvet op mod en væg. Vi startede derfor vor lyttetest med højttalerne placeret således, men opdagede, at basgengivelsen blev uakceptabelt farvet. Som første forsøg løftedes højttalerne ca. 40 cm fra gulvet — det hjalp noget i den dybe ende af frekvensområdet, men der kunne stadig spores uregelmæssigheder i den dybe mellemtone. Først da højttalerne — stadig løftet ca. 40 cm fra gulvet — blev anbragt frit i lokalet, lod de frit og ufarvet i basområdet. Det fald i den dybeste bas, som naturligt fremkommer ved den nævnte placering, kunne let kompenseres med forstærkerens baskontrol, uden at det gik ud over højttalerens »frigjorthed«.

Da problemerne omkring gengivelsen af basområdet var lø-

ste, kunne vi gå igang med bedømmelsen af resten af frekvensområdet. Den næste anstødssten var mellemtonegengivelsen, som lod fjern. En hurtig undersøgelse viste, at det kunne skyldes to ting: placeringen af højttalerne i det aktuelle rum samt valget af den faste dæmningsmodstand i delefilterets mellemtonedel. Disse to ting hænger naturligvis sammen, og problemet kan let løses ved at indføre f.eks. en tre-gangs omskifter, som kan indvælge et par mindre modstande end den 8,2 Ohm i det aktuelle tilfælde. Da vi ikke ønskede at ændre i konstruktionen, blev korrektionen foretaget med et 3-4 dB løft med equalizer'ens 2500 Hz filter.

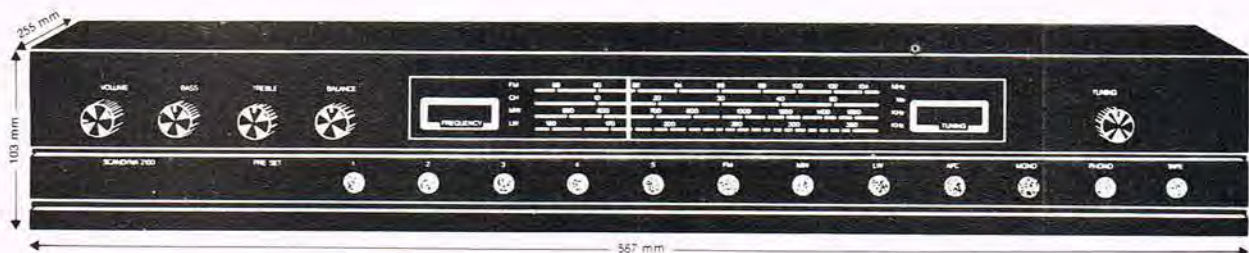
Med bas- og mellemtoneområderne »på plads« kunne vi nu lytte til diskantgengivelsen. Gamma diskantthornet i Monitor-modellen har en ganske stor virkningsgrad og en stor opløsningssevne — på ondt og godt! I det anvendte lytterum, som har en ret beskedet dæmpning af høje toner, savnede man en mulighed for at dæmpe diskantthornet i forhold til de to andre enheder — frekvensgangen forekom at være

scandyna 2100

scandyna 2100 — i et meget smukt og moderne design — en særdeles reolvenlig model, 100 % frontbetjent. Her har vi designmæssigt været på tærerne, for at De ikke skal op at stå på Deres for at have fuld kontrol over scandyna 2100.

Lav, lang og lækker — helt i pagt med tidens stil. Materialevalget er i top — mat-skuret massiv aluminium, kombineret med træskabet i ægte og udsøgte finerer. Vi har gjort alt for at frembringe et eksklusivt produkt.

scandyna 2100 viderefører også teknisk vor høje kvalitet med 2×30 watt sinus, alle tilslutninger, MB, LB og FM med forvalg af 5 stationer, sort kabinet med sølvfront og teak, palis og eg kabinet med sort front.



hvem andre tilbyder så meget for kr. 2.265,-?



Den færdigmonterede GAMMA MONITOR højttaler uden frontbeklædning.

»for linær«, hvilket også senere bekræftedes af målingerne. I stedet for en separat — og måske justérbar »roll-off« i delefilteret — startende fra 16 kHz, gerne med et fald på 6 dB/oktav. Dette skulle man gøre for at sikre, at en fejljustering ikke berøver Gamma Monitor højttalerne een af deres fornemste egenskaber: en luftig og fint opløst diskangivelse, som virkelig er en »monitor« (kontrollyttings-) højttaler værdig.

Med de anførte »indvendinger« kunne man tro, at Gamma Monitor højttaleren er en »halvdårlig« højttaler, men dette er langt fra tilfældet! En dårlig højttaler opgiver man efter kort tids lytning, men en højttaler, som opviser »de rigtige takter«, inspirerer til at gøre gengivelsen endnu bedre med små tekniske forbedringer. Netop en sådan højttaler er »Monitoren«, og de foreslåede ændringer og placeringer bringer dens gengivelseskvalitet op i en klasse, hvor man helt glemmer dens særdeles rimelige pris.

Målingerne, som vi udførte på Gamma Monitor, blev udført med Pink Noise (filtreret støj) og et B&K 1/3-oktav filter, model 1615, som blev styret af niveauskriverværktøjet 2305. I disse målinger har vi koncentreret os om at vise forskellene i frekvensgangen ved placering på gulv mod væg samt 40 cm over gulv mod væg og frit anbragt i rummet. Som det kan ses af kurve 1 bliver frekvensgangen under ca. 600 Hz stærkt »bulet« med to pukler, som ligger 7 til 8 dB over mellemtoneniveauet. Gengivelsen med denne placering virker tung og »buldrende«. På kurve 2 ses

indflydelsen af at anbringe højttaleren ca. 40 cm over gulvet, men stadig op mod væggen. Dennes indflydelse ses af det »lovbefalede« dyk lige under 200 Hz — som også kan ses på kurve 1 — samt af hævnningen af frekvenserne lige over 200 Hz. Årsagen til dykket er nævnt i vort referat fra AES-højttalersymposiet! Den tredje kurve er optaget med højttaleren stående frit i rummet — stadig hævet 40 cm over gulvet. Bemærk den pænt jævne frekvensgang ned til lige under 100 Hz samt at »afslutningen« ikke er svær at modvirke med en velkonstrueret baskontrol.

På alle tre kurver ses et fald i området mellem 600 Hz og 3800 Hz — som er nederste og øverste delefrekvens for mellemtone-højttaleren — det er dette område, som vil kunne reguleres med den foreslåede omskifter. Endvidere ses, at frekvensgangen for diskantthornet er særdeles linær — at den tilsyneladende falder over 16 kHz skyldes dels støjgeneratoren dels målemetoden. I virkeligheden er denne diskantenhed »godt med« helt op over 30 kHz — noget som kan give diverse problemer med både lytteindtryk og holdbarhed. Een eller anden slags »afslutning« ville være ønskelig.

Kurve 4 viser impedansen som funktion af frekvensen — den »smukke« kurve og den store ensartethed mellem de to eksemplarer fik os til at tegne kurverne for de to højttalere oven på hinanden — de stemmer imponerende godt sammen! Højttalerens virkningsgrad blev målt efter en metode, som kan minde om den, der giver den såkaldte »DIN-driftseffekt«. I stedet for en enkelt sinustone benyttede vi Pink-Noise og et kurve-C filter, hvilket bedre modsvarer de »virkelige« forhold, men måske ikke giver »så pæne tal«. For at opnå standard-lydtrykket (DIN) 96 dB i 1 m's afstand skulle signalspændingen til Gamma Monitor være ca. 5 Volt, hvilket med en nominal impedans på 8 Ohm modsvarer ca. 3 Watt. Dette må siges at være en god følsomhed, som gør det muligt at bruge forstærkere ned til i omegnen af 20 W pr. kanal. Man bør ikke gå længere ned i effekt — tænk på artiklen i PE, hvori det blev vist, at det er let at »brænde« højttalere af med for små forstærkere.

KONKLUSION

Med den foreslåede placering, brug af ca. 40 cm høje understel samt de små tekniske ændringer (som importøren stiller sig meget positiv til) er Gamma Monitor netop den »farveløse« — d.v.s. ufarvede — højttaler, som man bliver gladere og gladere for, som tiden går.

Det er altså ingen »nabo-impontator«, som man ofte bliver træt af i løbet af kort tid, men en højttaler, som egner sig til både langvarig og kritisk lytning af enhver slags program. Gamma Monitor lever smukt op til importørens slogan og giver »en masse Hi-Fi for pengene«. AEJ ■

Konstruktørens betragtninger

GAMMA MONITOR, konstrueret af audiokonsulent og tonemester P. H. Juul. Her er konstruktørens egne betragtninger, som bringes i forbindelse med PE's lyttetest af højttaleren.

DEN FARVELØSE HØJTALER

□ Selv om fabrikkerne gør sig til talsmænd for, at højttalere ikke må lyde af noget, så er det en professionel erfaring, at den lidt »lysere« højttaler, den »varme« højttaler og højttaleren med lidt større virkningsgrad har store chancer for at blive foretrukket, når den jævne forbruger bliver udsat for demonstrationens »A-B-C-D omskiftning« i radioforretningen. Fabrikkerne kan derfor (og gør det også i en vis udstrækning) godt pakke de kønne talemåder ned i syltekrukken på laboratoriet, hvis der skal være mulighed for at få solgt »det nye barn« i passende store kvanta. En let betoning af området 2,5–4 kHz, den »lyse«, den »genemsigtige« højttaler, sikrer et publikum af en pæn størrelsesorden. De kan »meget bedre høre detaljerne« på den højttaler.

En pæn hævnning af området 150–350 Hz giver den »varme« højttaler med »masser af bas« og sikrer et salg til en anden stor gruppe højttalerkøbere. I det første tilfælde får man trompeter, violiner, oboer, bækken osv., der lyder »bedre end i virkeligheden«, fordi de svage overtoneandele for disse instrumenter trækkes frem, så de næsten får selvstændigt liv i lydbilledet — enormt flot, men bare ikke korrekt gengivelse.

I det andet tilfælde slipper man for at bekymre sig om styring af basmembranen ved frekvenser under 100 Hz, der kommer nemlig ikke noget udsving af betydning, mens hævnningen i øvre basområde trækker anden harmoniske af de dybe grundtoner så meget frem, så man tydeligt hører en god, dyb

bas. Fejlen er bare, at man ikke mærker bassen som en fysisk påvirkning.

Vi står altså der, hvor højttaleren, som ikke lyder af noget i sig selv, af hovedparten af køberne fornemmes som kedelig, »farveløs«, i sammenligning med de markedsstilpassede varer. Ikke desto mindre har det gang på gang vist sig, at de købere, som ikke spontant er faldet for et »flot« lydbillede, men har ulejligen sig med at høre tre-fire forskellige højttalersæt igennem i fred og ro på hjemmefronten, i løbet af en lille uges tid opdager, at den lidt kedelige højttaler, som måske sælgeren overtalte en til at tage hjem, bliver den klart foretrukne — fordi den som helhed gengiver alle instrumenter mest naturtro og kan spille højt og betydeligt længere, før man trættes af at lytte.

Når man ikke blot lytter til lyd, men også selv producerer den, bliver højttaleren til et stykke værktøj, som man skal kunne stole på. Den må være neutral, så den musik, der afstemmes over den, kan give et godt udbytte både til dem med de »lyse« og dem med de »mørke« højttalere. Samtidig må den ikke have »indbygget rumklang« eller fremtrædende, »aggressivt« lydbillede — begge dele resultatet af fasefejl, accelerationsforskelle mellem membranerne m.m.m.

GAMMA MONITOR

Når man således bliver professionel højttalerbruger, lærer man at sætte pris på den farveløse højttaler — den er i praksis slet ikke til stede — man sidder og vurderer lydbilledet, som om man opholdt

sig i samme rum som musikere, og forstyrres ikke af kasse- og membranfænomener, der ellers jævnlige kan erindre en lytter om, at det altså ikke er instrumenter, man lytter til. Jeg var glad for, at »Audio-scan« ved de indledende drøftelser ikke »råbte op« om en højttaler, der bare kunne sælges, men virkede seriøst interesseret i en farveløs højttaler, selv om konstruktionen heraf tager længere tid og dermed øger omkostningerne.

Jeg påtog mig jobbet, fordi Gammas diskantbåndhorn har den nødvendige opløsnings-evne, som er en forudsætning for at komme videre i grundlæggende kvalitet end med almindelige enheder. Den tørre, forvrængningsfattige gengivelse i diskantområdet betyder bl.a. også, at man under optagelser hurtigere bliver advaret mod selv små andele forvrængning, så man kan gribe ind i tide. Den anden forudsætning for succes med konstruktionen blev også løst tilfredsstillende. Den særfremstillede mellem-toneenhed havde tilstrækkelig effektkapacitet og frekvensgang til at overtage det væsentlige mellemtoneområde fra bassen. Samtidig var den hur-

tig nok til et perfekt samarbejde med diskanthornet. Nu koster de enkelte, håndfremstillede enheder i de dyre professionelle monitorer ganske betragtelige summer, så sammenligning på forhånd kunne synes udelukket. Af samme grund blev der derfor hele tiden foretaget sammenligning. Det blev noget af en sport for mig og mine medarbejdere at nå et resultat, der kunne tåle en sammenligning med dyre konstruktioner til professionelle formål. Og det lykkedes ganske godt efter en lang række kabinetændringer og forsøg med overgangsfrekvenser/slopes for de enkelte sektioner i delefilteret (der blev justeret delefrekvenser 48 gange med målinger og kontrollytninger hver gang!). Som konstruktør må jeg nødvendigvis tage forbehold for de uundgåelige forskelle, der ligger i de enkelte enheder og delefilterkomponenter i masseproduktionen, men i den serie enheder, vi havde lejlighed til at sammenligne, lå ingen dog ret langt fra gennemsnittet. Skulle eksempelvis mellemtonen virke lidt for fremtrædende, kan der indskydes 1-2 ohm i serie på den ene forbindelse (5 watt, trådviklet) til højttale-

ren, ligesom ændringer i mængden af dæmpningsmateriale bag mellemtoneenheden har indflydelse. Under alle omstændigheder er det nødvendigt at køre konstruktionen godt til, før man foretager justeringer, da enhederne først er »Arbejdet til« efter 14 dage til en måned. En anden fordel ved at vente lidt, hvis man ikke umiddelbart er tilfreds, ligger i den kendsgerning, at man ved vurdering af højttalere ubevidst og spontant sammenligner med de højttalerbilleder, man er vant til. Efter en passende tid med en farveløs højttaler har man vænnet sig til at lytte på instrumenter — på musik, og vil ofte forbavses over, at man pludselig hører en mængde »fejl« ved andre højttalere. Det kriterium, som har vist sig at have værdi her, er: Hvis man efter en periode ikke kan lide det, man tidligere syntes om, er det noget bedre man har fået fat i. Effektmæssigt har prototypene til Gamma Monitor arbejdet i døgndrift under en LP-indspilning igennem 14 dage på en 2x50 W forstærker uforvrænget og med lydtryk, som i spidserne tangerede 120 dB i kontrolrummet. ■

Nyt VIDEO SYSTEM

Al den stund man forsøger at normere video-kassette systemerne, ser det ud til, at man får endnu et system som et supplement til de bestående. »V Cord« kaldes gruppen af nye video-båndoptagere, der arbejder med båndkassetter med 1/2" bånd og er bragt på markedet af de japanske firmaer Toshiba og Sanoy, som hermed repræsenterer en tredje japansk gruppe. Den første af det af Sony udviklede system — det såkaldte »U-matic«-system, der gør brug af en 3/4" båndkassette. Til denne gruppe er yderligere tilsluttet firmaer som JVC, Teac, Matsushita m.fl. Den anden gruppe gør brug af 1/2" båndkassette, som nu er japansk industri-standard, der understøttes af firmaer som Hitachi, Sharp, Matsubishi m.fl. Endelig findes der så det mere europæisk prægede VCR-system, som er udviklet af Philips, og som finder anvendelse af mange andre fabriker.



GEVINSTER FOR OVER 4.000 KRONER

Har De fundet nøgleordet — der angiver én af PE's mange aktiviteter — kan De vinde:

1. **præmie:**
1 SONY 4-kanal forforstærker med indbygget quadro-dekoder for alle systemer.
VÆRDI: KR. 2.575,-
 2. **præmie:**
2 stk. PIONEER Hi-Fi højttalere i palisanderkabinet.
VÆRDI: KR. 1.500,-
- De næste 5 vindere får hver 1 kasettebånd C90 krom.
TRØSTPRÆMIE: 1 stk. BASF kassette-hobbybox.

PE's EL-KRYDSORD



TILBUD TIL LÆSERNE

Alle vore læsere indbydes til at deltage i PE's EL-krydsordskonkurrence, såfremt De tegner abonnement (pris kr. 67,-) eller fornyer abonnementet (fornyelse før tiden er også tilladt).

HVAD SKAL DE GØRE?

Løs krydsordsopgaven — find nøgleordet og skriv det bag på den del af girokuponen, som vi modtager. Benyttes check — da skriv nøgleordet på et medfølgende brev med navn og adresse. HUSK i begge tilfælde at anføre, fra hvilken måned bladet ønskes.

Abonnementsbestillinger eller fornyelser skal foreligge på bladets ekspedition senest den 20. september 1975. Blandt de rigtige løsninger trækkes lod om de mange dejlige gevinster.

Navnene på de heldige offentliggøres i PE nr. 11/1975.

