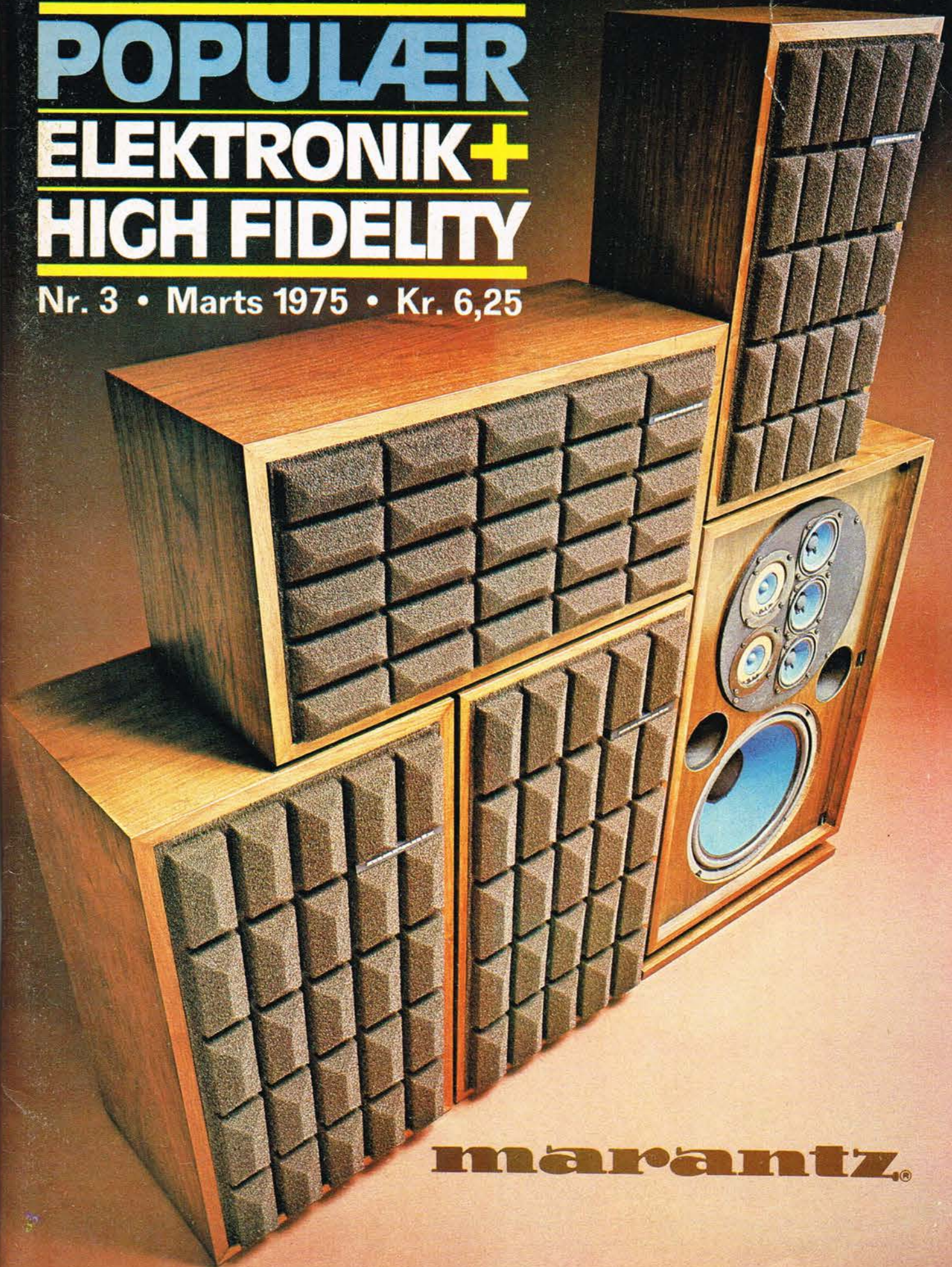


POPULÆR ELEKTRONIK+ HIGH FIDELITY

Nr. 3 • Marts 1975 • Kr. 6,25



marantz®

Lenco

L85 superelectronic

avanceret teknik + soliditet + driftssikkerhed



LENCO L85 har nu bevist udover sine specielle tekniske features også at kunne leve op til LENCO's ry for driftssikkerhed.

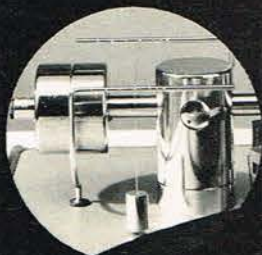
Elektronisk styring af motorfunktion og automatisk stop. 2 hastigheder, underbelyst stroboskop, nåletryk 0.0-3.0 gram, discoteksophæng, justerbar antiskating, siliconedæmpet pick-up lift.

Wow og flutter iflg. DIN 45507 ± 0.08 %.

Rumbleafstand iflg. DIN 45539 bedre end 63 dB.

med Shure M 91 ED-M (elliptisk) pick-up kr. 2.220,-, tillæg for Shure V 15, III (elliptisk) pick-up kr. 425,-.

Palisander, eg, hvid og sort.



Anvendelse af miniatyrekuglelejer sikrer tonearmen på L 85 fuld friktionsfrihed horisontalt som vertikalt og der er effektiv antiskating.



L 85 har elegant røgfarget støvlåg, der kan indstilles ned til 20 grader og er let aftageligt.



L85 pladespilleren er ophængt i siliconedæmpede fjedre (discoteksophæng), der forhindrer udefra kommende vibrationer

Lenco

of Switzerland

LENCO, Nordisk Polyphon Akts . Rydagervej 15, 2620 Albertslund . Telf. (01) 64 51 11

Sonab

svensk HI-FI kvalitet i allerhøjeste klasse!



Sonab R 3000

FM-radio/Hi-Fi forstærker.
En usædvanlig elegant og velspillende receiver, med udgangseffekt 2x28 watt sinus i 8 ohm (begge kanaler drevet). Forlang specialbrochure!
Gammel pris 3395.-

KONTANT ÷ 3%... 3293.- (steget til 3795.-)



Sonab 55 S

HI-FI pladespiller med Ortofon F 15 o pick-up.
Forlang specialbrochure!
Katalogpris 1545.-

KONTANT ÷ 3%... 1498.- (ikke steget)

Sonab OA 14

35 liter basreflekskabinet. 2-vejs system med 5 enheder. Belastning: 40 watt sinus ved 8 ohm.
Gammel pris 1795.-

KONTANT ÷ 3%... 1741.- (steget til 1995.-)



Sonab OA 12

18 liter reflekskabinet. 2-vejs system med 3 enheder. Belastning: 40 watt sinus ved 8 ohm.
Katalogpris 1495.-

KONTANT ÷ 3%... 1450.- (ikke steget)

Sonab OD11

10 liter basreflekskabinet. 2-vejs system med 2 enheder. Belastning: 40 watt sinus ved 8 ohm.
Gammel pris 995.-

KONTANT ÷ 3%... 965.-
(steget til 1095.-)



Introduktionstilbud!

Hvis du køber et Sonab-anlæg hos BJØRNS i denne måned, får du en Sonab hovedtelefon H 20 gratis med i købet (værdi 395 kr.).

Bjørns

8 dages fuld returret og ombytningsret

SPECIALAFDELINGER for HI-FI

LYNGBY STORCENTER * 87 11 06
GLOSTRUP CENTRET * 45 44 33
BALLERUP CENTRET * 65 33 22

ØVRIGE AFDELINGER

Nørrebrogade 214-18 * ÆG 75 35
Vesterbrogade 63 * 31 30 00
Hvidovrevej 137 * 75 12 22

Telefonsalg: (01)*753333

Medlem af Dansk HI-FI Institut

BÅNDET MED DE UMENNESKELIGE EGENSKABER.

TDK er båndet, der bringer en ny dimension i optagelsesteknik. TDK er båndet med den uovertrufne lydgen- givelse. TDK er båndet, De kun kan nyde til en vis grænse. Nemlig til den menneskelige hørelses yderste punkt. TDK fortsætter ud over dette punkt. En sikkerhedsmargen i diskanten sørger for, at selv de højeste toner ikke forsvinder. Til glæde for Dem . . . og Katzu (det er japansk og betyder Den Uovervindelige – og det hedder hunden faktisk). Eller som Super Sound beskrev det i februar '73:

»Ved 19 cm/sek. har TDK Super Dynamic båndet en frekvensgang, der er over menneskets høreevne. Og selv ved 9.5 cm/sek. giver Super Dynamic en lydgen- givelse, der er lige så god eller bedre end den, andre bånd giver ved 19 cm/sek.«

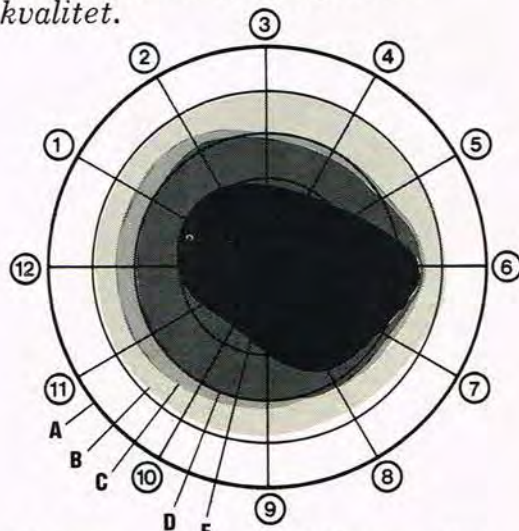
TDK tåler alt . . . varme, fugtighed, rystelser. Hvert bånd skal passere 100 kontrolpunkter, inden det frigives. Og kassetten er i samme høje kvalitet som båndet. Fordi båndet ikke er et hvilket som helst bånd, men TDK. Det bedste af det bedste. En floskel for dem, der ikke kender TDK. Og ikke ved, at TDK-bånd er belagt med et magnetisk materiale, – gamma-ferrit- oksyd – der sikrer høj effektivitet, dyb intensitet og stor skarphed. Hvad TDKs magnetiske belægning betyder for båndenes høje ydeevne (der langt overskrider, hvad De finder hos andre bånd), kan De læse af skemaet.

SE DEN KLARE LYD!

TDKs kvalitetscirkel for lydbånd. Naturtro hi-fi gengivelse afhænger af den originale lyds kvaliteter og de gengivelses-egenskaber, som optagelsesudstyret og selve båndet be- sidder. For det magnetiske lyd-

bånd afhænger lydkvaliteten ikke blot af frekvensgangen, men også af et antal andre vigtige, elektromagne- tiske egenskaber. Et bånds ydelse afhænger af disse faktoreres korrekte værdi og deres indbyrdes balance.

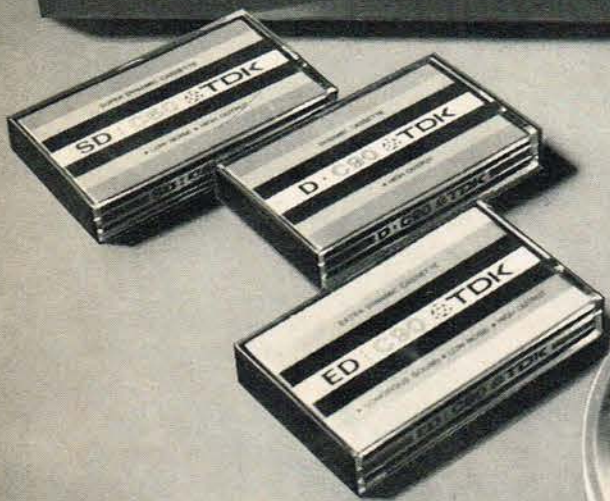
Tolv af de vigtigste karakteristika vises her i diagramform. Den ydre cirkel repræsenterer ideal- båndet. Den lille, indre cirkel viser et typisk, konventionelt kassette- bånd. Derimellem ligger Dynamic, Super Dynamic og Extra Dynamic. Jo nærmere et bånds karakteristika kommer den ydre cirkel, jo bedre bliver båndets lydgen- givelses- kvalitet.



- | | |
|--|---|
| A. Et ideal-bånd | 4. Følsomhed ved 12.5 kHz |
| B. Extra-Dynamic | 5. Maksimalt udgangseffektiveau (MOL) ved 8 kHz |
| C. Super Dynamic | 6. Sletteegenskaber |
| D. Dynamic | 7. Biasstøj |
| E. Et typisk, konventionelt kassettebånd | 8. Kopiering |
| 1. Maksimalt udgangseffektiveau (MOL) ved 333 Hz | 9. Modulationsstøj |
| 2. Følsomhed ved 333 Hz | 10. Outputfluktuationer |
| 3. Følsomhed ved 8 kHz | 11. Følsomhedsvariationer |
| | 12. Biasområde |

Det er nu engang ikke alt, man kan læse sig til. Hør ind hos nærmeste forhandler – eller indsend kuponen.

ortofon /  TDK



Jeg vil gerne vide mere om TDK. Send mig
litt ord og billeder.

Navn _____

Adresse _____

Postnr./By _____

Sendes til
ORTOFON A/S
Mosekildevej 11B
2500 Kbh.-
Valby

Aktuelt i marts

ELEKTRONISK PAKKEFORDELER

Brevsortering ad elektronisk vej har længe været anvendt ved P & T, men nu kommer turen til et anlæg for elektronisk sortering af postpakker. Det er firmaet SØREN T. LYG-SØE, der skal levere anlægget, der skal opstilles i Centralpostbygningens udvidelse i København.

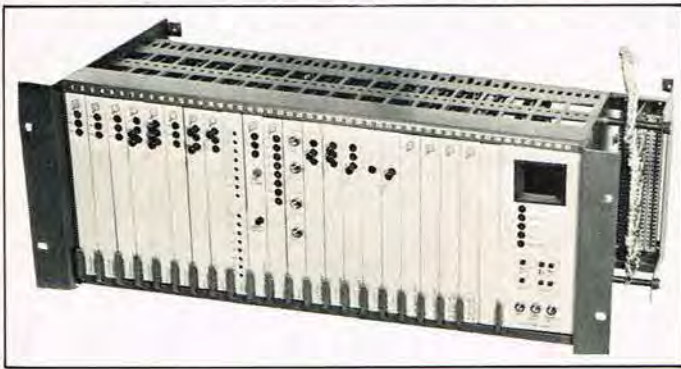
Firmaet indgår dog som underleverandør til det århusianske firma KOSAN CRISPLANT A/S,

der har hele anlægget for pakkesorteringen i entreprise.

Med det nye anlæg skal man kunne sortere 24.000 pakker i timen, og sorteringen sker efter postnumre.

Mon ikke firmaerne skulle have en fair chance for en eksport til andre lande — for dér må de da også sende pakker til hinanden!

Her er det komplicerede styreanlæg, som i forbindelse med et større mekanisk sortearrangement skal tage sig af selve styreprocessen. ▼



RUSSISK MÅLEINSTRUMENT

Det er ikke hver dag, vi støder på elektronikprodukter fra Østlandene, men ingeniørfirmaet ATIMCO A/S, Århus, har sendt os et universalmeter, som på skalaen bærer påskriften: »Made in USSR«.

Instrumentet har 37 områder for både jævn- og vekselstrøm, der for jævnspændingens vedkommende går fra 100 mV til 1000 V for fuldt skalaudslag. Strømmålingerne går fra 50 μ A til 5 A ved jævnstrøm og fra 250 μ A til 5 A vekselstrøm, hvortil kommer 5 områder for ohmmåling.

Noget specielt ved dette universalmeter er, at det er »fool-

proof« — man kan ikke brænde det af, fordi der er benyttet et specielt kredsløb for en elektronisk sikring, hvor der bl. a. benyttes flere transistorer.

Kommer man f. eks. til at måle på kredsløb med høj spænding med instrumentet koblet til ohmmåling, springer en lille sikringsknap op, og afbryder forbindelsen til instrumentet. Sikringskredsløbet strømforsynes fra de interne batterier, og forbindelsen afbrydes, når områdevælgeren stilles i en bestemt position, hvor den skal stilles efter brugen.

I en senere artikel skal vi se lidt nærmere på denne instrumentnyhed.

Universalmeteret er godt beskyttet i den robuste transport. Knappen fornedet til venstre er for den elektroniske sikring.



MILITARY LOOK

Det påstås, at noget af det sværeste ved en produktion af transistormodtagere, receiveere o.l. er formgivning! Et nok så godt apparat har reducerede chancer, hvis designet ikke »går i folk«.

»RX 75 professionel« er typebetegnelsen på en ny transistormodtager, som sikkert vil kunne sælges til hjemmevernsfolk, militære personer o.l. Den ligner et apparat hentet fra »Hærens Materielforvaltning« — lige til at skabe forbindelse til NATO's hovedkvarter.

Mange andre vil sikkert også være at finde som købere til denne model, der har områderne MB og FM med en nær/fjern-omskifter, som på MB giver mulighed for, at kun kraftige signaler når frem til højttaleren — en art »muting«!

Tre 1,5 V batterier eller lysnettet driver den lille morsomme modtager, der selvfølgelig er udstyret med bærerem.



Transistoren med det noget militæriske udseende, der ikke gør den mindre interessant. Stationskalaerne ligner viserinstrumenter, og »professionelle« drejeknapper styrer tone og lydstyrke.

ANTEX LODDEKOLBER

Godt værktøj er det halve arbejdet, siger et gammelt ord-sprog, der ikke mindst gælder loddeværktøj. Det engelske produkt navn ANTEX omhandler loddekolber, og leverandørfirmaet har nu overdraget repræsentationen til Aarhus Radio Lager A/S, der fortæller, at man vil markedsføre tre forskellige modeller, en 50 watt kolbe med en termostatregulering på maks. $\pm 2^\circ$ C. En model X 25 er på 25 watt og hertil føres et stort tilbehørsprogram, og endelig model CCN, der påstås at være verdens letteste loddekolbe, idet den kun vejer 20 gram!! — men er forøvrigt en 15 watt kolbe

Alle loddekolberne er med et keramisk indkapslet varmelegeme, der igen betyder en ringe lækstrøm (1 μ A ved CCN), hvorfor man roligt kan benytte kolberne på IC-kredse uden fare for odelæggelse. Ud over de her nævnte kolber fører det århusianske firma også en loddekolbe beregnet for 12 volt — altså beregnet for loddearbejder ved f. eks. bil eller båd, hvor man har en akkumulator som energikilde.

Spidserne på kolberne er udskiftelige, og man fører et stort sortiment på lager, ikke alene spidser til kolberne, men også af andet udstyr såsom holdere o.l.

Loddekolben ANTEX model X 50 TC placeret i et bordstativ, hvor der yderligere er plads til forskelligt tilbehør.



Den bedste måde

at finde ud af hvor god en forstærker er, er at lytte til den. Den næstbedste måde er at lytte til kvalificerede kritikeres mening når de har lyttet til den. Accuphase forstærkere er blevet priset af kritikere. Kom ind til os og lyt. Når du een gang har lyttet er vi sikre på at du er enig.

HI-FI STEREO BUYERS' GUIDE: skrev om P-300/C-200

I årenes løb er nogle få high-fidelity ting blevet legendariske, enten på grund af fremragende lyd kvalitet, på grund af sine features eller fordi de gav et fingerpeg om en ny retning at følge for andet udstyr.

En ny ting på hi-fi markedet som vi er sikre på vil få plads på listen over legendariske storheder er Accuphase P-300 stereo effektforstærkeren. Vort lyttepanel vurderede denne forstærker som havende den bedste hi-fi lyd overhovedet, en helt fantastisk forstærker set fra ethvert synspunkt. Lyden er så ren at det næsten ikke er til at tro.

HI-FI NEWS & RECORD REVIEW: skrev om P-300/C-200/T-100

Sandelig en helt fantastisk forstærker med en utrolig gengivelse, som sætter en ny standard i effektforstærker design. Som de andre enheder fra Accuphase er fabrikkens data garanterede, og dette beviser test resultaterne.

Til tunereren T-100's måledata var kommentarerne som følger: I nærheden af den bedst opnåelige, excellent, bedre end måleudstyret var i stand til at vise. Og f. eks. blev følsomheden målt til 0,8 μ V for 30 dB S/N og 2,2 μ V (mono) 20 μ V (stereo) for 50 dB S/N. Slutkommentaren var: Hovedkvaliteten ligger i FM sektionen, og i forhold til enhver tænkelig standard vil denne være svært at slå. Her er altså en tuner for den sande kender, forudsat hans lomme er dyb nok. En fornøjelse at betragte og bruge.

STEREO REVIEW: skrev om P-300/C-200

C-200's indgangsfølsomhed, for et 1 V reference output var 94 mV på high level indgangene (tuner, aux og tape) og 0,94 mV på phono indgangene. De korrespondierende signal/støj forhold (uvejret) var meget fine, -78 dB og -74 dB, begge i forhold til 1 V ud. Accuphase C-200 havde så langt det største dynamikområde på phono indgangene vi nogensinde har målt. Overstyring indtraf ved 440 mV input, med indgangsfølsomhedspotentiometrene stillet til størst følsomhed, og 1,35 V ved indstilling til mindst følsomhed (10 dB mindre).

P-300 effektforstærkeren klippede ved 184 watt pr. kanal, med begge kanaler drevet samtidig i 8 ohms belastninger. I 4 ohm nåedes klipping ved 280 watt og 110 watt var til rådighed i 16 ohm. Den harmoniske forvrængning med et 1000 Hz testsignal var under 0,02% ved alle effekter op til 150 watt, mens intermodulationsforvrængningen gik jævnt ned fra 0,08% ved 150 watt til 0,015% ved normale lytteniveauer.

Meterkalibreringen var meget præcis, og gav en særdeles anvendelig indikering af udgangs niveauet i 8 ohms belastninger.

Forstærkerens beskyttelses/sikringskredsløb vi-

ste sig at være idiotsikkert. Enhver alvorlig overbelastning aktiverede straks relæet, mens en kortslutning af udgangstrinnet fjernede signalet fra udgangen rent elektronisk og satte lamperne i metrene til at blinke som en umiskendelig advarsel.

Vi bedømmer Accuphase C-200 og P-300 fra tre vidt forskellige synsvinkler: konstruktionskvalitet, elektrisk og mekanisk (inklusive betjeningsfleksibilitet) og lyd kvalitet. I robusthed, hensynet til detaljer, og kvalitet af elektriske og mekaniske komponenter lever Kenosonic produkter op til deres avancerede reklame. Disse forstærkere viser ingen tegn på den omkostningsnedskæringssteknik som er så almindelig i selv det bedste masseproducerede hi-fi udstyr. Alle kontrolknapper og kontakter havde en kombination af silkeblød jævnhed og præcision der er lige sjældne i alt hi-fi udstyr uanset prisen. Alt »føles rigtigt« - ingen slup eller unøjagtighed i nogen kontrol knap. Ingen elektrisk omskifter eller afbryder bevirkede »knald« eller andre uønskede sideeffekter, og man har en følelse af præcision som ikke kan undgå at imponere selv den mest ligegyldige forbruger.

P-300's robusthed og konservative opbygning skulle gøre den til en komponent der i bogstavelig-

HI-FI FOR PLEASURE: skrev om E-202

Den totale udgangseffekt med begge kanaler drevet samtidig er exceptionel for så relativt kompakt og integreret en enhed. Effektbåndbredde målingen viste intet fald ved 5 Hz (tonegeneratorens nedre grænsefrekvens) og -3dB højfrekvensgrænsen ved 120 kHz er helt usædvanlig. Lige så udsædvanlig er gramfonoinngangen 350 mV store overbelastningsmargin på en 2,5 mV følsomhed, sammenholdt med et signal/støj forhold på 74 dB.

Bedomt subjektivt er lyd kvaliteten eksceptionel, for eksempel meget fast og tør bas med stor dynamik og attack, detaljeret og nøjagtig mellemtone, plus silkeblød og fin diskant der viser glimrende differentiering mellem forskellige højfrekvente lyde. Forstærkeren kunne køres meget hårdt uden at få »åndenød« i lange perioder og gav på ingen måde lyttetræthed i testperioden.

Konklusion: Uden at se bort fra den høje pris (ca. £400) må min konklusion blive, at E-202 er en sand super-klasse forstærker af usædvanlig kvalitet. Mens Accuphase E-202 er i stand til at tilfredsstille de mest krævende forbrugere er jeg sikker på, at mange professionelle vil se med interesse på denne forstærker, da den udklasser adskillige dyrere og velkendte modeller i deres kategori.

HIGH-FIDELITY (amerikansk): skrev om P-300

Opbygning og design forekommer os fortræffeligt udtænkt, og finish og betjening af kontroller er eksemplariske. Kort sagt, P-300 ser ud som, og lyder for os som en vinder.

	E-202	P-300	C-200	T-101	T-100	P-250
Pris I (8 dages garanti)	4385,-	5500,-	4650,-	2985,-	5200,-	3895,-
Pris II (2 års garanti)	4650,-	5820,-	4920,-	3165,-	5510,-	4120,-
Effekt	2x100 w	2x150 w				2x100 w

Accuphase
KENOSONIC LABORATORY INC.

ACCUPHASE KØBER DU DIREKTE FRA AUDIOSCAN

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 anmeldelser på Accuphase

Send mig Audioscans katalog

Send mig stk. Accuphase

Beløbet vedlagt i check Beløbet er indsat på giro 17 50 90

Bedes tilsendt pr. efterkrav

Alt postordre- og telefonsalg foregår fra Københavnsafdelingen

Navn

Adresse

Postnr./By

BENYTT VENLIGST BLOKBOGSTAVER



Sonab



00

L mic

C mic

R mic

Phones

Aktuelt i marts



NYT WT-KATALOG

Et nyt katalog, der henvender sig til alle, der interesserer sig for privatradioanlæg — har set dagens lys. Det er firmaet »BN elektronik«, der står for udgivelsen. På 16 sider solidt krideret papir viser firmaet nogle af de mange produkter WT-branchen kan tilbyde. Med illustrationer og tekniske specifikationer vises hele programmet af såvel mobile- som basisstationer med produktnavnene »Tokai«, »SBE« (som firmaet repræsenterer), men også »National« er med. Der er mange apparater, en del af typerne kan leveres med større udstrålet effekt end tilladt af P&T, hvor koberne skal have brugstilladelse fra P&T eller være licenseret amatør. En værdifuld oversigt over kry-

staller med kanalnumre, sendefrekvenser samt frekvenser plus og minus mellemfrekvensen 455 kHz er også at finde i det nye katalog.

Der er også et afsnit om tilbehør som stik og bøsninger for koaksialkabler, TVI-filtre, kunstige belastninger, dynamostøjfiltre o.m.a., ligesom afsnittet om måleinstrumenter optager flere sider, og de sidste 14 sider er helliget antenner i alle mulige afskygninger.

På grund af de danske inflationsprægede kroner, har »BN-elektronik« valgt at vedlægge et prisblad.

Kataloget kan leveres alle interessererede, indsend 3 kr. i frimærker med tydelig angivelse af navn og adresse, og dette interessante katalog fremsendes portofrit. K.G.

FELTEFFEKT DISPLAY

Flere og flere modeller armbandsure med elektronik bringes på markedet. Udlæsningen sker ikke med visere, men ved et display, hvor der nu også benyttes såkaldte »flydende« krystaller, der arbejder efter felteffekt-princippet.

SIEMENS har udsendt en display til sådanne armbandsure, det har en bredde på kun 21 mm.

Den typiske spænding, der skal anvendes, ligger ved 8 volt, og ved en frekvens på 32 Hz er forbruget 0,6 mikroampere!



Display'et type FAN 4054 R beregnet for anvendelse i elektriske armbandsure — det her viste var omtrent halv elleve!

ER 2N3055 OK!

Amatorer, der arbejder med udgangsførstærkere eller anden elektronik, som kræver nogen effekt, kender transistor-typen 2N3055, og det samme gælder teknikere, der ofte stifter bekendtskab med denne effekthalvleder, men hvordan er den i de forskellige udførelser fra forskellige halvlederproducenter?

Ja, det spørgsmål har man også stillet sig ved Elektronikcentralen, hvor man har gennemført en tilbundsgående undersøgelse af enheder fra ialt 11 forskellige fabrikater, og resultatet af denne undersøgelse foreligger nu i rapporten ECR-47 udarbejdet af ingeniør H. J. Nordby.

Ved undersøgelsen af »indmaden« — chip'en, som den kaldes, har der bl.a. været anvendt infrarød scanning-mikroskopi, ved hvilken man er i stand til at få et visuelt billede af, hvorledes temperaturen fordeles sig på chip'en.

Det er interessante ting, man får at vide i rapporten, der omfatter undersøgelse af 11 fabrikater i den velkendte TO-3 indkapsling (den store metal-kappe), mens 3 fabrikater er i den måske mindre kendte plastindkapsling TO-220. I alt har 12 producenter været repræsenteret, hvor de bedst kendte vel er navne som Philips, Texas Instruments, Motorola, ITT, Siemens, Fairchild.

Ved undersøgelsen er der lagt vægt på at få oplysninger om holdbarheden ved høj belastning samt evnen til at behand-

le store strømme. Rapporten oplyser, at der er store forskelle på de forskellige typer chips, der benyttes.

Ved en sammenligning var der store forskelle i kvaliteten, og kun ét fabrikat — iøvrigt i metalindkapsling, kunne fejlfrit klare en test med 1000 timers intermitterende drift ved belastning, og bemærkelsesværdigt er det, at de tre plasttyper klarede skærene bedre end storstedelen af de metalindkapslede.

Rapporten fås ved henvendelse til Elektronikcentralen for en

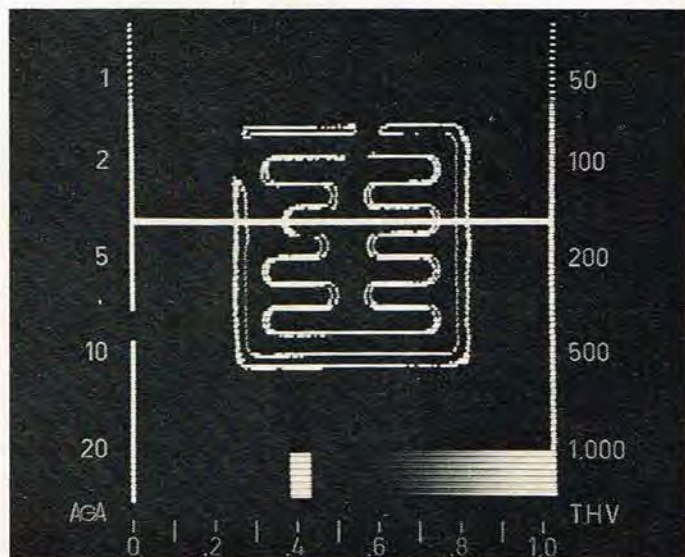


Øverst ses et billede af chip'en fra en 2N3055 af fabrikatet Fairchild, hvor arealet er 11 kvadratmillimeter. De to tråde er tilledninger, og kaldes for »bonding«. På denne chip er ikke bemærket fejl.

Det nederste billede viser et termisk billede af varmefordelingen, som ses at være meget ensartet. Temperaturen var her ca. 79°C.

pris af kr. 50,- + moms, — og det må da vist siges at være billigt for den store test.

K.G.





TRIO-KENWOOD SKOP

Instrumentprodukter fra TRIO-KENWOOD gruppen markedsføres her i landet af ITT Komponent, der har sendt os oplysninger om et af de forskellige oscilloskoper i det store instrument-sortiment — model CO 1506.

De vigtigste specifikationer er: Frekvensområde: DC — 1,5 MHz. Vertikal følsomhed: 20 mV/cm. Indgangsimpedans: 1 Mohm/35 pF. Dimensionerne er ret så be-

Der er ikke overvældende mange betjeningsgreb — kun lige hvad nødvendigt er. I venstre side indgange for AC og DC til Y-forstærkeren, mens adgangen til X-forstærkeren er i højre side.

skedne med sine 15×22×41 cm, og det er et udpræget instrument for målinger på LF-kredse, og hvad godt er, betjeningen er enkel og nem.

PE bringer andetsteds i bladet en gennemgang af et af de andre oscilloskoper model CS 1565 — men læs selv herom.

TV FELTSTYRKEMÅLER

DECCA i England har barslet med et nyt instrument — en feltstyrkemåler til tv-båndene, type EP 732 er betegnelsen, og det vil blive markedsført af C.C.T.V. i Søborg.

Instrumentet indeholder et 6" billedrør, og med en højtaler er det således muligt at kontrollere såvel lyd som billede samtidig med, at antenneanlægget med tilhørende forstærker justeres

Indstillingen af instrumentet er let og sker ved et lysende bånd, der samtidig angiver felt-

styrken i dB μ V og mV. Det er fuldtransistoriseret for såvel lysnet som eksternt 12 volt batteri.

DECCA's feltstyrkemåler med 6" billedrør. Kanalvalget sker i højre side med en »Preomat«-lignende enhed.



**SPONTAN
STREJKE**

PE's forrige nummer blev et par dage forsinket på grund af en spontan strejke, der udbrød en fredag morgen i det rotationstrykkeri, der fremstiller vort blad. Efter den spontant forlængede weekend genoptog man arbejdet i løbet af mandag formiddag, så forsinkelsen blev nogenlunde indhentet. Men alligevel betød det i den sidste ende 1–2 dages forsinkelse i leveringerne. Beklageligt at folk, der ikke kan enes, lader deres stridigheder gå ud over PE's læsere og annoncører, der har lige så lidt som PE's udgivere med trykkeriets løn- og arbejdsforhold at gøre. Og dernæst til konsekvenserne...

**NYE
PRISSTIGNINGER!**

Med oprigtig ærgrelse modtog vi besked om, at papiret er steget 10 pct. og at trykkeriets pris nu stiger ca. 9 pct. Sammenlagt at PE skulle stige ca. 56 øre pr. nummer — hvis vi ser helt bort fra, at alt det øvrige, vi skal købe — fra kuglepennene til frimærker — også er steget kraftigt i de sidste 3-4 måneder.

Derfor var det fuldt berettiget at lade bladet stige med omkring 60-70 øre pr. nummer for at få dækket de direkte omkostningsstigninger, uden at forlaget eller medarbejderne får blot én øre mere i arbejds-løn end for 6–12 måneder siden. Alligevel forsøger vi at holde igen på den evindelige prisskrue og nøjes med at forhøje udsalgsprisen med 50 øre. Det betyder, at PE koster kr. 6,25 i kioskerne fra 1. marts.

Der er en udvej: Vi tilbyder læserne, at de endnu i denne måned kan bestille abonnement til den nuværende pris, kr. 62,00 for de næste 12 måneder. Vi har sat en kupon i bladet, som De blot kan benytte. Så har De prisgaranti et helt år frem. Tænk om man på samme måde kunne sikre sig mod stigninger på alle andre fornødenheder i det næste års tid — det ville gøre tilværelsen betydeligt nemmere!

**PE 12 A
REVET VÆK**

PE 12A var kodenummeret for det ekstrahæfte, vi udsendte i december og januar, enten indhæftet som »kulørte sider« i PE 1/75 eller som særtryk udsendt til alle danske radioforretninger, fabrikanten og grossister, med lister og priser for alt godkendt hi-fi udstyr på markedet. Der blev ialt trykt og udsendt 42.660 af dette hi-fi særnummer, idet radioforretningerne i stort antal bestilte ekstra eksemplarer. Alle tiders idé, sagde man, at udgive et hæfte, så man sparer at slå op i 100 forskellige brochurer, men har en samlet oversigt over leverandørernes tilbud. Og komplet gratis for alle parter!

Hæftet er nu totalt »udsolgt«, og der er ikke planer om flere genoptryk. Men succesen har været så stor, at vi kommer igen til næste sæson med hi-fi oversigten i udvidet form — i endnu større oplag, men stadigvæk gratis uddelt, fordi vi finder det naturligt at forbrugorienterede tryksager ikke skal koste penge. Når dansk elektronikbranche én gang for alle er gået ind for DIN 45 500 som bundgrænse for, hvad der må sælges som hi-fi udstyr, er det urimeligt, at forbrugerne skal betale dyre penge for samlet oplysning om, hvad der overholder DIN 45 500.

**DANSK
OPLAGSREKORD**

Afmatning? Krise? — Ikke hos PE. Vort kontrollerede nettooplag på 19.652 er steget yderligere, det nyeste testtal er 21.420 eksemplarer i månedligt gennemsnit, således at vort nettooplag i Danmark er markant større end »Populær Radio« og »High Fidelity« — **tilsammen!** En tillidserklæring fra læsere og annoncører, som vi er oprigtigt taknemlige for. Men ekspansionen kræver mere plads og personale, midt i februar forlod vi kontorerne i Glostrup og flyttede til Flintholm Allé 24 på Frederiksberg, hvor vi råder over en hel etage i et stort kontorhus. De nye telefonnumre er 01 - FA 3511 og 3512.

LUXMAN

ekspertise til perfekt

NYHED



Rossing Electronic A/S . Generalrepræsentant . 4300 Holbæk . Tlf. 03 - 43 04 02

LUXMAN 600

Ny stereoreceiver med enestående specifikationer i sin prisklasse. Et seriøst tilbud til enhver hi-fi entusiast.

Forstærkerdel

Udgangseffekt: 2 x 30 W (20-20.000 Hz, begge kanaler drevne, 8 ohm).

Harmonisk forvrængning: mindre end 0,05 % (1.000 Hz, 2x30 W, 8 ohm) mindre end 0,1 % (20-20.000 Hz, 2x30 W, 8 ohm).

Frekvensområde: 10-25.000 Hz (-1 dB) 5-45.000 Hz (-3 dB).

Effektbåndbredde: 10-40.000 Hz (0,3 %, -3 dB)
Signal/støjforhold: Phono bedre end 65 dB, Aux. bedre end 80 dB.

Modtagerdel

Følsomhed, IHF: 2,1 μ V. Følsomhed, 50 dB S/N: 3,8 μ V. Signal/støjforhold: 70 dB. Forvrængning, mono: Bedre end 0,3 %. Forvrængning, stereo:

Bedre er
ration: 3
følsomh
Det ene
LUXMA
Den er k

LUXMAN klarer enhver styrkeprøve - ja selv

ionisten

LUXMAN 800



Forstærkerdel

Udgangseffekt: 2 x 40 W sinus (20-20.000 Hz, begge kanaler drevne, 8 ohm). Harmonisk forvrængning: mindre end 0,05 % (20-20.000 Hz, 2x1 W, 8 ohm). Frekvensområde: 15-35.000 Hz (-1 dB), 5-75.000 Hz (-3 dB). Effektbåndbredde: 5-40.000 Hz (0,1 %, -3 dB). Signal/støjforhold: Phono bedre end 66 dB, Aux. bedre end 85 dB.

Modtagerdel

Følsomhed, IHF: 1,8 μ V. Følsomhed, 50 dB S/N: 3,6 μ V. Signal/støjforhold: 70 dB. Forvrængning, mono: Bedre end 0,3 % (400 Hz). Forvrængning, stereo: Bedre end 0,4 % (400 Hz). Selektivitet: Bedre end 70 dB. Kanalseparation: 40 dB (400 Hz), 30 dB (100-10.000 Hz). AM følsomhed, IHF: 14 μ V. Specielt: Dual rail strømforsyning. Vejl. udsalgspris kr. **5.360.-**

NYHED

LUXMAN I500



Forstærkerdel

Udgangseffekt: 2 x 75 W (20-20.000 Hz, begge kanaler drevne, 8 ohm). Harmonisk forvrængning: Mindre end 0,05 % (20-20.000 Hz, ved alle effekter til 75 W). Frekvensområde: 15-35.000 Hz (-1 dB), 5-75.000 Hz (-3 dB). Effektbåndbredde: 5-40.000 Hz (0,1 %, -3 dB). Signal/støjforhold: Phono bedre end 66 dB, Aux. bedre end 90 dB.

Modtagerdel

Følsomhed, IHF: 1,8 μ V.

Følsomhed, 50 dB S/N: 3,4 μ V. Signal/støjforhold: 70 dB. Forvrængning, mono: Bedre end 0,3 % (400 Hz). Forvrængning, stereo: Bedre end 0,4 % (400 Hz). Selektivitet: 70 dB. Kanalseparation: 40dB (400 Hz), 30 dB (100-10.000 Hz). AM følsomhed, IHF: 16 μ V. Specielt: Dual rail strømforsyning, tonekontroller med valgbare overgangsfrekvenser, lineær equalizer. Vejl. udsalgspris kr. **7.200.-**

0,6 %. Selektivitet: 55 dB. Kanalseparation: 40 dB (400 Hz), 30 dB (100-10.000 Hz). AM følsomhed, IHF: 250 μ V/m.

der ikke lyder af så meget ved den ny pris. 600 er prisen.

kr.

3.985.-

ammenligning

Hør LUXMAN hos din lokale hi-fi forhandler, han har ekspertise

POPULÆR ELEKTRONIK+ HIGH FIDELITY

Nr. 3 - Marts 1975

Kontrolleret nettooplag 19.652

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 Khv. F. Tlf. 01-FAsan 3511 - 3512. Kontortid 9-15. I redaktionen: Ansv. redaktør H. Lind, redaktionssekretær, ing. K. Galle, ing. Jan Soelberg, Hi-Fi-redaktør Arne E. Jensen, elektroniklærer Ryan Holm, musikkritiker Harald Grut.

6 AKTUELT I MARTS

Nyt og nyttigt fra indland og udlandet, i samarbejde med Funkschau's og Hi Fi Stereophonie's informationservice.

11 REDAKTIONEN KOMMENTERER

Spontan strejke skabte forsinkelser, nu fulgt af prisstigninger. Men abonnenterne får chancen...

15 PE TESTER SONY - SONAB

Seriøs testning af to avancerede kassettespillere i de ret høje prisklasser - for direkte sammenligning.

20 HI FI STEREOPHONIE'S BJÆLKEDIAGRAMMER

Vore nye måde til hurtigt overblik over en hi-fi-forstærkers kvalifikationer, udviklet på Karl Breh's labor i Karlsruhe.

24 AKG »KARDAN«

En interessant ny hovedtelefon, beskrevet og bedømt. Test: Funkschau's labor, ill. PE's tegnestue.

28 MUSIK... BÅND... PLADER

Vore musikkritikere bedømmer månedens bedste indspilninger. Mere om elektronisk test af pladerensmidler.

37 PE TESTER BEOGRAM 6000

Den nyeste udgave af B&O's fornemme pladespillere på PE's laboratorie.

40 BÅND + BÅNDOPTAGERE

Specialsider med bl. a. test af nye spolebånd og information om VU-metre og dB-metre.

50 KONTAKT-SIDERNE

En række nyttige diagrammer, som selvbyggende, eksperimenterende læsere kan bygge sig med.

54 VÆRD AT VIDE OM OSCILLOSCOPER

Ingeniør Jan Soelberg beskriver et ITT-scop, og hvordan det anvendes.

59 BYG MINI ORGEL

Det mindste elektronorgel, nemt og hurtigt samlet byggesæt.

61 BYG TV-SPIL

2. del af den store byggebeskrivelse af et TV-spil, hvor to deltagere jagter en lysplet på skærmen...

66 BYG EN FREKVENSTJELLER

En serie Jan Soelberg-konstruktion for viderekomne elektronikinteresserede læsere.

74 ELEKTRONIK MAN REGNER MED

2. del af ingeniør K. Galles instruktive serie om moderne lommeregner.

76 WALKIE-SIDERNE

Information om nyt materiale - og nyt fra klubberne landet over.

83 BRANCHEN I PE

Inside-information fra små og større virksomheder i den elektroniske branche.

86 RADIO-TV SPECIALSIDER

Hvordan med nærgående lyn i TV-antennen? Ing. Weiborg forklarer om forholdsregler - og en instruktiv artikel af ing. K. Galle om hvordan en modtager trimmes.

Abonnement - Annoncer

Abonnement (12 fortløbende måneder) i Danmark, Sverige, Norge og Grønland kr. 62,00. Best. (også af ældre blade) modt. KUN af PE's kontorer i Glostrup. Giro: 15 53 69. - FLYTNING: Meldes IKKE til posthuset, kun direkte til bladet. Husk at opgive både gammel og ny adresse. - Annoncer: Eksp. J. Palmer Lund, Gasværksvej 10 A, DK 1656 Kbh. V. Tlf. (01) 21 19 93.

Teknisk læser-service

Læserbreve, kun vedr. PE's egne artikler, besvares mod vedlagt svarporto, fra udlandet internat. svarkuponer. Læserbreve fra Norge sendes til: POPULÆR ELEKTRONIK, postbox 2107, Grünerløkka, Oslo 5, Norge.

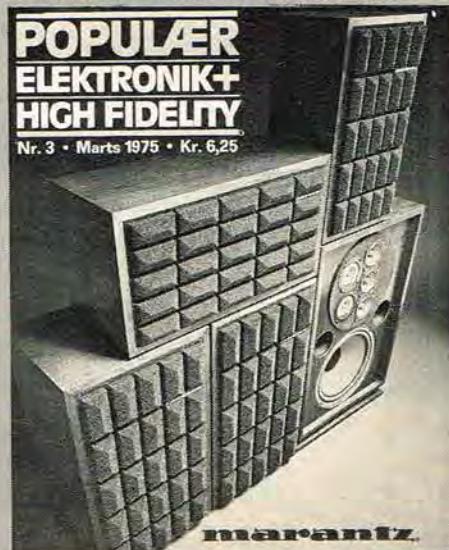
Copyright-bestemmelser

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

Henning Arberg	73
A. T. Audio	39
Audioscan	7, 33, 36
Audio-Tec	55
Atimco	65
AG Elektronik	64
B. N. Elektronik	63
Bugré Hi-Fi	34
Kurt M. Bruns	83
T. Brinck	76
Bjorns Radio	3
C.C.T.W. CCorporation A/S	89
C. B. Trading	78
Commander Radio	80
Dansk Audio Teknik	79
Danish Electronic Marketing a-s	81
Danita (Dansk-Italiensk)	78
Dimex	72
Elton electronics a-s	93
El-Star Hobby	64
Eltra A/S	95
Fona Radio	70
FHC (Frode Herløv & Co.)	93
Per Frimodt Hi-Fi A/S	57
Friberg & Co.	60
Fota-Fonex	69
Frederikshavn Hobby Elektronik	59
Gettermann Electronic	52
Grundig	87
Geodyn Service	60
Hitachi	27
Hi-Fi Sound Import A/S	76
Instrutek	72
Irish Lydbånd	30
Josti Electronic	48, 49
K. T. Radio	25
Kjeltronik	76
Larsen & Høedholt	41
Movic Service	44
Meto Music	85
Nordisk Polyphon A/S	2, 22
Nordlyd	80
Ny Lyd	91
Age Nielsens Eftf.	93
Ortofon A/S	4, 5, 35, 46, 47
Hagen Olesen	17
N. Odgård & Søn	82
Philips Hi-Fi	19
Positiv Fritid A/S	23
Peerless Fabrikkerne	31
Quali-Fi	67
Rank Radio International	77
Radiolytternes Indkøbscentral	53
Rossing Electronic	12, 13
Scan Dyna	43
Sonab	8, 9
Studer-Revox	43
S. C. Sound	45
Schofting Møller A/S	80
Texas Instrument	96
Warnich Radio	93
Zero Electronic	76
Århus Radio Lager	58

FORSIDEN viser denne gang en wide-winkel optagelse af Marantz fornemme hi-fi-højttalere, i Danmark markedsført af Sø+Høyem A/S.



tester Sony TC 177 SD

SONY's »flagskib« indenfor sin modelserie af kassettebåndoptagere tilhører den lille — og meget eksklusive — forening af maskiner med adskilte slette-, indspille- og afspillehoveder. Denne teknik, som er kendt fra avancerede spole-til-spole båndoptagere, er helt ny indenfor kassetteteknikken.

BESKRIVELSE

TC 177 SD er en stor kassettebåndoptager med en bredde på næsten 44 cm og en dybde på ca. 33 cm. Dens frontpanel er trods størrelsen helt udnyttet, men med en klar og funktionel anbringelse af de mange trykknapper og betjeningsgreb.

Løbeværket er udført i den kendte SONY-teknik med to capstanaksler, drevet af en elektronisk styret motor. Betjeningen sker med runde trykknapper, som er anbragt lettilgængeligt helt fremme ved forkanten. Manoveringen er en kombination af mekanisk låsende trykknapper og elektromagnetisk styrede funktioner. Dette giver den særegne virkning, at funktionen først udføres et lille stykke tid efter, at knappen er trykket i bund. Det giver imidlertid mulighed for styring ved hjælp af kontakt-ur.

Tonehovederne, som er udført helt i Ferrit, er et kapitel for sig. Da kassetternes udformning er nøje fastlagt i patentet, kan der ikke ændres på antallet af åbninger ind til båndet. Det er derfor nødvendigt at gribe til »kunsthåndværk«. I TC 177, som jo oven i købet har to capstanaksler, er både slette- og indspillehoved spinkle og elegant formgivne enheder, som passer ind i kassetten i stedet for de normale båndstyr. Det kræver høj håndværksmæssig standard at få et sådant system til at fungere stabilt — og kassetterne skal også være af god kvalitet.

Den skrå del af frontpanelet indeholder 4 signallamper for limiter, Dolby, indspilning samt pause. Den 3-cifrede tæller er kombineret med en memory-funktion (stop ved 999). De to belyste VU-metre er kombineret med en fælles peak-indikator, som advarer ved høje spidser i programmet.

Foran det skrå panel sidder en række trykknapper, som styrer følgende funktioner: Filter (bortskæring af pilot-tone-rest fra tuner), Dolby ind/ud, Dolby FM/Copy (direkte indspilning på båndet af kodede signaler, afkodning stadig i funktion på medhøret), 400 Hz tone til kalibrering samt Limiter (begrænsning af indspillestyrken). I samme række sidder også de vigtige styreregulatorer til justering for forskellig følsomhed ved forskellige båndtyper.

På frontpanelet findes endvidere omskiftere for formagnetisering (bias) og frekvenskorrektion, skydepotentiometre for mikrofoner og linieindgange (kan mixes), en drejeregulator som kan dæmpe udgangssignalet 20 dB (tilpasning til forskellige forstærkere) samt en knap, som ikke findes på mange kassette-maskiner: Før/efter-bånd.

SONY kassette-båndoptageren TC 177 SD med trykknapperne for funktionsstyringen placeret på stribe. På skråpulten er de to forholdsvis store indikatorinstrumenter, båndtæller med »memory« knap og et lystableau visende flere forskellige funktioner.



tester Sonab C 500

På dette tidspunkt, hvor andre fabrikanter er nået frem til kassettebåndoptagere af både 3. og 4. generation, kommer det svenske, statsejede firma SONAB med sin første kassette-maskine. Det var med spænding, vi startede afprøvningen af C 500, fordi denne model kommer fra et firma, der så længe har »siddet i baghånd«.

BESKRIVELSE

Allerede i første blik ses det, at C 500 hører til i SONAB's serie af receive-re og pladespillere — den har fået en skarp-kantet facon og hovedfarven er sort.

Maskinen er i formgivningen opdelt i to tydeligt markerede dele — en mekanisk med løbeværket og dets betjening samt en elektronisk med udstyringsinstrumenter, styrkekontroller og trykknapper.

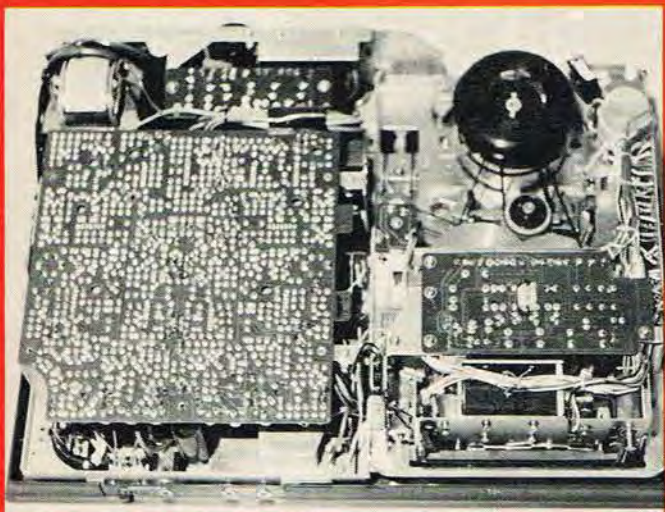
Løbeværket, som er udført med én enkelt capstanaksel, drevet af en servostyret jævnstrømsmotor, indeholder to tonehoveder — et slettehoved og et kombineret ind/afspillehoved, sidstnævnte helt i Permaloy (Hi-Mu-Metal). Betjeningsknapperne sidder lettilgængeligt som tangenter langs forkanten af løbeværket, og alle funktioner er helt mekaniske. Båndtælleren, som er tre-cifret, sidder bag kassettebrønden lige ved bagkanten af denne. Der findes en såkaldt »memory«-funktion, dvs. at kassettemaskinen, når funktionen er indkoblet, vil standse ved tællerstillingen »999«, og altså vil kunne »huske« starten af en indspilning.

Den elektroniske del har ved forkanten runde trykknapper for tænd/sluk, Dolby støjreduktion ind/ud og omstilling mellem standardbånd og cromdioxidbånd. Der findes grønne kontrol-lamper, som lyser ved nedtrykket knap. Styrkekontrollerne er udført som drejepotentiometre, og to af dem har betjeningsgreb, som kan deles i venstre og højre kanal. Dermed bliver det muligt at udligne styrkeforskelle i programmet mellem de to stereokanaler. Den ene delelige styrkekontrol regulerer styrken til hovedtelefonen og den anden indspillestyrken fra mikrofoner eller linieindgange. Midt mellem dem sidder en styrkekontrol for en såkaldt Center-mikrofon, hvilket er en mono-mikrofon, hvis signal føres til begge stereokanaler. Da styrken derved bliver lige kraftigt i begge kanaler, opfattes det, som spilles ind via denne mikrofon, som kommende fra et punkt midt mellem højtalerne — eller med andre ord fra stereobilledets »center«. Instrumenterne til overvågning af båndets udstyring ligger vandret længst tilbage mod toppladens bagkant. Disse instrumenter er man meget nøje med ikke at betegne som VU-metre, men som »spidsspændings-indikatorer«, dvs. instrumenter, som er hurtigere i reaktionen end normale VU-metre. Under dem sidder en rød kontrollampe for indspille-funktionen.

SONAB kassette-båndoptageren C 500 er ganske særegen i designet med en helt ny form for dobbelt-regulatorknapper. De to indikatorinstrumenter er »for-sænket« placeret med tydelig indikering for 0-dB på frontpladen.



Sony TC 177 SD



SONY båndoptageren set fra vrangside. Læg mærke til den kraftige motor, hvorfra der udgår to drivremme — én til hver kapstanaksel, hvor man lige kan ane de to svinghjul.

På maskinens forkant findes to indgange (jackprop) for mikrofoner samt udgang for 8 ohms stereohovedtelefon (stereo-jackprop). Justerbar i to styrker ved hjælp af skydekontakt. På bagsiden findes linie ind- og udgange med både phonoplugs og 5-polet DIN-stik. Netledningen er aftagelig, hvad der kan være en fordel ved transport.

DRIFTS- OG LYTTETEST

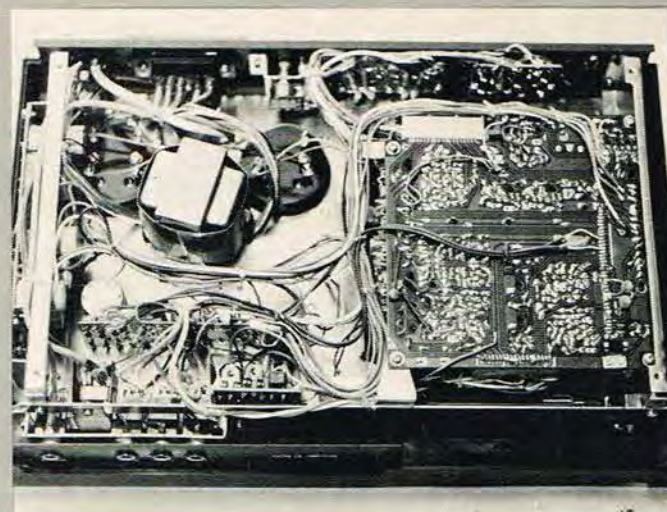
TC 177 SD gør et ualmindeligt gedigent indtryk — tung, perfekt finish på alle overflader og forbilledlig betjeningskomfort. Det kræver dog lidt tilvænning at betjene trykknapperne til løbевærket — i begyndelsen tror man, at maskinen ikke har forstået «ordren», men lidt efter «sker det». Dette er ikke nogen ulempe, specielt ikke, når man tænker på den mulighed for styring med kontakt-ur, som systemet giver. Knapperne nedtrykkes med slukket båndoptager, og når uret tænder, starter den indstillede funktion.

Betjeningsvejledningen og en hel del «løs» information i form af små hæfter og sedler taler om ting, man bør passe på. Der gøres specielt opmærksom på, at båndet i kassetten skal være strammet op, inden ilægning sker. Dobbel-capstan systemet kan forholdsvis let «fange» båndet og krølle det. Dette med stramningen er ikke kritisk, men det er klogt at følge rådet.

Når båndet er lagt i, og omskifterne til bias og forbedning er indstillet efter anvisningerne bør man lige sikre sig, at indspillestyrken er korrekt. Denne kontrol sker helt enkelt ved at starte indspilning og nedtrykke knappen til kalibrerings-tonen. VU-metrene kobles automatisk om til at vise afspillestyrken fra båndet, og der kan let justeres til CAL-mærket på skalaerne ved hjælp af de to let tilgængelige regulatorer på frontpanelet. Denne justering er vigtig af hensyn til Dolby-systemets funktion, men er ikke særlig tidskrævende.

Udstyrings-instrumenterne har data som fastlagt for såkaldte «standard-VU-metre», dvs. 300 ms integrationstid (se VU-meter artikel) og samme «faldetid». Denne reaktionsevne er ikke god nok til at sikre mod overstyring af korte, kraftige spidser i et program — instrumentet når simpelt hen ikke at reagere. VU-metre har imidlertid den fordel, at middelværdien af programmet lægges ganske højt, hvilket giver et godt signal/støj-forhold. I TC 177 er VU-metrene kombineret med en lysdiode, som tændes uden forsinkelse ved en forudindstillet spænding. Denne såkaldte spidsspændings-indikator begynder at lyse ved +6 VU og var helt tændt ved +8 VU. Dette er indspillestyrker, som ikke ville kunne akcepteres for konstant-toner, men der er jo her tale om meget kortvarige spidser. Vort ores følsomhed for forvrængning er ikke særlig godt undersøgt, men sørger man for, at lysdioden i denne SONY-maskine kun tænder meget sjældent, opfattes ingen generende forvrængning.

