

POPULÆR ELEKTRONIK+ HIGH FIDELITY

Nr. 6 • JUNI 1974 • Kr. 5,25



QUAD



SANYO

Kombinationer af
transistorradio og
kassettebåndoptager
to kvalitetsapparater
i ét



M-2411
Radio/kassettebåndoptager FM/MV
Indbygget kondensatormikrofon
Stereotilslutning. Automatisk indspilnings-
kontrol og båndstop
Max. 1.5 W udgangseffekt. 4 batterier.
BABY/UM-2. EI 220 V
Vejledende udsalgspris 845,-



M-2414 L
Radio/kassettebåndoptager FM/MV/LV/KV
Indbygget kondensatormikrofon
Båndtæller. Skalabelsning. Automatisk
indspilningskontrol og båndstop
Stereotilslutning. Max 2,5 W udgangseff.
4 batterier UM-2. EI 220 V. Biladaptor 6 V
(CA-76 P) kan leveres separat
Vejledende udsalgspris 1375,-

M-2419 L
Radio/kassettebåndoptager FM MV/LV

Indbygget kondensatormikrofon
Automatisk indspilningskontrol og båndstop
Stereotilslutning - Max. 1.6 W udgangseffekt
6 batterier. UM-2, EI 220 V. Biladaptor 9 V
(CA-97 P) kan leveres separat

Vejledende udsalgspris 1175,-



M-4420
Radio/kassettebåndoptager FM/MV

Indbygget kondensatormikrofon. Stereotilslutning
Kassetteafspilning i stereo via hovedtelefoner
eller Hi-Fi anlæg. Automatisk indspilningskontrol
og båndstop. Max. 1,2 W udgangseffekt. 4 batte-
rier. BABY/UM-2, EI 220 V. Biladaptor 6 V (CA-
76 P) kan leveres separat

Vejledende udsalgspris 1225,-

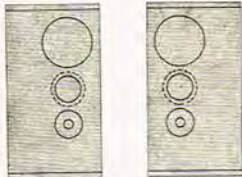
**GENERALAGENTUR FOR
DANMARK AF SANYO**

N. Odgaard & Søn

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

Bowers & Wilkins passer parvis

Hver tredje medarbejder hos Bowers & Wilkins er udelukkende beskæftiget ved forskning og kvalitetskontrol. Kvalitetskontrollen går endda så vidt, at alle B&W højttalere leveres parvis med fortløbende fabriksnumre, nøjagtig samme finér på de 2 kabinetter og helt ensartede målinger. Fabrikens kontrollerede Brüel & Kjær frekvenskurve fra det lydøde rum følger med hver enkelt højttaler.



VENSTRE

HØJRE

B&W DM 2 A er konstrueret efter transmissionslinje-princippet. De leveres i spejlvendte par, hvor de to kabinetter er tydeligt markeret som henholdsvis venstre og højre højttaler.

Nogle uddrag af de begejstrede anmeldelser:

DM 2 Monitor klarede alle tests fremragende. Jeg tøver ikke med at placere denne højttaler i topklassen inden for moderne kvalitets-højttalere.

John Gilbert, GRAMOPHONE (England)

DM 2 er afgjort den bedste højttaler, jeg har prøvelystet i år. Prisen er ikke for alles pengepung, men hver enkelt krone bliver gengældt med kvalitetsreproduktion, der giver fabrikkens betegnelse »Monitor« fuld berettigelse.

Paul McGoldrick, POPULAR HI-FI (England)

Dens største fortjeneste er den bemærkelsesværdige gengivelse af bas og mellemtone.

Jan Kool, LUISTER (Holland)

Målingerne viser en blødere gengivelse af mellemtonerne end nogen anden, vi har prøvet.

ELECTRONICS TODAY INTERNATIONAL (Australien)

B&W DM 2 A er en konstruktion med tilfredsstillende monitoregenskaber. For musikliebhave er det en programkritisk, neutral og ørevenlig højttaler, der konkurrencemæssigt må placeres højt blandt de anbefalelsesværdige højttalere omkring 2000 kr.

HIGH FIDELITY (Danmark)

Over hele toneområdet er gengivelsen så neutral og gennemsigtig, som man overhovedet kan forlange. Diskanten er helt fri for skarphed og tillader aflytning i timevis uden træthed. Basgengivelsen er overordentlig præcis og samtidig fyldig uden at virke påtrængende. Dette er uden forbehold en højttaler i eliteklassen.

LYD & TONE (Danmark)

Jeg har aldrig haft bedre højttalere i mit hjem end B&W DM 2 A. Gengivelsen af f.eks. kammermusik er så ren og kultiveret, at det simpelt hen er en oplevelse.

Søren Ronning, direktør for BJØRNS RADIO & TV A/S

Der er 3 enheder i hvert system:

152 mm bas- og mellemtoneenhed

35 mm diskantenhed

19 mm superdiskantenhed

Mellem- og højtonelejet kan reguleres i 3 stillinger for bedst mulig tilpasning til rummets akustik.

Frekvensområde 20-25.000 Hz (60-20.000 Hz \pm 4 dB).

Velegnet til forstærkere med indtil 60 watt udgangseffekt.

Højde 64 cm. Bredde 35 cm. Dybde 35 cm.

B&W importeres toldfrit fra England. Prisen er derfor særdeles fordelagtig sammenlignet med andre højttalere.

Katalogpris pr. stk. 1960.-

KONTANT ÷ 3%.....1900.-

- eller 461 kr. i udbetaling + 18 rater à 100 kr.
Fradragsberettigede renter 301 kr.

Hør disse pragtfulde højttalere i branchens 3 bedste HI-FI studier!

Bjørns

SPECIALAFDELINGER for HI-FI

GLOSTRUP CENTRET * 45 44 33

BALLERUP CENTRET * 65 33 22

LYNGBY STORCENTER * 87 11 06

ØVRIGE AFDELINGER

Nørrebrogade 214-18 * ÆG 75 35

Vesterbrogade 63 * 31 30 00

Hvidovrevej 137 * 75 12 22

Medlem af Dansk HI-FI Institut



Aktuelt i juni



METO FLYTTER

»Meto Music« er flyttet et stykke ned ad Hvidovrevej til større lokaler, hvilket man fejrer med en lille reception den 8. maj mellem 11 og 15. Meto-folkene har specialiseret sig omkring hifi i denne tætbefolkede københavnske forstad, er kendt for honnet behandling – også af dem, som i første omgang kun »oser«. »Meto« bor nu i nr. 78, ikke langt fra de store udfaldsveje, så det var måske et godt indfald at se indenfor?

»HOBBY ELEKTRONIKK«

Der udkommer i Norge et lille månedsblad med navnet »Hobby Elektronikk«, der officielt ligner et selvstændigt blad – men det er ikke tilfældet. Den 25. februar blev bladets forhold behandlet ved *Prisdirektoratets Ankeret i Oslo*, hvor det blev erkendt, at der kun er tale om et maskeret katalog fra *Oslo Hobbysenter*, ejet og udgivet af *Ove Brevik*, selv om hans navn ikke findes nogetsteds

PE har været på langtur, næsten oppe ved Polarcirklen, hvor den svenske radiofabrik SONAB er etableret i nærheden af Skellefteå. Billedet viser en af de mange avancerede prøvepladser – og der følger rejseberetning i næste nummer.



P&T KØBER JAPANSK

P&T har fornylig sluttet kontrakt med *Nippon Electric* og levering af en ny TV-sender til opstilling på Vissenbjerg på Fyn. I forvejen er japanerne inde med senderudstyr på Grønland, idet man både konkurrerer på kvalitet og pris med de traditionelle leverandører til P&T, englændere og tyskere. – Det er ingeniørfirmaet *Jørgen Andersen*, Glostrup, der formidler kontakten.

på bladet. Klagen er opstået, fordi norske firmaer blev nægtet optagelse af både annoncer og artikelstof, hvis de konkurrerede med Hobbysentrets indehaver. Af samme grund har det norske postvæsen pure nægtet at forsende bladet til bladporto – det bærer præg af at være udgivet med det formål at drive reklame for en enkelt privat virksomhed af forretningsmæssig art, skriver Postdirektoratet i Oslo.

Da PE sælges i adskillige tusinde eksemplarer i Norge, har man fra norske branchekredsens side henstillet til os at gøre opmærksom på disse forvirrende forhold. Det er hermed gjort.

KENDER DE LILLE VEUM?

Næppe – men kender De til stress, nerver, forjaget travlhed som bekæmpes med piller og *mix*- eller fly-tur til Mallorca, hvor der jages, jagtes og stresses videre – på spansk. Ærlig talt – bliv hjemme! Der findes en lokalitet, godt gemt midt i det jyske, i nærheden af Kongeåen, hvor mennesket er sat i højsædet. Hvor en række fremragende faktorer opbygger hvad *ræset* sled ned, så De får lyst til at virke i gen. Og bedre end før.

Overdreven, billig lyrik, tekstreklame? Næh – simpelthen erfaringerne fra PE's redaktionsmedlemmer, der i de sidste par måneder har pustet ud og hentet ny inspiration på *Lille Veum*. Ring og snak med Møller Madsen på 05-38 12 27, hvis det er lige før...



TV-TELEFON

Der har flere gange tidligere været lanceret prototyper til et apparat, hvor der var mulighed for at kunne se den telefonabonnt, man netop havde i »røret«, og det ser nu ud som om der for alvor er kommet skred i sagen, idet man i Holland har sat et tv-telefonanlæg i drift.

Udviklingen af »Videofonen« – som navnet er, har stået på siden 1968, og på billedskærmen benyttes 325 linier med en båndbredde på ca. 1 MHz i modsætning til et alm. tv-anlæg, der benytter 625 linier og ca. 5 MHz. Den mindre båndbredde sikrer iøvrigt en væsentlig mindre belastning på det benyttede telefonnet, og bortset herfra er det næppe muligt at presse et endnu mere detaljeret billede gennem et ledningsnet, der ikke er helt specielt indrettet til formålet.

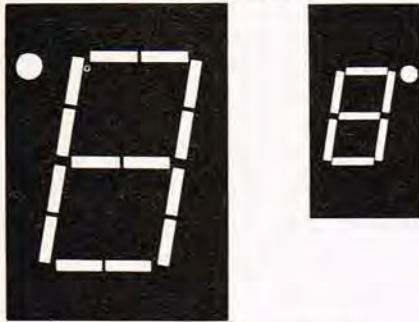
Og lad os så iøvrigt, inden nogen forbløffes over dette 1974-påfund, fortælle at den første billedtelefon med fint fungerende to-vejs forbindelse blev præsenteret af Deutsche Reichspost i det fjerne 1936, hvor berlinerne kunne se og tale med abonnenter i Köln. Og omvendt.



STØRRE 7-SEGMENT INDIKATORER

Normalt er en 7-segment indikator en lille tingest med en cifferhøjde på ca. 8,5 mm. Hvis man vil betragte sit digitalur fra større afstand, eller har brug for større lysintensitet (3 mcd), kan man nu benytte de nye indikatorer SLA 3 fra Opcoa USA, der har en cifferhøjde på 20 mm.

Som decoder kan anvendes SN 7447 AN, og hvert segment trækker en strøm på ca. 30 mA. Billedet viser den relative størrelsesforskel.



RANK ARENA I KØBENHAVN

Nu har Rank Arena International A/S færdigetableret sig i de nye lokaler i Ballerup, hvor afdelinger for salg, marketing, service, indkøb og bogholderi befinder sig — varetaget af ca. 75 medarbejdere.



Rank Arena A/S ligger stadig i Horsens og vil varetage produktionen af farve-tv og hi-fi udstyr.

Man har taget hensyn til jyske brugere af Rank Arena udstyr og har opretholdt serviceafdelingen i Horsens, hvor der også vil være et mindre reservedelslager.

I Horsens vil der yderligere være en nyoprettet »Informationsafdeling«, hvis chef bliver Thomas Thomsen, der bl.a. skal varetage firmaets PR-opgaver, en iøvrigt meget vigtig post for et stort firma som Rank Arena.



WERNER NESTEL DØD

Blandt de store europæiske teknikere i denne generation nævnes Dr. Werner Nestel på linie med personligheder som Wernherr von Braun — manden med raketterne — og Walter Bruch, der opfandt ITV for at holde øje med raketterne og senere udviklede det europæiske farve-tv system PAL.

Afdøde Dr. Nestel var knap så kendt af offentligheden som resten af det tyske forskerteam, så meget mere af den inderkreds der kendte ham fra »Telefunken«, så ham aktiv i opbygningen af tysk tv, dirigeret fra en gammel højbunker i Hamburg, hvor man bankede hul i de tykke cementvægge og omdannede den til fjernsynshus. Senere — efter at være returneret til Telefunken — kastede Dr. Nestel sig over Space Navigation og var aktiv til det sidste. Dr. Nestel blev 69.



NYE SANSUI'ER

Fra Quali-Fi A/S kommer meddelelsen om nogle Sansui-nyheder, der er to FM/AM-receivere model 661 og 771, hvor førstnævnte afgiver 2x20 W, sinus, der ifølge databladene giver 110 W samlet udgangseffekt i 4 Ω ved 1 kHz.

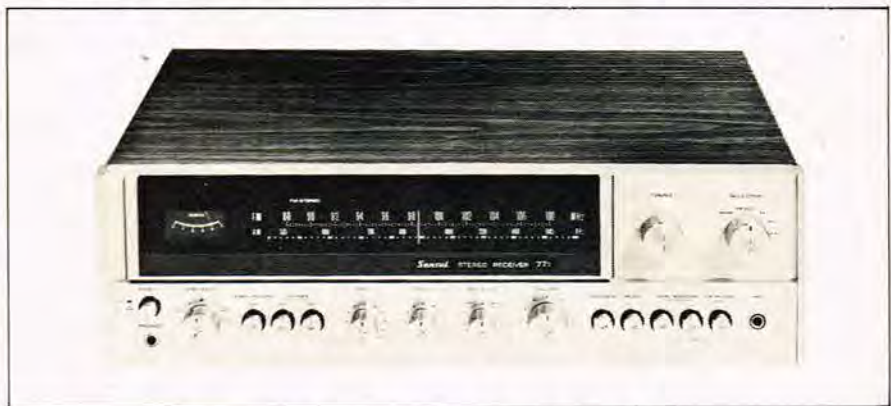
Den anden model 771 udviser specifikationer 2x32 W med ikke mindre end 140 W i 4 Ω ved 1 kHz!

For begge modeller er frekvensområdet 15–30.000 Hz (+1/–2 dB), og såvel den totale harmoniske forvrængning som intermodulationsforvrængningen er opgivet til at være mindre end 0,5

pct. for den nominelle effekt.

Dæmpningsfaktoren er ikke mindre end 60 ved 8 Ω belastning. Man har indført en forholdsvis ny forkortelse, CBM (stående for Circuit Board Module) — udviklet, som det står skrevet — af Sansui, og vi gætter på, at det er en anden måde at specificere en servicevenlig modulopbygning.

Sansui-serien vil blive suppleret med yderligere modeller som 331, 441 og 551 — om P&T, DEMKO og hvad de forskellige tekniske »skærsilde« nu måtte hedde tillader det, som producenterne skal igennem før de når ud på det »frie« marked.



PE var forleden til koncert med blind makker på Mekanisk Musik Musæum, Vesterbrogade 150, København. Midt i billedet musæumsdirektør Claes Friberg foran et af de gamle, selvspillende klaverer, og udtøtten i forgrunden er det overste af skolelærer Steen Christensen, Helsingør, som elsker ragtime og spiller tirhændigt med de afdøde pianister, der — må man formode — kun er til stede i lokalet via de papirruller med kodehuller, der får klavererne til at larme.

Koncerten blev overværet af et stort antal interesserede, der rockede med på de melodier, som frydede deres oldeforældre. Alvorlige og seriøst fungerende var derimod en del båndamatører fra de to københavnske klubber, som var indbudt til koncerten. — I næste nummer fortæller Claes Friberg iøvrigt selv om sit morsomme musæum, som han kalder »Mekanisk High Fidelity«.

VURDERING AF TANTAL-KONDENSATORER

Efter indførelsen af havlledere i elektronikkredsløb er anvendelsen af elektrolyt-kondensatorer steget voldsomt og her sådanne mod store kapacitetsværdier og lave arbejds-spændinger. For en del år siden dukkede en ny type elektrolyt-kondensatorer op, det var tantal-kondensatoren, hvor man gør brug af metallet tantal som elektrodemateriale.

Tantal-kondensatorer er noget dyrere end almindelige elektrolyt-kondensatorer med aluminiumelektroder, men

MB 27 bådantenne

...ny forstærket model!

En kraftig bådantenne med elektrisk forkortet 1/2 λ stråler. Der er indbygget transformtionsled i foden, som gør jordplan overflødig.

Antennen er velegnet til montering på plastfiber- og træbåde. Foden kan monteres i alle vinkler mellem 0 og 180°, da pisken er forsynet med vippeled. Det betyder også at antennen kan lægges ned eller afmonteres.

Pisken er fremstillet af glasfiberarmert polyester med flerkøret kobberleder. Fittings er messing og rustfrit stål. Foden er støbt i makrolon.

MODEL	MB 27
ANTENNETYPE	1/2 λ forkortet antenne
	maritim-
	50 ohm
IMPEDANS	
FREKVENS-	
OMRADE	27 MHz
BANDBREDE	450 KHz
POLARISATION	Vertikal
SWR VED	
REASONANS	1:2
FORSTÆRKN.	0 db
VÆGT	440 g
LÆNGDE	2540 mm

kr.385,-
(incl. moms)

Commander radio

SMALLEGADE 4 · 2000KBH. F. TLF. (0132)FA. 2723

NYHED



Danita CB-56 walkie-talkie

Godkendt af P&T nr. 7403A.

Oprindelig 5 Watt model dæmpet til 100 mW

6 kanaler (1 monteret).

11 transistorer, 2 IC. Squelch.

Krystalstyret.

Tilslutning for udvendig antenne.

12 Volt DC neg. stel.

Miniformat: 120x35x165 mm, 1,2 kg.

VEJL. PRIS kr. 1.050,-.

Nærmeste forhandler anvises.

Katalog tilsendes gratis.

DANSK-ITALIENSKE FILM CO. A/S

Amaliegade 24 - 1256 København K

Døgntelefon (01) 12 52 46

de elektriske data er også bedre. Elektronikcentralen har foretaget en tilbundsående undersøgelse af forskellige typer tantal-kondensatorer, og man har valgt 11 forskellige fra 8 forskellige firmaer. En af typerne er dog ikke en tantal-type men en aluminium el-lyt, der i de fleste tilfælde er ækvivalent med en tantaltype.

For hver type er testet en høj- og en lav-kapacitets model, og på nær én var alle af 35 V typen. Testresultater-

ne foreligger nu en 33 sider rapport udført af A. Bjerre og K. Skaaning og er meget interessant læsning for den, som for alvor vil vide noget om nogle af de tantal-kondensatorer, der fås i Danmark, hvor stykprisen pr. januar 1974 iøvrigt svingede mellem 52 øre og 104 kroner pr. tusinde stk.!

Rapporten - der har nummer ECR-38 - fås ved henvendelse til Elektronikcentralen.

OSCILLOSKOP FRA TRIO

Trio måleinstrumenter, der i Danmark forhandles direkte gennem ITT's måleinstrumentafdeling (også til private), har netop lanceret et nyt lille én kanal/10 MHz oscilloskop til service- og skolebrug. Oscilloskopet benævnes CS-1351, og det er særdeles betjeningsvenligt opbygget, se fotoet. Følsomheden er indtil 10mV i bundstillingen og 20 volt pr. delstreg i topstillingen. CS-1351 koster omkring 2.000 kr.



forholdsvis nyt er MC1313P og MC1312P, som udgør en SQ-dekoder indeholdt i en IC med dimensionerne 18,5 mm x 7,5 mm.

I alt indeholder databogen 800 sider, og den kan erhverves for den ringe pris af kr. 21 hos Gjellerups boghandel.

PICKERING FLYTTER

Firmaet Audioscan meddeler, at man har overtaget repræsentationen for Danmark af de kendte Pickering pick up's, et af de få mærker, der er virkelig verdenskendte. Enkeltheder om typer, modeller og priser vil blive meddelt *hen ad vejen*.

KNÆKKEDE KABLER

Hvem kender ikke begrebet knækkede kabler, hvad enten det nu gælder ved indføringen til et DIN-stik eller et »Phono«-stik, lige irriterende er det.

På Elektronikcentralen har man konstrueret en maskine for bøjeprovning af kabler monterede på stik. Belastningen kan varieres efter kravene til materiellet, f.eks. klimatiske forudsætninger, bøjehastighed osv. Prøvemnet spændes fast på en arm, som kan bevæges ±45° ud fra en neutral lodret position, og en tæller indikerer antallet af bøjninger - inden kablet knækker.

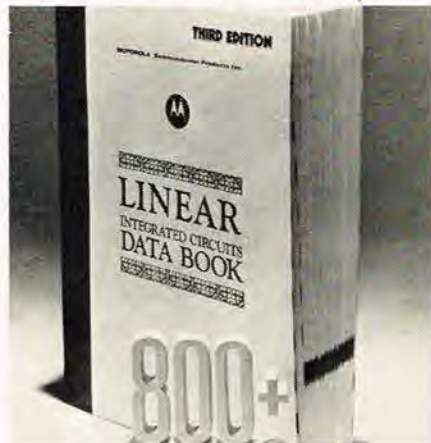
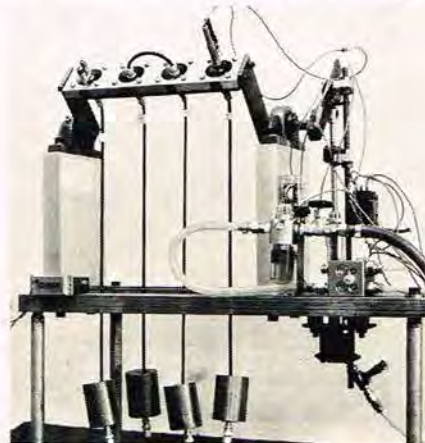
Ved en prøve på et mere professionelt kabel monteret på et stik, nåede man op på ca. 6000 bøjninger, før det gik galt, mens et forsøg med et andet kabel og samme stik kun nåede op på ca. 4000 bøjninger - ak ja, vil du i verden frem, så bøj, men knæk ikke!

MOTOROLA DATABOG

Det er næsten helt uhyggeligt så mange forskellige komponenter, der hver dag dukker op på elektronikmarkedet, hvor en stor del udgøres af forskellige halvledertyper.

En af de største producenter af IC-kredse er Motorola Semiconductor Products Inc., og nu foreligger 3.-udgaven af »Linear Integrated Circuits Data Book«, som indeholder en oversigt med tilhørende data for mere end 300 forskellige IC'er til anvendelse inden for alle afskygninger af elektronik.

Her finder man MC1385, en klasse B driver, mens MC1303L er en IC til en stereo for-forstærker, og som noget



POPULÆR ELEKTRONIK+ HIGH FIDELITY

Nr. 6 - Juni 1974

Nettooplag 19.407

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, Hovedvejen 126, DK 2600 Glostrup. Tlf. (01) 45 73 08 - Kontortid 10-15. I redaktionen: Ansv. redaktør H. Lind, redaktionssekretær, ing. K. Galle, ing. Jan Soelberg, elektroniklærer Ryan Holm, musikkritiker Harald Grut. Vesttysk redaktion: ing. J. H. Jørgensen, Gehrden/Hannover.