VANDRET

1. Elektrisk pol.
4. Bølgeområde.
5. Selvinduktioner.
7. Udvidet spilletid.
8. Afstemningsenhed.

LODRET

2. Frekvensområde.
3. Ydre.
6. Fork. for 2 lodret.

POPULÆR ELEKTRONIK+ HIGH FIDELTY

Flintholm Allé 24
2000 København F
Giro 15 53 69

SONY® Den nye generation stereo-receiveren STR-7055 A

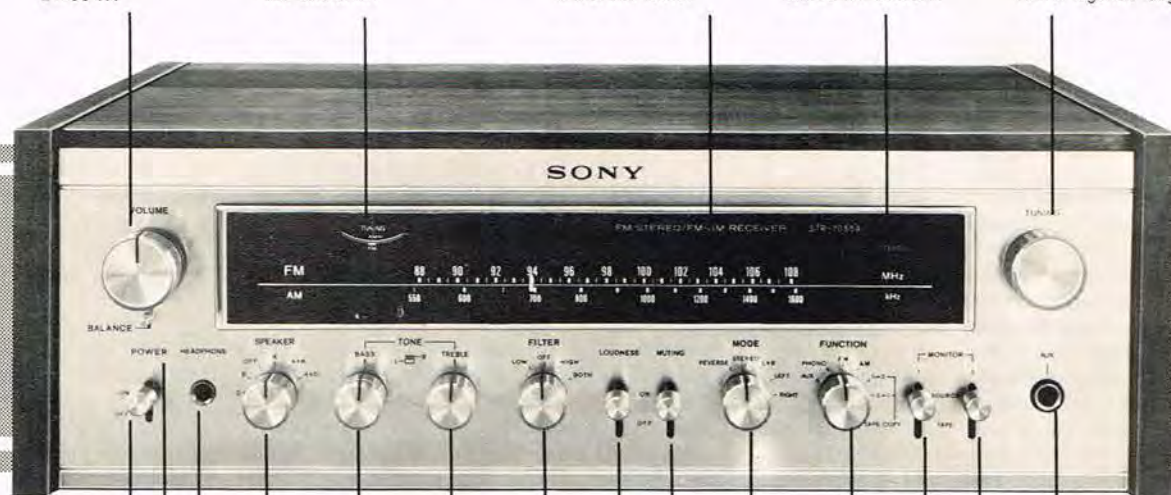
Styrkekontrol - god placering giver behagelig kontrol af forstærkerens mange »kræfter« - 2 x 35 W!

Viserinstrument - gør korrekt indstilling enkel og let, både af FM- og AM-stationer.

Belyst skala - lyset dæmpes, når der skiftes til andet end radio.

Indikator-lampe - tænder, når der modtages en stereo-FM-station.

Knap til skalaindstillingen - svinghjuls-assisteret for legende let gang.



Netafbryder - enkel og lettilgængelig.

Balance-kontrol - kan genskabe korrekt stereobillede f. eks. ved uheldig højttalerplacering.

Tilslutning for stereo hovedtelefon - både lav- og højhøjsmodeller kan bruges.

Højttaleromskifter - vælger mellem 3 sæt stereo-højttalere og kombinationer af disse.

Separate bas- og diskant-kontroller - hver knap er delt i venstre og højre kanal, men kan let betjenes samlet.

Indkobling af fysiologisk tonekorrektion - giver den fulde klang ved lave lydstyrker.

Stereo/mono-vælger - bruges f. eks. når monosignaler ønskes gengivet fra begge højttalere.

Afbryder for sus-fri FM-afstemning - praktisk, når man vil modtage svage stationer.

Extra-linie-indgang - praktisk at bruge, når der skal spilles fra en af vennernes båndoptagere.

Vælgerknapper for to båndoptagere - der kan samtidigt tilsluttes både en åben-spole og en kassettebåndoptager.

Funktionsomskifter - giver også mulighed for kopiering mellem båndoptagere - uden at flytte eet kabel!

Vælgerknap for filtre - der findes både filter for nåle- og AM-støj og pladespiller-rummel.



STR-7065 A - 2 x 45 W stereo-receiver med data og funktioner som modsvarer STR-7055 A - plus indgange for to mikrofoner, som kan mixes med øvrige programmer. **4.630,-**



STR-7015 - 2 x 15 W stereo-receiver med attraktiv formgivning, alle ønskelige funktioner - og i SONY topkvalitet. **2.470,-**



STR-7035 L - 2 x 25 W stereo-receiver. Stereo-FM modtagning kombineret med AM-modtagning på mellem- og langbølgebåndene. Tilslutninger for to båndoptagere, 2 sæt stereo-højttalere samt mikrofon. **3.190,-**



TC-204 SD - kassettebåndoptager med praktisk forsidebetjening med indbygget Dolby støjreduktion og meget mere. **2.780,-**



STR-7025 L - 2 x 18 W stereo-receiver med stereo-FM og AM-områder. Tilslutninger for to sæt stereo-højttalere og to båndoptagere. Indgang for mikrofon, som kan blandes med andre programmer. **2.880,-**

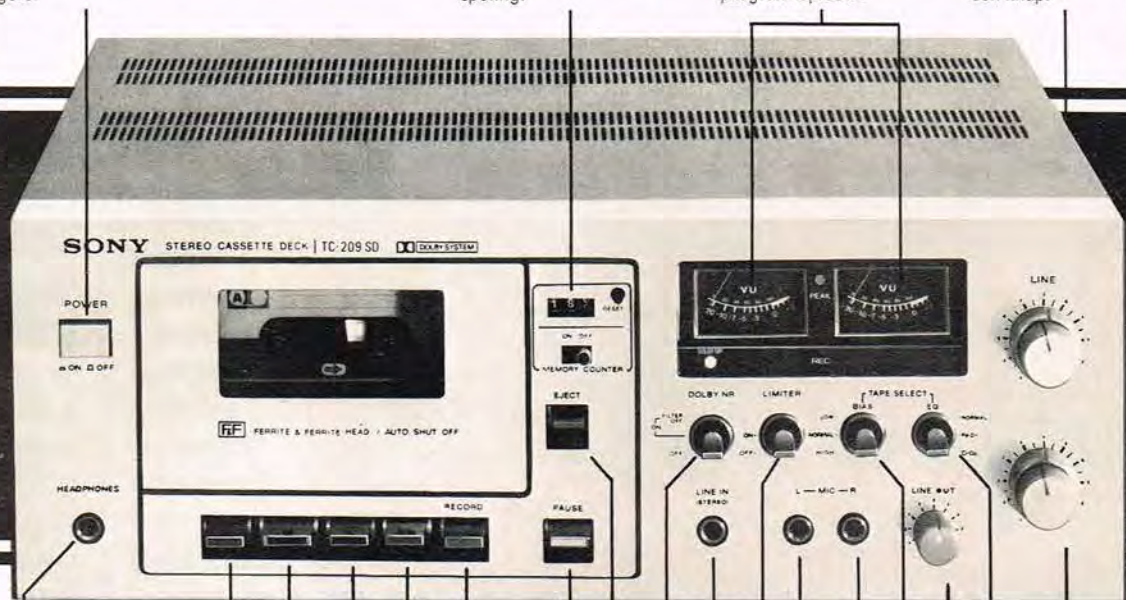
SONY® Den nye generation af cassette deck front-load

Netafbryder - stor og let at finde, også for de små brugere.

Trecifret tælleværk med nul-stilling - kombineret med valgbart stop af båndet ved 000 efter tilbagespoling.

Letlæste instrumenter til kontrol af indspillestyrken - udbygget med lysdiode, som advarer mod overstyring af program-spidsen.

To-delt styrkekontrol for linieindgangene - kan let og praktisk betjenes som en knap.



Tilslutning for 8-ohms stereo-hovedtelefon med standard-jackprop.

Tilbagespolings-knap - starter tilbagespolingen, som kun varer ca. 70 sek. for en C-60 kassette.

Pauseknap - praktisk at bruge, når talen mellem pladerne skal skæres bort - klikfri!

Extra linie-indgang - let at komme til, når der skal kopieres fra en anden båndoptager.

Betonings-vælger - sikrer rigtige indspilningskurver til mange båndtyper.

Stop-knap - afbryder omgående alle igangværende funktioner.

Låse-knap for indspilning - forhindrer uønsket sletning af båndet.

Indkobling af Dolby-støjreduktionssystemet - sikrer indspilninger uden generende båndsus.

Omskifter for formagnetisering - alle båndtyper tilføres rigtig styrke for bedste resultat.

To-delt styrkekontrol for mikrofonindgangene - signalerne kan blandes med programmet fra linie-indgangene.

Start-knap for båndtrans-porten - som løber så jævnt, at kravene i Hi-Fi normen let overholdes.

Start-knap for hurtigt fremspoling - kan trykkes ned udenom stop-funktionen. Elektronisk kontrol modvirker beskadigelse af båndet.

Udløser-knap for kassetten - rigtig placering uden mulighed for fejlbetjening.

Indkobling af begrænsningskredsløb - formindsker forvrængningen ved indspilning med for stor styrke.

Styrkekontrol for linieudgangene - spændingen kan tilpasses til alle forstærkere.



ST-4950 FM Stereo/AM-tuner i Hi-Fi-klassen. Indeholder nyeste teknik med MOS-FET indgang, integrerede kredse i mellemfrekvensforstærker og stereo-demodulator. Sidstnævnte med faselåst kredsløb. Instrumenter for signalstyrke/flervejlsmodtagning og indstilling af stations-midte. **2.980,-**



TA-5650 2x50 W stereo-forstærker med specielle kredsløb, som indeholder transistorer af typen Vertical FET. Særlige fine data for støj og forvrængning giver åben og ren lyd - ingen »lyttetræthed«. **3.980,-**



TC 209 SD kassetdebåndoptageren er en sand Hi-Fi-lydkilde. Forside betjeningen med bl. a. kontrollys for rigtig ilagt kassette gør, at alle kan bruge den. **4.120,-**

Vi bygger: EL-orgel 3

Sidste gang så vi på opdelingen af de frekvenser, der kom fra »master«-generatoren. Resultatet heraf var en mængde forskellige frekvenser, som vi nu skal se at få brugt til noget. Desuden omtalte vi »vibrato«-enheden, som er i stand til at skabe en vibrato-effekt. Her fortsætter vi med omtalen af de elektroniske afbrydere, som åbner og lukker for de forskellige toner, der igen føres til samleskinner, som vi ser på næste gang.

Under afsnittet om frekvensdelerne benyttede vi den terminologi, der anvendes af musikens udøvere, hvor hver tone ikke angives ved sin frekvens (det er uinteressant for musikfolket) men derimod ved små og store bogstaver og tal.

Den såkaldte kammertone på de normerede 440 Hz har betegnelsen a1. Tonen én oktav højere er derefter a2 på 880 Hz osv., og går vi ned ad toneskalaen kommer vi én oktav under til a på 220 Hz, mens 110 Hz hedder A og endnu et »oktavtrin« ned ligger A1.

De forskellige betegnelser er angivet i en tabel således, at man har et overblik over de musikalske betegnelser og de tilsvarende frekvenser.

ELEKTRONISKE AFBRYDERE

Nu skal vi se lidt på klaviaturet, hvor vi har valgt et med 49 tangenter. Helt til venstre har vi jo den laveste tone C på 65,4 Hz, og helt i højre side ligger den højeste tone på 1064,5 Hz, der er c3. Det

er godt og vel 4 oktaver, som vort el-orgel spænder over, og det må siges at være tilstrækkeligt til »dagligt brug«. Alle »is«-tonerne ligger på de sorte tangenter, og heri er der ikke noget specielt.

Når tangent C nedtrykkes skal vi — for at få en nogenlunde »orgelklang« have fat i tonerne C — c — c1 og c2 på én gang, hvilket svarer nogenlunde til det man ved orgelspil kalder for en 16' (fød) stemme. Trykkes tangent g2 ned, skal vi have fat i tonerne g1 — g2 — g3 og g4 på én gang.

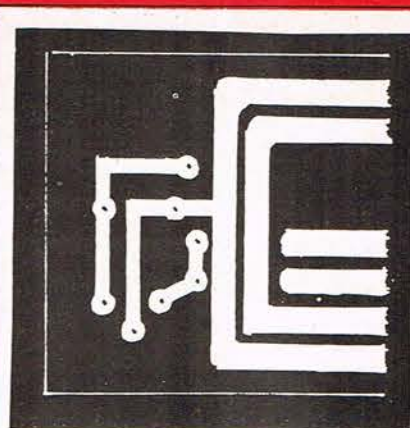
I et system af vandrette og lodrette linier kan man ved skrå linier (svarende her til 16', 8', 4' og 2') angive, hvilke toner der skal fremkomme på én gang, når en af de 49 tangenter nedtrykkes.

Nu ville det jo være fristen at føre de forskellige frekvenser til et omskifterarrangement placeret under de forskellige tangenter, men det gør man ikke. For det første ville det betyde, at man skulle benytte flerpolede kontaktnordninger ved hver tangent, og dernæst ville det sikkert

Tone	Frekv. (Hz)	Tone	Frekv. (Hz)	Tone	Frekv. (Hz)	Tone	Frekv. (Hz)
C1	32,7						
Cis1	34,7	cis	138,6	cis2	554,4	cis4	2217,6
D1	36,7	d	146,9	d2	587,4	d4	2349,6
Dis1	38,9	dis	155,6	dis2	622,3	dis4	2489,2
E1	41,2	e	164,8	e2	659,3	e4	2637,2
F1	43,7	f	174,6	f2	698,4	f4	2793,6
Fis	46,3	fis	185,0	fis2	740,0	fis4	2960,0
G1	49,0	g	196,0	g2	784,0	g4	3136,0
Gis	51,9	gis	207,7	gis2	830,7	gis4	3322,8
A1	55,0	a	220,0	a2	880,0	a4	3520,0
Ais	58,3	ais	233,1	ais2	932,4	ais4	3729,6
H1	61,7	h	246,9	h2	987,8	h4	3951,2
C	65,4	c1	261,6	c3	1046,5	c5	4186,0
Cis	69,3	cis1	277,2	cis3	1108,8	cis5	4435,2
D	73,4	d1	273,7	d3	1174,8	d5	4699,2
Dis	77,8	dis1	311,2	dis3	1244,6	dis5	4978,4
E	82,4	e1	329,7	e3	1318,6	e5	5274,9
F	87,3	f1	349,2	f3	1396,8	f5	5587,2
Fis	92,5	fis1	370,0	fis3	1480,0	fis5	5920,0
G	98,0	g1	392,0	g3	1568,0	g5	6272,0
Gis	103,8	gis1	415,4	gis3	1661,4	gis5	6645,6
A	110,0	a1	440,0	a3	1760,0	a5	7040,0
Ais	116,6	ais1	466,2	ais3	1864,8	ais5	7459,2
H	122,5	h1	493,9	h3	1975,6	h5	7902,4
c	130,8	c2	523,3	c4	2093,0	c6	8372,0

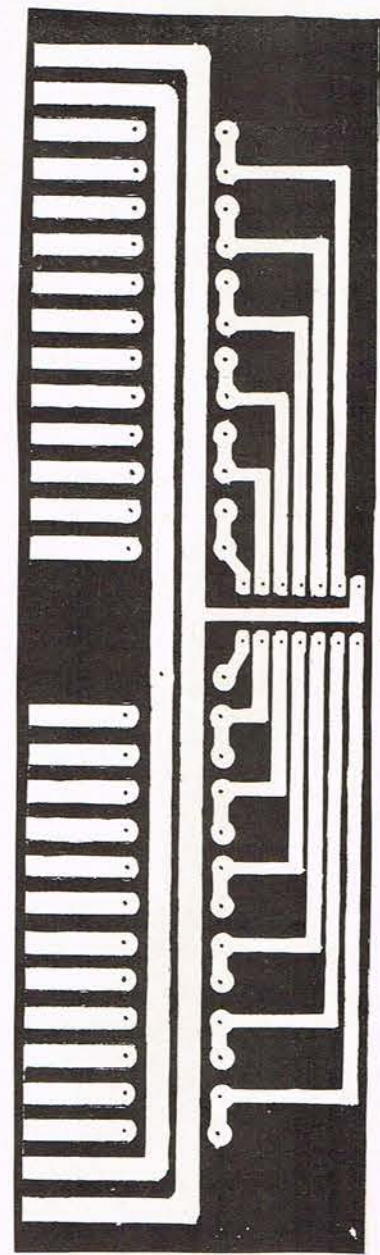
a1 = 440 Hz er den såkaldte »kammertone«.

Denne tabel er en oversigt over de forskellige toner begyndende med C1 på 34,7 Hz og sluttende med c6 på 8372,0 Hz. Det er kun en del af tonerne, der benyttes i orgelkonstruktionen.



▲ Printtegningen i målet 1:1 for det lille ekstra kredsløb for den 49. tangent, af hvilket der skal anvendes i alt 4 stk.

Printtegningen i målet 1:1 for IC'en, der udgør den elektroniske afbryder sammen med 2 x 12 modstande. Af dette print skal der anvendes i alt 16 stk.



RETTELSE

I diagrammet i PE nr. 7, side 30 over frekvensdeleren, er indgangs-frekvensen angivet ved C5 — der skulle have stået c5 på 4136 Hz — som angivet i teksten.

valde nogen besvær med et sådant arrangement.