Sonab C 500



SONAB båndoptageren med fjernet bundplade. I venstre side skimtes de to omtalte VU-metre. Den overvejende del af elektronikken er indeholdt samlet på ét print.

På maskinens forside sidder tilslutninger for 3 mikrofoner, venstre, højre og center, samt tilslutning for en stereo-hovedtelefon. Alle tilslutninger sker med standard-jackprop, mono for mikrofonerne og stereo for hovedtelefonen.

På bagsiden af C 500 findes foruden linie ind- og udgange via både phonoplugs og 5-polet DIN-stik også en styrkekontrol, som uafhængigt af kontrollen på toppladen regulerer gengivestyrken i linieudgangene, både for phonoplugs og DIN-stik. Justeringen af indspille-niveaue — som er så vigtig i forbindelse med Dolby-systemets korrekte funktion — er let tilgængelig med en skruetrækker fra bagsiden. Der findes særskilte justeringer for standardbånd og cromdioxidbånd i begge kanaler. Den fastsiddende netledning og spændingsomstilleren findes også på maskinens bagside.

DRIFTS- OG LYTTETEST

Ilægning af kassetten er enkelt udført og kan næppe volde nogen bruger besvær. Betjeningen af trykknapperne føles »rigtig« uden nogen fjedring eller slør. Her kommer man imidlertid første gang i konflikt med maskinens formgivning — alle knapper er helt ens, ingen farve, ingen symboler, kun en glat, sort overflade og nydelig, men lille, hvid tekst. Vi tror, at selv om man har haft maskinen et godt stykke tid, vil man alligevel »trykke forkert« en masse gange. Tænk, hvis der fandtes standardiserede symboler, som tydeligt kunne ses og ikke mindst føles. Det sidste af hensyn til det stigende antal blinde, som skifter fra spole-til-spole til cassette.

Maskinens indgangs-følsomhed og udgangsspænding passede fint til den anvendte amerikanske forforstærker, og brugen af styrkekontrollerne gav kun problemer, hvis man ville forsøge at udligne kanal-forskelle mindre end ca. 2 dB. På grund af knapperne formgivning er det ikke muligt at skille så lidt på dem og bibeholde stabil funktion — knapperne skrider på kanten af hinanden. Forskelle mellem kanalerne af den nævnte størrelse virker sjældent forstyrrende, så i praksis får problemet mindre betydning.

Et problem, som derimod får betydning i praksis, er det, at udstyrings-instrumenterne er meget vanskelige at se. Der er ingen tvivl om, at SONAB er lykkedes med at konstruere et velegnet elektrisk kredsløb og parre det med instrumenter med gode mekaniske egenskaber. Instrumenterne er hurtigere end normale VU-metre i sine reaktioner (uden dog at opfylde kravene som stilles til spidsspændings-instrumenter iflg. IEC for-

CLEAN-OL®



CLEAN-OL pladerensere er et dansk kvalitetsprodukt og den mest effektive til rensning og vedligeholdelse af alle typer grammofonplader uden brug af kemiske rensmidler.

CLEAN-OL børsten er et produkt i topkvalitet, fremstillet af de fineste gedehår. Hårlængden på 3,2 mm bevirker, at alle typer plader renses effektivt helt i bunden af rillen. Alle urenheder fra pladen vil blive fastholdt i stoffet på grund af den specielle vævning, og da CLEAN-OL er fremstillet af 100 % uld, vil rengøring af børsten ikke kræve noget som helst specialrengøring, og ligeledes vil børsten ikke give anledning til problemer med statisk elektricitet.



GRACE magnetiske pick-up'er føres i flere typer, alle med poleret elliptisk eller shibata diamant. Alle typer forbedret for 4-kanal.



GRACE pick-up arme er anerkendt for kvalitet og gennemtænkt konstruktion. Ualmindelig let at montere og justere på alle typer pladespillere uden skifteranordning. Alle arme leveres komplet med kabel for 4-kanal.

Foruden arme og pick-up'er leverer GRACE nåletryksvægte og løse letvægtshuse i flere typer.



SUPEX dynamiske pick-up'er har overalt fået højeste anerkendelse for kvalitet og lyd gengivelse. SUPEX SD-900 for tilslutning med transformer SDT-77 eller forforstærker. SUPEX SD-901 med 50 ohm impedans kan direkte tilsluttes alle kvalitetsforstærkere.

SUPEX leverer også specielle vaterpas for finindstilling samt armløftere for alle typer pladespillere.

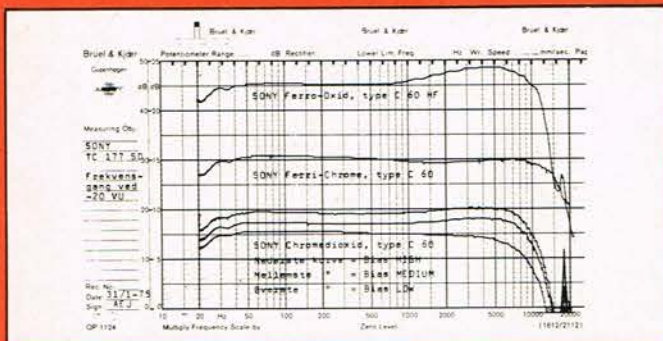
SUPEX



HAGEN OLESEN

Ny Strandvej 28 . 3050 Humlebæk . Telefon (03) 19 14 47

Sony TC 177 SD

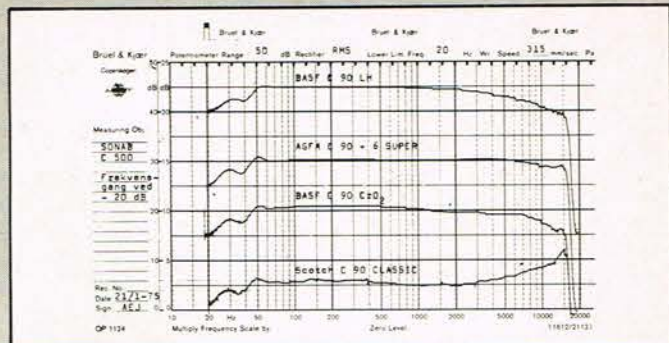


Frekvensgang ved -20 dB
Kurver over frekvensgangen ved ind-/afspilning for 3 båndtyper.

Til hjælp for »tonemestre«, som gerne vil spille ind så kraftigt som muligt, men som ikke har en fornødent hurtig hånd på styrkeregulatoren, findes en såkaldt Limiter indbygget. En limiter (begrænser) er et elektronisk kredsløb, som med uhyre kort reaktionstid er i stand til at fastholde en spænding på et forudindstillet, maksimalt niveau. Denne funktion i TC 177 kunne kun høres, når øverste grænse for indspillestyrken blev groft overskredet. Den er et godt supplement til overvågning af indspillestyrken — måske især ved direkte indspilninger med mikrofoner.

Til lytteprøven blev anvendt de samme typer SONY kassetter, som anbefales i brugsanvisningen — et »jernbånd« i Low Noise udførelse (type HF), et af de helt nye Ferri-Chrome bånd, som

Sonab C 500



Frekvensgang ved -20 dB
Kurver over frekvensgangen ved ind-/afspilning for 4 båndtyper. Bemærk diskant-hævningen og det ukonstante niveau fra Ferro-Crom båndet.

slag — se separat artikel i PE), og den dæmpede tilbageløbstid på ca. 1,5 sek./20 dB er valgt. Signalerne til instrumenterne tages efter indspilleforstærkerens forbetoning (diskantfremhævning), hvorved udslaget bliver større med stigende frekvens. På denne måde får man en god sikring mod overstyring i kassettebåndets mest kritiske område — diskanten. På den afprøvede maskine var instrumenterne justeret til at vise +3 dB ved testkassetten referenceniveau — som modsvarer 250 nWb/m ved 333 Hz. Dette er en særdeles valgt justering.

Ved praktisk brug — selv med vanskelige programmer — gav instrumenterne hele tiden et korrekt billede af båndets udstyring — der var på intet tidspunkt blot antydning til overstyring.

Tekniske data:

	Fabrikkens data	PE's måling
Wow og flutter	±0,07 % (NAB) ±0,2 % (DIN)	±0,11% / ±0,16% ±0,17% / ±0,24%
Hastighedsafvigelse	Opgives ikke	Max. - 0,1 %
Spoletid	80 sek. for C60	79 sek. for C60
Frekvensgang	Ferri-Cr. og CrO ₂ : 30-18.000 Hz (DIN) Jernbånd: 30-15.000 Hz (DIN)	Se kurver
Forvrængning	1,3 %	Ferri-Cr.: 0,8 % - k3/0 VU Jernbånd: 2,0 % - k3/0 VU
(333 Hz)		Ferri-Cr.: +3½ VU Jernbånd: +1½ VU
3% - 3. harm. forvr. (VU)	Opgives ikke	
(0 VU = 250 nWb/m)		
Signal-/støj-forhold uden indkoblet Dolby	Ferri-Cr. og CrO ₂ : 55 dB	Fe-Cr. og CrO ₂ : Lin.: 53 dB »A«: 58 dB
(PE-måling = under 3% k3)	Jernbånd: 53 dB	Jernbånd: Lin.: 51 dB »A«: 55 dB
Signal-/støj-forhold med indkoblet Dolby	Forbedres 5 dB ved 1 kHz og 10 dB over 5 kHz	Fe-Cr. og CrO ₂ : Lin.: 55 dB »A«: 62 dB Jernbånd: Lin.: 55 dB »A«: 59 dB
Slettedæmpning (ved 1000 Hz)	Opgives ikke	68 dB
Kanalseparation	Opgives ikke	Se kurve

Alle opgivne følsomheder og udgangsspændinger stemmer helt med PE's målinger.

Wow og flutter opgives for dårligste og bedste kassette — de understregede værdier er gældende efter DIN 45.507.

Tekniske data:

	Fabrikkens data	PE's måling
Afvigelse fra korrekt hastighed	±1 %	Max. - 0,4 %
Wow og flutter	±0,15 %	±0,08% / ±0,11% ±0,13% / ±0,17%
Spoletid for C60	100 sek.	90 sek.
Frekvensgang	Standard-bånd: 40-12.000 Hz ±3 dB CrO ₂ -bånd: 40-15.000 Hz ±3 dB	Se kurver
Signal-/støj-forhold (v. 3% 3. harm. forvr.)	Standard-bånd: u. Dolby = 47 dB m. Dolby = 54 dB CrO ₂ -bånd: u. Dolby = 50 dB m. Dolby = 57 dB	(Kurve A) 46 dB 53 dB 48 dB 55 dB
Slettedæmpning (1000 Hz)	60 dB	62 dB
Kanalseparation (1000 Hz)	35 dB	Se kurve
Forvrængning (3. harm., 333 Hz) ...	Ikke opgivet	Ved 0 dB: 1,5 %
Visning på instrument v. 3%/k3	Ikke opgivet	+3 dB = 250 nWb/m

Alle følsomheder og udgangsspændinger stemte helt med fabrikkens opgivelser.

Understregede wow-værdier modsvarer måling iflg. DIN 45.507. Værdier opgivet for bedste og dårligste kassette.



Hør hvad Philips har gjort for Hi-Fi



Hør RH 832 med MFB højttalere. Helt enkelt et af verdens mest avancerede HI-FI-stereo-anlæg.

En elektronisk lækkerbidsken. Med alle de seneste lyd-mæssige landvindinger indbygget - plus et par helt nye. Hør bare:

AM/FM radiomodtager med elektronisk lynskift mellem 6 forudindstillelige FM stationer. Automatisk frekvenskontrol (AFC), støjfri afstemning og indbygget SQ decoder for 4 kanal-gengivelse (Quadrofon).

Betjeningen er et eventyr for sig selv. Trykknappanel, skydepotentiometre og 3 dobbelte viserinstrumenter. Front-tilslutning for mikrofon og hovedtelefon samt tilslutningsmuligheder for 2 sæt højttalere, båndoptager og udgangsbøsning for pick-up signal til udvendig demodulator (for bl.a. CD 4-systemet).

På toppen en højtspecificeret Hi-Fi pladespiller monteret med den højt-roste Philips GP 422 Super-M pick-up for 4 kanal-gengivelse.

Og se engang på højttalerne. Kun 38 x 22 x 28,5 cm store er de lyd-mæssigt i stand til at udkonkurrere gigantkabinetter i langt højere prisklasser. Hemmeligheden er det geniale MFB system. Forkortelse

hi
HIGH FIDELITY INTERNATIONAL
fi

for Motional Feedback (løbende tilbageføring). Hvad De hører er nøjagtig den lyd MFB højttalerne modtog fra radioen eller pladen - fuldstændig uforvrænget.

Bed Deres radioforhandler demonstrere, hvad Philips har gjort for Hi-Fi. Vejl. pris inkl. 2 MFB-højttalere kr. 9.900,-

PHILIPS

Philips.
En ny dimension i Hi-Fi.

Bjælkeagrammer fortsat fra nr. 1-1975



En prøvestand i Hi Fi Stereophoni's testlabor – her måles wow på en pladespiller. Laboratoriet ledes af den internationalt kendte forsker Karl Breh og artiklerne bringes i PE med skandinavisk eneret.

Klirfaktoren på 1 pct. svarer til forholdet $1/100 = 10^{-2}$, dvs. $20 \log 10^{-2} = -40$ dB. Til venstre er som ordinator (lodrette skalaer) værdier for klirfaktoren i procent, blot er inddelingerne ikke helt gennemført.

Det skal yderligere bemærkes, at forvrængningen i relation til effekten måles ved udstyring af *begge* kanaler, ligesom den måles i *begge* kanaler.

I diagrammet (kurvebladet) indføres altid resultatet af den dårligste kanal. Dette gælder også for det efterfølgende »Bjælkeagram«. Almindeligvis måler vi alle forstærkere med en reel belastningsmodstand på 4 ohm. Der måles kun med 8 ohm i de tilfælde, hvor forstærkeren ikke må belastes med 4 ohm, eller hvor resultaterne ved 4 ohm er meget dårligere end ved 8 ohm.

For de læsere, der er interesseret i 8 ohm-værdier, skal det oplyses, at forvrængningen ved 8 ohm og samme udgangsniveau, dvs. ved halv effekt i forhold til 4 ohm, enten er den samme eller bedre end de i diagrammet angivne 4 ohm værdier.

Sinuseffekten og det til denne svarende niveau for 1 pct. klirfaktor ved 1 kHz, måles som tidligere ved 4, 8 og 16 ohms belastningsmodstand og angives i teksten.

Det skal derved bemærkes, at en forstærker afgiver et højere udgangsniveau h.h.v. en tilsvarende eller større udgangseffekt ved 8 ohm i forhold til 4 ohm. Trods dette er der tale om en bedre afskæring ved 4 ohm højtalerbokse, da disse for det meste udviser en større impedans end de 4 ohm, hvorved reserverne for udgangsniveauet her kan udnyttes bedre.

I øvrigt er udgangseffekten i sig selv ikke noget kvalitetskriterium. Den krævede og formålstjenlige effekt bestemmes af de givne forstærkningsfaktorer bestemt af betingelserne for anvendelsen.

BJÆLKEDIAGRAM

Til yderligere og til dels nye kvalitetsbestemmende måledata er foreslået grafisk indført i et »Bjælkeagram« af A. Klingelberg. Jo længere »bjælker«, desto bedre er værdierne. Groft sagt er et apparat bedre, desto længere flere af bjælkerne er, og omvendt dårligere, jo større antallet af korte bjælker er.

Som retningsværdier valgtes på den ene side mindstekravene fra DIN 45 500 – såfremt sådanne findes – og på den anden side markeres værdier dels for apparater i »mellemlassen« og dels i »topklassen« – alt skønnet ud fra vore erfaringer.

Hvad topklassen angår, blev der ved fastlæggelsen af typiske værdier taget hensyn til forventede tekniske fremskridt, de mulige målenøjagtigheder og praktiske forhold.

Kendsgerningerne er, at man ved et simpelt apparat (ikke avanceret) kan konstatere en hörbar forbedring ved en lille ændring, mens en yderligere forbedring på et højere niveau forudsætter en større ændring, derfor er beregningerne indført i en progressiv skala.

ÆKVIVALENT SIGNAL/STØJ-FORHOLD

Denne bestemmes for grammofonindgangen. Suset og størstedelen af brummet, som en forstærker danner

ved opreguleret lydstyrkeregulator, opstår i det første forstærkertrin. Drejes lydstyrkeregulatoren tilbage, når kun en del af støjspændingen til udgangen. Lydstyrkeregulatoren kan selvfølgelig drejes mere eller mindre ned, hvis spændingen ved indgangen er større end den nominelle spænding, der kræves for opnåelse af den nominelle udgangseffekt (følsomheden). Lad os se på et eksempel.

To forstærkere har ved samme nominelle udgangseffekt – i relation til fuld udstyring – et signal/støjforhold (uvejet) på -65 dB ved grammofonindgangen tilsluttet.

Indgangsfølsomheden er for den ene 5 mV og for den anden $1,5$ mV. Den tilsluttede pick-up har en transmissionsfaktor på $0,6$ mV/cm/s (= afgiven spænding). Det vil sige, at den ved fuld udstyring med 8 cm/s ved 1 kHz afgiver en spænding til grammofonindgangen på $8 \cdot 0,6 = 4,8$ mV. Antager vi nu, at der for opnåelse af virkelig hi-fi, kræves den fulde nominelle effekt, må lydstyrkeregulatoren ved den ene forstærker drejes op til maksimum, mens den ved den anden forstærker kan drejes noget tilbage takket være den bedre indgangsfølsomhed, simpelt hen fordi man allerede derved har nået den nominelle udgangseffekt.

Reserven svarer i dette tilfælde til forholdet mellem indgangsniveauerne 5 mV/ $1,5$ mV = $3,33$, hvad der svarer til en forbedring af signal/støjforholdet (uvejet) på $10,5$ dB ved samme gengivestyrke.

På grund af sin større indgangsfølsomhed har den anden forstærker derfor i praksis et signal/støjforhold på $-74,7$ dB i forhold til -65 dB for den anden.

Dette forhold mellem indgangsfølsomheden for grammofonindgangen og det uvejede signal/støjforhold i relation til fuld udstyring, benævnes bedre som det ækvivalente signal/støjforhold.

Man beregner denne værdi ved, at man udtrykker indgangsfølsomheden i dBV, og denne trækker man fra signal/støjforholdet i relation til fuld udstyring.

I vort eksempel andrager følsomhedsniveauet for den ene forstærker -46 dBV og den anden $-56,5$ dBV. Det ækvivalente signal/støjforhold andrager som følge heraf -65 dB $- 46$ dB = -111 dB henholdsvis -65 dBV $- 56,5$ dBV = -121 dBV. Man ser, at forbedringen af signal/støjforholdet ved forstærkere med en større indgangsfølsomhed på omkring $10,5$ dB kommer eksakt til udtryk ved det ækvivalente signal/støjforhold.

Begyndelsepunktet i diagrammet fås fra det i DIN 45 500 krævede mindste niveau for grammofonindgangen på -46 dBV og minimumsværdien for signal/støjforholdet (spidsværdi efter DIN 45 505) på 50 dB.

SIGNAL/STØJ-FORHOLD I RELATION TIL 2 × 50 mW

Denne værdi er bestemmende for støj- og brumforhold ved det forstærkertrin, der ligger efter lydstyrkeregulatoren, altså i det væsentlige også bestemmende for udgangstrinnet. Kun ved »grammofon« optræder en mindre indflydelse, på grund af suset fra forforstærkeren (der regnes her kun indgange for magnet pick-up). DIN 45 500 foreskriver en værdi på 50 dB ved sineffekten 2 × 10 W. Ved stigende effekt tillader DIN 45 500 mindre værdier. Hvilke, viser et eksempel: en forstærker har en udgangseffekt på 2 × 25 W. Effektforholdet i relation til 2 × 10 W-forstærkeren andrager 50/20 = 2,5, udtrykt i dB 10 log 2,5 = 4 dB. En forstærker med 2 × 25 W må, efter denne »effektklusul« have et signal/støjforhold, der er 4 dB dårligere (50 - 4) for at kunne tilfredsstille minimumskravene til DIN-normen. Men det betyder igen, at en forstærker med stor udgangseffekt må suse og brumme mere ved svag lydstyrke end en forstærker med mindre udgangseffekt ved samme lydstyrke. Dette forhold er ikke helt klart til at indse. Især ikke de store forstærkere, der for det meste har tilsluttet større højttalerboks med en i praksis mindre driftseffekt end mindre højttalerboks, hvilket igen har til følge, at forstyrrende sus høres endnu mere ved store forstærkere. For de i praksis forventede sus- og brumforstyrrelser, er middellængden

af de tre første »bjælker« udslagglivende. Jo længere bjælkerne er, desto bedre er signal/støjforholdene. Sammenligner man resultaterne fra testen med brug af bjælkerne med tidligere testresultater, skal man være klar over, at vi (Hi Fi Stereophonie) tidligere har målt signal/støjforholdene som effektivværdier. Med indførelsen af »bjælke«-systemet måles strengt efter DIN 45 405 (spidsværdier). Dette svarer bedre til høreindtrykket, især hvis der samtidig forekommer brum og sus. Gennemsnitlig har spidsværdierne for det uvejede signal/støjforhold en værdi, der er 3 dB dårligere end ved fuld udstyring, og i relation til en udgangseffekt på 2 × 50 mW, vil den være 4 dB dårligere.

MAKSIMAL UFORVRÆNGET INDGANGSPÆNDING

Denne værdi angiver, ved hvilken indgangsspænding (1 kHz) forstærkeren begynder at begrænse udgangssignalet eller hvor der opnås en forvrængning på 0,7 %. DIN 45 500 foreskriver for grammofon-indgangen mindst 20 mV (= -34 dBV), et niveau, der kan overskrides ved »kraftige« pick-up's, især hvis indgangsfølsomheden er stor. For båndoptager-indgangen forlanges der mindst 2 V (= +6 dBV). Nogle båndoptagere afgiver dog let 4 V (= +12 dBV). Der må dog helst være nogen reserve til rådighed. Kan der ikke her opnås en tilstrækkelig reserve, skal

man nok lige tænke lidt på dette forhold, da det måske kan have indflydelse på anskaffelsen.

INDRE MODSTAND OG DÆMPNINGSAKTOR

Dæmpningsfaktoren er ikke andet end den reciprokke (omvendte) værdi af forstærkerens indre modstand (ved en højttalerbøsning) multipliceret med den reelle belastningsmodstand. Den er derfor et tal uden betegnelse. En lille indre modstand eller en tilsvarende stor dæmpningsfaktor er gunstigt for dæmpningen af højttalermembranen og derved for gode udsvingningsforhold for højttaleren (behandling af impulser!). Tidligere målte vi (Hi Fi Stereophonie) kun dæmpningsfaktoren ved 1 kHz, men efter de nye målemetoder måler vi den nu ved 1 kHz og 12,5 kHz. Overstiger dæmpningsfaktoren værdien 20, vil den opnåede dæmpning af højttaleren ikke mere have nogen forbedret indflydelse, da modstande i tilledninger og defiltre allerede vil have indflydelse, hvorved man kan se bort fra forstærkerens indre modstand (ved værdier på <0,2 ohm). DIN 45 500 forlanger imidlertid kun den alt for beskedne værdi af 3.

KRYDSTALEDÆMPNING

Krydstaledæmpningen er en vigtig faktor for stereoeindtrykket. To bjælker angiver den dårligste værdi for krydstaledæmpningen ved 1 kHz for »Phono«-indgangene og for indgange beregnet for et højt niveau.

Måling af krydstaledæmpningen ved 10 kHz ved »Monitor«-indgangen er en helt ny målemetode, som må interessere alle de læsere, der benytter en kvalitetsbåndoptager med mulighed for kontrol og medhør efter bånd.

Denne værdi angiver, hvor vidt man ved aflytningen »efter bånd« hører båndsignalet som et »forekko« eller man ved aflytning via »monitor«-indgangen også hører signaler fra en anden indgang. Ved diskantområdet opnås kritiske værdier!

DIN 45 500 foreskriver 40 dB ved 10 kHz.

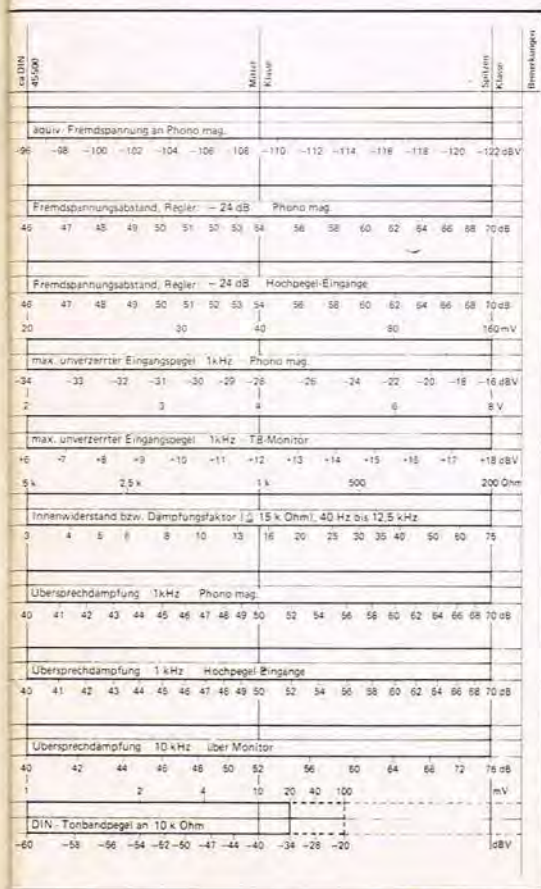
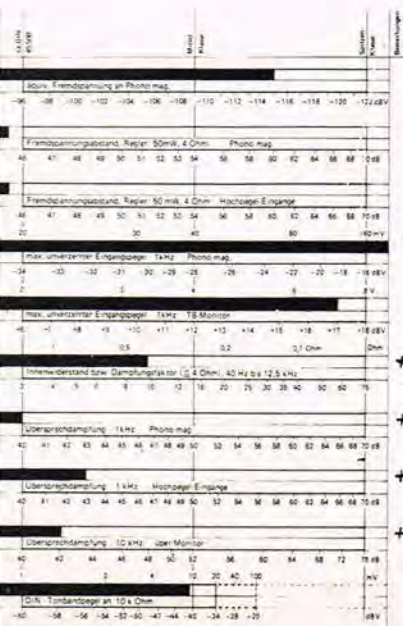
En anden negativ egenskab er krydstaledæmpningen i modsat retning. Der optræder da forstyrrelser ved en indspilning, hvor der lyttes medhør »efter bånd«. Dette bevirker et ekko i indspilningen, som især virker forstyrrende i diskantområdet.

Udover krydstalen af »efter bånd«s signalet ved indspilningen, opstår også en kvalitetsreduktion på grund af den resterende formagnetiserings-spænding i »efter bånd« signalet.

Ved disse meget høje frekvenser (ca. 100 kHz) sker der let en krydstale ved indspilningen, der igen kan bevirke en ændring af frekvensgangen og dannelsen af differenster.

Denne anden værdi for krydstaledæmpningen via »monitor« bestem-

Her er to eksempler på bjælke-diagrammer — med ét blik kan enhver overskue et apparats godhed på en række vitale punkter. T.v. et blankt skema, herunder et udfyldt skema for en Sansui 661, hentet fra PE 11/1974. Er et apparat HiFi, findes grænsen yderst t.v. Jo længere bjælker, des mere overskrides Hi Fi-normen... i den rigtige retning! Og når bjælkerne over midten, er man reelt i proff. klasse.



Lenco Clean gør nydelsen af deres dejlige plader fuldkommen

med Lenco Clean opnår DE

- absolut støjfri gengivelse
- nedsat slid på plader og diamant
- reduceret forvrængning
- effektiv rensning af pladen

LENCO CLEAN er derfor andet og mere end en pladerens!

OG NU FÅR DE MED

LENCO CLEAN „L“

disse yderligere fordele

- beholderen til væske er dobbelt så stor, dækkende 15-20 lp-plade sider.

- armen er forsynet med kontravægt, der sørger for uforandret (og reduceret) tryk på pladen - 2.5 gram - hvadenten beholderen er fuld eller næsten tom.

- væskemængden kan reguleres efter pladernes individuelle behov, ældre og mere slidte plader kræver mere væske end ganske nye.

- væsken fremføres helt konstant.

LENCO CLEAN anbefales til kontinuerlig brug. Kan monteres på alle pladespillere.

Lenco of Switzerland

Eneforhandling:

Nordisk Polyphon Aktieselskab

Salgsafdeling:

Rydagervej 15, 2620 Albertslund

Lenco Clean "L"

komplet sæt kr. 68,-

Supertonic flaske kr. 14,85



mes som en 10 kHz-rest ved indspilleudgangen, og netop i forhold til den målte udgangsspænding fra båndoptageren.

Ved denne måling aktiveres »Monitor«-knappen, og der tilføres nu »Monitor«-bøsningen et 10 kHz signal af størrelsen 320 mV (-10 dBV). Her er DIN-udgange *dårligere* end »Phono«-udgange.

Da den dårligste værdi fra begge arter af krydstaledæmpning opgives, korrigerer vi de ved DIN-udgangene målte værdier med +10 dB. Under disse betingelser stemmer værdierne for krydstaledæmpningen »fremad og tilbage« godt overens. Ved apparater der på dette punkt udviser for ringe værdier, anbefales det de særligt båndoptagerinteresserede kunder, at tænke på dette ved et køb, og om muligt sikre sig en individuel test.

INDSPILLESPÆNDING VED DIN-UDGANG

Disse spændinger måles ved »Phono«-indgange til størrelsesordenen 5 mV (-46 dBV) ved 1 kHz. DIN-normen foreskriver ved den af os valgte afslutningsmodstand på 10 kohm en mindstespænding på 1 mV (-60 dBV). Ved denne værdi kan indgangssuset på den tilsluttede båndoptager forekomme uantagelig således, at der for opnåelse af en tilstrækkelig stor dynamik ved indspilningen må kræves større værdier.

De i vor (Hi Fi Stereophonie) test's anførte dynamikværdier for båndoptagere fås ved et udgangsniveau fra forstærkeren på 10 mV (-40 dBV). Ved båndoptagere udstyret med Dolby-B kredsløb opnås ved endnu højere niveauer en yderligere dynamikgevinst (til 4 dB). Et større udgangsniveau end 20 mV (-34 dBV) over 10 kohm tillader DIN-normen dog ikke, da enklere og mindre båndoptagere kan blive overstyret ved denne værdi.

Derfor afbrydes bjælkerne på dette sted og videreføres som en punkteret linie til 100 mV (-20 dB). Men dette udgangsniveau eller båndoptager-indgangsniveau forekommer kun ved båndoptagere med en kvalitets-indgangsforstærker.

Drejer det sig om båndoptagere i topklassen, skal man dog - alt efter mulighederne - hellere benytte ind- og udgangsbøsninger med et højt niveau (»Phono«-bøsninger) og ikke DIN-udgangen.

HVAD DER SKAL BEMÆRKE

I diagrammet med kurverne for effektivforvrængningen såvel som i bjælkeagrammet anføres hele tiden de dårligste værdier for begge kanalerne. De aflæste værdier vil derfor være de i praksis opnåede minimumsværdier.

Findes en niveauregulator (altså bortset fra den almindelige lydstyrkeregulator) nedreguleres denne ved målinger af det maksimale uforvrængede indgangsniveau.

Henvises til specielle forhold ved den foretagne test, vil dette blive markeret ved en lille stjerne i kolonnen »Bemerkungen« (Bemærkninger).

Drejer det sig om en éntydig kommentar, vil der i stedet for en stjerne stå et (+) - i modsat tilfælde et (-). Disse supplerende informationer må på ingen måde overses, når det drejer sig om en kvalitetsbedømmelse af det pågældende apparat.

DIAGRAMMER FOR FOR-FORSTÆRKER

Ved forforstærkere benyttes begge diagrammer. Forvrængningskurver indtegnes for udgangsniveau hhv. udgangsspænding. Niveauområdet andrager, som ved det komplette forstærkerdiagram, 20 dB og videre 25 dB i sammentrængt form.

Der måles på en belastningsmodstand på 4,7 kohm. I teksten vil værdierne

Den store europæiske HI-FI årbog 1975

Karl Breh, Dipl.-Phys: High Fidelity Jahrbuch 7, 880 sider, ill., G. Braun Verlag, Karlsruhe, 1975, forhandling: Populær Elektronik, pris kr. 48. ISBN 3 7650 7002 5.

Man imponeres ganske simpelt, når man holder sidste udgave af den tyske hi-fi årbog i hånden. På ikke mindre end 880 sider (hertil kommer yderligere små 100 sider annoncer) får man oplysninger om hi-fi udstyr.

De første 130 sider er almindelig populærteknisk omtale af principper, anvendelse og teknik for diverse udstyr, som efterfølges af nogle tabeller.

De resterende sider er helliget diverse udstyr ordnet efter emner som tonearme, båndoptagere, tunere, diskotek-anlæg og så fremdeles. Udstyr fabrikeret eller leve-

ret af medlemmer af »dhfi« (Deutsche High Fidelity Institut) er markeret ved produkterne.

Hver produktomtale afsluttes med »Besonderheiten«, hvor man ved få eller mange linjer fortæller læserne om specielle ting ved det pågældende produkt.

Danske læsere vil her kunne finde det meste af det udstyr, der markedsføres her hjemme - og danske produkter er selvfølgelig også medtaget, de fleste eksporteres jo også sydpå.

Det er en bog, man kan anbefale alle, der ønsker at gøre sig bekendt med en stor part af hi-fi udstyr, der sælges i tysksprogede lande. Bogen kan kun fås ved at indbetale kr. 48,- til POPULÆR ELEKTRONIK, Hovedvejen 126, 2600 Glostrup, giro 15 53 69 - portofri forsendelse. K. G.

for 47 kohm/250 pF og 400 ohm hovedtelefon yderligere blive angivet. Signal-/støjforholdet vil blive angivet i relation til et udgangsniveau på -20 dB (= 100 mV), der tilvejebringes nedregulering af lydniveauet.

DIN-normen foreskriver et signal-/støjforhold på mindst 50 dB ved en dæmpning på 20 dB i relation til det nominelle udgangsniveau.

Vi (HiFi Stereophonie) forlanger tilsvarende 46 dB ved en dæmpning på 24 dB i relation til et antaget nominelt udgangsniveau på +4 dBV (= 1,6 V). Derud over ændres angivelsen af dæmpningsfaktoren. Ved for-forstærkeren bestemmes den indre modstand i området 5 kohm til 200 ohm. Det svarer til skaladelingen for dæmpningsfaktoren, dog i relation til 15 kohm. Den indre modstand for forstærkere skal være så lille som muligt således, at man eventuelt også kan tilslutte professionelle apparater, og hvad der er vigtigere, for at kunne anvende lange tilledninger uden forstyrrelser, når der tilsluttes aktive højttalerbokse (dvs. højttalere med indbyggede forstærkere). Ved almindelige gode afskærmede kabler med en kapacitet på omkring 800 pF og med længden 10 meter, skal den indre modstand af en for-forstærker ikke være mere end 5 kohm.

FIRKANTGENGIVELSE

Der vises også oscillogrammer for bedømmelsen af gengivelse af firkant-signaler, hvor der benyttes impuls-frekvenser på 100 Hz og 5 kHz, frekvenserne er valgt således, at der opnås en fejl i firkantkurven inden for det overførte frekvensområde. Det har af denne grund ingen betydning at måle med f. eks. 40 Hz og 10 kHz. Ud af firkantkurvens facon kan man danne sig et indtryk af niveau- og faseforhold i et stort frekvensområde.

Falder firkantkurvens »tag« fra venstre mod højre, er der tale om en dårlig gengivelse af de lavere frekvenser (til 1/10 af den benyttede impulsfølgefrekvens). Er kurvens »tag« derimod »bulet«, betyder det fejl i området svarende til impulsfrekvensen.

Er stige flanken skrå, eller er det venstre højre hjørne på firkantkurven afrundet betyder det, at frekvensgangen stort set falder indtil 10 gange værdien for impulsfølgefrekvensen. Er der oversvingninger på stige flanken, betyder det en stigning ved højere frekvenser (det kan f. eks. indtræde, hvis man fremhæver de høje toner ved hjælp af diskantregulatoren).

Bølgelinier med aftagende amplitude tyder på resonanser i frekvensgangen, og pludselige forhøjninger i firkantkurvens højre øverste hjørne, tyder på fasefejl.

Med de af os (HiFi Stereophonie) valgte impulsfølgefrekvenser, kontrolleres frekvensgang og faseforhold i området 10 Hz til 50 kHz. Karl Breh.

Det komplette værktødsudstyr som De altid har ønsket Dem!

Bestil det idag - 90 dele ... til GRATIS gennemsyn!

Alt dette for kun kr. 168,- (+ porto 7,- kr.) inkl. 15% moms

KOMPLET TOPNØGLESÆT (alt 27 dele)

DET PERFEKTE VÆRKTØJSÆT TIL HJEMMET, BILEN, BADEN OG HAVEN

LAV PRIS. HØJ KVALITET.

ET ÅRS GARANTI

6 skruetrækkere med håndtag
18 sekskant-nøgler
4 mejsler
12 metalbor med etur
18 fastnøgler
18 skrælnøgler
6 topnøgler 1/2" fatning
8 topnøgler 1/4" fatning
6 topnøgler 3/8" fatning
7 topnøgler 1/4" fatning
18 fastnøgler
18 skrælnøgler
6 topnøgler til metrikker m. håndtag
vinkel-nøgler 1/4", 3/8" og 1/2"
praktisk værktøjsbakke til topnøglesættet
adaptorer
Omstiller skrælnøgle

ALT DETTE hører til sættet:

Komplet topnøglesæt til 1/2", 3/8" og 1/4" tomers fatning bestående af ialt 21 forskellige topnøgler, omstiller skrælnøgle, 3 vinkel-nøgler og 2 adaptorer.

- Praktisk værktøjsbakke til topnøglesættet
- 6-dels skruetrækkersæt
- 7-dels metriknøglesæt
- 18 mindre fastnøgler og 5 større
- 18 umbræknøgler
- 4 mejsler
- Rummelig rød-lakeret værktøjskasse til hele udstyret - ialt 102 dele

90 måder at spare penge på!

Hobbyvenner og amatørmechanikere får deres store chance for at erhverve sig et værktødsudstyr af professionel kvalitet til en yderst fordelagtig pris. De 102 forskellige tilbehør gør det muligt for Dem selv at udføre utallige reparationer og andre arbejder af forskellig art. Legende let og med store besparelser!

Ved at indsende kuponen nedenfor kan De få hele udstyret på 90 dele på prøve i 10 dage. Bliver De ikke tilfreds, kan De blot returnere det til os, og Positiv Fritid tilbagebetaler omgående det indbetalte beløb. I modsat fald bliver udstyret Deres på de fordelagtige betingelser, som står anført i kuponen. Hvad De end beslutter Dem til, er de 12 metalbor Deres til ejendom HELT GRATIS.

GRATIS PRÆMIE

for hurtigt svar!

Indsender De kuponen inden 5 dage modtager De HELT GRATIS sammen med Deres nye værktødsudstyr, 12 praktiske og robuste metalbor i etui (vist øverst til venstre på billedet). Det er vores tak for Deres hurtige svar!

POSITIV FRITID A/S
Kongevejen 155, 2830 Virum



BESTILLINGSKUPON

sendes til: POSITIV FRITID A/S, Kongevejen 155, 2830 Virum

Ja, send mig værktøjsættet til uforbindende prøve i 10 dage. Bliver jeg ikke 100% tilfreds med dets høje kvalitet returnerer jeg blot sættet inden 10 dage og Positiv Fritid tilbagebetaler mig da straks det indbetalte beløb. I modsat fald har jeg betalt kr. 60,- (+ porto & eksp. kr. 7,-) ved modtagelsen og derefter 2 månedlige rater à 60,- kr. Ved kontant betaling betaler jeg kr. 60,- (+ porto & eksp. kr. 7,-) ved modtagelsen og resten kr. 108,- inden 10 dage. Prisen er incl. 15% moms.

Fulde navn:
(venligst blokbogstaver)

Gade:

Postnr. & by:

650008/ 90

Åben hovedtelefon

□ Kravene til hi-fi udstyr som forstærkere, båndoptagere, højttalere o.l. skærpes mere og mere, men nu og da får man den fornemmelse, at man i nogen grad glemmer at stille lige så skærpede krav til stereo-hovedtelefonen. I denne artikel fortæller PE's medarbejder K. Galle lidt om hovedtelefoner og gennemgår én af de typer, som opfylder kravene til hi-fi materiel — AKG's K140.

LIDT HISTORIE

Hovedtelefonen har direkte forbindelse med opfindelsen af telefonen, hvis fader er amerikaneren **Graham Bell**, for den indgår som en af delene i telefonsystemet, og hovedtelefonen er således ikke af nyere dato.

Et af de steder man først så hovedtelefonen beskrevet var i Siemens patent udstedt 1877 af »Kaiserliche Patentamt«.

I al sin primitivitet er tegningen hørende til nævnte patent meget interessant, da den viser en hovedtelefon efter det dynamiske princip med svingspole.

Hovedtelefonens magnetkerne er konstrueret således, at en svingspole kan bevæges i et magnetfelt. Den anvendte membran er næsten helt »moderne« i sin udformning, og hele konstruktionen synes at skulle bevirke en forbedring af frekvensforholdene ved de lavere frekvenser.

Den tyske hovedtelefon nævnt i patentskriftet danner på en måde forbilledet for nutidens stereo-hovedtelefon, selv om man for snart hundrede år siden næppe tænkte på begreber som »high-fidelity« — blot der var lyd, var man vist tilfreds.

DEN ELEKTROMAGNETISKE HOVEDTELEFON

Det skulle dog ikke blive det af Siemens udviklede system, der blev det foretrukne, men derimod det elektromagnetiske system, hvor man lader en varierende strøm gå gennem én eller to små elektromagneter. Det opståede vekselfelt får her en membran af et magnetiserbart materiale — anbragt umiddelbart foran magneten (eller magneterne, for der var som regel to) til at bevæge sig i overensstemmelse med et tilført LF-signal. Da højttaleren dukkede op - takket

være danskeren **Peter L. Jensen** — trængte den nye opfindelse hovedtelefonen mere og mere i baggrunden. Med indførelsen af og interessen for aflytning af virkelig hi-fi lyd-gengivelse i de senere år, genopstod interessen for hovedtelefonen — denne gang som en »dobbelt«-udgave for stereo, og der er sikkert flere årsager til, at hovedtelefonen har fået en renæssance.

En af årsagerne er, at man ved stereoanlæg med stor udgangseffekt kan nyde god musik ved hjælp af en hovedtelefon, uden at omkringværende familiemedlemmer o.l. generes — ikke mindst hvis disse hellere vil se fjernsyn.

En anden årsag er af mere psykoakustisk karakter, idet indtrykket af stereomusik via en hovedtelefon giver en helt anden musikopfattelse, ikke mindst fordi man eliminerer omkringliggende akustiske forhold, som har indvirkning på en højttalergengivelse.

PRINCIP

Der benyttes flere principper for hovedtelefoner, hvor den enkleste er den piezoelektriske type. Her gør man brug af den piezoelektriske effekt, som findes ved visse krystaller — sådanne hovedtelefoner benyttes så at sige ikke, men benævnes som krystal-hovedtelefon.

Et andet anvendt princip er det elektrostatiske, hvor man gør brug af den kraft, som et varierende elektrisk felt kan overføre til en membran, som derved ofte udgør den ene leder i en kondensator. Det er en fremragende gengivelse, der opnås fra en sådan hovedtelefon, men ulemper er, at der skal benyttes et hjælpeapparat, som er i stand til at levere den spænding, der skaber det elektriske felt. Dette ekstra apparat fordyrer også den samlede pris for en elektrostatiske hovedtelefon.

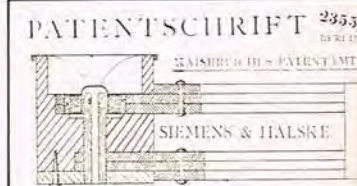
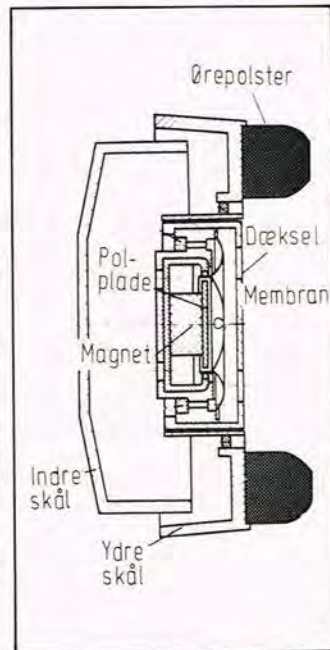
Langt den overvejende del af moderne stereo-hovedtelefoner er konstrueret efter det gamle Siemens-system, altså med en membran, som bevæges af en svingspole på grund af et vekslende magnetfelt.

Der er to mekaniske udformninger for hovedtelefoner. Ved den første monteres det lyd-givende system i en halvkugle-



AKG hovedtelefonen type K 140, hvor man kan se både indre og ydre skålene. Hovedrønnen trykkes nedad ved hjælp af elastikker i begge sider, mens de øverste bøjler er »ledninger«.

formet skål, som i kanten er forsynet med et ørepolster. Ved sådanne hovedtelefoner, der ofte betegnes som »lukkede«, dannes et hulrum i forbindelse med ørets rumvolumen ind til trommehinden. Det er nu



▲ I »Patentschrift« nr. 2355 udstedt den 14. december 1877 af »Kaiserliches Patentamt« i Berlin, kan man læse om forløberen for vor tids hi-fi hovedtelefon udviklet af SIEMENS & HALSKE.

Hovedtelefonen i snittegning, hvor man ser de to »skåle«, der er forbundet med hinanden ved to kardaniel, som ikke ses på denne tegning.

◀ sådan »lukket« hovedtelefon på i længere tid, ikke mindst på grund af vægten.

DEN ÅBNE TYPE

Den anden type hovedtelefon ligger direkte an mod øremusklen via et ørepolster, der næsten altid er af skumgummi, der kan være mere eller mindre porøst. Typen benævnes som en »åben« hovedtelefon og vil altid have en mindre vægt end den »lukkede« type og foretrækkes derfor af mange.

Marantz 2015

koster normalt kr. 3650,-
hos os kun kr. 2550,-



Luxman SQ 507 X

koster normalt kr. 4490,-
hos os kun kr. 3690,-



Revox A78 Mk II

koster normalt kr. 3800,-
hos os kun kr. 2850,-



Thorens TD 165

koster normalt kr. 1600,-
hos os kun kr. 1195,-



National Technic SU 3602 E

koster normalt kr. 3650,-
hos os kun kr. 2395,-



Sansui AU 101 – Forstærker

koster normalt kr. 1450,-
hos os kun kr. 895,-



Lenco L75

koster normalt kr. 1395,-
hos os kun kr. 985,-



National Technic RS 276

koster normalt kr. 4100,-
hos os kun kr. 2950,-



Sugden A48 (40x40W)

koster normalt kr. 3395,-
hos os kun kr. 2395,-



Gerne på konto.

Vi har det største udvalg i Hi-Fi stereo ...

Acoustech • Akai • AKG • AR • B&O • Braun
• B&W • Dual • Dynaco • Empire • Era • EV •
Ferrograph • Fisher • Garrard • Goodman
• Grundig • Harman-Kardon • IMF • Isophon •
KEF • Kenwood • Koss • Lansing • Leak •
Lowther • Marantz • Micro • National • Nivico
• Pioneer • Quad • Radford • Revox • Sansui •
Scandyna • Scott • Sennheiser • Shure • SME
• Sonab • Sony • Tandberg • Teac • Thorens •
Uher • Wharfedale • mv.

tal lyd med

KT

RADIO

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

MÅLINGER

I dag har man normer for målinger på hovedtelefoner, og for nylig er der fremkommet et forslag til en DIN-norm inden for gruppen 45.500, som angiver, hvilke specifikationer en hovedtelefon skal overholde, hvis den skal kunne bære prædikaten hi-fi efter DIN 45.500. Andre normer fortæller, hvorledes man kommer frem til disse specifikationer, og bl.a. det danske firma Brüel & Kjær har udviklet avanceret udstyr for måling på hovedtelefoner.

AKG K140 »CARDAN«

Det østrigske firma AKG (Akustische und Kino-Geräte) har blandt sine forskellige typer hovedtelefoner én, som udviser interessante detaljer, vi skal se lidt nærmere på. Firmaet benævner modellen som en »integreret åben« hovedtelefon af svingspoletypen forsynet med en forholdsvis stor membran af en speciel udformning.

Den mekaniske opbygning består af to halvdele — en yderskål og en inderskål, hvor førstnævnte bærer et ringformet ørepolster. Det indre 35 mm hul er opfyldt af skumgummi.

Inderskålen, der er stukket ind i førstnævnte skål, er af blankt metal og bærer indvendig selve lyd giveren.

Forbindelsen mellem ydre og indre skål er ved hjælp af en kardan-ophængning. Ved en kardan-ophængning opnår man, at to mekaniske dele frit kan bevæge sig i alle retninger i forhold til hinanden (tænk blot på bilens kardanaksel).

Ved K140 »Cardan« (heraf til lægsnavnet) opnår man ved en sådan kobling, at hvert ørestykke altid vil kunne tilpasses en hvilken som helst hovedform, samtidig med at ørepolstret altid vil ligge korrekt an mod øremusklen.

De to metalskåle er indbyrdes forbundet ved hjælp af to pla-

stikovertrukne metalrør, der samtidig virker som tilledninger. Disse rør ligger dog ikke an mod hovedet, det gør derimod et bredt (maks. 35 mm) bændel af kunststof, som er fastgjort til inderskålene ved hjælp af et par elastiske snører i hver sin side.

TILLEDNINGER

AKG hovedtelefonen K140 kan leveres i to udførelser, hvad angår tilslutningen. I begge udførelserne er benyttet et 3 m kabel, og i model K140/4 er tilslutningen et normalt jackstik (6,3 mmØ), mens model K140/5 er udstyret med det DIN-

normerede stik DIN 45327 (det såkaldte »Terningstik«).

KONKLUSION

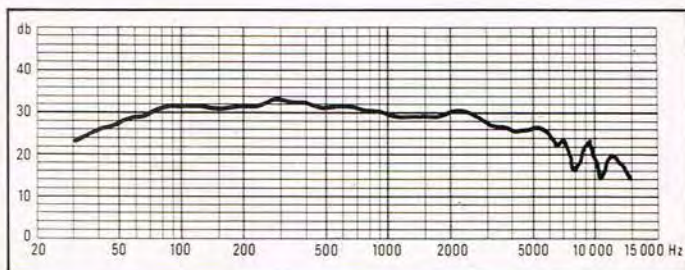
Vi har prøvet AKG hovedtelefonen K140 og kan oplyse, at til prisen — som er små 250 kroner — er det en virkelig god hovedtelefon.

Det, som bl.a. tiltalte os, var ikke mindst den kardanske forbindelse mellem de to halvdele, men også den fjedrende hovedrem i forbindelse med den minimale vægt virkede tiltalende. Selv efter længere tids lytning var man ikke generet, og lyd gengivelsen var fuldt ud tilfredsstillende. ■

TEKNISKE DATA

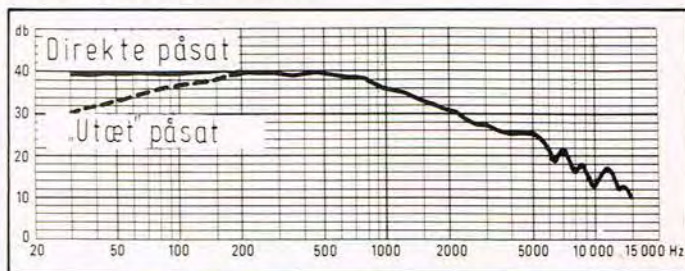
Frekvensområde	20—20.000 Hz
Normalt effektbehov	50 mW pr. system for 112 dB lydtryk (80 μ bar) ved 1000 Hz
Maks. langtidsbelastning	119 dB SPL*) pr. system svarende til 250 mW eller 12 V pr. system ved en klirfaktor på mindre end 1 procent
Følsomhed	15 μ bar/volt
Impedans	600 ohm \pm 20 procent pr. system i hele frekvensområdet
Vægt	175 gram

*) SPL = Sound Pressure Level.



Frekvenskurven for AKG hovedtelefonen model K 140 »Cardan«.

Frekvenskurve for en almindelig god hovedtelefon. Der er dog et relativt stort fald i den høje frekvensende.



SIDSTE CHANCE TIL GAMMEL PRIS!

BESTILLINGSKUPON

Ja, jeg bestiller abonnement fra næste blad (april-nummeret) til gammel pris og med prisgaranti i 12 måneder. — Beløbet, kr. 62,00, er vedlagt i check i frimærker sender jeg straks til postgiro 1 15 53 60 .

NAVN _____

GADE/VEJ _____ NR. _____

POSTNUMMER _____ LAND _____

Papiret er lige støget 10%. Teknisk arbejde er samtidig 9%. Derfor må vor salgspris i kioskerne følge med — dog ikke hele prisstigningen, men 50 øre pr. nummer.

Vi tilbyder prisstop et helt år, hvis De bestiller et nyt abonnement her og nu. Fra næste måned vil et frisktrykt eksemplar af PE i lukket kuvert ligge i Deres brevkasse til gammel pris før de store prisforhøjelser.



Det bliver desværre sidste gang, vi kan give dette tilbud. — Klip kuponen ud (eller skriv den af, hvis De ikke vil klippe i bladet). Send den til vor nye adresse og vedlæg gl. pris kr. 62,00 i frimærker, i check eller sendt til postgiro 1 15 53 69. Så er De på den sikre side!

POPULÆR ELEKTRONIK's KONTOR
Flintholm Allé 24,
2000 København F.

...tag den ikke for udseendets skyld!

De fleste kan finde ud af at lave tape-decks i en (nogenlunde) pæn æske. Men det er grejet indeni der tæller.

Prøv de to nye Hitachier: Spænd dem for en rigtig stor forstærker med et par ordentlige højtalere, skru godt op og lyt... Skil dem ad og tag et overblik over de indre kvaliteter... Mærk gangen i knapper og skydere... Det er ægte Hitachi-kvalitet.



Hitachi D 2150 Tape-deck med DNL

Frekvensområde: 40 – 12.000 Hz (normalbånd)
40 – 14.000 Hz (CrO₂-bånd)

Signal/støjforhold: Bedre end 55 dB (m/DNL)
Bedre end 50 dB (u/DNL)

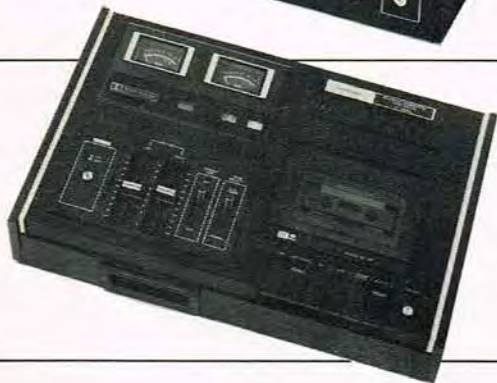
Wow & flutter: 0,2% (WRMS)

Cross talk: Bedre end 60 dB

Kredsløb: 4 IC, 15 transistorer, 23 dioder

Dimensioner: 377 x 92 x 257mm.

Vejl. salgspris: Kr. 1.795



Hitachi D 2360 Tape-deck med dolby og ferrit-tonehoved

frekvensområde: 40 – 14.000 Hz (normalbånd)
40 – 16.000 Hz (CrO₂-bånd)

Signal/støjforhold: Bedre end 58 dB (m/dolby)
Bedre end 50 dB (u/dolby)

Wow & flutter: 0,2% (WRMS)

Cross talk: Bedre end 60 dB

Forvrængning: 2%

Kredsløb: 6 IC, 19 transistorer, 22 dioder

Vejl. salgspris: Kr. 2.095



Hitachi Ultra Dynamic bånd

Hitachis UDC-bånd er blevet testet af uafhængige professionelle instanser i både Japan og Sverige. Begge steder har man klart konstateret, at der ud fra enhver kvalitetsdimension ikke findes bedre bånd. Derfor kan vi trygt anbefale Hitachi UDC-bånd til Hitachi Tape-decks!

Hitachi har i årevis satset hårdt på at lægge kvalitet i sine apparater... og haft succes med det – iøvrigt er Hitachi Japans næststørste virksomhed med 6.000 højtuddannede specialister alene i forskningsafdelingen.



HITACHI

Hitachi Sales A/S
Kuldysen 13 - 2630 Tåstrup
Telefon (01) 99 92 00



Facts om pladerens

Det er ikke vor mening at starte en større artikelserie om emnet pladerensning, men det er så vigtigt, at vi er nødt til ofte at beskæftige os med det. Dette gælder specielt, når der kommer helt nye hjælpemidler på markedet.

Et sådant nyt hjælpemiddel i kampen mod statisk elektricitet er »afladeren« ZEROSTAT fra Bugré HiFi i Marstal. Denne ZEROSTAT, som er fremstillet i England, indeholder som



vist på fotoet en elastisk plastic-cylinder, som er opspændt i en kraftig metal-konstruktion. Cylinderen indeholder en stabel piezo-elektriske krystaller, som påvirkes mekanisk ved hjælp af et håndtag. Når håndtaget klemmes ind mod holderstativet, presses cylinderen med krystallerne ud i en bue. Da piezo-elektriske krystaller afgiver spænding ved mekanisk påvirkning, kan der afledes en høj spænding midt på cylinderen. Denne spænding ledes via en ledning frem til en nåleformet elektrode i fronten på det pistolformede plastichus.