- 4 Aktuelt i juni**
Løst og fast om nyt og nyttigt fra branchen
- 8 Quadrofoni . . . i dag**
Referat af en teknisk konference, som vort blad har afholdt
- 14 Vi tester Grundig 2080**
En stor, europæisk quadro-receiver under PE's lup
- 16 De store messer**
Referat fra Paris- og Hannover-messerne 1974
- 19 Vi tester Sony Quadro-dekoder**
PE's Tysklands-redaktion satser på Quadro
- 23 Det ideelle lytterum**
PE's hifi-specialister har indrettet opsigtsvækkende lytterum til højtaler-tests
- 28 De svære ord**
Ing. Knud Galle klarer begreberne
- 30 Musik . . . plader . . . bånd**
Oboist Arne Eriksen skriver klassisk, Anette Soelberg pop, beat og rock, Harald Grut er jazz-specialisten
- 38 Hi Fi society**
Nyt om den store danske forbrugerorganisation
- 40 Kontakt-siderne**
En række diagramforslag til små, nemme kredsløb
- 42 Vi bygger stroposcope**
Vejledning i bygning af lyskilde, der fastfryser bevægelser
- 44 Månedens integrerede kreds**
Nye IC'ere, deres opbygning og funktioner
- 47 Intern television**
En af Telscans specialister forklarer om ITV
- 50 Kan billedrør repareres?**
Diagram over en billedrørs-regenerator
- 52 Byg en synthesizer**
Ole B. Ørsted fortsætter beskrivelsen af sit instrument
- 58 Vi bygger tonekontrol**
Beskrivelse af moderne klangregulering for selvbyggere
- 60 Vi bygger kabinetter**
Vejledning for selvbyggere til robuste metalkasser
- 61 Gratis Watt-meter**
Ing. K. Galle forklarer om kontrol af strømforbruget
- 62 Walkie-siderne**
Klubnyt fra hele landet + byggebeskrivelse af walkie-modtager

Abonnement - Annoncer

Abonnement (12 fortløbende måneder) i Danmark, Sverige, Norge og Grønland kr. 56,00. Best. (også af ældre blade) modt. KUN af PE's kontorer i Glostrup. Annoncer: Eksp. J. Palmer Lund, Gasværksvej 10 A, DK 1656 Kbh. V. Tlf. (01) 21 19 93. Administr. og bogholderi: PE's kontorer i Glostrup.

Teknisk læser-service

Læserbreve, kun vedr. PE's egne artikler, besvares mod vedlagt svarporto, fra udlandet internat. svarkuponer. Telefonservice: Hver tirsdag mellem 19 og 21, (01) 64 45 55. Læserbreve fra Norge sendes til: POPULÆR ELEKTRONIK, postbox 2107, Grünerløkka, Oslo 5, Norge.

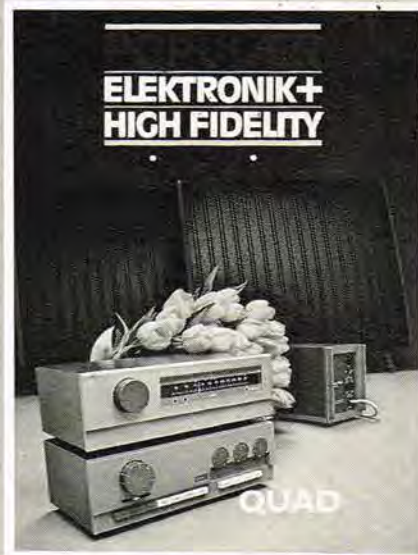
Copyright-bestemmelser

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

LEVERANDØRER

Audioscan	53
A.T. Audio	21
Bjørns Radio	3
BN Elektronik	39, 62, 66
Bristol Stereo Center	13
Commander Radio	6
C.B. Trading A/S	62
Danita (Dansk-Italiensk)	6
Danotherm-electric	69
Elton Electronics a-s	25
Eltra A/S	71
FHC (Frode Herløv & Co.)	67
Fota Fonex	22, 49
Friberg & Co.	15, 32
Fredgaard Radio	13
Gettermann Electronic, Vejle	69
Hi-Fi Kits, Viby Sj.	31
Holberg Radio	65
Irish Lydbånd A/S	28
Instrutek, Horsens	43
Josti Electronic	36, 37
Jørlund Radio	46
Josty Kit	63
J.S.A. Elektronik	62
K.T. Radio	35
Lille Veum	25
Meto Music	41
Movie Service	65
N. Odgaard & Søn, Ålborg	2
Ortofon A/S	51, 54, 72
Oslo Elektronik	61
Philips Radio	10, 11
P.B. Elektronik	27
Quali-Fi	39
Radiohuset Quick Service	46, 65
Rossing Electronic	29
Radiolytternes Indkøbscentral	46
SC Sound	20
Sø & Høyem	1
Scan Dyna	32
Fa. Ewald Steensen	56, 57
Studer-Revox, Brh.	18
3 M	64
Warnich Radio, Århus	67
Zero Electronic	65
Århus Radio Lager	59

PE's forside i denne måned viser det fornemme engelske Quad hi-fi anlæg, der ikke har den udbredelse, det ærligt fortjener. Tuner og forstærker er i særklasse, de elektrostatiske højttalere afgjort også, men deres format har forhindret den store salgssucces. Mange ser totalt bort fra størrelsen, når de først har hørt gengivelsen . . .



Quadrofoni i dag



I begyndelsen af maj afholdt vort blad en QUADRO-KONFERENCE i Glostrup, til belysning af de flest mulige aspekter omkring quadrofoni. Det har længe været vor opfattelse, at der hersker både tilbageholdenhed og en vis usikkerhed omkring hele spørgsmålet. Og da det for os, som skal vejlede forbrugerne, er af vital betydning at hente de nyeste informationer direkte fra inderkredsen, samlede vi et panel af fortrinsvis høj teknisk viden. Der blev nogle timers ovenud interessant diskussion, som vi i denne — og en følgende artikel — skal gengive ved en mildt redigeret afskrift efter lyd-båndet fra konferencen.

□ Der deltog 17 specialister i konferencen. Deltagerlisten fortæller *hvem*. Der kunne have været andre kvalificerede, færre eller måske flere. Men! redaktionen havde valgt netop dette *panel*, fordi de hver for sig taler med særlig autoritet ud fra hver sit speciale. En komponist, en tonemester der optager og redigerer masterbåndene, en lydtekniker, der overfører båndene til grammofonplade, en civilingeniør med konstruktion af pick-up's som speciale, konsulenter fra store detailkæders indkøbsafdelinger, teknikere fra de importfirmaer, der satser på hver sit quadro-system, specialister fra danske producentvirksomheder — og naturligvis også fra *Danmarks Radio*, idet quadrofoniens gennembrud i Danmark hænger nøje sammen med DR's stilling.

Bolden blev givet op af PE-redaktør *V. Lind*, der redegjorde for den *tvivl*, vi mener at kunne registrere hos både branche og forbrugere. Ærlig talt — lige på og hårdt — skal ideen »sælges«, eller skal den delvis lægges på is? Hvad er branchens stilling? Skal PE gå i spidsen og fortsat infor-

mere, animere og vejlede. Eller foretrækker man, at vi venter og ikke råder forbrugerne til at investere i quadro ... endnu? Hvis *det* er meningen, hvad er så grunden?

På denne »provokation« reagerede ing. *O. Grue*, Eltra/Sony, med sagligt, sagtmodigt at forklare: »Vi må jo konstatere, at der desværre *endnu* er alt for få quadrofonske plader på markedet.

Der kunne måske gøres noget mere fra detailhandlerens side for at sælge flere SQ-plader og gøre kunder opmærksomme på, at der er en markant forskel på almindelige indspilninger og plader efter SQ-systemet.

En helt anden ting er, at det er svært at få quadrofoni-problemet helt afklaret; vi har jo tre forskellige systemer på markedet, et af de *store* problemer. Jeg mener dog, at den køber, som *har* et stereoanlæg, nu har en chance for en udbygning af anlægget, og på denne måde få quadrofoni for et relativt beskedent beløb.«

Erik Toft: Ja, lad os nu se — det er netop et år siden, vi sidst var samlet til Quadro-Seminar og gennemgik både aspekter og problemer. Flere af de

tilstedeværende deltog også i det forrige seminar ... det bliver meget interessant at høre, om den overvejende positive stemning fra dengang holder sig ...

L. Hyldahl: Oprigtig talt, nej, for mit vedkommende. For et år siden var jeg mere positiv end i dag. Overvejende fordi programmateriale er for lille — endnu. Der må sendes mange flere quadroplader på markedet ... og endnu mere quadrofonsk udstyr med indbygget fremtidssikring. Det er *vort* firmas politik ... vort standpunkt!

Arne Jensen: Fremtidssikring? Verden er desværre ganske stor, også når det drejer sig om de to-tre quadro-systemer. Her i Europa har CBS udført et fremragende PR-arbejde og fået placeret en mængde SQ-plader på markedet. Medens det *andet* matrix-system, QS, aldrig rigtig kom i gang i Europa. I Japan derimod er forholdet det omvendte. QS hedder i øvrigt også RM — Regular Matrix — derovre og andre steder, men er altså det samme.

Man var virkelig effektivt i sving og-

Ing. O. Grue og konsulent Hein (Eltra A/S) drøfter Matrix-systemer med Arne Jensen, Quali-Fi (Sansui m. m.).

Fra venstre: O. Gad Laursen (National/Technics), dir. Erik Toft og civilingen. H. Schmidt Madsen (Ortofon/Pioneer).



så på vore breddegrader med at indspille QS-plader. Kendte selskaber som ABC-records og Europa-Film er bakked ud igen og satser nu hårdt på CD 4. Og hvorfor? Fordi det har vist sig, at man ikke skal lægge sit programvalg, sin salgs politik an på god smag, men på *lydeffekter*. Og effekterne gør sig endnu bedre ved CD 4 end ved både SQ og QS, fordi CD 4 har større kanalseparation...

Panelet afbryder: En dårlig kanalseparation kan da ikke være fælles med en god smag?

Arne Jensen fortsætter: Nåh, næh, det er for så vidt min lidt hurtige og »smarte« udlægning. Jeg mener bare, at man bør have lov at holde fabrikanterne fast ved det de trykker i deres brochurer. Man skriver således, at der kan overføres mere information ved quadrofoni, og så står der i parantes »efterklang«. Jeg har endnu ikke kunne finde plader, som i bagkanalerne har *ren* efterklang og i frontkanalerne *rent* orkester. Desværre er det sådan, at for hovedparten af pladernes vedkommende er der tale om et kvart orkester i hver højttaler — og det er det, jeg kalder for *dårlig smag*. Det viser sig nemlig, at der findes nogle få *QS-plader*, der virkelig har efterklang i bagkanalerne, og det er mere end blot et »tillæg til stereo«, det er virkelig *en nydelse*.

INGEN QS-PLADER?

Hans Jørgensen: I detaileddet er vi nødt til at se bort fra QS-plader — der findes ikke »software«, og vi kan ikke sælge kunden et apparat, hvortil der ikke findes programmateriale, altså kan vi ikke interessere os for QS, det er stillingen i dag med hensyn til QS-systemet.

Arne Jensen: Korrekt — i dag, men hos Decca arbejder man ivrigt for os, for QS, og tingene kommer.

Ivar Rosenberg: Der går i øjeblikket kraftige rygter om, at CBS går ind for et nyt system.

Erik Toft: Det kan jeg mane i jorden 100 pct. Under AES 74 Convention her i København for nylig talte jeg med firmaets cheffingeniør, jeg har

Deltagerne er: Marketingchef O. Gad Laursen (Henning Arberg A/S). Hi-Fi konsulent Claus Bjørnbak (Bang & Olufsen A/S). Afdelingsleder L. Hyldahl (Bjørns Radio). Ingeniør Dan Popescu (Danmarks Radio). Dir. civilingeniør O. Grue og Hi-Fi konsulent Hugo Hein (A/S Eltra). Tonemester H. von Qualen (E.M.I.). Teknisk konsulent Hans Jørgensen (Fona Radio A/S). Dir. Erik Toft (Ortofon Handelsaktieselskab). Civilingeniør H. Schmidt Madsen (Ortofon Manufacturing A/S). Tonemester I. Rosenberg (Rosenberg Studiet).
Fra POPULÆR ELEKTRONIK: Red. V. Lind, ing. Jan Soelberg, PR-chef J. Palmer Lund, tonemester, komponist Ole B. Ørsted og ing. K. Galle.

nemlig hørt det samme rygte, men han sagde, at det intet havde på sig. De arbejder med »logic«-kredsløb for SQ-systemet og ikke med noget andet.

H. Schmidt Madsen: Jeg ved, at CBS kan skære plader efter CD 4 systemet, men det er kun fordi de arbejder for kunder, der ønsker det, og så vil de også have den mulighed.

Jan Soelberg: Man har nu i 2½ år i branchen forsøgt at få fat i de logiske kredsløb, så længe er det siden, at man kom med oplysningerne. Sådanne kredsløb består — efter min opfattelse — ikke af andet end en comparator (»sammenligner«), der »føler« hvilken kanal der har størst fremhævelse, og den hæver man så endnu mere således, at man faktisk på én af højttalerne får et højere niveau end virkeligheden. Det kan lyde uægte, hvis det er en almindelig koncertoptagelse, og så er spørgsmålet, om CBS af politiske grunde holder sine »logic«-enheder tilbage, fordi de måske i virkeligheden senere vil skære plader efter CD-4 systemet. Det kan ikke tage så lang tid at udvikle nogle IC'er.

Fra panelet: De er udviklede, Motorola har lavet nogle.

O. Grue: Der må jeg lige oplyse, at man laver IC'er for at gøre det billigere. Ved de dekodere vi har i dag med discrete kredsløb, er det jo ikke alene et amplitudespørgsmål, det er jo også en fasesammenligning, det her drejer sig om, og hvis man f.eks. ser på en demonstration, hvor man f.eks. kører fasen rundt, så er overhøringen mellem den enkelte fase fra kanal til kanal oppe på 20–25 dB. Et

af problemerne er forholdene over hele frekvensspektret. SQ-systemet vil kunne udvikles udover de nævnte værdier, det er blot et spørgsmål om, hvor megen elektronik man putter i det. Hvis man f.eks. deler det op i oktaver, som f.eks. tilfældet er ved Dolby-systemet — altså ved A-systemet, hvor man opdeler i fire kanaler. Ville man gøre noget sådant, ville man få helt andre forhold frem med hensyn til overhøring, det er kun et pengespørgsmål.

Jan Soelberg: Ligesom ved Dolby-systemet er det en lidt uærlig måde at gengive det på, da man ikke altid kan skille det ud. Man kan f.eks. ikke som i gamle dage lade det »futtog« køre hele horisonten rundt.

O. Grue: Et er det jo, hvad der står på papiret, noget andet er det, hvad man opnår i praksis. Dte er rigtigt, at man på papiret kan opnå gode data. Indtil dato har man ikke set en fasekarakteristik for CD-4 pick-up, men man har set mange fine amplitudekarakteristikker.

Tænk blot på, hvor små fejl der skal til i faseforholdene, før der sker noget her.

Det er og bliver et spørgsmål om, hvor god man laver sin elektronik. Der er blot én ting, man ikke må glemme i al den snak om quadro og to eller fire kanaler: det er — vi har to ører at høre med, og der skal derfor ikke mere end to signaler til at give det *rumlige* billede.

H. Schmidt Madsen: Med hensyn til kanaladskillelsen ved CD-4 gælder de store værdier kun op til nogle få kilohertz, kommer man derover, er den kun 3–4 dB — hvad vi har kunne måle ihvertfald.

Ing. Jan Soelberg, komponist — og Synthesizerspecialist — Ole B. Ørsted, og tonemester I. Rosenberg.

Ingeniør Dan Popescu, Danmarks Radio, forretningsfører Louis Hyldahl (Bjørns Radio) og redaktionssekretær K. Galle, PE.



Se her....
hvor tæt Philips kommer på
Deres ønske-båndoptager...



PHI



Udfyld skemaets yderste kolonne med kravene til den båndoptager, der skal opfylde Deres behov. Sammenlign nu Deres krav med dem, vi har stillet til de 5 Philips-modeller- og vælg så den båndoptager, der bedst opfylder Deres ønsker.



FEATURES	N 4450	N4418	N 4510	N 4416	N 4414	
Hi-Fi Stereo/Mono	●	●	●	●	●	
4 spor	●	●	●	●	●	
Hi-Fi udgangsforstærker på mere end 10 W (sin.)	●	●				
Udgangsforstærker				●	●	
Indbyggede højttalere (2)		●		●	●	
Filter for nålestøj, rummel og fysiologi	●					
Kombineret tonekontrol					●	
Separat bas- og diskant kontrol	●	●		●		
Balance	●	●		●	●	
Separat styrkekontrol for hovedtelefon			●			
Kan anvendes som forstærker	●	●		●	●	
Forstærkerstilling, båndtransport afbrudt	●	●				
Medhør under optagelse				●	●	
Medhør under optagelse (A-B test)	●	●	●			
Medhør under spoling	●					
6 Magnethoveder	●					
3 Magnethoveder		●	●			
2 Magnethoveder				●	●	
Båndhastighed 19 cm/sek og 9,5 cm/sek	●	●	●	●	●	
Båndhastighed 4,75 cm/sek	●	●	●	●		
Max. spolestørrelse 26,5 cm	●					
Max. spolestørrelse 18 cm		●	●	●	●	
Multiplay	●	●	●	●		
Ekko og efterklang	●	●	●			
Duoplay				●		
Mixning af flere programkilder	●	●	●	●		
Spolings-regulator	●					
Elektronisk styret Hall-motor for båndtransport	●					
Elektronisk styret motor for båndtransport		●	●	●	●	
2 separate spolemotorer	●	●	●	●	●	
Splejseskinne	●					
Automatisk programsøger	●	●	●			
Programsøger med nul stop				●		
Tæller, 4 cifret					●	
Frekvensområde 40-25.000 Hz	●		●			
Frekvensområde 40-20.000 Hz		●				
Frekvensområde 40-18.000 Hz				●	●	
Start - stopur	●					
Tilslutninger på front:						
To mikrofoner	●	●	●	●	●	
Hovedtelefon	●	●	●	●		
Anden båndoptager	●					
Priser	kr. 5.800,-	3.600,-	3.200,-	2.600,-	2.050,-	

Ikke sandt? - Deres ønske var noget mere realistisk, end De havde troet.

LIPS

Ole Ørsted: Med hensyn til *Arne Jensens* bemærkninger om gode eller dårlige ting, vil jeg lige — når vi snakker effekter, meget nødtigt snakke quadrofoni, men taler vi om mere seriøs musik, vil jeg gerne drøfte quadrofoni. Alle kan vel huske de første stereodemonstrationer, hvor man via en grammofonplade hørte to, der spillede bordtennis (ping-pong stereo).

Jeg tror ikke, at de købere, der vil anskaffe sig et quadroanlæg, er interesseret i at høre en »ping-pong«-bold i fire kanaler, de er mere interesseret i at komme tættere til koncertsalen, frem for at høre diverse effekter i fire forskellige højttalere.

I. Rosenberg: Der tager du ganske fejl (jubel!), publikum der, selv i dag, køber stereoplader, vil have »ping-pong«, altså noget i den ene kanal og noget i den anden.

Hans Jørgensen: Det er ikke det store publikums ønske i dag. Fra panelet enkelte protester!

Hvem skaber interessen?

O. Gad Laursen: Interessen for quadrofoni kan jo ikke skabes af publikum, den må skabes af leverandørerne, og vi kan jo for så vidt diskutere fra nu af og langt frem. Vi har kun at afvente en reaktion fra de store grammofonelskaber, hvad de vil gøre, og hvad de ikke vil gøre. Indtil nu har vi ikke fået noget at vide. EMI's ekspert på området kunne på den for nylig afholdte AES Convention 74 overhovedet ikke sige noget.

Skal vi tage standpunkt til quadrofoni, må det være naturligt at se, hvordan det går i de store europæiske lande. Det må være klart retningssigende, at der var ovenud stor interesse for quadro på Berliner-udstillingen sidste år.

Der er allerede nu apparatur på markedet, der kan behandle alle tre systemer, altså hifi-udstyr som tør kaldes 100 pct. fremtidssikret, for ingen tror vel på, at der dukker endnu flere systemer op? Men — skal vi se kommercielt på det — i øjeblikket sætser forbrugerne, og dermed selvfølgelig branchen på farve-TV. Når det toppe, må interessen koncentreres om lydsiden. Først og fremmest om quadro. Og her må vi appellere til *Danmarks Radio*...

Erik Toft: Lad mig lige springe tilbage til forrige quadroseminar. Vi har i dag hørt Hyldals erfaringer på Bjørns Radio's vegne, men også *Hans Jørgensen* fra Fona deltog — jeg efterlyser om han har en anden opfattelse end for et år siden... men i øvrigt vil jeg gå lettere hen over de tekniske forskelligheder mellem systemerne og tage mit udgangspunkt, og træffe mit endelige valg ud fra kriteriet: *Hvad vil forbrugeren.*

Vi må måle interessen, teste forståel-



Indspilningschef Rosenberg (tv.) drøfter pick-up's med konstruktøren fra Ortofon, ing. Schmidt-Madsen.



PE's public relationschef Palmer Lund (siddende) i samtale med red. V. Lind, PE.

sen hos kunden om hvad quadrofoni er og står for — og i hvert fald i salgsleddet indrette os derefter.

Hans Jørgensen: Jeg kan godt tilslutte mig *Hyldahls* betragtninger. For et år siden enedes vi om, at der var en vis interesse for quadrofoni. Denne er dog i dag ringere end for et år siden, hvilket hænger sammen med to hovedproblemer. Det ene er, at vi ikke har et, højst to systemer, men vi har flere. Der er i alle tilfælde fire systemer, der kører sideløbende i øjeblikket. Det gør, at vi ikke kan anbefale kunder ét eller to systemer og sige til dem, at disse er fremtidssikrede — det bliver ikke anderledes. Det andet er, at indtil i dag har vort programmateriale i quadrosektoren været for ringe, der har været for lidt af det, og det har været af varierende kvalitet.

Det er derfor min opfattelse, at netop derfor er interessen blandt det forbrugende publikum mindre end den var for et år siden. Der er mange andre problemer, men dette er de to hovedproblemer.

O. Grue: Åh, det er vist lovlig pessimistisk. Det er min bestemte tro, at CD 4 og SQ ikke alene vil overleve, men vil *forblive* på markedet. Det tyder jo alt i alt på i dag — og må jeg aktuelt tilføje, at det netop er blevet officielt meddelt, at *Philips* har sluttet kontrakt med CBS om skæring af plader efter SQ-systemet. Og så ved enhver klart og utvetydigt, hvor det bærer hen — og hvis man producerer apparatur med indbygget SQ-dekoder, medens en CD-4-dekoder eventuelt supplerende er anbragt inde i selve pladespilleren, så turde fremtiden være tilgodeset. Og problemet for radiofaghandleren heller ikke af de største, når systemvalget kan besluttes så enkelt og ligetil.

Der vil selvfølgelig dukke andre forslag og ideer til andre systemer op — men det er problematisk, om de ikke forbliver på papiret.

H. von Qualen: Må jeg komme med

en bemærkning? Først startede vi med at anbefale kunderne pick-up'er med 20° nålehældning. Man kunne på det tidspunkt ikke skære 20° — det er man først kommet til for et års tid siden. Det vil sige, at man havde ingen mulighed for at kunne skære noget, der kunne aftastes under den samme vinkel!