I stedet for benyttes elektroniske kontak-ter, der her udgøres af IC-kredse af ITT typen TDA 0470 monteret på printenheder, der igen via kantkonnektorer er placeret oven på flere print, der udelukkende har parallelskiner (samleskinner).

Der skal ved denne konstruktion benyttes ialt 4 print med hver en IC TDA 0470. Hver IC kan styre 12 toner, og $4 \times 12 = 48$ tangenter, men vi benyttede jo et klaviatur med 49 tangenter. Vi må derfor yderligere have et lille print for den 49. tone.

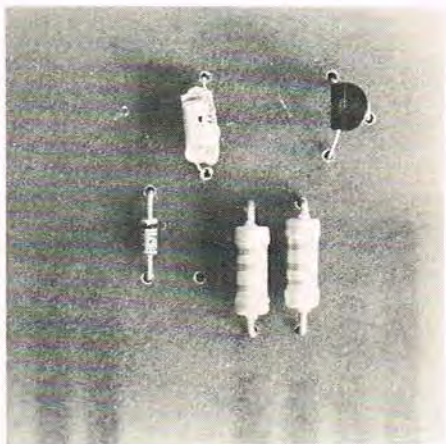
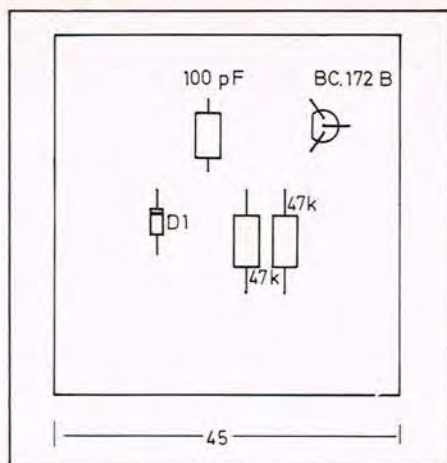
Nu fortalte vi, at denne orgelkonstruktion benytter stemmerne 16' — 8' — 4' og 2', hvilket vil sige, at vi skal have en række print til hver stemme, hvilket bliver til 4×4 print = 16 print. Hertil kommer så de 4 små print for den 49. tone, som vi lige nævnte.

TDA 0470

Den integrerede kreds TDA 0470 er speci-elt beregnet for anvendelse i el-orgler for at reducere antallet af mekaniske kontak-ter (ved store orgler kan man nå op til 10 pr. tangent). Benytter man derfor denne IC, kan man nøjes med én kontakt pr. tan-gent.

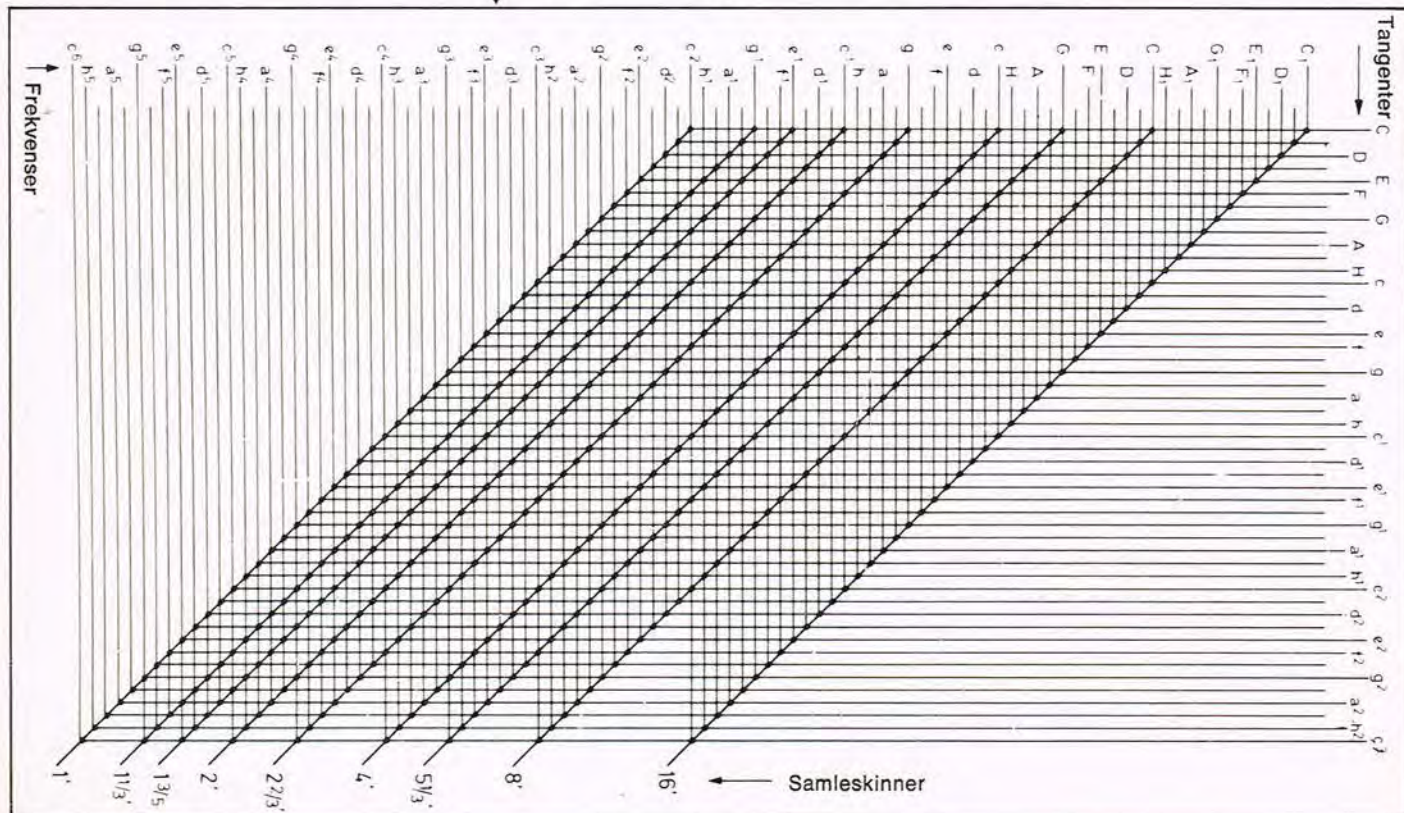
På illustrationen er vist, hvorledes man til-fører en tone til én af de 12 terminaler 1...6 og 8...13 via en modstand på 47 kohm.

De samme terminaler tilføres en spæn-



▲ Monteringstegning samt billede af det færdig-monterede print for den 49. tangent.

I højre side er de 49 tangenter angivet ved toner. Foroven frekvenserne også angivet ved toner. De skrå streger er samleskinner (omtales i næste nummer), hvoraf der kun benyttes (i denne konstruk-tion) 16', 8', 4', 2''. Nedtrykkes f. eks. tangent al fås tonerne al - a - A, idet stregerne her krydser de skrå linier for 16'', 8'' og 4''.



PAS PÅ EFTERLIGNINGER AF SHURE NÅLEENHEDER

Billedet herover viser til højre en original SHURE-nåleenhed sam-menholdt til venstre med en ef-terligning. Bemærk på imitati-onen, at nålen sidder temmelig skævt i enheden.

Ved mange tests er det blevet slået fast, at ingen efterligninger er i stand til blot tilnærmelses-vis at sikre samme gengivelses-kvalitet som originale SHURE-nåleenheder.

Foran på nåleenheden skal stå »SHURE«. Forlang altid originale »SHURE«-nåleenheder.

ELTON electronics a/s
 DRON. OLGAS VEJ 20 · 22 · 2000 KBH. F
 TLF. (01) 10 15 01 TELEX: 18488



Whoopee!
Nu må
vi sende
med
500 mW!

P & T nyt

BN nyt



BN 2015

500 mW AM håndappa-
rat 6 kanaler

kr. 985,-

(Bemærk prisnedsæt-
telsen)



BN 5003

500 mW AM mobilstation 3 kanaler
Mål: 27 × 85 × 185 mm

kr. 999,-



BN 5040

500 mW AM mobilstation 23 kana-
ler incl. nødkanal 11a.
Mål: 48 × 105 × 170 mm

kr. 1.385,-

Sinclair-tilbud

Oxford 100	NU kr. 198,-
Oxford 200	NU kr. 298,-
Oxford 300	NU kr. 498,-
Adapter til Oxford	NU kr. 49,-
Cambridge	NU kr. 198,-
Cambridge med memory	NU kr. 268,-
Scientific i byggesæt	NU kr. 298,-

Nye regler fra 1. juli 1975: Og så har BN derudover 8 andre godkendte apparater.

Josty Kit-nyheder

HF 385-2 UHF-VHF antenneforstærker kr. 89,50
AT 347 elektronisk spil kr. 98,50
AT 365 3-kanal mikrofonstyret lys-
show kr. 249,50
Kan leveres med boxe med tekst.
BN er lagerførende i print og komponenter til
JOSTY KIT's nye funktionsgenerator, fre-
kvenstæller, forsats for 320 MHz hånddorgel,
DC konverter, 4-tonet coder og 4-tonet de-
coder.

Peerless' nye byggesæt

2 × kit 1060	kr. 380,-
1 × kit 1070	kr. 680,-
1 × kit 1120	kr. 760,-

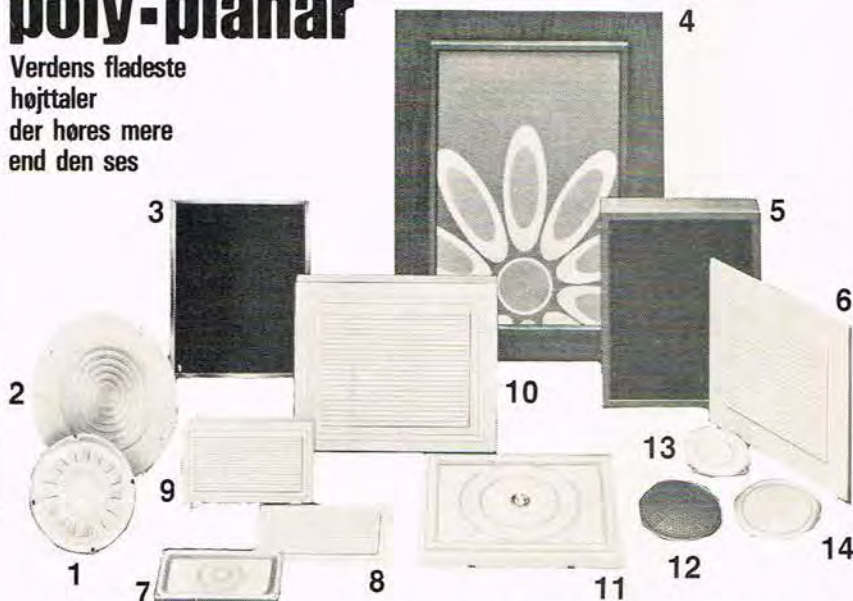
NYE åbningstider

Mandag	13,00-17,30
Tirsdag-torsdag	9,00-17,30
Fredag	9,00-19,00
Lørdag	9,00-13,00

BN's nye prislister – der også omfatter
alle JOSTY KITS katalogvarer – kan rek-
vireres gratis.

poly-planar®

Verdens fladeste
højtaler
der høres mere
end den ses



1) RP 8 kr. 121,-. 2) G 81 P kr. 221,-. 3) P 40 kr. 227,- + gitter og stander (f/P 20 og P 40 KL) kr. 218,-. 4) DS 60 ca. kr. 1.500,-. 5) Lagerføres ikke. 6) G 401 P kr. 340,-. 7) P 5 B kr. 121,-. 8) G 51 P kr. 181,-. 9) E 51 kr. 234,-. 10) E 41 kr. 420,-. 11) P 40 kr. 227,-. 12) A 2000 metal kr. 307,-. 13) RP 6 kr. 108,-. 14) A 2000 kunstlæder kr. 307,-.

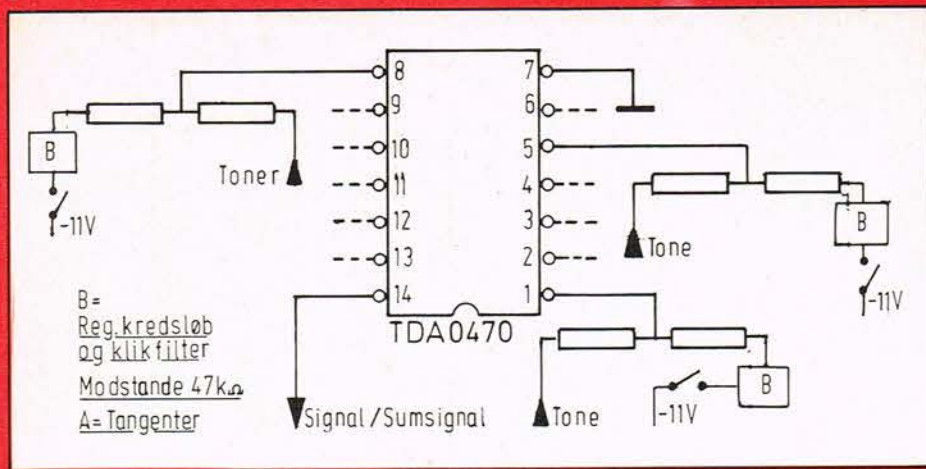
BN

elektronik

Import, engros,
postordre, butik:
Jægersborg Allé 45
2920 Charlottenlund
Tlf. *(01) 63 16 22

Butik:
Nørrebrogade 201
2200 København K.
Tlf. (01) TA (72) 84 36





ding på -11 V ligeledes via modstande på 47 kohm. Den negative spænding føres dog først til den pågældende IC terminal, når en tangent er nedtrykket.

Trykkes blot én tangent ned, vil den pågældende tone (svarende til den nedtrykkede tast) nå frem til fællesterminalen 14, som så føres til en samleskinne. Trykkes flere tangenter ned, vil de tilsvarende toner ligeledes nå til samleskinnerne.

SAMLESKINNER

De forskellige samleskinner er udført som print. Normalt ville man have et langt samlet print gennem hele orglet, men det lader sig ikke gøre i praksis, hvorfor det har været nødvendigt at opbygge hele samleskinneresystemet ved hjælp af 4 separate print.

Vi husker, at det var nødvendigt med en separat elektronisk »switch« for den 49. tangent. Til denne må der selvfølgelig også være en lille samleskinne.

Vi kommer senere tilbage til omtalen af disse print, men det kan oplyses, at de har påmonterede loddeøjne til pålodning af diverse forbindelser.

Samtidig har de rækker af gaffelkontakter, i hvilke tidligere omtalte print bærende de elektroniske »switch« TDA 0470 stikkes ned.

Princippet for IC'en TDA 0470 benyttet som »gate« eller elektronisk afbryder. Til terminalerne 1, 6 samt 8...13 føres forskellige toner. Terminal er stelforbundet, og ved terminal 14 fås et eller flere signaler samtidig, alt efter hvilken tangent, der er nedtrykt. Kredsløbene B, der er dels klikfilter og dels reguleringskredsløb, er ikke nævnte i dette afsnit, men vil blive omtalt i næste nummer af PE.

DEN 49. TANGENT

Den elektroniske »switch« for den 49. tangent er — som tidligere nævnt — monteret på et lille separat print, der ved kant-konnetorer og gaffelkontakter placeres på det lille særlige samleskinneprint.

Fortsættes i næste nummer

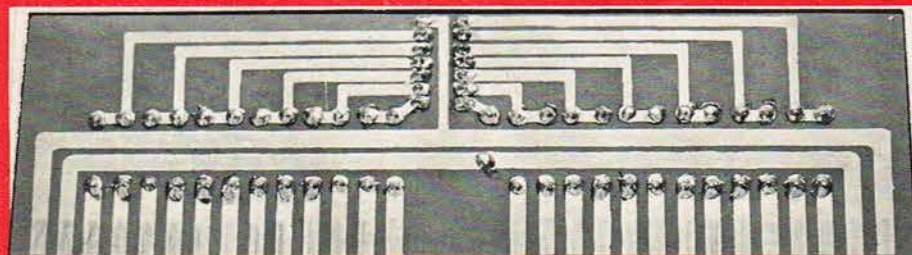
STYKLISTE

Elektronisk »switch«

16 stk. IC TDA 0470
384 modstande 47 kohm, 5 pct.
16 stk. print

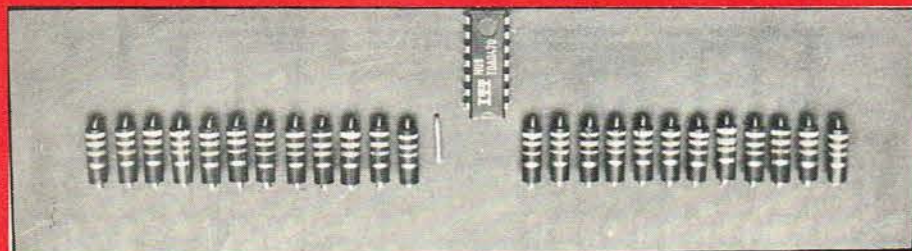
49. E1-»switch«

1 stk. transistor BC 172B
2 stk. modstande 47 kohm, 5 pct.
1 stk. diode 1N4148
1 stk. kondensator 100 pF
4 stk. print



Et af printene for den elektroniske afbryder set imod printstiden med ledningerne.

Her er printet set fra monteringsiden med 24 modstande og IC'en TDA 0470. Fra terminal 18 lægges en forbindelse til den nederste gennemgående printbane.



TILBUD!

Varmen har trykket priserne — se blot.