Brugen af ZEROSTAT'en er enkel - pladen holdes (reglementeret) i den ene hånd, »pistolen« i den anden. Elektroden rettes i en afstand af 25-30 cm mod midten af pladen, og der trykkes langsomt ind på håndtaget. Herved ioniseres luften over pladen med positive ioner, som neutraliserer en eventuel negativ ladning. Når håndtaget er trykket i bund, holdes en kort pause, inden det slippes i samme takt som ved ind-



trykningen (varighed 3-4 sekunder). Under sidste del af operationen dannes negative ioner, som ophæver en mulig positiv opladning. Grunden til, at pladen holdes i hånden og ikke ligger på pladetallerkenen, er, at der bør holdes en vis afstand til stelforbundne me-

taldele for at opnå den bedste virkning.

Hvis håndtaget bevæges for hurtigt, høres et skarpt »knæk«. Det skyldes, at spændingen ved den alt for kraftige påvirkning bliver så høj, at der springer en gnist fra udtaget på cylinderen til metaldele i holderen. Her kan der være grund til en advarsel: Lige efter anskaffelsen af en ZEROSTAT er man tilbøjelig til at »skyde« efter alting for at prøve virkningen, men da spændingen i enheden nærmer sig 50.000 Volt, dannes der en hel del Ozon, især hvis der trækkes for mange gnister. Indånding af Ozon i stor koncentration kan give ubehageligheder for visse mennesker (slimhinde-irritation m.m.), men i normalt brug er der ingen problemer.

Virkningen af ZEROSTAT'en ses på illustrationen: Første del på skriverstrimlen er samme del af en test-plade, som blev anvendt i foregående artikel, rensset med en tør metode (mårhårspensel). Den kraftige støj efter reference-tonen skyldes beskadigelse af pladen, men den tomme rille inden tonen egner sig godt til sammenligningen. Anden del viser støjen efter, at den statiske opladning er fjernet ved hjælp af ZEROSTAT'en.

Tredie del på strimlen viser støjen på samme del af test-pladen ved brug af markedets mest effektive pladerensningsmiddel: LENCOCLEAN. Dette system består af en hul arm, som i den ene ende har en tank og en afbalancerings-vægt, og i den anden ende en børste, som vender ned mod pladen. Børsten indeholder en regulérbar åbning til armens hule rør, i hvilket der fyldes en speciel LENCO rensvædske. Hele armen monteres som en toncarum ved hjælp af medleverede monterings-detaller og sættes ned på pladen ligesom en

pick-up. Fra børsten strømmer vædsken ud på pladens overflade, som dækkes helt i et ca. 10 mm bredt spor. Hårene i børsten følger rillen og renssearmen trækkes ind mod pladecentrum ligesom pick-up'en.

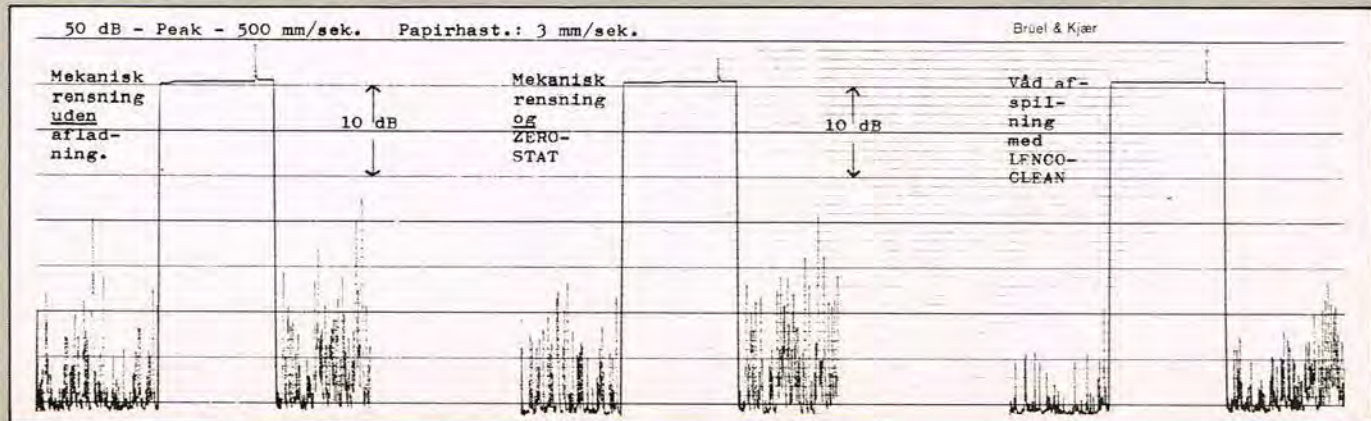
Der er altså tale om en såkaldt »våd afspilning«, og her kommer vi til systemets springende punkt: er man først begyndt med LENCOCLEAN, skal man fortsætte ved hver eneste afspilning af den pågældende plade. Støvet, som sidder i rillen, opløses af vædsken, men sætter sig ekstra fast, når vædsken tørrer bort. En plade, som een gang har været spillet »våd«, vil altså støje meget kraftigt ved en »tør« afspilning.

Med de fine resultater, som kan opnås med LENCOCLEAN selv på vanskelige plader, er det afgjort værdt at indføre brugen på de plader, man ønsker gjort næsten støjfri. Da vædsken ikke har nogen negativ langtidsvirkning på pladens



overflade, kan den bruges på såvel sjældne som »yndlings«-plader.

For at kunne huske, hvilke pladesider, som skal spilles med LENCOCLEAN, har PE foreslået LENCO's danske repræsentant at lade trykke en selvklæbende mærkat, som kan sættes på pladeetiketten. Vort foto viser to forslag til mærkat: den nederste med teksten LENCOCLEAN kan smelte for meget sammen med en normal etiket med megen tekst (vi har brugt en test-



plade for tydelighedens skyld). Den øverste med LENCOCLEAN - symbolet egner sig sikkert bedre - og så kan mærkaten bruges internationalt.

Vort forslag er blevet godt modtaget hos Lenco i Albertslund, så det varer næppe længe, før det også kan ses, hvilke pladesider, som er støjfri. Opfindsomme brugere af LENCOCLEAN kan i mellemtiden selv afstedkomme mærkater med passende mærkning.

Detailpriserne for de i artiklen omtalte hjælpemidler er: ZEROSTAT kr. 198,00 og LENCOCLEAN-L kr. 68,00.

KLASSISK

Carl Nielsen: *Symfoni nr. 4* («Det uudslukkelige»). - *Los Angeles Philharmonic Orchestra/Mehta*. - (Decca SXL 6633).

Mehtas indspilning af Nielsens Fjerde er netop sådan, som jeg havde ventet det: imponerende, overvældende. Og overvældende er Nielsens musik. Kaotisk, til tider frygtindgydende, men også usikker, ræd, præget af sine tilblivelsesår - Første Verdenskrigs ragnarok. Og helt umiskendeligt Nielsen. Den blinde klarinetsspiller fra »Fynsk Forår« er her. - Mehta sætter det hele i dramatisk relief. Men den fynske hønsegårdspudren - og den er også i Nielsens musik - mangler. Hvor skulle han og hans prægtige Los Angeles filharmonikere dog også få den fra? En parsér i spidsen for et af USAs top-orkestre! Men når musikken løfter sig i slutningens uudslukkelige E-dur, må man klatre sig til stolen for ikke at ryge til tops. For sådan er Nielsen. Og sådan er denne indspilning.

Carl Nielsen: *Kvintet for Fløjte, Obo, Klarinet, Horn, Fagot, op. 43* - *Ved en ung Kunstners Bære (Andante lamentoso)* - 3 stykker fra »Moderen« - *Serenate in vano*. - *Vestjysk Kammerensemble*. - (DGG 2530 515).

Nielsen lovede alle medlemmerne af Københavns Blåserkvintet en koncert. Aage Oxenvad fik aldrig indspillet sin klarinet-koncert (der findes senere indspilninger af den; bl. a. af Benny Goodman). Men Gilbert Jespersen indspillede sin fløjte-koncert i de fjerne 50'ere med Radiosymfoniker-

ne og Thomas Jensen. (Glem aldrig den indspilning, når talen er om Nielsens fløjte-koncert!). De øvrige blæsere blev skuffet, for mere nåede Nielsen ikke. Tænk om vi havde haft en koncert fra ham for horn og fagot og obo! Men her er den kvintet, Nielsen skrev for de fem blæsere. Og hvor er det dog livsalig musik! Denne fynske spillemand er slet ikke til at komme udenom. Han griber dig, så du ikke kan gøre dig fri. - Kvintetten giver os nok denne plades vægtigste musik. Men der er meget mere. Nielsens hjertegribende elegi, »Ved en ung Kunstners Bære«. Ingen hysteri, blot så uendeligt smukt. Hans mellemaktsmusik til Helge Rodes - nu uspillelige - »Moderen«. Mon ikke »Tågen letter« - for fløjte og harpe - er blandt Nielsens smukkeste kompositioner? Og hans »Forgæves Serenade« har altid forekommet mig at være Nielsen i hans mest bukoliske humor. Herligt! Simpelt hen herligt! Og nu disse Vestjyder, som her kommer på DGGs fornemme gule etikette? De spiller karsk og godt. For de glemmer aldrig, at Nielsen på bunden var en fynsk spillemand. Og hvis man glemmer det i Nielsens musik, går meget tabt.

Dvorak: *Slaviske Danse, nr. 1-8, op. 46; nr. 9-16, op. 72* - *Bøhmisk Suite, op. 39* - *Holoubek, op. 110* - *Slaviske Rapsodier, nr. 2, g-mol; nr. 1, D-dur; nr. 3, As-dur*. - *Czekisk Filharmonisk Orkester/Neumann (Telefunken SAT 22528/25 - tre plader i æske)*.

Dette her er en farlig masse Dvorak. Muligvis mere end de fleste har brug for. Men lad nu af den grund være med at afskrive denne særdeles nydelige publikation! For Dvorak er da andet end hans symfonier - og den »Ny Verden« kender vi jo så grumme godt. Dvorak er bl. a. den slaviske folketone. Og den går som en rød tråd - en tyk rød tråd - gennem hans Slaviske Danse. Hvor er de dog livsbekræftende, smittende, dansante! Her er de - alle 16. De første otte blev publiceret i 1878. Oprindeligt var de skrevet som firehændige klaverstykker, hvad der kan synes næsten ufatteligt når man hører dem i den orkestrale pragt, deres komponist endte med at lade dem optræde i. Og da de blev enormt populære, blev de i 1886 fulgt af yderligere otte, som ikke på noget punkt lader deres forgængere noget efter. Ja, den »Dumka« fra den anden

samling, som optræder som nr. 10 i den samlede række, blev den populæreste af dem alle. - En indspilning af dem alle 16 er sjældnen. Som regel optræder en eller flere af dansene som »fyld« i passende sammenhæng. Det er godt at have dem samlet. Men jeg tror nu ikke, man alt for ofte skal spille dem alle på strube.

Dansene optager tre sider af dette pladesæt. Men vi får også en bøhmisk suite, som jeg finder af behersket interesse, og et symfonisk digt, »Skovduen« (Holoubek) som med nød og næppe glider ned. Men de tre slaviske rapsodier, som afslutter sættet, er den rene lyst. Igen finder vi dette uendeligt livsbekræftende i denne mands musik. Men også melankoli, for sin slaviske folkekarakter kunne han aldrig løbe fra.

De czekeiske filharmonikere under Václav Neumann spiller denne musik så det er en fornøjelse. Men det er jo også deres musik. Og mon

der ikke er noget om, at musik der er så nationalt betonet som Dvoraks (og Smetanas - og Nielsens for den sags skyld) udløses bedst når de, der spiller og/eller den, der dirigerer, har de samme nationale karakteregenskaber - taler det samme musikalske sprog - som komponisten? Jeg tror det.

The Marlboro Musical Festival. - *Schubert: Kvintet for Klaver og Strygere, A-dur, op. 114* («Die Forelle») - *Mozart: Trio nr. 4 for Klaver, Violin og Cello, B-dur (K. 504)* - *Mozart: Kvintet for Klarinet og Strygere, A-dur (K-581)* - *Mendelssohn: Oktet, Es-dur, op. 20* - *Brahms: Sestet, G-dur, op. 36*. - (CBS D3M 33001 - tre plader i æske).

Musikstævnet af Marlboro blev indstiftet af pianisten Rudolf Serkin i 1950. Hertil drager hvert år professionelle musikere fra hele USA og fra andre dele af verden for at udveksle ideer og



I Rosenborg-Studiet, København NV, har Brødrene Olsen indspillet deres tredje LP - de to forrige var optaget i England. En plade med et ganske særligt navn og formål, idet den hedder »For The Children Of The World«, samme motto som De Forenede Nationers Børnefond, Unicef. Det er de to danske musikeres håb, at pladens indhold - børns ulige vilkår i opvæksten - vil animere publikum til at give et bidrag netop til den organisation, som har gjort så meget for at forbedre børns levebetingelser i den fattige del af verden.

navnlig for at mødes i kammermusikkens forjættede land, der i nogle sommerdage er henlagt til den lille idylliske by i staten Vermont. Der spilles musik fra morgen til aften i den tid, stævnet varer, og alle har det dejligt. Vi andre har også kunnet få lov at være med, for musikken fra Marlboro er fra tid til anden blevet indspillet. Det er musikalske oplevelser af den art, det foreliggende pladesæts tre plader byder på. Den lifligste kammermusik af Mozart og Schubert, Mendelssohn og Brahms, spillet af ensembler af vekslende stør-

relse og instrumentsammensætning. Vi kender ikke de medvirkende musikere - bortset fra Serkin, der selv leger med i »Forellen« og Mozarts trio. Men det er da slet ikke nødvendigt at være et »navn«, for denne dejlige musik kræver ikke verdenskendte virtuoser for at komme til sin ret. Der musicerer af hjertens lyst, og hvor ville det dog være synd - og urimeligt - at disskere spilleglade musikeres præstationer. Man skal bare lytte - og glædes.

Optagelserne er ikke ganske nye. De har alle været fremme for. Men her får

man tre plader i nydelig indpakning til to pladers pris. Det er dog noget! Og der er intet at indvende mod optagelseskvaliteten. Men der er en forfærdelig overfladestøj på den side, der giver os klarinetkvintetten. Det må vist desværre være en matricefejl, for mit eksemplar af pladen ser ganske jomfrueligt ud.

Mozart: Koncert nr. 9, Es-dur (K.271) - Haydn: Koncert i D-dur, op. 21. - Igor Kipnis (cembalo)/The London Strings / Neville Marriner - (CBS Y32980).

Vi hører koncerter for cembalo og orkester på denne plade. Dvs., Mozarts koncert er vel egentlig for uspecificeret klaviaturinstrument, selv om han skrev den som et bestillingsarbejde til en fransk cembalo-spillerske (det kan da ikke hedde en cembaline?), en frøken Jeunehomme, der har givet navn til koncerten. Den har i sin til været udført både på cembalo og fortepiano - forløberen for det moderne klaver. Haydn derimod vides at have skrevet sin koncert for cembaloet. Begge koncerter høres i vore dage næsten altid som klaverkoncerter. Men når de - som her - udføres på det spinkle cembalo, får musikken en anden dimension. Vi kommer 1700-tallets musikalske *salon* på nærmere hold.

Begge koncerter er yndefulde børn af deres tid. De hører næppe blandt det vægtigste, deres komponister har frembragt, men man er ikke et øjeblik i tvivl om, hvem der har sat deres signaturer på nodepapiret. Igor Kipnis, som er en af vore dages førende cembalo-spillere, får sit sprøde instrument til at synge og danse afsted, og vi føler os hensat til en helt anden verden. Luk øjnene, og hvidpudrede parykker vil ikke i takt til musikken! De London'ske strygere, som Neville Marriner dirigerer

fra sin plads blandt violinerne, gør sig fordelagtigt bemærket ved netop ikke at gøre sig bemærket. Men jeg synes nu, at Haydn-koncertens ydersatser bliver afleveret i lidt for friskyragtigt tempo.

Beethoven Ouverturer: Leonara nr. 1, 2 og 3 - Fidelio - Egmont - König Stefan. - Cleveland Orchestra/Szell. - (CBS 61580).

Beethoven skrev ikke mindre end fire ouverturer til sin eneste opera. Den første kan nærmest opfattes som et forstudie til de to næste. Nr. 2 blev brugt en enkelt gang efter sit formål, men blev forkastet fordi den var for overvældende. Af samme grund blev nr. 3 aldrig anvendt efter formålet, men høres somme tider som mellemaktmusik ved »Fidelio«-opførelser. Men de tre »Leonora«-ouverturer lever deres eget liv på koncerttribunen. Den fjerde og endelige »Fidelio«-ouverture er i grunden lidt kedelig sammenlignet med de tre »Leonoraer«. De er her alle fire på denne plade. Og hvor er de »Leonora«-ouverturer - i hvert fald nr. 2 og 3 - dog pragtfulde! Her er også den såvist ikke ukendte »Egmont«-ouverture - også den et pragtværk - og den ikke særlig kendte og ej heller særlig spøjefulde ouverture til Kotzebues »König Stefan«. Det er såre godt at have alle disse Beethoven-ouverturer i samlet form. Man behøver jo ikke spille dem allesammen ud i én køre! Og selv om pladen er en genudgivelse til rimelig pris, og optagelserne altså ikke er af helt ny dato, er man godt tjent med den. For George Szell gjorde Cleveland-orkestret til et af USAs bedste. Og han og Beethoven må have været beslægtede temperamenter. Men jeg synes nu nok, man kunne have ofret et noget mere støjfrigt plademateriale på foretagendet.

UNDER-HOLDNING

The Buddy Tate Celebrity Club Orchestra: »Unbroken«. - (MPS CRM 740). 1965. The Celebrity Club i Harlem. Venner havde advaret mig mod at begive mig derop alene. Jeg fortrød ikke, at jeg gjorde det. Den aften, jeg tilbragte i selskab med Buddy Tate og hans folk, blev uforglemmelig. Fælles bekendte havde introduceret mig, og jeg blev vel modtaget. Men som eneste hvide følte jeg mig lidt ved siden af. Stedet er skam særdeles respektabelt. Buddy Tates orkester, som har spillet der siden 1952, er hjemme der. Og gæsterne kan lide dets musik. Et dansegulv fyldt med dansende, rytmiske farvede mennesker er betagende. Der er ingen kruseduller i musikken, - den simpelthen indbyder til dans. Og musikerne hører vel ikke til de største, selv om lederen, der i mange år var medlem af Count Basies orkester, er en tenorsaxofonist, der bestemt ikke er til at kimse ad. Orkestret har sin meget store andel i stedets atmosfære. Den må man tænke sig til, når man hører denne plade. Men man kan glæde sig over herlig, smittende, livsbekræftende jazzmusik. Skulle det ikke være nok til at låne pladen øren?

House of Love/Dottie West (RCA Quadradisc 59.50 kr. APD1-0543).

I serien af dansk udsendte quadrofonske RCA plader finder vi fortrinsvis Country musik. Også denne LP af den dejlige sangerinde Dottie West er i ægte Good old Nashville snit med masser af elektriske guitarer, country violiner og endog moog. Dottie West hører jo til den faste klike i moderne nutidig

amerikansk country musik, og hun har da også tidligere sunget duetter med så kendte kunstnere som Jim Reeves, Don Gibson og Jimmy Dean. Dotties stemme er som skabt til denne musikform, og selv om hun er alene på denne plade, genkender man Jim Reeves lidt sødlige forfinede fremføring. Synd at Jim Ree- ikke lever længere - han døde jo i midten af 60'erne ved et flystyrt.

Dotties opbakning er meget fin, om end traditionel i sin udformning - det skal jo være Country. 4-kanal kvaliteten er fin og på grund af CD-4 systemets fordele er kanaladskillelsen forbilledlig. Desværre er der mod midten af pladecenteret lidt forvrængning for bestemte toner. Forvrængningen er dog fuldstændig væk ved almindelig stereoafspilning. En dejlig Country-plade!



Neil Sedaka/Live at The Royal Festival Hall. (Polydor 2383 299).

Denne usandsynligt stræbende optagelse med Neil Sedaka og det »lille«-backingensemble The Royal Philharmonic Orchestra stammer fra februar 1974 og er altså nu et år gammel. Selve »Live«-koncerten fik i England de allerbedste anmeldelser, så man skulle vente at pladen ville blive en salgssikker sag. Som entertainer og pop-sanger er Neil Sedaka meget fin, men på pladen er det som om der er noget forkert. Det er som om Neil Sedaka ikke passer

High-Fidelity cassettebånd

et bedre produkt





2 x Peerless KIT 1060



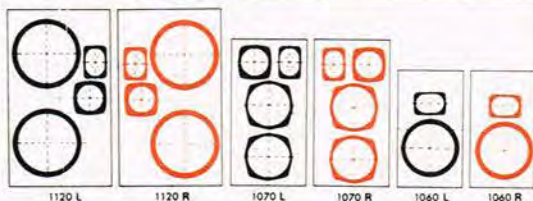
Peerless KIT 1070



Peerless KIT 1120



Illustrat'v byggevejledning sikrer et godt resultat.



KIT 1060

2-vejs
1x8 1/4"

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,-

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 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,-

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



Peerless

Rekvirer gratis specialbrochure

sammen med dette store fine klassiske orkester. Da han selv spiller flygel på værste klaverbøksermanér, er resultatet jammerligt, hvis man forventer et forfinet show på linie med hvad Barbara Straisand og Liza Minelli kan præstere. Er det derimod alle de gamle typiske Neil Sedaka numre som Oh Carol, Little Devil, Happy Birthday Sweet Sixteen, så - ja så er det en sjov plade med gensyn af pop'erne fra 60'erne. Da Neils plade er Live, får man den gode stemning med det lidt yngre publikums sprudlende liv med. Det vinder LP'en ved!



Musik Blev Mit Liv/Eddie Skoller.

(EMI 6E 064-38111).

Eddie Skoller er en gæv gut som alle må kunne li'. Hans nyudsendte LP, »Musik Blev Mit Liv« er en festlig og personlig oplevelse, der fortæller meget om Eddies egne meninger og musikalske ideer.

Det er dejligt at han er kommet i gang igen. Han har jo haft meget travlt i den danske Arte Theater-verden. Sidst så vi den muntre musikalske fyr i The Rocky Horror Show på Gladsaxe Teater - en uforglemmelig oplevelse.

LP'en »Musik Blev Mit Liv« handler om hverdagsting og Eddie selv. Han hakker på formiddagspressen i sangen Kære Middagsblad, og ender med salutten: »Kære Ekstra Blad - Be Te jer Ekstra Blad - Be Te jer vel«. Hvis De så TV-udsendelserne »Musik Blev Mit Liv« og »Sorte Fødder«, er De helt klar over i hvad ånd denne LP er blevet til under. Der hviler en herlig Shel Silverstein humor over alle numrene.

Dr. Hook nummeret »On The Cover Of The Rolling Stone« er blevet til: »På forsiden af Søndags B.T.«. Man må give udgiveren EMI ret i, at det er en plade med bid i.

John Paul George Ringo og Bert. - RSO/Polydor 2394 141.

Her er en herlig plade, der er Beatles og alligevel ikke Beatles. Det er Beatles - uden at de er med. Optagelsen, historien, - det er et teaterstykke OM Beatles med Beatles sange gennem årene, sunget af Tiny Tina, Barbara Dickson og Leroy Lover. En sådan LP har alle chancer for at blive en gevaldig - fiasko. Det blev den IKKE.

Forhistorien er følgende:

I London går der på et teater et BEATLES show - og det går for fulde huse hver



aften. Alle skal ind og se det. - ikke for hverken John Paul George eller Ringo's skyld, men for Barbara Dickson's.

Det er en musical, der er bygget op over The Beatles historien. Der spindes en forrygende morsom ende over de problemer, der opstod mellem de 4 venner, når de stod offentligt frem, når blitzene knaldede og kontrakter skulle skrives. Alligevel er det ikke bare The Beatles, det drejer sig om. Det er nemlig lykkedes showets hovedacteur at bjergtage publikum med sine skønne fortolkninger, sunget rent og med en forførende charme. De må ikke snyde Dem selv for bekendtskabet Barbara Dickson - og så er hun i selskab med TINA - dejlige engelske TINA der synger så klokkeklart. Pladen er optimalt indspillet!



Elton John/Greatest Hit's. (EMI DJLPH 442).

Vor tids største og mest musikalske rocksanger, komponist og musiker er ubetinget Elton John. Han har forstæet at lave smagfuld musik, der falder i ørene uden at virke som påtrængende pop, i dette ords ringeste betydning. Det kan forekomme lidt tidligt, at man allerede nu begynder at udsende Greatest Hit's med Elton John. Han

er jo hverken død eller forladt.

De numre pladen præsenterer, udgør simpelt hen de bedste i Elton John perioden 1969 til 1974. Elton Johns nyere numre er blevet lidt mere rå og professionelle. Det betyder dog ikke at hans første hits var dårlige. Lyt f. eks. til 1969-nummeret, Your Song. Det er forfinet, suppleret med strygere og anden elegance. Hvis De endnu ikke har investeret i Elton John, så er det på tide. Start med »Greatest Hit's«. Den er fyldt med rene Asider i formidabel kvalitet. Pladen er ikke 59,50 kr. værd - men mindst 100!

Walls And Bridges. John Lennon. Apple Records PCTC 253.

Walls and Bridges er John Lennons eget værk - men han kunne ikke have været foruden et par af de NYE venner. Det er klart, at denne LP's musikalske identitet er meget lig med, hvad The Beatles kunne præstere i »gamle dage«. Nu må man jo ikke fratage John Lennon hans identitet, - men man bliver altså ikke snydt, hvis man køber hans plade for en Beatles plade. Den er virkelig fin.



Det første nummer på denne plade, man falder over og kommer til at elske straks, er Whatever Gets You Thru The Night. Den er herlig i sin dialekt, sin sjove iørefaldende rytme og i besætningen. Det er klart, at Elton John er med på orgel og piano. Han løber ikke let fra sin særprægede musikalske udstråling, der altså også smitter af på dette nummer.

Walls And Bridges viser, at John Lennon kan klare det hele selv - men det er jo ikke noget nyt, at der er stof nok i hver eneste af de gamle Beatles, til at de kan lave noget alene. Det er lykkedes fint for John. Han har fået den rigtige Sound ind i rillerne. Indspilningsteknikken er dog ikke glansfuld, men ganske habil.



Together Brother. Barry White. - 6370 209.

Together Brother er en ualmindelig mangfoldig oplevelse, måske især fordi det er en LP med filmnumre - og Barry White - der er sort som kul!

Dette må præciseres, for på denne plade er rendyrket soul i en særlig poleret atmosfære af professionalisme. Det er ikke den soul, der i dag er skilt ud som SOUL-ROCK fra den gamle soul, men en mere afdæmpet og musikalsk soul - en soul der er spændende i arrangement og komposition.

Som så mange andre store musikmænd er Barry White startet med at spille i grupper. Senere arrangerede og skrev han musik, han blev manager, han blev ansat i et stort pladefirma i Los Angeles og blev endelig direktør



tør for en afdeling af A & R records. Her bragte han mange kunstnere til tops. Den mest spændende gruppe, som han brugte hele to år til at arbejde med inden udgivelsen af en single var Love Unlimited - 3 flotte negerpiger. Den første single hed »Walking in the rain« og blev solgt i ikke mindre end 1-million eksemplarer. Med denne LP - Together Brothers - giver Barry White os 21 (skriver cenogtyve) musikalske klip af høj karat. Selvfølgelig er han på denne plade bakked op af de eminente Love Unlimited søstre.

Kvaliteten af denne plade er ualmindelig god. Det er ikke ofte, at man hører en indspilning og mixning med så fin en brillians. En skøn underholdningsplade.

GAMMA NYT

GAMMA-MONITOR

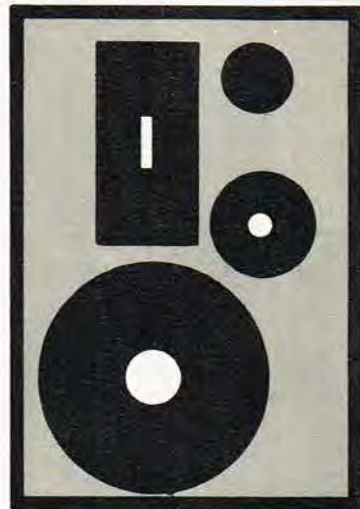
For et års tid siden startede vi projekt Monitor, »den optimale Gamma-konstruktion«.

Vi overdrog jobbet til en professionel konstruktør med ønsket om at få en kompakthøjttaler med den neutralitet og transiens, som kendes fra kontrolmonitorerne i lydstudierne. Han bad os skaffe en åben version af mellemtoneenheden med lidt mindre magnet, så den matchede bedre til basenheden.

Et par måneder efter, at fabrikken begyndte leverancen af de nye mellemtoneenheder, var konstruktionen færdigudviklet til vor fulde tilfredshed. Af hensyn til selvbyggerne måtte vi afslå ønsket om mindre modifikationer af selve enhederne, hvorfor konstruktøren løste problemerne med frekvensgang, transiens og fasekorrektioner i delefilteret.

Vi skylder at oplyse, at konstruktionen med flyvende faner klarede det hårde job som kontrolmonitor under en LP-indspilning de sidste uger, før vi fik konstruktionen overdraget.

(Pris I: 8 dages garanti Pris II: 2 års garanti.) **PRIS I: 525,- PRIS II: 545,-**



GAMMA VK 138

Den nye mellemtoneenhed, som blev udviklet til brug i Gamma-Monitoren, har åben bagside. Den skal derfor have sin egen kasse bag udkæringen i forpladen. Til gengæld går den længere ned i frekvens. Kan anvendes i de hidtidige konstruktioner som alternativ til forgængeren, Gamma VK131.

PRIS I: 90,- PRIS II: 95,-

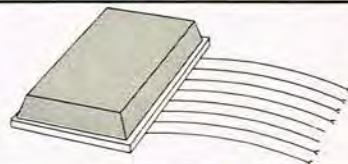


GD 8500 MK II

Selvom 3-vejs delefilteret GD 8500 MK II er udviklet specielt til Gamma-Monitor, passer det til Gamma 70, 80 og 200, samt til de tidligere 3-vejs konstruktioner, Gamma 50 og 100.

Kun i basområdet vil der være forskelle, fordi kabinetterne afviger fra hinanden.

Kr. 135,-

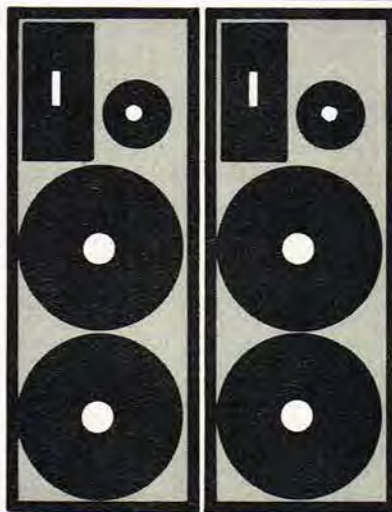


GAMMA 80

Ser du lidt mindre på den helt neutrale gengivelse af fine klassiske værker, men for eksempel har brug for en overbevisende pop-musikgengivelse i diskoteksformat (kom bare an med 2 x 200 musikwatt), er Gamma 80 sagen.

Med sine 90 cm i højden er dens naturlige placering en lav sokkel på gulvet, men det slanke kabinet (tegningen viser to stk.) gør ophængning let i store rum, hvor der er brug for råstyrken fra de to basenheder.

PRIS I: 680,- PRIS II: 710,-



audioscan importerer hi-fi og sælger direkte til forbrugeren pr. postordre eller fra hi-fi 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

JAZZ

Louis Armstrong: - U.S.O.P., Vol. 1/2, 1925-27 (CBS 88001 - dobbeltalbum) - U.S.O.P., Vol. 3/4, 1927-28 (CBS 88002 - dobbeltalbum) - U.S.O.P., Vol. 5/6, 1928-30 (CBS 88003 - dobbeltalbum), - U.S.O.P., Vol. 7/8, 1930-32 (CBS 88004 - dobbeltalbum).

Dette er i sandhed en samling klassiske indspilninger! De har ganske vist været fremme før på LP, men her kommer de i fire dobbeltalbum. Alt hvad Armstrong foretog sig som orkesterleder for Okeh fra 1925 til 1932 i kronologisk orden. Alle 125 indspilninger! Og hver eneste - eller næsten hver eneste - er en perle. Her er Armstrongs Hot Five og Hot Seven, hans Savoy Ballroom Five, indspilningerne med Carroll Dickersons og Luis Russells orkestre og senere indspilninger i ikke altid lige spøgefulde omgivelser. (Her er også - ret umotiveret i denne sammenhæng - tre indspilninger med Armstrong bag en gyselig syngepige). Her hører vi, hvordan den unge New Orleans-musiker - endnu under King

Olivers indflydelse - udviklede sig til den altbesejrende virtuose jazzmand. Og vi møder et varmt og dejligt menneske - den Armstrong som heldigvis endnu i mange år efter, at dette sæts sidste titel blev indspillet, skulle glæde os med sit spil og sin sang, og som vi elskede. Det er altså sære gode. Disse indspilninger er simpelthen grundlæggende for enhver jazz-pladesamling. Helt komplet er sættet nu ikke. Der mangler enkelte alternative »takes«, og af ubegribelige grunde er »Knockin' a Jug« skåret ned til kun at give os Joe Sullivans og Armstrongs soloer. (Hvad der mangler her, findes på CBS 65251 - »Louis Armstrong Special« - som enhver Armstrong-elsker nok bør undersøge nærmere). Optagelserne er i respektabel mono og bør afspilles sådan, selvom etiketterne på nogle af pladerne påstår (hvor tåbeligt!), at de er i stereo. - At pladeetiketterne i Vol. 3/4 er helt misvisende bør nævnes. Side 1 og 2 spiller - korrekt - de titler, der kan læses på pladehylstret, men etikette-titlerne henviser til, hvad der spilles på side 3 og 4, som så naturligvis er forsynet med etiketter, der anfører de titler, som spilles på side 1 og 2. Sikke noget sjusk!

Ret Dem efter pladehylstret. Løvrigt er gengivelseskvaliteten i dette dobbeltalbum ikke på højde med de øvrige. Måske fordi pladerne i dette album påstås at være i »stereo«.

Johnny Dodds: Clarinet King, 1926-1929. - (MCA Coral COPS 7362-D/1-2 - dobbeltalbum).

Dette lader til at være månen for vellagret Armstrong. Han er med på 11 af dette pladesæts 26 optagelser. Men sættets hovedperson er Johnny Dodds, klarinetisten, der havde været Armstrongs kollega i King Olivers orkester og spillet med i hans Hot Five og Hot Seven optagelser på Okeh. En dejlig klarinetist var Dodds, selvom hans spil i dag kan forekomme gammeldags med sit til tider overdrevne vibrato. Men sådan spillede man dengang, og Dodds var en fuldblods musiker fra New Orleans. De indspilninger, som Armstrong er med på, er nok de mest givende - specielt de to udgaver af »Wild Man Blues«, der fortæller en masse om improvisationens kunst. Og det faktum, at Dodds hævder sig i selskab med Armstrong, siger ikke så lidt om, hvor stor en musiker han var. De øvrige optagelser er af vekslende in-

teresse. Nogle trio-indspilninger har jeg altid anset for skrækeligt »corny«, men det orkester, der kalder sig Johnny Dodds's Black Bottom Stompers, er - selv hvor Armstrong ikke er med - værd at høre på.

Disse indspilninger er med andre ord historisk gods. Men værdifuldt gods. Indspilningerne er teknisk set ikke alle lige vidunderlige, og den fup-stereo, de i denne udgivelse er blevet vel-signet med, hjælper bestemt ikke. Mono-afspilning anbefales.

The Modern Jazz Quartet: In Memoriam. - (Little David LD 3001).

The Modern Jazz Quartet er opløst. Efter at have færdedes på tåspidserne gennem jazzens i 25 år, har de fire alvorlige herrer besluttet at gå hver til sit. Og det er måske godt det samme, for låset inde så mange år i en kvartets begrænsede rammer har det ikke kunnet undgå, at de fire musikere har været ved at gå i stå. Kvartetens indspilninger i de senere år har med enkelte undtagelser (dens syslen med Johan Sebastian Bach, anmeldt i PE for nogle måneder siden) været statiske. Men meget godt har de fire

Fortsættes side 94

Zerostat

(pistol til fjernelse af statisk elektricitet)

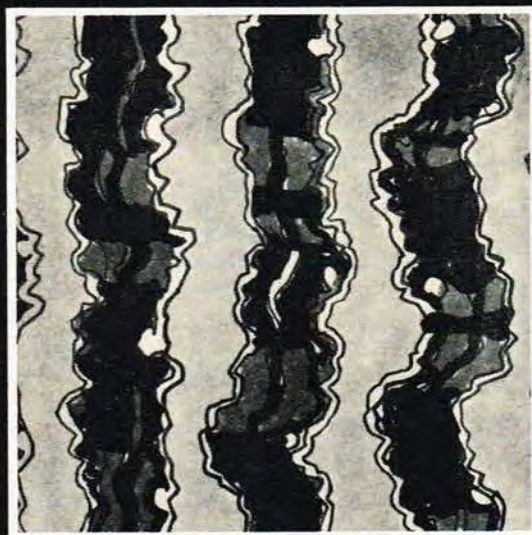
High Fidelity skrev: »Kan varmt anbefales alle pladesamlere, der ønsker at holde deres LP'er unge«.

Statisk tiltrukket støv er hovedårsagen til støj og slidtage ved afspilning af grammofonplader. Zerostat er verdens første og eneste middel til fuldstændig fjernelse af statisk elektricitet fra pladeoverfladen. Ved hjælp af en piezo-elektrisk krystal, frembringes en sky af ioniseret luft, som øjeblikkelig aflader pladen, der herefter kan renses effektivt med en af de på markedet værende børsteredskaber. Zerostat kræver ingen form for vedligeholdelse - den må nærmest betegnes som »uopslidelig« (3 års garanti). Vejl. udsp. kr. 198,-

Generalagent for Danmark Bugré Hi-Fi Trousløkke 5960 Marstal tlf. (09) 53 17 98



DE FLESTE MENNESKER I DETTE LAND PLØJER LIVET UD AF DERES GRAMMOFONPLADER



En dårlig pick-up får altid det sidste ord.

Den blander sig i lyden og kan høres mellem rillerne. Hvis der da er nogen til sidst.

En pick-up kan klare ca. 600 timers spilletid. Så er den ikke, hvad den har været.

Og hvis du beholder den, er dine plader det heller ikke.

Din pladeplov bider mærke i dine plader. Tidens tand? - Nej, for plader kan holde længe. Hvis man passer på dem.

Man påstår («man» er førende hi-fi anmeldere overalt i verden), at en Ortofon pick-up er det bedste, der kan sættes på en pick-up arm.

Der er flere at vælge imellem. F& FF 15, SL 15 Mk II, M 15 Super og VMS 20. Vi vil ikke spille din tid på tekniske specifikationer. Vi vil hellere ha, du skynder dig ned til din forhandler. Der kan du meget bedre

høre, hvad vi har snakket om. En Ortofon pick-up (F15) koster ca. lige så meget som 5 nye plader. Og det er vel ikke for meget at ofre på sin pladesamling.

ortofon

Mosedalvej 11B · 2500 Valby
Telefon (01) 46 24 22



1390,-

MR-322



995,-

MR-122

MICRO BELT DRIVE



1695,-

DD-1



3160,-

MR-711

MICRO DIRECT DRIVE

Rummelafstand (DIN A)	MR-122 > 63 dB	Mr-322 > 64 dB	DD-1 > 67 dB	MR-711 > 70 dB
Wow & Flutter (DIN)	± 0,08%	± 0,08%	± 0,045%	± 0,04%
Pickup Type	VF-3200/6	VF-3200/xe	VF-3200/6	VF-3200/e
Pris I (8 dages garanti)	995,-	1390,-	1695,-	3160,-
Pris II (2 års garanti)	1055,-	1460,-	1795,-	3350,-

KØB MICRO ENGROS DIREKTE FRA AUDIOSCAN

MERE HI-FI FOR FÆRRE PENGE



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

**Kom ind i
en af vore
afdelinger
og hør
MICRO ...**

Send mig Audoscans katalog

Send mig 1 stk. MICRO MR.

Beløbet vedlagt i check Beløbet er indsat på
GIRO 17 50 90 Grammofonen bedes tilsendt mig
pr. efterkrav

(alt postordresalg fra Københavnsafd.)

Navn

Adresse

By/Postnr.

tester Beogram 6000

Vi har for over et år siden her i PE bragt indtil flere artikler om $\frac{1}{3}$ Bang & Olufsen's pladespiller BEOGRAM 4000. Nu foreligger en ny model baseret på indhøstede erfaringer — BEOGRAM 6000 hedder den.

BESKRIVELSE:

□ Bang & Olufsen skrev historie, da de bragte Beogram 4000 på markedet — en lækkert formgivet og teknisk avanceret pladespiller i den højere skole. Dagens Beogram 6000 er en videreudvikling af model 4000. Den har ændret dimensioner til $480 \times 370 \times 100$ mm for at give plads til mere elektronik »indenbords«. Den servo-styrede tangential-arm med specielt tilpasset pick-up er bibeholdt, og løbeværket er i princip også det samme.

Betjeningen er ændret til samme type elastiske »tunger« som på Beomaster 6000, og »instrumenteringen« omfatter to skalaer til aflæsning af manuelt indstillet hastighedsændringer på henholdsvis $33\frac{1}{3}$ og 45 omdr./min. Der er nedfældet et lille fingerhjul ved hver skala til justeringen, og belysningen på instrumentet viser, hvilken hastighed, der er indkoblet.

B&O har med Beogram 6000 igen udvist en dejlig logisk tænkeevne — de har anbragt CD-4 decoderen det eneste sted, den bør sidde, i pladespilleren! Denne genistreg løser alle problemer med kabel-længder og -typer, løse kasser til Hi-Fi anlægget, mere eller mindre gennemtænkte justeringsmuligheder o.s.v. Fra Beogram 6000 kommer der helt enkelt 2 eller 4 frekvenskorrigerede signaler, som kan put-

tes lige ind i en linieindgang. Teknikken i CD-4 systemet indeholder en automatisk omkobling til quadrofoni, når der findes en 30 kHz pilot-tone på pladen — brugeren af pladespilleren behøver slet ikke at tænke på knapper, omskiftere eller lign.

BETJENING:

For en bruger, som er vant til manuelt betjent pladespiller, er betjeningen af en Beogram 6000 i begyndelsen lidt fremmedartet. Der går imidlertid kun få øjeblikke, så har man lært at værdsætte pladespillerens automatik, og man har fundet ud af, hvordan små problemer løses.

Når pladen er lagt på, trykkes der blot på tangenten ON, så starter pladetallerkenen, og pick-up armen kører ind mod centrum. Når den kommer til pladens kant (uanset pladens størrelse) sænkes armen, og pick-up'en fanger rillen. Hvis det er en 17 cm plade, der er lagt på, skifter pladespilleren selv hastigheden til 45 omdr./min., inden armen sænkes. Skal 17 cm pladen spilles med $33\frac{1}{3}$ omdrejninger, holder man blot en finger på tangenten » $33\frac{1}{3}$ «. Et af de små problemer, der kan opstå, er at nå at tørre pladen fri for støv, inden pick-up'en sænkes. På 4000-modellen kunne pladetallerkenen startes for sig selv ved at trykke på 33-hastighedsknappen,

pick-up'en blev ikke ført ind til pladen. På 6000-modellen findes denne funktion ikke, og man er derfor nødt til at bruge løfte-anordningen. Med lidt træning kan man elegant forhindre, at pick-up'en sænkes, ved at holde en finger på løfte/sænke-tangenten og trykke, idet man hører klikket før sænkningen. Tryk ikke før! — så rammer pick-up'en ved siden af pladetallerkenen.

Holder man fingeren på ON-tangenten, kører pick-up'en forbi indløbsrillen og videre ind over pladen. På denne måde kan man vælge en bestemt melodi, uanset hvor den befinder sig på pladesiden. To andre tangenter gør det muligt med løftet pick-up at køre langsomt ind eller ud til et bestemt punkt på pladen. Når der trykkes på tangenten OFF, vil pick-up'en blive løftet, uanset hvor den befinder sig på pladen, og den kører ud til sin stop-stilling. Derefter standser pladetallerkenen. Det samme sker, når en pladeside er spillet til ende.

DRIFTS- OG LYTTEPRØVE:

Efter nogle indledende, skumle forsøg på at overløste automatikken måtte det indrømmes, at sikringen mod betjeningsfejl er meget fin.

Løbeværket i Beogram 6000 gør et godt indtryk — intet generende wow (hastighedsvariationer) og ingen hörbar rumlen. Når der blev konstateret mislyde i den retning, var det altid fra et skævt anbragt hul i pladen og fra et rumlende skæreværk. At der ikke længere findes fast indbygget stroboskop (hastighedskontrol) gør intet — Beogram 6000 er imponerende stabil i sine hastigheder, og de to reguleringer bruges kun, når man vil ændre tonehøjde eller tempo i en indspillet melodi.

Lytteprøven startede i stereo, og som første plade valgtes een fra »Missing Link«-familien, d.v.s. plader, som alle er skåret direkte i lakpladen uden brug af bånd. Afspilningen indeholdt underlige hop i lydstyrken, og det viste sig, at denne type plader (og enkelte andre) giver kraftige signaler fra sig højt op i frekvensområdet. Disse frekvenser er så høje, at CD-4 decoderen opfatter dem som pilot-tone og kobler om til

4-kanals drift. Da impulserne er så kortvarige, når CD-4 kontrollampen ikke at tænde, men omkoblingen høres som et fald i lydstyrken.

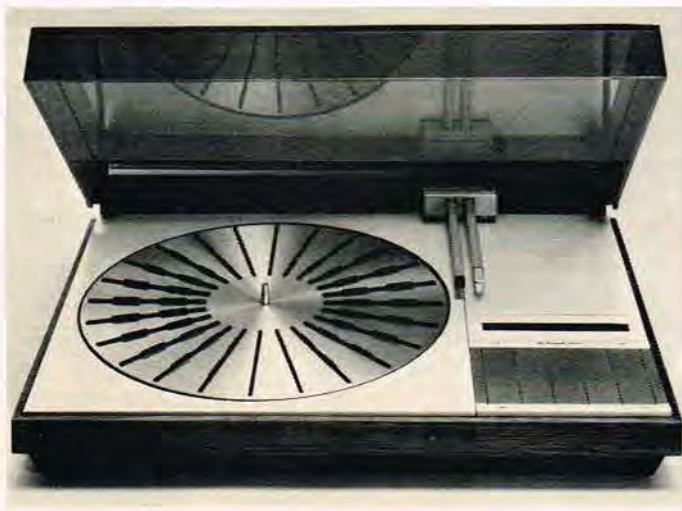
Kuren mod dette problem er enkel — i højre side af pladespilleren, i højde med 45-tangenten og under træpanelet på siden, sidder en skyde-kontakt. I stillingen væk fra forkanten er CD-4 decoderen låst fast i stereo-stillingen, og fænomenet ophører. Det kan anbefales altid at have kontakten stående i denne OFF-stilling, når der ikke spilles CD-4.

Resten af stereo-lytteprøven var en fornøjelse. Den indbyggede pick-up-forstærker lyder åben og uforvrænget, men MMC 6000 pick-up'en har ikke verdens bedste sporingsevne. Med den anbefalede sporingskraft på 1 pond (gram) kniber det med at klare de kraftigst indspillede passager på »moderne« plader. Det hjalp noget, da sporingkraften blev forøget op mod de maksimale 1,5 pond. Basgængivelsen forekommer også at være lidt »blød«, men her kommer det med smagen ind.

Lytteprøven i SQ-quadrofoni gav ingen anledning til yderligere bemærkninger, men overgangen til CD-4 var et chok. Gengivelsen var »krydret« med en kraftig forvrængning i alle 4 kanaler, og det gav en mængde »vand på møllen« til en gammel skeptiker.

En samtale med folkene i Struer og et besøg hos venlige og kyndige service-folk i Albertslund bragte balance i tingene igen.

Hos B&O i Struer arbejder man ihærdigt og tilbunds gående med hele teknikken omkring CD-4 systemet. Man kunne fortælle om flere typer forvrængning på selve pladerne, men samtidigt også anbefale indspilninger, som ville egne sig til lytteprøven. En kontrol af prøve-eksemplaret af Beogram 6000 hos service-folkene i Herstedvang viste, at justeringen stort set var i orden, men at den skal være aldeles perfekt for at give et acceptabelt resultat med de foreliggende plader. Samtidigt kunne det også slås fast, at en snavset plade, forkert eller for meget anvendt »kemi« til pladerensning samt blot en smule snavs på nålen, alt sammen er aldeles ødelæg-



Der er lagt op til et arrangement, der vil blive husket! En elektronisk weekend i det københavnske Odd Fellows-palæ i Bredgade, under hvis ærværdige stuklofter der skal lyde skønne toner fra levende og hifi-gengivelse, leges med båndoptagere og mikrofoner — og et TV-studie fuldt bemandedt med kameraer, udstyr og studiefolk vil producere TV-programmer, ikke mindst med vore gæster som medvirkende på skærmen!

□ Det hele fyres af i weekenden den 5.—6. april, planlagt og udført af Eltra-SONY og vort bladhus i samarbejde. Begge virksomheder har opfindsomme hoveder, folk med veludviklede evner for entertainment og show, kombineret med stor elektronisk viden, så vore gæster ikke kun underholdes, men virkelig tager noget med sig hjem. Ny viden om ny teknik, præsenteret aldeles utraditionelt.

Det er ikke nogen typisk hi-fi eller tv-udstilling, vi arrangerer. Men en underholdning med tek-

nisk tilsnit, lærerig og spændende. Forbrugeroplysning på et ganske utraditionelt plan, ting man selv kan komme til at arbejde med — og både se og høre resultaterne med det samme.

Foruden den mere showmæssige del af arrangementet afholder vi et hi-fi seminar. En række korte, instruktive foredrag i et lokale for sig, hvor forbrugerne får lejlighed til at få besvaret alt det, mange tumler med: Spolebånd kontra kassetter, de nye konstruktioner i pladespillere, mikrofontyper, højttalere på ondt og godt

... forklaret af red. Arne E. Jensen på PE's vegne.

Vi kan ikke oplyse flere enkeltheder nu — simpelthen fordi vi er midt i planlægningen sammen med folkene fra Mælkevej. Men vi beder i hvert fald de mange læsere, som bor i rimelig afstand fra Københavns City om at holde sig parate til enten den 5. eller

den 6. april — derfor omtalen allerede i dette nummer. Der bliver pladsbegrænsning — alle skal kunne komme til at se, høre, røre og være med, hvor og når det foregår. Men først i næste nummer kan vi skrive om, hvordan man får adgangskort — ring ikke og bestil, når dette læses. Vent venligst, til De får næste nummer af PE!



• • gende for gengivelseskvaliteten i CD-4.

Betingelserne for vellykket afspilning af CD-4 plader er altså: en korrekt justeret decoder (det klarer B&O), en plade uden indspillet forvrængning (svært) samt renlighed, renlighed og atter renlighed (det er op til brugeren). Da disse forhold var bragt i orden, blev kvaliteten af CD-4 gengivelsen lige så god, som den var i stereo (dog optrådte instrumenterne i noget »spredt orden«). De samme betingelser som for alle andre pladespillere gælder også for Beogram 6000: skal stå på et »rystesikkert« underlag, skal stå i lod og vage, bør ikke spille med lukket støvlæg o.s.v., men iøvrigt er den noget helt for sig selv — og for alle Hi-Fi elskere! AEJ

HI-FI BESØG HOS ITT

Den 21. januar var Hi-Fi Society's medlemmer på besøg hos ITT i Glostrup.

Hos firmaet så vi de forskellige produkter — og det var især »dobbeltkammer«-højttalerne med de benyttede enheder, man helligede sig.

Firmaet har en forholdsvis stor eksport af nævnte højttalere, og der blev vist en diasserie med dansk tale og musik, der viste lidt om Danmark og især om ITT's produktion ■



Fyns HI-FI klub stiftet

Under en demonstration af hi-fi udstyr, arrangeret af Palle Hansen fra PALLE'S HI-FI CENTER, uddelte lærer Per V. Schelbeck nogle indmeldelsesblanketter til eventuelt interesserede medlemmer af en hi-fi klub, efter at chefredaktør V. H. Lind, Populær Elektronik & High Fidelity, kort havde redegjort for, hvad Hi-Fi Society står for.

Det ovenfor omtalte oplæg resulterede i, at 18 hi-fi interesserede fynboere samledes onsdag den 15. januar på Hotel Windsor i Odense for at stifte Fyns Hi-Fi Klub som lokalafdeling tilsluttet landsorganisationen Hi-Fi Society.

Programmerne

Efter en kort velkomst og et oplæg til klubbens formål, foretaget af initiativtageren Per V. Schelbeck, fik de enkelte fremmødte lejlighed til at fremkomme med forslag til klubaktiviteter.

Blandt de fremsatte forslag kan nævnes: sammenlignende tests (blindtests) af hi-fi udstyr, forklaring af specifikationer betydning, sammenligning af hi-

fi anlæg og »live« og endelig, at man kan få lejlighed til at sammenligne hjemmegjort grej med fabriksfremstillet udstyr. Man gik herefter over til at drøfte mødetidspunkter og man enedes om en månedlig mødeaften, så vidt muligt fordelt imellem en firmademonstration hver anden måned og en almindelig mødeaften resten af månederne.

Bestyrelsen valgt

Nu kom man til det vanskeligste punkt på dagsordenen — valg til bestyrelse. Svært fordi mange af de fremmødte ikke kendte hinanden, men det lykkedes at etablere en bestyrelse på 5 mand plus 2 suppleanter, nemlig:

Formand: Per V. Schelbeck, næstformand: Kai K. Jacobsen, kasserer: Søren Birkenfeldt, sekretær: Knud Wendelboe, menig: Kurt Kristiansen, 1. suppleant: Kr. Vittrup, 2. suppleant: Ole Knudsen.

Endvidere blev det besluttet, at bestyrelsen skulle udarbejde et forslag til vedtægter for klubben, der, så vidt muligt, skulle foreligge førstkommande mødeaften til vedtagelse.

I det oplæg, Per V. Schelbeck havde delt ud, havde han foreslået et kontingent på kr. 10,- pro persona pr. år til dækning af portoudgifter og lignende. Man blev dog hurtigt enige om, at et sådant beløb ville være urealistisk, og efter nogen diskussion enedes man om foreløbigt at opkræve kr. 50,- på årsbasis, og lade medlemmerne selv betale, hvad eventuelle busture og lignende kan komme til at koste.

Sådan bliver De medlem

Efter en vellykket aften er Fyns Hi-Fi Klub altså en realitet, og interesserede kan henvende sig til klubbens formand: Per V. Schelbeck, »Hvenebo«, Hvenekildevej 18, 5310 Seden, tlf. 10 98 03, for at få fremsendt indmeldelsesblanket, eller man kan simpelthen møde op ved et af klubbens arrangementer. Til det første møde skal man i øvrigt se og høre den gigantiske højttaler »Paragon« af James B. Lanings fabrikat, som importfirmaet Harman/Steensen og den lokale forhandler Palle B. Hansen stiller til rådighed.

Knud Wendelboe.



Har i hørt om den ny forretning for selvbyggerhøjtalere?

Det har vist sig, at efterspørgslen på selvbyggerhøjtalere er stigende, så derfor har vi besluttet at åbne en butik, der udelukkende beskæftiger sig med dette felt indenfor Hi-Fi. Foruden et stort udvalg i gængse højtalerbyggesæt fra f. eks. Goodmanns, Lowther, KEF, Richard Allan, Philips, Peerless, Monacor, SEAS, Utah, J. B. Lansing, Jordan Watts, Isophon m. fl., er vi i gang med at udvikle nogle »specielle« højtalerbyggesæt! Disse konstruktioner, der forventes at vil kunne tilfredsstille selv det mest krævende øre, vil **kun** kunne fås hos os.

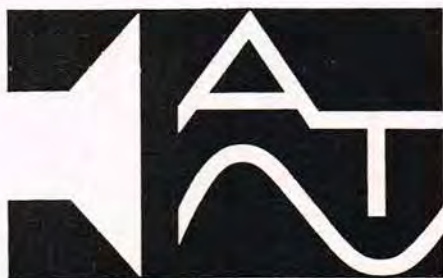
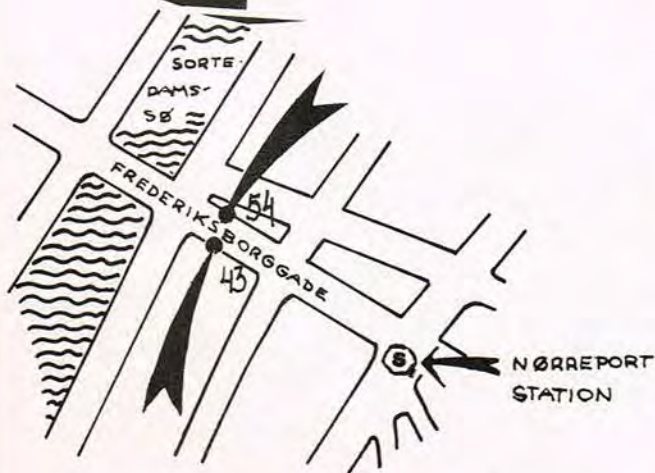
På nuværende tidspunkt er der usikkerhed vedrørende varelevering, men efterhånden håber vi at kunne tilbyde alt, hvad højtalerselvbyggere har brug for, f. eks. frontstof, Declonfrontplader, delefilterkomponenter, dæmpningsmateriale, kabinetbyggesæt o. s. v. plus:

KOMPETENT VEJLEDNING OG EN MASSE GODE RÅD!!!

Forretningen åbner mandag den 3. marts kl. 12. Åbningstider: 12-17,30 - fredag 12-20 - lørdag 9,30-13.

NB.: Fabriksautoriseret LOWTHER-reparatør for Sjælland!!!