I dag er det sådan med CD-4, at vi ikke er i stand til at skære med *fuld* hastighed op til den frekvens vi vil have. Den eneste vej vi kan komme frem, er ved at skære med *halv* hastighed. Det vil sige, at det er meget mere end en besværlig sag, og man kan overhovedet ikke kontrollere det færdige resultat for matricen er lavet, man kan jo ikke høre på en halv hastighed ved skæringen. Vi må finde frem til ét, eller højst to systemer.

Kortene på bordet!

Erik Toft: Ja, ligninger med tre-fire ubekendte har vi ingen brug for. Klarhed og overskuelighed må der til — i alle parter dybeste interesse. Hos os vil vi i hvert fald ikke promote systemer og produkter, som i det korte eller det lange løb ikke giver tilfredsstillende resultater under enhver synsvinkel. Og det tror jeg heller ikke andre seriøst fungerende firmaer vil. Derfor har vi konsekvent »cuttet« alt andet i vort program end receivere med indbyggede dekodere for SQ og CD 4. Ikke noget med »forberedt for« — men indbygget fra starten, og så må det koste prisen, og den kritiske forbruger, som ikke bare er ude efter »ping-pong« fra fire højttalere, er villig til at betale for seriøs 4 kanals gengivelse. For valgmuligheden mellem de to *blivende*, omend i principet helt forskellige systemer, er CD-4 og SQ.

Selv om *Arne Jensen* nævnte, at man i Japan havde valgt QS-systemet, er det dog en kendsgerning, at 87 pct. af de plader der blev solgt i Japan i februar i år var CD-4 plader. I Japan er det ganske simpelt hverken QS el-

Sluttes side 70

Nu bli'r det svært at sælge en båndmaskine, hvis den ikke hedder TEAC

Et postulat måske, men lad os nu se. Ideen er nemlig ikke kun den, at Teac's båndmaskiner er bedre end alle de andre, det er der jo så mange, der er, men især dette:

Hos de relativ få radio - eller rettere hi-fi-forhandlere, hvor De ser Teac, kan De være sikker på, at De møder en virkelig fagmand, der ved en masse om båndmaskiner (noget har han bl.a. lært af Quali-Fi).

Han ved selvfølgelig også en masse om båndoptagere i al almindelighed - så hvis De ikke får »lov« til at købe en Teac maskine, så er det sikkert fordi denne specialist ved, at den anden båndoptager passer bedre til Deres behov, muligvis er den heller ikke så dyr.

Godt for Dem? - Ja.

Godt for forhandleren? - Ja, en tilfreds kunde kommer jo igen.

Godt for Teac? - Nåja, måske ikke lige i dette tilfælde, og dog på langt sigt - så absolut ja.

Men så er der jo også de kunder, der ved alt om båndmaskiner. De får lov til at købe en Teac.

Teac A 3300-11:

Hastighed 15 og $7\frac{1}{2}$ " / sec. ($\pm 0,5\%$), wow/flutter 0,04% (15" / sec.), frekvensgang 25-26.000 Hz (± 3 dB 30-20.000 Hz) 15" / sec. Signal/støjforhold 60 dB.

Koster 5.560,- kr.

Kontant ÷ 3 % 5.395,- kr.

BRISTOL STEREO CENTER

FREDERIKSBERGGADE 24, 1459 KØBENHAVN K, TELEFON 14 44 94





Vi tester

Grundig „studio 2040 hifi“

Efter den forudgående artikels megen tale om quadrofoni, betragter vi et smukt eksempel på den teknik, panelet har drøftet på kryds og tværs. En stor, europæisk luksus-radiomodtager med pladespiller, med decoder for SQ-quadro, og med 4 udgange til samme formål.

□ For den, der ønsker en kombineret radio / forstærker / pladespiller, er GRUNDIG »studio 2040 hifi« måske sagen, men man har måske allerede gættet, at lysten til et sådant anlæg skal ses i relation til de stedlige pladsforhold, og indledningsvis kan vi da oplyse, at anlægget har en bredde på 65 cm og bagud fylder den 39 cm, mens højden er 18 cm, oplyses det i betjeningsvejledningen. Dimensionerne må siges at »tilsnigelses«, for skal det store akryllåg åbnes og blive stående, og skal der kunne være tilsluttet en hovedtelefon i venstre side, bliver målene 69×44×46 cm!

Placeres den på en reolhylde, skal man passe på – den er tung, hvor meget får man ikke at vide, men det er dog muligt at placere apparatet på en fritstående metal fod i et moderne design, hvor den sikkert vil gøre sig i et moderne hjem.

RADIO-FORSTÆRKEREN

Radio/forstærkerdelen består af en følsom am/fm modtager for de konventionelle bølgeområder med mulighed for pre-indstilling af indtil 7 fm-stationer.

Forstærkeren er for fire kanaler og afgiver ifølge specifikationerne 4×20 watt, mens der ved almindelig mono kun er tale om 2×20 watt! Det er muligt at afspille quadroplader indspillet efter SQ-systemet.

PLADESPILLEREN

Pladespilleren er af fabrikatet DUAL type 1218 forsynet med en SHURE pick-up enhed af typen M91 MG-D, der har en sfærisk slebet diamantnål. Samtlige reguleringer er placeret på overpladen, og tidligere omtalte dæksel kan lukkes under afspilningen af en plade.

TEKNIK

En del af hf-elektronikken er opbygget af separate afskærmede moduler, og et blik på diagrammet fortæller, at separate enheder er fm-tuneren, to mf-moduler og ét for diskriminatorekredsløbene, mens am-delen er monteret på et samlet modul.

Afstemningen i fm-tuneren sker ved kapacitetsdioder, mens der ved am benyttes en to-gangs drejekondensator.

SQ-matrix modulet består i det væsentlige af IC-kredsen MC1312P, og udgangskredsløbene – fire i alt – indeholder 11 transistorer pr. kanal, hvor selve »kraft«-trinnet er 4×2 transisto-

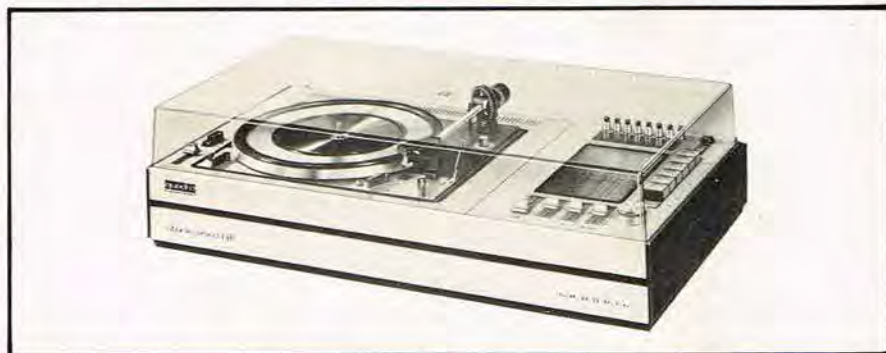
rer i Darlington-kobling.

En elektronisk sikring beskytter mod kortslutninger på højttalerledningerne, men er også »følsom« overfor eventuelle overbelastninger af udgangstrinene. Skulle temperaturen inde i apparatet stige, træder en termosikring i funktion, når en vis maks. grænse er nået. Samtlige sikringer går tilbage i en »neutral« stilling, når årsagerne til »udfaldet« elimineres.

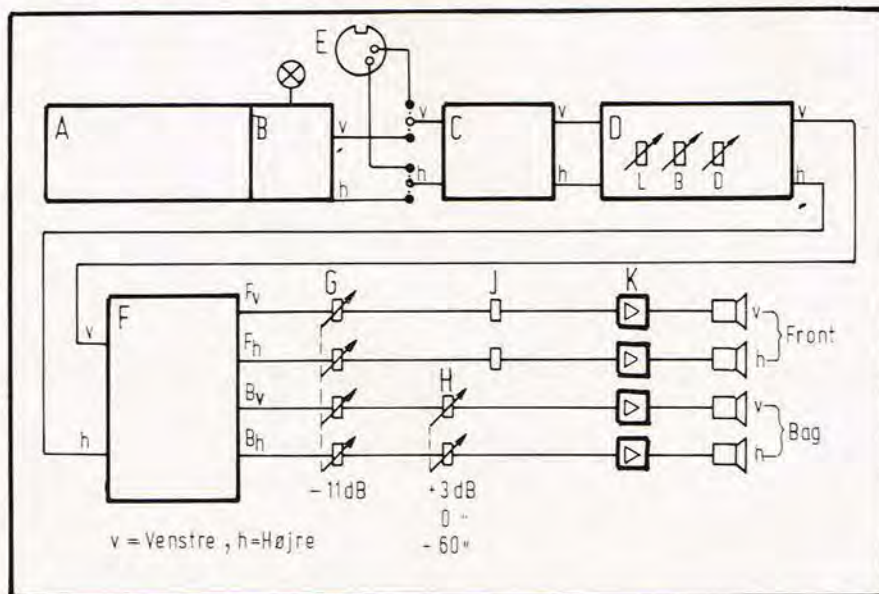
BETJENING

»studio 2040 hifi« er nem at betjene med de forskellige reguleringer fornuftigt placeret.

Til højre for den store, letoverskuelige stationsskala er seks markante trykknapper for omskiftning mellem de enkelte funktioner, og over skalaen er pre-indstillings arrangementet placeret. I højre øverste hjørne er mono/stereo-knappen, som samtidig er en lysindikator ved stereo, og i umiddelbar nærhed er viserinstrumen-



»studio 2040 hifi« med lukket akryllåg. I højre side de robuste trykknapper og skydepotentiometrene fornedet under den store overskuelige stationsskala. Helt til venstre for pladespilleren »quadro«-regulatorerne og omskifterne for højttalere hovedtelefon.



Blokdiagram visende signalvejen gennem »studio 2040 hifi« ved quadroafspilning. (A) er fm-modtageren og (B) stereodekoderen. Videre går signalet til en forforstærker, der bl. a. indeholder korrektionsfiltre for PU-signalet, der kommer fra bosning (E). En yderligere forstærker (D) indeholder regulatorer for lydstyrke (L), bas (B) og diskant (D). Det forstærkede lf-signal føres videre til en matrixdekode, og i tilfælde af signaler fra en SQ-kodet gramfonplade vil de to stereosignaler blive dekodet i fire signaler, der føres til balanceregulatorerne (G), hvor niveauet »venstre-højre« reguleres. De to »bag«-signaler føres videre gennem to andre regulatorer (H), med hvilke niveauet »front-bag« reguleres, her svarer 0 dB til ens kanal-niveauer. Bag-signalet kan hæves 3 dB eller dæmpes 60 dB. Ved (J) er indført et fast 3 dB dæmpningsled og alle fire signaler føres til hver sin udgangsforstærker (K) og derfra videre til de fire højttalere.

tet for stationsindstillingen.

Et apparat som dette kunne fortjene et noget større instrument placeret mere praktisk på forkanten, det ville lette indsillingen. Under skalaen fire skydereglatorer med en behagelig gang, fornuftigt mærkede med en rød stribe ved nul-stillingen (tone og balance).

Pladespilleren — der er placeret til venstre — skal vi ikke nærmere komme ind på, da det ikke er et GRUNDIG produkt, men nævnes skal dog, at den er fjedrende ophængt.

Helt ude i venstre side er et omskifterarrangement bestående af tre trykknapper og en skydereglator, som tillader forskellige valgmuligheder mellem to tilsluttede højttalersystemer (2x2 højttalere). Man kan f. eks. få to-kanal stereo i to rum, eller quadrofoni, hvis alle højttalerne er placeret i samme rum.

TILSLUTNINGER

Der er ikke mange tilslutninger. Foran i venstre side er bøsningen for hovedtelefon, hvor der er benyttet den 5-polede hovedtelefonbøsning (»tarning«-bøsningen), men man underer sig over, at apparatet ikke er »up-to-date« med tilslutning for en quadro-hovedtelefon!

Bagpå er en 5-polet DIN-bøsning beregnet for tilslutning af en båndoptager eller en ekstra padespiller med en krystal eller keramisk pick-up. Det

TEKNISKE DATA Forstærkerdelen:

	Angivet	Målt
Udgangseffekt ved quadro (DIN 45500)	4x20 W	4x19-22 W
Frekvensområde (bånd-o./PU) ±1,5 dB	40-16.000 Hz	35-17.000 Hz
Effektbåndbredde (1% klir, DIN 45500)	10-50.000 Hz	15-55.000 Hz
Intermodulation		
(fuld udst. 250/8000 Hz, 4:1, DIN 45403)	≤ 0,2 %	—
Signal/støjforhold (båndopt., 14 W) ...	84 dB	82 dB
Krydstale (1000 Hz)	45 dB	45 dB
Dæmpningsfaktor (4 ohm)	20 (26 dB)	—

havde været bedre, om der også havde været tilslutning for en pladespiller med en hi-fi pick-up.

Yderligere er der tilslutning for en 300 ohm fm-antenne, og for am er der en antenne/jord-bøsning. I en tredje IEC-bøsning er en kortslutningsbøjle, som skal fjernes, hvis man benytter separate antenner for fm og am — i modsat fald skal der benyttes en udvendig fm-antenne, mens man ved områderne MB og LB benytter en intern ferrit-antenne.

Af flere højttalerbøsninger finder man i alt 2x3. Et sæt for front-højttalerne, et for bag-højttalerne og endelig et sæt for to stereohøjttalere i et andet rum.

KONKLUSION

»studio 2040 hifi« kan anbefales, hvis man har god plads, bedst og smukkest vel, hvis den placeres på sin »trompetfod«. Det kan selvfølgelig

være en fordel, når det hele er samlet i ét, bortset fra, at der ikke er nogen kassettespiller.

Den indbyggede pladespiller er så godt affjedret, at vi ikke har haft problemer med denne »intime« forbindelse.

Betjeningen er nem, og den store overskuelige skala (hvorfor er f. eks. »Kalundborg« aldrig afmærket, der er skalaplads nok) er behagelig, hvis man går på »æterjagt«. Først og fremmest skal man dog ud at jagte godt 4000 kroner, thi dette er prisen! Om lidt, meget eller for meget skal ikke drøftes, endsiges afgøres her. Den skal ses i relation til den potentielle købers krav til sit radio/grammo udstyr, sammenholdt med hans økonomiske evne. Men — kan man investere det dobbelte, eller tæt derved, i et farve-tv med et trods alt begrænset programudbud, er denne jættestore Grunddigs pris bestemt ikke urealistisk. ■

Vi har opfyldt de mest kræse krav for at fuldende Deres stereoanlæg.

SUPERSCOPE®
You never heard it so good®

Selvfølgelig er den nye Superscope CD 301 en kassettebåndoptager. Den er udført i et moderne design med let aflæselige indikator-instrumenter i et elegant valnødkabinet. CD 301 er udstyret med omskifter til kromdioxid-bånd, og som en ekstra finesse har vi indbygget et »limiter-kredslob« til eliminering af overstyring ved optagelse. De 2 store VU-metre er skrånstillede for at sikre en præcis, hurtig aflæsning. Oplyste indikatorer i kontrolpanelet fortæller alt om de tilsluttede funktioner, og sågar selve båndrummet er oplyst for hurtig inspektion. Separat styrkekontrol og mikrofonindgang til hver kanal sikrer Dem perfekt indspilning hver gang, og selvfølgelig er CD 301 forsynet med 3-cifret båndtæller, tilslutning for hovedtelefon i frontpanelet og præcise betjeningsgreb af tangenttypen.
— og så er der prisen: Kr. 1285.—
Kræse krav?

Den hedder Superscope CD 301



Tekniske data for CD 301:

Frekvensområde:	40 Hz - 10 kHz, jernbånd 40 Hz - 14 kHz, krombånd
Signal/støjforhold:	48 dB, jernbånd 51 dB, krombånd
Wow & flutter:	0,2%
Tilbehør:	1 stk. DIN-ledning 1 stk. Memorex MRX ₂ kassetdebånd

IMPORT
OG
INFORMATION
FRIBERG+CO.
VESTERBROGÅDE 150
1620 KØBENHAVN V.
TLF. (01) 22.44.11



De store messer

Forårstiden er de store elektronikmessers – men de er ikke, hvad de har været, beretter civiling. **Henning Mac**, som besøgte udstillingen i Paris, og samme indtryk giver PE's Tysklands-redaktør **H. Jørgensen** fra Hannover. Dels synes der at være en vis opbremsning i udviklingen af elektroniske produkter, dels er interessen hos publikum dalende. For Hannovers vedkommende er messen næsten ved at reduceres til et udflugtsmål for søndags-spadserende ... de tidligere års invasion af købedygtige internationale forretningsfolk er stærkt reduceret, melder vor lokalredaktion.

□ Men først lidt nyt fra Paris; messen *her* var jo også den tidligste. Først en nyhed fra »Motorola«, der har udviklet en PAL farve-tv dekode på et print med dimensionerne 13×15 cm. Ikke meget når man ser, hvor meget elektronik farveseparationen kræver, bl.a. to nye IC'ere med betegnelsen TBA 395 og 396, omkring den kendte demodulator MC 1327. Vi har ikke talt efter, men Motorola hævder med stolthed at have reduceret antallet af komponenter i denne vigtige sektion af et farve-tv til omkring halvdelen af hvad indtil nu var påkrævet.

Vort næste billede er ligeledes fra Paris, »Simatic C 1« fra fransk Siemens. Hvor man tidligere skelnede

klart mellem passive og aktive komponenter, der enkeltvis blev udskiftet hvis der opstod fejl, taler man nu om moduler, skræddersyede til specialformål, og flere og flere *Bausteine* med IC'ere forandrer markedsstrukturen for komponenter. Der findes færdige moduler som f.eks. SAS560 og 570 for de moderne rent elektronisk fungerende kanalvælgere. – Man præsenterede UHF-transistoren BFR 28, der er anbragt i et opsigtsvækkende fladt »hus«, så den næsten intet fylder.

Til underholdningsbranchen demonstrerede »Motorola« deres SQ-dekoder, der hvad data og specifikationer angår bliver stadig bedre. Grundlaget er IC'eren med typebetegnelsen MC

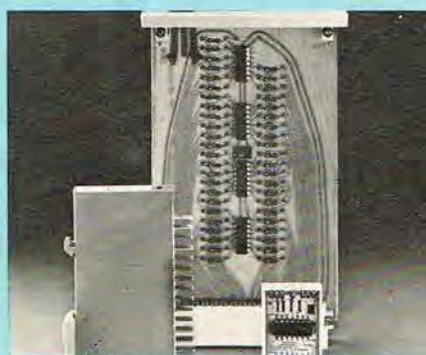
1312P, der udskiller kanalerne som CBS-systemet forlanger det. Og så mangler der blot 18 eksterne komponenter for at danne en komplet driftsklar SQ-dekoder. Endnu bedre fungerer systemet hvis man indkobler yderligere 2 IC'ere i opstillingen, specielt udviklede til at arbejde med MC 1312 P-dekoderen. De hedder MC 1314 P og indeholder fire høj-kvalitets forforstærkere, og MC 1315 P, hvis integrerede *logic* yderligere medvirker til forbedret separation, færre uønskede signaler.

I Hannover var der – trods ihærdigste søgning – kun et par firmaer at notere, som havde gjort noget *ekstra* ud af præsentationen. Hos BASF glædede vi os igen over cassettespilleren type 8200, som vi fornylig har haft til test og er oprigtigt begejstrede for. *Sennheiser* har kigget Vorherre i øjnene, forbrugeren i tegnebogen og konkluderet at når et kunsthoved koster omkring 10.000 kr. må det være rimeligt at udnytte det menneskelige øres ydre, tilgængelige indretning – og så hænge et par små elektretmikrofoner op foran ørene.

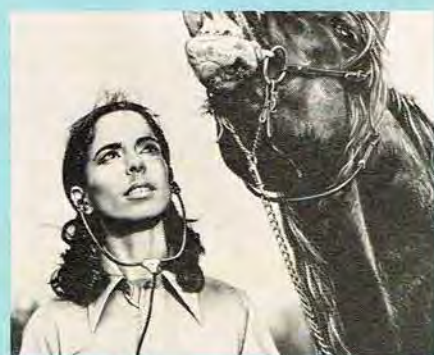
Resultatet er en billigørelse af den teknik, der kaldes kunsthovedteknik, som vort blad tidligere har beskrevet indgående. Det er muligt at foretage optagelser, f.eks. af båndamatører, som ikke alene gengiver quadrofonisk, men faktisk alle mellemliggende lydretninger på forbløffende vis. Som billedet viser ligner det nye mikrofonsæt en hovedtelefon – men er altså det modsatte. Aflytter man



PARIS: Motorola præsenterer PAL-decoder.



PARIS: »Simatic« — Siemens Modulsystem.



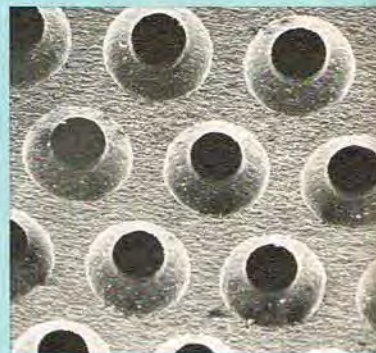
HANNOVER: Sennheiser naturlige kunsthovede.



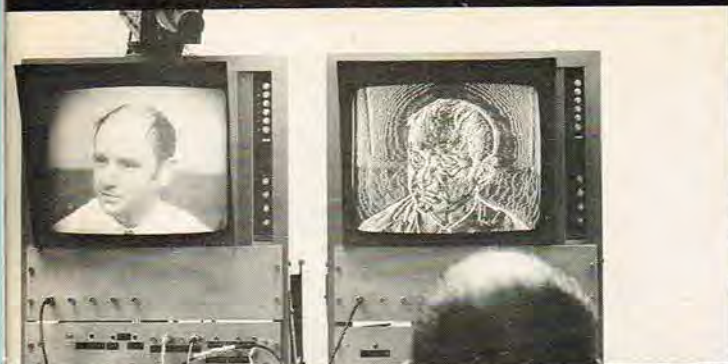
HANNOVER: Brauns nye hi-fi-linie ... lang, lav.



Møntelefon til Tokio.



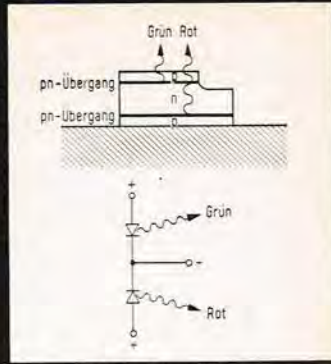
AEG: Hulmaske under mikroskop.



AEG/Telefunken har udviklet ny billedtelefon med »komprimerede« bil- leder.



Denne AEG-tuner er kun 3 cm høj.



Siemens 3-farvet lysdiode.

båndet – eller den nye testplade, der er udsendt i Tyskland – får man en akustisk oplevelse af forbløffende karakter. Desværre er den nøje forbundet med brugen af hovedtelefon også ved aflytningen – der findes ingen højttalere som kan gengive systemet korrekt. Antagelig spiller afstanden mellem hovedtelefonens membran og ørets trommehinde en stor rolle.