Alle priser incl. 15 % moms

Transistorer:

2 N 663. PNP, Ge., power.
30 V, 3 A, 35 W pr. stk. kr. 12,—
pr. 10 stk. kr. 100,—
2 N 1557. PNP, Ge., power.
30 V, 15 A, 106 W pr. stk. kr. 15,—
pr. 10 stk. kr. 120,—
BC 318 B, NPN, Si., Low noise.
sv. til BC 107, BC 108, BC 109, o.s.v.
40 V, 150 mA pr. stk. kr. 1,50
pr. 10 stk. kr. 8,50
pr. 100 stk. kr. 60,00

Kraftdioder:

1 N 3208 50 V, 15 A
pr. stk. kr. 12,—
pr. 10 stk. kr. 100,—
1 N 3212 400 V, 15 A
pr. st. kr. 15,—
pr. 10 stk. kr. 120,—
1 N 1186 200 V, 35 A
pr. stk. kr. 15,—
pr. 10 stk. kr. 120,—

Køleplader:

12 × 15 × 3,5 cm sorte
pr. stk. kr. 15,—
11,5 × 15 × 2,5 cm blanke
pr. stk. kr. 12,—
11,5 × 7,5 × 2,5 cm blanke
pr. stk. kr. 10,—

BRAUN shavere:

Braun Ralley, rød el. gul kr. 128,—
Lady Braun kr. 58,—

Lydbånd:

13 cm, 270 m LP .. pr. stk. kr. 15,—
18 cm, 720 m DP .. pr. stk. kr. 40,—

Transformatorer:

8 V, 150 mA pr. stk. kr. 20,—
pr. 10 stk. kr. 150,—
9 V, 1 A pr. stk. kr. 25,—
pr. 10 stk. kr. 200,—

NB: FERIELUKKET fra 2. august til 7. august (begge dage incl.)

RADIOLYTTERNES INDKØBSCENTRAL

Borgergade 18 - 1300 København K
Tlf. (01) 12 36 55 - 12 65 55

Nye højtaler kit

NYE PEERLESS KITS

□ Peerless Fabrikkerne A/S har påbegyndt markedsføringen af nogle nye højtaler byggesæt — såkaldte kits, og har gjort det på en meget raffineret måde, som tillige vidner om, at man har sigtet efter en rationel produktion.

Ved de nye kits har man gjort alt hvad gøres kan for at hjælpe selvbyggeren med samlingen af de enkelte enheder — der mangler blot »the man to do it« — men det ville være synd og skam også at vedlægge en sådan, så er glæden jo væk ved »do it yourself« — og nemt er det.

PRÆSENTATIONEN

En meget vigtig faktor ved en markedsføring er varens præsentation for kunden, og her er firmaet gået lidt utraditionelt til værks med en emballering, som opfylder flere krav.

Lad os begynde med det mere bastante — man kan tage et kit, men der sker intet — måske lidt bukkede paphjørner — det er alt.

Ved en påskrift bliver man bekendt med de vigtigste data for det pågældende kit suppleret med diverse målte lydtrykkurver.

Tydelige farveillustrationer viser indholdet i alle enkeltheder, og for en bruger uden for rigets grænser kan se, hvorfra produktet kommer, har man ladet Tivoligården trække op — synd man ikke kan høre dem også!

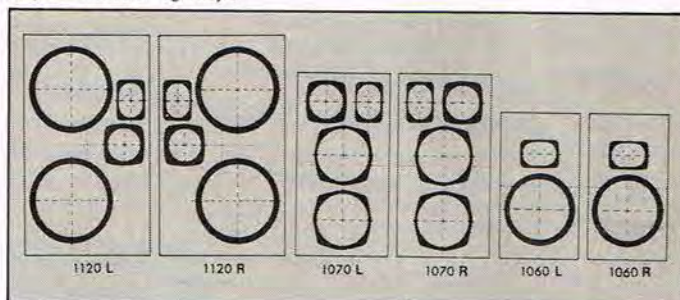
INTERNT

På en elegant måde har man løst kartonspørgsmålet ved et sekskantet hylster med nedsænket låg udstyret med håndtag, der let fjernes, hvorefter man kommer ind til hele herligheden.



Her er eksempler på tærdigmonterede højtalere. De forskellige placeringer svarer til illustrationerne over udskæringerne i frontpladerne.

Således forekommer udskæringerne foretaget efter de vedlagte skabeloner. Som man ser, er der usymmetri ved de to største kit, model 1120 og 1170. L og R betyder »venstre« og »højre«



HER ER MANGE PENGE AT SPARE

- hvis man skynder sig...

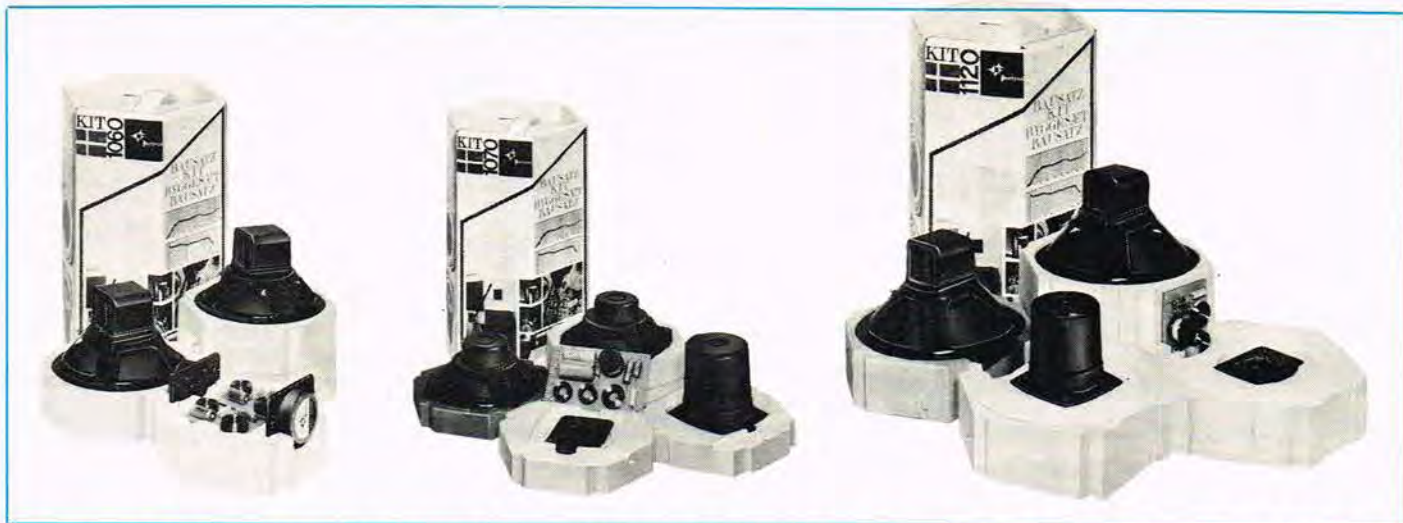
OPHØRSUDSALG

	Normal pris	nu kr.	
Luxman 700 x	kr. 2.695,00	kr. 1.800,00	
Marantz 2245 receiver	kr. 7.125,00	kr. 4.700,00	
Cambridge L 200	kr. 2.795,00	kr. 1.800,00	
Technics S B 101	kr. 895,00	kr. 500,00	Og mange andre
Empire 66 E X	kr. 212,00	kr. 50,00	fine tilbud

20% på alle varer, der ikke er nedsat



A.T. AUDIO, Frederiksborggade 43, 1360 København K. Tlf. (01) 13 76 27



De forskellige kit placeret ved siden af de respektive kartonner. (A) KIT 1060, som indeholder ialt 2 kit, hver med en 8 1/4" basenhed og en 1" dome. (B) KIT 1070 indeholdende 1 kit bestående af 2 stk. 7" basenheder, 1 stk. 4" mellemtoneenhed og 1 stk. dome. (C) KIT 1060 indeholdende 2 stk. 10" basenheder, 1 stk. 4" mellemtoneenhed og 1 stk. dome.

Hver enhed er beskyttet af styrphor-forme — nøjagtige og derfor tætsluttende — og alt ligger faktisk fastspændt. I små hulrum og aflange udsparringer ligger forskelligt godt placeret. Det er diverse delefiltre, monteringsvejledninger, højttalerledninger m.v. — for intet mangler, tilfældighederne har ikke her haft deres spil.

BYGGEVEJLEDNING

Med hvert kit følger en 28 siders bygge- og monteringsvejledning, der også er på dansk, og side for side får man ved instruktive illustrationer at vide, hvad man nu skal gøre, for at nå målsætningen — en komplet færdig højttaler.

Kabinetet må man selv lave ud fra angivne mål, og som

Mange målinger foretages på laboratoriet, inden det rigtige resultat nås.

minimal materialetykkelse anbefales 19 mm.

Da der foreløbig findes tre forskellige kit, vil der være tale om forskellige dimensioner, og vejledningen indeholder derfor samtlige mål for kabinetterne (anbefalede) ordnet på en overskuelig måde ved en tabel. Med hvert kit følger desuden en skabelon for udskæring af fronthuller til enhederne. Disse skabeloner er dobbelsidigt trykt gældende for såvel venstre som højre kabinetfront. Hvor der er tale om symmetri (2-vejs systemet), falder skabelontegningerne sammen, men selvfølgelig ikke, når der er tale om en usymmetrisk venstre- og højreplacering. Skridt for skridt tages selvbyggerne ved hånden, og side for side fortælles der om næste operation.

Kurveskriverværktøjet lyver ikke — der skal tages mange kurver.



Det anbefales at fylde kabinettet med akustisk dæmpende materiale, f.eks. mineraluld i »batts« (der skulle for tydelighedens skyld have stået Rockwool i Batts eller glasuld i plader — som er den korrekte faglige betegnelse) — skåret ud som angivet ved illustrationen.

ovrigt modeller. Sidstnævnte enheder er beregnet for to 20 liters kabinetter.

De vejledende priser går fra noget over 700 kroner til små 400 kroner pr. kit — hvad vi synes er billigt for sådanne »do it yourself« højttalere. ■

DELEFILTRE

De forskellige delefiltre har tydelige afmærkninger, således at en fejlmontering undgås, og uden brug af loddekolbe eller andet værktøj påsættes højttalerledninger, som afsluttes med et DIN-normeret højttalerstik.

Vejledningen slutter med: »Det færdige kabinet kan evt. males eller fineres. GOD FORNØJELSE!«

— og så kunne der godt have stået: »Gem kartonnen, riv kanterne af — og De har en smuk papirkurv!«

KIT TYPERNE

De kit-enheder, firmaet foreløbig markedsfører, er model 1120, som er beregnet for et 60 liters kabinet, og model 1070 for et 30 liters kabinet. Begge er det med en 3-vejs bestykning. Endelig er der model 1060, som er en 2-vejs enhed — men her er begge enheder anbragt i samme kasse, modsat

NY PEERLESS »CONE TWEETER«

En »cone tweeter« er bragt på markedet af PEERLESS FABRIKKERNE A/S — model MT 24 CT med særdeles gode specifikationer. Diameteren er 35 mm og den er beregnet for 5 W sinus, med en driftseffekt på 3,5 W. Resonansfrekvensen ligger ved 1100 Hz, mens selve frekvensområdet er 1500 Hz — 20.000 Hz.

Her den lille nyhed »cone tweeter« MT 24 CT, som har en luftspalteinduktion på 10.000 gauss (svarende til 0,1 Wb/m²). Impedansen kan være 4, 8 eller 16 ohm.



Vi bygger:

ved ing.
K. G. Kressner

Ekkolod til båden

Øverst på ønskesedlen hos mange sports- og lejlighedsfiskere og lystsejlere står anskaffelsen af et ekkolod til båden, og det er da efterhånden særdeles almindeligt, at selv mindre både har monteret dette navigationsmiddel. Især i de seneste år, hvor prisen er kommet under 1000 kr. for et komplet ekkolod, har udviklingen taget fart.

Typisk nok er den største »ekkolodtæthed« lokaliseret til de farvande, der er snævre og grundede, som f.eks. her på Sjælland, Isefjord og Roskilde Fjord, farvandet syd for Sjælland m.v. Der er ligefrem udviklet en speciel type navigationsekkolod, som med stor nøjagtighed kan måle helt ned til 10 cm (Echomaster MK/H).

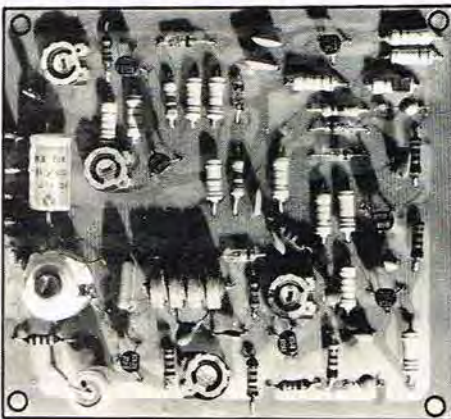


□ Ekkoloddets princip hviler som bekendt på, at lydets hastighed i vand er kendt, således at en afstand kan omsættes til et tidsforløb. Af forskellige grunde foretrækker man ultralydfrekvenser, der kan strække sig fra ca. 10 kHz helt op til 1 MHz eller til specielle målinger endnu højere. Fra senderen udsendes en kraftig, i reglen kegleformet lydstråle af meget kort varighed, og det modtagne ekko forstærkes op og tilføres en registrerings- eller indikator-enhed. De fleste kender den type, der nedfælder dybden som kurver på et stykke specialpræpareret papir, men til rene navigationsformål er udlæsning med viserinstrument, roterende neonlampe eller lysdiode samt digitaludlæsning helt tilstrækkelig.

Det eneste, som egner sig for selvbygning, fordi det ikke kræver specialviden og specialinstrumenter, er den type, hvor dybden aflæses direkte på et standard drejespole-

instrument. Et sådant ekkolod kan fås i byggesæt, og vi vil nu gennemgå dets opbygning og justering.

Print med monterede komponenter.



NAVIGATION

Et ekkolod er ikke blot en morsom ting at lave, men et virkeligt godt stykke »værktøj«, som både lystsejlere og sportsfiskere kan få megen nytte og glæde af.

Med dette instrument kan man inden for kort tid finde »smørhullerne« ved banker, skrænter o.l., hvor der er bedst chance for gevinst, og det er et helt uvurderligt navigationshjælpemiddel i usigtbart vejr eller i ukendte farvande.

DIAGRAM

Ser vi på diagrammet, finder vi yderst til venstre en såkaldt »ping oscillator«, som er en slags blokeringsoscillator, der med bestemte mellemrum, afhængig af tidskonstanten C4 R7, afgiver en ca. 0,8 millisekunders HF impuls til ultralydomsætteren, også kaldet transducer eller svinger. Oscillatoren er sammen med kabel og krystallkapacitet afstemt til transducerens egenfrekvens, som i den her benyttede type af dansk fabrikat er 200 kHz.

HF energien udstråles som ultralyd af den ovennævnte frekvens, og når et ekko vender tilbage, afgiver transduceren en HF spænding af samme frekvens som den udsendte. Dette signal tilføres modtageren, som består af tre trin i kaskade, og som hæver signalet ca. 90 dB.

Via diodekredsløbet tilføres signalet et impulsforstærkertrin (T5). Signalet, som nu er klippet, tilføres et differentieringsled, og den negative del heraf tilføres den side af en bistabil multivibrator, som vipper mod nul, når den trigges.

Fra HF generatoren udtages »ping impulsen« via D1, og efter differentiering tilføres den negative del af impulsen den modsatte side af multivibratoren.

Denne impuls er forsinket ca. 300 mikrosekunder i forhold til impulsen gennem modtagerdelen, hvilket medfører, at så længe der ikke modtages et ekko, der ankommer senere end 300 mikrosekunder, vil multivibratoren forblive i samme stilling.

I samme øjeblik, der modtages et ekko, vil multivibratoren begynde at afgive firkantimpulser med fikseret DC niveau, hvis længde vil være direkte proportional med tidsforsinkelsen mellem impuls og ekko.

Er det tilsluttede drejespoleinstrument 1 mA fuldt udslag og korrekt indstillet med R33/R34, og ekkoloddets impulsfrekvens indstillet til fuldt udslag = 10 meter, vil 0,2 mA svare til 2 meter, 0,5 mA svare til 5 meter o.s.f.

Vælger man at indstille det til 0–30 meter, vil 0,2 mA svare til 6 m, 0,5 mA svare til 15 m o.s.f.

For interesserede, der råder over et godt oscilloscope, kan det oplyses, at afstanden mellem 2 »ping impulser« skal være 1,4 millisekunder pr. meter, altså 14 millisekunder for området 0–10 meter og 42 millisekunder for området 0–30 meter.