P.S. Som åbningsstilbud giver vi 10% rabat i hele marts måned



A.T. AUDIO

FREDERIKSBORGGADE 54 + 43
1360 KØBENHAVN K
TELF. (01) 13 76 27

Hvad er bedst – VU- eller D

Et lydband er et medium med meget ulinær karakteristisk — når man nærmer sig punktet for magnetisk mætning, stiger forvrængningen pludseligt og kraftigt. For at kunne kontrollere dette forhold er båndoptagere forsynet med en eller anden type instrument til overvågning af det, vi kalder »udstyringen« af båndet.

DE GODE, GAMLE DAGE

Medens båndoptagerne endnu var bestykket med radiorør, var det almindeligt, at overvågningen af båndets udstyring skete ved hjælp af et »magisk øje«, d.v.s. et elektronstrålerør, som viste en grønt lysende »vifte« eller to »søjler«. Viften slog op fra begge sider og lukkede mellemrummet i midten mere eller mindre i overensstemmelse med signalstyrken. Søjlerne voksede fra enderne af en rektangulær »billedflade« ind mod midten, som kunne være dækket af en rød maske for at markere området for overstyring.

Denne type udstyrings-indikatorer har den fordel, at lyset »ikke vejer noget«. Det er derfor muligt at få markeret de korteste impulser i programmet korrekt — hvis konstruktionen iøvrigt er fornuftigt udført.

Ulemperne ved typen er, at »skala-længden« er ret lille, hvilket giver for korte og for hurtige udslag, samt at det ikke er muligt at få »et tal« for udstyringen. Da VU-metrene begyndte at komme frem på apparater til almindelige forbrugere, slog de straks an, og blev betragtet som mere »smarte«. Overgangen til transistorer gjorde det endeligt af med det »magiske øje«, idet der nu ikke umiddelbart fandtes driftsspændinger.

EN OVERRASKELSE FOR MANGE

Mange nye ejere af båndoptagere med VU-metre blev — og bliver stadig — overrasket over, at det, trods at de har fulgt udslaget af viseren nøje

og ikke har været »i det røde«, viser sig, at båndet er overstyret i visse passager. Den ting, som ikke lod sig overføre fra den »professionelle verden«, hvor VU-metret kommer fra, var tonemesterens erfaring. Når en professionel lydmand bruger VU-metre, aflæser han dem både med øjnene og med sin erfaring om indholdet af impulsagtige lyde i forskellige programtyper. Han véd, at han ved tale-indspilninger ikke bør komme højere end -8 til -10 VU, og at han ved visse slag-instrumenter som f.eks. tamboriner (og nøglebundter) kun lige må ane, at viseren rører sig.

DET SPIDSSPÆNDINGS-VISENDE INSTRUMENT

I årene mellem 1930 og 1940 blev der udviklet indikatorer, som var i stand til at vise signalspændingen for meget kortvarige lydimpulser. Disse instrumenter var oprindeligt tænkt brugt til overvågning af sendere, for at undgå at disse klippede ved kraftige programtoppe. Een af udførelserne af instrumenterne var »lyspletmetret«, hvori en punktformet lyskilde via et spejl sendte en lysplet op bag på en skala af matglas. Spejlet sidder monteret på et drejesystem, og den tilførte spænding afstedkommer små drejninger af spejlet, hvorved lyspletten flytter sig på skalaen. Denne konstruktion lever endnu i dag i videreudviklet form, men vil i fremtiden sikkert blive afløst af indikatorer med LED's (lysdioder).

Instrumentet med lysdioder har den fordel, at rækken af

dioder kan holdes tændt op til det maximale »udslag«, hvorved aflæsningen lettes.

Der er også blevet fremstillet spidsspændings-visende viserinstrumenter. I den første tid var det almindeligt, at de var »omvendte«, d.v.s. at viseren havde sin hvilestilling oppe i toppen af skalaen. Dette blev gjort for at modvirke drejespole-systemets træghed, men på dette område er der nu gjort så store forbedringer, at man, når der tages hensyn i elektronikken, kan lade viseren starte »normalt«.

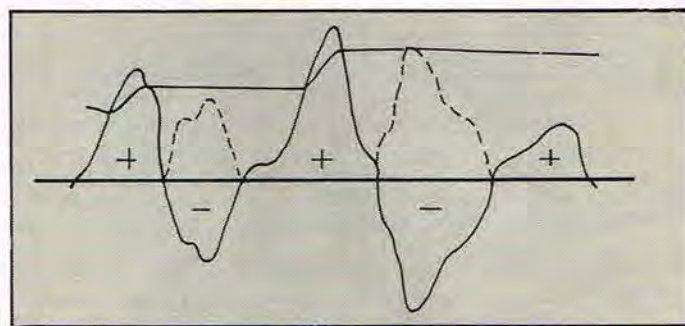
DB OG VU

Viserinstrumenter med spidsspændings-visning betegnedes ofte »dB-metre«, sikkert for at

skille dem fra VU-meteret, som jo giver en anden type visning. VU-metret indeholder i sin oprindelige form ikke elektronik, men drives fra 600 ohms linier gennem en nøje fastlagt spændingsdel. Skalaen er som regel inddelt i to: den øverste viser VU = »Volume Units« eller »Styrke Enheder«, og den nederste viser pct. fra 0 til 100. Sidstnævnte har den mest lineære inddeling.

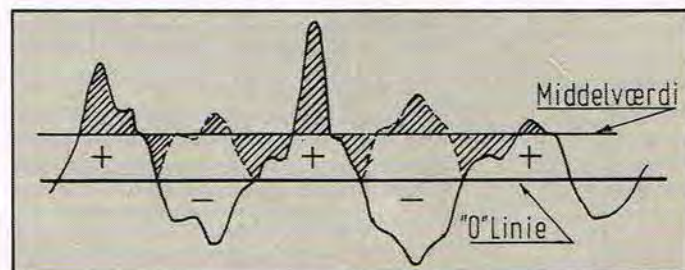
ENSRETTERSYSTEMER OG INTEGRATIONSTIDER

I forbindelse med skalaernes linearitet vil vi se nærmere på ensrettersystemer og forstærkerdel i de spidsspændings-visende instrumenter samt på ensretter og ladekondensator i VU-metret.



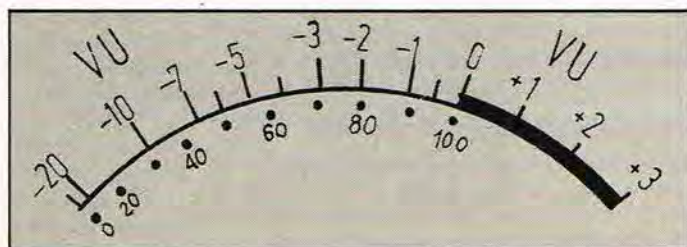
Som det ses af illustrationen svarer styrken af jævnspændingen ud af ensretteren til højden (styrken) af programtoppene indenfor 3-4 dB. Denne type ensretter kombineres med en såkaldt logaritmisk forstærker (en forstærker med forskelligt forløbende forstærkning), hvilket gør det muligt at inddele instrumentets skala lineært — ofte med området -40 dB til +6 dB. At området er lineært vil sige, at

en dB fylder lige meget overalt på skalaen. Det svære ord »integrationstid« kan vel enklest beskrives ved at sige, at det er tidslængden for den korteste impuls, som vil give korrekt visning, d.v.s. samme visning som for en konstant tone. Integrationstiden for spidsspændings-indikatorer er i et IEC-forslag fra 1970 fastsat til 10 ms (millisekunder), og tilbageløbstiden er sat til ca. 1,5 s pr. 20 dB.



Illustrationen viser jævnspændingen fra en typisk ensretterdel til et VU-meter. Som det ses, modsvares spændingen gennemsnittet eller »middelværdien« af programmets styr-

ke. Dette indebærer, at der i programmet kan findes toppe, som i styrke når mere end 11 dB op over den værdi, som kan læses på instrumentet. Det er dette forhold, som gør brugen



B-metre?

af VU-metre til en »følelses-sag«. Da et VU-meter-kredsløb ikke indeholder nogen elektronik, som kan modvirke ensretterens uliniaritet, bliver inddelingen af selve instrumentets skala uliniær med »store VU'er« oppe ved fuld udstyring og sammentrykt skala ned mod hvilestillingen. Integrationstiden for et standard-VU-meter er 300 ms, og tilbageløbstiden svarer til denne og er altså også omkring 300 ms.

ET PRAKTISK FORSØG

For at få et indtryk af de to instrument-typers egenskaber i praktisk brug blev der for kort tid siden gjort nogle forsøg i båndamatørklubben KBM i København.

Som udstyringsinstrumenter blev brugt et standard-VU-meter af fabrikat Weston samt det spidsspændings-visende »Modulometer« i en Nagra IV S båndoptager. VU-metret blev tilsluttet via en regulerbar forstærker (med korrekt spændingsdeler på udgangen) til Nagra'ens linieudgang. Det blev vedtaget, at 0 VU (som jo er en relativ størrelse) skulle modsvare tre forskellige udstyringer af båndet. Disse tre niveauer blev valgt som henholdsvis Ampex Reference Level (185 nWb/m), DIN Bezugspegel for mono (320 nWb/m) og DIN Bezugspegel for stereo (514 nWb/m). Dette blev gjort for at kunne kalibrere (indstille) ved hjælp af testbånd. Modulometrets 0 dB er fra fabrikken indstillet til at modsvare en flux på 514 nWb/m. Det måtte endvidere sikres, at

programmaterialet udviste stor ensartethed fra optagelse til optagelse. Det blev derfor bestemt at bede om bistand fra Mekanisk Musik Museum, hvis »musikere« kunne spille ens fra gang til gang. Der blev benyttet to kondensatormikrofoner anbragt meget tæt sammen på fælles holder og stativ. Programmet bestod af tre typer instrumenter: en xylofon i en stor »musikautomat«, en triangel og et klokkespil i en anden automat samt et selvspillende ragtime klaver.

Der blev foretaget tre indspilninger af hvert instrument med mikrofonerne stående i samme »ultra-nære« position hele tiden. Første indspilning skete med 0 VU justeret til laveste flux, og indspillekontrollerne for de to kanaler blev betjent af to forskellige »tonemestre«, der hele tiden overvågede, at udslaget på instrumenterne kun gik til 0 VU henholdsvis 0 dB. Samtidigt med første indspilning blev lydtrykket målt på mikrofonernes plads med en B&K lydtryksmåler i henholdsvis RMS fast og Max. Peak. Dette blev gjort for at få et indtryk af den såkaldte »programfaktor« d.v.s. forskellen mellem middelværdi og topværdi af lydstyrken.

Resultatet lærerigt

Resultatet af dette forsøg blev meget lærerigt — det viste nemlig, at det spørgsmål, som denne artikel starter med, ikke kan besvares entydigt. Generelt kunne siges, at den laveste forvrængning i »VU-meterkanalen« blev opnået med 0

VU = 185 nWb/m, altså det amerikanske reference-niveau. Det kan der jo være noget logisk i, når man betænker, hvorfra VU-meteret kan siges at komme.

En endnu mere interessant optagelse var det, at gennemsnitsudstyringen forandrede sig kraftigt i den kanal, som blev overvåget med Modulometret. Dette afhang af højden på de enkelte spidser, som optrådte i programmet — få, men høje toppe gav så lav gennemsnitsudstyring, at det gik ud over signal/støj-forholdet. Man kunne altså vælge mellem risikoen for overstyring af programtoppe med deraf følgende forvrængning og korrekt udstyrede programtoppe, men med så lav middelværdi, at det giver sus-problemer.

Relative størrelser

Samtidigt blev det endnu en gang slået fast, at 0 VU på et VU-meter er en relativ størrelse — resultatet af en indspilning kan afhænge helt af, at de »rigtige« kombinationer mødes, d.v.s. 0 VU justeret til en lille flux (lav udstyring) til en mindre erfaren »tonemester«.

og 0 VU justeret op til en høj gennemsnitsudstyring til en tekniker, som kender faren ved det.

Udstyringsinstrumenter kan også justeres til 0-visning ved en bestemt procent-del forvrængning, f.eks. 1 pct. eller 3 pct. 3. harmonisk forvrængning. Dette er i princip det samme som ved justeringen til en given mætning, blot er der her ikke tale om normerede flux-værdier.

Problemerne omkring udstyringsinstrumenterne og deres brug er så væsentlige og interessante, at vi fortsætter denne artikel med »et kig« på instrumenterne i to kassettebåndoptagere. Fabrikkerne af maskinerne angiver, at instrumenterne er henholdsvis »spidsspændings-visende« og VU-meter kombineret med peak-indikator. I forbindelse med sidstnævntet kombination kommer vi ind på det forhold, som har undret mange nye ejere af kassettemaskinerne med denne type udstyringsovervågning: hvorfor lyser lampen, når viseren på VU-metret kun slår halvt ud?

LYD + BÅND

Den halvårige publikation LYD + BÅND er udkommet indeholdende interessante småartikler om lydbånd i anledning af dets 40-års jubilæum. Der er også lidt om kommende nationale båndamatørkonkurrencer samt resultatet af sidste års konkurrence.

Man får også lidt at vide om den gang, da afdøde Adolf Hitlers tale blandede sig med en tale til det tyske folk af general Eisenhower — som var signalet til amerikanerne om selv at komme i gang med at producere lydbånd.

Pubikationen kan fås gratis fremsendt ved henvendelse til udgiveren A/S Badilin.

BYG SELV

Larsholt



Forlang brochure med byggeplan tilsendt

LARSEN & HØEDHOLT

FM Hi-Fi MODULER

som De indskruer og forbinder på højest 5 timer.

Resultat: En kvalitetstuner (illustr.) i 2000 kr.-klassen — for mindre end halvdelen.

HOVEDGADEN 24 — 4622 HAVDRUP
TLF. (03) 38 53 21

P.E. tester nye spolebånd

I forrige nummer bragte vi resultaterne af en båndtest, hvor det var de nye »Sandwich«-kassettebånd, der blev afprøvet. Denne gang drejer det sig om spolebånd af fabrikkerne SCOTCH og TDK.

□ Vi har i PE flere gange bragt testresultater af målinger på kassettebånd, og salget af disse er stærkt stigende, da flere og flere kassettebåndoptagere finder vej til forbrugerne.

Om kassettebåndets ydeevne i forbindelse med tilhørende apparat hersker der ikke tvivl — men trods alt må man vist erkende, at brugen af det gode »gamle« lydbånd giver brugeren en mængde fordele, som ikke tildeles »kassettefolket« — det være sig såvel i elektriske specifikationer som den mulighed man har med spolebåndoptageren, når der f.eks. skal splejSES ved redigeringsarbejde.

Det er derfor naturligt, at PE også bringer testresultater fra målinger på spolebånd, hvor salget i 1974 var stigende i

forhold til 1973-salget. Et forhold der antagelig skyldes, at der trods alt sælges en del apparater for spolebånd. Det gælder dog størrelsen 18 cm, som synes at være dominerende i salgsstatistikkerne, selv om 15 cm størrelsen stadig »hinker« med. Hvis teorien om et stigende salg af »store maskiner« med spoler op til 26,5 cm er holdbar, er det bemærkelsesværdigt, at salget af bånd på store spoler ikke er stigende.

MERE ØRSTED'ER

Koercitivkraften for et lydbånd er en vigtig faktor og måles i en enhed opkaldt efter den gode danske opfinder H. C. Ørsted — nemlig i ørsted, men da forskellige lande ikke er beriget med et »Ø« i deres alfabet, er forkortelsen for koerci-

tivkraft blevet til et »Oe« — men vigtig er den.

For et par år siden lå den højest opnåelige koercitivkraft på omkring 300 Oe, og holder vi os til jernbåndene er det lykkedes fabrikkerne ved et snævert samarbejde mellem elektroteknikere og kemikere at opnå værdier på 330–360 Oe.

Jo højere koercitivkraft, des bedre diskantgengivelse. Dog skal det bemærkes, at det benyttede magnetlag kræver en kraftigere formagnetisering, for at kunne arbejde optimalt, der igen vil sige med en så lille forvrængning som muligt.

MÅLINGEN

Vi har foretaget målinger på to forholdsvis nye båndtyper, hvor det ene er af fabrikket Scotch med typebetegnelsen »Classic«, og det andet af fabrikket TDK med typebetegnelsen »Audua«. Som ved tidligere lejlighed har

vi ved målingerne gjort brug af en spolebåndoptager af fabrikket Revox type A 700, som er justeret til optimal gengivelse ved brugen af et bånd af fabrikket Agfa type PEM 368.

Samtlige målinger er foretaget ved båndhastigheden 19 cm/s, og de forskellige opnåede resultater er opstillet i skemaform til sammenligning. Det skal dog bemærkes, at havde man valgt et andet bånd til sammenligning, ville man måske være nået til værdier, som kunne differere lidt fra de angivne.

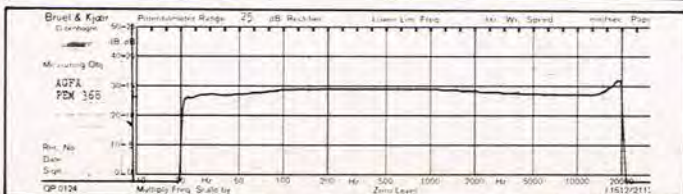
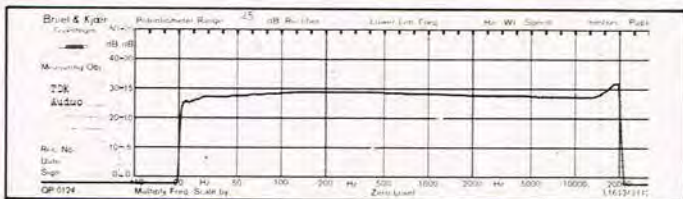
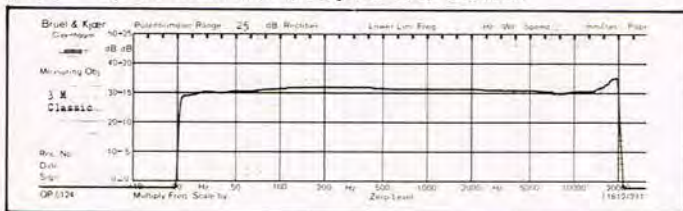
De tre båndtypers frekvensgang er vist i tre forskellige kurver, mens kopidæmpningen vises ved andre kurver.

KOMMENTARER

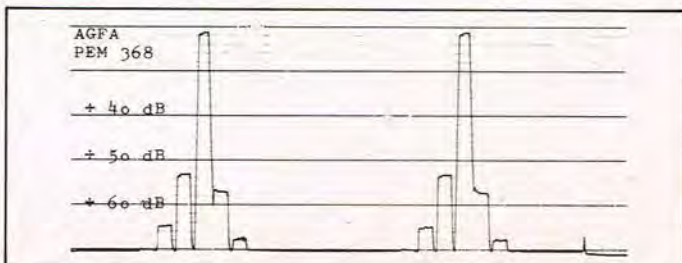
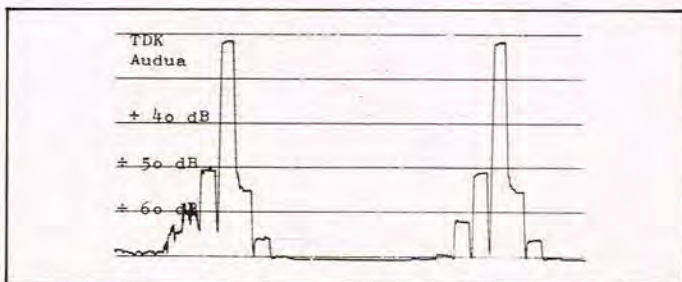
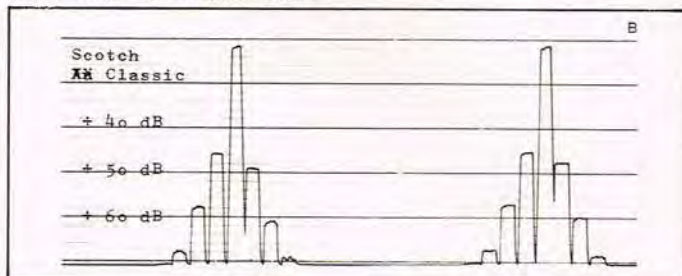
Da de vigtigste informationer om elektroakustiske forhold er givet ved det viste skema og kurverne, skal vi her indskrænke os til almindelige kommentarer vedrørende de to båndtyper.

ELEKTROAKUSTISKE DATA	TDK		
	PEM 368	AUDUA	Classic
Følsomhed	0	÷ 0,3	+ 1,2
Frekvensgang 1–16 kHz dB	0	+ 0,2	÷ 0,4
Klirfaktor v. 320 pWb ... %	0,35	0,35	0,25
Båndsus	÷ 53	÷ 53	÷ 54,5
Dynamik v. 3 % K _s	60,5	60,5	63,5
Diskantdynamik	56	56,5	57
Moduleringsstøj	÷ 50	÷ 50	÷ 50
Kopidæmpning	53	51	45

De tre kurver taler for sig selv. De viser frekvensforløbet for de tre forskellige lydbånd — og stort set må man vist sige, at de er identiske.



De tre kurvesæt viser kopieeffekten for de tre båndtyper. Den højeste »top« er originalimpulsen, mens de øvrige er for og efter — altså på vindingerne før og efter vindingen med originalimpulsen.

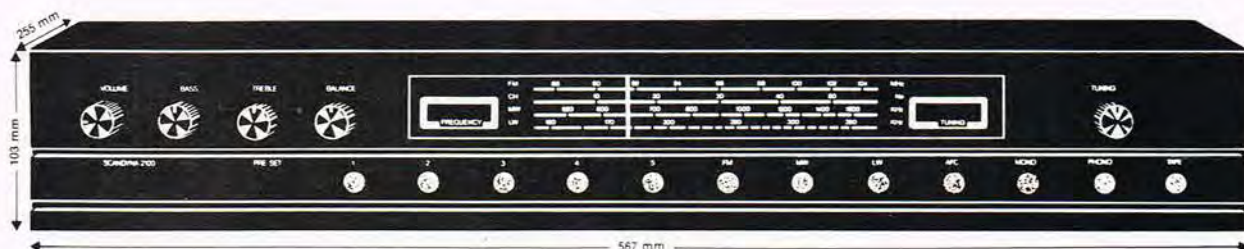


scandyna 2100

scandyna 2100 – i et meget smukt og moderne design – en særdeles reolvenlig model, 100 % frontbetjent. Her har vi designmæssigt været på tæerne, 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 – maskuret massiv, aluminium, kombineret med trækabiner 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 solvfront og teak, palis og eg kabinet med sort front.



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

THORENS har "jordet" rummelproblemet

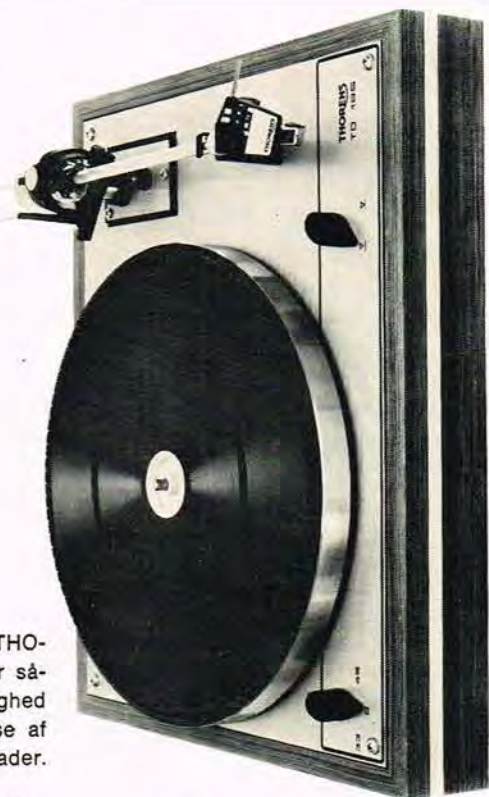
THORENS opfandt allerede i 1929 den direkte drevne grammofonmotor, og da det er naturligt for den direkte drevne motor at frembringe »rummel«, gjorde denne det også – og det sker ligeledes i dag!

Rummel opstår fra vekselstrømme i selve motoren, og selv DC motorer bliver jo drevet af sådanne strømme indun i – ellers ville de jo ikke kunne dreje rundt (det fremgår af hver en lærebog). Hertil kommer, at den motortype, man vælger, ikke selv bestemmer »wow & flutter« – det er vægten af pladetallerkenen, som hos THORENS vejer 3250 gr. THORENS har »flydende« ophæng – motoren er fuldstændig isoleres fra pladetallerkenen ved remtræk (novopren-rem). Dette kan IKKE gøres ved direkte trukne værker. Motorens egen »rummel« bliver her overført direkte til pladetallerkenen. Rummel begynder under 20 Hz. Subsonisk rummel vil dså med de harmoniske oversvingninger lægge sig netop i det hørbare område. Sidst men ikke mindst er pladespillerne bygget som slagskibe. På TD 125 vejer chassis'et alene ca. 8000 gr., og dette forhindrer, at rystelser m. v. overføres til pick-up-arm samt pick-up.



Med sine sidste udgaver af THORENS TD 125 – TD 165 er der således åbnet den største mulighed for den højst opnåelige nydelse af Deres kostbare grammofonplader. **PS!**

TD 125 har elektronisk styret motor.



THORENS

STUDER-REVOX A/S · ISLEVBROVEJ 64 C · 2700 BRØNSHØJ · TELEFON (01) 94 16 54

Specialsider: Bånd + Båndoptagere

● ● TDK — AUDUA

Dette bånd leveres på en meget lækker kunststofspole, men denne er desværre konfektioneret i en papæske, der måske nok kan virke lidt »billig« i betragtning af et så godt bånd af højkoercitiv type. De elektroakustiske data er praktisk talt identisk med PEM 368 båndet og må derfor kunne henregnes under den lille flok af »superlydbånd«.

Et ankepunkt er dog lakken, der benyttes som bindemiddel, der ikke kunne klare vor mekaniske test — jernoxiden faldt af ved en forstrækning af båndet. Fremtidige brugere af Audua-båndet anbefales derfor at rense tonehoveder og båndføringsdele lidt oftere end normalt.

TDK-båndet er det billigste af de tre afprøvede bånd, dog skal det bemærkes, at bagsiden ikke er forsynet med en antistatisk belægning. Det vil derfor ikke være lige så velegnet på hurtigspolende apparater som tilfældet af med de to andre båndtyper, hvilket måske forklarer den lavere pris.

SCOTCH — CLASSIC

Dette bånd er »Verdens dyre-

ste lydbånd« — det får man bl.a. at vide i annoncen i PE nr. 12/74 — med en pris af 122 inflationsprægede danske kroner, hvilket unægteligt er en post, vel betænkt, at man for dette beløb »kun« fås en spilletid på 45 min. ved 19 cm/s båndhastighed i ét halvspor!

Classic leveres i en sober kasse af kunststof og pap. Den leverede kunststofspole er pæn og meget gedigen.

I begyndelsen af målingerne på båndet blev vi meget overraskede af de fine data. Båndsusset lå nemlig 1—1½ dB lavere, end vi nogensinde tidligere mindes at have målt, og klirfaktoren var samtidig meget lav, hvorved båndets dynamik blev 3½ dB bedre end værdierne for testens andre to bånd. Faktisk målte vi 63½ dB's dynamik, en størrelse vi aldrig før har været oppe på, og samtidig var både følsomhed og frekvensgang fuldt på højde med de bedste, hvilket gjorde, at vi så småt håbede på, at det nu var lykkedes Scotch at finde lammet med de berømte fem ben.

Dog — 24 timer senere viste det sig dog, at »ingen træer får lov til at gro ind i himlen«!

Da de indspillede impulser for måling af kopidæmpning havde fået lov at gøre deres job — nemlig lagring i et døgn ved en temperatur på 20°C — viste det sig, at båndet havde den kraftigste kopieffekt, vi endnu har målt.

Kopieffekten var 8 dB kraftigere end forholdene ved PEM 368 båndet. Denne effekt er navnlig generende ved gengivelse af klassisk musik, idet der ofte her forekommer pauser, hvor netop kopien fra den eller de nærmest liggende båndvindinger rigtig kan høres.

Vi fik bekræftet, at de helt store forbedringer af lydbånd er meget vanskelige at gennemføre — medmindre man vil ofre noget på den ene eller anden front.

PRISER

Priserne for de målte bånd er angivet ved cirkaværdier, idet mindre afvigelser antagelig vil kunne findes. Priserne gælder størrelsen 18/540 (18 cm/540 m).

Scotch Classic kr. 122,00
TDK Audua kr. 58,50
Agfa PEM 368 kr. 75,00

SPLEJSNING AF KASSETTEBÅND

Ved splejsning af spolebånd benyttes et specielt splejsbånd, der næsten altid er hvidt med en speciel klæbemasse på bagsiden. Splejs-tape — som det kaldes — fås i forskellige dimensioner, hvor de almindeligste er bredder på 6,1 mm og 17,8 mm bredt. Drejer det sig om kassettebånd, kan man nu også få en splejs-tape til denne båndtype. Dimensionen er af samme størrelsesorden som

bredden af kassettebåndet (3,81 mm).

Splejsbåndet er nærmest tænkt som en hjælp til en sammenklæbning af et kassettebånd, der er knækket, men er ikke tænkt anvendt i forbindelse med redigering af indspilninger — dertil er klæbebåndet for tykt. Forsøger man, vil man tydelig kunne høre, når splejsningen passerer forbi tonehovedet.

Vil man redigere indspilninger på kassettebånd, bør det ske ved en kopiering fra den ene båndoptager til den anden.

Når du skal købe
tape-deck

SONY
TC-280



Kr. 1.950,-

Kig ind og
hør det hos ...

MOVISOUND

Har du problemer
med de rigtige
tilslutninger ...

SONY
TC-640 A



Kr. 4.495,-

Vi giver os tid
til dig hos ...

MOVISOUND

Søger du vejledning
i valg af mixer
eller mikrofoner

SONY
TC-756-2



Kr. 8.495,-

Prøv det
først hos ...

MOVISOUND

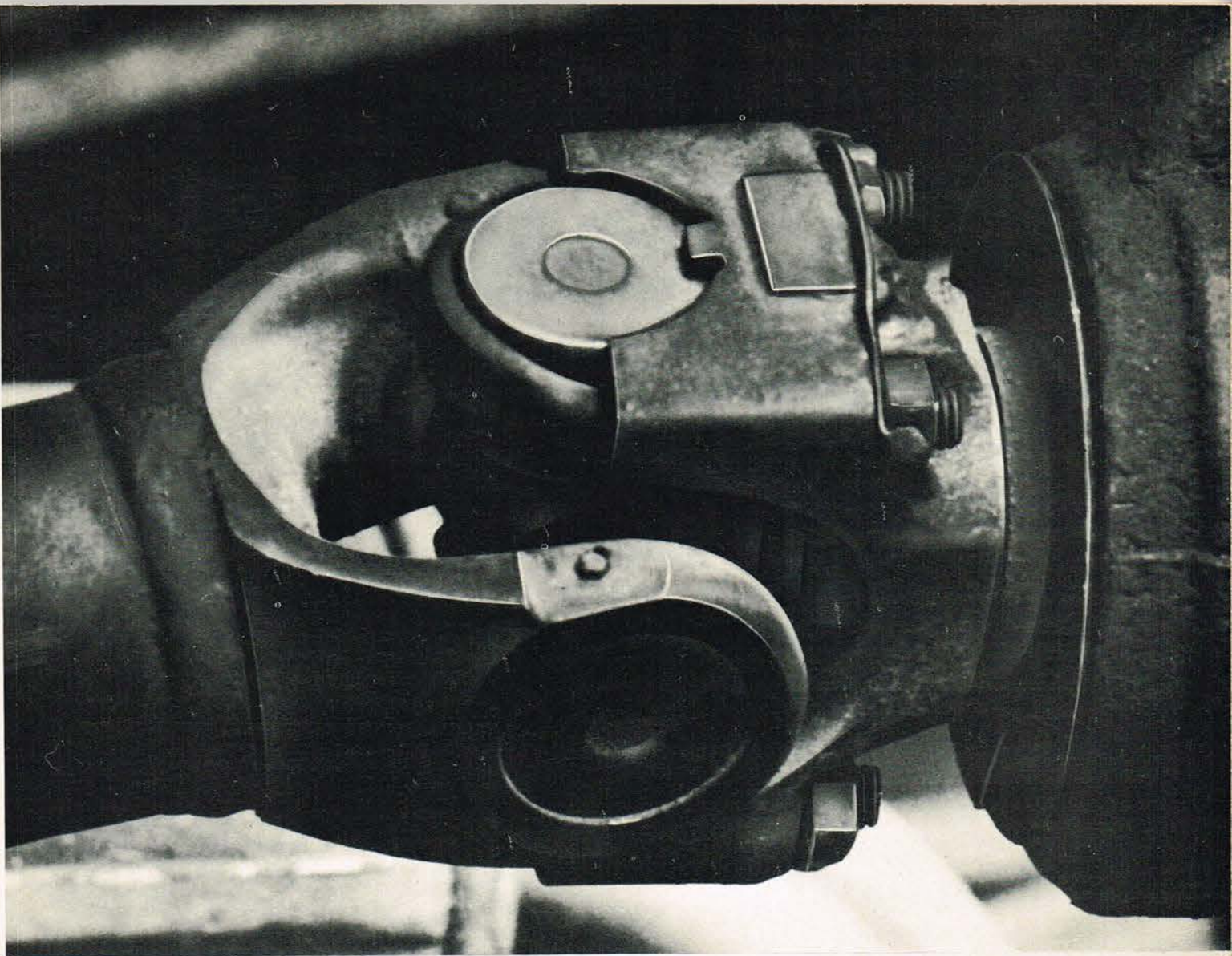
NY
**SPECIAL-
FORRET-
NING**

for tape-deck

Benyt dig af vor professionelle viden og 15 års erfaring med servicearbejde på avancerede tape-deck.

RØDOVREVEJ 24
2610 RØDOVRE
TLF. (01) 70 31 13

MOVISOUND



"cardan"-leddet



AKG Hovedtelefon K 140 "cardan"

Kardanled er en selvfølge på bilen
– også på hovedtelefonen
udviklet af AKG
fordi De skal »føle« musikken
– ikke hovedtelefonen



Bøjleautomatik. »Soft contact«. Stormembran-system. Frekvensområde: 20-20.000 Hz. Letmetalhuse. Kardanophængte ørepuder. Kan tilsluttes alle Hi-Fi anlæg.

Fås i 104 lande verden over –
også hos Deres Hi-Fi forhandler.

DET SER IKKE HELT HÅBLØST UD NÅR MAN STADIG KAN FÅ SÅ MEGET HI-FI FOR KR. 5,900.

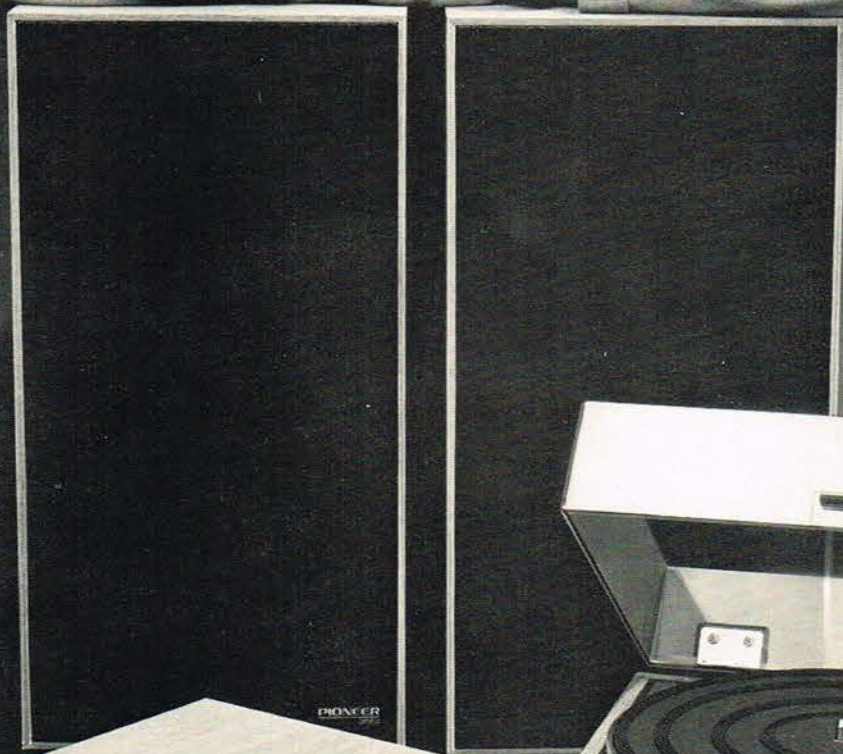
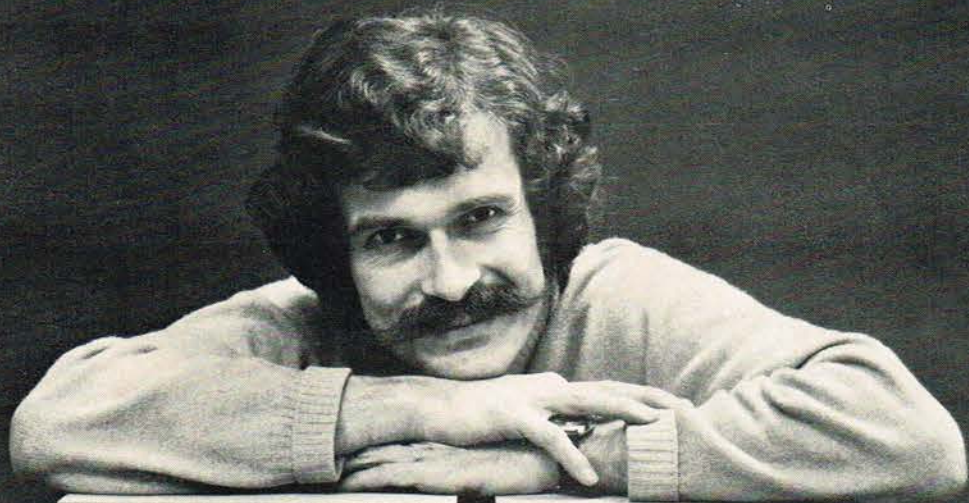
Strenge tider, mand! Det syntes William osse. Indtil han fik ørerne op for Pioneers komplette stereoanlæg. Et anlæg, der tilfredsstillede Williams kvalitetsmæssige krav - uden at flænse hans pengepung.

Pioneers komplette stereoanlæg består af 1 pladespiller PL-10 til 1.445 kr. 2 stk. 2-vejs højttalere OP-434 til 785 kr. stykket og 1 stereomodtager SX-434 til 2.885 kr. Pladespilleren er let at betjene, udstyret med firepolet synkronmotor, stabilt remtræk og S-formet pick-up arm med både vertikale og horisontale lejer for at sikre god sporing. Hele chassiset fjederophængt i kabinettet. Røgfarget plexiglaslæg. Højttaleren er et basreflekskabinet med Pioneer freebeating basenhed og Pioneer diskantthorn. Delefilter: 2000 Hz. Frekvensområde: 35-20.000 Hz. Maksimumeffekt: 40 watt spidsbelastning. I forhold til kabinettets størrelse og prisen er resultatet med hensyn til uforvrænget og fyldig lyd gengivelse over alle hidtidige normer. Stereoforstærkeren har indbygget FM/AM stereomodtager. Høj effekt i frekvensområdet 20 til 20.000 Hz og stabiliseret nettransformator. Fås i eg og palisander.

Sandsynligheden taler for, at du aldrig får brug for Pioneers 1 års garanti. En Pioneer går nemlig så godt som aldrig i stykker. I hele 1973 blev der kun udskrevet service-regninger på ialt 4.762,37 kr. Eller sagt med andre ord, har vi kun måttet garanti-reparere 0,7%.

Ordentlig snak?
Ordentlig snak.





PIONEER
ortofon

Jeg vil læse lidt om Pioneer-produkterne.
Send mig lidt ord og billeder.

Navn _____

Adresse _____

Postnr./By _____

send til ORTOFONA/S
Møscdølvej 11 B
Valby

PE 3-75

Josti Electronic

Nyt i bygges



9/902

DIGITAL ARMBÅNDSUR

ARMBÅNDSUR opbygget med digitalteknik, sidste nye inden for elektronikken, vi sælger færdige armbåndsure opbygget over 2 integrerede kredse med ca. 1000 transistorer og display i flydende krystal med 1 års gang på et lille element til ca. kr. 7,00. Urene leveres med 1 års fabriksgaranti, og er klar til brug ved leveringen incl. batteri.

Urene leveres til billigste priser, nemlig:

TYPE 9/901 Kr. 1.150,-
TYPE 9/902 Kr. 995,-



9/901

BESTILLINGSKORT

Sendes til JOSTI ELECTRONIC - Vangedevej 116 - 2820 Gentofte

Navn: _____

Adresse: _____

Postnr.: _____ By: _____

Jeg bestiller:

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> JOSTI-NYT 75 (gratis) | <input type="checkbox"/> 1 af hver Psycho-Reflex plade - 14,50 pr. stk. 5 ialt |
| <input type="checkbox"/> Brochure om TV-spil AT 610 (gratis) | <input type="checkbox"/> Digital armbåndsur type 9/901 - Kr. 1.150,- |
| <input type="checkbox"/> Brochure om FM-forsats FM 600 (gratis) | <input type="checkbox"/> Digital armbåndsur type 9/902 - Kr. 985,- |
| <input type="checkbox"/> Brochure om AF 200 forstærker (gratis) | <input type="checkbox"/> TV-spil AT 610 Kr. 370,- |
| <input type="checkbox"/> Byggesæt brochure (1 kr. i frimærker) | <input type="checkbox"/> FM-forsats FM 600 Kr. 465,- |

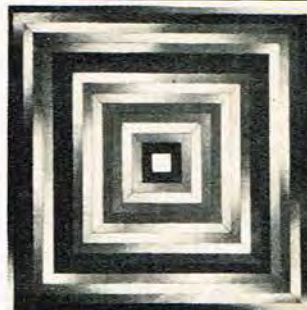
PE 3-75

DETAIL:

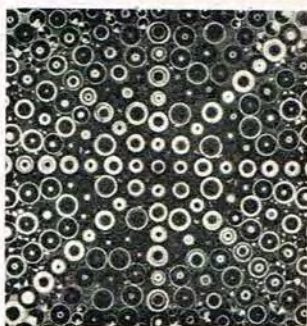
TORVEGADE 57
1400 KØBENHAVN K
VANGEDVEJ 116
2820 GENTOFTE

Varenr.	Tekst.	Pris.
1. 9/850	Quadro-Flash	14,50
2. 9/851	Galaxie	14,50
3. 9/852	Feuerball	14,50
4. 9/853	Eislicht	14,50
5. 9/854	Hypo-Spirale	14,50

1



2



3



4



5

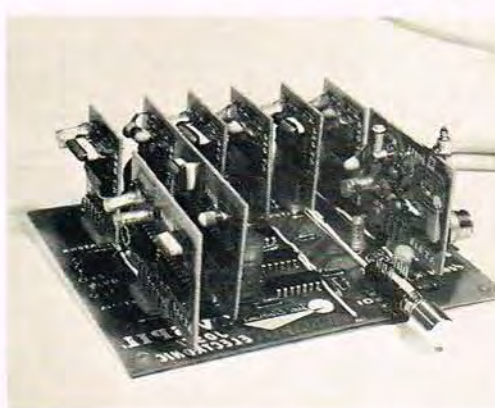


DEN SIDSTE STORE INDENFOR BYGGESÆT

NYHED

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.



KUN KR. 370,-
I BYGGESÆT

← NYHED

DEKORATIONS PLADER FOR LYSSHOW AT65 - AT645

Hermed introducerer vi PSYCHO-REFLEX-PLADER i Danmark. Pladerne, som er 35x35 cm, er lavet på pap, af aluminiumsfolie, som er præget i fem forskellige mønstre. Disse plader har en fantastisk virkning når man sætter blinkende lys på, f. eks. AT65 eller AT645. - Kom til demonstration på Vangedevej eller Torvegade.



NY
GRATIS
BROCHURE
MED EN
MASSE
NYHEDER
JOSTI-NYT

1975



EN GROS

DETAIL

POSTORDRE



Vangedevej 116
2820 Gentofte, telf. (01) 69 55 55
Giro 11 60 24



Postbox 2075,
Grünerløkka, Oslo 5,
Sannergatan 25, Oslo 5 (butik)
Telf. (02) 37 49 03. Giro 20 15 77



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



Kontaktsiderne

ELEKTRONISK AFBRYDER

Det kan være praktisk med en afbryder i forbindelse med et batteridrevet elektronikkredsløb, og en sådan kan nemt laves ved hjælp af et par transistorer og nogle få andre komponenter.

Der skal benyttes en »kraft«-transistor, igennem hvilken den strøm sendes, som skal bruges af et tilkoblet apparat eller lignende.

Den anden transistor, der er nødvendig, er en »styre«-transistor, der skal sørge for at lukke op og i for førnævnte strøm.

I det skitserede kredsløb benyttes en 2N4029, og som styretransistor en 2N2222.

Batterispændingen tilsluttes i den ene side, mens forbruget sluttes til modsatte side, og en styrespænding kobles til basis på 2N2222'eren.

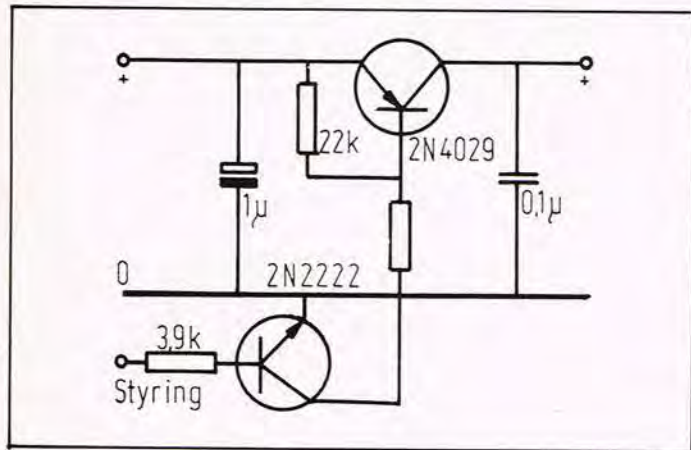
Er der en positiv spænding på omkring 3 volt eller mere på styreterminalen, vil gennemgangstransistorens arbejds punkt ligge således, at der går strøm igennem den. Det er altså en transistor-»switch« i positionen »on«. Er derimod styreterminalen uden noget spændingspotential, eller hvis

den er stelforbundet eller har en spænding på under 0,4 volt, vil strømforholdene være således, at den elektroniske »switch« nu vil være åben — altså i position »off«, og selv sagt kan der ikke blive ført nogen strøm til forbruget.

Princippet er, at transistoren 2N4029 kun kan lede en strøm fra emitteren til kollektoren, hvis spændingen på basis er mere negativ end spændingen på emitteren, hvilket den vil være, når styreterminalen tilføres en positiv spænding. Spændingsfaldet over gennemgangstransistoren vil være meget lille, og opstillingens udgangsspænding vil da stort set være lig med den tilførte spænding.

Der er ikke noget specielt ved de valgte transistorer, så hvis andre befinder sig i »rodekassen« — så prøv at bruge dem. Husk blot på, at den ene er en pnp-type, mens den anden er en npn-type — God afbrydelse!

Det enkle diagram for den elektroniske afbryder med de to transistorer. Hvor meget strøm, det er muligt at »tæppe« fra kredsløbet, afhænger af »kraft«-transistoren, men med de almindelige typer vil man nemt kunne komme op på nogle hundrede milliampere.



STUDIE OG UDG. FORSTÆRKER

»Jeg tænker på at bygge en mono-forstærker bestående af en AF 410 (Josty Kit) og studieforstærkeren fra PE nr. 10/1974, og nu vil jeg gerne vide, om strømforsyningen til udgangsforstærkeren har for stor brumspænding (efter ensretningen) således, at forforstærkerens signal/støjforhold for-

ringes«, skriver **Ole Suhr Olesen**, Brenderup.

Det vil sikkert være klogt at placere en elektrolytkondensator på 2200 µF/35 V over plus- og minusterminalerne på studieforstærkeren, og supplere dette med en modstand på 330 kohm i serie med plusledningen til udgangsforstærkerens strømforsyning, så skal »brummet« nok være bragt til minimum.

LYSDIODERNE

»I PE nr. 12/1974 er der på side 67 beskrevet, hvorledes en lysdiode kan anvendes som netindikator«, skriver **Erik Toft-Vandborg**, Ålborg, og tilføjer »Kan jeg få oplyst værdierne for R5, R6 og C1? Kan dioden være en 0A70?« slutter indlægget.

Dioderne kan alle være af typen 1N4003 eller BY127. For de øvrige komponenters vedkommende skal R5 være 100 kohm, og det samme gælder modstanden R6, mens kondensatoren C1 skal være på 100 nF/250V.

Dette også til orientering for andre læsere, som måske har spekuleret på det samme.

VORE LÆSERBREVE

Redaktionen får mange læserbreve til KONTAKTSIDERNE, men indholdet af en stor del

går i korthed ud på: »Kan KONTAKTSIDERNE ikke anbefale, hvilken FM-tuner jeg skal anskaffe mig, jeg vil gerne høre tysk FM« — eller »Hvad er den bedste kassette-båndoptager?«, o.l.

Man vil kunne forstå, at det ligger uden for bladets område at anbefale ét produkt frem for et andet, bortset fra, at vi i mange tilfælde overhovedet ikke ville være i stand til at besvare de forskellige spørgsmål.

Mange indsendere skriver også side op og ditto ned for til slut at komme med det egentlige spørgsmål, derfor kære læser: korte breve med eksakte, relevante spørgsmål — og endelig er det jo meget praktisk, især for indsenderne — at anføre navn og adresse, så vi kan sende et direkte svar. — TAK!

BASFILTER

»Her er et basfilter«, skriver **Preben Wirty**, Silkeborg, — og fortsætter »Det virker over hele området 20 Hz–20 kHz, men hvilke værdier kan ændre den øvre frekvens?!«, det her viste skulle afskære 6–10 dB, men det burde hellere dæmpe 12–14 dB, hvad skal jeg gøre«, skriver han.

Ja, tegningen viser jo et basfilter, men et sådant virkende over hele frekvensområdet, er vist noget — —! Med potentimetret varieres ikke frekvensen, men derimod styrken af afskæringen.

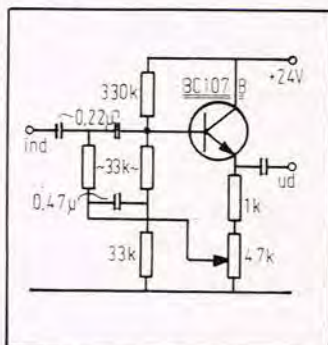
Nu kan man ikke sådan lige ændre et kredsløb til at give en anden stejthed for afskæringskurven. Vil man opnå det ønskede, må man ty til et aktivt filter — mest praktisk bestående af en IC.

Vi gengiver her to diagrammer for sådanne filtre, det ene er et lavpas-filter, der frasorterer diskanten, mens det andet er et højpas-filter, der filtrerer bassen fra.

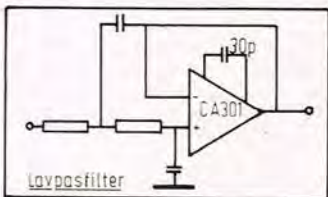
I begge tilfælde kan der benyttes almindelige IC'ere af 741-typen.

Benyttes overalt 10 kohm og 10 nF fås 1 kHz. Afskæringen er her på mindst 12 dB/oktav, og forvrængningen kan man se bort fra, den ville næppe overstige 0,1%.

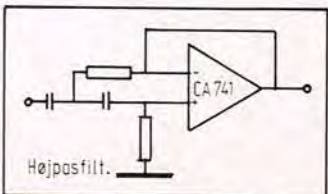
Sådanne filtre kan man iøvrigt serieforbinde, hvorved der opnås et båndpasfilter.



Diagrammet for et almindeligt basfilter med en afskæring på ca. 6 dB/oktav.



Lavpasfilter

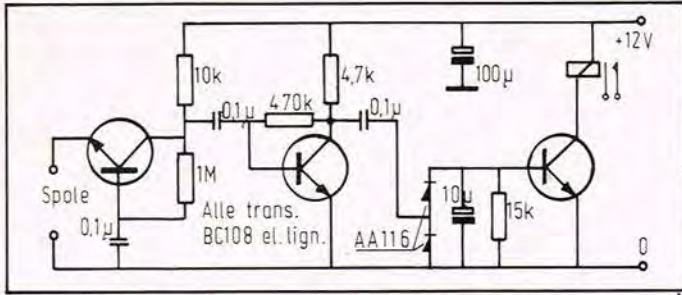


Højpasfilt.

Øverst diagrammet for et lavpasfilter og nederst er vist et højpasfilter. I begge tilfælde benyttes en IC, som tilvejebringer aktive filtre i modsætning til passive, der udelukkende indeholder modstande, spoler og kondensatorer.



Kontaktsiderne



SLØJFEFANGER

Det er kendt, at bilers tændingsystem ikke altid er gode, når det gælder støj, og der må således foretages en støj-dæmpning, såfremt man ønsker at benytte en radiomodtager i vognen.

Tændingsstøj kan dog også være en praktisk ting, især hvis man opfanger den og lader den påvirke et styrekredsløb, som f.eks. det her viste. Sløjfen er en forholdsvis stor spole, som man f.eks. kan grave ned i jorden foran en garageport. Signalet denne

Diagrammet for en styreenhed med sløjfen til venstre. Den er ikke så kritisk. Størrelse og vindingstal afgøres ved forsøg.

spole opfanger — altså tændingsstøjen, føres til emitteren på første transistor på en to-trins forstærker.

Signalet fra sidste trin ensrettes ved to dioder, og resultatet heraf er en spænding på sidste transistor, som bevirker en kollektorstrøm, som igen er i stand til at trække et relæ. Et relæ kan man jo få til mange ting, det kan f.eks. styre et kredsløb, som er i stand til at åbne garageporten.

SIEMENS Z-DIODER

Vidste De, at zenerdioderne har fået sit navn efter en forsker ved navn Zehner, som først påviste det anvendelige i den effekt, som man gør brug af ved denne halvledertype!

SIEMENS fabrikker et stort antal zenerdioder til alle mulige formål såvel inden for styrings- og reguleringskredsløb som inden for underholdnings-elektronikken, og firmaet forenkler — som andre — betegnelsen til Z-dioder.

En ny serie BZY97 har set dagens lys, og det drejer sig om en Z-diode i silicium-planarteknikken kapslet i DO-41 huset, der har længden ca. 5–6 mm med en cirkulær diameter på 2,6 mm!

Tabseffekten er 1,32 watt, mens Z-spændingsområdet går fra 3,3 til 200 volt trinvis efter E-24 rækken.

Det er SIEMENS i USA, der står for produktet, hvad der jo næppe gør det værre.

Yderligere findes også Z-dioden BZX84 i SOT-23 huset, der foreløbig kan leveres i udgaverne 4,7 til 12 volt.

Lille men effektiv er denne Z-diode i serien BZY 97, der kan leveres i typer fra 3,3 V til 200 V med et effekttab på 1,32 watt.

SQ'EREN ER SVAG

»Er det normalt, at spændingen til baghøjtalerne fra PE's SQ-dekoder er svagere end spændingen til fronthøjtalerne«, skriver en læser fra Fruens Bøge. Dertil må vi naturligvis svare, at det er ikke normalt, signaler skal selvfølgelig være nogenlunde ens, med hensyn til niveauerne. Vi vil gætte på, at der muligvis er fejl i det øvrige benyttede udstyr.

Brevskriveren fortsætter, »Jeg har en AF 310-3, der leverer 110 mV tomgangs DC-spænding over en tilsluttet 8 ohms højtaler, hvad gøres der mod dette?«.

DEN STILLE DØRKLOKKE

»Det ringer på døren, kom mine børn og fortalte. De var endda lagt i seng, og jeg var alene og skulle passe dem« — skriver **Bendt Skav** på Østerbro (ganske vist for længe siden, men det gør ikke konstruktionen dårligere).

»Da den uventede gæst var gået, begyndte jeg at spekulere på en opstilling, som fik min klokke til — ikke at ringe, men til kun at afgive ét klemt«, fortsætter brevskriveren, og her er hans idé.

Diagrammet er ganske enkelt. En nettransformator 220V/6V fører sekundærspændingen til en brokøbet ensretter, mens S1 er ringetrykket uden for døren.

Ringes der på døren, oplades kondensatorerne C1 og C2, og når emitteren på unijunction'en har nået en vis spænding slår den om og åbner tyristoren, der da får »hammeren« på klokken til at slå ét slag. Når den gør det afbryder den samtidig forbindelsen, og unijunctionen går tilbage til hvilestillingen og lukker dermed for tyristoren.

Den »besøgende« har da forlængst sluppet trykknappen

Svaret må være, at 110mV DC over højtaleren er en acceptabel værdi for en sådan forstærker. Det er jo de almindelige standardmodstande på 68 kohm, som bestemmer symmetrien.

En så lille afvigelse vil højst give et par millivolt brum, og det begynder først at blive galt, når værdien når over ca. 150 mV.

Problemet — hvis det er et sådant — lader sig let løse. I den ene af AF 310-3's udgange erstattes modstanden på de 68 kohm med et trimmepotentiometer på 100 kohm, og med et følsomt voltmeter kan man nu balancere til minimum.

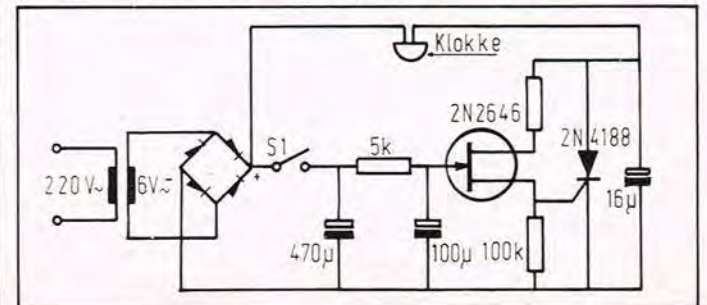
(S1), men C1'en er stadig opladet og giver stadig strøm til C2, der igen oplades o.s.v. — og klokken slår derfor kun ét enkelt slag ad gangen.