Fleire tyske sendergrupper har i det sidste halve år haft forsøgsudsendelser med Kunsthoved-quadro, overvejende hørespil, hvor man prøvede at påvirke lytterne med lyd fra alle retninger, udstrålet over en normal stereosender. En fagjournalist, som fornylig overværede optagelsen hos *Bayrischen Rundfunk*, og som er absolut objektiv uden økonomiske tilhørsforhold til producenten af hverken mikrofoner eller hovedtelefoner, fortæller, at Kunsthovederne faktisk er for gode, så de hører – og udsender – mere end regissøren forestiller sig, ihvertfald anderledes. En samtale mellem flere personer i et normalt dæmpet hørespilstudie savner totalt retningsbestemmelsen, formentlig fordi rummet savner refleksioner fra loft og vægge. Flytter man til en almindelig stue er det gode forhold straks genoprettet!

I et andet tilfælde skulle en scene foregå i et badeværelse, men kunsthovedet optog ikke alene stemmerne, suppleret af vandet fra bruseren, men snupede også støj fra vandrøret, der lå skjult, endda indemuret i loftet. Konklusion: Man forsøger videre, man forsøger igen og igen med nye ideer – men udeksperimenteret, endsige produktionsmodent, er den nye elektroakustik ikke. Blot et spændende forsøgsobjekt for beskedne beløb.

Hos Dual så og beundrede vi en stor quadro-radio med 4x30 watt sinus, med SQ-dekoder, multimatix og forberedt for CD 4 demodulator. Så kan man næppe komme helt galt af sted. Andre fabrikata, samme muligheder, tilsvarende prisklasser, samme gode klang. Usagt om det er simpel *race-diskriminering*, når der snakkes om, at kvaliteten ikke er på højde med

tidligere årgange. Det skulle gælde generelt fra båndkassetter til UHF-tunere, flere fejl end før, mindre omhu i produktionen, kontrollen mere lemefældig. Årsagen snakker man om er den udbredte anvendelse af ukvalificeret arbejdskraft fra sydligere himmelstrøg, der ikke er oplasket med den kendte tyske respekt for kvalitet og perfektionisme i alt, hvad man foretager sig.

SEL, dvs. Standard Electronic-Lorenz har udviklet en ny telefonautomat med tastatur i stedet for nummer-skive. Da det indbetalte beløb næsten kan være ubegrænset, er det nu muligt at føre samtaler til udlandet fra en telefonboks. Deutsche Bundespost har taget ideen op. – Med en cifferhøjde på 5 mm har AEG-Telefunken udviklet et display for armbåndsure; display'et arbejder efter princippet med flydende krystaller.

Hvis De aldrig før har set hullerne i hulmasken i Deres farve-tv, hvoraf der findes ca. 500.000 stk., er det her anskueliggjort via en optagelse med et elektronmikroskop fra AEG-Telefunken. Samme firma viste også en ny TV-tuner, der kun er 3 cm høj. VHF- og UHF-sektionerne er anbragt ved siden af hinanden, hvilket betyder større servicevenlighed.

AEG-Telefunken deltager også i den videre udvikling af TV-telefonen. Foran i bladet kan De se, hvordan Philips' nyeste løsning er, udformet med produktion og markedsføring for øje.

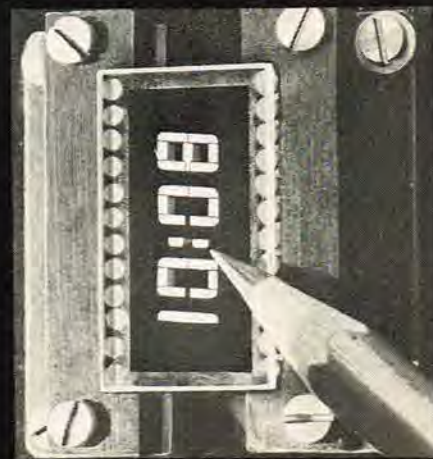
Hos Telefunken forsøger man videre for at forbedre billedkvaliteten, idet man ikke er tilfreds med hvad der uden videre lader sig overføre via normale kabler. Det nye er, at man transmitterer et TV-billede af de talende i digital form, hvilket giver et groft, ubrugeligt billede. Men det stoppes i en dekoder på modtagersiden, der er indrettet på at komprimere det overførte billede, så det menneskelige øje kan acceptere det, selv om der er gået en masse elektronisk-optisk snyd forud.

Fotografiet viser kameraet, personen

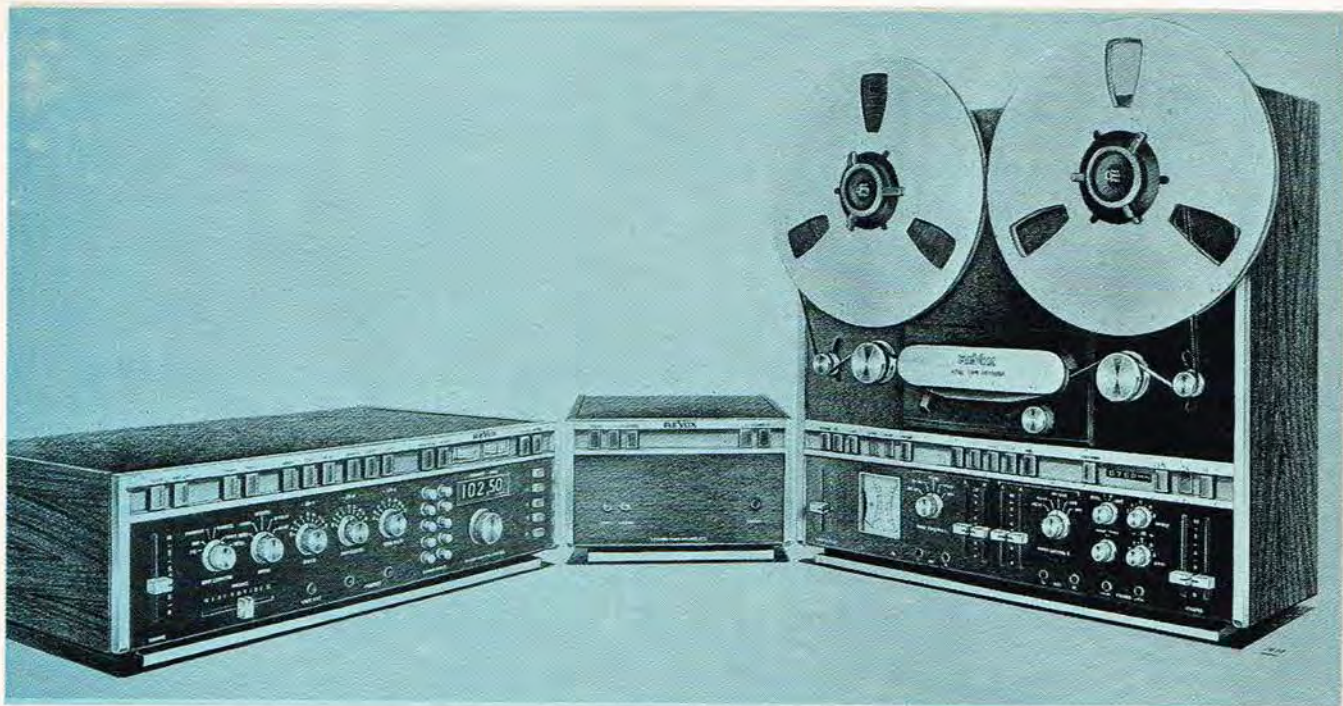
der skal overføres, det reelt transmitterede billede på højre monitor og på den venstre det komprimerede, acceptable billede, der består af de »vigtigste dele af billedsignalet, som er nødvendige for genkendelsen af portrættet. Det viste billede er altså helt og fuldt rekonstrueret af modtage-dekoderen – men er fuldt acceptabelt.

Fra Siemens modtog vi en lysdiode, der er i stand til at lyse med tre forskellige farver. Dioden, der er opbygget på en chip, har endnu intet navn, kan endnu ikke leveres, men vi vender tilbage til denne interessante diode, når den kommer i handelen. Vi vil til den tid bringe forskellige former for anvendelsesmuligheder, der er karakteristiske for denne LED. Den består i princippet af to dioder, én der lyser grønt, og én der lyser rødt. Hvis begge bringes til at lyse samtidig opfattes det som om at dioden som helhed lyser gult. Hvis man nu varierer strømmene gennem de to dioder, kan forskellige interessante mellemværdier opnås. Det er altså muligt at ændre farven trinløst fra grøn over gul til rød. En interessant indikator, der kan anvendes til batterikontrol, afstemning af en modtager og lignende. ■

J. H. J.



Forstørret foto af AEG's nye udlæsning for armbåndsure: I originalversionen er tallene 5 mm høje og hele modulet 15–27 mm.



Numerus clausus

Vor forskning og udvikling indenfor den professionelle tonestudieteknik har givet os prædikatet SPECIALISTER. Vi er så professionelle, at vi også anlægger professionelle målestokke for vort amatør-udstyr. Vi er muligvis den eneste fabrik i hele verden, der udelukkende laver udstyr i top-klasse. En top-klasse, der er så langt forud for sin tid, at forspringet selv mange år fremover vil udgøre et hestehoved.

Vi behersker den mekaniske præcision, såvel som den elektroniske teknik. Eksempler: I de sidste 20 år har vi bygget 3-motorers løbeværk. Som de første fremkom vi med den direkte drevne Capstan-motor med elektronisk Servoregulering. Og ligeledes præsenterer vi nu den kvartsstyrede Capstan-motor og den højt integrerede styring af løbeværket.

Kanalraster-afstemningen med digitalindikeringen i den nye FM Tuner A 720 arbejder med en præcision som kun opnås ved kvartsstyring. Som De ved, er Revox apparaterne idag fremtidige – og imorgen suveræne. Derfor er Revox et fornuftigt valg.

STUDER
REVOX

STUDER-REVOX A/S

ISLEVBROVEJ 64 C · 2700 BRØNSHØJ ·
TELEFON (01) 9416 54



Vi tester Sony SQ Decoder

Der er meget Quadro i dette nummer — en del teori og tale, men her til gengæld en masse praksis. Vor Tysklands-redaktion har kørt en serie tests, idet vi i de seneste måneder har haft fuldt op at gøre med måleprocedurer og lytteprøver i Glostrup. Fra Hannover beskriver red. H. Jørgensen den nye Sony dekode...

□ Dekoderen er et stykke elegant formgivet elektronik, der ser uhyre teknisk spændende ud; man kan ikke frigøre sig for tanken, at dens designere også har haft lidt *imponator* i tankerne. Noget i retning af »akustisk labor-udstyr«, et supplement til den forhåndenværende stereoudrustning af cirka samme om- og rumfang som det anlæg, den officielt kun skal supplere.

Men lad nu betænelighederne ved at finde yderligere reolplads til endnu flere matforchromet underholdnings-elektronik ligge — hvad kan den?

En mængde. Primært at behandle SQ-signaler, har endvidere mulighed for ved hjælp af en R-matrix at dekode signaler efter *dette* system, ligesom den er indrettet så også discrete quadro kan komme til sin ret. Man har dog stillet køber frit på dette punkt — CD-4 muligheden kan leveres i løs vægt efter ønske. Der kan skiftes mellem 2- og 4-kanals tape med den lodret monterede omskifter helt til højre på frontpladen, men stilles den i midterstilling, flyttes valgmulighederne til den lange række trykknapper, anbragt vandret over nævnte hovedomskifter. Der er — naturligvis — fire lynhurtigt virkende VU-metre, vi antager, at de viser tilnærmelsesvis spidsværdier, lidt forvirrende hvis man i øvrigt er vant til hi-fi udstyr, hvor kun middelværdien bliver indikeret.

Alt er vel en vanesag, og det tager ikke mange minutter, at lære at stille de fire balancekontroller til optimal balance.

Vi har kigget på det indre og fået bevis for, at en avanceret dekode ikke er *bare lige*. At apparatets dimensioner ikke er mange millimeter større end nødvendigt til det omfattende opbud af elektronik, der er påkrævet til den universelle programhåndtering. Det vil De få indtryk af ved at se vort billede af indmaden. Et detailfoto viser den ret nye monterings teknik, man har taget i brug, hvor der ikke loddes, hvis det kan undgås, men anvender systemet, der kaldes *Wire-Wrap*. Det betyder simpelthen, at man undgår kolde lodnin-

ger ved ikke at bruge varmt tin, hvorimod en tynd tråd med et specialværktøj vikles stramt omkring en firkantet forbindelsesstift. Stiften skærer sig ind i tråden — eller omvendt — og skaber derved en stabil forbindelse med mindre overgangsmodstand end normal lodning.

Tyskerne er ikke nærige med testplader efter SQ-systemet. Med Sony Decoderen følger hele to, den ene produceret hos CBS, den anden en EMI-Electrola.



De tyske Sony-importører er så generøse at medlevere ikke én, men to SQ-prøveplader. Den ene fra CBS personlig, den anden skive produceret af EMI-Electrola, så programmateriale til vurdering af evner og muligheder savnes altså ikke, og den legetrang, som vel stadig bor i os alle tilfredstilles ved de mange omkob-

lingsmuligheder, de mange klangbilleder, fra det system pladerne er produceret efter og over til den *ambiofonimulighed*, dekodeeren også mestrer.

Det er selvfølgelig ikke meningen — man bør indvælge det til enhver plade svarende system for ikke at spolere komponistens intentioner og indspillechefens ambitioner. Også selv om en given plade — eller et lyd-bånd — er ensporet mono eller stereo for to ører ...

Der var forresten lidt besvær ved tilslutning af dekodeeren til den *receiver* af dansk fabrikat, vi havde besluttet at teste den sammen med. Problemerne startede med kablerne, der er alene er forsynet med phono-plugs, men det ændredes dog relativt let og hurtigt med en loddekolbe. Om de Sony Decoderer, som er på markedet i Danmark, også er forsynet med disse *plugs*, lader sig ikke ane her i Hannover, men selv om, er udskiftning til europæisk norm lige let her som der. Værre, forsåvidt, at følsomheden viste sig for ringe, så det der kom ud af den danske receiver, som ellers opfylder hvad DIN-normeringen foreskriver om den slags ting, ikke formåede at få dekodeeren til at foretage sig noget som helst fornuftigt. Igen fat i loddekolben, et hurtigt blik i receiveren og et par modstande fjernet, hvorefter der var spænding nok til at tilfredsstille den 750 mV indgang i dekodeeren.

Dette nævnt fordi SQD 2020 på dette punkt ikke er indrettet på de gængse DIN-normer. Vi skulle dog tro, at det må være praktisk muligt at hidse en hvilken som helst receiver op til at levere tilstrækkeligt. Og måske er dette punkt også korrigeret i den danske version?

Ser man nu bort fra al teknik og koncentrerer sig om at vurdere den quadrofonske præstation som sådan, skal der træffes en beslutning: Om quadrofoni skal betragtes som *legetøj*, om lytteren skal justere sine



Lækkert design, ikke helt ukompliceret at betjene ved første øjekast — men ikke én knap er overflødig til skift mellem og justering af de mange systemmuligheder.

balancekontroller, så det føles som sad han midt i orkesteret — eller om man skal behandle quadroen som et supplement, en sund og rimelig udbygning af stereo. Dette sidste, som forfatteren så afgjort voterer for, betyder at man må stille sine balancekontroller skævt og nøjes med den særlige klang af rummet, læs: bagrummet, præcis som man oplever den i koncertsalen. Jeg vil hævde, at den *rigtige* musikoplevelse alene skabes ved at drosle baghøjtalerne ned til et niveau betydeligt under fronthøjtalerne.

Pick-up'en har meget at sige. Ved hånden var to stk. Ortofon. Først en type SPU, der ikke fungerede med nævneværdigt resultat. Jo, prima stereo i fronten, og vel nok en baggrundsmodulation, men svarende til, hvis man havde stillet to højtalere, parallelt forbundet med de forreste, bag i lytterummet. Men da en Ortofon M15 Super blev sat på tonearmen, ændredes tonebilledet totalt. En helt enestående virkning, et udvidelse af det ret beskedne lytterums dimensioner til en fornemmelse af musikstudie, af *sal*. Kanalseparationen så god som nødvendig er, jeg skyder på 15–20 dB.

En normal steroplade afspillet over anlægget med de bageste højtalere tilsluttet, forårsagede ligeledes en mærkbar rumvirkning, der naturligvis ikke er teknisk-musikalsk korrekt, men dog måske at foretrække for almindelig stereo via 2 højtalere. Det viste sig muligt at frembringe en yderligere forøget rumeffekt ved at dreje fasen 180 grader på de bageste højtalere, hvilket nemt lader sig gøre ved hjælp af en omskifter bag på dekoderen.

Ser vi bort fra den lidt afvigende indgangsfølsomhed, omtalt tidligere, overholder dekoderen DIN-normeringen. Sony's data oplyser, at frekvensområdet ved ren 2- eller 4-kanals drift



Nærbillede af en montageplade, hvor den særlige loddefri »Wire-Wrap« kan iagttages.

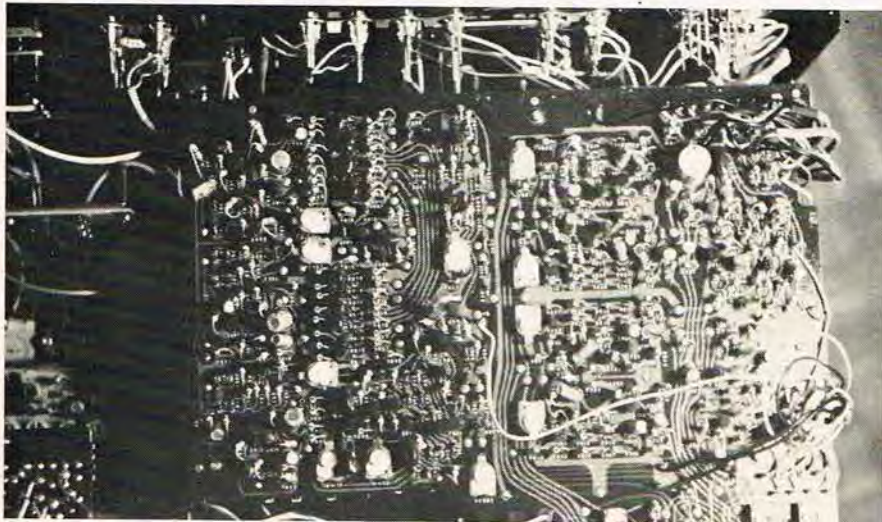
går til 100 kHz. Vore målinger fandt intet over 87 kHz, hvilket under uheldige omstændigheder *kan* give problemer, hvis man afspiller et bånd, hvor biasfrekvensen befinder sig i det kritiske område.

Det *kan* betyde overstyring af dekoderen samt evt. tilsluttede udgangsforstærkere. Men det er vel kun yderst sjældent problemet bliver aktuelt — i hvert fald ikke så længe man afspiller normal stereo, hvor der næppe findes noget over 15 kHz. Men når man nu vil præsentere et apparatur, der er *helt* universelt, så ville det være herligt, om den alleryderste ende var med. Universelt betyder også, at det *andet* matrix-system, QS, kan gengives korrekt.

Der er ikke trængsel i de kasser hos pladesælgerne, der rummer QS-skiver. Men vi fandt en fra Toshiba, som lød skrupforvirret, dog med tydelig kanaladskillelse. Den kom på bedre tanker, da vi skiftede om til R-matrix, så det klarer denne Sony altså også ubesværet.

Konklusion: Et stykke universel elektronik, så fremtidssikret som man kan udvikle og producere det, hvis man ikke er udstyret med ekstraordinært visuelle evner. En nobel udførelse i alle synsvinkler, et ærligt produkt vi tør råde forbrugerne at investere i. ■

Sådan ser der ud under metalsvobet — meget kompliceret elektronik, omhyggelig montage af komponenter af kvalitet og lav toleranceprocent.



Mikrofoner

Dynamiske svanehalsmikrofoner



Stort udvalg i svanehalsmikrofoner.
4 retningskarakteristiker.
4 frekvensforløb.



Generalagent
SC SOUND
BRØNDBYØSTERVEJ 84
DK-2650 HVIDOVRE
TELEFON (01) 47 12 22



HVORNÅR HAR DE SIDST SET EN FIRKANT-BØLGE FRA EN 3-VEJS HØJTTALER?

Alfred Schaumberger (Tysk ingeniør med impuls-målemetoder i elektroakustik som speciale) skrev i 1971 i Audio Engineering Society:

... Det vil ses fra præsentationen, at firkantsignaler er kraftigt forvrængede for frekvenser, der ligger en faktor 10 over og under systemets grænsefrekvenser. Dette er et resultat af det faktum, at firkantsignaler reagerer kraftigt på mindre ændringer i amplitude og fasesammen-sætning af firkantsignalet's fundamentale frekvens og dets harmoniske over/undertoner...

Alfred Schaumberger konkluderer, at firkantsignaler er for vanskelige at reproducere for højttalere og foreslår en mindre krævende pulsform.

Alfred Schaumberger kendte ikke CUSTOM 50, markedets mest præcise højttaler. I 1971 havde man endnu ikke kendskab til den delefilterteknik og de højttalereenheder, som er anvendt i CUSTOM 50. Et delefilter, der selv er så lineært, at det lader firkantsignaler fra 1 Hz - 100.000 Hz passere praktisk taget uforvrænget. Fire Goodmans højttalere, der hver er valgt som værende de bedste til det pågældende frekvensområde. Resultatet ser De foroven, hvor vi viser de uretoucherede fotos af 330 Hz, 1.000 Hz og 2.500 Hz.

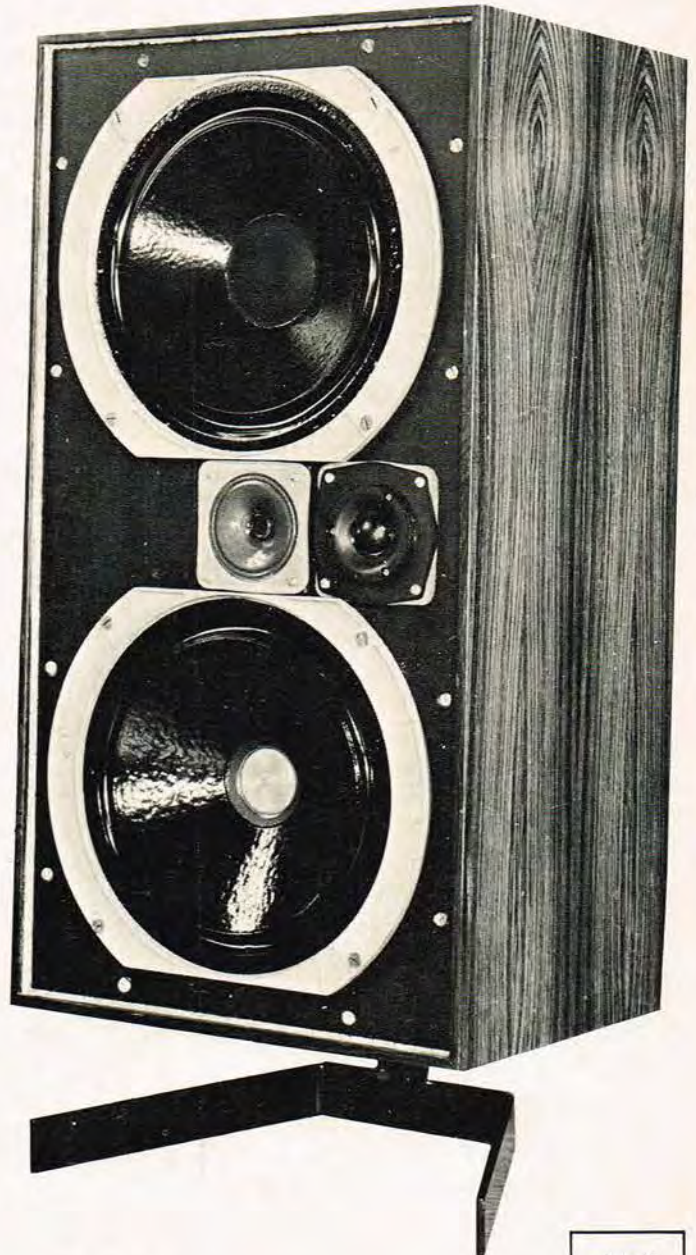
CUSTOM 50 er en slavehøjttaler i et 50 liter kabinet. Systemresonansen er 30 Hz (!), og delefrekvenserne er ca. 1 kHz og 5 kHz. Driftseffekt og kontinuerlig belastning (DIN 45.573) er hhv. 2 Watt og 35 Watt i 8 Ohm. Gengivelsen er kompromisløs præcis med hensyn til transientgengivelse, opløsningssevne og tonebalance.