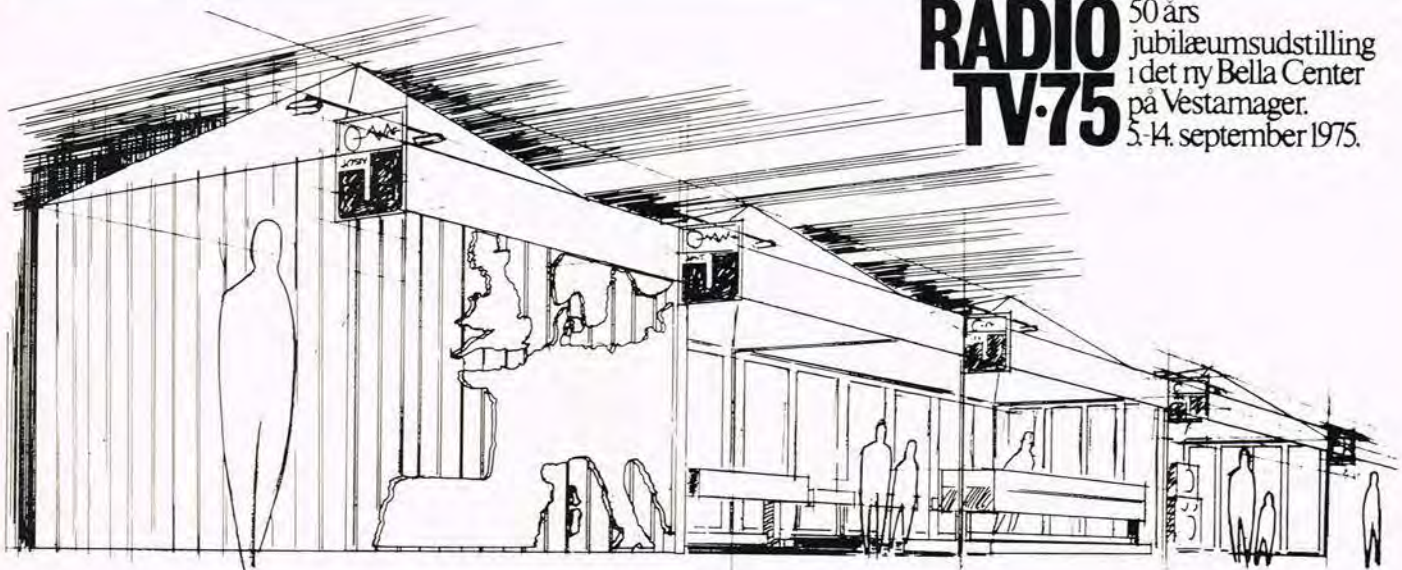
MONTERING OG JUSTERING

Efter at have boret printet omhyggeligt op, identificeres de steder, hvor transistorerne og dioderne er anbragt. Transistorerne er markeret med en prik ud for basen og dioderne med en streg i den side, hvor katoden skal vende.

Vi ses i det ny Bella Center hos Jostykit..



RADIO 50 års
TV·75 jubilæumsudstilling
i det ny Bella Center
på Vestamager.
5.-14. september 1975.



JOSTYKIT I 10 ÅR! DANSK TV I 25 ÅR! DANSK RADIO I 50 ÅR!

Ja - der er virkelig grund til jubilæum.....

Jostykit er idag en af Europas største producenter af elektroniske byggesæt

Det markerer vi på udstilling ved en mængde aktiviteter

Hver time bygger udstillingens gæster Jostykit byggesæt og efter afprøvning får de det med hjem GRATIS - vi har taget byggesæt med i kassevis!

Afprov selv de nye byggesæt og se hele Jostykit programmet!

Prov de spændende nye forstærkere til Hi-Fi og guitar brug - ta' selv guitaren med og hør hvor godt det kan lyde. Vore musikere spiller hver time og snakker Jostykit-orkesterlyd med dig!

Der vil være teknikere på standen hele dagen - har du noget at spørge om? Eller har du bare lyst til at høre om de mange Jostykit nyheder?

Så kom og besøg vor stand

Vi har svar på det hele.

Vi kan overbevise dig om at vi lever op til vort nye slogan

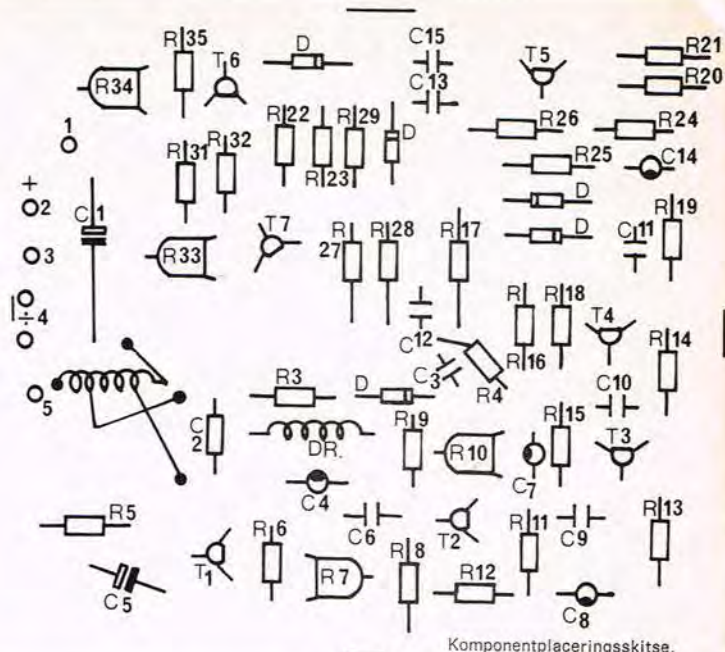
BYG ET HIT - MED JOSTYKIT!

Sikker funktion - et års garanti - professionel finish - garanterede minimums data.

KUN MED JOSTYKIT!

DANMARK : JOSTYKIT A/S, Sortedam Døssering 5, 2200 København N. Tlf. (01) 39 11 33.
SVERIGE : JOSTYKIT AB, Ö Förstadsgatan 19, Box 31 34 200 Malmö 3. Tlf. 040/126708
NORGE : JOSTYKIT: OSLO HOBBYSENTER, Lakkegaten 64, Oslo 5. Tlf. 67 90 50





Komponentplaceringsskitse.

Vær særlig omhyggelig med montage af tantalektrolytterne. Er en af dem vendt forkert, futter den omgående af, når der tilsluttes spænding til printet. Printspydene trykkes i hullerne 1-5. Der må naturligvis kun bruges loddetin med eget flusmiddel, ikke noget med loddefedt eller andre specialiteter!

Når monteringen er tilendebragt, gennemgås printet omhyggeligt for mulige fejl,

hvorefter man kan tilslutte transducer med inderlederen til punkt 5 og skærmen til punkt 4.

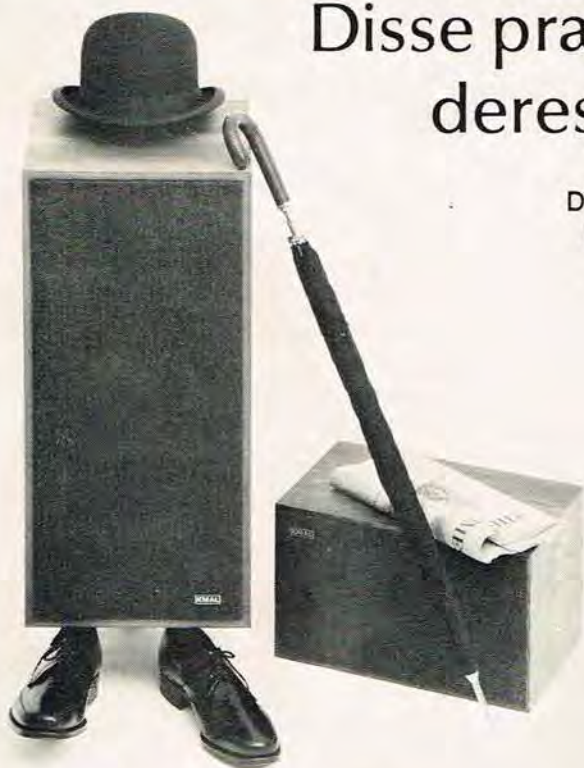
Drejespoleinstrumentet tilsluttes med + til punkt 3 og minussiden til punkt 1. Et 9 volt batteri tilsluttes med minus til pkt. 4 og + til pkt. 2.

Der åbnes for en LB modtager på 200 kHz; hvis der ikke er frekvensangivelse på skalaen, er stedet præcis, hvor Droitwitch er

markeret. Man drejer derpå jernkernen i L1, indtil man kan høre noget der ligner knallertrændingsstøj i modtageren. Dette er »ping impulsen«, og jernkernen stilles til størst mulig styrke høres på 200 kHz. Ved at dreje R7 kontrolleres det, at repetitionsfrekvensen ændres markant fra den ene yderstilling til den anden.

Alle trimpotmetre stilles nu i midterstilling, og jernkernen låses med en klat voks

Disse prægtige englændere og deres fantastiske højttalere



Det har hidtil knebet noget med at få øje på de højt besungne EF-fordele, men her er et par af de største.

Keith Monk's HI-FI højttalere, ELF major og ELF de luxe. Keith Monk's højttalere har i mange år været på 1. pladsen hos engelske HI-FI elskere - og nu også i Danmark. Synes du stadig, vi savner EF-fordele? Så se på priserne: ELF de luxe kr. 595,-, Super ELF de luxe kr. 995,-, ELF major kr. 1.670,-. Men man skal selvfølgelig også kende tekniken. Ring til os - så sender vi en brochure med tekniske data.



KEITH MONK'S (AUDIO) LTD

IMPORT
OC
INFORMATION
FRIBERG+CO.
VESTERBROGADE 150
1620 KØBENHAVN V
TLF. (07) 22 44 11

e.l. Man lodder derefter midlertidig en kondensator på 1–5 μF mellem stel og samlingspunktet C13/R29. Herved vipper multivibratoren til den side, hvor instrumentet går ned under nul, og ved at dreje på R33 findes det punkt, hvor instrumentpilen stiller sig på nul. Kondensatoren flyttes nu til samlingspunktet mellem C15/R23, hvorved den vipper til den anden side. Med R34 justerer man nu instrumentet til fuldt udslag, og for en sikkerheds skyld gentages proceduren ved at flytte kondensatoren tilbage til C13/R29. Husk at fjerne kondensatoren efter justeringen.

Den endelige justering af repetitionsfrekvensen kan principielt godt foregå på en nøje kendt dybde, idet man simpelthen indstiller R7 indtil viseren viser korrekt dybde. Men lettere er det at anskaffe sig et stykke rør, ca. 35–40 mm i diameter (ikke større), med en længde af ca. 53 cm. Transduceren føres ind i røret, som skal være lukket i den anden ende med en glat flade vinkelret på rørets akse. Røret kan f.eks. stilles på et bord. Da lydshastigheden i luft er meget nær 4 gange så lille som i vand, betyder 50 cm rør det samme som 2 meter vanddybde.

Ligeegyldigt hvilket område man vælger, er aflæsningen lineær, og måleområdet afhænger kun af afstanden mellem to »ping impulser«.

Det lader sig gøre at justere repetitionsfrekvensen og dermed måleområdet ved hjælp af det nævnte rør, idet man simpelthen, når man har valgt det område, ekkoloddet skal dække, indstiller R7, indtil det viser 2 meters dybde, når transduceren befinder sig i røret nøjagtig 50 cm fra dets bund.

Fotoet viser et instrument med to områder, nemlig 0–20 meter og 0–60 meter. Det sker ved en omskifter, der ændrer tidskonstanten i »ping oscillatoren« mellem de to måleområder.

Når repetitionsfrekvensen er korrekt indstillet, drejes R10 med uret, til der uden spænding på printet måles 150 ohm over potmetret.

Der er ingen grund til at forsøge at få ekkoloddet til at måle dybden i badekarret eller en spand vand. Lydtrykket fra transduceren er simpelthen så kraftigt, at man får et hav af ekkoer, som forvirrer den bistabile multivibrator komplet.

Derimod kan man, forinden man monterer ekkoloddet i fartøjet, afprøve det ved at sænke transduceren ned under vand, ikke



Transducer hhv. til indvendig og udvendig montering.

STYKLISTE

R3	910 ohm		R13	270 kohm	R24	33 kohm
R4	3,3 kohm		R14	3,3 kohm	R25	8,2 kohm
R5	180 ohm		R15	33 kohm	R26	15 kohm
R6	3,3 kohm		R16	33 kohm	R27	560 ohm
R7	470 kohm	Trimpot.	R17	33 kohm	R28	8,2 kohm
R8	150 kohm		R18	270 kohm	R29	22 kohm
R9	15 kohm		R19	3,3 kohm	R31	15 kohm
R10	470 ohm	Trimpot.	R20	220 kohm	R32	15 kohm
R11	1,2 kohm		R21	15 kohm	R33	2,2 kohm
R12	1,2 kohm		R22	8,2 kohm	R34	10 kohm
			R23	22, kohm	R35	2,2 kohm

C1	100 μF	10 volt	Elyt.
C2	22 nF	100 volt	Polyester
C3	5,6 nF	100 volt	Ker.
C4	1,5 μF	35 volt	Tantal
C5	100 μF	10 volt	Elyt.
C6	1 nF	100 volt	Ker.
C7	5,6 μF	35 volt	Tantal
C8	0,47 μF	35 volt	Tantal
C9	200 pF	100 volt	Ker.
C10	200 pF	100 volt	Ker.
C11	5,6 nF	100 volt	Ker.
C12	5,6 nF	100 volt	Ker.
C13	5,6 nF	100 volt	Ker.
C14	0,1 μF	35 volt	Tantal
C15	5,6 nF	100 volt	Ker.
C16	620 μF	3 volt	Elyt.

Alle dioder er af general purpose siliciumtyper.

Alle transistorer BC 548 B.

Spoledata: 6 mm kammerform, kun 3 kamre benyttes.

250 vdg. 0.20 mm tråd.

Emitterudtag ved 32 vdg.

Baseudtag ved 80 vdg.

Jernkernen skal være pulverkerne (IKKE Ferrit).

Viklingerne skal være jævnt fordelt i de tre kamre. 1 kammer ad gangen vikles fuldt.

DR. mindrossel 2,5 mH.

C16 mont. direkte på instrumentet.

Desuden færdigt print, 1 mA drejespoleinstrument, monteringskasse, afbryder, batteri (Hellesen 441 e.l.).

Alle modstade 1/8 W, evt. 1/4 W

Se annoncen side 52.

for tæt på broer, fortojninger o.l. Ved at hæve og sænke transduceren skal viseren følge med.

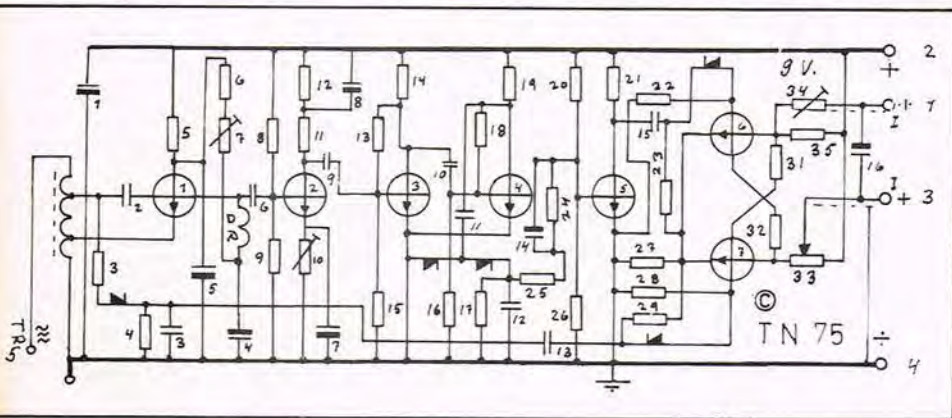
I glasfiberbåde vælger man normalt at montere transduceren indenbords direkte mod yderklædningen med et lag olie mellem transduceren og skroget for at sikre

god akustisk kontakt. Det foregår ved, at den medfølgende plastring fastgøres vandtæt i bunden af båden med f.eks. plastic padding eller Araldit. Ringen må ikke sidde for nær kol, skrueøj eller rør, ligesom transducerkablet skal holdes langt væk fra tændrørsledninger o.l. Ringen fyldes halvt op med olie, og transduceren trykkes ned heri og forsegles, så olien ikke kan løbe ud. Monteringen skal naturligvis være et passende stykke under vandlinien.

Ekkoloddet bør kun drives fra det indbyggede batteri, ikke bådens anlæg, som altid indeholder HF forstyrrelser fra dynamoer, viskere m.v. Strømforbruget er så lavt, ca. 8–10 mA, så et lille 9 volt batteri vil holde i mange timer.

Er spændingen nået ned under 8 volt, bør batteriet udskiftes.

Foretrækker man at benytte ekkoloddet transportabelt bør man anskaffe den sværvære type transducer beregnet til udenbords montage. Denne type bruges i træbåde og skal monteres igennem skroget. ■





Walkie sideme

PE tester: TOKAI nyheder

Kribler det i Dem efter at drage ud i sommerlandet med en ny walkie-talkie? Det gjorde det i os, da vi modtog invitationen fra BN Elektronik, forhandleren af Tokai. Udstyret med tre nyheder sejlede vi ud. Læs her om vore erfaringer på turen:

□ Da det drejer sig om helt nye typer, var det nærliggende at foretage en sammenligning mellem de nye stationer på 500 mW og en på 100 mW.

For at undgå uheldige terrænforhold, blev det besluttet, at afprøvningen skulle foregå over vand, ud for Skovshoved havn, hvorfra vi havde skibslejlighed.

Vi startede den 10. juni kl. 12 i bagende solskin, ombord i en tidligere toldkrydser. Denne var armeret med en halvølge stavantenne og en kvartbølge groundplane antenne. Fartøjet, der viste sig at være veludrustet i alle henseender —, var velegnet til formålet, idet skibet var forsynet med selvstyrer, eller, som det også kaldes, autopilot. Herved kunne alle, selv skipperen, deltage i testen.