Med den anvendte elektrolytkondensator C1 på 470 mikrofarad giver klokken 5 slag. Ønsker man derimod, at den skal give endnu flere slag, må man benytte en kondensator med en større værdi. F.eks. vil en kondensator på 2000 mikrofarad give ca. 12 slag.

Med denne lille »klokkeelektronik« har man en dørklokke, som næppe andre har, og den som ringer på døren kan da godt tro, at det er en »Bornholmer«, som slår fem, selv om klokken er noget helt andet.

Fingernemme selvbyggere vil nemt kunne lave dette lille kredsløb på en printplade, men hvem siger iverigt, at man altid skal bruge et print — andre monteringsmåder vil sikkert være nemmere i et sådant tilfælde.

Der skal ikke bruges mange komponenter. Her er benyttet en tyristor type 2N4188, den er måske lidt stor, men vor »konstruktør« havde netop en sådan liggende, og vi vil tro, at andre typer unijunction transistorer også vil kunne udfylde opgaven.





Kontaktsiderne

BILLIGT FORBRUGSMETER

Et forbrugsmeter — lad os lige høre lidt om, hvad det er. Som ordet siger, er det et instrument til måling af et forbrug, og dermed i ordets egentlige forstand et wattmeter.

Nu er sådanne wattmetre forholdsvis dyre, så det er nok begrænset, hvor mange f.eks. selvbyggere, der råder over et sådant måleinstrument.

Hvornår skal man da i øvrigt bruge et forbrugsmeter? Ja, det er et godt instrument at have til rådighed, især ved reparationsarbejder.

For år tilbage — den gang den overvældende del af danske radiomodtagere var af universaltypen, altså for såvel jævn- som vekselstrøm, kunne man ofte alene ved at måle en radiomodtagers forbrug sige noget om, hvor man skulle lede efter en eventuel fejl.

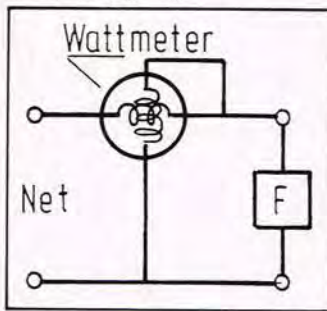
Den gang som nu var et wattmeter en dyr sag, og man klarede sig da med et måleinstrument af den såkaldte blødjernstype (altså ikke et drejespoleinstrument), der jo er i stand til at kunne vise noget både ved jævn- og veksel-

strøm, og man benyttede et milliampèremeter.

Nu beregnes en effekt ved jævnstrøm jo efter formlen: $P = E \times I$. E er spændingen, der forudses kendt som 220 volt, og måles så strømmen, kan forbruget i watt hurtigt beregnes.

Analogt med dette leverede instrumentfabrikkerne den gang milliampèremeter forsynet yderligere med en wattskala gældende for forbruget ved 220 volt — så nemt og billigt var det.

Ved en forbrugsmåling skal man normalt benytte et wattmeter, der i princippet består af en strøm- og en spændingsspole forbundet som vist, hvor F er forbruget. Et sådant måleinstrument tager hensyn til en eventuel faseforskydning.



Ved vekselstrøm er forholdene ikke helt korrekte, idet der kan optræde det forhold, at strøm og spænding ikke »følges ad«, man siger, at der er en faseforskydning, og et sådant forhold finder sted, hver gang der i et vekselstrømskredsløb optræder elementer med ulineære karakteristikker f.eks. spoler og kondensatorer, hvis impedanser afhænger af frekvensen.

Effekten ved vekselstrøm skal da multipliceres med en faktor, der er mindre end »1«, måske af størrelsen 0,98. Det gør ikke så meget, hvis man negligerer denne faktor ved forholdsvis små faseforskydninger (radiomodtagere o.l.).

TRAFOWATTMETER

Her er et enkelt diagram, der viser, hvorledes man kan lave sit eget forbrugsmeter ved hjælp af en gammel transformator, en ensretter og et drejespoleinstrument, der selvfølgelig her kan være et universalmeter koblet til måling af vekselstrøm.

Når et forbrug tilsluttes, vil der gå en strøm gennem transformatorens ene vikling. Benyttes

en udrangeret udgangstransformator, lader man denne forbrugsstrøm gå gennem sekundærviklingen, der som regel har en meget lille impedans.

På sekundærsiden vil der så blive induceret en spænding, der har en størrelse svarende til omsætningsforholdet, og denne primærspænding vil nu bevirke en strøm gennem ensretteren via den variable modstand til det benyttede måleinstrument.

Størrelsen af modstanden må man finde frem til, da den afhænger af den benyttede transformator, ensretteren og instrumentet, men begynd med f.eks. 50 kohm og gå nedefter. Det kan måske også være formålstjenligt at parallelforbinde en modstand på 1 ohm med transformatorens primærside, for at mindske dennes impedans.

Tilbage er at justere opstillingen, hvilket vil sige at tegne sig en skala for wattværdierne i relation til aflæste spændingsværdier. Det simpleste — hvis andet ikke er til rådighed — er en justering ved hjælp af almindelige glødelamper med forskellige wattværdier.

1 SPOR — 2 SPOR

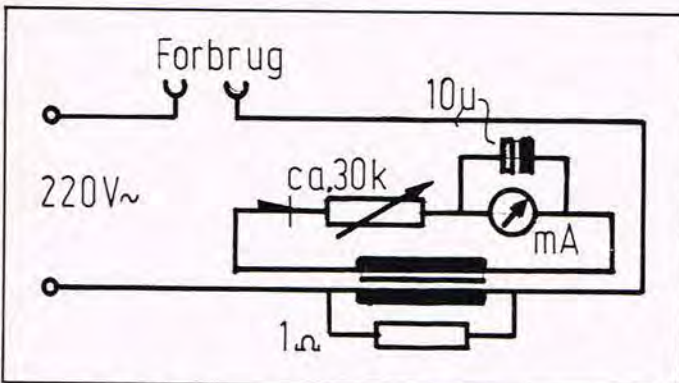
En af vore læsere — L. Skovgaard, Bagsværd, har stillet os forskellige spørgsmål, hvoraf ét måske har mere generel interesse for andre læsere.

»Vil frekvensområdet ved en båndoptager blive udvidet, ved at man stryger det ene spor og lader det andet brede sig på hele båndet«, spørges der. Vi er her inde på generelle forhold angående specifikationer

ved ind- og afspilning af lyd-bånd.

Med en given båndhastighed og under samme betingelser vil sporbredden have indflydelse på det opnåede signal/støjforhold, men det vil ingen indflydelse have på det opnåede frekvensområde, hvis sporbredden forøges.

De vigtigste faktorer for opnåelse af dette, er andre specifikationer for lyd-båndet og en større båndhastighed.



NYT - NYT - NYT - NYT - NYT - NYT - NYT - NYT

TEXAN U 66 — STEREO-RADIO I BYGGESÆT

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



Tekniske data:

2x25 W sinus
Distortion mindre end 0,25 %
Frekvensgang 20-20 KHz
Følsomhed FM 2µV
Distortion FM 0,2 %

PRIS KUN 1485,-

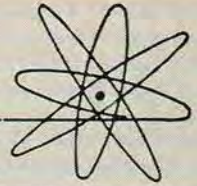
ET CENTER FOR HI FI
OG ELEKTRONIK

GETTMANN
electronic

RING ELLER SKRIV
SPECIEL BROCHURE

7100 VEJLE — RÅDHUSPASSAGEN — (05) 82 14 66

ELEKTRONIK I CENTRUM



Elegante professionelle kabinetter

lakeret med blå hammerlak, frontplade matgrå

Skråpulte

Største mål: 479×489×267 mm
Forplade mål: 449×211 mm
Pris: før kr. 512,- nu KUN kr. 256,-
Største mål: 157×159×203 mm
Forplade mål: 281×267 mm
Pris: før kr. 272,- nu KUN kr. 136,-

Normaltype med forsænket forplade

For- og bagplade kan afmonteres særskilt
Største mål: 164×411×243 mm
Pris: før kr. 432,- nu KUN kr. 216,-
Største mål: 163×289×243 mm
Pris: før kr. 392,- nu KUN kr. 196,-

Normaltype med kasketskygge

For- og bagplade kan afmonteres særskilt
(parentes angiver dybde incl. kasketskygge)
Største mål: 206×359×216 mm (260 mm)
Pris: før kr. 316,- nu KUN kr. 158,-
Største mål: 180×308×191 mm (232 mm)
Pris: før kr. 268,- nu KUN kr. 134,-
Største mål: 155×257×165 mm (203 mm)
Pris: før kr. 232,- nu KUN kr. 116,-
Ekstra kraftig type (2,6 mm plade) med ventilationshuller
i bag- og bundplade
Største mål: 156×283×267 mm (318 mm)
Pris: før kr. 392,- nu KUN kr. 196,-

Traditionel type med kasketskygge

Består af to U-dele (for-, bund- og bagplade samt sider og top)
Største mål: 166×281×176 mm (206 mm)
Pris: før kr. 184,- nu KUN kr. 92,-
Største mål: 140×230×151 mm (178 mm)
Pris: før kr. 152,- nu KUN kr. 76,-
Største mål: 115×179×125 mm (149 mm)
Pris: før kr. 132,- nu KUN kr. 66,-
Største mål: 90×129×100 mm (121 mm)
Pris: før kr. 112,- nu KUN kr. 56,-



SENNHEISER – det verdensberømte kvalitetsmærke

Hovedtelefoner

TYPE	vejl. pris	VOR PRIS
HD-414	245,-	178,-
HD-424	354,-	248,-
HD-44 *	166,-	98,-
HD- 4004 *	115,-	78,-
HD- 4004 S *	115,-	78,-

* Stetotelefoner

Mikrofoner

MD 409 N solistmikrofon	716,-	198,-
MD 411 HLM brugte med skønhedsfejl, men garanteret OK		98,-
MD 722 LM nye, men i uoriginal emballage	133,-	68,-
HMD 110 reportage hovedtelefon med mikrofon – demonstrationsmodel	598,-	348,-

Alt Sennheiser-grej leveres på bestilling. Hurtig levering.

SÆRTILBUD I DYNAKIT (Dynaco-byggesæt)

FM-5. Een af markedets bedste FM stereo tunere
Normal pris færdigbygget kr. 4695,-
Normal pris i byggesæt kr. 3345,-
VOR PRIS i byggesæt KUN kr. 2345,-
STÆRKT BEGRÆNSET LAGER

Fikse instrumentknapper

for 6 mm aksel, med centralbefæstigelse
leveres med dækplader i rød, sort eller grå

21 mm grå eller sort	kr. 4,95
tillæg f. pil grå eller sort	kr. 0,80
15 mm grå eller sort	kr. 4,00
tillæg f. pil grå eller sort	kr. 0,60

Elegante Alu-knapper med markering

For 6 mm aksel. H = 16 mm

15 mm	Kr. 6,90
20 mm	Kr. 8,70
25 mm	Kr. 9,50

RADIOLYTTERNES INDKØBSCENTRAL

Borgergade 18 - 1300 København K - Telf. (01) 12 36 55 - 12 65 55 - Giro 64500

Værd at vide om oscilloskopet

Her fortæller Jan Soelberg lidt om oscilloskoper og gennemgår en af modellerne af TRIO-serien — type CS 1556, der er et meget handy instrument i en prisklasse, der ikke virker afskrækkende for den, der ønsker lidt mere informationer end et almindeligt universalmeter er i stand til at give.

□ Vi har i tidens løb modtaget adskillige opfordringer til at bringe en byggevejledning til et oscilloskop, og vi har da også oprigtigt forsøgt at få et sådant projekt op at stå — endda flere gange.

En medarbejder hos firmaet Bech-Hansen, Liseleje, var i kontakt med os, da han havde bygget et oscilloskop af en mængde »surplus« materiel, som jo netop nævnte firma er specialister i.

Da vi hellere så et apparat bygget med transistorer — hvad førnævnte ikke var — lagde vi konstruktionen på is.

En af vore yngre læsere i Brønderslev er også i gang med et projekt, og resultatet heraf venter vi på, hvilket også gælder bygningen af et oscilloskop som et eksamensprojekt af et par elever hos Josty Kit — også dette venter vi os en del af.

PRISBILLIGHED

Kom så ikke og sig, at vi ikke er aktive i denne sag — men der er en faktor, som næsten hele tiden kommer ind i billedet, og det er prisen. Tager man arbejdskraften i betragtning — vel er hobbyarbejdstimerne ikke dyre — så kommer man næsten altid til spørgsmålet, kan det betale sig? Det viser sig nemlig, at man i dag kan erhverve sig et forholdsvis enkelt oscilloskop til en yderst rimelig pris. Man må

heller ikke overvurdere sig selv, der kan nemlig opstå mange faldgruber, når man selv vil bygge et »scop«, og adskillige har i månedsvis kløet sig i nakken over f.eks. opståede brumfejl, og hvorfra sådanne kom.

Det færdige oscilloskop, som gennemgås i denne artikel, ligger i en prisklasse lidt over kr. 2000 og leveres af ITT Komponent A/S, som har repræsentationen af TRIO instrumenter. Modellen er velegnet for mere avancerede selvbyggere såvel som for teknikeren på værkstedet, og glemmes må heller ikke undervisningen, hvor denne model vil kunne gøre stor nytte — og for de læsere, som nu ikke er helt fortrolige med et enkelt oscilloskop kan vi sige — værsgo' læs videre —.

LIDT OM OSCILLOSKOPET

For den, der ikke ved ret meget om, hvad et oscilloskop er, kan vi sige, at det er et måleapparat med visuel aflæsning i form af mere eller mindre komplicerede lysmønstre — som regel grønne. Ved målinger på elektronikkredsløb er det med et oscilloskop muligt at få et »billede« af f.eks. en spænding og dens tidsmæssige variation.

Det er jo således, at det menneskelige øre blot kan »høre«, hvis der er noget galt

med f.eks. en forstærker, man kan derimod ikke »se« noget på kredsløbene.

Øjet er betydeligt følsommere, man taler om en større opløsningsevne, og ved hjælp af et oscilloskop er det muligt at »se« hvad der er galt (men ikke årsagen), når gengivelsen fra en forstærker ikke lyder godt i højttaleren.

Selv om øjet har stor opløsningsevne, er det ikke i stand til at følge hurtige variationer. Øret kan principielt registrere lydsvingninger op til nær ved 20.000 svingninger pr. sekund, men øjet kan kun fatte billedvariationer op til omkring 16 billeder pr. sekund, et fænomen vi har beviser for, når vi ser tv eller biografbilleder.

Elektriske svingninger, der er ens over et længere tidsrum, kan man samle oven i hinanden som et billede. Heldigvis er det således, at alle former for tone- og funktionsgeneratorer netop afgiver gentagne svingninger. Kan f.eks. en forstærker behandle gentagne svingninger ved mange frekvenser ordentligt. — ja så kan den det sikkert også, når svingningerne varierer i både frekvens og amplitude. Frekvensændringerne er ændringer i antallet af svingninger pr. sekund, og amplitude er simpelthen styrkeændringer.

ELEKTRONSTRÅLEN

Et oscilloskop sørger så for, at en elektronstråle følger én svingning eller flere inden for et ganske bestemt tidsrum. Når denne tid er løbet til ende, springer strålen tilbage i udgangsposition og starter forfra på samme sted af kurven. Man kalder det for en synkronisation.

Hvis blot kurven ikke ændrer sig inden for det tidsrum øjet kan nå at opfatte ændringerne, ser man et oscilloskopbillede.

Et oscilloskop er ikke alene forsynet med en anordning, der kan få elektronstrålen til at bevæge sig fra den ene side af skærmen til den anden på en variabel tid (Sweep time), det må nødvendigvis også være forsynet med et kredsløb, der starter strålen på et ganske bestemt tidspunkt af den indløbne spænding, således at kurvegentagelserne hver gang falder oven i hinanden. Det kredsløb der bestemmer, hvornår strålen igen skal passere over skærmen kaldes for TRIGGE- eller SYNC-kredsløbet.

Foruden sweep- og synkronisationsenhederne skal oscilloskopet være forsynet med en forstærker til vertikalindgangen, som oftest benævnes som Y-forstærker.

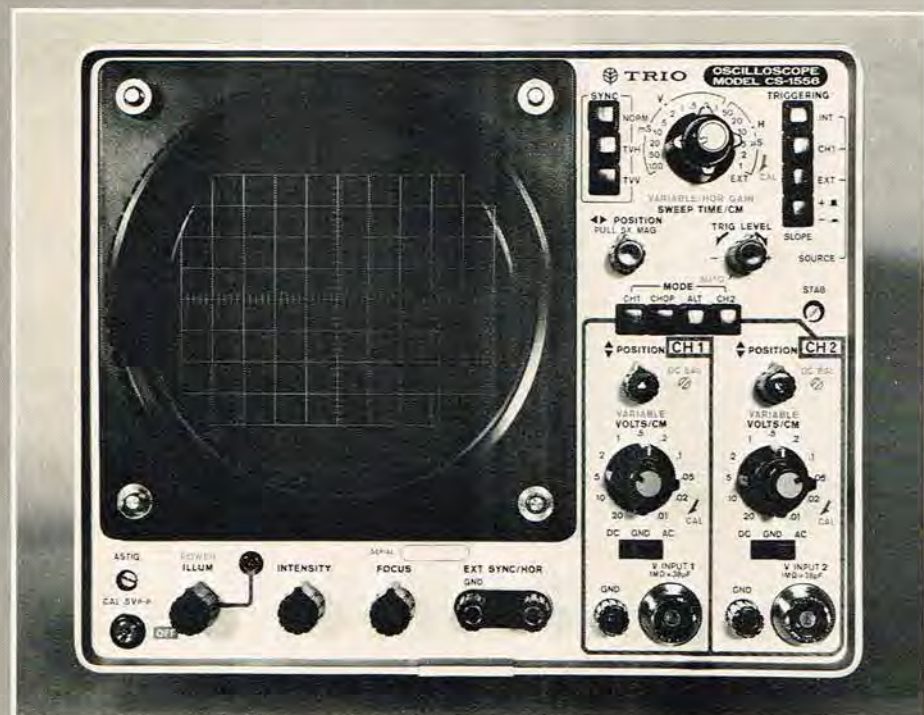
TRIO CS 1556

Som demonstration har vi valgt TRIO's CS-1556. Dette oscilloskop er forsynet med en serie ekstra funktioner, der gør »livet« lidt behageligere.

På blokdiagrammet fig. 1 ses de forskellige funktionsenheder indtegnet.

Dette oscilloskop er forsynet med hele to Y-forstærkere. Det er en stor hjælp ved kontrol af to samtidigt forløbende kurver. Ofte er man nemlig interesseret i at se på

På oscilloskopets front er en mængde reguleringsknapper samt tilslutningsterminalerne. Nederst til højre de to indgange »1« og »2« for hver kanal. Til venstre herfor terminaler for ydre synk-signal eller for tilførsel af et signal til X-forstærkeren.



en kurve før og efter at den har passeret et elektronisk kredsløb, og lige så ofte har man brug for at vide, hvor på denne kurve der sker **hvad** på den anden. De to Y-forstærkere er samtidig forsynet med en positionsindstilling. Med denne knap kan man indlægge kurven på ethvert ønsket sted på skærmen. Hvis man skal sammenligne to kurver direkte, kan de drejes ind over hinanden. Falder de helt sammen er de nok ens!

Begge Y-forstærkere er desuden forsynet med én indgangsattenuator i trin, og én der er trinløs. Når man drejer den trinløse kontrol helt til højre ved angivelsen CALIBRATED (CAL), stemmer de enkelte trins angivelser i volt pr. cm overens med den spænding man sender ind. Det vil sige at man har et udmærket voltmeter til både AC (vekselspænding) og DC (jævnspænding).

Hvis man på skærmen kan aflæse en kurvehøjde på 1½ cm, og attenuatoren er i stilling x 10, så er spændingen man aflæser 15 volt PP. PP betyder Peak to Peak, eller på dansk »spids til spids«. Den vekselspænding, der normalt kommer ud fra lysnettet eller en transformator, er sinusformet, og for at kunne omregne til effektivværdien må man dividere med en for sinusspændingen konstant faktor på $2\sqrt{2}$.

INDGANGSVÆLGER

Trio'en er som alle gode oscilloskoper i mellemklassen også forsynet med en lille indgangsvælger mærket DC — GND — AC. Med denne omskifter vælger man, om oscilloskopet skal kunne »se« på et jævnspændingssignal (DC) eller om man ønsker at se på et vekselspændingssignal, der er forskudt med en jævnspænding. Ofte oplever man nemlig ved målinger direkte i en forstærker, at der på målestedet ligger en spænding på f.eks. 30 volt og at det man ønsker at se er en vekselspænding på bare 1 volt. Hvis indgangsattenuatoren var stillet på 1 volt, ville vi have kunnet finde den lille kurve 30 cm fra skærmens midtpunkt, og det er ret så langt væk på en 13 cm stor skærm!

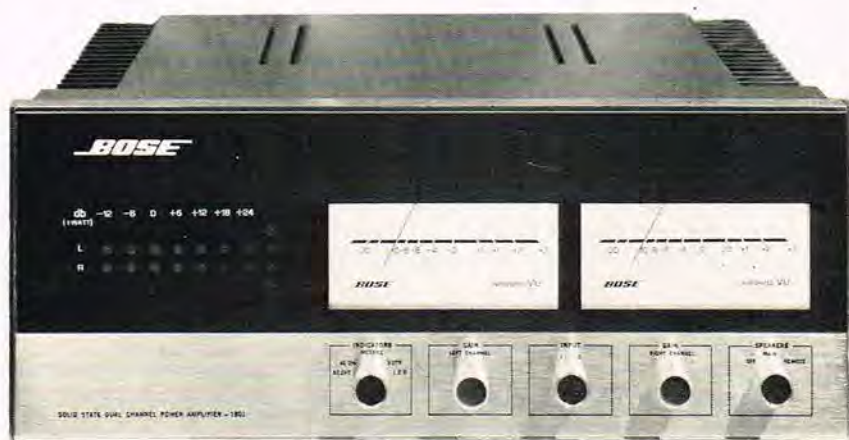
Den lille indgangsvælger kan endelig stilles i GND. Her er indgangen afbrudt og oscilloskopforstærkerens indgang kortsluttet. Man kan derefter justere kurven til en ønsket maskestreg på skærmen, for ved efterfølgende måling at have et udgangspunkt i 0-punktet.

SKIFTEKREDS

Når det ene eller de to indgangssignaler man ønsker at se på skærmen har passeret den lille indgangsvælger, attenuatoren og indgangsforstærkerne, går signalerne til et skiftekrebsløb. Dette skiftekrebsløb tillader »skiftevis« det ene og det andet signal passage til den endelige Y-forstærker, som afbøjer strålen i oscilloskopret. Kredsløbet, der blander signalerne til den endelige Y-forstærker, kaldes for GATE CIRCUIT og styres af en SWITCH SIGNAL GENERATOR.

Denne generator kan skære de tilførte signaler fra de to Y-forstærkere i stykker på to måder. Enten kan man »snuppe« en

BOSE



1801™

IKKE ET ALMINDELIGT HI FI PRODUKT —

En forstærker der leverer 400 W RMS pr. kanal. Har lys emitterende dioder til at vise spidseffekten såvel som VU-metre for RMS-effekt. Vejer 41 kg og har en reabilitet, der er bakket op af 5 års garanti. Intet under at BOSE 1801 bliver kaldt den største forbedring blandt power forstærkere, for den har ingen hörbar farvning eller forvrængning af nogen art — **OG SÅ KAN DEN SPILLE!**

IKKE EN ALMINDELIG HØJTALER —

En højttaler der har en aktiv equalizer, der gør, den kan spille et realistisk lydtryk fra 20–20.000 Hz. Har DIRECT/REFLECTING udstråling, der skaber illusionen af en koncertsal. Har akustiskoblede bredbåndshøjttaler, uden delefilter, forvrængning og resonans forvrængning. Kan behandle 270 W RMS tale og musiksignal til en fantastisk hi-fi oplevelse for **BOSE 901 KAN OGSÅ SPILLE!**

901™

Bose 1801
250 W RMS pr. kanal 8Ω
400 W RMS pr. kanal 4Ω
kr. 9.995,-
Bose 901 kr. 7.985,- pr. par



Audio Tec

Peder Hesselsvej 36
2880 Bagsværd
Tlf. (01) 98 84 24

Se dem hos:

Bristol Stereo Center
Frederiksberggade 24, 1459 Kbh. K.

Palles Hi-Fi Center
Hans Tavsenegade 5, 5000 Odense

KUPON — Send mig straks brochure på BOSE

Navn _____
Adresse _____
Postnr./By _____

send til
Audio Tec, Peder
Hesselsvej 36,
2880 Bagsværd

PE 3-75

lille smule af det ene signal (CH 1) og derefter en lille smule af det andet signal (CH 2). De to kurver gengives hver for sig som små bidder — så små at man ikke kan se afbrydelserne.

Skiftekrede løbet kan dog også først tegne kurve CH 1 i den position det på forhånd er valgt med »POSITION« knappen, hvorefter skiftekrede løbet springer ned til den anden kurve og gengiver den i sin fulde skærmbredde. Derefter springer den atter tilbage. Begge skifteformer har for og/eller bagdele.

Den ene form, hvor de to kurver gengives i små bidder, er god ved frekvenser langt under skiftefrekvensen, men når man en indgangsfrekvens, der nærmer sig skiftefrekvensen, vil kurven virkelig også se »ituhakket« ud.

Skiftefrekvensen er normalt høj. På Trio'en er den omkring 100 kHz. Nærmer man sig altså den frekvens fra indgangsforstærkerne, kan man skifte til den anden form mærket ALT (alternating = skiftende).

Den første metode til skiftning benævnes CHOP (Chopping = springende). Efter skiftesignalet får man ét udgangssignal der går til en POWER AMP (effekt forstærker). Denne forstærker skal kunne arbejde med meget høje spændinger, fordi et katodestrålerør kræver høje afbøjningsspændinger. En variation på 3–400 volt er ikke ualmindelig.

Med et oscilloskop kan man foretage mange målinger på elektronikkredsløb. Ved samtidig brug af både Y- og X-forstærkeren i oscilloskopet, kan man opnå de såkaldte »Lissajous«-figurer. Her er vist princippet for måling på noget transformatorjern. På den ene transformatorvikles f.eks. 100 vindinger (primærsiden), mens man på den anden side vikler 50 viklinger. Primærsiden tilsluttes et signal fra en tonegenerator, hvis jernegenskaberne skal måles for flere frekvenser. — Over sekundærsiden tilsluttes et RC-led som vist. På skærmen vil der ved målingen vise sig en sløjfe — den såkaldte hysteresesløjfe, hvis areal er et mål for jernets magnetiske egenskaber.

Blokdiagrammet for oscilloskopet. Foroven til venstre de to indgange (CH1 og CH2) for de to Y-forstærkere (vertical input). Nedenunder er terminalen for kalibreringssignalet (Cal) og nederst indgangen for et ydre synkroniseringsignal eller for et signal til X-forstærkeren (horizontal input). Selve elektronstrålen kan også moduleres, hvilket sker ved terminalen i højre side (Int. Mod.).

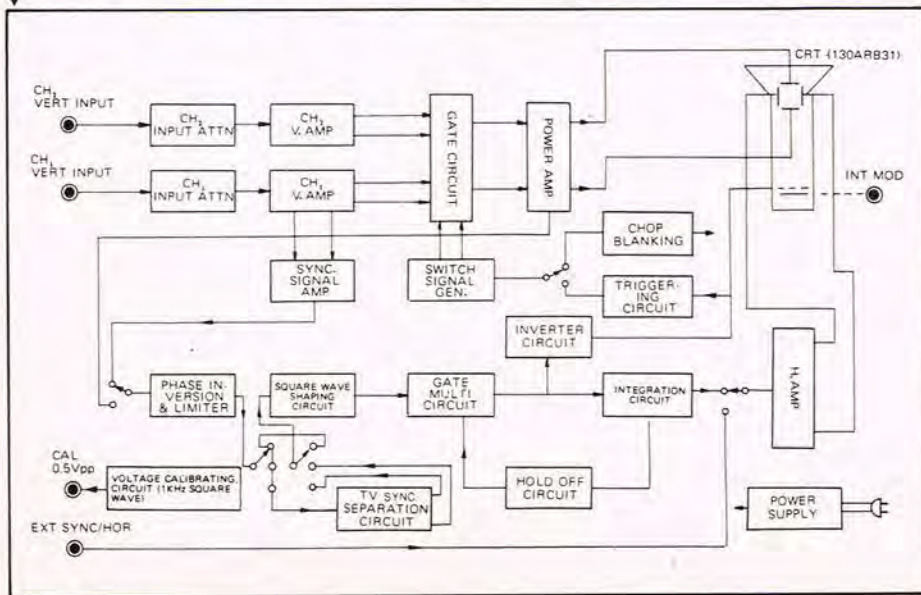
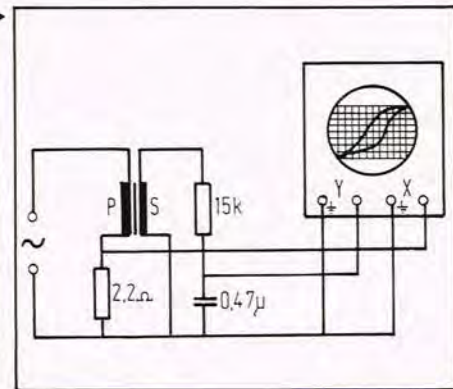
For at kunne gengive høje frekvenser, hvor svingningerne jo er hurtige, må der også gå en ret høj strøm i afbøjningstransistorerne. Det er fordi de i katodestrålerøret indbyggede statiske afbøjningsplader har en efter forholdene ret høj indbyrdes kapacitet. Er denne kapacitet blot 10 pF, skal der gå mindst 10 mA over 300 volt for at grænseeffekten er omkring 10 MHz. I Trio CS-1556 har man sparet lidt på udgangstransistorerne og strømmen i udgangen.

Derfor går dette oscilloskop »kun« til 5 MHz, det er 5.000.000 svingninger i sekundet. Det er dog rigeligt til almindelige radio- og TV-formål.

Omskifterkomplekset, der bestemmer den ene eller anden skifteform, betegnes MODE (Mode = funktionsmåde). Denne omskifter har på CS-1556 også to knapper, hvormed man kan skifte til enten kanal 1 eller kanal 2 (CH 1 eller CH 2).

SYNKSIGNAL

Fra Y-forstærkerne udtager man et kraftigt signal til synkronisering eller trigning af afbøjningsstarten. Dette synkroniserings-signal kan komme fra den ene, den anden eller begge Y-forstærkere. I CS-1556 fra Trio dog kun fra CH 1. Det giver dog så godt som ingen ulemper, idet signalsammenligning næsten altid indeholder signalet af samme frekvens.



Synkroniserings-signalet kan dog også tages fra nettet som et 50 Hz signal. På en TRIG eller TRIGGERING omskifter kan man vælge mellem det signal der skal triggere på. Trigge-omskifteren indeholder næsten altid, som på CS-1556, en +/÷-omskifter, der bestemmer, om man skal trigge på et positivt eller negativt gående signal. Arbejder man med digitalelektronik, er det af uvurderlig betydning, at strålen hver gang kan starte på en opad eller nedadgående flanke.

På de fleste oscilloskoper, og altså også på CS-1556, har man på triggeomskifteren valget mellem at trigge på signalet CH 1, hvad der er det normale, og mulighed for at trigge på 50 Hz mærket med INT eller Mains eller LINE, og endelig kan man trigge EXTERNT (EXT.). Til extern trigning har man en særlig indgang mærket ext. sync. De impulser, der sendes ind på denne indgang, bestemmer strålens start over skærmen.

Men i trigningen har man også valget mellem hvilken del af det indsendte signal man skal trigge efter. Denne omskifter benævnes SYNC eller SYNCRONISATION. Man har oftest en direkte trigning på Y-signalet der benævnes NORMAL el. NORM. Desuden er CS-1556 forsynet med en TVH og en TVV funktion. Er en af disse trykknapper indtrykket, kan man i et TV adskille henholdsvis H-oriental synkroniserings-signalerne eller V-vertikal synkroniserings-signalerne. Derved kan man bedre overskue det komplicerede billedsignal fra fjernsynet (TV'et).

SWEEP

Foruden disse omskiftere, der vælger den korrekte synkronisering, er der altid en STOR omskifter, der bestemmer frikadelens flugt over plankeværket!

Da den frekvens man sender ind varierer over et mægtigt område, og man samtidig kun kan se et par svingninger eller mere pr. sekund, må denne omskifter kunne følge med op til de højeste frekvenser man ønsker at se. Er denne Sweep Time omskifter indstillet for lavt i forhold til indgangsfrekvensen, vil man derfor få for mange svingninger der er uoverskuelige. Er den indstillet for lavt, ser man kun en lille del af en svingning. Derfor er det vigtigt, at der er så mange stillinger som muligt. Desuden er Trio'en forsynet med en variabel Sweep time i omskiftercenteret. Det giver extra fleksibilitet.

Man finder ofte også en knap på et godt oscilloskop med benævnelsen TRIG LEVEL eller synkroniseringsstyrke. Denne knap har normalt en »hak-stilling« eller en afbryder der omstiller til AUTO. I stilling auto behøver man ikke at tænke på, hvad der skal synkroniseres efter, idet oscilloskopet indstiller sig efter det mindste spændingsniveau. Drejes op på TRIG LEVEL vil man kunne få en kurve til at starte fra oscilloskopets venstre side på en ganske bestemt LEVEL, — top, midt eller bund, — man kan selv bestemme det trinløst.



Det er let at gøre det rigtige valg. Når De hører de sidste nyheder fra Kenwood

Vist kan det være svært at vælge det rigtige, når man skal købe hi-fi. Så mange fabrikater og så mange forskellige prislæg. Svært at vide, hvilken pladespiller og hvilke højttalere, som passer til den receiver, De har tænkt Dem. Nu har Kenwood imidlertid gjort det let for Dem. Med sit omfattende hi-fi-program. Med ikke mindre end elleve forskellige receivers. Hvor den væsentligste forskel er udgangseffekten. På de større modeller er der naturligvis lidt flere muligheder for mixing og tilslutninger. Og på nogle af dem kan De også høre 4-kanal. Men den høje tekniske kvalitet er ens for dem alle. Alle har FM/MW og er helt klare for stereo på FM. Og hvilken Kenwood-receiver De end vælger, så findes der både pladespillere, cassette-deck og højttalere, som er specielt afpasset til receiveren. Så lad Deres øren gøre valget let for Dem.

HVIS DE TAGER HI-FI ALVORLIGT, KAN DE IKKE KOMME UDENOM

KENWOOD

Generalagent: Per Frimodt Hi-Fi ApS,
Smedeland 7, 2600 Glostrup. Tlf.: (01) 45 52 50

Stereoreceiver Kenwood KR-7400 på 2 × 80 watt sinus
Pladespiller Kenwood KP-3022 automatisk med to
motorer, en for automatik og en for drift.

Pick-up Kenwood

Cassette-deck Kenwood KX-710 med Dolby B

3-vejs-højttalere Kenwood LS-205 med Dome-Tweeter
for diskant- og mellemtoner 30-25.000 Hz

Kig ind til Deres hi-fi-forhandler. Han giver Dem råd
og lader Dem høre hvilket Kenwood-anlæg, som passer
netop Dem. Eller send kuponen til os, så får De hi-fi-data
over hele Kenwood-programmet

Til Per Frimodt Hi-Fi ApS, Smedeland 7, 2600 Glostrup

Jeg vil vide mere om Kenwood's hi-fi-program. Send
mig det nye 4-farvede katalog med alle data.

Navn:

Adresse:

Post nr./By:

PE 3-75

Endelig er Trio'en CS-1556 forsynet med 3 knapper til ON/OFF kombineret med en skalabelysning, en stråleintensitetsknop til bestemmelse af styrken af lysstrålen og en fokuseringsknop, hvormed man stiller strålen helt skarp.

På mange oscilloskopers forplader gemmer der sig blandt de mange knapper en serie ekstra faciliteter og funktioner. Det gælder også Trio'en. I venstre hjørne finder man en kalibreringsudgang med en 1 kHz vekselsspænding på 0,5 volt PP. Når »proben« sættes på denne udgang, kan man justere den til korrekt følsomhed. En stor fordel hvis man skulle have mistet troen på apparatets nøjagtighed.

Endvidere er den externe synkronisationsindgang også indgang for den horisontale forstærker. Hvis man skal kontrollere en frekvens ved almindelig sammenligning, kan man nemlig på ext sync hor-indgangen indføje en kendt frekvens og derefter når SWEEP TIME omskifteren er drejet i yderstilling ved EXT, indsætte en ukendt frekvens på en af Y-forstærkerne. Hvis det er sinussignaler i begge indgange, både horisontalt og vertikalt, og der dannes en cirkel, er frekvenserne ganske ens. Er der 4 sløjfer, kan indgangsfrekvensen være 4 gange lavere eller højere end referencefrekvensen.

I stilling extern er den variable SWEEP TIME kontrol i øvrigt blevet til en styrke-regulering for ext. indgangen — smart, ikke?

Specielt for Trio CS-1556 gælder, at det

har arbejdet tilfredsstillende for PE i en måned. Vi har gennemprøvet det på alle leder og kanter, og specielt den ualmindelig gode finish, der også kendetegner flertallet af japanske audioforstærkere, går her igen.

Selv om dette oscilloskops Y-forstærkere kun loves til 5 MHz, skal man bemærke at det er inden for -3 dB. Hvis man vil finde sig i at det for højere frekvenser taber lidt af følsomheden, er det fuldt anvendeligt inden for -10 dB til 10 MHz, og man kan stadig aflæse frekvenser og skimte kurveformer til 18 MHz. Det må siges at være meget fint for et oscilloskop i denne prisklasse.

Vi kan på det varmeste anbefale dette oscilloskop, — selv om det er det ubetinget billigste i sin klasse. Der er intet at være bange for.

Af særligt positive ting vi kan trække frem er en specielt god skalabelysning der er klar og ensartet, at skærmen er dejlig stor og overskuelig, at der er et meget fint afskærmningsglas der tillader alt lys passage fra indersiden men dæmper reflekser, at det er yderst betjeningsvenligt og at ITT kan levere nogle rent ud sagt fantastiske probesæt til 150 kr. pr. sæt.

Proberne er holdbare og fantastisk gedigne omend noget store. Hele probeindmaden kan trækkes ud og vendes, hvorved det i en lille rød rude kundgøres for den undrende tekniker, at proben nu dæmper med 10 gange i stedet for at tillade signalet direkte passage i 1 Mohm/38 pF. Med $\times 10$ fås 10 Mohm.

På frontpladen findes to knapper for regu-

lering af strålen, én for intensiteten og én for focuseringen. Intensitet = lysstyrke og focus = skarphed.

Lidt skjult, som skruetrækkerjustering, finder man til venstre for intensitetsknappen en regulering for astigmatisme. Med denne knap justerer man strålens skarphed maksimalt én gang for alle i både billedmidte og billedrand. Er denne knap ude af justering eller er oscilloskopet placeret i nærheden af magnetfelter fra f.eks. en stor strømforsyning, kan man regulere astigmatismen til samme skarphed over hele skærmen.

En anden skruetrækkerjustering af stor vigtighed finder man i oscilloskopets højre side i TRIGGER-afdelingen. Det er meget vigtigt at denne kontrol er helt rigtigt justeret. Er den bare en smule til den ene eller anden side vil triggerdelen enten ikke synkronisere for alle frekvenser, eller strålen vil ikke løbe over skærmen og danne en streg, når der ikke er signal på indgangen. Indstillingen sker ét til to minutter efter at oscilloskopet er tændt. Indstillingen kunne have været lavet elektronisk med en blankingforstærker, — men så havde prisen naturligvis været anderledes. Vi har iøvrigt fra ITT fået oplyst, at et blankingkredsløb vil blive indbygget i løbet af 1975, når et patent er frigivet. Det er dog en extra feature uden væsentlig betydning — 1556'eren fungerer jo i praksis perfekt efter justering. I øvrigt er det rart at vide, at ITT's salgsfolk har fingeren på pulsen. Netop dette oscilloskop er solgt til en stor dansk elektronikfabrik i et stort antal. Det borger for kvaliteten. ■

NYHED!

Et helt nyt kontaktur til UNlversel anvendelse.

UNI 45 — det absolut billigste døgnur på markedet.
Føres på lager



Dette synkronkontaktur er udviklet til brug for simple tændsluk operationer på et minimum af plads

De små dimensioner, 45x45 mm, forenet med den store brydeevne, 16 Amp, giver et bredt anvendelsesområde.

Kr. 127,— + moms

FORRETNINGEN LUKKET PÅSKELØRDAG

Forretningen åben mandag-fredag kl. 8.30-17.30
lørdag kl. 9.00-12.00

Rekvirer brochurer!



CH-219

Keramisk forstærker mikrofon med PTT-taste og lydstyrkeregulator. — Høj følsomhed på grund af den indbyggede forstærker.

Frekvensområde: 300-5.000 Hz
Følsomhed: 10-60 mV/μ bar/1 kHz
Impedans: 600 Ω
Strømforsyning: 3-8 V batteri
(f. eks. Mallory TR-175)

Kr. 160,— + moms

Mini vippeomskifter

type MS-185 — 1 pol, v. 10 stk. kr. 7,05 + moms
type MS-186 — 2 pol, v. 10 stk. kr. 7,35 + moms

AARHUS RADIO LAGER A/S

RADIOLØSDELE OG ELEKTRONISKE ARTIKLER EN GROS

JÆGERGAARDSGADE 36 — DK 8000 ÅRHUS C. — TLF. (06) 12 62 44 — GIRO 8 86 59

P.E. bygger miniorgel

Vi har flere gange i PE bragt konstruktioner af elektroniske orgler. Her beskrives et lille el-orgel, og lad os blot kalde det et »miniature«-elorgel, eller hvad bedre er, en lille opstilling, hvor man ved at trykke på nogle hjemmelavede »tangenter« kan frembringe toner på en sådan måde, at man kan spille en melodi, såfremt tonerne er korrekt afstemte.

PRINCIP

□ Princippet er en unijunction-transistor, der kobles som oscillator. I den ene basisledning er indkoblet en variabel modstand, og hele opstillingen virker som en oscillator, hvor man er i stand til at ændre grundfrekvensen ved at ændre modstandsværdien af den variable basismodstand.

Mellem unijunction-transistorens emitter og plusledningen indskydes færre eller flere modstande i serie, der igen parallelforbindes med den variable modstand i unijunction'ens basisledning.

For ikke helt at kortslutte den variable modstand, er der indskudt en 10 kohm modstand.

Ved hjælp af den variable modstand, der er udformet som et miniaturepotentiometer, kan oscillatorens toneleje ændres. Ændres kondensatorens værdi til f.eks. 0,22 μ F, opnås et toneleje med en dybere frekvens. Dette kan selvfølgelig også finde sted ved at parallelforbinde én eller flere 0,1 μ F kondensatorer f.eks. ved en omskifter.

Der kan selvfølgelig også opnås flere toner ved at udvide rækken af modstande (og »tangenter«), og vil man yderligere kunne

justere hver enkelt tone til en eksakt værdi, kan man blot benytte miniaturepotentiometre i stedet for de angivne faste modstande.

PRAKTIK

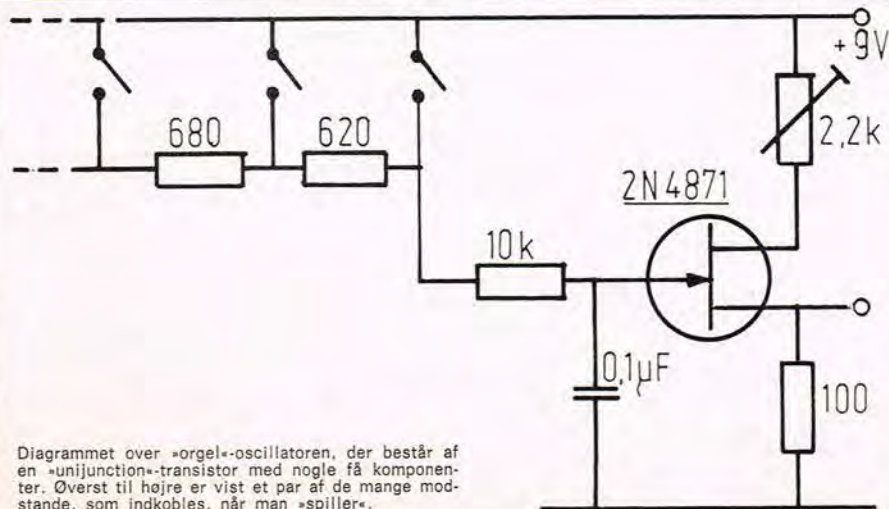
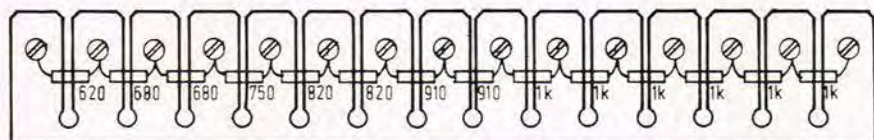
»Manualet« består her af 15 »tangenter« monteret på en træplade med dimensionerne 32×10×2 cm, og der benyttes selvfølgelig en plade pænt høvlet og pudset.

I pladen skrues nu 15 rundhovedede messingtræsruer på én række. Skrueerne kan hensigtsmæssigt have dimensionen 1/2"×5, der placeres i en afstand af 2 cm mellem hver. Den første anbringes 1 cm fra kanten og alle placeres 1,5 cm inde fra den lange side.

Skrueerne skrues i således, at der endnu mangler 3–4 mm, og de 15 modstande snoes nu omkring de enkelte skrueer i rigtig rækkefølge. Efter monteringen loddes de til skrueerne.

Dernæst må man have fat i en strimmel 0,5 mm messingplade med dimensionerne 30×9 cm. I denne plade bores nu 14 huller af størrelsen 3–4 mm. Afstanden mellem hullerne skal være som mellem skrueerne i træpladen – nemlig de 2 cm. Afstanden fra den ene langside skal være 2,5 cm.

Her er »manualet« bestående af en lang tynd messingskinne med dimensioner som angivet i teksten. Mellem de viste messingskrueer monterer si alt 14 modstande.



Diagrammet over »orgel«-oscillatoren, der består af en »unijunction«-transistor med nogle få komponenter. Øverst til højre er vist et par af de mange modstande, som indkobles, når man »spiller«.



Walkie Talkie



RJ-50E

RJ-50E er forberedt for 6 kanaler. I prisen medfølger 2 sæt krystaller
Kr. 1388,-



RJ-20EB

RJ-20EB er forsynet med 2 kanaler. 11 transistorer og 3 dioder.
Kr. 865,-



RJ-27

RJ-27 er forsynet med 10 transistorer.
Kr. 510,-

Priserne er excl. moms.

Postordre ekspederes omgående.

RING ELLER SKRIV TIL

FREDERIKSHAVN

hobby elektronik

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

køb - og lyt

SUPERSCOPE®

-den transportable
der kan mest

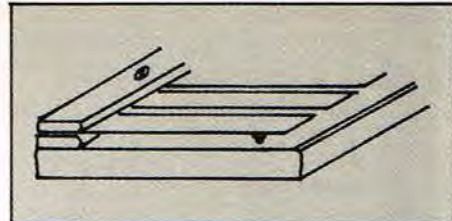


Kassette-
båndoptager,
indbygget mikrofon,
stik for HI-FI og
TV. Radio med FM/MB/LB.
Til batteri og lysnet. Skøn lyd -
tonekontrol, automatisk til bånd
og manuel til radio. Mange andre finesser.
Lad Deres radiohandler demonstrere (har han den ikke
så vent på den). Det er den sidste nye på markedet.
CR 1300 Cassette-Recorder 3-band radio.
Vejl. pris kr. 1.245,-

SUPERSCOPE. - også fabrikanten af MARANTZ

KLIP ANNONCEN UD OG TAG DEN MED TIL RADIOHANDLEREN
- så ved han hvad De vil købe.

Import: Friberg & Co., Vesterbrogade 150, 1620 København V, Tlf. (01) 224411



En detaljtegning visende, hvorledes det lange messingbånd (manualet) skrues fast mellem to lister på det lange bundbrædt.

Fra pladens anden langsides klippes nu en tynd stribe på 1-2 mm fri ind til de borede huller, for på denne måde at frembringe ialt 15 messingflige, der benyttes som »tangenter«. Hjørnerne på de enkelte messingflige klippes afrundede. Det vil sikkert være klogt at give messingtangenterne lidt metallak (zaponlak).

Det sammenhængende stykke messing lægges nu mellem to trælister med dimensionerne 30×2,5×0,6 cm. Igennem denne »sandwich« bores 4 huller således, at hele »manualet« kan fastskrues med nogle rundhovedede skruer 1"×4.

Rigtig påsat vil de enkelte messingflige være placeret over hver sin skrue og vil kunne danne elektrisk forbindelse med disse ved et let tryk.

Oscillatoren monteres på et print, eller man kan på anden måde forbinde og montere de få komponenter, og det hele kan placeres på de resterende 2 cm af træpladen.

Den sidste skrue med modstanden på 620 ohm forbindes til oscillatoren, der forsynes med en driftsspænding på 9 volt - og klaveret spiller.

Udgangen mellem minus og elektrolytkondensatoren kan nu tilsluttes en DIN-bøsning med minus til kontakt 2 og den »varme« ende til kontakt 3, så kan man forbinde »klaveret« til f.eks. en radiomodtagers tilsvarende DIN-bøsning for pladespiller - men husk, at der skal benyttes et skærmet kabel, hvor skærmen også skal til kontakt 2.

Det er selvfølgelig muligt at sammenkoble flere opstillinger således, at man får en dobbelttone eller man kan benytte ekko- eller vibratoenheder, men i alle tilfælde, den er morsom at eksperimentere med, for andet kan den næppe bruges til. ■

Reparation af
HØJTTALERE
for ORGEL, LESLIE, GUITAR og
SANGANLÆG m.v.
Høj kvalitet, lav pris.

Geodyn
SERVICE

Tækkerløkke 3, 6200 Aabenraa
Tlf. (04) 62 41 48 (kl. 9-13)

P.E. bygger TV-spil

fortsat fra forrige nr.

Vi gennemgik sidste gang den principielle funktion af de små biprint, vi vil denne gang gå lidt dybere i dette, og samtidig fortsætte med gennemgang af grundprintet AT 610.

Grundprintets vigtigste funktion er at sammenkoble signaler og impulser fra de enkelte biprint, men der er samtidig indbygget nogle vigtige funktioner i dette.

FORSYNINGSSPÆNDING

□ Forsyningsspændingen tilsluttes på ben 1 og 2. AT 610 er beregnet til at »køre« på en spænding som ligger mellem 9 og 12 volt jævnspænding. Plus tilsluttes til ben 2 og går herfra ind gennem D5. Denne er anbragt for det tilfælde, at man er uheldig at komme til at vende spændingen forkert. D5 vil så være forspændt i spærretningen, og der vil overhovedet ikke komme spænding ind på konstruktionen. Fra D5 går vi videre ind på collectoren af T3, som er en NPN transistor af »Medium-power«-typer. Denne styres af T2, som er en støjsvag NPN transistor med høj forstærkning.

R12 er både basismodstand for T3 og collectormodstand for T2. R11 er strøm-begrænser til D4, som er referencedioden. R9 og R13 er spændingsdelere som forsyner basis af T2 med den nødvendige styrespænding. Da R13 er koblet til plus på alle forbrugere vil blot en ganske lille ændring af spændingen få T2 til at reagere og regulere ind på T3, som så vil åbne eller lukke efter behov.

Kondensatorerne C2, C10 og C11 fjerner det brum som evt. er tilbage fra strømforsyningen. Denne skal dog også helst være brumfri, da billedet vil blive uroligt, hvis der er brum på.

De to generatorer AT 614A og AT 614B har hver to udgange, nemlig ben D og ben C. Ben C på AT 614A fører sin fre-

kvens (50 Hz) til AT 616D og de to AT 616B. AT 614B leverer sine 15625 Hz til AT 616C og AT 616A. Udgang D på de to generatorer leverer synkroniseringsimpulserne til senderen AT 615 gennem R14 og R15. Disse to modstande forhindrer at generatorerne belaster hinanden, og samtidig undgår man overstyring af senderen.

IMPULSSTYRING

Impulserne på ben C er positive, og de benyttes til at styre de 6 AT 616 rent AC-mæssigt, således at både bold og spillere svinger synkront med de to generatorer. Ben E er DC-indgangen, og det er spændingen i dette punkt, der bestemmer bolden og spillernes placering på TV-skærmen. Denne spænding kan for spillernes vedkommende varieres på P1, P2, R3 og R4. P1 og P2 er udført som drejepotentiometre, og det er disse der benyttes til at føre spillerne op og ned over skærmen, medens R3 og R4 er udført som trimmepotentiometre. Disse kan naturligvis udskiftes med drejepotentiometre, når man er blevet dygtig til at spille. Så kan man nemlig også regulere spillerne frem og tilbage over skærmen. De fire elektrolytkondensatorer C4, C5, C6 og C7 er anbragt på potentiometrene for at undgå brum, som kan forstyrre billedet, især hvis udføringsledningerne er lange. Bolden kan dog ikke reguleres udefra, men denne reguleres af T6, som består af to flip-

flop'er, den ene regulerer bolden frem og tilbage, den anden regulerer bolden op og ned over skærmen.

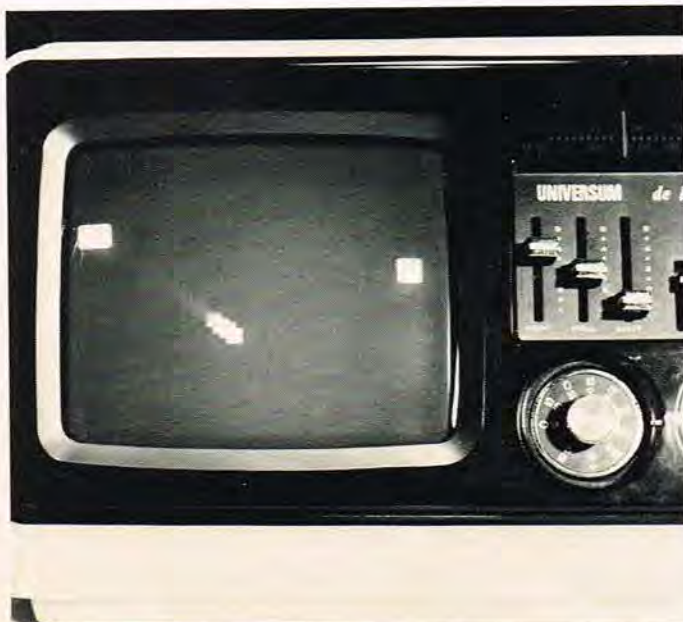
UDGANGSSIGNALER

Alle udgangssignaler fra de 6 stk. AT 616 bliver samlet i T4, som består af 4 NOR-gates (kun 3 bruges). En NOR-gate fungerer på den måde at den skal have »0« (0 volt) ind på begge indgange for at give »1« ud (1=5 volt). I alle andre kombinationer vil udgangssignalet være »0«. Ud af disse tre NOR-gates kommer så de tre videosignaler, og disse samles ved hjælp af D1, D2 og D3. Disse tre siliciumdioder har to funktioner, først og fremmest er de anbragt fordi man ikke må koble TTL-udgange direkte sammen, for det andet skal de forhindre at de tre videosignaler bliver blandet, før de går ind på T5, da vi her skal bruge de enkelte signaler hver for sig.

BOLDSIGNALET

De tre udgange på T4 føres videre over i T5, som består af 5 NAND-gates (kun 3 bruges). En NAND-gate fungerer på den måde, at den skal have »1« på begge indgange for at kunne give »0« ud. I alle andre kombinationer vil udgangssignalet være »1«. Her er »boldsignalet« koblet ind på den ene indgang af alle 3 gates (ben 4, 10 og 13). Den anden indgang på »boldgaten« får sit signal fra C-udgangen på AT 614A, og det er denne gate, som sammen med flip-flop'en T6 bestemmer den nederste bande.