CUSTOM 50 leveres i eg og palisander. Vejl. udsalgspris, incl. moms, kr. 1.495,-. Elegant justerbar sokkel kr. 98,90.

KIT CUSTOM 50 (højttalereenheder, filter og byggevejledning) kr. 690,-.

HT KIT CUSTOM 50 (alle dele incl. kabinet og mont. frontstof) kr. 1150,-. (Pal. 1196,-).

Efterspørgslen på CUSTOM 50 har oversteget alle forventninger. Vær derfor venligst en smule tålmodig, hvis De ikke kan få Deres CUSTOM 50 samme dag, De bestiller den. Vi monterer, pakker og samler så hurtigt, som vi kan, men eftersyn og produktionskontrol tager tid.



HI-FI KITS

+ evt.
ekstra
skat

-ud skifte lige søgere

Alsidigt tilbehørsprogram.

Vælg imellem 28 Acromatisk coatede Rokkor objektiver fra 16 mm til 1600 mm ...

Alt tilbehør og alle objektiver til SR-T 101 og SR-T 303 passer til det ny MINOLTA XM kamera ...



4 udskiftelige søgere, der viser 98 % af det motivudsnit, der registreres på filmen, nemlig Auto Electro søger, almindelig prisme-søger, lup-søger med stor forstørrelse samt lys-skaktsøger. Standardmatskive type P, som er en mat fresnellinse med vandret placeret split-field indstilling, kan udskiftes med 9 forskellige matskiver.



Elektronisk lukker med Auto-Electro søger.

Automatik, trinløse lukkertider fra 4 sek. til 1/2000 sek.

Manuelt, fra 16 (hele) sek. til 1/2000 sek.

Minolta XM



KUPON Sendes til Paul Westheimer foto-kino import A/S
Herstedvang 7, 2620 Albertslund i lukket kuvert
Send mig brochuremateriale

Navn: _____
Adr.: _____
Postnr.: _____
V.: _____

Det ideelle lytterum

Overskriften ligner pral — hvem tør fastslå hvorledes det 100 pct. ideelle lytterum skal opføre sig i akustisk henseende? Sikkert i hvert fald at der i de senere måneder er gennemført et projekt som efter de første lytte- og måleprøver med udstyr, som PE har indkøbt hos Brüel & Kjær til dette testlokale, er opnået usædvanligt træfsikre, ufarvede og kompromisløse vurderinger af højttalere.

□ Det betyder, at vi nu kan måle/lytte bedre end før, beskrive en højttalers egenskaber klarere og pålideligere på basis af objektive målinger og sammenlignende lytte-tests, foretaget af trænede musikere, musikkritikere og akustikere. Men inden de første tests offentliggøres, ønsker PE's stab at kommentere de målemetoder, der anvendes af specialister som ingeniørerne H. Staffelt, E. Rørbæk Mad-

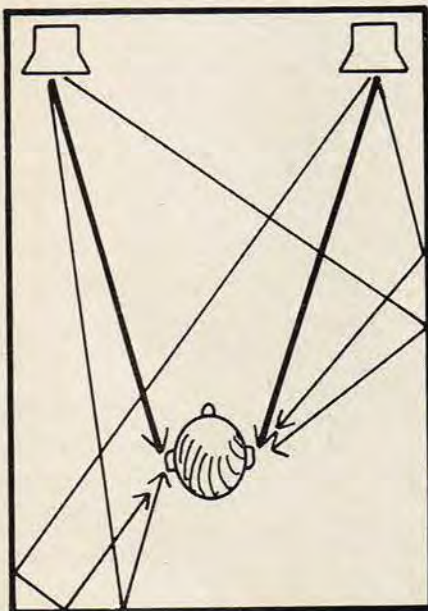


Fig. 1. Således påvirker lyttelokalet højttalerens tonebalance. Øret modtager en kombination af direkte og reflekteret lyd, og det er summen af disse signaler, der bestemmer klangbilledet.

sen og som fornylig Henning Møller, Brüel & Kjær, har redegjort for her i bladet.

Allerede akademiingeniør H. Staffelt havde ved en stor højttalerundersøgelse fundet frem til, at den eneste af de mange målemetoder, som gav resultater, der kunne sammenlignes med det subjektivt opfattede, var målingen med lyserød støj i lyttelokalet. Dette blev fulgt op af Henning Møller, der lavede en forsøgsrække i sådanne lokaler, og også her viste det sig, at der var god overstem-

melse med det hørte og det målte. På baggrund af dette er det fristende at sige: Columbus æg + De vises sten er fundet. Hvis vi måler med lyserød

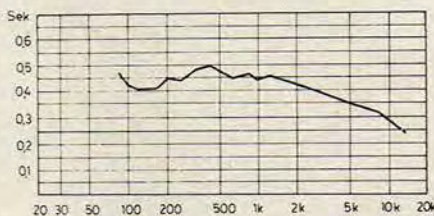


Fig. 2a. Dette er en gennemsnits-efterklangskurve, som Rørbæk Madsen kom frem til efter måling af 96 lokaler. PE har »kun« målt i 12 lokaler. Teksten forklarer, hvorfor vi ikke er helt enige med R.M.

støj i en dagligstue, har vi straks et resultat, der fortæller os nøjagtigt, hvor god eller dårlig en given højttaler er. Uheldigvis er det ikke helt så ligetil, så vi vil se lidt grundigere på, hvad der egentlig sker i lyttelokalet, og hvortil vi kan bruge den infor-

mation, vi får ved målinger et sådant sted.

Se på fig. 1. Det fremgår af skitsen, at det lytteindtryk, som denne person modtager, består af direkte og reflekteret lyd i et indbyrdes styrkeforhold, der bestemmes af afstanden mellem person og højttalere, distancerne i lokalet og væggenes refleksionskoefficienter. Den opfattede tonebalance fra højttaleren bestemmes således af både højttaler og lokale.

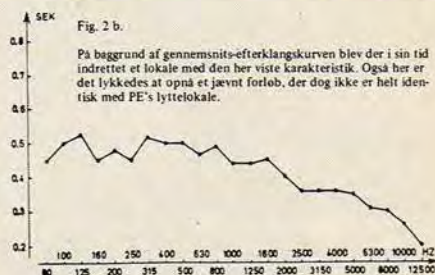


Fig. 2b. På baggrund af gennemsnits-efterklangskurven blev der i sin tid indrettet et lokale med den her viste karakteristisk. Også her er det lykkedes at opnå et jævnt forløb, der dog ikke er helt identisk med PE's lyttelokale.

Ved at anbringe en målemikrofon i stedet for lyttepersonen, vil vi kunne registrere tonebalancen, som den opfattes på dette sted i lokalet. Den af Henning Møller beskrevne målemetode vil således give udtryk for tonebalancen for den målte højttaler i det benyttede lokale. Denne viden kan have stor værdi for den person, som ejer denne højttaler og dette lokale. Spørgsmålet er, om resultatet af en sådan måling kan have interesse for andre, således at målingen kan bruges som led i en seriøs, generel vurdering af højttalerens egenskaber. Vi mener nej, men tilføjer, at sådanne målinger foretaget med det ret billige udstyr, som Brüel & Kjær fornylig bragte på markedet, og som er anskaffet bl. a. af en del hi-fi forretninger, kan give forbrugerne en ud-



»Det ideelle lytterum« under kontrolmåling ved hjælp af B&K-måleudstyr til ca. 250.000 kr. På gulvet en isotropisk højttaler, drevet af en Galatron effektforstærker, som modtager impulserne fra den »lille« impuls-generator, der ses ovenpå terz-filtret. På mikrofonstativet er monteret en 1/2" kondensermikrofon med forforstærker. Signalet modtages af rørvoltmetret med indbyggede filtre og sendes retur til impuls-generatoren, der ved en digital sammenligningsproces udlæser efterklangstiden i brøkdeler af sekunder.

mærket rettesnor for hvilke højttalere, der egner sig bedst i hvert enkelt hjemms lyttestue. Men vi protesterer imod, at lade den slags målinger i et tilfældigt lokale danne grundlag for testartikler i de populære hi-fi blade.

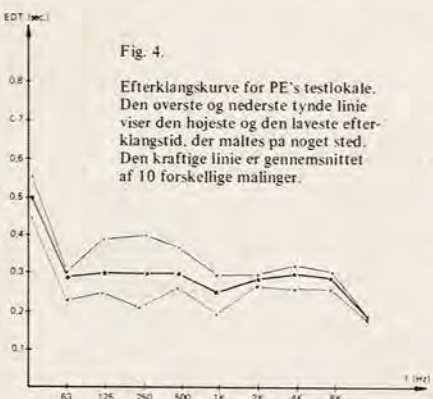
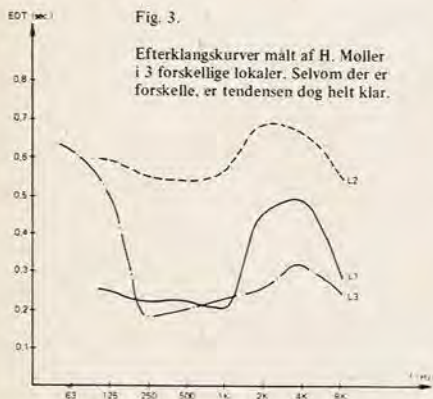
Målingen med lyserød støj i dagligstuemiljø har – set fra forbrugeren og et testholds side – to åbenlyse svagheder. 1) Den eneste oplysning, man får, vedrører tonebalancen i lyttelokalet. 2) Der findes endnu ingen officiel definition på et standard-lyttelokale. Selv om denne måling set fra forbrugers side er mere relevant, end målingen i det lyddøde rum, er vi altså endnu et stort stykke fra den entydige måling med det specifikke resultat. Men lad os se, om ikke vi kan komme en smule nærmere. Hvis man til disse målinger med lyserød støj anvendte et lokale, der i sin akustik kom tæt på den gennemsnitlige dagligstue, fik man et resultat, der kunne opfattes som en slags fællesnævner for alle normale lyttelokaler. Ganske vist kun et resul-

tese være rigtig, forklarer det straks vor uenighed.

Alle lokaler vil i den nedre ende have nogle kraftige rumresonanser, der viser sig som en stigning i efterklangstiden. Præcist hvor i spektret disse stigninger viser sig, afhænger af hvor store lokalerne er. Et stort lokale vil have stigningen langt nede, mens et mindre lokale har efterklangsstigningen højere oppe i frekvens. Hvis man måler efterklingstid for en lang række lokaler af varierende størrelse og rent matematisk beregner sig frem til en gennemsnitskurve, vil man derfor på denne kurve få spredt rumresoanserne ud over et bredt frekvensområde. Men der vil næppe kunne findes et lokale, der ser sådan ud, hvorfor vi mener, at en sådan fremgangsmåde er forkert.

Da PE skulle igennem de tilsvarende målinger, fandt vi, at forbrugernes lyttelokaler har en størrelse på mellem 15 og 30 kvadratmeter. Enkelte mindre og nogle få større – især vinkelesteder, som er meget besværlige i akustisk henseende. Det er dog al-

det rette rumindhold og være nogenlunde lig de i normale lokaler. Det optimale forhold mellem dimensionerne ligger i formlen $1:1,26:1,6$. Vi besluttede os til at bygge lokalet med bredde gange længde i forholdet $1:1,26$, mens vi blev nødt til at ændre højden til $\frac{1}{3}$, så formlen blev $1:1,26:0,55$. Dimensionerne blev derefter fastlagt til 4,35 m bred \times 5,20 m lang \times 2,45 m høj. De helt nøjagtige forholdstal blev således $1:1,2:0,56$. Altså dimensioner, der ligger meget tæt op til det optimale, giver et areal på 22,6 kvadratmeter, og som i sine forhold minder meget om en normal dagligstue. Vi bringer hosstående en mere detaljeret beskrivelse af lokalet sammen med kurver for dets akustik. Måling af højttaleres frekvensgang med lyserød støj i dette lokale giver således en glimrende beskrivelse af højttalerens tonebalance i et normalt lokale, en beskrivelse, der i mange tilfælde vil vise, hvad en evt. køber af denne højttaler kan forvente i sit eget lokale. Da vi har bragt en præcis beskrivelse af lokalet, vil køberen endda kunne bedømme, i hvor høj grad hans lytterum minder om det af os beskrevne. Det er selvfølgelig svært at vurdere forskelle i akustik blot på baggrund af dimensioner og materialer, men i en test i et detaljeret beskrevet lokale vil dog altid have større værdi end en test i et totalt ukendt lokale. Vi mener, at den tid må være *passé*, hvor både testholdets sammensætning, instrumentbestanden og lyttelokalets akustiske forhold var hyllet i uklædelig tavshed.



tat vedrørende tonebalancen, men vi må tage én ting ad gangen. Problemet med et sådant lokale ligger i definitionen af en standard-stue – og den efterfølgende akustiske tilpasning.

Både H. Staffeldt og H. Møller har studeret dagligstue-akustik. Det samme har naturligvis vi, som i årevis har tumlet med problemerne for at præstere testartikler af seriøs værdi for både leverandører og forbrugere. H. Staffeldts undersøgelse blev foretaget i samarbejde med Rørbæk Madsen, og fig. 2 viser den gennemsnitlige efterklingstid, som Rørbæk Madsen kom frem til. På fig. 3 gengiver vi efterklingstiden for de tre lokaler, som Henning Møller benyttede ved sine forsøg. Vor kommentar er, at vi er uenige med Rørbæk Madsen, da vi umuligt kan komme frem til samme resultater.

Vi har en formodning om, at Rørbæk Madsen ganske enkelt har lagt alle efterklangskurverne sammen og derefter divideret med antallet for at finde gennemsnittet. Skulle denne hypo-

mindeligt at arrangere en afskærmning med et forhæng eller en skillevæg, så der opstår nogen akustisk sondring mellem de to lokaler. På baggrund af dette besluttede vi, at vores »standard-lokale« skulle have et areal på 22–23 kvadratmeter.

Vi ønskede ikke, at vort lokale skulle have en gennemsnitsakustik som netop omtalt. Vi var interesseret i, at lokalet havde en akustik, der svarede til gennemsnittet for denne størrelse – og det er jo noget helt andet! Vi betragtede derfor en lang række efterklangskurver som dem vist i fig. 3. Typisk for alle lokalerne er, at de har forømtalte hævnings i basområdet. Og tilsvarende typisk er det, at der i et fald i efterklang i den højeste ende, hvor tæpper, gardiner etc. begynder at absorbere. Mellemelejet var dog mindre typisk, og vi besluttede derfor, at dette område skulle være så fladt som muligt.

Kravet om et jævnt efterklangsforløb i mellemtonelejet stillede bestemte krav til dimensionerne, som både skulle være korrekte akustisk, give

Måleudstyret, som vi bruger til måling af tonebalance i testlokalet, er ligesom rummet beskrevet andetsteds på siden. Det er primært det udstyr, som Brüel & Kjær anbefaler til disse målinger, nemlig deres specielle testplade og en støjmåler. På et enkelt, vigtigt punkt har vi ændret det anbefalede standard-udstyr. I stedet for den lille, billige støjmåler type 2206 med $\frac{1}{2}$ " mikrofon med kun 28 volt DC polariseringsspænding og en frekvensgang ± 2 dB fra 4 Hz til 16 kHz valgte vi den større model type 2203, som vi udstyrede med en $\frac{1}{2}$ " mikrofon med 200 volt DC polariseringsspænding. Frekvensgangen er garanteret til ± 2 dB fra 10–25 Hz, men den individuelt kalibrerede kurve over mikrofonen viser, at nedre afskæring er 4 Hz, og øvre afskæring er 40 kHz. Fra 10 Hz til 40 kHz viser vores mikrofon ikke større afvigelse end $\pm 0,5$ dB. Og det må forventes at være tilstrækkeligt til højttalermålinger. På den anden side mener vi heller ikke, at man kan gøre det med tilstrækkelig seriøsitet, hvis udstyret er væsentligt ringere. Et forhold PE lægger overordentlig vægt på.

Lyttebedømmelsen foregår i samme, med referencehøjtalere som den amerikanske *Infinity* og den danskbyggede *Costum 50*. Lyttestesten foregår som blindtest, og vort erfarne lyttehold får først kendskab til de målte resultater efter lyttestesten. Adskillige

forsøg med denne form for måling og lyttebedømmelse har vist os vejen til yderligere relevante målinger, som siger noget om de faktorer, der ikke umiddelbart er sammenhængende med tonebalancen. Men dette er en anden historie, som vi vender tilbage til i næste nummer. ■

SKITSE OVER PE's TESTLOKALE

De indvendige dimensioner er 5,20 m lang x 4,35 m bred x 2,45 m høj.

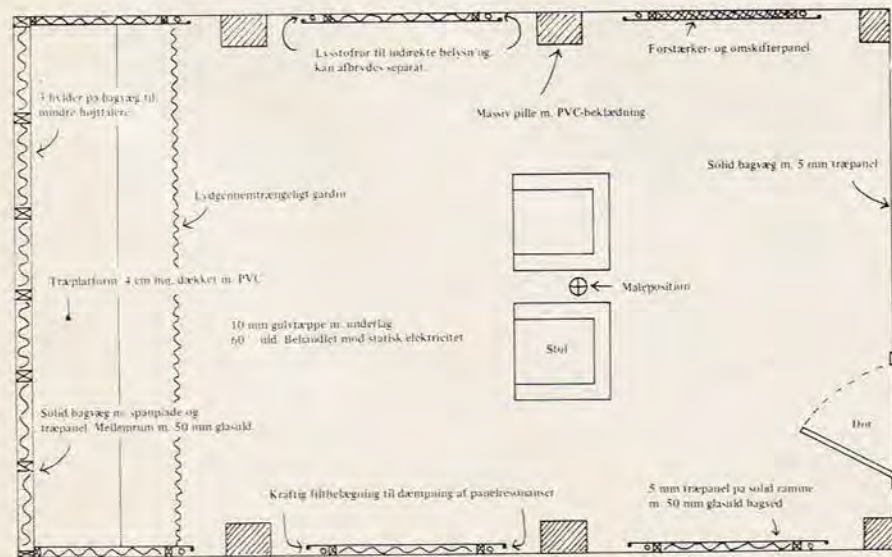
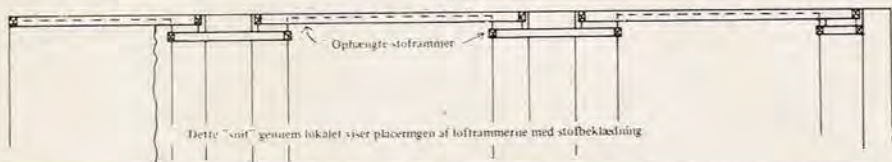
Materialer: Gulvet beton. Herpå lagt et tykt lag tjærepap og en 16 mm spånplade til simulering af almindeligt trægulv. Der er tæppe over hele gulvet i en 10 mm luvtykkelse af 60 % uld og 40 % nylon. Tæppet har latex bagside og er behandlet mod statisk elektricitet.

Væggene på den ene langside beton beklædt med 16 mm spånplade. Alle andre sider er opført af en kraftig ramme af 2" x 4" tømmer med 16 mm spånplade på begge sider. Hulrummet er udfyldt med fastpakket glasuld. Pillerne er massiv beton beklædt med 16 mm spånplade, der igen er dækket af PVC-betræk. Denne overflade er identisk med vaskbart tapet, men er langt mere robust. Mellem pillerne er opbygget en ramme af 2" x 2" tømmer, hvorpå der er opsat et 5 mm træpanel. Bag panelet er der fastpakket 50 mm glasuld. Denne kombination af vægmateriale giver samme effekt som adskillige polstrede møbler og en håndfuld malerier på en tapetseret pudsvæg. Fordelen ved denne udformning er, at vi ikke behøver at kante os rundt om den sædvanlige, pladskrævende sofagrube, samt at placeringen i lokalet bliver meget mindre kritisk.

Loftet er pudset beton med stoframmer betrukket med et hessianlignende materiale. Det viste sig, at den totale mangel på tykke gardiner, trælistor i loftet etc. gav for høj efterklangstid over 5000 Hz. Dette er effektivt reguleret med denne loftsbeklædning.

Gulvhøjtalere placeres på en platform af træ med vinylbeklædning ca. 4 cm over alm. gulvhøjde. Mindre reolhøjtalere placeres på 3 hylder på bagvæggen. Alle hylder er justerbare og af træ med PVC-beklædning. Overfladen svarer stort set til alm. finer, men det er vaskbart.

Belysningen består af dels i alt 20 lysstofrør, der giver indirekte lys. Disse kan slås fra separat, da de kan afstedkomme nogen brummen. På pillen nær lydgardinet er i hver side anbragt 4 bløde spotlight, som belyser gardinet forfra, så man ikke kan se højtalerne bag det. På bagvæggen med dør er der endvidere 4 tilsvarende spotlight, der belyser loftet, så der bibeholdes et blødt lys, selv om kun lydgardinet er belyst. Panelet med forstærkeret er udført, så udstyret forholdsvis let kan udskiftes. Det indeholder bl. a. en 10-knaps omskifter til valg af højtalere, 2 metre, der er kalibreret i RMS-Volt, en 2 spors High-speed Revox og en AR-grammofon.



Trænger De til at slappe af – nu eller senere?

Vil De hygge Dem sammen med gode bekendte, — måske fejre en mærkedag eller afholde en konference i en uforstyrret atmosfære? — så er »Lille Veum« stedet.

Beliggende i den skønne egn ved Brørup vest for Vejlen.

Her kan De koble fra sammen med mennesker, som værdsætter stedets atmosfære og komfort.

Vore 9 opholdsrum er smagfuldt møbleret og indeholder mange udsøgte antikviteter samt kunst.

Desuden forefindes faciliteter som flygel, farve-TV, stereoanlæg, billard, bordtennis, bibliotek — samt sauna, kondi- og motionsrum, 5 min. fra friluftsbad, 18 enkelt- og dobb.vær. med bad og toilet.

1. kl.s køkken.
Pensionspris kr. 80—100 alt incl.
Abent hele året

LILLE VEUM



6650 Brørup
(05) 38 12 27



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 gengivelseskvalitet som originale SHURE-nåleenheder.