100 mW apparatet, som skulle danne sammenligningsgrundlag, var type BN 5024, en modificeret 3 watt station med en følsomhed på 0,4 μ V ved 10 dB S/N.

I Skovshoved havn havde vi efterladt en tekniker med et sådant apparat, samt noget til at holde væskebalancen i orden med (det var jo varmt).

Desværre var der i starten en del søgang, antennerne foretog næsten lige så store udsving som S-metrene, det var derfor nødvendigt at regne med middeltal på de første 5 km; men senere lagde vinden sig, og resten af prøven forløb gnidningsløst. Sammenligningen viste med al tydelighed, at der havde fundet en effektforøgelse sted.

Walkierne, som vi sømænd havde med os, var BN 2015, BN 5003 og BN 5040. Først-

nævnte er et håndapparat, mens de to øvrige er såkaldte mobilstationer. Alle tre, der er fremstillet af Tokai, overholder de krav, der stilles af P&T vedrørende maksimum effekt.

DESIGN

De tre apparater fremtræder i en elegant og kompakt finish, som det også fremgår af billederne.

Især er det imponerende, at man har kunnet presse et 23 kanals apparat ned til så små dimensioner, således som det er tilfældet med BN 5040, uden at det har berørt kvaliteten.

HÅNDAPPARATET: BN 2015

I modsætning til de to mobilstationer har håndapparatet indbygget stavantenne, men samtidig bøsning til udvendig antenne. BN 2015, som er typenummeret, var oprindeligt er 2 watt udgave, men er i den ny model bragt ned på de tilladte 0,5 watt. BN 2015 er forsynet med tilslutningsbøsninger for mikrofon, strømforsyning og ladeapparat. Endvidere er der indikator for batterispænding, kanalvælger til 6 kanaler og kombineret styrke/afbryder samt squelch.

Kabinettet består af en kraftig metalramme, der foroven danner en slags beskyttelse af betjeningsknapperne.

For- og bagplade er af slagfast plast i en lækker lyseblå tone.

BN 5003

Denne mobilstation er fra fabrikkens side



i stand til at afgive 5 watt, men ved P&T's mellemkomst må den nøjes med at levere 0,5 watt. Med de beskedne mål, 85x27x185 mm, er stationen som skabt til bil eller båd; man vil altid kunne finde en plads til et så kompakt apparat.

Kontrolgrebene på fronten består af en drejeknap og to skydeomskiftere, knappen betjener afbryder og styrke, og omskifteren tager sig af squelch og kanalvalg. Kanalvælgeren har tre stillinger: A, B og C. De dertil hørende krystaller (6 stk.) er tilgængelige fra bunden af apparatet gennem en lille lem; man er således ikke henvist til at afmontere et eller flere dæksler for at skifte krystaller, hvilket man ofte ser på de ældre typer.

To kontrollamper, som ligeledes er placeret på fronten, en grøn og en orange, indikerer, om der sendes eller modtages. Mikrofonen, som indeholder sende-modtagetasten, er udstyret med et spiralkabel, der ender i et sekspolet stik, som passer i bøsningen på siden af apparatet.

På samme side er der tilslutningsmulighed for ekstrahøjtaler, og i bunden af apparatet for antenne og strømforsyning.

BÆREKASSETTE

De kompakte mål leder tanken hen på et håndapparat, og det er måske det, der har inspireret fabrikanten til at tilbyde en såkaldt bærekassette, som med et rask greb ændrer BN 5003 til et håndapparat.

Bærekassetten indeholder nemlig foruden batterier også antenne.

Type BN 5003, 500 mW, 3 kanaler.



Type BN 5040, 500 mW, 23 kanaler.



BN 5040

Atter en mobilstation af høj karat, og i tilgift udstyret med 23 kanaler incl. kanal 11 A. Apparatet er, som de to øvrige typer, født til noget bedre (5 watt), men må lide under de samme P&T restriktioner. Som tidligere nævnt er denne station også meget kompakt opbygget. Målene er 105×48×170 mm.

På fronten er følgende betjeningsgreb anbragt: Drejeknap til kanalvælger, kombineret styrke/afbryder samt squelch. Desuden er der et instrument, som i modtagestilling fungerer som S-meter, og i sendestilling gør det ud for et output-meter. Endelig er der en kontrollampe, som har den dobbeltfunktion dels at indikere, at apparatet er tændt, og dels at belyse en lille rude.

På højre side af apparatet er mikrofonbøsningen anbragt, også her er det et seks-polet stik, der anvendes. Mikrofonen er af samme type som til BN 5003.

Helt bagtil kan ekstrahøjttaler og forsyningsspænding tilsluttes, med de til disse formål sædvanlige stiktyper.

IØVRIGT

Der er ingen grund til at kassere det gamle apparat, hvis det er godkendt af P&T efter de før gældende regler. Det kan mod betaling ændres til de nye bestemmelser af BN Elektronik. Men vær kvik, der bliver sikkert en lang kø! Da målingen var afsluttet, og manden på

molen havde fået lov at holde »fyrften«, viste det sig, at skuden næsten havde kurs mod Hveen. Skipper Malm programmerede autopiloten til nærmeste svenske havn, og minsandten om ikke teknikken anløb Hveen.

Testens forløb er her vist skematisk; det drejer sig om et aftryk af en annonce fra sidste måneds PE side 43.

Kanal	Dels	Apparattype	Antenne	-S-meter-	Altid	Kommentar
16	11/6	BN 5024 100 mW	1	10	2 km	fin modtagelse
16	-	BN 5040 500 mW	1	> 10	-	let overstyring
16	-	BN 5003 500 mW	1	> 10	-	let overstyring
16	-	BN 5024 100 mW	2	8	5 km	udmærket modtagelse
16	-	BN 5040 500 mW	2	10	-	fin modtagelse
16	-	BN 5003 500 mW	2	10	-	fin modtagelse
16	-	BN 5024 100 mW	1	4,5	10 km	jævn modtagelse
16	-	BN 5040 500 mW	1	8	-	god modtagelse
16	-	BN 5003 500 mW	1	7,5	-	god modtagelse
16	-	BN 5024 100 mW	2	2	-	dårlig modtagelse
16	-	BN 5040 500 mW	2	6	-	ret god modtagelse
16	-	BN 5003 500 mW	2	6,5	-	ret god modtagelse

Antenne 1: ½ belje plæk antenne Antenne 2: ½ belje ground plane



SYDSJÆLLANDS PRIVATRADIO FORENING

Efter en god månedes ferie starter vi med klubaften torsdag den 14. august kl. 19. Efter et mislykket forsøg i juni måned på

at fremskaffe en »overhead«-projektor, forsøger vi igen til denne aften — derfor MØD OP.

Torsdag den 21. august kl. 19.30 lægger vi ud med »Fodrævejagt« eller »Skibsglasløbet« som vi kalder det. Starten går fra »Villa Galina« i Heseede skov, og der bliver løbet på kanal 8. Startgebyret er kr. 8,- pr. walkie.

Som titlen siger skal vi til at løbe efter »skibsglas« — så husk at få kridtet skoene, for den der kommer først får det største glas.

REX 72

2 ECHO VEJLE

Lørdag den 16. august afholdes rævejagt med start fra »Ildrættens Hus« kl. 1.00. Startgebyret er kr. 10,- pr. deltagende vogn. Beløbet inkluderer kaffe for 2 pers

Der benyttes kanal 10 til dette løb, og vi opfordrer til at give talrigt møde.

Tirsdag den 26. august er der medlemsmøde kl. 19.30 i »Ildrættens Hus«. Først afholdes det egentlige medlemsmøde, men efter dette er der bankospil — så der bliver noget at høre og se til.

OBS: Kære medlemmer — husk jeres kontingent — det letter arbejdet for kassereren. På forhånd tak. 73 fra bestyrelsen

HUSK HUSK HUSK

at det er i hele jubilæumsugen

26. juli – 2. august 1975

at de 15 fantastiske jubilæumstilbud gælder.

Se tilbudene i annoncen i sidste nr. af Populær Elektronik, side 47

Rekvirér brochuremappe tilsendt gratis.
NB! Døgntelefon

Åbningstider:

Mandag-fredag kl. 8,30-17,30

Lørdag kl. 9,00-12,00



AARHUS RADIO LAGER A/S

RADIOLØSDELE OG ELEKTRONISKE ARTIKLER

JÆGERGAARDSGADE 36 . DK 8000 AARHUS C . TLF. (08) 12 62 44 . GIRO 8 08 96 59

MIDLAND



Godkendt efter Post- og Telegrafvæsenets nye bestemmelser. Forhandlere optages.

Transistorer til lavpris

2 N 930	kr. 2.25	BC 204	kr. 1.35
2 N 1613	kr. 2.50	BC 207	kr. 1.35
2 N 1711	kr. 2.55	BC 208	kr. 1.30
2 N 2219	kr. 2.40	BC 209	kr. 1.35
2 N 2369	kr. 2.10	BC 310	kr. 3.10
2 N 3055	kr. 7.50	BC 311	kr. 4.50
BDX 61	kr. 9.00	BF 272	kr. 5.50
BC 107	kr. 1.50	1 N 4001	kr. 0.75
BC 109	kr. 1.50	1 N 4004	kr. 0.90
BC 113	kr. 1.65	1 N 4007	kr. 1.20
BC 114	kr. 1.80		

Thyristorer

400 v, 8 A

Priserne er incl. moms.

14,-

THE ELECTRONIC

Koktvedvej 93 - Tlf. (08) 42 47 34
9900 Frederikshavn

?



INGENIØR?

TÆNKER DU PÅ VIDEREUDDANNELSE

Har du realeksamen eller T2 og nogen praktisk erfaring samt lyst til en fremtid som ingeniør, kan du begynde en INGENIØRUDDANNELSE nu til august på

INGENIØR-SKOLEN

KØBENHAVNS TEKNIKUM
Prs. Charlottes Gade 38
2200 København N.

- ★ BYGNINGSTEKNIK
- ★ ELEKTROTEKNIK
stærk- og svagstrøm
- ★ MASKINTEKNIK
- ★ PRODUKTIONSTEKNIK

Ring til (01) 39 48 11 og få alle nærmere oplysninger.

Vi bygger: Myggekanon

»Der er noget i luften, jeg ved ikke hvad«, sådan lyder en af vort hjemlands vemodige sange, men der er andre ting i luften, som vi udmærket ved, hvad er. Det er myg, masser af myg, visse steder ligefrem vrimler det med myg, men hvad kan man gøre?

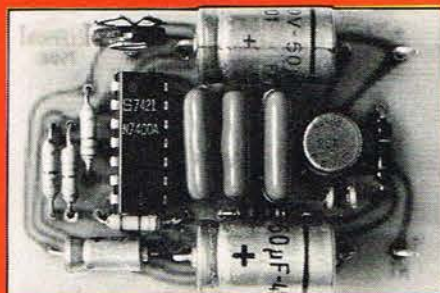


Foto af monteret print.

□ Da vi lever i elektronikens tidsalder, var det måske en idé at bekæmpe myggene med de våben, som teknikken giver os mulighed for at anvende.

De fleste myggemidler anvendes, efter at man er blevet stukket, lidt sent kan man sige, for det var jo bedre, om man undgik stikket fremfor at bøde på virkningen. Myggelys er en af de ting, som skulle holde myggen på afstand, men om de sælges til glæde for fabrikanten, eller for at myggene bedre kan se os, er der delte meninger om. Når det kommer til stykket, har vi her i landet kun et myggelys, eller rettere kun én myg, der er et lys, og den hedder oven i købet Arne til fornavn.

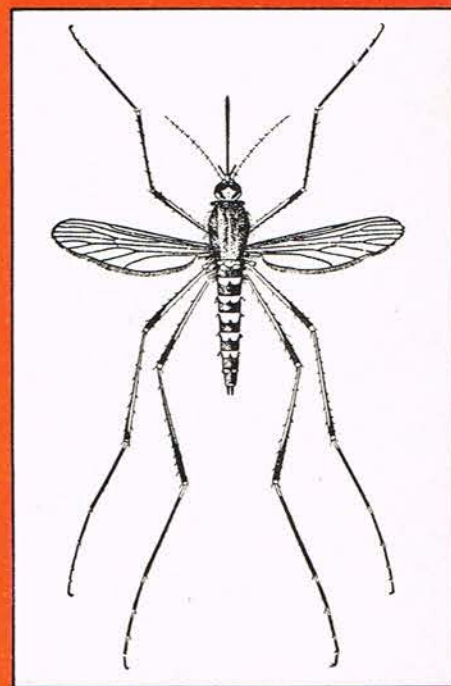
Nå, men tilbage til elektronikken. — Sagen er jo den, at myg ikke bryder sig om visse høje frekvenser, efter sigende mellem 3 og 5 tusinde Hz. Da det formodes, at myg fra forskellige egne af landet også har forskellig opfattelse af lyde, må den rette frekvens findes ved forsøg, hvis man på denne måde vil prøve at genere de små kræ.

MYGGEKANON TYPE TRE

Vi har et par gange før beskæftiget os

med akustisk myggechikane, og hver gang med en ny udgave af en tonegenerator. Første gang, det var vist i 1971, bestod den af to transistorer i en flip-flop opstilling, så i 73 kom Josti Electronic med en udgave baseret på en unijunction-transistor. Denne gang har vi selv haft fat i loddekolben, og resultatet er blevet en alsidig model, der i det væsentlige består af en IC.

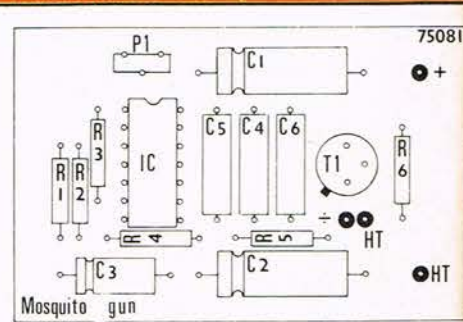
I modsætning til sine to forgængere kan denne kanon bruges til andre formål, dette især hvis De skulle være så uheldig, at de myg, der befinder sig i Deres nærhed, enten er døve eller komplet umusikalske.



Det trykte kredsløb, 1:1.



Komponentskitse.



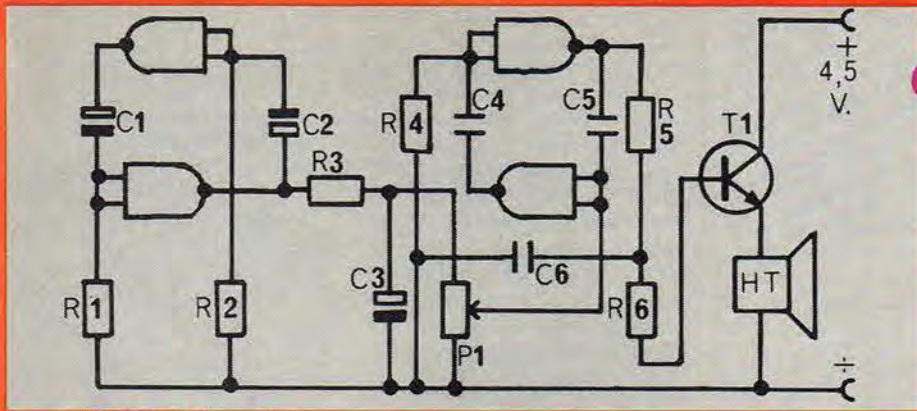


Diagram til sirene etc.

McCLOUD HORN

Ved ændring af visse komponenter kan

STYKLISTE	
R1	4,7 kohm
R2	4,7 kohm
R3	5,6 kohm
R4	5,6 kohm
R5	1 kohm
R6	1 kohm
P1	10 kohm
IC	SN 7400
C1	500 μ F
C2	500 μ F
C3	500 μ F
C4	220 nF
C5	220 nF
C6	150 nF
T1	40408 RCA
HT	8 ohm mini
Batt.	4,5 V

Print: TELEPRINT Nr. 75081

Stykliste gælder sirene; til myggekannon udelades fgl.: R1, R2, R3 og C1, C2, C3.

Ændringer til McCloud horn:

C1 og C2 skal være 50 μ F, mens C3 skal være 25 μ F.

tingen anvendes til elektronisk dørklokke, sirene, tyverialarm, McCloud horn og i forbindelse med et vækkeur, hvis det kniber med at komme op om morgenen.

Den anvendte IC er af typen SN 7400. Den indeholder 4 gates, som to og to er koblet som oscillator. Således er der to oscillatorer til rådighed; ved at lade den ene styre frekvensen på den anden, kan man opnå samme elektroniske lyd, som en mekanisk sirene afgiver. Varieres komponenternes værdi, kan de mærkeligste lyde frembringes, således også den kendte politisirene kaldet McCloud horn. Signalerne forstærkes i nogen grad af den transistor, der sidder i udgangen, men ønskes højere effekt må en sædvanlig lavfrekvens forstærker tilsluttes. Det bedste sted for udtag til forstærker er direkte over C6, med skærm på kablet til minus.

noget om- NYHED -

noget om - hedder vor nye publikation, som med jævne mellemrum vil udkomme i format A 6. Indholdet i den lille sag vil hver gang være »noget om« et interessant emne indenfor radio hobby. Heftet udleveres gratis til vore kunder. Det første nr. er »noget om« trykte kredsløb. Kom el. skriv efter Deres hefte, det ligger parat.