De to sidste indgange på T5, nemlig ben 5 og ben 9, repræsenterer hver sin spiller, og når bolden så rammer en spiller, f.eks. »ham på ben 5«, vil der være signal både på ben 4, det er jo boldsignalet, og på ben 5. Dette ben vil som vi ved få NAND-gaten



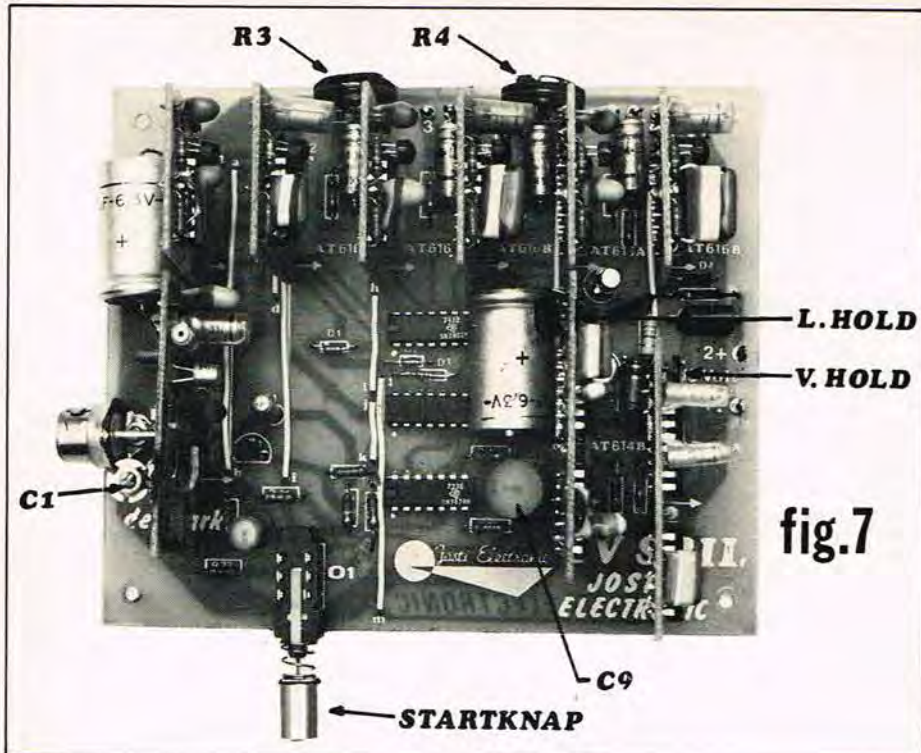
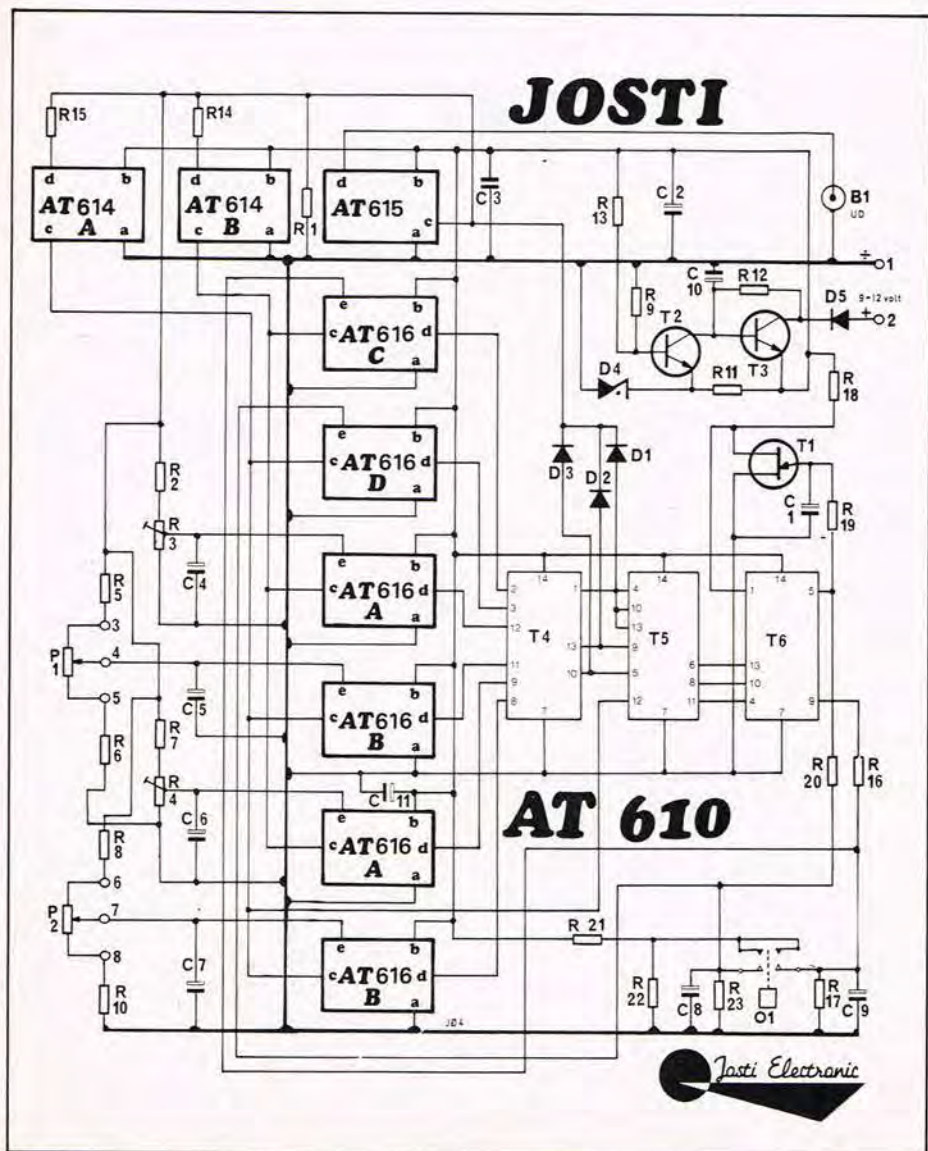


fig.7



◀ Her er grundprintet set fra oven, hvor de enkelte print ses.

til at ændre sit udgangssignal (ben 6). Dette er ført direkte ind på T6, ben 13. T6 er en 7474, og denne består af to flip-flopper.

Hver flip-flop har 4 indgange og 2 udgange. Her i AT 610 benytter vi kun de to af indgangene, nemlig dem som kaldes »set« og »reset«. Vi benytter også kun den ene udgang på hver flip-flop, det er den som kaldes »Q«. Denne udgang vil, når man tænder for spændingen, have udgangssignalet »1«. Hvis vi lægger »1« ind på indgangen »set«, vil flip-flop'en skifte, og vi vil have »0« på udgangen. Denne udgangsstilling vil T6 beholde lige til vi giver den »1« ind på »reset«, dette vil nemlig få den til at skifte tilbage til sin startstilling. Ved hjælp af dette og nogle ydre komponenter kan vi få bolden til at bevæge sig op og ned og frem og tilbage over skærmen. Den flip-flop, som styrer bevægelsen frem og tilbage, er den som har indgangene på ben 10 og 13 og udgang på ben 9.

De ydre komponenter er R16, R17 og C9. Disse tre komponenter bestemmer tilsammen hastigheden på bolden; hvis vi fjernede dem, ville bolden bevæge sig så hurtigt, at vi ikke ville være i stand til at se den før den var ovre i den anden side af skærmen. Når ben 9 giver »1« ud, vil C9 langsomt blive opladet gennem R16, og bolden vil bevæge sig over i venstre side af skærmen. Hvis bolden rammer spilleren herovre, vil flip-flop'en skifte til »0« på udgangen, og C9 vil blive afladet gennem R17.

OP OG NED

Den anden bevægelse, nemlig op og ned på TV-skærmen, styres af flip-flop'en med indgangene 1 og 4, og udgang på ben 5. Her er de ydre komponenter R20, R23 og C8, og funktionen er her den samme som for den vandrette bevægelse, blot med den undtagelse, at den øverste bande er lavet på en anden måde. Dette er man nødt til, da synkroniseringsimpulserne til vandret og lodret hold ligger øverst i billedet på TV-skærmen. Den øverste bande er lavet ved hjælp af T1. Dette er en unijunction-transistor, og en sådan har en speciel virkemåde, som vi kan bruge her. Den har fra emitteren til base 1 en såkaldt »knækspænding«, og når den når op på denne spænding, vil der blive forbindelse fra base 1 til base 2.

Som vi kan se på diagrammet er base 2 forbundet direkte til ben 1 på T6, og samtidig er den forbundet til plus gennem en faldmodstand R18. Base 1 er lagt direkte på stel, og fra emitteren til stel har man anbragt en elektrolytkondensator C1. Når

◀ Tegningen viser AT 610 med de to styrepotentiometre forbundet til punkterne 3 til 8. Punkterne 1 og 2 er til strømforsyningen. Husk at montere en stelledning fra punkt 1 på AT 610 til chassiset. De 6 AT 616 er de generatorer, som benyttes til at »tegne« spillerne og bolden med, og de kan styres udefra gennem ben C og E. På ben C får vi de positive synkroniseringsimpulser fra AT 614, og det er dem, som bruges til at »affyre« kredsen T1. Ben E er ført ud til potentiometrene og ved at dreje på disse, kan man bestemme tidspunktet for hvornår T1 skal »fyre«.



**KOM
og få de nye
PEERLESS
byggesæt
demonstreret**

SYNKRONKONTAKTUR



udviklet til brug for simple tænd-sluk funktioner på et minimum af plads. Tilslutningsdiagrammet er præget på husets ene side, og programmeringen sker ved at indsætte de løse indstik-ryttere i programskiven på de ønskede funktionspunkter. 45 x 45 mm, 16 Amp, standardprogram: 24 timer.

BN's pris: kr. 189,-

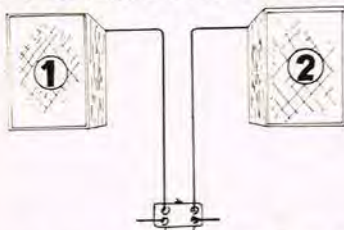
BN 3000 højttalersystem

Nominel belastning 30 W, impedans 40-18.000 Hz 4-8 Ohm, basenhed dynamisk. BN-pris pr. stk. kr. 118,-
2 stk. kr. 218,-
Kabinet m.m. kan leveres.

BN's sidste lydskud med Peerless enheder BN Superlyd

Kabinet 25 liter 50 W sinus
mål 29x45x27 cm 80 W musik
1 stk. 8" Woofer P 825 WF
1 stk. 5" Squawker KO 40 MRF
1 stk. Tweeter BT 10 HFC
Kabinet kun i palisander med aluminiumfor-
kanter, meget smuk udførelse. Incl. dæmp-
ningsmateriale, delefilter, stof, ledning og alt.
Intet mangler. Og så er prisen kun kr. 598,-
Sendes overalt i Danmark.

BN 4 D SOUND SYSTEM



Ny type baggrundshøjttalere til Deres nuvæ-
rende stereoanlæg, så De kan få 4-dimensi-
onel lyd i Deres stue uden ændringer af Deres
anlæg. Med de to højttalere følger en 4 D-box
med fire højttalerudgange. 2 stk. kr. 298,-

		380.- 2x Peerless KIT 1060
		680.- 1x Peerless KIT 1070
		760.- 1x Peerless KIT 1120

Technical specifications

	KIT 1060	KIT 1070	KIT 1120
Acoustic Suspension Loudspeaker system	2-Way	3-Way	3-Way
Woofer	1x8 1/4"	2x7"	2x10"
Mid-range speaker		1x4"	1x4"
Tweeter	1x1" Dome	1x1" Dome	1x1" Dome
Rated power handling capacity	50 W	60 W	100 W
Music power	60 W	70 W	120 W
Working power DIN 45500	2.5 W	3 W	2 W
Total frequency range	30-22000 Hz	25-22000 Hz	20-22000 Hz
Frequency range DIN 45500*	40-20000 Hz	45-20000 Hz	35-20000 Hz
Crossover frequency (ies)	1600 Hz	500 & 4000 Hz	500 & 4000 Hz
Impedance	4Ω or 8Ω	4Ω or 8Ω	4Ω or 8Ω
Recommended volume of cabinet	20 litres	30 litres	60 litres

*) in recommended cabinet



Byggesæt-Nyt, Incl. byggevejledning:

UK 570/S Tonegenerator kr. 561,00
UK 885 kapacitiv tyverialarm kr. 163,00
UK 990 TV-filter til walkie-
talkie kr. 89,00
UK 220 Signalinjektor kr. 72,00

HF 305 converter



HF 305, converter, der er meget nem at bygge. Skal blot tilsluttes en almindelig FM-radio for modtagning af flykommunikation, amatørkommunikation, taxi og m. m. m.

kr. 98,50



Mixerpult MPX 1000

Universal til mixning af forskelligartede signal-
kilder. Fem forskellige reguleringer. 1) Venstre
mikrofon omskifter for høj- eller lavohm. 2) Høj-
re mikrofon omskifter for høj- eller lavohm. 3) Tape
eller tuner omskifter forefindes. 4) Keramisk PU
eller magnetisk PU. 5) Magnetisk PU. Drives med to
elementer, der kan holde til næsten 100 timers drift.

BN's pris: kr. 625,-

**GRATIS
tillæg til
hovedkatalog
+ ny prislistering
eller skriv**

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



Postordre og engros over hele Danmark.
BN engros er leverandør til alle skoler og institutioner i hele landet. Postordrer på lagervarer ekspederes samme dag de indløber.



De ka' sagtens

– hvis De har elektronik som hobby –

– vi har de rigtige diode displays med en talhøjde på 16 mm

	til kun kr. 36,00
Dekoderen hertil 7447 ..	kr. 18,00
Dekadetælleren 7490 ..	kr. 18,00
NAND gates 7400 ..	kr. 3,50
Lysdiode rød LSL ..	kr. 2,25

Kan De bedre li' færdige byggesæt så: Connoisseur pladespiller, komplet samlesæt kr. 885,00 eller Josty Kit's store program og Radiokits lille do.,

Fototimer 0,5–180 sek. ...	kr. 64,50
6 amp. lysdæmper	kr. 39,75
El-terning m/dioder	kr. 60,00

Rytmebox DELTA I	kr. 498,00
Rytmebox DELTA II	kr. 398,00

Kom og tal med os –

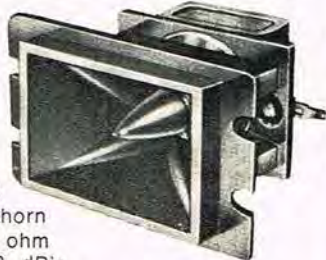
el-star hobby
finsensvej 143 - 2000 kbh. f.
tlf. 711775 - giro 140740

TILBUD

Højohms kvalitetsøreprop m. 3,5 mm jackprop kr. 6,00



Stereo VU-meter 8x4 cm
260 µA ved 2/3 udslag .. kr. 49,00



HMT 2
diskanthorn
80W/8 ohm
ved 12 dB's
dæmpning, frekvensområ-
de 7500–30.000 hz,
mål 5,4x8,8 cm kr. 89,00
2N3055. 1. sortering: 1 stk. kr. 12,00
10 stk. kr. 100,00.
Alle priser incl. moms.

AG Electronic

import – detail – postorde
Hestedamsgade 10 – 8700 Horsens
Tlf. (05) 62 27 03

ben 5 på T6 giver »1« ud, vil C1 langsomt blive ladet op gennem R18. Dette foregår mens bolden bevæger sig opad. Når C1 opnår »knækspændingen« for T1, vil T1 gå on og lægge ben 1 på T6 til stel. Dette vil, som vi jo ved, få flip-flop'en til at skifte, og bolden vil igen bevæge sig nedad, fordi C8 aflades gennem R23.

START AF SPIL

O1 er beregnet til at starte spillet med, og dette foregår ved, at når O1 trykkes ind, vil forsyningsspændingen blive lagt ind på C8 og C9 gennem spændingsdeleren R21, R22. Da modstandene er næsten ens, vil spændingen blive omkring den halve forsyningspænding, og dette vil bevirke at bolden vil placere sig omtrent midt på TV-skærmen.

INDBYGNING

Som tidligere nævnt bør man bygge AT610 ind i en metalkasse, så man slipper for den udstråling, der kommer fra TV-spillet. Til dette formål har Josti Electronic en kasse i deres modul kasse system, som lige passer til dette byggesæt. Kassen har målene 300x180x80 mm og er lakeret i en pæn matsort farve som kan tåle lidt af hvert.

Kassen har bestillingsnummer 9575, og prisen ligger på ca. 80 kr. Dette kan måske godt synes dyrt for en kasse, men da man må regne med, at det færdige apparat skal stå fremme, og at man skal kunne holde ud at se på det, er 80 kr. måske ikke så meget alligevel.

Selve det mekaniske arbejde er ikke noget problem, idet kassen er fuldstændig skilt ad, når man køber den, det vil sige at man uden besvær kan komme til at bore for og bag plade, uden at man af den grund behøver at være akrobat, for at komme til.

Når man skal placere AT610 og en eventuel strømforsyning på chassiset, bør man være opmærksom på, at det er bedst at placere disse længst fra hinanden, idet

man skal tænke på det brum, der kommer fra transformatoren. Derfor bør man også placere netafbryderen så langt fra TV-spillet som muligt.

Det kan godt virke lidt umuligt at få AT610 monteret rigtigt på chassiset, idet antennebøsningen og trykknappen, der sætter spillet i gang, er monteret på to sider der støder op til hinanden (se billede), men man kan ganske roligt afmontere trykknappen og i stedet montere den på forpladen uden derved at forringe kvaliteten på AT610.

En anden ting De kan gøre, når De bygger AT610 ind i et kabinet, er at føre de to små trimmepotentiometre, der sidder i generatorerne AT614, ud til bagpladen ved hjælp af skærmet ledning. Dette kan jo være en stor fordel, hvis man bliver nødt til at justere generatorerne. Det vil være ret irriterende at skulle skille kassen ad bare for at stille holdet på disse generatorer, selv om det er meget sjældent generatorerne kommer ud af justering.

En ting til, De kan gøre for at få det bedste ud af dette byggesæt, er at montere en omskifter med 3 stillinger 1 dæk til at variere boldens hastighed med. Til dette kan bruges en omskifter fra Josti Electronic, der har varenummeret 5104, samt 3 stk. elektrolytkondensatorer med varenummeret 4414, 4413 og 4310, derved vil man opnå den normale hastighed, en langsom (pensionisttempo) og en hurtig hastighed, disse elektrolytter forbindes hvor C9 sidder på grundprindet, C9 skal afmonteres.

De potentiometre, der styrer bolden og som skal føres ud fra AT610 med skærmet ledning, kan bygges ind i nogle små kasser med varenummeret 9512; denne kasse har den rette størrelse til dette formål og ligger godt i hånden, det er en stor fordel, når man skal styre sin spiller. Husk at montere skærm på potentiometerhuset. Dette er nødvendigt, da der ellers vil opstå brum på billedet.

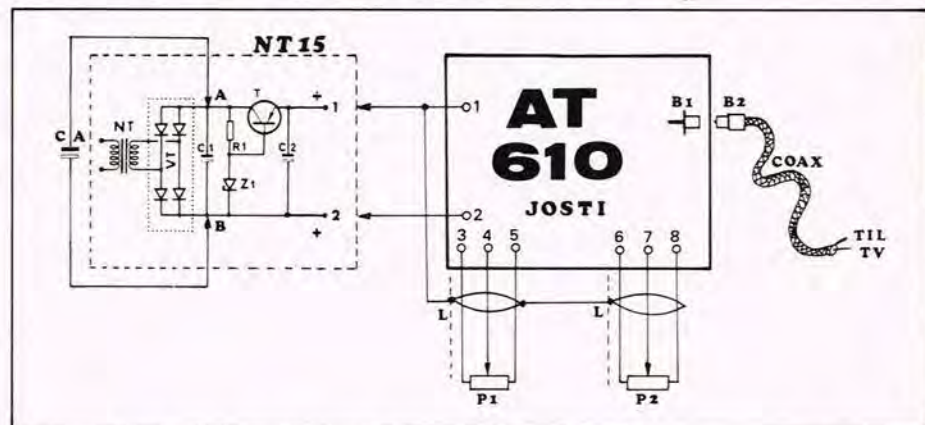


Fig. 4 viser tilslutningerne til AT610. Her er som strømkilde anvendt NT 15, men man kan bruge f. eks. 8 batterier, varenummer 9203 i holder 9295 koblet til 12 volt, som strømkilde. Bedst er dog NT 15, men med et par ændringer, idet R1 skal være 150 ohm, varenummer 33.151, og Z1 skal være varenummer ZF12, desuden tilsluttes en ekstra elektrolyt på 10.000 µF over C1, varenummer 4335, dette er meget vigtigt, da AT610 kræver en fuldkommen brumfri og stabil forsyningspænding. Den ekstra elektrolyt er kaldt »CA« på fig. 4., den tilsluttes ved punkterne A og B, husk at vende plus og minus rigtigt. Som tilslutningsledning anvendes Autokabel varenummer 8601. — De to potentiometre P1 og P2 tilsluttes AT610 ved hjælp af skærmet ledning 8435. Skærmen tilsluttes ben 1 på AT610 i den ene ende, og huset på potentiometeret i den anden, så dette også virker som skærm. Man bruger kun de 3 inderledere i ledningen. På udgangen B1 tilsluttes et coaxkabel, varenummer 8530, ved hjælp af coaxstik, varenummer 6500 eller 6501, og kablets anden ende tilsluttes TV-apparatets antenneindgang. — Ifølge de nye bekendtgørelser fra P&T, må AT610 kun anvendes indbygget i en metalkasse, som har forbindelse til stel (ben 1 på AT610). Vi anbefaler modulkasse 9575, som også har plads til NT 15.

STRØMFORSYNING

Som strømforsyning kan man bruge nogle batterier, f.eks. 8 stk. V11 26 i en holder, varenummer 9295, men dette kan dog godt blive en dyr spøg, idet AT610 bruger 250 mA. Det vil derfor kunne betale sig at investere i en strømforsyning, og man kan købe en, der hedder NT15, som er en udmærket strømforsyning. Man skal dog sætte en ekstra elektrolyt på 10.000 μ F på den, der skal fjerne det sidste brum, da der ellers vil være fare for at billedet er uroligt.

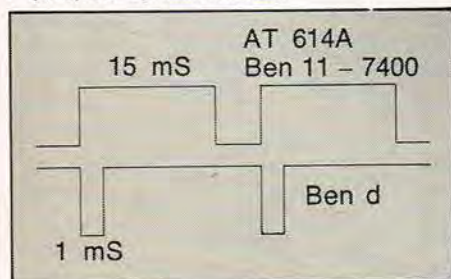
JUSTERING

1. Efter endt samling af AT610 samt de 9 små print, sættes disse på plads på grundprintet. Det er vigtigt, at komponentsiden på biprintene sidder den rigtige vej, i pilens retning på tegningen på grundprintet. Husk at AT614A og B sidder rigtigt, ligeledes skal de 6 AT616 sidde efter deres type.

2. Antennen tilsluttes og spændingen tilsluttes efter, ligeledes de to potentiometre P1 og P2. Derefter er AT610 klar til justering.

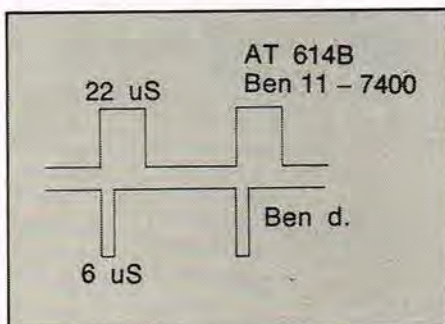
3. Justeringen kan godt tage lang tid, selv om der kun er få justeringer, idet de er en

Tegningen herover viser to impulskurver fra generatoren AT614A. Den øverste kurve viser signalet på udgangen af T2, altså 7400. Det er C2 og C3 som bestemmer pulstiden på denne kurve. Denne generator arbejder på 50 Hz og pulstiden bliver derfor 15 ms. Den nederste kurve viser impulserne på udgang "d". De er, som det ses, negative, og her er det C1, der bestemmer pulstiden. Den er valgt til at være 1 ms, da det er denne tid, der skal bruges i fjernsynets synkroniseringsdel.



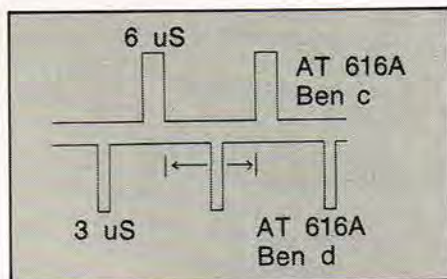
del afhængige af hinanden. Det er vigtigt at spændingen er stabil og brumfri for opnåelse af et godt resultat.

4. Først stilles fjernsynet på den kanal man ønsker at benytte, dette skal være kanal 9 eller 10. Man justerer derefter C1 på AT615 ved hjælp af en trimmepind, f.eks. varenummer 4550, indtil man kan se, at denne lille mini-TV-sender får styr på fjernsynet. Man må senere under den videre justering efterjustere C1 og eventuelt finindstillingen på fjernsynet. Til gengæld



Kurverne herover gælder for AT614B, og de er faktisk identiske med dem fra AT614A, men tiderne er nogle ganske andre, da denne generator jo arbejder på 15625 Hz.

Denne tegning viser to kurver fra AT616A, den øverste målt på ben C, altså på dioden. Det er det positive signal fra AT614. Den anden kurve er målt på udgangen, altså ben D, og det vil vise sig, at hvis man drejer på potentiometeret, vil man kunne forskyde den nederste kurves startpunkt i forhold til den øverste. Det er dette der sker, når man flytter sin spiller på banen. Se pilene.



behøver man kun at justere AT610 én gang, hvis den får samme spænding og er indbygget i en metalkasse, mellem hver gang den skal bruges.

5. Derefter justeres vandret- og lodret-hold. Dette gøres på R4 på AT614A og B, og man vil se billedet kan vælte ved hjælp af lodret hold og løbe ved hjælp af vandret hold. Disse to kontroller skal efterjusteres, hvis spændingen ændrer sig. Dette vil ske med batterispænding, idet denne hele tiden falder lidt.

6. Nu skal de to spillere ind på banen. Dette gøres ved hjælp af R3 og R4, og eventuelt må der reguleres på P1 og P2, idet spillerne godt kan være uden for billedet. Det er ikke ligegyldigt hvilken spiller, der er i højre eller venstre side, så derfor må vi trykke på startknappen, så bolden kommer ind på banen og prøve at lade den ramme en spiller. Går den forbi spilleren uden at returnere, skal spillerne byttes om.

Hvis det skulle vise sig, at man har lidt svært ved at justere de to generatorer AT614, kan man foretage nogle små ændringer på disse, så de bliver helt som de skal være. Grunden til, at det på nogle TV-spil kan være svært at justere generatorerne, er den, at der er forholdsvis store tolerancer på de kondensatorer, der i dag bliver fabrikeret.

Hvis AT614B kun tegner hveranden linie, skal man ændre C2 og C3 fra deres normale 15nF til 10 nF, så skulle dette problem være løst.

Hvis AT614A ikke kan få billedet til at holde op med at rulle, skal man ændre R3 fra dens normale 1,2 kohm til 820 ohm.

Hvis disse ændringer viser sig ikke at være nok, råder vi Dem til at sende hele byggesættet ind til Josti Electronic, så firmaets teknikere kan efterse og reparere dette, hvis det skulle vise sig, at der trods Deres store omhyggelighed med at samle det trods alt skulle have indsneget sig en fejl — det kan jo ske for selv den dygtigste. ■

100 % SIKRET UNIVERSALINSTRUMENT INSTRUMENT, SIKRET MOD OVERBELASTNING, OGSÅ PÅ OHM

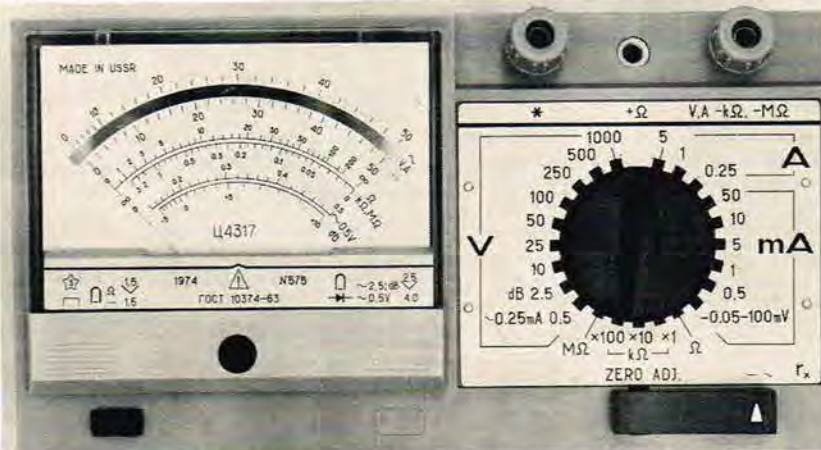
U 4317 fra USSR har:

Båndophængt målesystem
Klasse 1.5 på DC og 2.5 på AC
42 måleområder
DC strømområde: 50 μ A - 5 A
spændingsområde: 100 mV - 1000 V
AC strømområde: 0,25 mA - 5 A
spændingsområde: 0,5 V - 1000 V
db område: -5 - +10 db
 Ω områder: 200 Ω - 3 M Ω

Pris kr. 335,- excl. moms

INGENIØRFIRMA
ATIMCO AS

NORDBORGGADE 57, 8000 ÅRHUS C
TELEFON: (06) 11 22 99
POSTGIRO: 17 21 40



HAR DERES FORHANDLER DET IKKE, SENDER VI PORTOFRIT MOD FORUBETALING

Byg en frekvenstæller Af Jan Soelberg

I Populær Elektronik nr. 2 1975 bragte vi en beskrivelse af en funktionsgenerator til den lidt mere erfarne amatør, — eller til serviceværkstedet. I denne måned følger vi op med en frekvenstæller til 50 MHz. Frekvenstælleren beskrives her i første del med diagrammer. I 2. artikel vil vi om tale printpladen og opbygningen, og i den 3. afsluttende artikel vil vi give den totale opskrift for en prescaler (fortrinsdividerer m. 10 gange) til 300 MHz.

□ En frekvenstæller er mange amatørers højeste ønske på instrumentfronten. Den benyttes til kontrol af frekvenser — det vil sige at man kan se en frekvens som et tal på et lyspanel med stor nøjagtighed. Frekvensen er defineret som det antal svingninger man ser, hører eller modtager i et sekund. Netfrekvensen er på 50 svingninger i negativ og positiv retning inden for et sekund. Man siger at frekvensen er 50 Hz (Hertz). Hz'erne eller frekvensen er iøvrigt opkaldt efter den tyske fysiker Heinrich Hertz (1857—1894). På trods af, at han kun blev 37, opnåede han stor anerkendelse for sine eksperimenter og

forskning inden for radiotelegrafi og telefoni.

Den frekvenstæller vi her har konstrueret, kan inden for bestemte følsomhedsgrænser måle fra 10 Hz til 50 MHz. Det er altså fra 10 elektriske svingninger pr. sekund til 50 millioner (50.000.000) pr. sekund. En frekvenstæller benyttes til ganske nøjagtigt at bestemme en frekvens fra f.eks. en tonegenerator eller en sender. Da man ved skift af krystaller i en walkie-talkie normalt skal justere efter på en lille trimmekondensator til givne 27, X mill. svingninger pr. sekund, kan tælleren være en god hjælp. Desuden kan man kontrollere alle

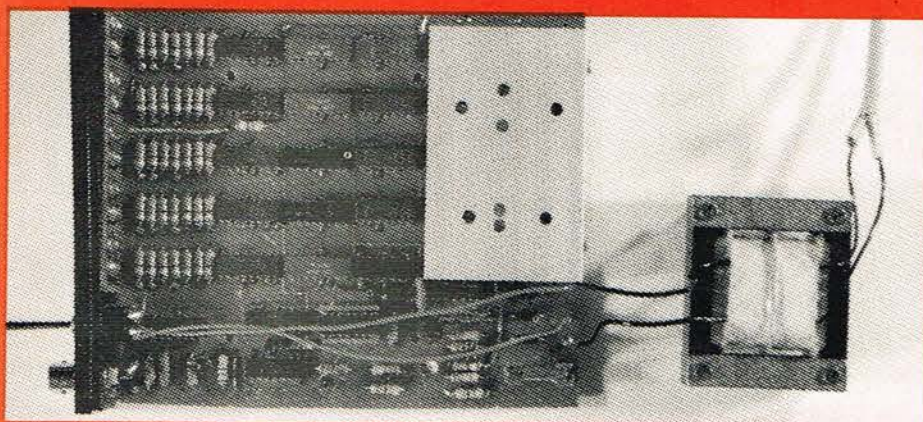
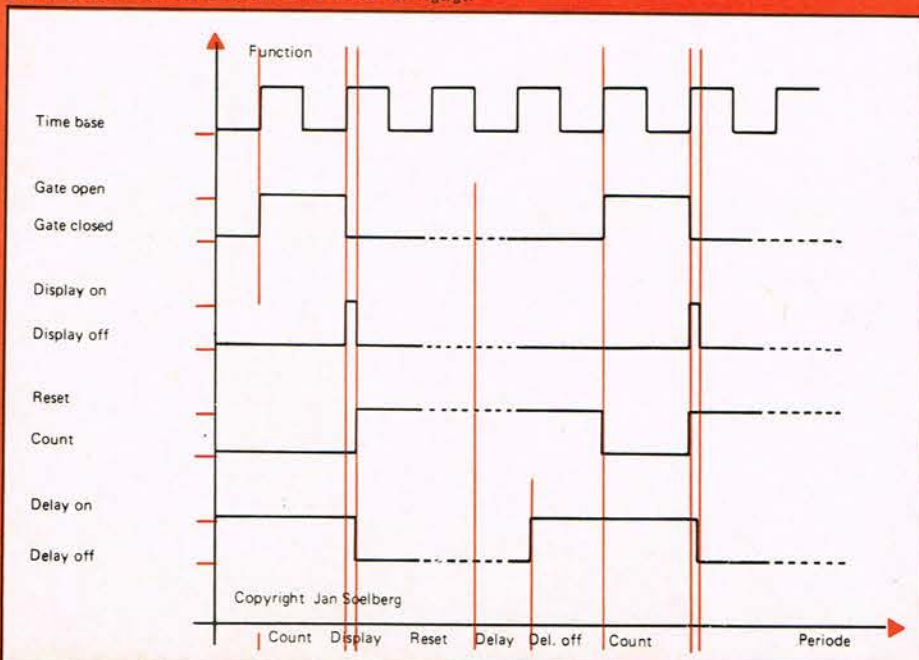


Fig. 1
Ud af dette skema kan De se, hvorledes hele tælleren fungerer. Til enhver tid åbner eller lukker et antal gates. Det skal ske således, at tælleren tæller rigtigt.



former for højfrekvenstrin, hvor der forekommer doblere, triplere eller firdoblere. Frekvenstælleren er en uvurderlig hjælp ved konstruktion af filtre. Man kan nemlig med stor nøjagtighed indlægge en centerfrekvens eksperimentelt.

I vor tidligere konstruktion af funktionsgeneratoren opnåede vi en frekvensnøjagtighed på under 1 promille ved udskiftning af de frekvensbestemmende kondensatorer til den værdi, der gav den rigtige visning på frekvenstælleren.

Denne frekvenstæller er opbygget med TTL-kredse. Den kunne være opbygget med en stor del af de lidt strømslugende C-MOS kredse. Det ville dog have fordyret den med mange hundrede kroner. Derfor benytter vi overalt de billigste kredse man kan komme i nærheden af. Kun to typer i »den billige ende« ville vi ikke indgå noget kompromis med. Det var indgangs-gate-kredsen 74S00 og indgangstælleren for første dekade, 74196. Begge disse kredse er bestemte for den højeste grænsefrekvens — og da vi ville være aldeles sikre på en god høj grænsefrekvens, benyttedes disse Schottky kredse. I opbygningen af denne frekvenstæller, der iøvrigt er den SYVENDE prototype gennem ialt 3½ år, er der benyttet et 7 segment lysdiodedisplay. Da dette display arbejder med omkring 1-1½ volt, er der på intet sted af denne frekvenstæller nogen stødfare. En af de tidligere prototyper var bestykket med 180 volt NIXI-rør! Frekvenstælleren bør ikke være dyrere, fordi der er benyttet display med lysemitterende dioder. Sådanne display er nemlig i dag nede på under 30 kr. i udsalg. Vi fandt det mest praktisk at opbygge tælleren med 5 cifre og en omskifter til MHz og kHz. Ved at benytte blot 5 cifre og et fast komma efter andet ciffer, forenkles omskifteren. Man behøver blot en simpel vippeomskifter med 2 stillinger. Vi har i prototypen benyttet en dobbelt vippeomskifter med 3 stillinger. Den midterste har ingen forbindelse til yderstillingerne, og man kan derfor benytte det ene kontaktsæt som netafbryder.

FUNKTIONSDIAGRAMMET

Et funktionsdiagram benyttes til at vise, hvad der sker til hvilken tid. For frekvenstælleren er det et antal tidsmæssigt bestemte funktioner, som vi af overskuelighedsgrunde har indtegnet i diagramform. Det er disse funktioner, der får hele »mekanikken« til at arbejde. Vi starter med:

Timebase:

Timebasen er krystalstyret og kan gennem en omskifter bringes til at afgive 1 Hz impulser eller 1 kHz impulser. Timebaseimpulsen frekvensdeles i en flip-flop til to hovedfunktioner. Under den ene impuls af nøjagtighed et sekund eller et millisekunds varighed slipper tælleimpulserne ind i tælleren og under anden hovedfunktion arbejder frekvenstælleren med at vise resul-

Nyhed fra SANSUI

I mange år har vore ingeniører forsøgt at konstruere en kombineret stereoradio og hi-fi forstærker til en rimelig pris, uden at skulle gå på akkord med Sansui's høje kvalitetsniveau.

Det er nu lykkedes, med model 441 som er opbygget efter Sansui's CBM system (Circuit Broad Module), der giver en hidtidig uhørt fin og skarp gengivelse af stereo til en fornuftig produktionspris.

Selvfølgelig har model 441 også to højt-

taler udgange med omskifter, Loudness knap, der fremhæver bas og diskant så man kan få det hele med, uden at skulle skrue helt op. Og Signalindikator der sikrer den bedst mulige indstilling på FM.

Derfor er Sansui 441 markedets bedste stereoradio med forstærker, i forhold til prisen.

Prøv selv at sammenligne den med en hvilken som helst af vore konkurrenters til samme pris.

Sansui

Vejl. udsalgspris kr. 2.680,-



Sansui 441/AM/FM Stereo Radio/Forstærker.

Teknik:

Forstærker del:

Udgangseffekt: 2x15 watt ved 1 kHz
i 8 ohm
Harm. forvrængning: mindre end 1% ved 15 w
Effekt båndbredde: 40-18.000 Hz
Udgangsimpedans: 4-16 ohm
Kanal separation: 45 dB
Signal/støj phono: 70 dB i. h. t. nom.
udg. effekt

Tuner del:

Følsomhed: 1,6 uV
Harm. forvrængning: 0,4 mono
0,7 stereo
Signal/støj: 65 dB
Selektivitet: 60 dB
Capture ratio: 2,5 dB
Stereo separation: 40 dB/1.000 Hz

Generalagent for Danmark:

Quali-Fi

"Brinken" Strandvejen 730, 2930 Klampenborg

Tlf. (01) 63 17 11

tatet på lysdiodedisplayet, holde visningen og nulstille før nytælling.

Gate:

Når indgangsgaten er åben for signaler, summerer tælleren op. Når gaten er lukket, kommer der intet signal igennem til tælleren. Tælleren skal nemlig have ro til at opsummere, udlæse og tilbagesætte.

Display:

Når indgangsgaten er lukket efter en tælleperiode, sørger en monostabil multivibrator for, at det tal tælleren er nået til udlæses til dekoderkredse og cifferdisplay. Efter overstået udlæsning nulstilles tælleren af en efterfølgende reset puls.

Reset:

Efter udlæsningen er displayfunktionen oplyst og tallet holdes af en lille hukommelse. Derefter åbner en ny monostabil multivibrator, der nulstiller eller RESET'er tælleren. Så kan en ny tælleperiode begynde. RESET impulsen er dog meget lang i forhold til tællerens andre funktioner — næsten 1 sekund.

Delay:

Samtidig med at tælleren nulstilles, spærrer man for 1 MHz generatoren i TIME BASE kredsløbet. Derved stoppes tælleren totalt. Først efter frigivningen af RESET impulsen kører timebasen videre indtil indgangsgaten atter åbner for tællesignal. En ny periode begynder.

STRØMFORSYNING

Den komplette tæller er opbygget med alle nødvendige elektriske funktioner. Det er dog af forståelsesmæssige grunde praktisk at splitte diagrammerne op i STRØMFORSYNING — TIMEBASE og INDGANGSFORSTÆRKER — TÆLLER og DISPLAY.

Strømforsyningen er gjort så simpel som overhovedet mulig. Af diagrammet kan man se, at der benyttes 4 kraftdioder i en

Fig. 2
På dette diagram ser man tællerens display, hukommelse og opsummeringsafdelinger. Indgangens DISPLAY, COUNT INPUT, RESET og RESET styres af time base afdelingen. (Fig. 3).

brokobling, en stor ladekondensator C4 på 4700 μ F-16 volt, 1 til 3 faste 5 volt regulatorer og et sæt kondensatorer til støjundertrykkelse. Komponenternes størrelse er angivet i komponentlisten, men bemærk at man kan benytte de regulatorer man ønsker og finder nødvendige. Hele opstillingen arbejder på 5 volt og bruger 900 til 1200 mA. Hvis man kober alle de nødvendige IC'er med lavt strømforbrug, kan det totale strømforbrug bringes ned på omkring 400 mA. Sådanne kredse kan fås mange steder, og de vil da være mærket med et S, et SSL eller et L. Bogstavet L står for Low power og S'et for Schottky. Bogstavbetegnelsen vil normalt være indsat mellem de to første og de to sidste cifre. En 7400 vil da benævnes 74L00. Husk at de eneste kredse, De IKKE må erstatte af Low power kredse er IC12 og IC31, der begge er af den hurtige S — Schottky — type.

Benytter De L og S kredse i hele opstillingen, kan De nøjes med én regulator til 5 volt — det kan være en LM340T-5.0. Køber De derimod de billigste 74xx kredse, må De indsatte én IC32 som LM340T-5.0 og én L129, eller ialt 3 ens L129 regulatorer. I prøveopstillingen benyttede vi ialt 3 L129 koblet i parallel. Det sker i printet, blot man monterer de 3 L129 i hullerne

IC 32, 33 og 34. Hver regulator, som indeholder en komplet strømforsyning til 0,5 ampere, kan kobles parallelt, selv om de afgiver en smule forskellig spænding. Det vil nemlig være den IC, der kan give størst spænding, der trækker det store læs, indtil den indbyggede sikring ved 0,5 amp. begynder at sætte ind. Så falder denne IC's udgangsspænding ned på et niveau, hvor den næste begynder at arbejde. Resultatet er en udgangsspænding, der er helt konstant på mellem 4,75 til 5 volt. At belastningen er forskellig er uden betydning. Strømforsynings-IC'erne er jo kortslutningssikre.

Som transformator kan man benytte enhver type, der kan afgive mellem 8 og 12 volt ved 1 ampere. Det skal dog bemærkes, at den effekt der afsættes i strømforsynings-IC'erne er størst ved 12 volt AC. Her skal man have en køleplade på mindst 100 cm² i 2 mm aluminium (kabinettet). Selv om disse IC'ers metalflade er stelforbundet, skal man benytte glimmerskiver og compound til varmeoverføringen. Ellers vil der opstå en stelsøjfe. Vi skulle mene, at en 9 volt 1 ampere transformator var det ideelle!

Af kondensatorerne C3, C5 og C12 er C3 den eneste, der er indsat direkte efter strømforsynings-IC'erne. De andre er placeret på »livsnødvendige« steder for at hindre støjtælling og falsk trigning.

PRINTTEGNING TIL FUNKTIONSGENERATOREN

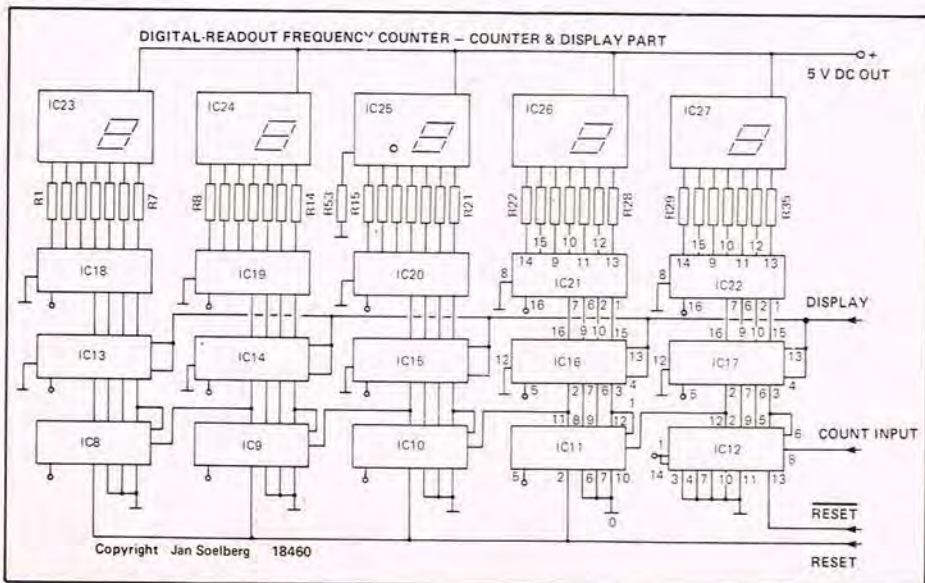
Vi bragte i forrige nummer tegningen til nævnte print i halv størrelse. Mange er i stand til at sætte op eller ned efter behag, fordi de enten omtegner eller har adgang til et forstørrelsesapparat. Men det store, tavse flertal, hvad med dem? Jo, vi indfører nu den service, at vore printtegninger fremtidig kan fås i originalstørrelse mod 2 kr. pr. stk. Vi fotokopierer simpelthen de oprindelige tegninger, og det koster os — incl. porto — præcis det nævnte beløb. Altså en nonkommerciel læseservice!

COUNTER OG DISPLAY

Før vi går over til at se på det lidt mere komplicerede indgangskredsløb og timebasen, vil vi omtale selve tælleafdelingen som er ret simpel, selv om den indeholder mange IC'er.

Displayet er opbygget med IC23 til IC27 kredsene, der alle er af billigste 7 segment LED type. De er placeret på et særskilt print, som skal loddes på moderprintet. Det gøres ved at holde displayprintet ind til frontkanten på moderprintet 1 til 1,5 mm under kanten, lodde de to yderste printbaner fast under printet og derefter kontrollere den nøjagtige stilling. Derefter »løber« man ned langs med de to rækker tætsiddende kobberbaner med en godt varm loddekolbe og rigeligt med godt flydende flushholdigt tin. Banerne vil IKKE blive forbundet på tværs hvis det gøres rigtigt af en ovet amatør, og monteringsmåden er stærk og billig.

Hvert enkelt af de 7 segmenter er tilsluttet et ben på dekoder IC'en IC18 til IC22. Modstandene bestemmer strømmen og dermed lyset til displayet. I valget af disse modstande kan man bestemme lysstyrken og samtidig strømforbruget. Displayet bruger ca. 15 pct. af den totale strøm. Vælges modstandene til 390 ohm, vil strømforbruget være omkring 1100 mA totalt for tælleren og lyset pænt. Vælger man 470 eller 680 ohm som R1 til R35, kan forbruget bringes ned til ca. 900 mA. Tælleren vil da ikke vise tydelige cifre i solskin eller klart lys. I øvrigt er denne strømangivelse kun rigtig, såfremt man benytter billige, almindelige TTL kredse. Benyttes low power kredse vil forbruget være væsentligt mindre, og en formindskelse af dis-



Quadrofoni - CD4 system- kan De "bygge op" styk for styk... -begynd med en 4-kanal receiver



4VR-5436 4x18 W 4-kanals modtager med indbygget demodulator for CD-4 (f. eks. RCA's quadradisc), matrix plader samt ambiofoni fra 2-kanals lyd-kilder. De forreste kanaler er forsynet med 5-trins SEA tonekontrollsystem, bageste kanaler har sædvanlig justering af bas og diskant. Støjfilter, rummelfilter og loudness. Radiodel med MB og FM fuldt udbygget til stereo og forberedt til 4-kanals radiomodtagelse. Muting og to afstemningsinstrumenter. Forsynet med udgang til fjernbetjening af volumen og balance.



4VR-5456 4x38 W 4-kanal receiver. En virkelig avanceret 4-kanal modtager. Indbygget demodulator til CD-4 og matrix plader med automatisk indikering. Mulighed for ambiofoni. Separate 5-trins SEA kontroller til såvel forreste som bageste kanaler. Båndindspilning kan foretages før eller efter tonekontrollen. Tilslutninger for phono, mikrofon, 2 båndoptagere, 2 andre 4-kanals lydkilder, 8 højttalere, fjernstyringskontrol 5911, 4-kanals hovedtelefon, båndoptager på forsiden, adapter for 4-kanals FM radio. Samtlige funktioner indikeres med kontrollamper. Radiodel med MB og FM stereo, FM muting og 2 viser-instrumenter.

JL-A3 Pladespiller. Perfektionist-pladespiller med bl. a. remtræk, selvstyret syncromotor med trinløs finregulering af hastighederne 33 $\frac{1}{3}$ og 45 o/m, belyst stroboskop-pladetallerken, auto-return, auto-lift, præcisionstonearm med anti-scating. Leveres monteret med 4-kanal enhed og nål (DT-33) for afspilning af normale 2-kanal stereo-plader. Nålen kan let udskiftes med JVC Shibatanål 4DT-10X som i forbindelse med en demodulator benyttes til afspilning af CD-4 plader.



5944 4/2-kanal hovedtelefon. Det er nu muligt at lytte 4-kanal stereo ved hjælp af hovedtelefon konstrueret af JVC. Frekvensområdet er 20 til 20.000 Hz. Der kan tilføres op til 100 mW med 1 mW som nominel værdi. Forvrængning er mindre end 0,5%. Indbygget faseomskifter.



GB-1E + ED Rundspredner - 8 enhedshøjttalersystem. I den cirkulære højttalerkugle befinder der sig i alt 8 højttalere, hvoraf 4 er bas/mellemtonehøjttalere og 4 diskant højttalere. Systemet kan tåle en belastning på 80 watt musik-effekt, og spænder over frekvensområdet 20 til 20.000 Hz med en delefrekvens på 5000 Hz. GBS-1E Fod for GB-1 (lav model). GBS-1EL Fod for GB-1 (høj model).



5911 4-kanal fjernstyringskontrol. 5911 er beregnet til anvendelse i forbindelse med en del af JVC's stereoanlæg. Med denne kontrolenhed er man, via tilslutningskabel, i stand til at fjernstyre lydstyrke og balance mellem kanalerne.

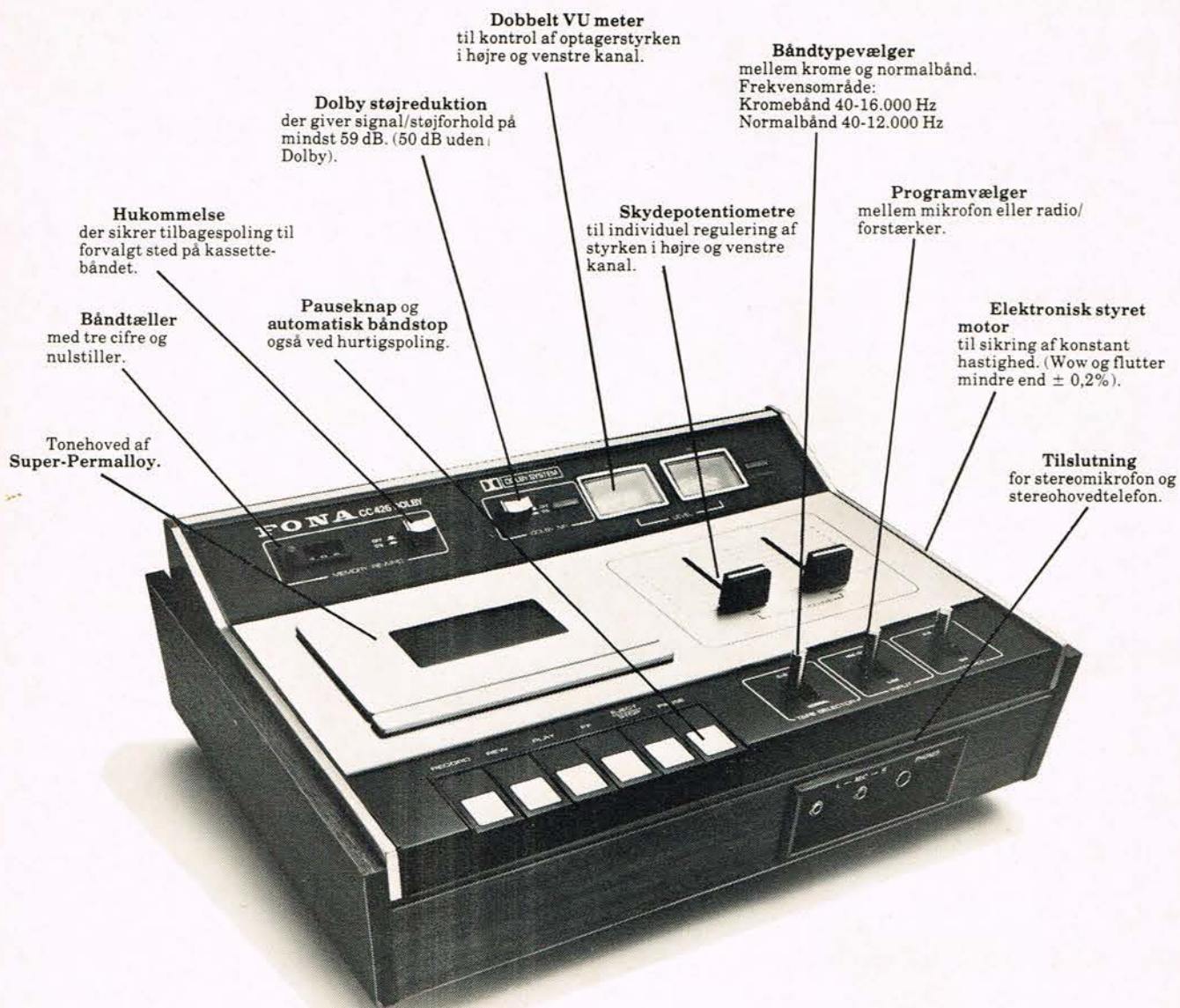
Få katalog og prisliste hos førende radiofaghandlere.



-det førende japanske mærke i lyd

JVC
NIVICO





Fona gør Deres stereoanlæg komplet for 1.697 kr. kontant.

Her er det nye Fona tapedeck CC 426 med Dolby støjreduktionssystem som Fona lægger navn til. Det kan høres på kvaliteten og ikke mindst ses på prisen.

Kom ind hos Fona, så vi kan overraske Dem med flere detaljer, og en demonstration.

Hos Fona kan De betale over 12, 18, 24 eller 36 måneder.

30 dages ombytningsret. 8 dages returret.
12 måneders garanti.

Katalogpris 1.750 kr. Kontant — 3% 1.697 kr.

FONA

Fona lægger ikke navn til hvad som helst.

playstrømmen vil da have større betydning i forbindelse med batteridrift.

Displayet styres af en række hukommelseskredse IC13 til IC17. Disse kredse viser det tal tællerne er nået til efter at tælleperioden er afsluttet. Kun i et kort »glimt« vil der udlæses. Glimtet er dog nok til, at kredsene kan »huske« cifferet indtil næste tælleperiode.

Hukommelseskredsens udgangssignaler overføres til dekodere i form af binære kode som i 2-tals-systemet.

Dekoderen omsætter til 7 segment kode, og selve cifret dannes ved hjælp af de 7 lysende streger eller »segmenter«, som man kalder dem, tal fra 0 til 9. Hukommel-

dekade. I IC12, der jo er den hurtige kreds, kommer indgangssignalet ind på ben 8, og det 10-delte signal udtages på ben 12. Ben 12 samt benene 2, 9 og 5 er udgange til hukommelse og dekode med display. Udgangssignalet fra første IC i tællerdekaden, IC12, går til ben 14 på næste IC's indgang.

Tro ikke at det er specielt besværligt at finde ud af hvorledes man »konstruerer« sådanne tællere. Det hele er blot begrænset til, at man opstiller et funktionsdiagram, der fortæller hvorledes de enkelte kredse skal arbejde. Hvordan de så kommer til at gøre det rigtige, — ja, det finder man ud af i selskab med en TTL databog

fra det ene eller andet IC-firma. I sådanne bøger står simpelthen hvilke ben man skal slutte sammen for en given funktion. Den eneste dansksprogede udgave for TTL forbindelser finder man i Josty Kit's fabrikskatalog. Tysksprogede udgaver får man fra ITT (gennem Josty Kit's forhandlere) og Siemens, og de mange engelsksprogede TTL databøger kan man få fra Texas Instruments, Motorola, Signetics, RCA, National, Fairchild, Philips og endnu flere.

Counter og displayafdelingen kan opfattes som et hele i form af en tæller med 5 cifre. Får denne enhed en impuls, vil den tælle. Ændres spændingerne på RESET indgangene, vil tælleren nulstilles, og æn-

TEKNISKE DATA FOR FREKVENSTÆLLER

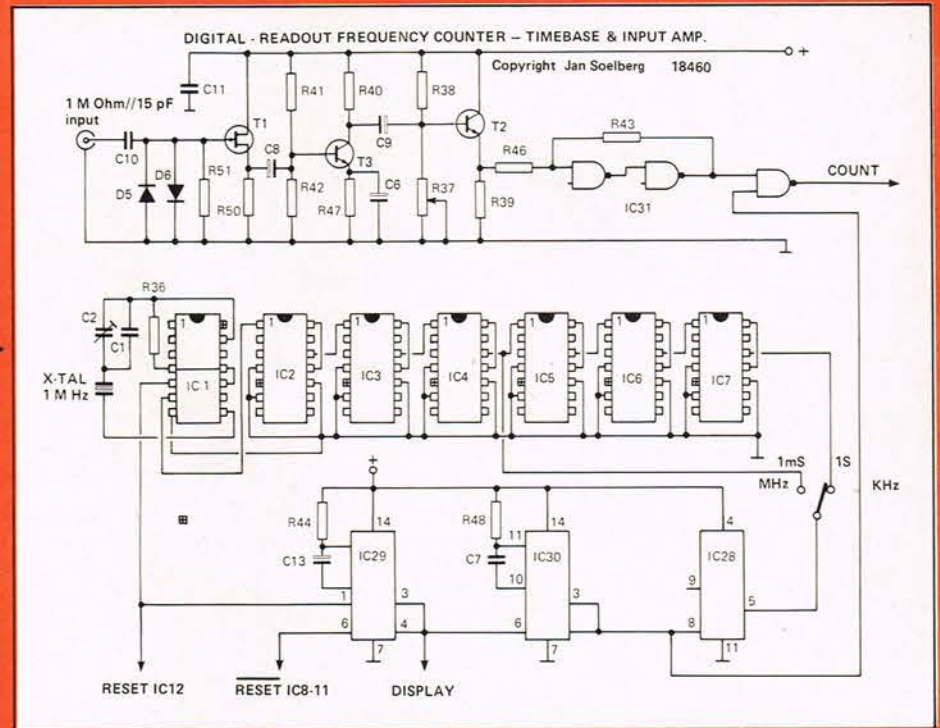
Spændingsforsyning	8–12 V AC
Strømforsyning	1000 mA–1100 mA
Frekvensområde	10 Hz–50 MHz
LF følsomhed	min. 10 mV
HF følsomhed	min. 60 mV
Indgangsmodstand	1 Mohm
Indgangskapacitet	max. 40 pF + kabel
S-udlæsning til	99.999 kHz
ms-udlæsning til	min. 50.000 MHz
ms-udlæsning til	typ. 70 MHz
S udlæsningstid	2,5 sekunder
ms udlæsningstid	0,5 sekund

Fig. 3
Time base med krystalstyring og funktionskredsleeb samt indgangsforstærker.

seskredsenes styres af nogle DISPLAY-impulser.