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

ELTON electronics a/s
DRON. OLGAB VEJ 20-22 · 2000 KBH. F
TLF. (01) 10 15 01 TELEX: 19489

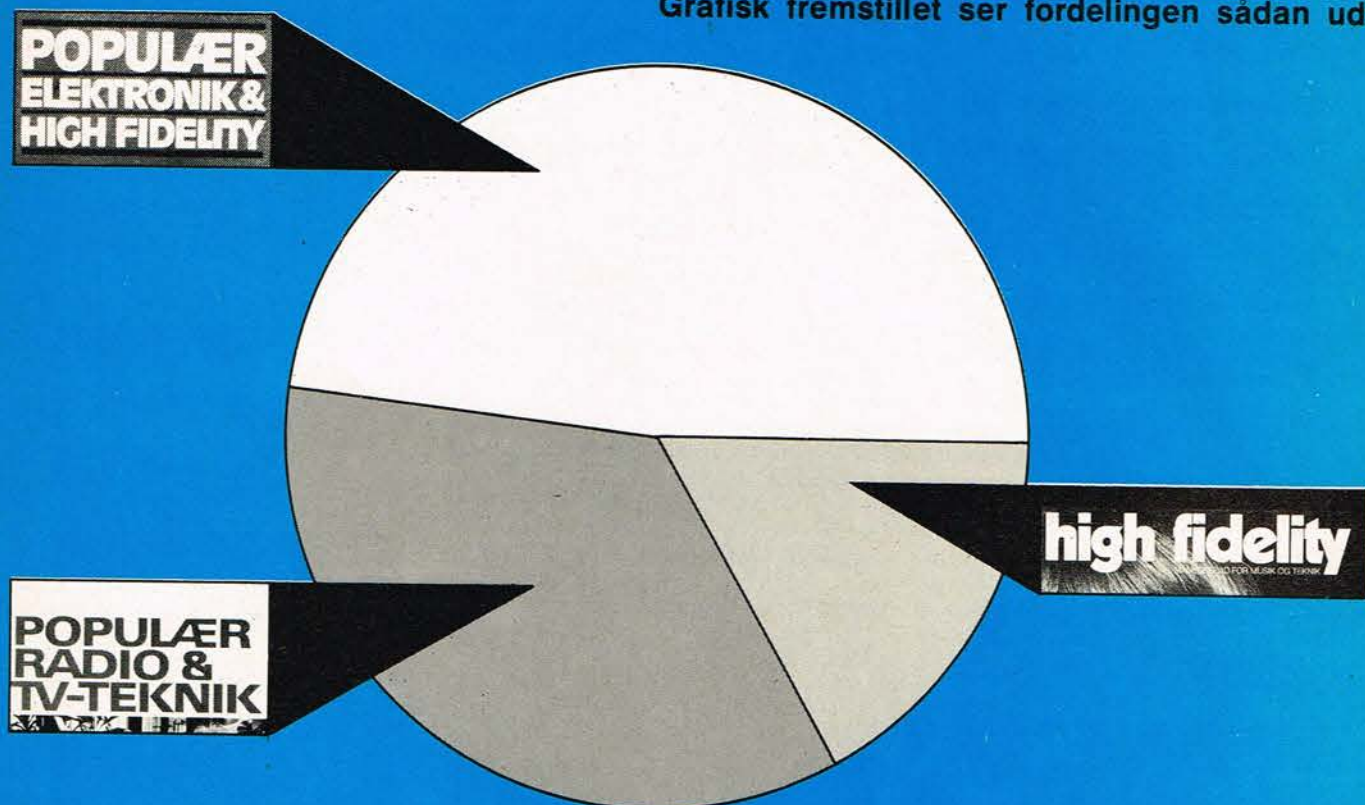


FORBAVSENDE TAL OM RADIOPRESSEN I DANMARK

Denne måneds PE er udvidet med 6 redaktionelle sider. Til gengæld bruger vi denne ene side til at fortælle om sig selv . . . til orientering for branchen, annoncørerne, bureauerne og deres »mediamennesker«.

Hver måned stormer titusinder elektronik-fans kioskerne for at sikre sig deres favoritblad. Det kan være »Populær Radio« eller »high fidelity« – men højst sandsynligt er det POPULÆR ELEKTRONIK, som sælger næsten samme oplag som de andre TILSAMMEN.

Grafisk fremstillet ser fordelingen sådan ud:



Sagt på en anden måde:

POPULÆR ELEKTRONIK sælger **39%** flere blade i Danmark end »Populær Radio«.

POPULÆR ELEKTRONIK sælger **178%** flere blade end »high fidelity«.

Disse tal – baseret på officielle, kontrollerede informationer – er så chokerende, at det må få konsekvenser. Særlig i en tid, hvor man er tvunget til at være ekstra opmærksom, ekstra påpasselig.

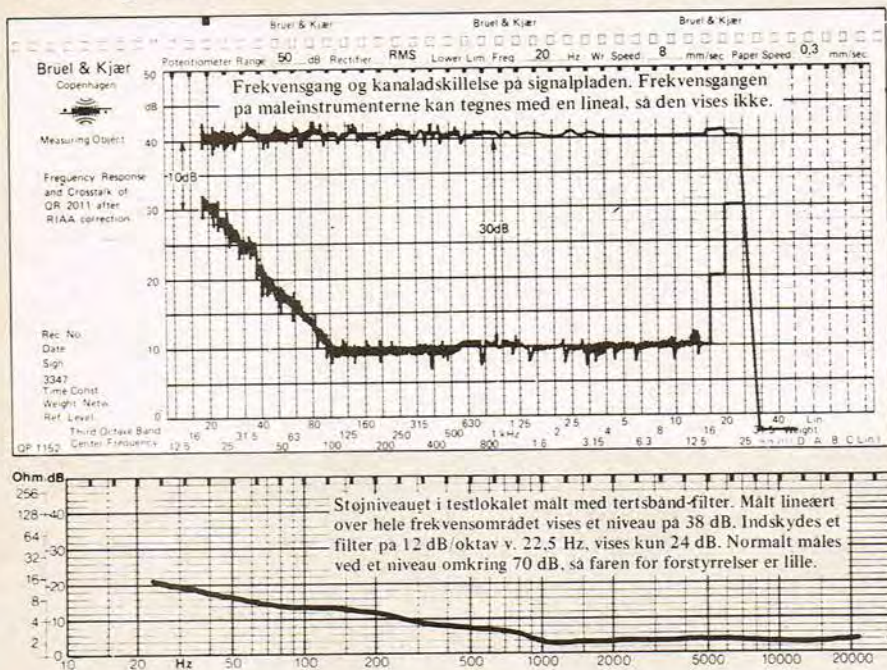
Det interessante er iøvrigt, at annoncepriserne er næsten de samme for de 3 bladets vedkommende. Men kontaktpriisen fantastisk forskellig.

Tal annoncer med J. Palmer Lund på 01-21 19 93. Redaktionel nyhedsdækning med V. H. Lind eller K. Galle på 01-45 73 08.

Det ideelle lytterum UDSTYRET TIL MÅLING AF TONEBALANCE

Som nævnt i artiklen anvendes en Brüel & Kjær støjmåler af typen 2206 med 1/2" mikrofon af typen 4133. Mikrofonen er lineær $\pm 0,5$ dB fra 10–40.000 Hz. Den garanterede lineari- tet for hele støjmåleren er ± 2 dB fra 10–25.000 Hz. Det dynamiske område, der kan behandles uforvrænget, er fra 57 dB til 154 dB. For at undgå påvirkning fra selve støjmåleren, er mikrofonen placeret på enden af en 25 cm lang svanehals.

gør det muligt at korrigere evt. pick-up fejl, så signalet på højttaleremi- nalerne er absolut lineært. Udgangs- forstærker er normalt en Galactron MK 100. Denne udgangsforstærker har en udgangseffekt på 2×100 watt i 8 ohm, og en spidseffekt på 2×240 watt i 8 ohm. Endvidere er der variabel dæmpningsfaktor, så optimal til- pasning kan foretages til alle højttal- lere. Det samlede dynamiske område i hele forstærkeren er så stort, at vi



Signalet kommer fra Brüel & Kjær testplade type QR 2011. Pladen er skåret med en tolerance på ± 1 dB fra 20–20.000 Hz.

Signalet fødes gennem en pick-up af typen Shure V-15 type II eller Ortofon SL 15 Eliptisk med transformer. Forforstærkeren er en Galactron MK 16 med et dynamisk område i pick-up indgangen på 100 dB. Endvidere er MK 16 udstyret med equalizer, der

har sikret os, at elektronikken på intet tidspunkt vil blive overstyret. Endvidere er udgangseffekten så stor, at vi kan måle effektiv belastning på næsten alle højttalersystemer. Signalkvaliteten kan endvidere overvåges af et oscilloscope, ligesom der kan foretages forsøg med forskellige tonegeneratorer. Endelig har vi mulighed for at måle harmonisk forvrængning samt alle elektriske målinger såsom impedansmålinger.



MODEL TC12S

TURNER

BALLADIER MICROPHONES

Denne model er en dynamisk kvalitetsmikrofon med cardioid-karakteristik beregnet for anvendelse ved såvel tale som musik. TC12S er konstrueret efter et »multi-port« system, som giver en udpræget dæmpning af lydssignaler, der rammer bagsiden af mikrofonen samtidig med, at der er opnået et stort frekvensområde, som netop kræves af en mikrofon til professionelt brug.

Ved dette »multi-port« system er der opnået en forbedret gengivelse ved de lavere frekvenser, i modsætning til mange andre cardioid-mikrofoner, når disse benyttes som entertainer-mikrofoner, hvor mikrofonafstanden er lille.

Konstruktionen eliminerer også faren for mikrofon-håndstøj, der ofte er meget generende ved gengivelse via forstærkeranlæg.

TC12S er konstrueret for anvendelse med små mikrofonafstande og i forbindelse med kraftige lyd niveauer, hvor der ikke forekommer generende tilbagekoblinger.

Den enestående »Lexan« mikrofonmembran i forbindelse med andre nyudviklede Turner detaljer gør denne mikrofon til den ideale hi-fi kvalitetsmikrofon for professionel anvendelse.

Frekvensområdet for TC12S er 50–14.000 Hz med en let hævnning i taleområdet, som netop giver den rette »presence«. Dæmpningen front/bag er 18–22 dB, der tillader fuld volumen uden tilbagekobling. Udgangsniveauet er -55 dB ($0 \text{ dB} = 1 \text{ V/mikrobar}$). Impedansen er 40.000 ohm, der giver mulighed for tilpasning til forstærkere o.l. Der er benyttet et skærmet enkeltkoret kabel uden stik således, at der kan påmonteres et stik svarende til den benyttede indgang.

Mikrofonen har et moderne design og er udført som ætset aluminium og anodiseret, hvilket giver den et eftertragtet søgrønt skær.

Generalagenter for turner. Rekvirer brochurer og få anvist nærmeste forhandler hos:

Pbe. A/S
Falkoner Allé 61. 2000 København F.
Tlf.: FA 10210.

De svære ord ved ing. K. Galle

BÅNDBREDDE. Ordet har to betydninger. 1) Bredden af et magnetbånd, der benyttet som lyd-bånd kan have dimensionerne: $\frac{1}{4}$ " (6,25 mm) eller 0,15" (3,81 mm). 2) Bredden af et frekvensspektrum målt i frekvens for eks. kHz eller MHz. Et filter, en radiomodtager o.l. kan have en nærmere angivet båndbredde, det samme kan f.eks. gælde en tv-kanal eller en fm-kanal.

Andre benævnelser: 1) Bandbreite (ty.). Tape dimension (eng.). 2) Bandbreite (ty.). Bandwidth (eng.).

MULTIPLAY. En indspilleproces ved en båndoptager, hvor man individuelt kan indspille på to vilkårlige spor.

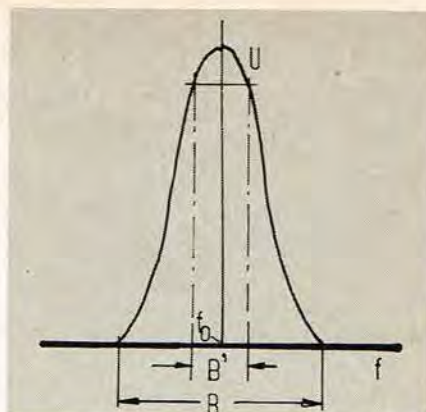
Hver gang der indspilles på modsatte spor, overføres tidligere indspilninger fra andet spor. Ved medhør kan der foretages synkron indspilninger således, at man kan synge eller spille flerstemmigt med sig selv.

Andre benævnelser: Multi-Playback (ty.). Sound on Sound (eng.).

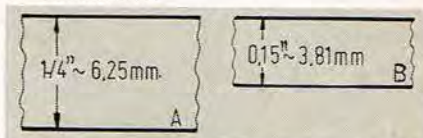
MIL. Amerikansk mål for små dimensioner. Benyttes ofte ved angivelsen af tykkelsen af et lyd-bånd. 1 mil er $\frac{1}{1000}$ amerikansk tomme. Et NP-bånd (normalbånd) er $\frac{1}{2}$ mil, et LP-bånd 1 mil og et DP-bånd $\frac{1}{2}$ mil.

IMPEDANS. En impedans er et mål for den modstand, en vekselstrøm møder i en spole eller en kondensator. Impedansen måles i ohm og er afhængig af frekvensen. Stiger frekvensen af en spolestrom forøges impedansen og omvendt. Stiger frekvensen af en kondensatorstrøm formindskes impedansen og omvendt.

Andre benævnelser: Impedanz, Scheinwiderstand (ty.). Impedance (eng.).



Et filters båndbredde (B) kan strække sig over et bestemt frekvensområde. Ofte angives båndbredden (B') på en anden måde. Frekvensen f_0 er resonansfrekvensen.



De almindeligste bredder for lyd-bånd er (A) bånd til spolebåndoptagere og (B) bånd til CC-kassetter.

Ny dansk produktion

Fra firmaet Mantra Sound foreligger netop nu en helt ny gramfonforforstærker med de samme støjsvage egenskaber som mikrofonforforstærkeren vi beskrev i PE 4.

Det Mantra Sound specielt satser på er færdigsamlede audiomoduler af høj kvalitet. Gramfonforforstærkeren er det andet led i en serie, man i løbet af omkring et år håber at kunne gøre færdig. Der vil altså senere blive tale om tonemoduler, udgangsforstærkere og elektroniske delefilter med samme høje data.

Prisen for gramfon forforstærkeren vil i udsalg andrage godt 300 kr. (stereo). Det bør dog ikke afskrække den bevidste selvbyggende audio-

narkoman eller den professionelle audiotekniker, for kvaliteten er i top! Vi har kontrolmålt et prøveeksempel til ca. 80 dBs signal/støj-forhold, ligesom forvrængningen holdes under 0,1 % i hele det hørbare toneområde.



Et af Mantra's moduler i åben stand.

Det er ikke muligt at opnå mere end ca. 75 dBs S/N-forhold med tyndfilm's IC'er – fortrinsvis på grund af »popcorn-støj«.

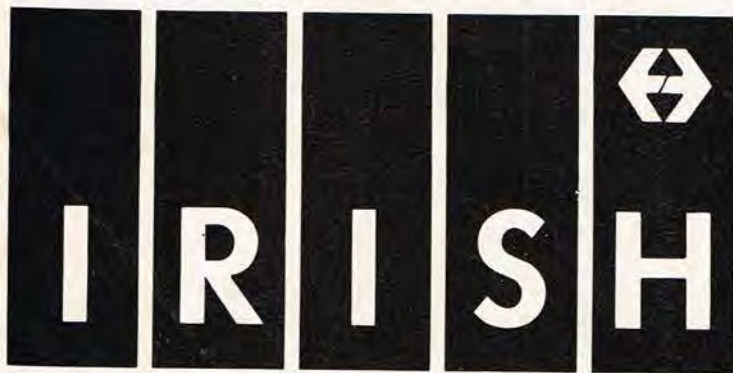
Ved afspilning af gramfonplader høres masterbåndssuset tydeligt med

denne forforstærker. Selve gramfonpladen kan rumme ned til ca. 80 dB S/N – men masterbåndet sjældent mindre end 60 dB.

Tilkoblingen af den enkelte forforstærker vil ikke kunne volde nogen form for problemer selv for mindre erfarne læsere af PE, blot man husker at indbygge den i en helt afskærmet metalkasse med minus til chassiset og gode skærmede stik og kabler.

Skal forforstærkeren derimod indgå i et større hele, vil selv erfarne »elektronikere« få problemer med sammenkoblingen. Det gode signal/støjforhold skulle jo nødtigt ødelægges af »brummende« stelforbindelser.

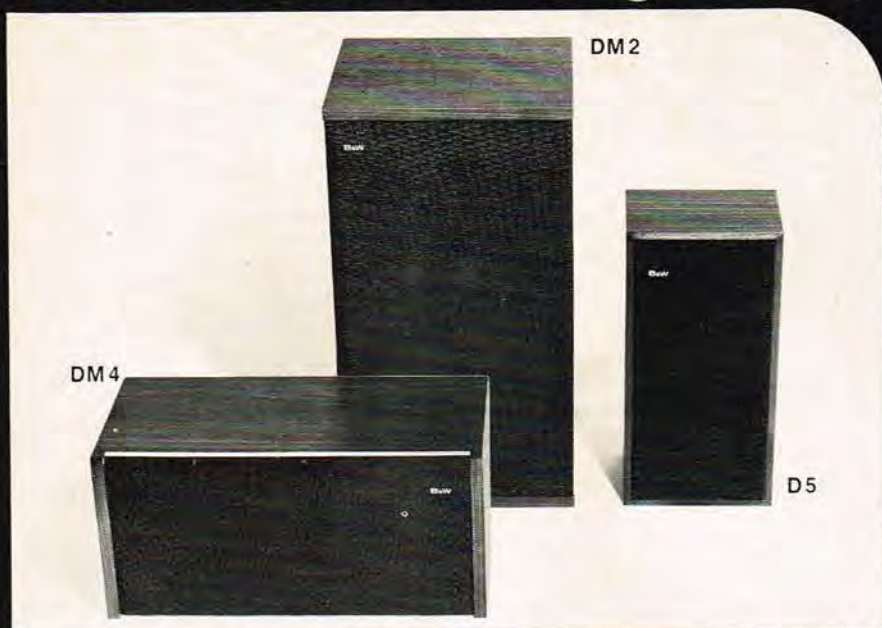
Vi venter spændt på flere gode nyheder fra Mantra, linien er jo angivet. Man vil bygge professionelt hele vejen igennem. Vi forventer 15.000 kr.s forstærkere til nogle få tusinde kroner, hvis intentionerne holder og holdes. ■



High-Fidelity cassettebånd

et bedre produkt

Bowers & Wilkins højttalersystemer er et værdifuldt tilbehør til ethvert hi fi anlæg...



B&Ws målsætning var at nå et neutralt, men klart lydbillede...

I et så konkurrerende og specialiseret område som højttalerfabrikation opnår man ikke så let verdensry. For B&W er det lykkedes. De ved at vejen til succes står i direkte forhold til præstationen. Der er to faktorer, som man hos B&W altid har lagt meget stor vægt på: – forskning og kvalitetskontrol.

Produkterne har en kvalitet, der fuldt ud berettiger til klassificering som monitor højttalere; – et neutralt og klart lydbillede.

Samtlige højttalere leveres med individuelt udskrevne data og meget informativ betjeningsvejledning.

Succesfuld forskning og aldrig bange for at prøve nye materialer...

B&W udvikler og producerer selv alle højttalerenheder, der anvendes bortset fra diskantenhederne. Nye materialer og metoder i fremstillingen af bas- og mellemtoneenhederne har givet overraskende resultater.



Bextrene plastmembraner der er opdelingsfri, – specielle svingspoler viklet på aluminiumsrør sikrer stor amplitude, lav forvrængning og stor stabilitet, – særdeles kraftige magneter sørger for god dæmpning og korrekt transientgengivelse. Nyudviklede delefiltere betyder et minimum af fasefejl og ingen hørbare overgangsfrekvenser.

Når teknik og design bliver een enhed med virkelig musik- glæde...

At placere den rigtige teknik i et smukt design er en opgave en del producenter sjældent magter, da designere og teknikere sjældent kender hinandens problemer.

Derfor har B&W integreret sin formgivning og teknik ved udvikling af nye produkter.

Det er ikke nok at lave en stuevenlig højttaler, den skal også kunne præstere det bedste.

Pressen skrev...

DM2 A er et fund til prisen. »Lyd og Tone«.

Med et så tidløst design og høj kvalitet vil B&W få mange venner fremover. »High-Fidelity«.

B&W DM2 A er afgjort den bedste højttaler jeg har prøvelyttet i år, skrev Poul McGoldnek »Popular Hi-Fi«.

DM4 er en særdeles god højttaler. »Lyd og Tone«.

DM4 reproducerer violinen som den høres på reference niveau. Jean-Marie Marcel »Revue Du Son«.

D5 har helt igennem en exceptionel klar gengivelse i forhold til sin størrelse, skrev Geoffrey Richard »Hi-Fi Answers«.

Iyt til den egentlige forskel hos:

Rossing

Generalrepræsentant: **ELECTRONIC A/S**
Løbæk 2, 4300 Holbæk. (03) 43 04 02



A.T. AUDIO

FREDERIKSBORGGADE 54
1360 KØBENHAVN K
TELEFON (01) 13 76 27



MUSIK bånd + plader

vurderet af
Arne Eriksen,
Anette Soelberg
+ **Harald Grut**

Vi indleder månedens musik + pladesider med at anmelde et af BASF dobbeltalbum med musik fra de gamle bayerske slotte. Det er oboist Arne Eriksen, som lytter og fortæller musikhistorie. (BASF 29-21190).

Når vi i dag taler om musikepoker, siger vi gerne: Renaissance – Barok – Wienerklassisme – Romantik o.s.v. Men medens der f.eks. fra wienerkl. til romantikerne er en »blød« overgang, synes det, når man siger Bach – Händel – Haydn – Mozart, at der mangler noget, mellem barokkens næsten matematiske opbygning i tonesproget, til wienerklassismen lethed og ynde. Men »the missing link« findes. På næsten revolutionær facon, i midten af 1740 tallet, fremstod der i Mannheim en helt ny »skole«, som i løbet af ganske få år, dog ikke uden stærk modstand fra de mere konservative, fik deres musikalske ideer gennemført, og det så radikalt, at Johann Sebastian Bach ved sin død i 1750 var mindre kendt end hans sønner, Johan Christian – Philip – Emanuel o.s.v.

Denne Mannheimerskole frembragte en række komponister, for ikke at tale om orkestret, som simpelt hen blev betragtet som et af de bedste, af hvilke man i dag vel nok kender mest til Karl Stamitz (1745–1801) som søn af Mannheimerskolens grundlægger – J. B. Wanhal (1739–1813) og P. Winter (1754–1825), og BASF har i serien Beyern's Schlösser und Residenzen udsendt et dobbeltalbum med koncerter og kammermusik af sidstnævnte.

Peter von Winter blev født i Mannheim, og på grund af sine store evner blev han allerede i en alder af ti år op-

taget i det berømte Hoforkester, hvilket digteren Schubart priser i følgende vendinger: »Dets forte er som torden, dets crescendo som et vandfald, dets diminuendo er en krystalklar bæk, som fortøner sig i det fjerne, og piano er forårets åndedrag. Blæserne udfylder deres mission, som de skal: De hæver og bærer, eller udfylder og besjæler violinernes klang«.

På grund af kurfyrstens overtagelse af den bavariske trone, flyttede Winter sammen med storparten af orkestret til den nye residensby München, og da han allerede i sin Mannheimertid havde modtaget kompositorisk undervisning af Vogler, begyndte han, sideløbende med sin orkester-tjeneste, at komponere, og hans ry begyndte at brede sig, især hans opera »Das unterbrochne Opferfest« gav ham international berømmelse. Han var i 1787 blevet udnævnt til anden koncertmester, og i 1797 blev han udset som leder af den vokale musik. Han foretog også en del rejser rundt til Europas forskellige byer, hvor han gav koncerter især med egne værker, men fra 1804 gav han subscriptionskoncerter hver vinter med Hof-orkestret, hvilke fra 1811 overgik til »Musikalisches Akademie«, en institution, som den dag i dag nyder stor anseelse i München.