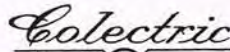
el-star hobby

FINSSENSVEJ 143 · 2000 F
Tlf.(01)711775 · giro140740



BAS MANUALER TIL EL-ORGLER
fra kr. 220,- excl. moms

Tangentmanualler — Tangentkontakter — Styrkepedaler — Registerkontakter
IC kredse:
12-tone generator MK 50240
7-oktav frekvensdeler SAJ 110
12-polet »elektronisk kontakt« TDA 0470



MØLLEMARKE 60 TLF. (02) 98 19 82
2880 BAGSVÆRD

VIL DU VÆRE BEDRE END DE FLESTE
på walkie-båndet med ekstra 8 dB.
CUBICAL-quad 2-elementantenne.
Ny model — Samles på minutter
Kr. 398 + moms.

FÅ FLERE STATIONER PÅ DIN STEREO-RADIO med CUBICAL-quad 2 og 4 element forstærkning hhv. 8 og 11 dB.
Pris kr. 118 og kr. 148 incl. moms.

WARNICH RADIO

Antenneafdelingen
Paludan Müllersvej 28
8200 Århus N Telf. (06) 16 08 88

Brochure tilsendes gratis.

Fås også hos din radioforhandler.

THE SOURCE OF PERFECTION IN SOUND



den nye

XUV/4500 Q

fra



»for those who can hear the difference«

Er den første pickup i verden, der kan tracke alt (incl. CD-4) med 1 gram (eller derunder).

INTRODUKTIONSPRIS

KR. 695,-

efter 1/9 kr. 795,-.

Mangler du ultrarør bas og flere detaljer i mellemtone og diskant, er dette din nye pickup.
Alle Pickering pickuper er udstyret med en DUSTAMATIC rensesbørste, der effektivt renser rillen foran pickupen, ligesom Pickering er ene om at have deres nåle beskyttet af en effektiv V-GUARD.
DEN RIGTIGE PICKERING PICKUP TIL DIT ANLÆG, ER DEN BEDSTE PICKUP, PENGE KAN KØBE.

— MERE HI-FI FOR FÆRRE PENGE —



Ryesgade 106 A - 2. sal - 2100 Kbhvn. Ø.
Telefon (01 - 76) TR 8000
Brendstrupvej 41, 8200 Århus N. (06) 10 19 99

PE 8-75

Send mig brochure på

Pickering XUV-4500 Q

Send mig én XUV-4500 Q pr. efterkrav

Check vedlagt Beløbet indsat på giro 17 50 90

Navn

Adresse

Postnr./by

Messer og udstillinger

LYD & BILDE 75
 DEN STORE RADIO/TV UTSTILLING
 SJØLYSTSENTRET
 10.-19. oktober

LYD & BILDE 75

Nu vil der også blive afholdt en radi- og TV-udstilling i Norge, som finder sted i dagene 10. til 19. oktober. Udstillinger af denne art har ikke været afholdt i de sidste 15 år. 1975-udstillingen er arrangeret af »Brancherådet for Radio og TV«.

AUDIO VIDEO 75

I dagene 4.-8. september afholdes en udstilling i Milano,

hvor man vil præsentere udstyret inden for hi-fi sektoren. Udstillingen har undertitlen 9. Internationale Musikudstilling, da en sådan afholdes samtidig. Over 120 udstillere vil være repræsenteret med 240 produktnavne fra Europa, Japan og USA. Udstillingen besøgte sidste år af mere end 47.000 interesserede.

ELEKTRONIK 75

I det nye Bella Center afholdes

i dagene 10. til 16. oktober en elektronikmesse, til hvilken der nu er tilmeldt 775 firmaer. Det tegnede udstillingsareal nærmer sig 6.200 kvadratmeter — meddeler Bella Centret, der fortæller, at på sidste tilsvarende messe i 1972 passerede næsten 20.000 besøgende tælleapparaterne.

I tilslutning til udstillingen afholdes en seminarierække på fire dage arrangeret af de tre branchesammenslutninger. Seminarielederne vil være professorerne Per Gert Jensen og A. Kjerbye Nielsen, DTH, fhv. generaldirektør Gunnar Pedersen (P&T) samt direktør O. E. Pedersen, Elektronikcentralen.

RADIO-TV 75

Den store radioudstilling RADIO TV 75, hvor Danmarks Radio og radiobranchen fra 5. til 14. september markerer 50-året for en mere permanent etablering i Danmark, vil blive åbnet af dronning Margrethe, der tillige har indvilliget i at være protektor for udstillingen — en interessant oplysning — især for hendes majestæt, der sikkert har en »stram« tidsplan. Med hensyn til øvrige oplysninger, der kunne være endnu mere interessante, ligger det



småt på nuværende tidspunkt, hvor disse linier skrives. Kan hændes, at man får suppleret den »kongelige« meddelelse med en oversigt over udstillere, hvad nyheder der vil findes — altså de forskellige detaljer, som bl.a. skal være medvirkende til at trække et større antal besøgende til huse.

INTERNATIONALE FUNKAUSSTELLUNG 1975

Ultimo august primo september slås portene igen op på

— endnu et

godt tilbud

fra Frederikshavn!

TRANSFORMATORER

Prim. 0—110—130—220—240 v
 Sek. 6.3 v—0.6 A
 32 v—2.5 A **32,50**

Prim. 0—110—130—220—240 v
 Sek. 48 v—0.8 A
 32 v—2.5 A **36,50**

Prim. 0—110—130—220—240 v
 Sek. 48 v—0.8 A
 38 v—2.5 A **36,50**

Endnu et lille parti tilbage af vor talestyrede mikrofon til kun kr. **65,00**

Ovennævnte priser er incl. moms.
 Postordre ekspederes hurtigt

FREDERIKSHAVN
hobby elektronik

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

Har De vrøvl med naboerne?

KØB HOVEDTELEFONER

Kom og hør

Frederiksberg Hi-Fi

Finsensvej 14
 2000 F
 Tlf. (01) 32 FASAN 8960

Texas Instruments
 elektronregnerne

SR-50



Vejl pris 995,—
 Vor pris 895,—
 incl. moms

Bemærk SR 51 vejl. 1.495,—
 Vor pris 1.345,—

bjarne jensen

Ballerup Kontorcenter — Centrumgaden 37
 2750 ballerup · telef. 02 - 97 70 55 · giro 6 56 36 78

handic nyhed
 model 235 dan



godk. af P&T til 500 mW
 (se bagsideannonce nr. 7, 1975)

23 kanaler incl. kanal 11 A.
 Leveres med alle kanaler, mikrofon og autobeslag. Servicemanual kan fås som tilbehør.

VEJL. PRIS 1.395,- i. m.

Rekvirer walkie-talkie katalog og farvebrochure for handic-modellerne. Send ingen penge eller frimærker — vi sender gratis.

handic model 2305 basestation med automatisk kanalovervågning ventes godkendt i august 1975. Få allerede nu en gratis farvebrochure.

Dansk-Italiensk Film Co. ApS
 Amaliegade 24 - 1256 København K.
 Døgntelefon (01) 12 52 46 — henviser også til nærmeste forhandler.



»Messe-gelände« i Berlin, hvor man fra 29. august til 7. september vil kunne blive gjort bekendt med et kæmpemæssigt udbud af produkter inden for radio- og TV-branchen. Foreløbig er der anmeldt 350 firmaer med produkter fra 24 lande, hvoriblandt Danmark også tegner sig, men lande som Ungarn, Taiwan, USA og Singapore er også repræsenteret. Til rådighed er 88.000 kvadratmeter udstillingsplads fordelt i 24 haller og 4 pavilloner. Dertil

kommer yderligere 40.000 kvadratmeter såkaldt »Friegelände«. Bogstaverne »VIP« benyttes i år som et synonym (normalt er de jo »Verry Important Persons«) for »Verbraucher-Informations-Program«, hvor man vil give de besøgende en nøjagtig specifikation om det eller de emner, der har interesse. Omkring 70 radio- og TV-udsendelser vil kunne overværes i »live«-udgave af de besøgende. I forbindelse hermed indsætter

SFB (Sender Freies Berlin), der er genbo til udstillingen, en tiptop moderne stereo-transmissionsvogn. Yderligere vil der være fire farve-TV-transmissionsvogne, 3 mobile TV-anlæg, 30 farvekameraer og et transportabelt farve-TV-kamera til rådighed. Kort sagt — der bliver meget at se på i udstillingsdagene, og mange danske vil antagelig finde vej til Internationale Funkausstellung 75 — der er ikke langt til Berlin.

Antenne brevkassen

Har De spørgsmål i forbindelse med antenner for radio og TV, så spørg »Antenne-Brevkassen«, der måske kan hjælpe med et svar. PE har allerede modtaget flere forespørgsler, hvoraf vi viderebringer nogle med svar, der sikkert har interesse for læserne.

INDENDØRSANTENNE

□ Kan De give mig en god idé til en indendørs-antenne til lang- og mellembølge, skriver S.S. i Rødovre.

PE SVARER

Det er som om, at interessen for AM-modtagelse fra mere fjerntliggende lande er ved at få et opsving, da vi har fået flere henvendelser om lang- og mellembølgeantennener. I snart mange år har interessen i hovedsagen drejet sig om FM- og TV-antennener, hvor det gælder om at have antenne-

længden afstemt efter frekvensen.

Men når der er tale om en antenne for AM-modtagelse gælder der ikke de samme skræppe betingelser med tilpasning af længden. Derfor kan en lang ledning være yderst velegnet som antenne.

Er der mulighed for opsætning af en længere antenne som f.eks. 15–30 meter, bedst på omkring de 24 meter, ville det være en fordel. Antennen skal da udføres som et omvendt L (L-antenne).

Det mest ideelle vil altid være

en udendørsantenne, men der er ikke altid mulighed for at kunne sætte en sådan op, og man må derfor gøre det så godt man kan indendørs. Jeg vil foreslå at benytte enten noget almindelig kobberledning eller det specielle kobberlitze, som kan købes i en antenneforretning, og fra modtageren føres ledningen op langs væggen til loftet og derfra ud til siden, så langt som det er muligt.

I spørgsmålet er der angivet, at det er en lejlighed i et betonhus, og ud fra det må man næsten tage som givet, at der i væggene er en del jern, der vil virke afskærmende for signalerne, og dette vil ikke være det bedste for en stueantenne.

Måske er der i forvejen et fællesantenneanlæg for FM- og TV-modtagelse, er dette tilfældet, kan man da benytte anlæggets skærm til antenne. Fra skærmen føres en ledning til radioens antenneindgang. Skulle anlægget i forvejen være beregnet til også at modtage AM-signaler, dette kan man se på antennen oppe på taget, sidder der en lodret stang (pisk)

oven over FM- og TV-antennen er dette tilfældet, så skal antennekablets inderleder forbindes til radioens antenneindgang og skærmen til jord (indgangen).

UHF FRA SVERIGE

Hvilken antenntype skal jeg benytte for at modtage UHF fra Sverige, spørger P.F., der samtidig oplyser, at han bor lidt syd for Ålborg.

PE SVARER

Jeg vil foreslå at koncentrere modtagelsen til det svenske program 2 fra Göteborg på kanal 30, der er en kraftig sender.

Til antenne bør der benyttes en kraftig UHF-antenne i gruppe B, f.eks. »FUBA XC 391 gruppe B«. Desuden bør der benyttes en antenneforstærker med tilhørende netdel. Forstærkeren bør monteres så tæt ved antennen som muligt.

Da ikke al TV-modtagning helt retter sig efter teorien, vil jeg dog foreslå også at prøve at rette antennen ind efter Halmstad på kanal 24, der ligeledes er en kraftig sender. ■

Jørgen Weiberg



Vi har læst

B&K KATALOG

Fra Brüel & Kjær foreligger et 38 sider »Oversigts Katalog« omhandlende elektroniske måleinstrumenter. Det er dansksproget og forsynet med farverige illustrationer. Der er en hel del nyheder, man bliver gjort bekendt med ved et indlæg, og man kan kun glæde sig over, at en dansk elektronikfabrik har et så righoldigt udvalg af elektronisk måleudstyr. Alene i 50 lande har firmaet repræsentationer — det er da noget!

HIFI-BOXEN IM SELBSTBAU

Lothar Sobrowsky, Franzis-Verlag, 1974, 176 s., 199 ill., 2 tab., RPB nr. 339, ISBN 3-7723-3391-5.

Det er en lille god bog, som henvender sig til selvbyggere af højttalere, hvor der indledes med generelle betragtninger om disse. Principperne for defileltre gennemgås med formler og målskitser for samme. Det meste af bogen er dog opfyldt af byggekonstruktioner, hvoraf der er ialt 30, lige

fra 5 til 280 liters bokse med effekter fra 10 til 120 W.

Med hver konstruktion er der udførlig stykliste, tekniske data samt mål for frontudskæringer, og en lydtrykkurve mangler heller ikke. Alt gennemført med den vanlige tyske akkuratetsese.

TECHNICAL REVIEW

Brüel & Kjær, Nærum, nr. 1 1975, 54 sider.

Kvartalspublikationen fra Brüel & Kjær A/S foreligger nu som den første i indeværende år. De behandlede emner er næsten udelukkende problemer ved målinger på telefoner. Heftet indledes med en omtale af sidste års »Telephony Symposium«, der afholdtes i København. ■

PE bygger: Converter

Mange vil ikke investere i en komplet sender/modtager til 27 MHz båndet, men alligevel gerne lytte med. Er De en af disse, er dette måske løsningen. Her beskrives en converter, som gør det muligt at lytte på 27 MHz ved hjælp af en langbølgeomdtagter.

□ Interessen for de små transportable 27 MHz anlæg er stadig stigende. Dette skyldes sandsynligvis, at der ikke kræves nogen licens eller anden form for tilladelse til at bruge disse walkie-talkies; og også det, at kvaliteten er blevet bedre og bedre for de samme penge. Specielt er det modtagerdelen, der er forbedret gennem årene; følsomheden er væsentlig større på de nyere anlæg. En modtager har i dag ofte en følsomhed på omkring 2 μ V. På sendersiden er der ikke sket de store forbedringer, hvilket måske hænger sammen med, at P&T lægger hindringer i vejen for større effekter.

Selv om de fleste walkie-fans køber små transportable anlæg med indbyggede batterier, er der dog en hel del, der hellere vil sidde hjemme i stuen, og derfra føre samtaler med andre interesserede.

STATIONÆRE ANLÆG

Anlæg, baseret på hjemmebrug, er ikke

Se artiklen side 42.

EKKOLODDET

Fås som byggesæt komplet, med 1 mA instrument 42x42 mm (u. batteri og beslag)

Kr. 295,- + moms

Transducer 200 kHz + print alene

Kr. 195,- + moms

Momsfrit til udlandet. - Ved forudbetaling portofri tilsendelse.

TELE NOVA Marine



Langdyssen 90
2730 Herlev
Tlf. (02) 94 47 71

forsynet med indbyggede batterier, men med et såkaldt strømstik. Til dette stik føres den nødvendige spænding. Som regel 12 volt, der fås fra en strømforsyningsenhed beregnet til 220 volt drift. Mikrofonen er ikke fastmonteret på disse stationære anlæg, men udformet som håndmikrofon og forsynet med en sender/modtagerknop.

Stationære anlæg er faktisk beregnet til drift i biler og både, men derom kan De læse andetsteds i bladet.

ANTENNER

Til modtagelse af 27 MHz båndet er antennen en af de vigtigste ting. Denne skal helst være tilpasset bølgelængden, således at længden af selve den lodrette stav er en halv eller en kvart bølgelængde. 27 MHz er omregnet ca. 11 m, altså er en kvartbølgeantenne ca. 2,75 m lang. Har man en sådan antenne siddende på altanen eller oppe på loftet, skal signalet føres videre til modtageren. Hertil anvendes et coaxkabel med en impedans på 50 ohm. Er antennen i orden, og har man lyst til at høre, hvad der foregår på 27 MHz uden for store investeringer, kan man klare sig med den converter, som vi her beskriver.

KANAL 1-23

De fleste er i besiddelse af en radio, der er i stand til at modtage på langbølge. Denne bølgelængde kan bruges til mange ting, bl. a. modtagelse af signaler, der har været en tur gennem en converter. Langbølgeområdet dækker ca. 175 kHz, nemlig fra 150-325 kHz. Converteren kan sammen med kun to krystaller dække alle



Komponentplacering converter.

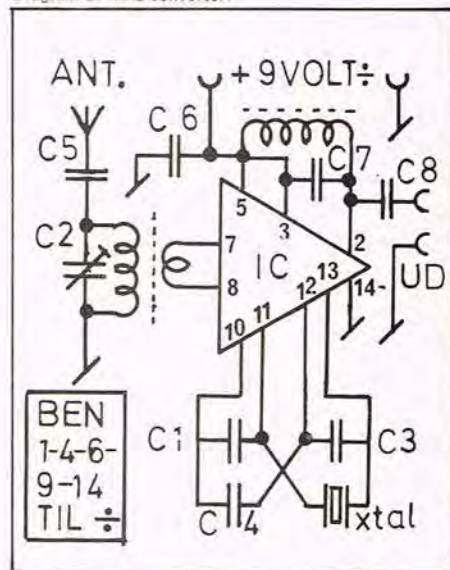
23 kanaler på 27 MHz, og omdanne disse til et signal, som langbølgeomdtageren indstilles til. Denne klarer så resten af vejen til højttaleren.

VIRKEMÅDE

Ved hjælp af en IC, koblet som oscillator, kan man tilføre antennesignalet en krystalstyret frekvens. Summen eller differencen af disse to signaler kan tages ud og føres videre.