Selve tællerne er opbygget i række med en meget hurtig specialtæller til første ciffer. Det er IC12. De andre, IC8 til IC11, er almindelige dekadetællere af dårligste og dermed (forhåbentlig) billigste slags.

Hver tæller har en indgang, 4 udgange og et antal sæt eller resæt (set eller reset) indgange. Det indgangssignal man ønsker at tælle inden for ét sekund eller 1 ms indføres på COUNT INPUT. For hver 10 impulser overføres én til næste tæller-



KOMPONENTLISTE TIL FREKVENSTÆLLER 18460

R1 til R35: 390 ohm for kraftigt lysende display med højt strømforbrug eller 470 ohm for middel lysende display med lavere strømforbrug	C4	4700 µF/16 V elektrolyt-kondensator	IC1	7400	4 nand gate	IC27	DL707	LED display
R36 180 ohm ¼ watt modstand	C5	47 nF/250 V polyester-kondensator	IC2	7490	dekadetæller	IC28	7473	2 flip-flop
R37 22 kohm ¼ watt trim.pot.	C6	100 µF/3V tantalkondens.	IC3	7490	dekadetæller	IC29	74121	monostabil flip-flop
R38 10 kohm ¼ watt modstand	C7	1 nF/125 V keramisk skivekondensator	IC4	7490	dekadetæller	IC30	74121	monostabil flip-flop
R39 270 ohm ¼ watt modstand	C8	100 µF/3 V tantalkondens.	IC5	7490	dekadetæller	IC31	74S00	50–70 MHz 4 nand gate
R40 390 ohm ¼ watt modstand	C9	100 µF/3 V tantalkondens.	IC6	7490	dekadetæller	IC32	L129	el. LM340T-5.0
R41 15 kohm ¼ watt modstand	C10	100 nF/250 V polyester-kondensator	IC7	7490	dekadetæller			1 ampere reg./5 V (L005 kan også ben.)
R42 4,7 kohm ¼ watt modstand	C11	100 nF/250 V polyester-kondensator	IC8	7490	dekadetæller	IC33	L129	(se tekst)
R43 1,8 kohm ¼ watt modstand	C12	100 nF/250 V polyester-kondensator	IC9	7490	dekadetæller	IC34	L129	(se tekst)
R44 33 kohm ¼ watt modstand	T1	E 300 FET	IC10	7490	dekadetæller			
R46 120 ohm ¼ watt modstand	T2	BF199 transistor	IC11	7490	dekadetæller			
R47 56 kohm ¼ watt modstand	T3	BF199 transistor	IC12	74196	50–70 MHz dekadet.			
R48 33 kohm ¼ watt modstand	D1	1N4005 kraftdiode	IC13	7475	4 d-flip-flop			
R50 1 kohm ¼ watt modstand	D2	1N4005 kraftdiode	IC14	7475	4 d-flip-flop			
R51 1 Mohm ¼ watt modstand	D3	1N4005 kraftdiode	IC15	7475	4 d-flip-flop			
C1 47 pF/125 V keramisk skivekondensator	D4	1N4005 kraftdiode	IC16	7475	4 d-flip-flop			
C2 2-20 pF trimmekondensator	D5	1N4148 diode	IC17	7475	4 d-flip-flop			
C3 22 µF/10 V tantalkondens.	D6	1N4148 diode	IC18	7447	7 segment dekode			
			IC19	7447	7 segment dekode			
			IC20	7447	7 segment dekode			
			IC21	7447	7 segment dekode			
			IC22	7447	7 segment dekode			
			IC23	DL707	LED display			
			IC24	DL707	LED display			
			IC25	DL770	LED display			
			IC26	DL707	LED display			

Desuden benytter man til frekvenstælleren:
1 printplade 19460 — 1 printplade 19465 — 1 krystal på 1 MHz — 2 sikringsholderflige for printmontage — 7 loddeøjne — 1 sikring på 1,5 til 1,6 ampere flink — div. trådender og 1 dobbelt vippeomskifter.
Desuden benyttes kasse, frontglasdisplay, BNC-bøsning for 1 hulsmontage og en transformator T103 til 12 volt/1 ampere samt netstik, ledning og skruer.

dres potentialet på DISPLAY indgangene, vil det ciffer, tælleren er nået til, udlæses til dekodeerne i stedet for det der stod før.

TIMEBASE OG INDGANGSFORSTÆRKER

Timebasen afgiver meget nøjagtige impulser på 1 sekund eller 1 ms til styrekredsløbene. De meget nøjagtige impulser opnås ved at man dividerer ned fra en høj og meget nøjagtig krystalstyret frekvens. Denne frekvens er helt afgørende for målingens frekvensnøjagtighed. De almindelige krystaller man anvender uden specialbyggede temperaturregulerede »ovne« er normalt på 1 til 2 ppM. Ved at benytte en

krystalovn kan nøjagtigheden forbedres til omkring 0,2 ppM.

Betegnelsen ppM dækker part pr. Million, — dele pr. million. En enkelt ppM er lig med betegnelsen 0,0001 pct. Med 5 betydende cifre finder vi det passende at nøjagtigheden »kun« er 1 ppM. Det er i alle tilfælde nok til kontrol af krystalsendefrekvenser i »almindelige« sendetrin på 27 MHz og 144—146 MHz. Og er brugeren af frekvenstælleren i et lokale, hvor temperaturen er konstant mellem 20 og 25° C, er der overhovedet ingen problemer.

1 MHz krystallet svinger på serieresonansfrekvensen, og her, som på mange andre

krystaller, er der mulighed for at »trække« krystallet nogle få hundrede Hz i forhold til den ene MHz. Det gør man med en trimmekondensator, — i dette tilfælde C1. Vi har ingen mulighed for at hjælpe ALLE med en nøjagtig justering. Men har man adgang til en nøjagtigt kalibreret frekvenstæller, kan man kontrollere om den ene MHz netop ER 1 MHz — på ben 4 af IC1. Som konstruktør af frekvenstælleren har jeg overhovedet ingen problemer haft, fordi jeg bor ca. 10 meter fra Herstedvester Mellembølge senderen. Det eneste jeg gjorde var at justere på C1 til den viste 1.430.000 MHz. Kan tælleren nemlig vise ét stort tal rigtigt, vil den også vise alle andre rigtigt.

Har De ikke nogen justeringsmulighed, er det nok at stille trimmeren i midten. Fejlen vil maksimalt være 0,0005 pct. af det viste!

En omskifter bestemmer, om gatetiden skal være 1 sekund eller 1 ms. Det giver en udlæsning til ciferrørene på XX.XXX kHz eller XX.XXX MHz. Ønsker man at undersøge en frekvens på 12.345.678 MHz, vil man »kun« se 12.345 MHz. Der er dog intet i vejen for at man også kan se resten af tallet ved at skifte om til kHz. Da vil tallet være 45.678 kHz, og man har altså det komplette rigtige tal med alle 8 decimaler uden at der behøves 3 cifre og tælledeklader ekstra.

Som set i funktionsdiagrammet er der efter timebasen indkoblet en frekvensdeler i form af en flip-flop. Det er IC28. Denne IC giver 1 sekunds eller 1 ms' gate eller tælleperiode og 1 sekund eller 1 ms DISPLAY og RESET tid. Under tælleperioden åbnes COUNT gaten for signal fra schmitttriggeren af IC28. I anden periode afgives signal til den første monostabile multivibrator med kort pulstid. Det er IC30, og dens udlæsetid skal være kortere end den korteste gatetid. Derfor er den langt under 1 ms. Denne impuls sørger for udlæsningen til DISPLAY'et. Derefter nulstilles eller RESET'es alle tællerne. Da første superhurtige tæller IC12 skal have omvendt RESET impuls eller RESET mærke impuls, som man kalder det, benyttes både Q og \bar{Q} udgangene for IC29. Denne monostabile multivibrator er til i $\frac{3}{4}$ sekund, — altså ret længe. I hele denne periode er frekvenstælleren stoppet, fordi også timebasegeneratoren er stoppet. Man lukker simpelthen for impulserne til første deler i kæden, IC2. For ikke at ødelægge stabiliteten i oscillatoren stoppes den ikke. Man lukker jo blot af for OVERFØRINGEN af impulserne. Når den langsomme monostabile multivibrators tidsperiode ophører, vil tællerne i timebasen tælle hen til næste COUNT periode, åbne flip-flop'en IC28 og en ny tælleperiode til displayet starter. IC28 åbner nemlig for en af de 4 gates i IC31.

INDGANGSFORSTÆRKEREN

Indgangsforstærkeren i en god tæller er vigtig. Den skal kunne behandle alle kurveformer i både små og store amplituder (styrker).

Sluttes i næste nr.

Hele Danmarks universalometer

JEMCO US-105 50.000 ohm/volt
kr. 285,00

US-110A 100.000 ohm/volt kr. 340,00

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

HOUMANNSGADE 41
DK 8700 HORSSENS
TLF. 05-627177. TELEX 61656



HANNOVER-MESSEN

1975

16.-24. APRIL

Verdens største industrimesse
med 890.000 m² udstillingsareal.
Husk at købe messekort inden
afrejsen enten hos os eller
Deres rejsebureau.

Alle oplysninger, specialprospekter
og messekort gennem
Hannover-Messens kontor
i Danmark

DIMEX A/S

V. Farimagsgade 1, 1606 København V.
Telf. (01) 12 68 01 - Telex 15871



Sådan lyder 3.985kr.

Hvorfor købe en almindelig stereo-receiver, når De kan købe en 2-kanals/4-kanals receiver til samme pris? Technics giver Dem mulighed for at fremtidssikre Deres køb. F. eks. med model SA-5400, AM/FM receiveren, som både kan spille CD-4, SQ, QS og stereo. For en pris af bare kr. 3.985.

SA-5400 er en ægte 4-kanals receiver efter "Discrete-systemet". Den indtager på en helt naturlig måde sin plads i det system af receivers, tunere, forstærkere og højttalere, der udgør Technics højtudviklede Hi-Fi program. Og den har – trods mellemprijslejet – alle de features, der kendetegner de øvrige Technics modeller.

Receiveren udmærker sig ved sin store følsomhed og frekvenskarakteristik. Den har direkte koblet udgangstrin (OCL) og desuden indbygget

BTL kredsløb. Udgangseffekt ved 1 kHz 2 x 20 watt sinus eller 9 x 9 watt sinus. Indbygget "matrix-dekoder", som er fastlåst til at afspille både SQ og QS (4-kanals matrix).

Andre Technics 2-kanals/4-kanals receivers: SA-5600 kr. 4.585. SA-8000 med indbygget demodulator kr. 6.985. Technics demodulator med CD-4 pick up koster komplet kr. 1.695. Technics CD-4 pick-up med Shibata nål kr. 595.

Det er ganske gratis at opleve Technics SA-5400 på egne trommehinder. Ligesom vi også gerne demonstrerer de øvrige Technics modeller. Kig ind og hør, hvordan det lyder.

 **Technics**

Gerne
på
konto

BUSS buss radio & musik a-s

Klampenborgvej 241, Lyngby, overfor storcentret · Telf. 87 02 46

Farum Hovedgade 52 · Telf. 95 08 41

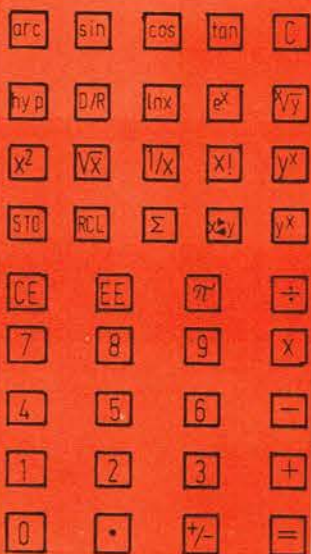
Elektronik, man regner med (II)

I sidste nummer af PE fortalte vi lidt generelt om en af den moderne tekniks nyskabelser — elektronregnerne, men vi kunne ikke gå i detaljer, dertil er emnet for stort. Her fortsætter K. Galle artiklen med lidt »praktik« for dem, der ynder at regne på kredsløb — men heller ikke her er det muligt at gå i detaljer.

Blandt de mange forskellige modeller af elektronregnerne er en del typer, som især egner sig til hurtige beregninger for teknikere, og især når det drejer sig om udregninger af opgaver inden for den elektroniske branche, kan man komme nemt om ved det, hvis man anskaffer sig sådanne specialmodeller.

Selvfolgelig er man i stand til at foretage mange af beregningerne på modeller, som er »generelle«, men drejer det sig om teknik, benytter man jo flere forskellige funktioner i lighed med, hvad der er tilfældet, når det drejer sig om beregninger inden for f.eks. handel. Blandt de forskellige produktnavne kan nævnes sådanne som »Mc. Corp.«, »Citizen«, »Bowmar«, »Texas Instruments«, »Canon«, »Sharp«, »Hewlett-Packard« og mange andre. Blandt disse produkt-

Placeringen af de enkelte tastaturer og deres signaturer kan være forskellige afhængig af de forskellige fabrikatorer og elektronregnerens muligheder. Man har dog så godt som alle valgt den samme rækkefølge for cifrene 0...9. Her er vist tasterne på den elektronregner vi har benyttet, der er i alt 40, men i de viste elektronikseksempler har vi dog kun benyttet en del af dem. Tasterne »C« sletter alt, undtagen hvad der er oplagret med »STO«, der kun fjernes med »On/Off« afbryderen. Med »CE«-tasterne slettes det sidst indtastede cifre, f. eks. ved en fejlindtastning.



navne finder man modeller, som er i stand til at udføre en hel del af de beregninger, som en elektrotekniker foretager.

PRAKTISK ELEKTRONIK-REGNING

Lad os se lidt på nogle praktiske eksempler. Det ville her være ganske uoverkommeligt i en forholdsvis kort artikel at skulle benytte forskellige modeller elektronregnerne, og vi har derfor valgt én fra »Texas Instruments«, men gør opmærksom på, at adskillige andre vil være i stand til at udregne de viste opgaver på en lige så nem måde.

På andre modeller vil tasterne måske være placeret anderledes, og de kan have andre betegnelser. I nogle tilfælde kan man vælge med en taste nummer to, hvilken funktion taste nummer ét skal kunne udføre.

Nogle modeller er udstyret med ét (eller flere) hukommelseskredsløb, hvor man »opmanipulerer« et resultat, for derefter igen at hente det frem, når det skal benyttes i den videre regnefunktion.

SR-50

Den benyttede elektronregner er af typen »SR-50«, hvor bogstaverne står for »Slide Rule«

Betyder: tryk på tasten med angiven signatur.

2156,31 Betyder: Indtast cifrene i pilens rækkefølge.

4,01563 Betyder: Resultat.

(= regnostok) og er udstyret med ialt 40 tangenter og to skydeomskiftere, hvor den ene har en »On/Off«-funktion. Denne artikel er ikke en »anmeldelse« eller en »test« af

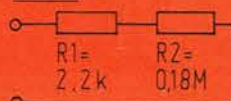
den valgte model, hvorfor vi må springe anvendelsen af en hel del taster over. Vi søger her at vise enkelte eksempler på nogle af de mange beregninger, man kan foretage, og hvor let det hele går således, at en del af læserne efter gennemgangen måske får »blod på tanden« og prioriterer en elektronregner på ønskedelen — men lad os gå i gang med nogle eksempler.

MODSTANDE

Eksempel 1

To modstande på 2,2 kohm og 0,18 Mohm serieforbindes, og den samlede modstand søges. Først må vi dog lave modstandsværdierne om til ohm, så er det lettere at holde styr på. 2,2 kohm = 2200 ohm, og 0,18 Mohm = 180 000 ohm. For at beregne den samlede modstand, må de to værdier adderes, og fremgangsmåden er følgende:

Eks. 1



$$R = R_1 + R_2$$

2200 + 180000

= 182200Ω

Efter sidste tryk på tasten med lighedstegnet, kan man fortsætte med næste beregning, men for en sikkerheds skyld, trykker vi altid først på tasten »C« — så er vi helt sikre.

Vi ser, at resultatet her er nøjagtigt det samme. Sidstnævnte metode kan vi iøvrigt nemt anvende, såfremt vi har flere end to modstande i parallel.

OHMS LOV

I et kredsløb måles en strøm på 50 mA, mens spændingen, som bevirker denne strøm, er 100 V. Hvor stor modstanden er?

Husk først at lave 50 mA om til ampere, det er 0,05. Fremgangsmåden er nu:

Eksempel 2

De samme to modstande fra eksempel 1 parallelforbindes, her kan vi benytte to forskellige formler, og lad os da se, om vi får samme resultat, her er første metode:

Eks.: 2a



$$R = \frac{R_1 \times R_2}{R_1 + R_2}$$

2200 x 180000 = STOR

2200 180000 = ÷ RCL

= 2173,435785Ω

Som vi ser, gives resultatet med ialt 6 decimaler! — langt mere end vi har brug for, men lad os nu se på den anden metode:

Eks.: 2b

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

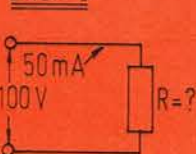
der omskrives til

$$R = \frac{1}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}}$$

2200 1/x + 180000 1/x

= 1/x 2173,435785Ω

Eks.: 3



$$R = \frac{E}{I} = ?$$

100 ÷ 0,05 = 2000Ω

EFFEKT

Til tider er man interesseret i at måle på f.eks. en receiver med en udgangseffekt på 50 mW. Hvor stor en spænding skal der måles over en belastningsmodstand på 4 ohm? De 50 mW ændres til 0,05 W, og fremgangsmåden er:

Eks.: 4

$E = \sqrt{W \times R}$

$\boxed{0,05} \times \boxed{4} = \boxed{\sqrt{\quad}} \boxed{0,447V}$

LEDNINGSBEREGNING

En tråd har en dimension på 1,5 kvadratmillimeter (alm. installationsledning), hvor meget er mon diameteren? Her går vi frem på denne måde:

Eks.: 5

$A = \frac{\pi}{4} \times D^2; D = \sqrt{\frac{A \times 4}{\pi}}$

$\boxed{1,5} \times \boxed{4} \div \boxed{\pi} = \boxed{\sqrt{\quad}} \boxed{1,381976598} \text{ mm}$

Vi får også her en mængde decimaler, men med to decimaler bliver diameteren 1,38 mm, og slår vi op i et katalog fra en kabelfabrik, får vi værdien 1,39 (men de har måske ikke benyttet en elektronregner!). Omvendt er vi hurtigt i stand til at finde, hvor stort arealet er, hvis vi med en skydelære har målt diameteren, her er beregningen:

Eks.: 6

$D = 2,26 \text{ mm } A = ?$

$A = \frac{\pi}{4} \times D^2$

$\boxed{2,26} \times \boxed{2} \times \boxed{\pi} \div \boxed{4} = \boxed{4,011499659}$

Ligeledes en mængde »ubrugelige decimaler, og et katalog oplyser, at arealet er 4 kvadratmillimeter.

VEKSELSPÆNDING

En sinusformet vekselspænding har flere forskellige værdier, der er »Spids-spids«-værdien (Peak to peak), »Effekt-

»værdien (= RMS) samt »Middel«-værdien (Average). Har vi en spænding, hvis maksimale værdi er 500 V, findes effektivværdien, men nu skal vi udtrække kvadratroden af 2, men dette beløb gemmer vi i et »lager« ved at trykke på tasten »STOR« (= lagring). Når vi senere skal bruge resultatet, henter vi det tilbage med »RCL«-tasten (Recall = tilbagekalde).

Eks.: 7

$E_{\text{eff.}} = E_{\text{maks}} \times \frac{1}{\sqrt{2}} = ?$

$\boxed{2} \times \boxed{\sqrt{\quad}} = \boxed{\text{STO}} \boxed{500} \div \boxed{\text{RCL}} = \boxed{353,55} \dots V$

Nu vil vi ikke mere have alle de uinteressante decimaler, men tager kun to med, og viser ved prikker, at der er mange flere. Netspændingen på 220 V har en maksimal værdi, som er større, og igen skal vi udtrække kvadratroden af 2, og vi har:

Eks.: 8

$E_{\text{maks}} = E_{\text{eff.}} \times \sqrt{2} = ?$

$\boxed{2} \times \boxed{\sqrt{\quad}} \times \boxed{220} = \boxed{311,13V}$

Pas iøvrigt på, og læg mærke til, at netspændingen i virkeligheden har en værdi, der er 311 V!!

REAKTANSER

Reaktanser er »impedanser«, hvori der ikke findes nogen ohmsk-værdi, men kun selvinduktion og kapacitet. Hvis vi har en spole på 320 mH, kan vi nemt beregne, hvor stor reaktansen er ved f.eks. 1000 Hz, men først må vi lave de 320 mH om til 0,32 H og får da:

Eks.: 9

$X_L = 2 \times \pi \times f \times L$

$\boxed{2} \times \boxed{\pi} \times \boxed{1000} \times \boxed{0,32} = \boxed{2010,6} \Omega$

Her møder vi størrelsen »pi«, men på vor elektronregner findes en taste, som ved nedtrykning giver os værdien med 9 decimaler!

IMPEDANSER

Har vi et kredsløb med en spole, der har en reaktans på f.eks. 30 ohm i serie med en modstand på 40 ohm, kan impedansen beregnes, og her gør vi brug af en taste for såvel opløftning til anden potens som én til udtagning af kvadratroden — det er nemt.

Eks.: 10

$X = 30 \Omega \quad R = 40 \Omega$

$Z = \sqrt{X^2 + R^2}$

$\boxed{30} \times \boxed{2} + \boxed{40} \times \boxed{2} = \boxed{\sqrt{\quad}} = \boxed{50} \Omega$

RESONANSKREDSE

Beregninger på resonanskredse sker forholdsvis nemt, selv om vi ved denne elektronregner skal aktivere en del taster. I formlerne skal vi jo benytte spolestørrelser og kondensatorstørrelser i henholdsvis henry og farad værdier, og for ikke at få værdier med op til 10-11 decimaler, er det nødvendigt, at vi gør brug af potensregning med negativ eksponent. Ved indførelse af en eksponent, trykkes på tasten »EE« (Enter Exponent = Indfør eksponent) og tasten »+/-«, der ændrer en positiv værdi til en negativ.

Antag at vi har en spole på 239 mikrohenry i serie eller i parallel med en kondensator på 106 pF. Ved sådanne kredse er vi i stand til at finde resonansfrekvensen, der er:

Eks.: 11

$239 \mu\text{H } 106 \text{ pF}$

$f = \frac{1}{2 \times \pi \times \sqrt{L \times C}}$

$\boxed{239} \boxed{\text{EE}} \boxed{6} \boxed{+/-} \times \boxed{106} \boxed{\text{EE}} \boxed{12} \boxed{+/-} = \boxed{\sqrt{\quad}} \times \boxed{2} \times \boxed{\pi} = \boxed{\text{STO}} \boxed{1} \div \boxed{\text{RCL}} = \boxed{999,926} \text{ kHz}$

Resonansfrekvensen er altså stort set 1 MHz.

LOGARITMER

Ved hjælp af denne og mange andre elektronregnerne kan man foretage beregninger med lo-

garitmer, hvilket finder stor anvendelse ved bl.a. LF-kredsløb.

Ved nogle regnere kan man regne både med »naturlige« logaritmer, som dog ikke benyttes så meget, og med de såkaldte »Brigg'ske« logaritmer, hvor man skal huske at indtaste »log« og ikke »ln«, som hører til beregninger med »naturlige« logaritmer.

Har vi en forstærker, med en indgangsspænding på 0,1 V og en indre modstand på 10 kohm samt en udgangsspænding på 0,5 V over 4 ohm, kan forstærkningen i dB beregnes til:

Eks.: 12

$F = 20 \log \frac{E_2}{E_1} + 10 \log \frac{R_1}{R_2} = ?$

$\boxed{0,5} \div \boxed{0,1} = \boxed{\log} \times \boxed{20} = \boxed{\text{STO}} \boxed{10000} \div \boxed{4} = \boxed{\log} \times \boxed{10} + \boxed{\text{RCL}} = \boxed{47,96} \dots \text{ dB}$

Måler vi en udgangsspænding fra en forstærker til f.eks. værdien 0,5 V med noget neddrejet volumen, og måles f.eks. 8 V med opdrejet volumen, kan niveauforøgelsen udtrykkes i dB ved:

Eks.: 13

$\text{dB} = 20 \log \frac{E_2}{E_1}$

$\boxed{8} \div \boxed{0,4} = \boxed{\log} \times \boxed{20} = \boxed{26,02} \text{ dB}$

TRIGONOMETRI

Det er også med denne og andre elektronregnerne muligt hurtigt at udregne trigonometriske funktioner. Det kan f.eks. være sinus og cosinus værdier eller tangent eller en hyperbolsk funktion, og værdier kan udtrykkes i grader eller radianer.

TID ER PENGE

Som man vil kunne se, foretages de enkelte beregninger meget hurtigt. Benytter man forskellige regnetabeller, kan

Fortsættes side 90

UNIVERSALMETER MX 001 B

kit kr. 189 + moms, komplet med ledn.



Robust og alsidigt
AC og DC spænding
AC og DC strøm
Ω
1 års garanti
8 dages returret

Omgående portofri levering ved indbetaling af kr. 217,- for kit eller 266,50 for samlet. Forlang brochurer tilsendt.

Salg og service

K J E L T R O N I K

Møllevang 7 — 3400 Hillerød
Tlf. (03) 26 82 50 — Giro 216160

Br. 25 ELEKTRONORGEL

som beskrevet her i bladet

Byggesæt med print, skruer, komponenter, messingplade, 3 din stik m. m.
kun kr. 39,—
Udklipning af tangenter kr. 10,—
Ekstraenhed til evt. udbygning .. kr. 20,—

Br. 15 LYSSHOW

Nordens mest avancerede lysshow med lysdiodestyring (ingen trafo) 1300 W (mønsterbeskyttet) bedre end beskrevet i januarnummeret kun kr. 50,—
Kasse, stik og ledninger hertil .. kr. 20,—
Støjfilter med ringkærnespole .. kr. 25,—
Br.14 vekselstrømsregulator 1300W kr. 35,—
Skriv efter gratis prislister.

BRINCK

Rønnebakken 16 - 3460 Birkerød
Tlf. (01) 81 62 57 - også aften

MARTS TILBUD



13 element »Europa« antenne
Bredbåndantenne kanal 5-12
Forstærkning 10 dB
Kabeltilslutning 75 og 300 Ω
Længde 2,47 mtr.

KUN KR. 78,- (plus porto)

Send 2 kr. i frimærker og du får vort katalog.

ZERO ELECTRONIC
POSTBOKS 83 TLF. (05) 824344 GIRO 228682
HORSSENS

»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



Walkie siderne

ULOVLIGT HJEMMEVÆRNSMATERIEL

□ En af vore læsere har gjort opmærksom på en annonce i Hjemmeværnsbladet nr. 1-975, hvor firmaet Elfo-Trading, Elbagade 40, 2300 København S, tilbyder hjemmевærnsfolk ikke-P&T-godkendte walkie-talkies. I annoncen fortælles, at det er lovligt at anvende ikke godkendte stationer til hjemmевærnstjeneste. Vor læser spørger nu, hvordan det er muligt? Hvilken betydning har det, om en mand har uniform på eller ej, hvis hans walkie er ulovlig.

Vi ringede til firmaet for at forhøre os om det annoncerede materiel.

Elfo-Trading kunne fortælle, at det ikke var ulovligt, hvis det blot blev brugt i hjemmевærnstjeneste. Stationerne giver 6-700 mW ud, og modulationen er også kraftigere end Post- og Telegrafvæsenet kan lide, men det gør stationerne særdeles velegnede til hjemmевærnsbrug.

Vi spurgte så, om det var noget nyt, der forelå her, og fik svaret, at det var det sådan set ikke. Den 1. december 1974 blev der indført en bekendtgørelse, hvor man forbød salg af ulovlige apparater, men der er noget, der hedder §4, stk. 2, i den bekendtgørelse, hvor der står, at bekendtgørelsen ikke gælder for radioudstyr beregnet for det nationale forsvars tjeneste, og derved kommer hjemmевærnet ind i billedet.

Vi spurgte så firmaet, om man må køre på de normale kanaler med 1 W? Svaret var bekræftende. Det ville dog være praktisk at vælge en kanal uden for de frigivne, f.eks. kanal 14. Her ville man være i fred for andre. Vi spurgte så, om man ikke overtræder bestemmelserne for privatradioanlæg ved at arbejde på kanal 14. Det havde Elfo-Trading også en forklaring på, idet man svarede, at Post- og Telegrafvæsenet ingen jurisdiktion har inden for hjemmевærnet. Det er kun hjemmевærnsledelsen og forsvaret i det hele taget, der kan skride ind. Det gør man ikke. P&T har ingen myndighed over for hjemmевærnet. Man må, stadig ifølge Elfo-Trading, også køre med større effekter, 5 eller 10 W. Hvis man gør det, må man regne med, at sådanne anlæg har meget stor rækkevidde og kan høres helt ned til Italien. Det er ikke så godt, så man må nøjes med 1 W-stationen. Den passer også godt til hjemmевærnet.

Så vidt Elfo-Trading.

Det kan imidlertid fastslås, at denne udtalelse må stå helt for Elfo-Trading's egen regning.

HVAD SIGER P&T?

Vi har spurgt hos P&T, om denne forskelsbehandling var ret og rimelig, og der svarer man, at hvad enten man har badebukser eller uniform på, skal man overholde bestemmelserne, der fremgår af

Walkie-Talkie
NYHED

danita

1 Watts model med
2 Kanaler
11 transistorer.
TONEOPKALD
Squelch
Kryystalstyret
Følgesmed 1,4 uV
Tilslutning for ydre
strømkilde.
oretelefon
12 Volt DC
50x60x170 mm.
0,4 kg.
P&T godk. nr. 7406.

CB-52



ELFO
TRADING

ELBAGADE 40
2300 KBH. S

TELEFON
(01) 58 91 09

Vejlt stykpris m. 2 kanaler kr. 560,-
Særpris til hjemmевærnsfolk kr. 465,-
Særpris til ikke-godkendte Post- og Telegrafvæsenet.

Her et aftryk af annoncen i HJEMMEVÆRNSBLADET, men på grund af den utydelige tekst, skal her refereres det vigtigste, som kan få eventuelle købere til »i god tro« at overtræde bestemmelserne.

»Særpris til hjemmевærnsfolk.«
»Kan leveres uden godkendelse af Post- og Telegrafvæsenet, hvis ordren ledsages af en erklæring om, at apparaterne kun vil blive brugt i hjemmевærnstjeneste.«

— — — Og annoncen afsluttes med en rubrik for udfyldelse af navn og adresse — der har overskriften: »Undertegnede erklærer herved, at apparaterne kun vil blive brugt til hjemmевærnstjeneste og er indforstået med, at al anden anvendelse af ikke godkendte apparater er ulovlig og kan medføre konfiskation og bødestraf.«

I øvrigt er »danita« modellen CB-52 godkendt af P&T under nr. 7406 — men er ikke en 1 W model, som angivet i annoncens specifikationer.

cirkulæret om privatradio, hvis man ønsker at arbejde på de frigivne kanaler.

HVAD SIGER HJEMMEVÆRNET?

Vi har også spurgt hjemmевærnet, hvordan man ser på denne sag. Her oplyser major Mathiasson, Hjemmевærnskommandoen, at man ikke anvender privatejede anlæg på de militære kanaler. Man er indstillet på at købe walkie-talkies, men det bliver på helt andre frekvenser, så man kan samarbejde med de stationer, man allerede har.

Enkelte steder har man brugt privatradioanlæg. Men det har kun været til uddannelsesformål, på skydebaner og lignende steder, og de indkøbte og anvendte anlæg har alle været P&T-godkendte anlæg.

Har man selv en walkie-talkie, kan man ikke få udleveret krystaller til militære frekvenser og derfor heller ikke bruge den i tjenesten.

Major Mathiasson advarer derfor folk imod at købe ulovlige anlæg og tro, at de er lovligt at bruge i hjemmевærnet. Det er absolut ikke tilfældet.

HVAD SIGER PE?

Vi skal her advare folk mod at lade sig forlede til at gøre noget ulovligt. Annoncens ordlyd tjener kun til at dække annoncøren ved en retssag. Hvis P&T konstaterer, at ulovlige anlæg anvendes af hjemmевærnsfolk, står disse personligt til en bøde på 600 kr. + konfiskation af det anvendte materiel. Uniformen dækker ikke. Det hjælper heller ikke, at man henviser til sælgerens argumenter.



Facts om Heco P 7302 SLV

Heco Hi-Fi højttalere P 7302 SLV med ny integreret specialforstærker, automatisk ind- og udkobling af den netdrevne forstærker, samt elektronisk aktivt 3-vejs system. Kan tilsluttes til alle Hi-Fi anlæg uanset udgangseffekt.

BAS OMRÅDET: 2 bashøjttalere med hver 205 mm diameter.

Højttalerene har hver 4 ohms impedans og arbejder parallelt. Forstærkeren har ca. 70 watt impuls og ca. 55 watt sinus effekt.

MELLEMTONE-OMRÅDET: Mellemtonedelen er bestykket med en 50 mm kalot mellemtone-højttaler (dome).

Forstærkeren er dimensioneret for høj-impulsdrift. Dette mulig-

gør 70 watt impuls-effekt, dog kun 15 watt ved kontinuerlig sinus-effekt. Derved bliver kalot-systemet termisk beskyttet og giver alligevel en musikydelse, der ligger over gennemsnittet.

DISKANT-OMRÅDET: Bestykning: 25 mm diameter kalot-højttaler (dome-tweeter). Forstærkeren er konstrueret ligesom i mellemtone-området for at kunne behandle høje impulseffekter. Den har ca. 70 watt impuls og ca. 8 watt sinus-effekt for termisk at beskytte højttalerelementet.

AKKUSTISK EFFEKT: På grund af forstærkerens procentuelle effektfordeling kan der disponeres over usædvanligt høje

impulsreserver. Sammenlignet med en konventionel forstærker, der driver alle 3 systemer skulle det betyde 150 watt impulseffekt pr. kanal.

DELE-FILTER: Som forstærker og aktivt elektronisk delefilter er valgt integrerede operationsforstærkere. Disse giver stor stabilitet på alle arbejdsområder.

DELEFREKVENSER: Basområdet - 20 Hz til 550 Hz. Mellemtoneområdet - 550 Hz til 3,5 KHz. Diskantområdet - 3,5 KHz til 25 KHz. 19 KHz »fælde« - i diskantdelen.

FREKVENSBOMRÅDE: 20-25000 Hz iflg. DIN 45500.

MÅL: HxBxD-650x360x270 mm.

heco



RANK RADIO INTERNATIONAL
Telegrafvej 4 - 2750 Ballerup

HVORFOR

BETALE MERE NÅR DU KAN FÅ DET BEDSTE BILLIGERE!

Du har sikkert hørt fra andre amatører, hvor gode RINGO antennerne er. Lette at samle, smart udseende, virker forbløffende godt og prisen er rigtig.

KØB RINGO

CR-1 for 27 MHz
3.75 dB
forstærkning

- uforkortet halvølgeantenne
- ingen radialer
- ringdiameter 25 cm

På lager hos din forhandler

Vejl. udsalgspris kr. 335,-



Engros & import:

DANSK-ITALIENSK FILM CO. A/S
Amaliegade 24 - 1256 København K
Telefon (01) 12 52 46

27 MHZ SILVER-PLANE

(Astro-Plane, ny forstærket model).

Forstærkn. 4,45 dB
Max P. 1000 w.
SWR. 1,2 : 1
for 23 Ch.

Længde 3,65 m

Imped. ca. 50 ohm

Materiale:
Aircraft
Quality Aulm.

Levering:
ca. marts 75.
D.kr. 250,00
+ moms. ab lager

Forhandlere søges.

Agent i Skandinavien:
CB Electronic Trading A/S
Kapervænget 6
2791 Dragør DK



Walkie siderne

RÆVEMESTERSKABERNE

I sidste nummer af PE berettede vi om det omfattende program for De nordsjællandske Rævemesterskaber, hvor 1. runde løb af stabelen den 31. januar efterfulgt af 2. runde den 14. februar.

Den næste runde — den tredje i rækken — finder sted den 7. marts. Arrangør er »Helsingør Ræveklub«, og startstedet er Høvelte Kaserne, der ligger mellem Birkerød og Blovstrød. Ved denne runde er det kanal 6, der er interessant.

Man kan, som tidligere omtalt, godt deltage individuelt i én eller flere af runderne. Der er ialt 5 runder med afsluttende finale, der finder sted den 2. maj.

TIDLIGERE RUNDE

Nu da 1. runde forlængst er afviklet kan resultatet heraf manifestere sig i, at sådanne »rævejagter« har stor interesse, idet der deltog ikke mindre end 37 vogne fra store dele af Sjælland. En enkelt vogn kom helt fra Stevns. Det lykkedes 25 vogne at gennemføre løbet, der i øvrigt var perfekt arrangeret i hver detalje.

Ifølge reglerne blev den bedste halvdel af de startende vogne tildelt point efter det beregnede system, og ved denne jagt tildeltes således 19 vogne point i rækkefølgen:

1. runde Hillerød Walkie Klub

Plac.	Vogn	Deltager + observatør	Points
1	29	Danish 21 — HT 37	30
2	25	Titan 03 — Titan 21	29
3	32	Titan 92 — Titan 92A	28
4	10	Apollo 42 — Apollo 05	27
5	33	Mc. Cloud — HT 41	26
6	18	Danish 33 — NT 123	25
7	37	Alaska 33 — Alaska 72	24
8	9	HT 77 — HT 78	23
9	14	Titan 27 — Titan 24	22
10	38	Victor 26 — Mogens	21
11	31	Titan 01 — Titan 02	20
12	36	HT 11 — HT 127	19
13	21	Tango 32 — Tango 00	18
14	24	HR 05 — HR 06	17
15	55	S 110 — S 43	16
16	23	S 107 — S 94	15
17	7	Luna 077 — Nora 31	14
18	15	Marokko 19 — Marokko 38	13
19	34	Titan 40 — Titan 09	12

PRÆMIER

Der var fine præmier til de fem første vogne. Endvidere var der en tillægspræmie fra »Commander Radio«, som havde skænket et gavekort til alle runder a 100 kroner. Finalepræmien — 2x3 flotte tinpokaler med inskription kunne ses i Helsingør. Yderligere er der som finalepræmie skænket en lækker mobilantenne af fabrikatet »HY-GAIN«, skænket af »Norad Specialelektronik«, Hirtshals.

Fra »BTH« i Nærum er der skænket to gavekort, der hver lyder på en trimming af 1 stk. walkie-talkie. »Bil Plaid« i Roskilde har skænket diverse autoudstyr. Det er arrangørernes håb, at så mange som muligt må kvalificere sig til finalen og vi håber samtidig at der fortsat vil være stor deltagelse ved de kommende jagter.

3. runde køres fredag den 7. marts. Mødested er Høvelte kaserne og mødetiden er

kl. 19.30. Arrangør Helsingør ræveklub. 4. runde afvikles den 4. april. Mødestedet er her DLG-bygningen 5 km vest for Hille-rød. Arrangør Titan klubben. ■

SYDSJÆLLANDS PRIVATRADIO FORENING

I marts ser programmet sådan ud: Den 13., det er en torsdag, bliver der ekskursion. Hvertil tør bestyrelsen ikke røbe her og nu, for det bliver til et mål, der kræver ekstraordinær tilladelse til at besøge — så nu er der rig lejlighed til gæstetier ... — nærmere bliver oplyst i »Lokalsprøjtten«. Lørdag den 22. marts bliver der »fod-rævejagt« kl. 15.00, så det gælder om at være på tærne og ikke gi' sig af med hæleri. Alle — også dem, der lever på en stor fod, starter fra Nordhavnen i Vordingborg og på kanal 8.

Torsdag den 3. april bliver der general-forsamling i klubhuset i Fodby. Bestyrelsen gør opmærksom på, at forslag skal være postet i postboks 74 allersenest 8 dage før.

Vi ses ... Vy 73 fra

Rex 29.

(Box 153, Næstved.)

AMANDA-NYHEDER

Amanda fra Kerteminde minder om, at der bliver tegnefilm igen i klubben, idet det første arrangement i januar var en stor succes. Bestyrelsen har truffet aftale med Amanda 25, der har en herlig fremviser med god tone, og man vil fremtidig prøve at skaffe rigtige spillefilm i fuld længde. Helt gratis kan man ikke leje langfilm, så der skal nok regnes med, at man må af med måske 2-3 kr. i entre pr. næse — alligevel en billig fornøjelse, ik?

I øvrigt efterlyser bestyrelsen gode forslag til gode ideer til gode arrangementer. Send et par ord til Postboks 2, 5330 Munkebo/Fyn. — Også fra Amanda 4 og 57 sendes Venlig hilsen!

2 ECHO, BOX 205, 7100 VEJLE

Programmet for marts måned

Tirsdag den 11. kl. 19.30: Medlemsmøde på skolen.

Lørdag den 15.: Rævejagt. Der startes denngang fra Idrætshuset kl. 13.30. Løbet køres ligesom tidligere på kanal 10. Gebyr 10 kr. pr. vogn incl. kaffe til to pers.

Tirsdag den 25. kl. 19.30: Medlemsmøde på skolen.

Tirsdag den 1. april kl. 19.30 afholder vi den halvårlige generalforsamling. Dagsorden ifølge lovene, men mød talstærkt op denne aften, da det faktisk er denne aften du skal bruge din stemme til at ændre forholdene hen i den retning, der passer dig og dine synspunkter, men det skal hermed siges, at der er denne aften mange ting på tapetet som du skal tage stilling til.

Det tog os 2 år - skridt for skridt - at optimere enheder og filter i Custom 50 - markedets mest præcise højttaler. Derefter blev der tid til at gøre noget ved udseendet. . .

Vores specialbrochure **Historien om en usædvanlig højttaler** fortæller detaljeret om udviklingen af Custom 50 med alle tekniske data etc. Men der står intet om det nye kabinet, så det vil vi fortælle lidt om her.

Der er idag mindst 5 forskellige snedkere, der leverer kabinetter til Custom 50 gennem forskellige detailforretninger. Disse kabinetter er af svingende kvalitet og en del billigere end de originale. Vi syntes, at Custom 50 trængte til en »ansigtsløftning», og samtidig ville vi gerne understrege forskellen mellem et professionelt, optimalt kabinet og det mere tilfældige, konkurrenceprægede resultat. Derfor er det ikke kun udseendet, men også det akustiske, der er forbedret.

Det nye kabinet er lavet i 25 mm 1. kl. spånplade. Det vil ikke mere kunne leveres i palisander, men i sort, hvid og eg. De malede kabinetter er lakeret med silkemat syrehærdende lak, som giver en usædvanlig robust og lækker overflade.

Mellemtonen og diskanten er monteret på en gennemsigtig, orange plade af Acryl, under hvilken der er kammer til mellemtone og filter, der kan ses udefra. Dome-Tweeteren er monteret i plan med forsiden, hvilket forbedrer udstrålingen.

Frontbeklædningen er Trans-Acoustic polyesterskum i neutral koksgrå farve, som giver et roligt og dog dynamisk udseende. Ledningstilslutning via klemeskruer.

Hosstående foto yder ikke den nye Custom 50 retfærdighed, da den idag ikke blot er markedets mest præcise højttaler - men også den mest elegante.

Hvis De istedet ønsker at købe eet af konkurrencekabinetterne, skal De først sikre Dem, at materialetykkelse og indvendige mål er i overensstemmelse med vore krav, da De i modsat fald må påregne et ringere resultat.

Ak ja, det er den slags problemer, man får, når man udvikler landets mest populære højttalerbyggesæt...



De nye priser:

KIT Custom 50 _____ kr. 839,50

Kabinet til C 50 _____ kr. 575,00

HT KIT Custom 50 _____ kr. 1.495,00

HT Custom 50 _____ kr. 1.840,00

Alle losdele, tilbehør, skruer etc. kan købes separat.



Andre professionelle Audio-produkter:

GALACTRON

MK 16 _____ kr. 8.970,00

MK 100 _____ kr. 4.485,00

MK 10B _____ kr. 6.900,00

MK 160 (ikke vist) _____ kr. 7.935,00

LINN SONDEK

LP 12 komplet _____ kr. 2.415,00

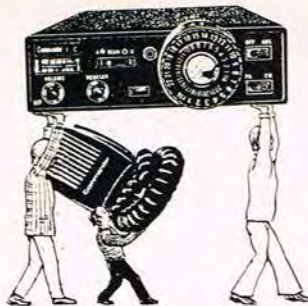
LP 12 chassis _____ kr. 1.840,00



Dansk **AUDIO** Teknik

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

FLYTTEMEDDELELSE !



1/2-75 er Lafa's radioafdeling overflyttet til:

Commander radio

SMALLEGADE 4 · 2000 KBH. F. · TLF. (01) 34 34 22

der fremover vil fungere som detailforretning for Storkøbenhavn og grossist for det øvrige land, samt planere Lafa-bussens ture.

Med venlig hilsen
Commander radio

nordlyd byggesæt



SONET KIT

Fremragende boghyldenhøjtaler bestykket med de verdensberømte KEF enheder. Et udvidet højtonområdet, en naturlig ufarvet mellemtonengivelse kombineret med rund og fyldig bas adskiller denne højtaler fra andre af samme størrelse. Let underholdningsmusik eller store klassiske værker gengives lige ubesværet af denne bemærkelsesværdige højtaler. Basenhedens kunststofmembran hindrer »kasselyd«.

TEKNISKE DATA:

Belastning: 25 watt (40 watt musik)
Frekvensområde: 35-30.000 Hz.
Impedans: 8 Ohm
Delefrekvens: 3.500 Hz - 6/12 dB oktav.
Forvrængning: under 1 %.
Pris excl. kabinet .. kr. 425,-

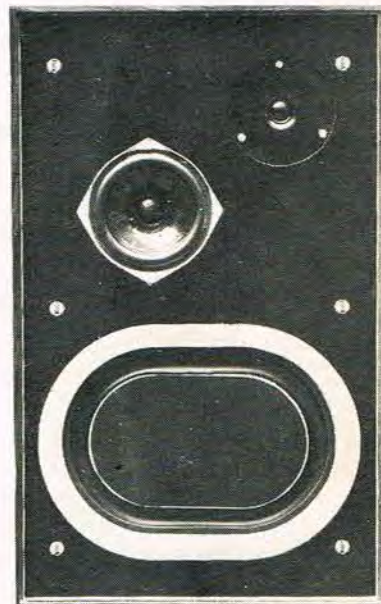
SONATE KIT

Avanceret højtaler for den, der kræver det perfekte. Basenheden er B 139, blandt kendere betegnet som verdens bedste. B 139 vejer 4,5 kg og har en magnet på 137.000 Maxwells. Mellemtoneenheden B 110 har også kunststofmembran og særlig kraftig magnet. Perfekt opløsning af det vanskelige mellemtoneleje er resultatet. Højtoneenheden er den kendte T 27 dome med ubesværet, uforvrænget gengivelse af de allerhøjeste frekvenser (over 30.000 Hz).

TEKNISKE DATA:

Belastning: 35 watt (50 watt musik)
Frekvensområde: 30-30.000 Hz.
Impedans: 8 Ohm.
Delefrekvenser: 400 og 3.500 Hz - 12 dB oktav.
Forvrængning: under 1 %.
Pris excl. kabinet .. kr. 825,-

BEMÆRK: disse nordlyd byggesæt leveres komplet med fuldt forarbejdet forplade med borrarer, stofforplade monteret med stof, dæmpemateriale, bolte, tætningsliste, ledning o. s. v.



HØR DEM HOS

AG HI-FI, Bisgårdsgade 4, 7500 Holstebro — Baadsgaard Radio, Østergade 4, Hjørring — Gettermann, Rådhuspassagen, Vejle — Bdr. Jørgensen, Nørregade 42, Haderslev — Arnolds Radio, Bredgade 25, Skjern — LK Radio, Danmarksgade 53, Aalborg — Nørklit, Urbansgade 26, Aalborg — Laage Radio, Danmarksgade 17, Frederikshavn — Marslund Radio, Korsgade 16, Assens — A. Olesen Radio, Låsbygade 25, Kolding — Radio & TV mester, Korsgade 20, Nyborg — Studio 24, Thinghusgade 24, Svendborg — Lynggaard Radio, Vesterbrogade 21, Viborg — Flemming Kjærulff, Hans Tausensgade 4, Odense —

ROTEL

DE SORTE JAPANERE



ROTEL's ry har hurtigt og ganske stilfærdigt bredt sig fra Japan til den ganske verden. Intet under - for ROTEL står for noget af det bedste og mest avancerede inden for hi-fi electronics. Ethvert fremskridt inden for hi-fi teknologien - hvad enten den kommer udefra eller skyldes ROTEL's egen erfaring og forskning - vil De finde indbygget i ROTEL produkterne. Blandt de modeller, der idag introduceres i Danmark - med de elegante originale sorte paneler - vil De finde netop det anlæg, der svarer til Deres ønsker og til Deres økonomi.



RX 802

Udg. eff.: 2 x 60 W sinus (4 ohm).
Forvrængning <0,1%.
Signal/støjforhold (phono/tape) 70/80 dB.

Tilslutning for 2 sæt højttalere samt ambiofonio-
mskifter. Alle ind- og udgange din-
normerede. Vejl. uds. kr. 4.945,-



RX 602

Udg. eff.: 2 x 45 W sinus (4 ohm).
Forvrængning <0,1%.
Signal/støjforhold (phono/tape) 65/80 dB.

Tilslutning for 2 sæt højttalere samt ambiofonio-
mskifter. Alle ind- og udgange din-
normerede. Vejl. uds. kr. 3.600,-



RX 402

Udg. eff.: 2 x 25 W sinus (4 ohm).
Forvrængning <0,2%. Signal/
støjforhold (phono/tape) 65/80
dB. Tilslutning for 2 sæt højtta-
lere samt ambiofonio-
mskifter. Alle ind- og udgange din-
normerede. Vejl. uds. kr. 2.780,-



RX 202

Udg. eff.: 2 x 15 W sinus (4 ohm). Forvrængning
<0,5%. Signal/støjforhold (phono/tape) 65/78 dB.
Tilslutning for 2 sæt højttalere samt ambiofonio-
mskifter. Alle ind- og udgange din-
normerede.
Vejl. uds. kr. 2.160,-

Kupon
JA - send mig materiale med
fuldstændige specifikationer for de fire
ROTEL hi-fi stereo receivere

DEM · DANISH ELECTRONIC MARKETING A/S · KONGEVEJSCENTRET 8
2970 HØRSHOLM · TELEFON (01) 86 90 00

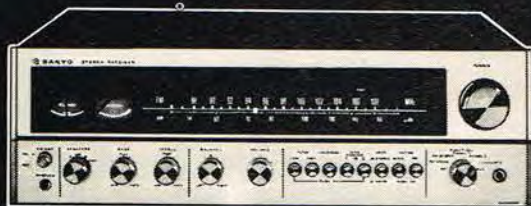
simpelthen



-en skøn bas på ...



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. 2795,-

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. 3125,-

GENERALAGENTUR FOR DANMARK AF SANYO

N. Odgaard & Søn

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

Branchen i P.E.

Fona Radio... inside

FONA RADIO A/S blev grundlagt for mange år siden af grosserer **Harry Hylén** i radioens barndom, og firmaet ekspanderede efter krigen med forretninger ikke alene i Storkøbenhavn, men i mange af de større provinsbyer kunne man finde Fona, som er det daglige firmanavn. For nogle år siden overgik Fona Radio A/S til den engelske koncern EMI, men udadtil mærkede kunderne dog ikke noget i den anledning. PE's medarbejder Knud Galle har haft en samtale med produktchefen **Bruno Evers** om firmaets »Status Quo«.

K.G.: Hvor mange forretninger tilhører i dag Fona-koncernen?
B.E.: Vi tæller i dag 46 forretninger i Danmark, men hertil kommer, at vi er ved at brede os i andre skandinaviske lande. I Sverige har vi således ikke mindre end 11 forretninger, hvor nogle drives fortsat under navnet »FONA/STRÖM'S«.
I Norge har vi 2 forretninger, én i Skien og én nyåbnet i

Drammen, men derved bliver det ikke. Vi er allerede i gang med at se os om efter byer, som vil være velegnede for et Fona-salg.

K.G.: For nu at blive i »fædrelandet« — det må jo være ret så stort et antal medarbejdere, der skal til, for at kunne bestrejde alle de forskellige hverv, som et så stort firma kræver?
B.E.: Ja — vi er alene i Dan-

mark ca. 850 medarbejdere, som varetager de forskellige funktioner, der hovedsagelig kan opdeles i salgsfunktionen, servicefunktionen og så de rent administrative funktioner, der skal søge at koordinere arbejdsgangen, sørge for indkøb, og alt hvad der nu kræves, for at en så stor forretning kan køre så godt som muligt.

K.G.: Hvorledes er det med servicesektoren?

B.E.: Ja, det er jo et helt — og meget stort — kapitel for sig. Vi har i mange år anset os selv for at have Skandinaviens, ja måske Nordeuropas største serviceorganisation.

I de sidste par år er der sket en strukturændring, idet vi har fundet det rationelt at opdele landet i 10 service-centre, hvor af det største naturligvis ligger i Herlev ved København — iøvrigt i samme hus som administrationen.

K.G.: Hvor mange er beskæftiget i denne nok så vigtige del af Fona?

B.E.: I alle service-centrene er ansat 250 personer, og alene her i København er der cirka 145.

K.G.: Man ser jo her i København mange Fona-biler.

B.E.: Ja, de kører ud hver morgen fra »hovedkvarteret« i Herlev, og jeg kan da fortælle, at vi i alt råder over en vognpark i hele landet på 120 biler — alene til rådighed for service-centrene.

K.G.: Hvorledes er det med »værkstedreparationer« contra »hjemmereparationer«?

B.E.: Langt den overvejende del af reparationerne foretager vi på stedet hos kunden — det gælder over 85 procent — og

er vi nødsaget til at hjemtage f. eks. en tv-modtager, vil kunden som regel kunne låne en anden, så længe reparationen står på.

K.G.: Tidligere har Fona markedsført forskellige »egne« enheder med navnet FONA, men nu går man også ind i hi-fi sektoren, hvilken filosofi ligger der til grund herfor?

B.E.: Vi fik i 1972 vort eget farve-TV. Siden er flere nye FONA-varer introduceret. Filosofien er blandt andet, at vi ønsker at kunne tilbyde vore kunder apparater af god kvalitet til en billig pris — altså med et overordentlig godt pris/kvalitetsforhold.

Fona har i årenes løb fået mange tilbud på radioer, men først nu er det lykkedes at finde et apparat med de specifikationer, tilslutninger og features, vi ønsker.

Vi vil med vor hi-fi radio og Dolby kassettedeck forsøge at slå hul i den opfattelse, som mange stereo-købere har af hi-fi, nemlig at det er meget dyrt udstyr med en masse avancerede og næsten uforståelige finesser.

K.G.: Vil der ikke kunne opstå komplikationer, når man både står som importør og forhandler?

B.E.: Vi optræder ikke som importører, idet de forskellige importfunktioner varetages af et andet firma — vi stiller blot vore krav til kvalitet, DIN 45500 normen skal overholdes, og så skal prisen være rigtig.

K.G.: Vil Fona gå helt væk fra det mere avancerede hi-fi udstyr?

B.E.: Nej, på ingen måde. Der vil være mange Fona-forretninger, hvor et specialuddannet

Teknisk konsulent Hans Jørgensen er her ved at »teste« en af de nye hi-fi enheder — kassettebåndoptageren CC-426.



bruns søger

for salg af sit nye program af **pladespillere og pladeskiftere** — med indbygget forstærker

REPRÆSENTANTER / FORHANDLERE

i Danmark, Norge og Sverige

Kurt M. Bruns, 2 Hamburg 1, Nordkanalstrasse 46, Deutschland

Telex no. 21 63 961/62. Telefon: 009 + 49 - 40 - 24 11 25

personale er til rådighed for de kunder, der netop ønsker — og vil betale for mere avanceret udstyr.

K.G.: Hvorledes udvælges vareprogrammet?

B.E.: Et permanent vareudvalg med bestyrere og andre, der netop har »fingeren på pulsen« diskuterer hyppigt nye enheder, og kan man blive enige, foretager man en »test« af det pågældende apparat for at få klarhed over de forskellige specifikationer, og får den pågældende vare det »blå« stempel, indgår den i varesortimentet, men så glider en anden ud, således at vi til stadighed har et, hvad vi kalder selektivt vareprogram.

K.G.: Hvorledes er det med salget af »færdig musik«?

B.E.: Pladesalget er støt stigende, og det gælder også musicassetter. I den seneste tid har vi forsøgt at ændre vore pladeafdelinger således, at de kunne være mere rationelle. Hidtil har det ofte været lidt svært for interesserede kunder at finde frem i det store udbud af plader. I det nye ligger bl. a., at man hurtigt finder det, man søger.

K.G.: Hvornår bliver salget af »plader—musicassetter« fifty-fifty?

B.E.: Det er jo altid svært at spå, især om, hvad der vil ske i fremtiden, men det sker ikke sådan lige med det samme.

Som det ser ud nu, ligger salgsprocenten for musicassetter på 30 procent af pladesalget, dog således at procentsatsen svinger fra forretning til forretning.

K.G.: Er man tilfreds med Fona-forretningerne placeret i storcentrene?



Produktchef Bruno Evers der er ansvarlig for de forskellige produkter, der markedsføres i samtlige Fona-forretninger landet over.

B.E.: Vi har ingen grund til at være kedede af vore forretninger i storcentrene, men vi går ikke ubetinget ind for sådanne. Vi analyserer et befolkningsområde, og finder vi ud af, at det ville være godt med en Fona-forretning, placerer vi os på et gunstigt sted — uanset om det er en separat forretning eller den er placeret i et indkøbscenter.

K.G.: Til slut det måske noget traditionelle spørgsmål — fremtiden?