I 1814 fejrede hoffet i München Winter's 50 års jubilæum med en festkoncert,

hvor der blev spillet værker fra de fyrre år, han havde tilbragt i München. Han blev ved denne lejlighed benådet med en orden og udnævnt til Ridder, og kunne indsætte det lille »von« mellem sine navne. Sine sidste år helligede han sig mest kirkemusik, samtidig med han nød stor anseelse som lærer i sang og komposition. Det er interessant at bemærke, at Winther faktisk levede under det meste af den tid, vi kalder den wienerklassiske. Han blev født to år før Mozart (1756–1791) og døde to år før Beethoven (1770–1827).

Takket være arkiverne i de fyrstelige biblioteker er vi i stand til i dag at høre musik, der blev skrevet af Mannheimerne, for det blev jo ikke altsammen udgivet og trykt, og mangt et værk, også af »de store komponister« er blevet og vil stadig blive fundet rundt omkring.

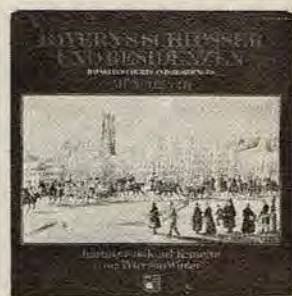
Da man til dato ikke har hørt så meget af Winter's musik, må det være usagt, om de på pladerne fire udvalgte stykker hører til hans bedste, men det er bestemt ikke dårlig eller kedelig musik.

Der indledes med Sinfonie Concertante i B-dur opus 20 for violin, viola, obo, klarinet, fagot og cello, som komponisten selv dirigerede førsteopførelsen af i 1804 i München. Første sats begynder med et tematisk orkesterforspil, hvorefter solisterne overtager rollerne.

Komponisten lader dog ikke alle solisterne spille samtidig hele tiden, visse steder i værket lader han et af instrumenterne i længere periode overtage foringen, så man, hvis man ikke vidste andet, ville tro, det var en koncert for et instrument. Anden sats Rondo har et ganske kort sangbart tema, som stadig vender tilbage i orkestret, medens solisterne parvis eller flere spiller en række variationer over dette. De seks solister Rainer Kussmaul, Jürgen Kussmaul, Gernot Schmalfluss, Dieter Klöcker, Karl-Otto Hartmann og Anner Bylsma yder et fortrinligt kammermusikalsk spil, og bliver udmærket fulgt af Münchner Philharmoniker med Marc Andrae som dirigent. Side to på pladen er ligeledes en Sinfonia Concertante, også i B-dur, men her for violin, klarinet, horn og fagot. Også dens første sats følger samme mønster i be-

gyndelsen, men soloinstrumenterne er her ikke så udpræget solistiske, men mere koncerterende. Anden sats (Andante, Thema con Variazione) adskiller sig også fra foregående værk ved, at solisterne og ikke orkestret indleder med temaet. Sidste sats rondo er lystig og let og får en til at tænke på en munter landlig fest. Man kunne af ovenstående måske forledes til at tro, at de to værker ligner hinanden meget, men det er ikke tilfældet, i hvert fald ikke mere end f.eks. Mozart's klaverkoncerter ligner hinanden, og dem nyder man jo alle gerne hver for sig.

Concerto Amsterdam under ledelse af Jaap Schröder, som også spiller violinstem-



men, leverer et stykke musikalsk udpræget arbejde.

Consortium Classicum, hvis medlemmer faktisk er de samme som i den første Concertante, suppleret med hornisterne Werner Meyendorf og Nikolaus Grüger samt fløjttisten Frans Vester, tegner sig for pladesættets to sidste værker, Septett i Es-dur for to violiner, viola, cello, klarinet og to horn, opus 10, samt Oktett i Es-dur for violin, viola, cello, fløjte, klarinet, fagot og to horn.

Disse to stykker kammermusik er så absolut diverterende i ordets egentlige betydning. Jeg ville, hvis jeg ikke vidste andet, og blev sat til at gætte, sige Haydn? Mozart? måske Schubert. Især anden sats af septetten får en til at tænke på Haydn's Kejserkvartet.

Et ganske enkelt tema, lidt vemodigt, men sangbart. Hvor tit ser eller rettere hører man ikke en ganske »simpel« melodi blive folke-eje, sågar nationalhymne. Der findes vel ikke nogen mere enkel og pompøs end den engelske. Denne septettsats er ikke blevet nogen af delene, men jeg tror personlig, at den hører til et af Winter's senere værker, både på grund af en »dristigere« harmonibehandling samt det tematiske stofts friere udformning.

Hvor er det svært...!

Da vi besluttede os til at udvide varesortimentet med et par førsteklasses byggesæt til de seriøse, selvbyggende musikelskere fandt vi, at dette var en svær opgave.

Vi opdagede, at det er sværere at vælge byggesæt end færdige højttalere, da der må stilles helt specielle krav til selvbyggerhøjttalerne. Bl. a. skal disse være forsynet med en byggevejledning, der kan forstås af alle, så det ikke bliver for svært at sætte systemet sammen. Byggevejledningen må også være så detaljeret, så chancen for fejl eller afvigende resultater undgås. Endvidere må byggesættene sammensættes af komponenter med meget snævre tolerancer, da man ikke ved købet kan sikre sig, at tonebalance etc. vil være nøjagtigt som i de demonstrerede højttalere.

Men det sværeste kom, da vi skulle bedømme selve lyd kvaliteten. Vi fører i vor forretning markedets bedste højttalere, som alle er omhyggeligt udvalgt på grund af eminente klangegenskaber. De byggesæt, vi ønskede at tilbyde selvbyggerne, skulle demonstreres side om side med eliten af højttalerudvalget i Danmark – og byggesættene skulle helst være konkurrencedygtige på både pris og kvalitet.



Tekniske specifikationer:

Custom 50

Model 111

Ydre mål	688 mm høj 368 mm bred 299 mm dyb	505 mm høj 275 mm bred 245 mm dyb
Volumen	50 liter	22 liter
Type	Slavesystem	Lukket
Driftseffekt	2 Watt/96 dB	3,2 Watt/96 dB
Følsomhed	93 dB/1 Watt	91 dB/1 Watt
Belastning	35 Watt kont. RMS	25 Watt kont. RMS
Maks. lydtryk	108 dB/35 Watt	105 dB/25 Watt
Impedans	8 Ohm	8 Ohm
Pris	kr. 690,00	kr. 391,00

Byggesættene leveres komplet med alle enheder, delefilter og detaljeret byggevejledning.



Nu, da De ved, hvor svært det var, så ved De, hvorfor det tog os nogen tid at vælge byggesæt til Dem. Og De vil også have en temmelig god idé om, hvorfor vi valgte Hi-Fi Kits byggesæt med Goodmans højttalerenheder.

PS. Det sværeste fremover bliver nok at sælge færdige højttalersystemer ...

A. T. AUDIO



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

Ny farve kombination
sort/sølv



Scan-Dyna 2400 - en total nyskabelse med FM - MB - LB og lynomskiftning mellem 7 faste FM stationer, muting og 2 x 40 W sinus. Mixerpult med skydepotentiometre og tilslutning for flere pladespillere, båndoptagere og stereomikrofon. 2 sæt højttalerudgange med afbrydere.

Så meget koncentreret teknik til kr. 2.695,-



2x40 Watt
Hi-Fi stereoradio
med mixerpult

scandyna

Vi har aldrig tvivlet:

GOODMANS CUSTOM 50 ER OVERLEGEN... BÅDE PRIS- OG KVALITETSMÆSSIGT

Kig ind og hør den og alle de andre Goodmans-systemer i vort store, nye lydstudie. Der kan du helt præcis finde ud af, hvad du skal ha' for at få netop den lyd, du har behov for, og vi behøver vel ikke at nævne, at vi har alle systemer på lager. Samtidig kan du så høre vort store udvalg i Pioneer- og JVC-NIVICO-udstyr. På gehør!

MET@ MUSIC

HiFi-Elektronik • Salg og service

Hvidovrevej 78 • 2610 Rødovre • Tlf. (01) 41 36 98



**KIT-PRIS
690,-**

Det er altid en glæde, når pladeselskaberne tør satse på at udgive ukendt musik, for selvfølgelig kan der stadig komme »store« indspilninger af Beethovens, Brams, Tsjaikovskys og andre af estimerede værker, men en gang imellem studser man over, at Beethovens »Femte« kommer for 27. gang eller Tsjaikovskys B-mol for 31., især hvis det er en noget jævn udgave. Nej, så vil jeg hellere prøve at lytte til noget »nyt«, især når man ved, hvor meget der er uindspillet. Selvfølgelig er al den glemte musik ikke lige god, men der ligger uden tvivl masser af opførelsesværdige manuskripter rundt omkring. Så er det jo bare med at vrage og vælge. Selv Beethoven og de andre giganter har lavet noget hø, og både de og vi er bedst tjent med, at det bliver liggende.

Undertegnede bekendtskab med Winter, indtil nu, stammer fra en plade som Nonesbuch (H 71014) udgav for nogle år siden, med værker af tre komponister fra Mannheimerskolen. Nemlig Stamitz, Wanhal og Winter, og på denne plade findes hans Concertino for clarinet, cello og orkester. Da dette er et ganske yndigt stykke musik (faktisk det, jeg syntes bedst om på pladen) og da jeg så erfarede, at der var udgivet et album med lutter værker af denne komponist, fik jeg lyst til at forny bekendtskabet, og det var så afgjort ikke skuffende.

Man får lyst til nogle flere prøver, især ville det være interessant at stifte bekendtskab med en eller flere af hans operaer, som dengang var de værker, der skaffede ham størst berømmelse. Han har bl.a. skrevet en med samme emne som Mozarts Tryllefløjten.

Til sidst er kun at nævne, at foruden det udmærkede spil fra kunstnerens side, er kvaliteten af pladerne også i orden. En fint balanceret optagelse, hvor ingen instrumenter dominerer de andre, en for værkerne tilpas rumklang uden stereofoniske narrestreger samt lydefri overflader. Kun en enkelt anke: Selv om det er et tilbud (Dobbeltalbum BASF 29 21190-8) til kr. 64,-, synes jeg godt, man kan sætte et værk mere på, da de tre af siderne er under 20 min.

Den korteste er kun på 17,10.

Arne Eriksen.

Mozart: *Divertimento i D-dur KU 251 - Divertimento i F-dur KU 247.*

BASF 20 21225-4. Stereo. Af de utallige stykker »underholdningsmusik« Mozart rystede ud af ærmet, har det glimrende tyske orkester Collegium Aureum indspillet to Divertimenti nemlig D-dur KV 251 samt F-dur KV 247 med en ganske lille besætning, nemlig Obo. 2 horn, 2 violiner, viola og cello, samt i KV 247 samme instrumenter + obo. Man har yderligere brugt originalinstrumenter, hvilket i disse to værker giver en mere sprød og gennemsigtig klang, uden derfor at virke tynd. Tværtimod. De syv



solister, hvoraf navne som oboisten Helmut Hucke samt hornisten Gerd Seifert er særdeles kendte, diverterer i ordets bedste betydning med umiddelbar musikalitet, og man forstår godt, at adelen og det bedre borgerskab, fra hvem Mozart modtog bestillinger på de fleste af disse divertimenti og serenader, har yndet at blive underholdt af disse indsmigende toner. Det har sikkert »lokket en bid mad ekstra ned«, man var jo ikke ligefrem kostforagtere på den tid. Men også i vore dage kan man nyde denne charmerende musik. Læn dem tilbage i stolen og lyt, man er i godt selskab.

Mozart: *Koncert i C-dur for Klaver og Orkester. KU 467.*

Mozart: *Koncert i Es-dur for to klaverer og Orkester KU 365. Philips Universo 65 80 083.*

For et par år siden udgav Philips samtlige Mozarts klaverkoncerter med Ingrid Haebler som solist, og nu har man udsendt på billigserien Universo bl.a. Koncenter i C-dur, den som har fået navnet »Elvira Madigan«, fordi den var indlagt i filmen af samme navn, hvilket fik salgstallet på denne Mozart komposition til at ryge i vejret, en kendsgerning der viser, at publi-

kum, der ellers ikke ville drømme om at købe klassisk musik, godt er til at få i høre, når det bliver »listet« i dem på den rigtige måde. I filmudgaven var det Geza Anda, der spillede, og selv om jeg bliver uenig med en del mennesker, foretrækker jeg dog hans, subcidiært Bärenboims indspilninger, for selv om Ingrid Haebler er en glimrende Mozart-fortolker, synes jeg, der er mere saft og kraft i de to andres.

Det samme gør sig gældende for dobbeltkoncerten KV 365, hvor Ludwig Hoffmann er partner, jeg vender stadig tilbage til den udgave med Alfred Brendel og Walter Klien, som nogle af læserne måske erindrer, jeg skrev om i serien: »Mine yndlingsplader«. Dette skal dog ikke afholde nogen fra at købe pladen. Indspilningen hvor LSO med henholdsvis Witold Rowicki og Alceo Galliera som dirigenter, hører så afgjort mellem de bedste, men smag og behag er jo forskellig, og for mig virker indspilningen: »Lidt for net«. Teknik og overflader i orden på anmeldereksemplaret.

UNDERHOLDNING



Musik Total Erleben - Ny serie (SQ) Quadrofoniplader fra BASF A/S. BASF 10 21866.

Det er ganske befriende, at også et tysk pladeselskab tager hul på den onde Quadrofonibyld.

Af 7 færdigindspillede SQ-plader fra BASF kan man nu levere de 5 i Danmark. Just i denne måned anmelder oboist Arne Eriksen BASF-LP'en »Johan Strauss bittet zum Ball«, og denne gang tager vi fat på det mere populære repertoire - Musik Total Erleben.

I en flydende professionel indspilningsteknik og mixing serveres ikke mindre end 14 numre med de almindeligst forekommende orkesteropbud. Lad det være sagt straks - pladen er tysk, topprofessionelt indspillet

med en dejlig naturlig og »rummelig« quadrofonisk effekt. Repertoiret er også tysk, så typisk James Last og Helmuth Zacharias inspireret som det kan muligt overhovedet at lave. Nogle kan lide det - andre ikke. For disse sidste er de 3 første numre på side 2 - Django, High Noon og Midnight Cowboy en redning. Skiven er anbefalet til quadrofonidemonstration med populære underholdningsmusik! Og vi kan trygt anbefale den til formålet.



Hermann - Byens Lys. Ny lys dansk folkesanger - han kalder sig troubadur. Sonet SLPS 1545.

Det er ikke helt skævt, at Hermann kalder sig selv for »troubadur«. Der er nemlig noget »helt nede på jorden« dejligt ved hans debut LP, Byens Lys.

Hermann er ikke særlig kendt uden for »live« branchen, men han er befriende naturlig i sin direkte menneskelighed. Hermann har måske i det i folkelighed som Sebastian har erstattet af professionalismisme.

De 11 numre på Byens Lys handler om alt mellem himmel og jord - sangene er fulde af ironi, underfundighed og hjertevarm humor.

Vi har specielt forelsket os i pladens længste nummer »Mine Fødder« (næsten 5 minutter). Teksten er morsom og musikken fantastisk klangfuld - den må kunne gå på single.

Specielt brugen af »autoharpe« og harmonika lofter nummeret »Mine Fødder« til noget helt nyt og specielt. Pladen har sound og sjæl.

Indspilningen er meget fin og besætningen er naturligvis de evige gengangere og professionalister Nils Tuxen, Alex Riel, Herman selv og andre.

Ug til Hermann - han må rumme meget vid - nok til endnu et gensyn på en ny LP. Vi glæder os allerede.



Perry Como - *And I Love You So*. ALP 1-0100.

Helt upåagtet, i hvert fald i det ganske danske land, er Perry Como hoppet op på en førsteplads på den amerikanske top 100 LP liste med skiven *And I Love You So*. Det bør herefter ikke mere være upågtet. På trods af et mildtestaget ringe cover er indholdet på toppen, og kvaliteten ligeså. Perry får »fyret« en masse dejlige underholdningsnumre af, blandt andet også det af Danmarks Radio, via Flagsted, berømmelige nummer, *Tie A Yellow Ribbon Round, The Ole Oak Tree*, - som også Tony Christie fra sidste nummer af PE's pladeanmeldelse benyttede. Det er også dejligt.

Synd - egentlig, at vi ikke siden Perry Como showene i TV for omkring 10 år siden har hørt mere til ham. Hans fortolkning af populære melodier i blandt Dean Martin og Frank Sinatra stil er dejlig og livfuld, uden den Dean Martinske »plastic-frembrusetthed«. Kort sagt en amerikansk top-LP uden en gennemtrængende bussines-lugt. Vi kan varmt anbefale Perry Como's plade til alle over 20 - selv dødbiderne. Specielt spændende er det, at LP-en er i Quadro til 4D. Det stå kun på selve etiketten.

Jose Feliciano - *For my love ... Mother Music*. ALP 1-0266.

Jose Feliciano er et meget stort musikalsk talent. Det viser han på den allermost professionelle måde på denne friskpressede nye LP. Hans musikalske formåen, hans vidunderlige mix af spansk guitarklang og motown sound og hans spilleglæde er formidabel og smittende. Vi kan simpelthen ikke rose en plade højere. Når først hele det musikalske aspekt er i orden og samtidig indspilningsteknikken er af allerhøjeste karat, er en LP perfekt. Jose's er perfekt. Også han har forstået at benytte det nye spændende instrument med

følelse - synthesizeren. Den kommer rigtig til sin ret i nummeret *Blame It on The Sun*. Fine sprøde klange i lyserød romantisk indpakning! I baggrunden af et par af sangene høres Martha Reeves - hende med *The Vandellas*. Det siger noget om pladens stil og perfektion. Martha benyttes bare som baggrundsvokalistinde. Vi kan på det varmeste anbefale denne LP til varme sommerpartier - det er simpelt hen umuligt at undgå at »trampe« mæ', i rytmen.



BEAT

Gentle Giant - *In A Glass House*. Vertigo: WWA 002, stereo.

Gentle Giant er en gruppe der er svær at placere rent musikalsk. Det er ikke til at bestemme om musikken er beat, rock eller klassisk inspireret. Det er i hvert tilfælde en helt egen stil. Gentle Giant har specielt haft succes i Tyskland, Italien og i de skandinaviske lande.

Gentle Giant har også specialiseret sig i at benytte alle mulige former for avancerede elektroniske musikinstrumenter, der endog medbringes på »live« shows. - Gruppen er meget musikalsk og teknisk set meget dygtig, men musikken har sit lige så dygtige eller avancerede publikum.

Gruppen placerer sig selv med denne LP, den fjerde, som avanceret fremsynet rock, og det har de fuldkomment ret i. Hvad »In A Glass House« ikke giver ved første gennemspilning får man til fulde ved gentagelsen - den indeholder mange interessante momenter.

John Denver's *Greatest Hits*. CLP 1-0374.

Allerede to uger efter udgivelsen af LP'en John Denver's *Greatest Hits* blev det guld til John Denver for døden, og endnu ligger denne



plade højest på det de amerikanske lister. Nogle af grundene er nok både interessen i USA for John Denvers person og den evige interesse for western song i højeste potens.

De fleste danske vil nok ikke genkende til *Take Me Home Country Home*.

LP'en er vel indstudert, men med en smule Detroit-præsenz klang.

JAZZ

Jimmy Witherspoon: *A Spoonful Of Blues*. (RCA 741 083 - kr. 39,50).

Jimmy Witherspoon er en udmærket blues-sanger, musikalsk i familie med Kansas City-»shouter« som Jimmy Rushing og Joe Turner. På den anden side af denne plade akkompagneres han på otte numre af Jesse Stones orkester. Der er også et sangkor med, og det hele er lidt for rock-agtigt. Den anden side er en ganske anden sag. Orkestret her ledes af Jay McShann, og brave jazzmænd som J. C. Higginbotham, Emmett Berry, Hilton Jefferson og Al Sears er med. »Spoon« føler sig hørbart bedre tilpas i dette selskab. Der er en fin Kansas City-stemning over de indspilninger.

Billy Cobham: *Spectrum*. (Atlantic SD 7268 - kr. 54,50).

Der foregår en forfærdelig masse spændende ting på denne plade. Cobham er en imponerende dygtig trommeslager. Han nøjes ikke med at benytte et normalt trommesæt, men går i et af numrene over til elektroniske spøgefuldheder ved at benytte en Moog synthesizer tromme. Og pianisten spiller både almindeligt klaver, elektronisk ditto og synthesizer. Sære og spændende lyde opstår. Almindelige instrumenter høres også; bl.a. lytter man med glæde til Jimmy Owens flygelhorn. Man fængsles af musikken,

men griber sig i at tænke, at jazzen nu er nået et godt stykke ud i rummet. - Optagelsen er perfekt.

Louis Armstrong: *Back In N.Y.*, Vol. 2 - 1935-1936. (MCA Coral Cops 7009 - kr. 29,50).

- Da Armstrong i 1935 kom tilbage fra et længere Europa-ophold og igen begyndte at indspille plader i USA, blev man skuffet. For det var jo døgnets melodier, han tog sig af, og hvad var det dog for et søvngigt orkester, han havde bag sig? Ja, vel var det døgnets melodier, og vel var omgivelserne bedrøvelige. Men nu, i årenes perspektiv, kan vi fatte, at udenværkerne er betydningsløse. For vi hører kun Armstrongs triumferende trompet og vidunderlige varme sang. Med sit kunstnersind forgylder han de værste pop-banaliteter. Her er 12 indspilninger fra de år. I fup-stereo, som lyder uldent. Men glem det! Det hele er bare dejligt!

Gene Krupa, His Orchestra And Anita O'Day featuring Roy Eldridge. (CBS KG-32663 - dobbeltalbum - kr. 74,50).