Da vi nu har en antenne, der er tilpasset 27 MHz og ført dens signaler til en spole,

Diagram 27 MHz converter.



Hele Danmarks universalimeter JEMCO US-105

50.000 ohm/volt
kr. 248,00

US-110A 100.000 ohm/volt kr. 298,00

Priserne er excl. moms, men inkluderer måleledninger, batterier og ekstra sikringer.

Ekstra tilbehør:

Beskyttelsestaske kr. 37,00

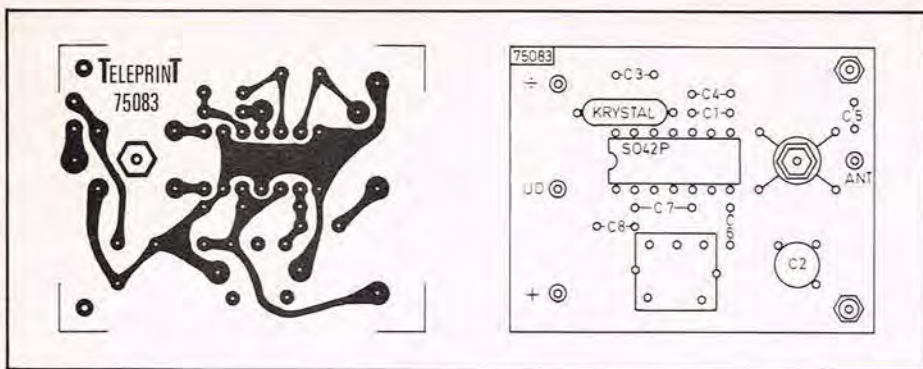
Temperaturprobe kr. 85,00

Forlang datablade og prislister over vort komplette program i måleinstrumenter.



INSTRUTEK

HOUANNSGADE 41
DK 8700 HORSENS
TLF. 05-627177. TELEX 61656



der er afstemt, har vi næsten udelukkende signaler til rådighed på ca. 27 MHz.

Vi ønsker f. eks. at lytte på kanal 6; her er frekvensen 27.025 MHz. Anbringer vi nu et krystal på 26.800 MHz i converteren, opnår vi en differensfrekvens på 225 kHz. Det er det samme, som midt på skalaen på den efterfølgende langbølgemodtager.

Det ses ved et simpelt regnestykke, at der med et converterkrystal på 26.800 MHz dækkes fra 26.950 til 27.125 MHz eller kanal 1—14 inkl.

Ligeledes kan man med et krystal på 26.965 MHz få kanal 13—23 inkl. ind på LB. SO 42P, som den anvendte IC benævnes, har en gennemgangsforstærkning på 6 dB. Vore forsøg med eksperimentopstilling var for så vidt vellykkede, men det må erindres, at både indgang og udgang på converteren er afstemt midt i et område, hvoraf følger, at der i yderområderne er nedsat følsomhed. Det helt rigtige ville være 23 krystaller og en omskifter, således at langbølgemodtageren kunne stå fastindstillet på f. eks. 200 kHz.

Denne løsning ville dog blive ret kostbar, idet man ikke kunne anvende standardkrystaller.

De to typer krystaller, vi anvender i denne converter, er derimod standardkrystaller, nemlig kanal 1 (sender) og kanal 23 (modtager).

OPBYGNING

Det trykte kredsløb, der er vist i forholdet 1:1, bærer alle nødvendige komponenter. Indgangsspolen er viklet på en 6 mm spoleform med 0,5 mm tråd. Den består af ti vindinger afstemningsspole og to vindinger koblingssspole. Denne sidste er viklet ovenpå de ti vindinger, og fører til IC ben 7—8 (se diagram).

Udgangskredsen består af en fabriksfremstillet mellemfrekvensspole 450 kHz, gul type. Der er på printet anbragt en kondensator på 470 pF over spolen, således at den bringes ned på ca. 200 kHz.

Converteren bør indbygges i metalkabinet, og forbindelseskablet til langbølgemodtageren skal helst være af coax-typen, dette for at hindre uønskede signaler i at nå frem til modtageren.

Den bedst egnede modtager til formålet er en autoradio. En sådan er for det første helt afskærmet, og for det andet er den ikke forsynet med ferritantenne.

Kun det, der kommer fra converteren, er af interesse. Kalundborg langbølgesender pynter jo ikke ligefrem på en samtale mellem to walkie-fans på f. eks. kanal 7.

Er man derfor henvist til at anvende en modtager med indbygget antenne, må man dreje modtageren, således at den mest forstyrrende station er borte.

TRIMNING

Det anbefales at trimme converteren med et i forvejen anbragt krystal på 26.800 MHz.

Herved dækkes de første 14 kanaler, hvor den største trafik findes.

Batteriet på 9 volt forbindes, antennen og kablet til LB-modtageren ligeledes, spolen med den gule kerne = udgangsspolen, trimmes til max. sus på midten af langbølgeskalaen. Ved at dreje på modtagerens afstemning, skulle det nu være muligt at høre en eller flere samtaler på kanal 3—5 (de mest benyttede).

Det mest bekvemme ville selvfølgelig være, om man kunne få en af sine walkie-venner til at trave en tur i nabolaget med åben mikrofon på kanal 6. Så kunne man i ro og mag trimme sin converter helt nøjagtigt.

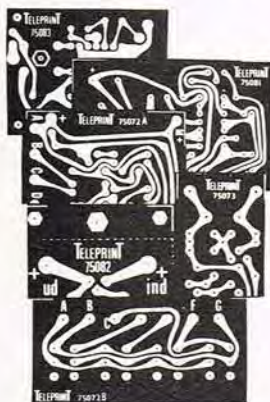
Efter endt trimning og indbygning har man mulighed for at følge med i det ret så interessante liv, der rører sig på de berømte 27 MHz.

Vi vil i løbet af 1975 bringe en forsats til converteren, som vil forbedre både følsomhed og selektivitet. Ved det sidste forstås, som bekendt, evnen til at skille stationer fra hinanden.

STYKLISTE	
C1	12 pF
C2	5—40 pF
C3	12 pF
C4	56 pF
C5	12 pF
C6	10 nF
C7	470 pF
C8	1 nF
IC	SO 42P

Indg.sp. 6 mm form
 Krystal 26.800 el. 26.965
 Batt. 9 volt (410 el. lign.)
 Print: Teleprint 75083

TELEPRINT



Så De annoncen i PE nr. 7/75 side 46?

Til konstruktionerne i dette nummer er benyttet følgende print:

Myggekannon/McCloud horn etc., nr. 75081
 Converter 27 MHz/LB, nr. 75083

Til konstruktionerne i nr. 7/75 benyttes følgende print:

Kapacitetsmåler, nr. 75072A & 75072B
 Krystaltester, nr. 75073
 Omdrejningstæller, nr. 75061 (2 stk.), 75062 & 75063

NB: To første cifre = årstal, to næste = måned, sidste = løbenummer. Prisen for samtlige ovennævnte print er kr. 9,85 pr. stk.

Printene leveres borede klar til brug og kan fås hos de fleste løsdelsforhandlere eller mod forudbetaling ved check eller giro til bladets ekspedition.

POPULÆR ELEKTRONIK+ HIGH FIDELITY

Flintholm Allé 24
 2000 København F
 Giro 15 53 69



SERVICE

15 års erfaring med service, finmekanisk værksted og omfattende måleudstyr - Ting, der tæller, når båndoptager, forstærker eller pladespiller skal op på data'ene igen - og du har selv kontakt til servicefolkene - -

MOVISOUND

movie service

Rødovrevej 24
 2610 Rødovre - Tlf. 70 31 13

KUPON

- jeg vil gerne købe mere om de gode tilbud i august...

KT RADIO/HI-FI

Vesterbrogade 179-181 · 1800 Kbh. V · tlf. (01) 31 14 40
Gråbrødreplads 4 · 5000 Odense · tlf. (09) 14 22 32

tal lyd med...

en specialforretning i hi-fi stereo

POPULÆR ELEKTRONIK

Navn:

Gade:

Postnr.:

By:

»Er der mislyd?«

- LAD OS REPARERE DERES
HØJTTALER
- ALLE FABRIKATER MODTAGES

hurtig ekspedition



HI-FI SOUND IMPORT A S

Ny Østergade 23 - 1101 København K
Telefoner: 13 36 15 og 12 95 86

Utah

fra USA

15" bas til Hi-Fi og instrument brug.
Belastning: 100 watt musik i 8 ohm.

Forhandlere anvises.



Katalog tilsendes.

ERIK SKJOLDBORG

Vesterled 14 - 2970 Hørsholm
Tlf. (02) 86 10 67



- det er sagen

PRISFALD

på SINCLAIR lommeregner.
Cambridge m/konstant 160,00
Cambridge m/hukommelse 225,00
Scientific 245,00

7 segment displays, 16 mm 34,00
Lysdioder, røde 2,00

Hi-Fi pladespiller
Connisseur samlesæt 855,00

JOSTYKIT's store træffer:
Elektronisk roulette 98,50
Box m. spilleplader 44,50
(kom og prøv den på Finsensvej).

IMPULS byggesæt:
Rytmebox Delta I 463,00
Rytmebox Delta II 332,00
Fototimer 0,5-180 sek. 65,00
Triac-regulering 6 A 39,75
El-ternung (ny model) 42,50

Vi leverer gerne pr. post og tlf. (01) 71 17 75 modtager besked hele døgnet.

el-star hobby

FINSSENSVEJ 143 · 2000 F
Tlf. (01) 71 17 75 · giro 140740

Køb og salg

FABRIKSNYE DANTAX S 80 HI-FI højttalere. 2 store parallelkoblede 10" bas højttalere er medvirkende til at give denne højttaler en så detaljeret, forvrængningsfri gengivelse, at den placeres i monitor-klassen. Mellemtone og diskant er ligeledes af Monitor-kaliber og varetages af en 1 1/2" Dommetweeter, der gør gengivelsen dejlig varm og sprød. Niels Jensen. Tlf. (04) 72 29 49.

TOKAI PW 5024, P&T godkendt, 4 mdr. gammel, sælges for kr. 1.800,-, 1 stk. National RJ20 2-kanal P&T godk. med 1/4 bølge GP-antenne og forforstærker, 1/2 år gammel, sælges for kr. 700,-, 1 stk. Thurner + 3 bordmikro, 4 mdr. gammel, sælges for kr. 375,-. Tlf. (05) 92 55 47 (kl. 12-18).

CHOCKTILBUD. På grund af huskøb sælges et komplet quadrofonsk anlæg til aftastning af CD-4, SQ, Stereo og Ambiofoni bestående af 4 stk. JBL Control-Monitor 4311 samt et stk. receiver model Harman/Kardon 900+. Stort afslag. NB: sælges samlet eller delt. Kun brugt 1 måned. E. Jakobsen, Tjørne Allé 1, 6000 Kolding. Tlf. (05) 56 90 10.

POPULÆR ELEKTRONIK nr. 1 og 3/1973 efterlyses. Henvendelse til Mogens Hedegaard, Gåsebæksvej 9, 2500 Valby.

LENCO FOR-FORSTÆRKER type VV7 - løs. Katalogpris kr. 175,-, sælges brugt, men OK for kr. 75,-. Kurt Stegger, Barmer, 9240 Nibe. Tlf. (08) 35 52 75 (bedst om aftenen).

HVIS DE FLYTTER!

Flytter De, da meddel dette til redaktionen (ikke til postvæsenet) med opgivelse af såvel den gamle som den nye adresse — men det skal ske inden den 15. i måneden, for at næste nummer af PE kan blive fremsendt til Deres ny adresse. NB: Husk at angive postnumre. — TAK!

MUSI-CASSETTER

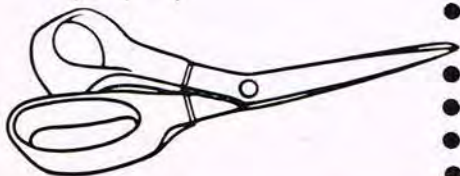


Er De interesseret i indspillede Musi-Cassetter?

Vort udvalg af Musi-Cassetter er nu det største i Europa og omfatter mere end 7000 forskellige indspilninger af enhver tænkelig art til priser fra kr. 17,85 alt efter fabrikat og spilletid. Samtlige vore Musi-Cassetter kan afspilles mono eller stereo efter ønske og passer til alle fabrikater cassettebåndoptagere.

Indsend kr. 3.50 til dækning af porto og ekspeditionsomkostninger og vi sender Dem et udvalg af vore kataloger.

FHC-KUNDESERVICE
Indstribuset
Landgreven 7, 1301 K



PIONEER®

har været friske

– det er lykkedes at fremskaffe endnu et parti CSR 500 i byggesæt.



Prislistepris kr. 1.185.-
Vor kontantpris kr. 740.- incl. stoframmer

CSR 500 60 W 3 vejs system 8 ohm 25 cm bas ht, 12 cm MP ht, diskant horn.
Kabinet samlet i lys eg og palisander kr. 148,-



Skynd dig – vi har kun et begrænset antal på lager.

Sendes overalt i Skandinavien.
Fås kun hos:

RADIOHUSET
expert

ELECTRONIC
Frederiksgade 16-18, - 8000 Århus C
Telf. (06) 13 01 22



Vissingsgade 7 . Vejle
Telf. (05) 82 95 50

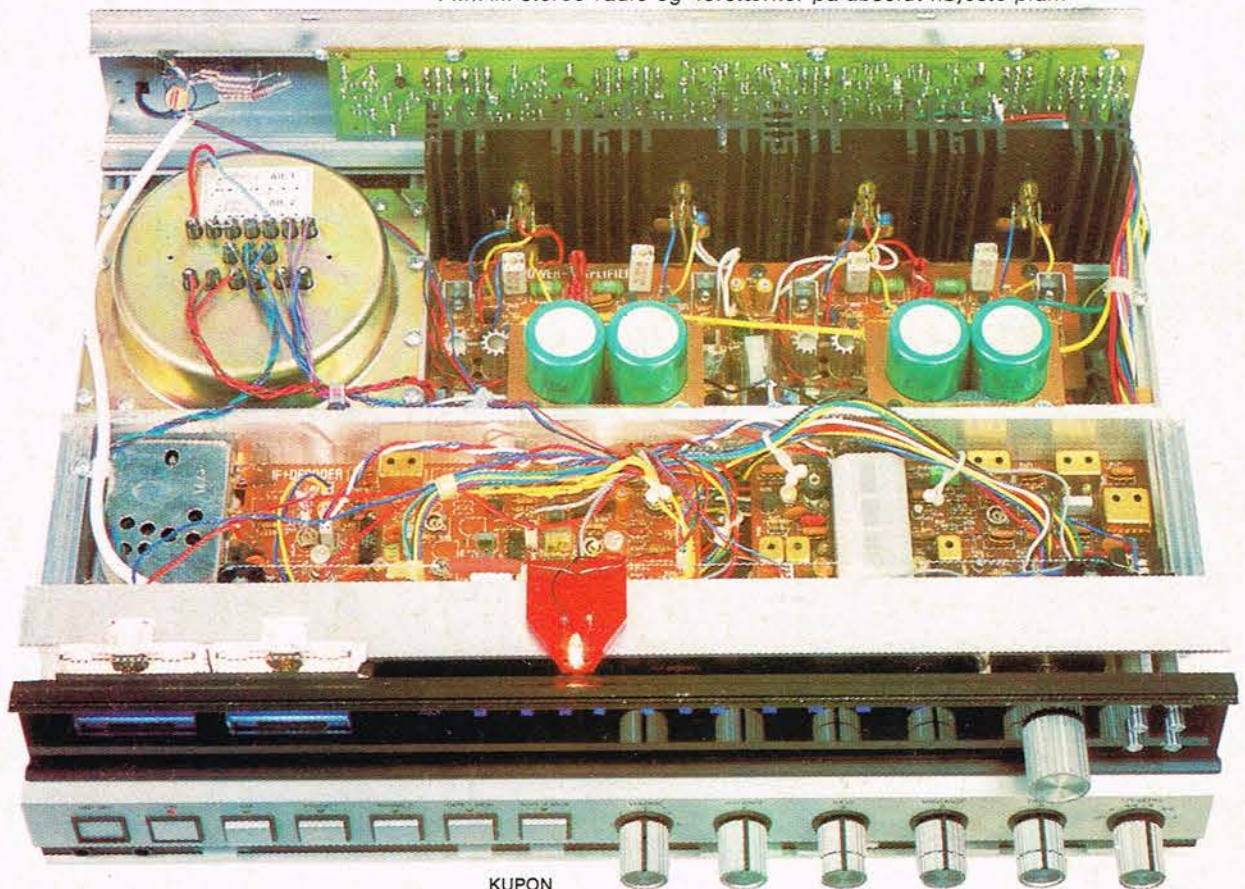
top of
the stereo-line
from

TANDBERG

TR 2075

Det er ikke krukkeri, at vi taler engelsk i overskriften. TR 2075 er Tandbergs svar på amerikanske ønsker om en stereo radio/forstærker i allerhøjeste klasse - et svar, der overgik de store forventninger. TR 2075 har verdens bedste data. Store ord? Forlang den yderst saglige brochure og døm selv.

FM/AM stereo-radio og -forstærker på absolut højeste plan.



KUPON
Indsend venligst i frankeret kuvert til
Tandberg Radio A/S, Brandstrupvej 10, 2610 Rødovre

JA TAK!
Jeg vil gerne have Deres specialbrochure for TR 2075.

NAVN: _____

ADRESSE: _____