B.E.: Ja, til den kan vi kun sige, at vi søger at skabe forretninger, hvor folk er glade for at komme, og hvor de får den kundebetjening, de forventer. Dernæst søger vi et selektivt vareprogram således, at de forskellige ønsker kan tilfredsstilles — og egentlig må vi sige, at vi synes faktisk, at vi ER SÅ FLINKE HOS FONA! ■



NYE SANSUI SERIER

En del SANSUI produkter som receivere og tunere markedsføres med »serienumre«, og nu foreligger modellerne 4400, 5500 og 7700. Foran betegnelserne er et »AU« eller et »TU«, som kan stå for »Amplifier Unit« og »Tuner Unit«. Endelig foreligger også en forstærker model AU 2200.

Model AU 7700 kan levere 54 W pr. kanal (begge i funktion) i 8 ohm med en harmonisk forvrængning på ikke over 0,1% i området 20—20.000 Hz. Det størst angivne signal/støjforhold er 85 dB (IHF) for indgangene »Tuner« og »AUX«.

Den største af forstærkerne AU 7700 har en mørk front med tydelige angivelser af de enkelte betjeningsgrebs funktioner.

Tuneren TU 7700 kan også opvise gode data med en (IHF) følsomhed på 1,8 mikrovolt og en total forvrængning ved stereo på 0,3%, hvor der opnås en kanalseparation på 40 dB ved 1000 Hz.

Modellerne 5500 og 4400 har specifikationer lidt under 7700 serien.

Priserne, vi har fået opgivet, — går fra små 1500 kroner til lidt over 4300 kroner og synes rimelige i betragtning af produkternes formåen.

SVENSK BYGGESÆT

Fra firmaet U 66 Elektronik AB i Göteborg er der kommet et nyt spændende byggesæt. Sættet, som har betegnelsen TEXAN U 66, leveres med alle komponenter loddet på den store fælles printplade, og alle funktioner og data er kontrolleret fra fabrikken. Samlingen består altså mest i mekaniske »gøremål« og kan ske på under 1 time.

TEXAN U 66 er en såkaldt receiver, d.v.s. FM-radiomodtager, for-forstærker til magnetisk pick-up, tonekontrol del samt kraftforstærkerdel. FM-

tuneren indeholder en stereodecoder og har mulighed for hurtigvalg af 3 forudindstillede programmer.

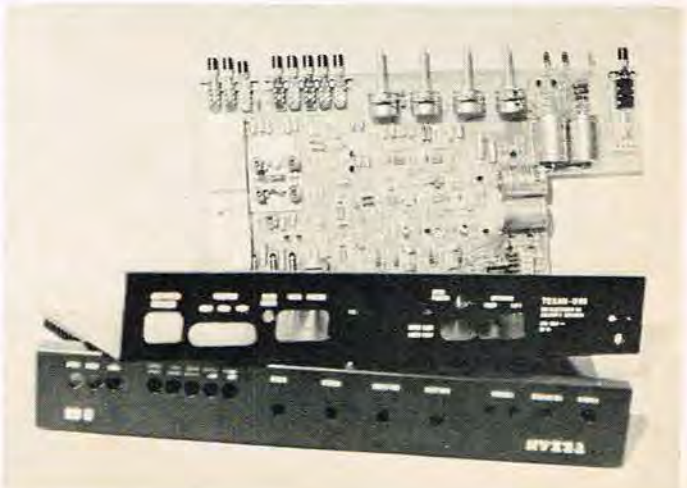
Vore medarbejdere, som tager sig af elektroniske emner, glæder sig til at samle U 66, og vi kommer i et senere nummer med en afprøvning af receiveren.

FABRIKKENS DATA:

Udgangseffekt (8 Ohm, begge kan. drevne)	25W + 25W
Effektbåndbredde	10 Hz — 20 kHz
Harmonisk forvrængning	0,1%
FM-følsomhed (IEC)	2µV
FM signal/støj-forhold	60 dB lin.
FM-forvrængning	mono 0,2% stereo 0,5%

Pris: (monteret og afprøvet printkort) lige under 1500 kroner — incl. moms.

Den samlede printplade samt de to halvdele, som sammenlagt udgør kabinettet.



GO I B&O

I efteråret måtte B&O ned på 4 dages arbejdsuge på grund af den almindelige afmatning. Vore læsere har måske allerede i radioen eller fra TV erfaret, at B&O's afdelinger for farve-TV trods den europæiske afsætningskrise med overfyldte TV-hylder nu igen har kunnet vende tilbage til 5 dages fuld arbejdstid, hvilket betyder en stigning i produktionen på ca. 25 pct.

Men hertil kommer nu yderligere, at man har genansat 40 mand — en glædelig udvikling, som man i alle parters interesse oprigtigt må håbe vil holde sig.

NY SPECIALFORRETNING

Movisound — Ole Augustenborg har nu i omkring 15 år lavet service på båndoptagere. Nu opfyldes et gammelt ønske om også at sælge disse. Fra begyndelsen af marts måned kan man i forretningen på Rødovrevej 24 købe flere forskellige fabrikater båndoptagere — og blive betjent af virkelige fagfolk på området. Hovedvægten vil blive lagt på båndoptagere, men de allerede kendte produkter fra Movisound — mixerpulte, forstærkere og højttalere — vil fortsat kunne købes i den nye forretning.

KOM, SE OG HØR:



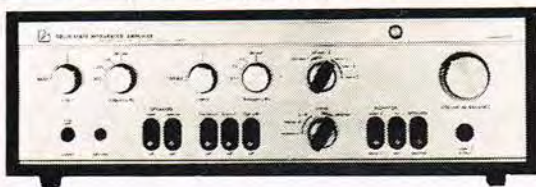
SONY
casettebåndopt.
Type TC 131 SD m/dolby

FØR NU KONTANT
2295,- 1950,- 1890,-



SONY spolebåndopt.
Type TC 280 m/ferrithoved

FØR NU KONTANT
2195,- 1985,- 1925,-



LUXMAN Type SQ 507 X

FØR NU KONTANT
4490,- 3690,- 3580,-



ERA pladespiller
Type 444 m/ADC pick-up

FØR NU KONTANT
1350,- 1025,- 995,-



TECHNICS højt. type SB 101 · 2 vejs.

FØR NU KONTANT
895, 615, 595,

Det ny Hi-Fi-Center

MET@ MUSIC

Hvidovrevej 78 · 2610 Rødovre Tlf. (01) 41 36 98



Radio-TV special

Lyn i antennen

Det kan godt betale sig at være påpasselig i tordenvejr

□ Der er områder i Danmark, hvor det tordner mere end andre steder i landet. Statistiske opgørelser viser, at de egne der har mest tordenvejr er Nordsjælland og det sydlige Jylland. Men selve lynintensiteten over Danmark og de andre nordiske lande er langt ringere end andre steder på jordkloden. Der forekommer langt flere lynudladninger end folk egentlig regner med; man skønner at der på hele jordkloden forekommer gennemsnitlig 100 lyn pr. sekund. Det vil sige ca. 5 lyn pr. km² om året på jordens landområder. I de nordiske lande er gennemsnittet dog kun på ca. 0,5 lyn pr. km².

Når meteorologerne taler om tordenvejr, er det ikke kun lynantallene der bliver registreret men i lige så høj grad tordenvejrs hyppigheden. Hyppigheden af tordenvejr over Danmark ligger på 10-15 om året, men varierer som sagt fra sted til sted.

HVAD ER ET LYN?

Når der opstår en spændingsforskelle mellem to punkter, vil der til sidst ske en udligning. Det er det der sker, når det lynner.

Spændingsforskellen kan enten være mellem to skyer eller mellem en sky og jorden.

Et lyn er en elektrisk gnist af en meget stor dimension, og spændingen kan være millioner af volt, og strømstyrken kan komme op på 100.000 ampere.

Et lyn består som regel ikke af en enkelt udladning, men for det meste af tre til fire, i nogle tilfælde endda af 10 til 15 hurtigt på hinanden følgende udladninger med en afstand på 0,01-0,3 sekunder. Hver udladning har en hastighed på ca. 10.000-50.000 km/sek. Når et lyn slår ned, søger det efter den nærmeste jordforbindelse, det kan være et træ, en elledning, måske en skorsten eller en antenne.

PAS PÅ I TORDENVEJR

Mange sidder roligt og mægtigt foran fjernsynsskærmen og følger programmet, eller måske

spiller radioen, selv om det lynner og tordner lige over, og mange mener sikkert, at der ikke kan ske noget.

Det gør der nok heller ikke i de fleste tilfælde, men uheldet kan være ude, og det vil være ærgeligt, hvis fjernsynet eller radioen pludselig på grund af lynnedslag går i stykker, og endnu mere ærgeligt, når det bagefter viser sig, at forsikringen ikke dækker ødelæggelsen, der er forårsaget af tordenvejret (enkelte selskaber forsikrer dog).

HVAD SKER DER?

Ja, hvad sker der da når lynet slår ned? Selve antennen er måske på en eller anden måde jordet, og så skulle lynet vel søge denne vej. Det gør det også, men selve udladningen fra lynet kan være så kraftig, at selv om størsteparten vil søge direkte til jord, vil der alligevel forplante sig energi gennem de forskellige kabler. Elektronikken i TV- og radioapparater, og for den sags skyld i alle elektroniske apparater, er meget følsom, og en overspænding kan meget nemt ødelægge nogle af komponenterne i apparaterne.

LYNNEDSLAG I DET ELEKTRISKE LEDNINGSNET

Det kan også ske, at lynet slår ned i det elektriske ledningsnet. Der kan da opstå nogle vandrebølger, der fortsætter ind i den elektriske husinstallation og derved kan give forøget spænding. Er denne spænding bare lidt kraftig, er det såmænd lige meget om man har afbrudt for kontakten eller hovedafbryderen; den springer bare over og fortsætter.

FORHOLDSREGLER

For at undgå, at der sker noget, tilrådes det at afbryde for radioen, TV-apparatet og andre elektroniske apparater ved helt at fjerne stikproppen fra stikkontakten og samtidig at fjerne antennestikket. Så er man i hvert fald garanteret så godt man kan.

EFTER TORDENVEJRET

Når tordenvejret er helt ovre, sætter man atter strøm til apparatet, og det hele skulle da

fungere igen, men der sker måske ikke noget. Det vil slet ikke tænde; er det gået i stykker alligevel?

Sikkert ikke. Årsagen er nok nærmere en afbrydelse af det relæ, der sidder ude ved gruppeafbryderne.

I alle nye huse og i mange gamle bliver der efterhånden opsat HFI-relæer. Et HFI-relæ er et højfølsomt relæ, der skal beskytte os mennesker mod at få strøm igennem os. Det afbryder, hvis der skulle komme en forkert forbindelse, f.eks. hvis man stikker en strikkepind ind i fasen og derved afleder strømmen til jord uden om 0-polen.

Men i tordenvejr kan dette relæ afbryde på grund af mindre vandrebølger, og ved at slå afbryderen på relæet til igen, vil strømmen atter være i orden.

HVOR LANGT ER LYNET BORTE?

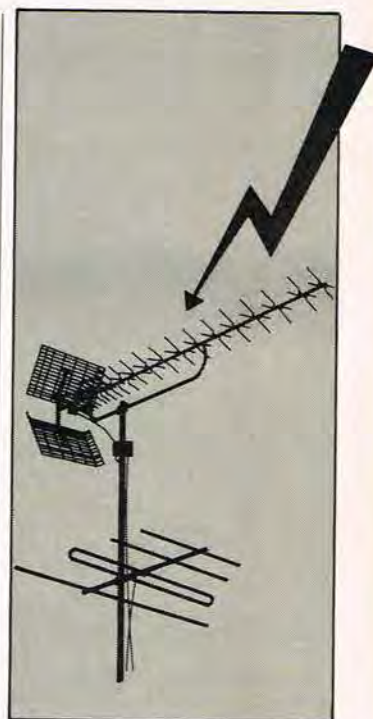
Ved hjælp af forskellen på lysets og lydets hastighed, kan man nemt selv beregne hvor langt væk tordenvejret er. Lysets hastighed er så stor, at man roligt kan regne med, at i det samme øjeblik man ser glimtet, er det det samme tidspunkt lynudladningen sker. Men lyden bruger derimod 3 sekunder for hver km for at nå frem.

60.000 PÅ EEN LEDNING!

Det hidtil største fællesantenneanlæg i Vesttyskland er beliggende i området Bremer Osten, hvor Siemens har sørget for, at ialt 60.000 kan få glæde af seks TV-programmer og flere FM-ditto. Modtagestederne er spredt over et areal på 30 kvadratkilometer. Yderligere er planlagt et anlæg, der skal kunne forsyne ialt 80.000 seere og lyttere.

BEDRE TV I VESTJYLLAND

Vestjyske seere har nu fået bedre TV - bortset fra programmerne, som heller ikke den nye glasfiberklædte, 100 pct. rundspredende antenne har jordisk chance for at rette op. Den nu kasserede antenne var fra 1958 og led af "døde vinkler", idet dens hovedstråleretninger var i korsform, til ærgrelse for de mange, der lå i skyggen - men det er borte nu. Det med glasfiberbeklædningen bevirker, at isdannelse modvirkes og yderligere er antennesystemet dobbelt, så en sektion kan repareres uden gene for landsdelens befolkning.



Regnestykket for km-afstanden bliver da det antal sekunder, der går fra glimtet til tordenbulderet kommer delt med tre. Altså går der 30 sekunder, er tordenvejret 10 km borte. Tænk nu over det med lyn og torden næste gang det er aktuelt. Det kan godt betale sig at være påpasselig. ■

NY BESTYRER

Telegrafkontrollør Curt Chr. Lykke har hidtil været souchef for Blåvand Radio, men pr. 1. februar er han udnævnt til telegrafbestyrer samme sted. Den nye bestyrer er radiotelegrafist fra 1946.



Her er de 6 hårdeste konkurrenter på stereo-markedet

Selv med lukkede øjne er det let at vælge et stereo-anlæg. Hvis ikke lyden er nok til at få Dem til at vælge GRUNDIG, vil prisen nok gøre det. Problemet er blot **hvilken GRUNDIG**, De skal vælge.



1 STUDIO 2040 HIFI-QUADRO. Quadrofonisk HIFI-anlæg med firekanals-forstærker og indbygget matrix-IC-decoder efter SQ-system for afspilning af quadrofoni-grammofonplader. 4 bølgeområder, 8 faste FM-stationer, forberedt for quadrofoniske radio-udsendelser, pris kr. 4.695,-.

2 RTV 901 HIFI STEREO. Super-stereo radio med automatisk stereo-decoder og 4D-stereo AMBIOFONI. 4 bølgeområder og 8 faste FM-stationer med automatisk finindstilling. Udgangseffekt 2 x 35/25 watt, pris kr. 2.545,-.

3 STUDIO 1600 A. Ambiofonisk stereo-anlæg (4D) med HIFI pladespiller. 4 bølgeområder, udgangseffekt 2 x 20 watt, pris kr. 2.595,-.

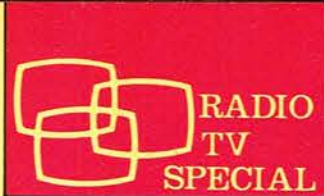
4 RTV 1020 HIFI STEREO. Kombineret radio og superforstærker i HIFI kvalitet, fuld udgangseffekt 240 watt music-power, AMBIOFONI og fuldelektronisk programvalg over 8 impulsfelter. Modtagerdel med professionelle egenskaber og Super-Tunoscop til præcis stationsindstilling, pris kr. 4.395,-.

5 RTV 820 HIFI STEREO. Stereoradio med 4D-stereo AMBIOFONI. 4 bølgeområder, 7 faste FM-stationer, super-selektivt stationsfilter. Udgangseffekt 2 x 15/11 watt, pris kr. 2.345,-.

6 RTV 720 STEREO. Stereo-radio med 4 bølgeområder og 6 faste FM-stationer med automatisk finindstilling, integreret automatisk stereo-decoder, muting-knap for FM, udgangseffekt 2 x 15 watt, kabinet i palisander eller modehvid, pris kr. 1.595,-.

GRUNDIG

Hvordan trimmer man?



Hvad er det at trimme en modtager, og hvorledes gøres det? At trimme en radiomodtager vil sige, at man justerer forskellige HF-kredse, således at der opnås optimal følsomhed, samtidig med at de modtagne stationers placering på skalaen er korrekt, og hvorledes man så kommer frem til dette?

□ Det skal siges med det samme, at vil man trimme en modtager korrekt, bør det ske ved hjælp af en målesender, altså ved et måleapparat, der kan udsende nøje definerede frekvenser i de HF-områder, der er tale om.

Nu har almindelige mennesker jo ingen målesender, selv om de alligevel interesserer sig for elektronik, men man kan dog nå langt uden en målesender — men hvordan forklares her.

SUPERMODTAGEREN

Vi forudsætter, at det drejer sig om fabriksfremstillede radiomodtagere for såvel AM som FM. Sådanne modtagere er alle uden undtagelse konstrueret efter superheterodyneprincippet — populært kaldet supermodtagere.

Princippet for en supermodtager går i korthed ud på følgende: I modtageren er indbygget en lille sender (oscillator), og signalet herfra sendes til et trin, hvor det blandes sammen (blandingstrinet) med de signaler, der kommer fra antennen. Ved sammenblandingen får man forskellige ting — blandt andet en ny frekvens,

som er forskellen mellem de to sammenblandede frekvenser.

MELLEMFREKVENSEN

Nu sørger man for at konstruere oscillatoren således, at frekvensen fra denne ligger omkring 465 kHz (ved AM) over indgangsfrekvensen eller 10,7 MHz (ved FM).

Modtages f.eks. et signal på 1000 kHz, skal oscillatoren altså »svinge« med frekvensen $1000 + 465 = 1465$ kHz.

Omvendt kan man skrive:

Osc.frekvens — Indg.frekvens = Mellemfrekvens.

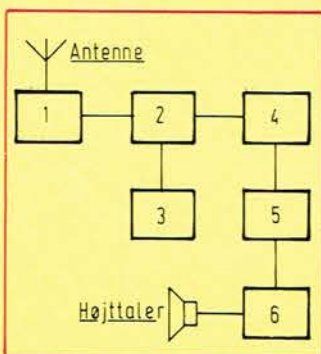
Det er nemlig de 465 kHz eller de 10,7 MHz, der kaldes for mellemfrekvensen.

Såvel indgangsfrekvensen som oscillatorfrekvensen afstemmes samtidig ved at benytte f.eks. en 2-gangs kondensator. Når man således afstemmer til en ny indgangsfrekvens, afstemmes oscillatoren også. Resultatet er derfor, at mellemfrekvensen (MF) forbliver konstant (med visse modifikationer), og man kan nu forstærke MF'en ved nogle trin med faste spoler og kondensatorer.

VI TRIMMER

Et godt råd! Forsøg aldrig at

Blokdiagrammet viser princippet for en supermodtager. Antennen fører signalet til (1), der er forkredsen. Oscillatoren (3) sender et signal til blandingstrinet (2), hvor også antennesignalet findes. Differensfrekvensen (mellemfrekvensen) føres til en mellemfrekvensforstærker (4), og signalet går videre til detektorkredsløbet (5) for til sidst at ende i lavfrekvensforstærkeren (6).



Ved trimningen benyttes trimmeren ved den høje frekvensende (C), mens man trimmer med spolekernen (L) ved de lave frekvenser. Eksemplet her viser forholdene ved MB.



trimme MF-transformatorerne (de er som regel indkapslet i skærmdåser). Praksis viser da også, at sådanne kredse ikke går »ud af trim«.

Vil man trimme de såkaldte forkredse og oscillator kredsen, skal man huske på, at **oscillatoren** fastlægger stationerne på skalaen, mens forkredsen giver følsomhed.

Af trimmemuligheder er der som regel spolekerner for ændring af spolerens selvinduktion samt trimmekondensatorer som ændrer kredsenes samlede kapacitet.

Ved man ikke hvilken trimmekondensator, der hører til oscillatorsektionen, behøver man blot at sætte en finger på én af »trimmerne«. Den, hvor sta-

tionen omgående »forsvinder«, er oscillatortrimmeren og den anden da forkredstrimmeren. Ved trimningen benyttes altid trimmerne med skalaviseren i den høje frekvensende, mens spolekernen benyttes ved den lave frekvensende. Først lægges to stationer fast (f.eks. på MB) i begge skalaender (ca. 1/3 inde). Trimmeren drejes, til stationen er på plads, og i modsatte skalaende drejes kernen således, at den hørte station også her er på plads. Dene procedure må gentages et par gange.

Dernæst gentages proceduren, men denne gang med trimmer og spolekerne hørende til forkredsen, indtil størst lydstyrke er opnået, og også denne procedure gentages — og trimningen er færdig ... men endnu en gang RØR IKKE VED MELLEMFREKVENSEN! K.G.

FÆLLES-ANTENNE-ANLÆG HOLSTEBRO

En gruppe borgere i Holstebro har fundet sammen og dannet en antenneforening med henblik på at etablere et fælles-antenneanlæg. Man er blevet træt af kun at kunne se dansk TV. Holstebro ligger isoleret i forhold til andre egne af landet, og der er ingen mulighed for at hale andre lande hjem på TV.



Scantemo (Siemens) er derfor gået i gang med at måle på feltstyrkeforholdene i byen for at se, om det overhovedet er muligt at få et resultat. Hvis disse målinger giver et gunstigt resultat, vil man som modtagerantenne anvende en parabol med en diameter på 12 m. Dette har man gode resultater med fra Vesttyskland, hvor man på denne måde får hollandsk og belgisk TV hjem. I Silkeborg, der signalmæssigt er bedre beliggende end Holstebro, er man inde i samme overvejelser, og her har man allerede bestilt en 12 m parabolantenne i Tyskland. Hvis måleresultaterne i Holstebro er

gunstige, og et anlæg bliver etableret, er det meningen at sende signalerne rundt i byen via kabel. Der bliver så mulighed for 3 vesttyske, 2 svenske og 1 dansk TV program samt FM radio. Herudover bliver der frie kanaler til lokalt TV.

Mange i Holstebro vil sikkert tilslutte sig et fællesanlæg. Tilslutningsafgiften vil blive omkring 3000 kr., og der skal herudover betales et årligt kontingent til vedligeholdelse. Man skal dog ikke regne med, at man med et sådant anlæg kan få programmer hjem hele tiden. En dækning på 60—70 pct. vil nok være maksimum. Et etableret anlæg vil imidlertid være fremtidsikkert således, at man kan udvide til nye modtagemåder. Der kan her tænkes på overførsel af TV pr. satellit. Tyskerne har planerne hertil langt fremme.

Man kunne også tænke sig til overførsel af signalet via kabel eller laser. Det vil kunne sikre 100 pct. modtagning.

Vi føler med vestjyderne og håber deres anstregelser vil give resultat, så der også i dette område kan blive konkurrence til »Gyngemosen«.

NASA INTELSAT

NASA — navnet på den amerikanske organisation, der arbejder med satellitprogrammer, har nu startet på arbejdet med den sjette satellitplan af ialt syv planlagte.

Satellitten har fået navnet INTELSAT IV og vil blive fikseret over Pacific Oceanet på posi-

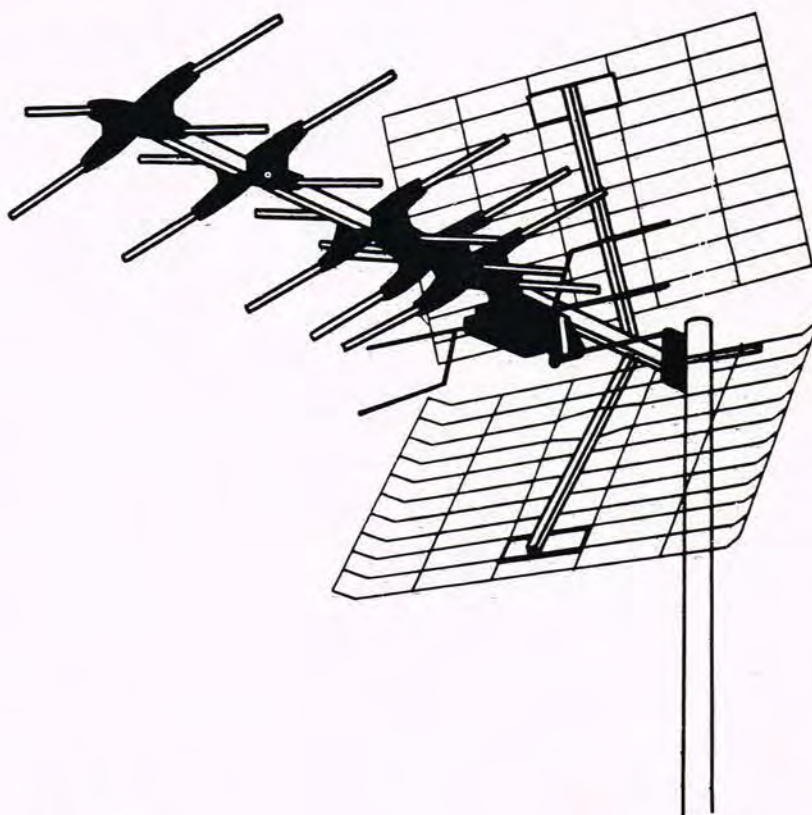
tionen 179° østlig længde, hvis nogen af PE's læsere skulle få lyst til at pejle den, men der er flere af typen i sving. Den første startede for fire år siden.

For tiden befinder der sig bl.a. tre af slagsen over Atlanten, og 80 jordstationer benytter de forskellige kommunikations-satellitter i 58 lande.

zehnder



antennemateriel NU i Danmark!
35 forskellige typer
Alt i tilbehør, antenneforstærkere m.m.



Forhandlere søges

C.C.T.V. - CORPORATION

Knud Rasmussens Vej 15
2860 Søborg
Telf. (01) •67 33 44

Type AL 02 - K 21-60

DDR-PRODUKTION

PE's internationale forbindelser strækker sig naturligvis også til de socialistiske østlande, hvorfra vi jævnlig modtager information om ny produktion indenfor vor sektor. Specifikationer viser, at modtagerne teknisk ikke er vestlige underlegne, omend man kommer til resultaterne på andre måde end de her almindelige. Derimod er ydre udformning, kabinetterne

og forresten helt frem til salgsbroschurerne langt enklere, langt mere spartanske i udførelsen end hvad man er vant til i Vesteuropa. Ringere papir, dårligere tryk osv.

Når man så har konstateret dette med tilfredshed over at være født under disse bedre aflagte himmelstrøg, hvor guldrtryk på krideret karton er daglig kost, kommer man pludselig i tanke om, at det i høj grad er frådseriet med råmaterialerne, som er årsag til vor nuværende triste situation. Derpå rækker vi os ved tanken om, at vi

dog har formået at indrette vort samfund så herligt, at næsten alle har bil, hvor man derovre på den anden side må vente i syv år på at få lov at købe et astmatisk klapreværk, der hedder Trabant, vel at mærke 7 år efter at man konstant har indbetalt kobesummen, der er den flerdobbelte af, hvad »rigtige biler« koster her i riget. Men hvor landet, trods grundlagt i en nød og armod, vi aldrig har kendt hos os, har knoklet sig til et faktisk rigt samfund, der ikke skylder andet væk end sidste afdrag på gælden til russerne ... og så måske nogle millioner til bl.a. danskere fra perioden 40-45.

Vel, man bygger også radioer, der i vore øjne ser komiske ud — f.eks. denne herlige kombination af standur og radiogrammofon, ovenikøbet med indbyggede stereohøjtalere af ganske særegen effekt, står der i brochuren, og det tror vi da gerne. Men skal vort lille land økonomisk genrejses, skal der som bekendt spares. Rigtig meget endda. Hertil kunne denne tyske radiogrammofon tjene — for hvem der ville ofre penge på at have det skrummel stående, selv om dette var eneste investeringsmulighed i ny receiver? — Smag og behag, ikkesandt ...

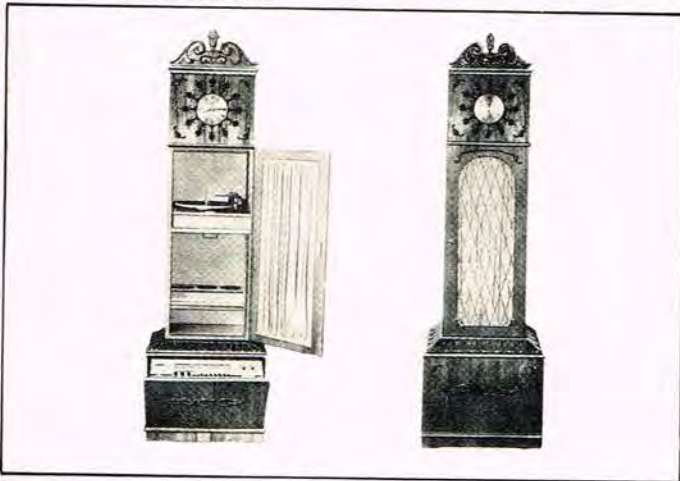
man selvfølgelig foretage operationerne uden at bruge ovenud megen tid, men prøv at foretage de enkelte udregninger ved hjælp af papir og blyant — resultatet vil være en mange-dobling af elektronregnerens tid.

Her som mange steder (f.eks. ved det avancerede fotoapparat) gælder det, at man skal vide de muligheder, man har, og man skal ikke være bange for, at det »kan man ikke finde ud af« — det kunne artiklens forfatter heller ikke, men støttende sig til den gamle sentens »Øvelse gør mester« gjorde, at lidt efter lidt gled det ind i fingrene.

NÅR MAN SKAL KØBE

Det er som nævnt i indledningen ikke muligt her at gennemgå alle forskellige regneoperationer, det er muligt at foretage med de forskellige typer. Har De nu fået lyst og interesse for sådanne, skal De nøje gennemlæse de forskellige brochurer for at se, om det nu er muligt at foretage de regneoperationer, som ønskes. Antagelig vil De få lidt flere muligheder, end lige netop dækkende det øjeblikkelige behov, — men det kan jo komme! Her kun et GOD FORNØJELSE med en elektronisk regnestok!

Ny DDR-eksport produktion, stereo-radio grammofon af model Toledo, med 41 halvledere, 2 højtalere — og grammofon af det ikke ukendte fabrikat BSR. Nu ved man, hvad klokken er slået.



"McO-515" - The Electronic Slide Rules - "McO-564"

PRISFALD!!



(+ - × ÷), Memory, samt 13 matematiske funktioner
Kr. 690,-

Incl: Etui
Operation manual
4 batterier

1 års garanti

220/6 V Adapter
kr. 90,-

4 stk. ladbare
batterier kr. 50,-

Mængderabat til
institutioner, skoler etc

Skriv eller ring
efter brochurer

Import:
SCHØFTING MØLLER A S
»Søgård« - Undløse
4340 Tølløse
Tlf. (03) 48 90 03



(Med
**STOPURS
FUNKTION!**)

() - × ÷ %), Memory,
 $x^2, \sqrt{x}, \frac{1}{x}$

Kr. 490,-

Angivne priser er ex. moms.

Højttaler byggesæt

i kvalitet og til priser
De vil forbauskes over.

KOM - HØR OG SAMMENLIGN . . .

Med
kabinet
og alle
løsdele
kr. fra kr

Peerless Introduktionstilbud

KIT 1060		
1 stk. 8 1/4" bas		
1 stk. 1" dometweeter	380	455
med kabinet i spån og alle dele		
KIT 1070		
2 stk. 7" bas		
1 stk. 4" mellemtone		
1 stk. 1" dometweeter	680	770
med kabinet i spån og alle dele		
KIT 1120		
2 stk. 10" bas		
1 stk. 4" mellemtone		
1 stk. 1" dometweeter	760	875
med kabinet i spån og alle dele		

Peerless

Peerless kit 10-2	188	261
Peerless kit 20-2	241	336
Peerless kit 20-3	352	452
Peerless kit 30-2	311	431
Peerless kit 50-4	515	643

Goodmans

Goodmans kit 101	299	394
Goodmans kit 111	437	537
Goodmans kit 201 s	368	468
Goodmans Custom 50	839	995

PHILIPS

Philips 15 w/2	100	173
Philips 20 w/2	110	205
Philips 20 w/2	177	277
Philips 25 w/2	134	234
Philips 20 w/3	241	345
Philips 40 w/3	464	592
Philips 60 w/4	668	763
Philips bredbånd 40 w	269	389

Richard Allan

Richard Allan	295	415
Richard Allan	665	793

SEAS

Seas type 10-2	270	343
Seas type 18	285	380
Seas type 30	291	411
Seas type 35	434	568
Seas type 60	560	715

PIONEER

Pioneer AS 200
Pioneer OP 424 kit
Pioneer AS 500
Pioneer AS 700

**Kom ind
og hør
VORT TILBUD**

Højttalerbyggesæt i spån



Kabinet i spån 37 ltr.
40 watt sinus
(60 watt musik)
bestående af
10" bas
5" squawker
1" dometweeter

495.-

Lev. i eg eller palisander + kr. 60,-

Højttalerkabinet

byggesæt i spånplade

15 watt incl. alle dele kr. **100.-**

Fineret i eg eller palisander + 30,-



20 watt
Incl.
alle dele

130.-

Fineret i eg eller palisander + 30,-

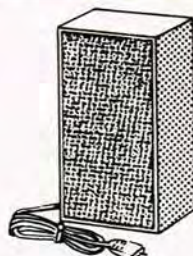
Videoton

20 watt sinus HI-FI kvalitetshøjttalere i eg eller palisander.

Normalpris kr. 455,-

Vor pris kun

295.-



Løse kabinetter i god kvalitet

mål		i spån kr.	teak, eg el. palis.
23×36×15 cm	6 l	58,00	74,00
28×44×25 cm	19 l	75,00	122,00
28×54×25 cm	24 l	80,00	130,00
28×62×25 cm	28 l	85,00	139,00
36×54×15 cm	32 l	90,00	148,00
36×62×25 cm	37 l	98,00	159,00
44×72×25 cm	54 l	115,00	186,00

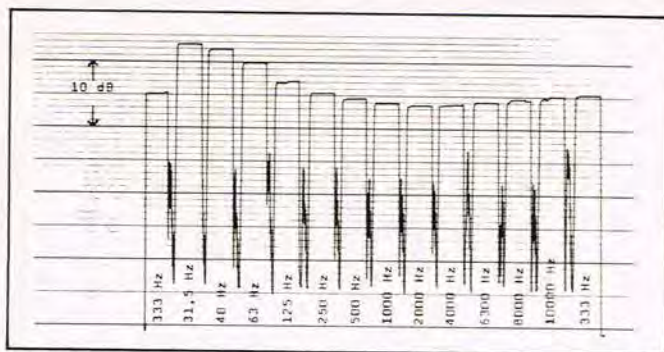
**Spar selv de første 15-20 % ved Deres nye anlæg
ved selv at samle højttalerne**

ÅBNINGSTIDER: Mandag-torsdag kl. 10.00 - 17.30
Fredag kl. 10.00-20.00 Lørdag kl. 9.00-14.00
Postordre, GIRO 8 26 68 91

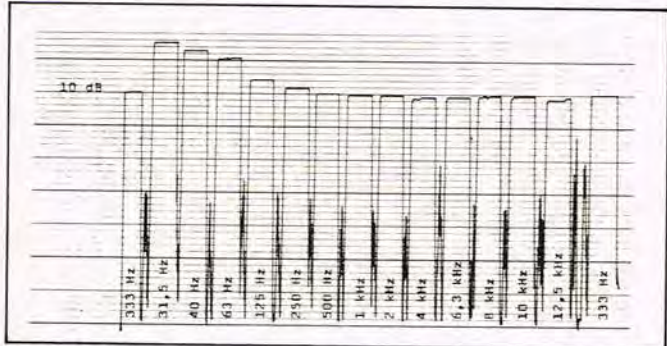
Det ny HI-FI Center

NY LYD

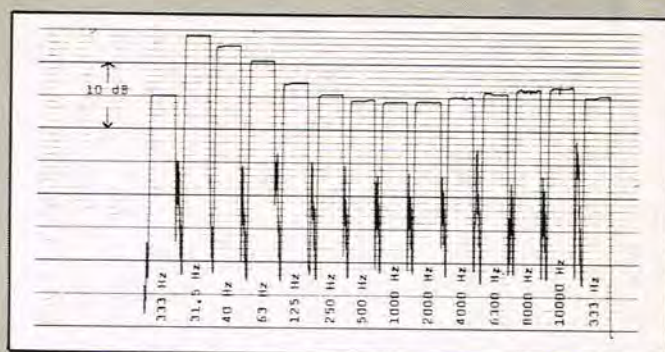
**FÆLLEDVEJ 17
TLF. 39 98 77**



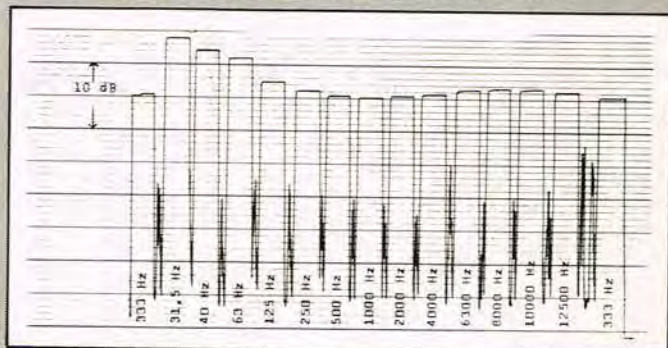
Afspilning af testkassette — Ferro-Oxid
Frekvensgang ved afspilning af DIN-testkassette for »jernbånd«. Afvigelse i basområdet skyldes, at testbåndet er indspillet over hele bredden.



Afspilning af testkassette — Cromdioxid
Frekvensgang ved afspilning af testkassette efter DIN 45513/7 for Cromdioxid-bånd.



Afspilning af testkassette — Ferro-Oxid
Frekvensgang ved afspilning af DIN-testkassette for »jernbånd«. Afvigelse i basområdet skyldes, at testbåndet er indspillet over hele bredden.



Afspilning af testkassette — Cromdioxid
Frekvensgang ved afspilning af testkassette efter DIN 45513/7 for Cromdioxid-bånd.

har dobbelt belægning samt et SONY Cromdioxidbånd. Dette er de samme bånd, som også er anvendt til målingerne.

Når det drejer sig om en kassettebåndoptager i højeste klasse, er man nok tilbøjelig til at spænde sine forventninger. Dette til trods for at kompakt-kassette systemet har sine klare begrænsninger i såvel sporbredde som båndhastighed. Når maskinen så til og med har mulighed for medhør både før og efter bånd med momentan og klikfri omkobling, ja så er man i stand til at høre selv de mindste forskelle.

En indspilning på en kassette er ikke lige så god som originalen, hvis der vælges et tilpas krævende programmateriale. De mennesker, der påstår at de ikke hører forskel på før og efter bånd, har enten ikke brugt et program, som er godt nok, eller forstærkere og højttalere af tilstrækkelig høj kvalitet.

Som det måtte forventes efter de opnåede frekvenskurver, gav Cromdioxid-båndet en helt uakceptabel gengivekvalitet, specielt i diskanten. Denne tendens forværres kraftigt ved indkobling af Dolby-systemet, men dette er helt i overensstemmelse med, hvad der måtte forventes. Den bedste gengivelse opnåedes med jernbåndet — det er ikke kun frekvensgang, der tæller. Forhold som forvrængning ved forskellige frekvenser, frihed for drop-outs (kortvarige bortfald af lyden) og det udefinerlige begreb »balance mellem toneområderne« har meget stor betydning i den samlede »måling«, som kaldes lytning. Gengivelsen fra Ferri-Chrome båndet indeholdt nok alle frekvenser hele vejen op til over 15 kHz, men det er som om »toppen« og »bunden« ikke hænger sammen — at diskanten står som et fremmed element ovenpå resten af toneområdet. Hertil kommer mængder af drop-outs — man kan få den tanke, at denne båndtype ikke er blevet helt færdig fra laboratoriet, inden den er sendt på markedet.

KOMMENTARER TIL MÅLINGERNE

Til trods for at TC 177 har dobbelt-capstan — eller måske netop på grund af det — er de opnåede wow-tal ikke imponerende. Den bedste kassette gav tal, som er fint indenfor fabrikens DIN-data, men den dårlige kassette falder udenfor kravene i DIN 45.500, som er $\pm 0,2\%$. Det er altså ikke helt ligegyldigt, hvilken kvalitet kassetter man køber.

når instrumenternes »anvisninger« fulgtes. Det dæmpede tilbagebøl giver et roligt billede — det er blot en skam, at formgiveren har gjort det så vanskeligt at se det! Man må håbe, at næste generation får udstyrings-instrumenterne op i en vinkel, så de let kan læses — og at de forsynes med passende belysning.

Under driftsprøven imponerede en anden ting: det mekaniske signal-/støj-forhold. Når C 500 ind- eller afspiller, høres der kun en svag tikken fra impulsgiveren til det automatiske stop — godt gjort.

I forbindelse med omtalen af lytteprøven vil vi gerne slå en ting fast: Der kan vælges programmer, som er så vanskelige, at de kun med besvær kan indspilles akseptabelt på en god spole-til-spole maskine. Programmer med disse vanskeligheds-grader klarer ingen kassettebåndoptager. Der ligger en begrænsning i både båndhastighed og sporbredde som gør, at kassetten aldrig — eller i det mindste langt ude i fremtiden — vil kunne erstatte spolebåndet til krævende opgaver.

Når det er sagt, skal det også siges, at det er fantastisk med den kvalitet, som dagens kassettemaskiner præsterer. SONAB's C 500 må absolut siges at tilhøre eliten indenfor kassettebåndoptagerne — lyden fra den er åben og ubesværet, suset er meget beskedent (oftest uhørbart), når der anvendes korrekt båndfabrikat (til maskinens indstilling) samt Dolby-støjreduktionssystemet. Det bedste resultat burde være opnået med BASF-båndene, idet vi på forespørgsel fik at vide, at maskinen var justeret til disse, men det var med AGFA Superbåndet, vi opnåede de allerbedste indspilninger. De dårligste lavede vi på Scotch Classic båndet — sus, dropouts (udfald af signalet) og en farvning af diskanten, som var helt uakceptabel. Årsagen fremgår tydeligt af den viste kurve over frekvensgangen. C 500 trives helt sikkert ikke godt sammen med de nye FerroCrom bånd, men den behøver jo heller ingen »narrestreger« for at lyde godt.

For at afprøve C 500's følsomhed overfor forskellige kassetter med hensyn til hastighed og wow, prøvede vi et større antal af forskellige fabrikater. Med alle kassetter var den helt »klaverfast« — målingerne viser jo også god marginal til DIN 45.500 kravet på $\pm 0,2\%$.

Køb og salg

4-KANAL ANLÆG, Sansui QR 6500 receiver med synthesizer, 2 stk. AR 5 og 2 stk. SP 2500 højttalere. Brugt 3 mdr. Virkelig et anlæg i særklasse. Samlet pris kr. 10.000 eller evt. bytte med brugt mindre bil i samme pris-klasse, f. eks. Morris Mascot eller Austin 1100. Henv.: (05) 57 22 46 kl. 18-19.



Startbesvær

Udskift Deres tændspole med den kraftige

Autonic

Tændtransformer

med separat lynstartvikling. - Lev. omg. fra lager pr. efterkrav 135 kr. incl. moms og forsendelse.

Tlf. (03) 64 01 72

Knud Jensen
Langagervej 51 - Farendløse
4100 Ringsted

TEXAS ELEKTRONREGNER SR 50, vor pris kr. 985,- incl. moms og porto, alle modeller lagerføres - sendes overalt. Bjarne Jensen, tlf. (01) 97 70 55.

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.

FA 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.

MADISON

MAGNETIC MYLAR

Hi-Fi
AUDIO
TÆRE

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

Hos Deres forhandler eller fra



FHC-KUNDESERVICE
INDUSTRIHUSET
Landgreven 7, 1301 K

PRINT FREMSTILLES fotografisk efter Deres tegning. Indhent nødv. oplysninger. Kurt Rasmussen, Højtoften 3, Fløjstrup/8900 Randers. (06) 49 21 62 efter kl. 17.00.

GRATIS !

Send os et brevkort eller ring. Vi sender gratis og uden nogen forpligtelse følgende

- ★ Prislister over halvledere
- ★ Prislister over transformatorer
- ★ Ny JOSTY KIT 1975 brochure
- ★ Peerless højttaler-kit brochure
- ★ Seas højttaler-kit brochure
- ★ 1 stk. »ALFAC« prøveark
- ★ Diagram & stykliste for tonefunktionsgenerator
- ★ Diagram & stykliste for mikrostrømforsyning
- ★ Diagram & stykliste for DC/AC converter
- ★ Liste over diverse litteratur



AAGE NIELSENS EFTF

ELEKTRONIK

Sortedam Dossering 1
2200, København N
Telf. (01) 39 30 10



ekspertise til perfektionisten

Sæt B&W DM4 sammen med Luxman og

HØR

virkeligheden komme til udtryk.

Impedans: 8 ohm
Frekvensområde: 25-25.000 Hz
(80-20.000 ± 5 db)
Harmonisk forvrængning: mindre end 1 %
Drifteffekt: 3,6 W
Kontinuerlig belastning: 30 W
Musikeffekt: 50 W
Konstruktion: 3-vejs basrefleks
Vejl. udsalgspris

1.395.-



Rossing Electronic A/S . Generalrepræsentant . 4300 Holbæk . Telf. 03 - 43 04 02



PAS PÅ EFTERLIGNINGER AF SHURE NÅLEENHEDER

Billedet herover viser til højre en original SHURE-nåleenhed sammenholdt til venstre med en efterligning. Bemærk på imitationen, at nålen sidder temmelig skævt i enheden.

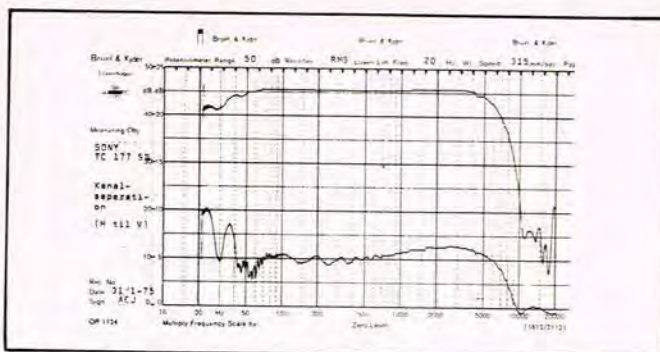
Ved mange tests er det blevet slået fast, at ingen efterligninger er i stand til blot tilnærmelsesvis at sikre samme gengivelses-kvalitet som originale SHURE-nåleenheder.

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

ELTON electronics a-s
DRON. OLGÅS VEJ 20-22 · 2000 KBH. F
T.L.F. (01) 10 15 01 TELEX: 19488



SHURE

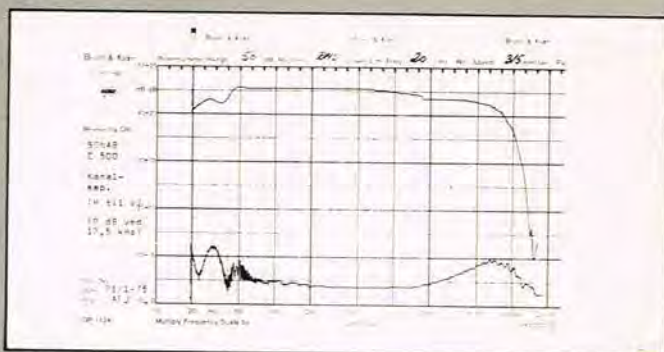


Kanalseparation
Øverste kurve viser reference-niveauet i højre kanal, optaget ved fuld udstyring. Nederste kurve viser samme signal målt i venstre kanal.

Tallene for forvrængning er fine, specielt for Ferri-Chrome båndene. DIN-kravet om max. 3 % 3. harmonisk forvrængning overholdes helt indenfor VU-meter skalaens top. Dette, sammen med Peak-indikatoren, sikrer ren og fin klang. Signal-/støj-forholds målingerne gav nogle helt formidable tal, og slattedæmpningen er også temmelig fantastisk — næsten som man ser den ved topklasse spole-til-spole maskiner.

KONKLUSION

SONY's kassettebåndoptager TC 177 SD er konstrueret og fremstillet af en fabrik med meget stor erfaring. Maskinen har alle muligheder for at kunne udnytte kassette-teknikken til det yderste, men det afprøvede eksemplar kunne have været bedre justeret på indspillesiden. De to kurver for afspilning af testkassetter viser, at TC 177 ikke indeholder nogen »fidus-afskæring« af bassen på afspillesiden (for at glatte på en dårlig indspillefrekvensgang). At der sker en hævnning ned mod de laveste frekvenser skyldes, at testkassetterne er indspillet i »fuldspor«. En sådan indspilning i båndets fulde bredde giver sammen med afspillehovedets form den viste effekt, stigende med stigende bølgelængde på båndet. En korrekt justeret TC 177 SD giver fuld valuta i form af lyd-kvalitet og »bruger-glæde« for sin pris — omkring kr. 7000,00. ■



Kanalseparation
Øverste kurve viser reference-niveauet i højre kanal, optaget ved fuld udstyring. Nederste kurve viser samme signal målt i venstre kanal.

KOMMENTARER TIL MÅLINGERNE

Opgivelserne af wow-værdierne er delt i to — første tal viser gennemsnittet af instrumentets visning, og andet tal viser de største udslag, som kunne læses. Sidstnævnte tal modsvarer kravene i DIN-normen om wow-måling.

Signal-/støj-forholds målingerne er lavet med RMS-visning og kurve-A filtrering og modsvarer derfor ikke DIN-kravene.

Frekvensgangen ved krydstalemålingen er taget ved fuld udstyring og stømmer derfor ikke med -20 dB-frekvensgangen på den anden illustration. Krydstalen er lovet fra fabrikken til at ligge 35 dB under fuld udstyring, men ligger i vor måling nede i nærheden af -41 dB i en stor del af frekvensområdet — fint, fint.

KONKLUSION

SONAB's kassettebåndoptager C 500 er kommet sent ind i turneringen, men går direkte ind i 1. division. At udsalgsprisen er sat til kr. 3.995,00 gør den kun mere interessant. ■

STØT HORSENS-FABRIKKEN 3-F

Tegn aktier à kr. 500,- således at det igen bliver muligt at producere farvefjernsyn i Horsens

Med venlig hilsen
Medarbejdere hos Rank Arena A/S
Postbox 209
8700 Horsens

KUPON Jeg ønsker orientering og vedtægter for det nye selskab tilsendt og vedlægger kr. 1,20 i frimærker.

NAVN _____

ADR. _____

POSTNR. _____ BY _____

JAZZ fortsat fra side 34

herrer givet os i tidens løb. Til den kategori hører dog ikke deres sidste plade, hvor de optræder i selskab med et symfoniorkester. Den afspejler, som mange tidligere indspilninger har gjort det, pianisten John Lewis' forhold — på godt og ondt — til klassisk musik. Pladens titel er ikke en hentydning til MJQ's hedengang, men titlen på en to-sættet Lewis-komposition, der optager første side. Mere fra Lewis' pen — »Jazz Ostinato« — og adagio'en fra Rodrigos »Concierto de Aranjuez« får vi på side 2. Det hele er så gennemmusikalsk — og så grumme kedeligt.

Milt Jackson: Olinga. — (CTI 6046 S1).

Vibrafonisten Milt Jackson, som sammen med John Lewis var den bærende kraft i Modern Jazz Quartet, har ofte ladet sig høre i indspilninger udenfor de vant rammer. Dette er en af dem

— fra januar 1974. Det er altid godt at høre Jackson i selskab med andre musikere end MJQ-kollegerne, for det er, som om han betragter det som en udfordring at arbejde med andre musikere, han ikke i årenes løb har lært at kende ud og ind. Her er hans medarbejdere Jimmy Heath, der spiller soprano- og tenorsaxofon, pianisten Cedar Walton, bassisten Ron Carter og trommeslageren Micky Roker. I dette selskab viser Jackson sig som den fuldblods jazzmand, han er og altid har været, og man forstår af hans maskuline spil her, at han ofte må have følt sig hæmmet af MJQ's forfinede musiceren. Det er simpelt hen prægtigt at møde ham i andre omgivelser, for det er nok sådan vi vil komme til at opleve ham nu, da MJQ er opløst. Men den samling stryger, der også høres på pladen, kunne jeg nu godt have undværet.

Udbyg Deres stereoanlæg med
SONY®

Stereo kassettedeck med SONY-DOLBY støjreduktionssystem



TC-131 SD det er den, De skal ha'

**hvis De er perfektionist
og ikke kan lide båndsus**

Med SONY TC-131 SD er det lykkedes – til rimelig pris – at fremstille et stereo kassettedeck med DOLBY støjreduktionssystem og Ferrit-og-Ferrit, Uni-phase magnethoved.

DOLBY systemet i forbindelse med SONY præcision reducerer båndsuset, som især kan virke forstyrrende ved svage passager i en musikgengivelse. Et irritationsmoment som stadig findes på andre, også langt dyrere, kassettedeck.

SONY's præcisionsfremstillede Ferrit-og-Ferrit, Uni-phase magnethoved giver fuldt udvidet toneområde, fremragende signal-støjforhold og utrolig slidstyrke.

SONY TC-131 SD har perfekt fuldautomatisk stop-automatik med mekanisk udløsning. Valgbar begrænser af høj kvalitet, der ved indspilning forener fordelene ved ren manuel og fuldautomatisk regulering af indspilningsstyrken. Endvidere Tape Selektor, båndtypevælger for normal og kromdioxid kassetter, der giver ekstra muligheder for udnyttelse af DOLBY systemet.

Disse fortrin og en række andre finder De på SONY-DOLBY modellerne. TC-131 SD. Kr. **1.950,-**

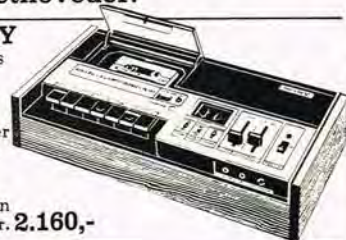
SONY

AKTIESELSKABET ELTRA GENERALREPRÆSENTANT FOR SONY CORPORATION

**Stereo kassettedeck
med SONY-DOLBY og Ferrit-og-Ferrit,
Uni-phase magnethoveder.**

TC-134 SD DOLBY

SQ-præcision. TC-134 SD's Ferrit-og-Ferrit magnethoved er slebet så præcist, at en kassette indspillet med stereo quadrofoni efter SQ-matrix systemet på en SONY TC-134 SD kan afspilles med fuld kanal-adskillelse på enhver anden SONY-DOLBY model. kr. **2.160,-**



**Stereo kassettedeck med Ferrit-og-Ferrit,
Uni-phase magnethoveder.**

TC-129

SONY's nye Ferrit-og-Ferrit, Uni-phase magnethoveder med fuldt udvidet toneområde, fremragende signal/støjforhold og SQ-præcision har en utrolig slidstyrke. Vælger for båndtype, normal- eller kromdioxid kassette. Fuldautomatisk stop. Indb. forstærker for stereohovedtelefon. Støvlåg. Pauseknop og 3-cifret tæller. kr. **1.435,-**



Texas Instruments matematikere.

Hvis du anvender matematik i hverdagen, skulle du vælge en af disse tre avancerede elektronregner fra Texas Instruments.

De har hver deres kvalifikationer til hver deres pris.

Men fælles for dem er den høje kvalitet til særdeles konkurrencedygtige priser.

Prøv selv at sammenligne med andre mærker, og du vil se, at elektronregner fra Texas Instruments kan mere for de samme eller endda færre penge. Gennemført kvalitet, elegant design, effektiv service - kort sagt

Texas Instruments elektronregner



SR-11

Matematisk lommeregner

Elektronregneren for den der har brug for matematik i hverdagen - som f.eks. teknikeren, håndværkeren og den studerende. Ligesom de andre modeller i SR-serien kan SR-11 udføre beregninger i eksponentiel notering. Dette er en absolut nødvendighed ved beregninger med meget store og meget små størrelser, som ellers skrives med op til 100 cifre. Eksponentiel notering er nem at anvende, og kan populært siges at angive kommaets placering.

- 8+2 cifret lyspanel, 2 fortegn
- eksponentiel notering over 200 dekader
- Pi-tast angiver Pi med 8 cifre
- kæde-konstantvælger
- lev. med Ni-Cad akkumulator, D-mærket oplader og taske

• Vejl. pris NU 545,- incl. moms

SR-16

Matematisk lommeregner med hukommelse

Elektronregneren for konstruktøren, radioteknikeren og den studerende. Storebror til SR-11, men med potensopløftning. Desuden naturlige- og titallogaritmer, og de hertilhørende anti-logaritmer med en nøjagtighed svarende til en 6-cifret logaritmetabel.

Den helt uafhængige hukommelse betjenes med 3 taster og kan foretage automatisk opsummering. Sikker og effektivt klik-tastatur, ligesom på de andre SR-modeller.

- 8+2 cifret lyspanel, 2 fortegn
- eksponentiel notering over 200 dekader
- x^2 , \sqrt{x} , $1/x$, $+/-$, Y^x , log, ln x , e^x
- uafhængig hukommelse
- leveres med Ni-Cad akkumulator, D-mærket oplader og taske

• Vejl. pris 795,- incl. moms

SR-50

Lommeregner til avanceret matematik

Elektronregneren for ingeniøren, videnskabsmanden og matematikeren. - Tusindvis af højt kvalificerede forskere og konstruktører har anskaffet dette matematiske vidunder. Logisk algebraisk indtastning med »indbyggede« paranteser gør SR-50 hurtig og effektiv. Ingen andre elektronregner i denne prisklasse kan konkurrere med dens utrolige nøjagtighed.

- 10+2 cifret lyspanel, 2 fortegn
- Trigonometrisk: arc, sin, cos, tan.
- hyperbolisk: arc, sin, cos, tan.
- Grad-radian beregning og konvertering
- Pi-tast, fakultet, naturlige- og titallogaritmer
- uafhængig hukommelse, 3 taster
- leveres med Ni-Cad akkumulator, D-mærket oplader og taske

• Vejl. pris NU 1.095,- incl. moms

TEXAS INSTRUMENTS AS

350 forhandlere over hele landet. Ring og få opgivet den nærmeste på tlf. (01) 91 74 00 - Marielundvej 46 D, 2730 Herlev