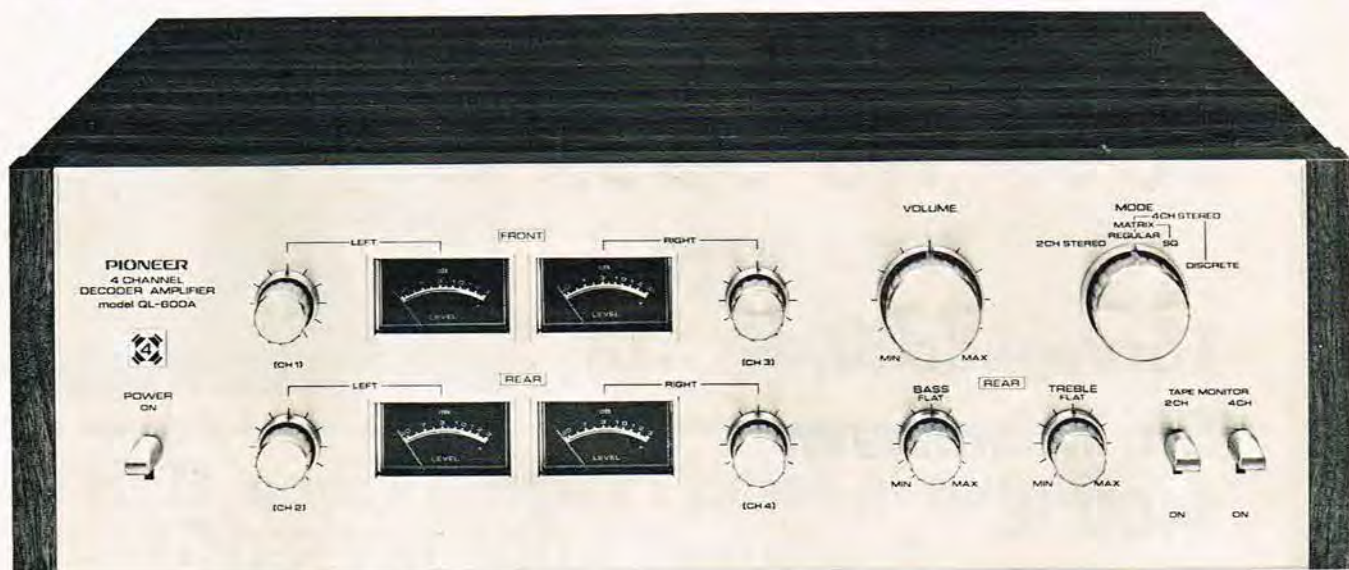
Gene Krupa's var et swing-orkester så typisk for 40'ernes første år. Ret ordinært og ikke så lidt bastant. Anita O'Day var dets sangfugl, og hun var vældig populær. Lyspunktet i dette album er korte soli hits og her af Roy Eldridge. Hvor var han - også dengang - en dejlig trompetist! Der er tyve gammeldags »sider« - indspillet fra 1941 til 45 - på albumets to plader. En noget pauver ration!

Luis Russel & His Louisiana Swing Orchestra. (CBS KG-32338 - dobbeltalbum - kr. 74,50).

Et berømt jazzorkesters hele løbane dokumenteres stort set af dette albums 32 indspilninger - fra 1926 til 1934. Luis Russell's orkester havde hår på brystet og rødder til New Orleans, og karle - trompetisten Henry dets musikere var rene kraft-Allen, basunisten Higginbotham, bas-fænomenet Pops Foster og flere endnu. Der blev spillet musik dengang, der virkelig kunne spadsere. Det er herligt at høre på. Sådan spilles der ikke mere. Men det er godt at vide, at den musik takket være dette fortræffelige dobbeltalbum stadig er indenfor rækkevidde. Man bliver i godt humør af den vældige energifuldhed.

go quadro- phonic!

PIONEER
ELECTRONIC (EUROPE) nv.



QL- 600 A 4-CHANNEL DECODER AMPLIFIER WITH SQ

Kun hos KT radio...

Alle tiders 4 kanal-stereo tilbud. Denne decoder/forstærker,
koster normalt kr.2935,-

her kun kr.1785,-

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 ● Goodmann ●
● 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 ● m.v.

tal lyd med

KT RADIO

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

Josti Electronic

Nyt i bygge

NY FORRETNING

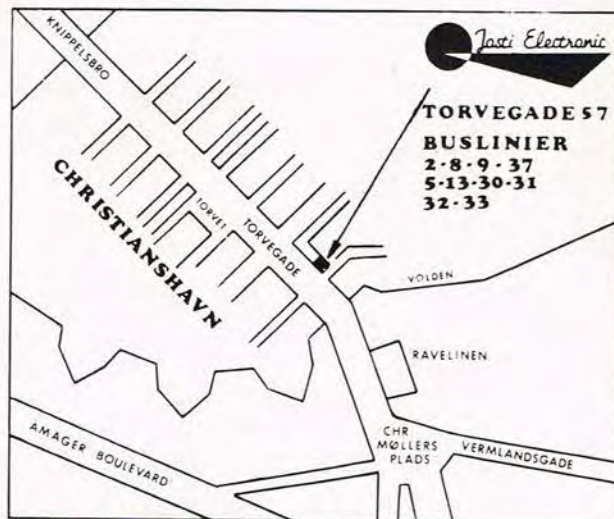
JOSTI NU OGSÅ PÅ AMAGER



**Torvegade 57
Christianshavn
1400 K.**

Den 1. maj åbnede vi en ny forretning på Amager, Torvegade 57 – Christianshavn, mellem Knippelsbro og Christmas Møllers Plads. – Vi håber dermed at kunne betjene vore kunder i København og omegn bedre, idet vi nu kan betjene Dem både i vor forretning på Vangedevej 116 i Gentofte samt i den nye forretning på Amager, som kun ligger ca. 5 minutter fra centrum.

Tlf.: Am 35 32

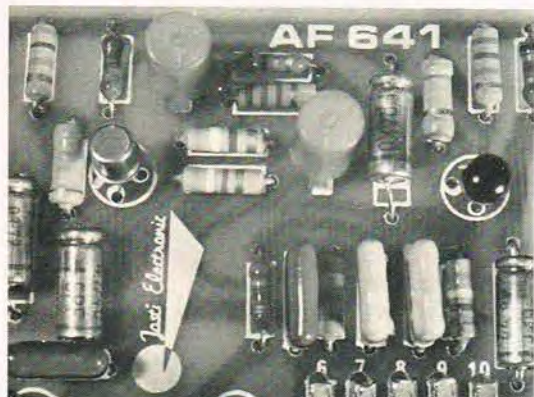


GODE PARKERINGSMULIGHEDER



**ÅBEN I
VOR
SOMMERFERIE
PÅ TORVEGADE**

AF 641- TONEKONTROL

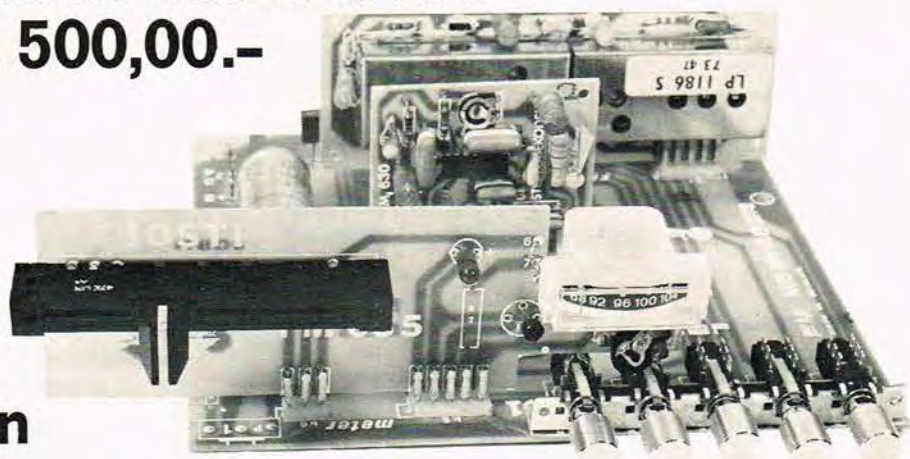


Omtalt i dette nummer!

1 byggesæt
kr.: 46,00

NYHED, som kommer i løbet af august
FM-TUNER FM 600 i byggesæt,
komplet med kasse m. m.
til ca. kr. 500,00.-

Her er
indmaden



SOMMERFERIELUKNING 8-28 JULI



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



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

OMKRING PEJSEN I PEJSEGÅRDEN

□ Så havde forbrugerorganisationen HI-FI SOCIETY igen indbudt til en demonstrationsaften — denne gang i »Pejsegården« i Husum, hvor A/S Eltra var vært.

Hver gang der indkaldes til sådanne arrangementer viser antallet af henvendelser om adgangskort en meget stor interesse, så stor, at vi hver gang desværre må afvise omtrent lige så mange, som der uddeles adgangskort til.



Hi-Fi konsulent Hugo Hein fra A/S Eltra demonstrerer SONY's quadrophoni efter SQ-systemet. Til venstre de to billedskærme, der ydede den »visuelle« illustration.

I øvrigt går det efter den gamle recept med den, som kommer »først til mølle ...« — og det er poststempelt, der gælder.

Aftenen blev en succes ikke mindst på grund af det store arbejde, der var lagt i SONY SQ arrangementet, hvor man på store tv-skærme kunne se et fasedrejet signal billedliggjort samtidig med, at man lyttede.

På en anden billedskærm vistes nogle såkaldte »Lissajou's«-figurer som et resultat af de fire signaler til quadrophøjtalerne. A/S Eltra's hi-fi konsulent Hugo Hein ledede den interessante demonstration assisteret af tekniker E. Saaby, som besvarede mere teknisk mindede spørgsmål.

Quadrophoni-musikken blev afspillet dels via en pladespiller og dels via en båndoptager SONY TC-755, der i øvrigt nu fås i 2 spors udførelsen. Som grammofonplade blev bl. a. af-

spillet en speciel SONY introduktionsplade, men også SQ-plader fra BASF blev afspillet.

Ved omskiftningen mellem almindelig 2-kanal stereo og 4-kanal stereo var *ingen tvivl mulig*, man erfarede tydeligt quadrophoniens store fordel med hensyn til musikalsk gengivelse. Efter den egentlige demonstration blev der budt på kaffe, og der kom gang i spørgsmålene, der blev fyldestgørende besvaret af firmaets medarbejdere.

Under kaffen blev der trukket lod mellem deltagerne, hvor der blev bortloddet 25 SQ grammofonplader,



I pausen flokkedes man om udstillingspodierne, hvor man besøgte apparaterne og fik besvaret spørgsmål.

hvoraf en del var skænket af BASF, og de øvrige var SONY's introduktionsplade.

— — — endnu en god og instruktiv aften. ■

SÅDAN BLIVER DE MEDLEM

Indlagt i dette nummer er en blanket til indmeldelse til *Hi-Fi Society*. Det gælder dog kun den del af vort oplag, der sælges i *løssalg*, dvs. i kiosker, hos købmænd, tobakshandlere, på færger og i DSB-Intercitytog. Mangler dette indlæg i Deres eksemplar, da henvend Dem venligst direkte til ladets kontorer i Glostrup, da det er vor ekspedition, der administrerer disse indlæg. — Da medlemstilgangen er overvældende stor for tiden, bliver det er fremtidig betingelse for deltagelse i arrangementerne, at De er registreret som medlem. Så derfor ...

PE INDFØRER LOKAL SOMMERTID

Med det hårde ræs vor redaktion, ekspedition og bogholderi har på de 9 måneder af året, er det faktisk en menneskeret at nedskære kontortiden i de 3 sommermåneder. Derfor — fra 1. juni til 1. september holder vi åbent hus og telefonbetjening KUN daglig mellem 10 og 15.

Hi-Fi Society har modtaget nedenstående invitation fra *Quali-Fi A/S*:

Det har længe været vort ønske at knytte tættere kontakter med »lydforbrugere« og hi-fi interesserede. Nu har vi fået muligheder for at få dette ønske opfyldt med vort nye demonstrationslokale på »Brinken«.

Vi har tænkt os at invitere et mindre antal gæster pr. gang til en »hi-fi aften«, hvor vi informerer om interessante ting som f.eks. nyheder i kassette-teknikken, støjreduktion, nye højtalerprincipper samt noget om 4-kanals teknikken: Matrix-quadrophoni, ambiofoni og diskret optageteknik.

Nu står det helt klart for os, at Hi-Fi Society er en stor organisation, og at vort Show-room kun kan rumme et beskedent antal gæster. Vi har derfor valgt som begyndelse at indbyde 25 besøgende pr. gang på følgende dage og tider:

Tirsdag den 11. juni kl. 19.30, og af hensyn til læsere på skiftehold torsdag den 13. juni kl. 14.30 og igen mandag den 17. juni kl. 19.30. Men kun mod adgangskort fra *Hi-Fi Society*.

Vor adresse er: Quali-Fi A/S, »Brinken«, Strandvejen 730, 2930 Klampenborg.

For medlemmer, som ikke har bil, kan vi oplyse, at der går S-tog til Klampenborg, og fra den højre udgang (når De er stået af toget) afgår en bus (mod Helsingør, 188). Den kører næsten til døren. Som sædvanlig: bestil adgangskort skriftligt, Hi-Fi SOCIETY, Postboks 191, 1006 K (— fik De i øvrigt indsendt anmodningen om medlemskab?) — og højst 2 adgangskort pr. medlem.

Lad os sluttelig oplyse, at det er Arne Jensen, der leder sammenkomsterne. Han er landskendt indenfor hi-fikredse, hans klare meninger om tingene kan De i øvrigt læse foran i bladet, hvor han deltog i quadrophonikonferencen i Glostrup. ■

SPØRG OLE

Tekniske problemer
Tekniske forbedringer
Tekniske spørgsmål

Service for MOVIC — REVOX — FERROGRAPH — BRAUN m. m.

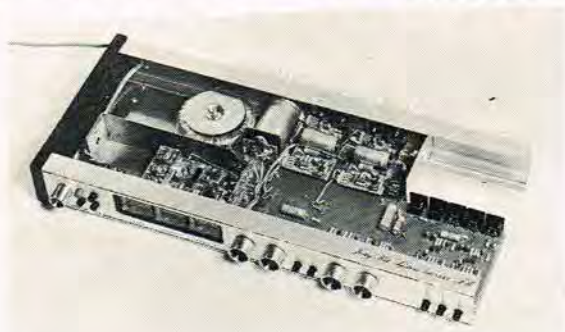
B&O

Autoriseret værksted
for audioudstyr —
båndoptagere —
forstærkere

movie Service

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

BN lyd præsenterer Josty Kits forstærkerbyggesæt system 310-340



TYPISKE DATA

	SYSTEM 310	SYSTEM 340
HØJTALERUDGANGSEFFEKT		
Sinus for begge kanaler drevet samtidigt ved:		
4 Ohm/DIN-normeret	15,5 Watt	37 Watt
8 Ohm/DIN-normeret	12,5 Watt	26 Watt
FREKVENSOMRÅDE		
Frekvensområde for 1 Watt/4 Ohm/1 %	12 Hz til 20 KHz—1 dB	32 Hz til 60 KHz—1 dB
SIGNAL/STØJFORHOLD		
Pick-up ved 50 mW/fuld effekt	48/50 dB	50/50 dB
Tuner ved 50 mW/fuld effekt	60/75 dB	60/75 dB
Tape ved 50 mW/fuld effekt	60/75 dB	60/75 dB
FORVRÆNGNING		
Harmonisk forvr.		
1 KHz/—3 dB effekt	0,2 %	0,2 %

Nu er det muligt at bygge en helt komplet stereoforstærker i tidens design. Du vælger selv om du vil have 2×15 Watt eller 2×35 Watt sinus effekt. Spar penge — nyd glæden ved selv at bygge! System 310 — 340 er ikke dyrt legetøj. Systemforstærkerne er HI-FI stereoforstærkere i topkvalitet — kast blot et blik på de typiske data — de taler for sig selv!

SYSTEM 310

Pris i byggesæt
incl. moms KR. 795,-

SYSTEM 340

Pris i byggesæt
incl. moms KR. 995,-

Rekvirér
gratis
special
brochure

BN elektronik

Butik og postordre:
Jægersborg Allé 45 — 2920 Charlottenlund
Tlf. (01) 63 16 22.

Butik: Nørrebrogade 201 — 2200 Kbh. N.
Tlf. TA 8436.

Du behøver ikke at have en onkel der kender nogen for at lave en god handel

TEAC®

STEREO
TAPE DECK **A-1230**

Vejl. udsalg

3.995,-



Kvalitets båndoptagere er dyre, men nu behøver du ikke at betale en masse for at få en god båndoptager. Teac A 1230 tåler sammenligning med de bedste på enhver måde. Untagen prisen. Den er idag så lav at du måske tvivler på om den nu er god nok til dit Stereo anlæg. Men lyt og sammenlign, og du vil vælge A 1230 som den bedste til prisen.

hoveder: 3
motorer: 3
spolestørrelse: 18 cm
Wow & flutter: 0,08 pct. v/19 cm
0,1 pct. v/9,5 cm
frekvensgang: 30—22.000 Hz (± 3 dB)
40—18.000 Hz) v/19 cm
signal/støjforhold: 55 dB

Quali-Fi



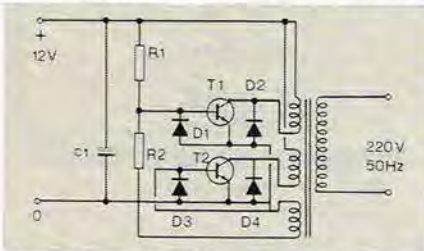
kontakt siderne

□ Her er igen »Kontakt med Læserne« i en række breve med spørgsmål, vi skal klare, eller med oplysninger vi er meget glade for at kunne give videre. Første mand på talerstolen er hr. *Jens Poulsen*, der bor Tjørnevænget 30 i Skovlunde. Problemet? At hans skæg – ligesom *profetens* – vokser. Også når han er i campingvogn. Det var profeten ikke, han kørte i ildvogn, og *det* skal ikke være det bare skæg. Særlig når man kun har 12 volt til rådighed for en 220 volt barbermaskine. Så det spørgsmål må vi se at få klaret ... Så længe den DC-AC konverter, De ønsker blot skal kunne trække en barbermaskine, kan vi klare »skærene« for Dem. Vi har hældt komponenterne i en lille metalæske med godt 100 cm² køling til de to effekttransistorer og fået følgende diagrammæssige resultat (se konverterdiagrammet).

KOMPONENTVÆRDIER

R1 2,2 kohm, ¼ watt
 R2 8,2 ohm, 2–5 watt
 C1 100 µF, 16 volt
 D1 til D4 1N4005 eller BY126
 T1 og T2 2N3055
 Transformator T501 (Josty).

Det eneste virkelig vigtige er transformatoren. For at De kan efterbygge opstillingen med et godt resultat,



skal denne transformator anvendes, fordi andre transformatorer vil give forkerte spændinger, strømme og frekvenser.

Det er nødvendigt at påvikle denne transformator *endnu* en vikling med 25 vindinger alm. stiv monteringsstråd. Dimension og farve er ligegyldig. Da transformatoren er af ringkernetype, er det yderst enkelt at place den ekstra vikling. Transformatorens to røde ledninger loddes sammen til plus (se diagrammet). Den grønne og blå skal gå til hver transistor's kollektor. De to gule tilledninger fører 220 volt.

Den ekstra vikling kobles til transistorernes basis'er – den ene side dog gennem R2 modstanden. Dernæst sætter De, efter endt samling, opstillingen til et 12–15 volt batteri. Hvis transformatoren »knurrer vellystigt« er funktionen korrekt – ellers må ekstraviklingens to tilledninger ombyttes.

Opstillingen er simpel og man må ikke forvente nogen frekvensstabilitet eller udgangseffekt over 10–15 watt. Stabile opstillinger med stor udgangseffekt kræver megen elektronik og helt specielle transformatorer – som er vanskelige (eller umulige) at anskaffe.

Derfor: Lad nu være at komme og bede om en, der kan trække »mor's« curlere på 300 watt og båndoptageren til 50 Hz!

PS.: De kan eksperimentere lidt med ekstravindingens vindingstal. Flere vindinger giver lavere frekvens og færre højere frekvens.

PICK-UP KABEL FOR QUADRO

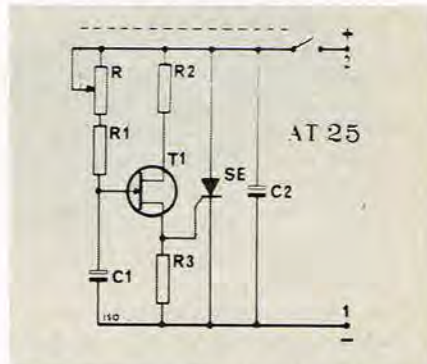
Spørgsmål kan godt virke trekantede. Her kom et firkantet, sendt fra postbud *Eriksen*, Kongensgade i Esbjerg. Han er ved at pusle med quadrofoni og eksperimenterer med CD4 i de perioder af døgnet, hvor han ikke er brevdue. Nu er netop CD 4, det noget mere komplicerede og vel også følsommere system, ikke ligefrem for selvgiggere og ligesindede, og læserens spørgsmål går på, om man ikke helst skal bruge et helt specielt pick-up kabel for at være sikker på, at pilottonen kan finde vej fra plade til dekoder. Han forestiller sig, at normalt kabel ikke kan overføre den meget høje frekvens, pilottonen har. De er faktisk et godt spørgsmål, som vi gerne besvarer, selv om vi er sikre på, at teknikerne over hos *Jasper* på Hjørnet snildt kunne have klaret det. Det kommer nemlig helt an på længden, som næppe bør være over ca. 1,5 m. Skal afstanden mellem pladespiller og det øvrige udstyr være væsentligt længere, vil kapaciteten i kablet afskære toppen og dermed pilottonefrekvensen.

KONTROL AF MODELFLY

Brev fra Hr. *Svend Grønlund*, Østre Paradisvej i Holte: Hvordan bygger man en *timer* til et modelfly, så det efter en vis svæveperiode selv skal

gå ned, før tyngdeloven tvinger det? Vor læser har vedlagt et diagram, som vi imidlertid ikke har rigtig *fidus* til. For vi har faktisk en langt enklere løsning, en viskerrobot fra Josti eller Josty – typen hedder AT25.

Viskerrobotten skal da blot tilsluttes til plus og minus gennem en glødetråd til et batteri. De bør anbringe en kondensator på 4700 µF eller mere



over batteriet for at øge »afbrændingseffekten«. Et lille batteri kan ikke direkte brænde tråden over.

Når man trækker i timerpotentiometeret vil opstillingen efter en vis indstillet tid kortslutte over plus og minus. Hvis De ønsker længere tid end 25 sekunder kan C1 på 125 µF øges til 1000 µF – det giver ca. 200 sekunder maks. Viskerrobotten har ydermere den fordel, at den selv under timing ingen strøm bruger (næsten). Jeg har lige snakket med min nabo »modelsvæveflyver Kongsberg«, og da jeg deraf kan forstå, at De skal ned i vægt, vil jeg anbefale at erstatte timerpotentiometeret med en fast, fremeksperimenteret modstand og stadig benytte 125 µF'en C1. Modstanden skal da være omkring 1 Mohm for 250 sekunder. (R). Den letteste form for kontakt kan formodentlig fremskaffes i en hobbyforretning.

KOMPONENTLISTE

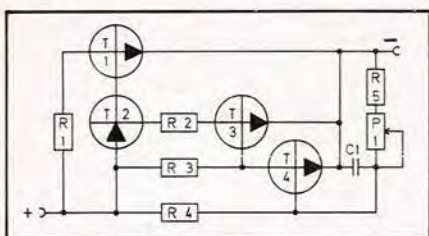
R1 4,7 kohm, ¼ watt
 R2 100 ohm, ¼ watt
 R3 100 ohm, ¼ watt
 R4 1 ohm 2 watt trådviklet
 R5 1 ohm 2 watt trådviklet
 P1 100 kohm pot. m. trækafbr.
 C1 125 µF, 10 volt elektrolyt
 C2 10 µF, 10 volt elektrolyt
 T1 2N4870, 4871 e.l. unijunction
 SE 2N4441, 4443 e.l. styret ensr.

ELEKTRONISK SIKRING

I PE nr. 5/1973 bragte vi på side 42 en konstruktion af et »Automatik-kredsløb«, der fungerer som en elektronisk sikring, der er i stand til at spare mange sikringer for den eksperimenterende.

I Jerlev virker lærer *A. Slagor*, som også har bygget dette lille nemme kredsløb, men han mener – skriver han – at det kan være uheldigt, at der

ikke findes nogen identifikation, der kan advisere, om sikringen er afbrudt eller ej. Med sine betragtninger sender brevsriveren også et forslag til et lille supplement.



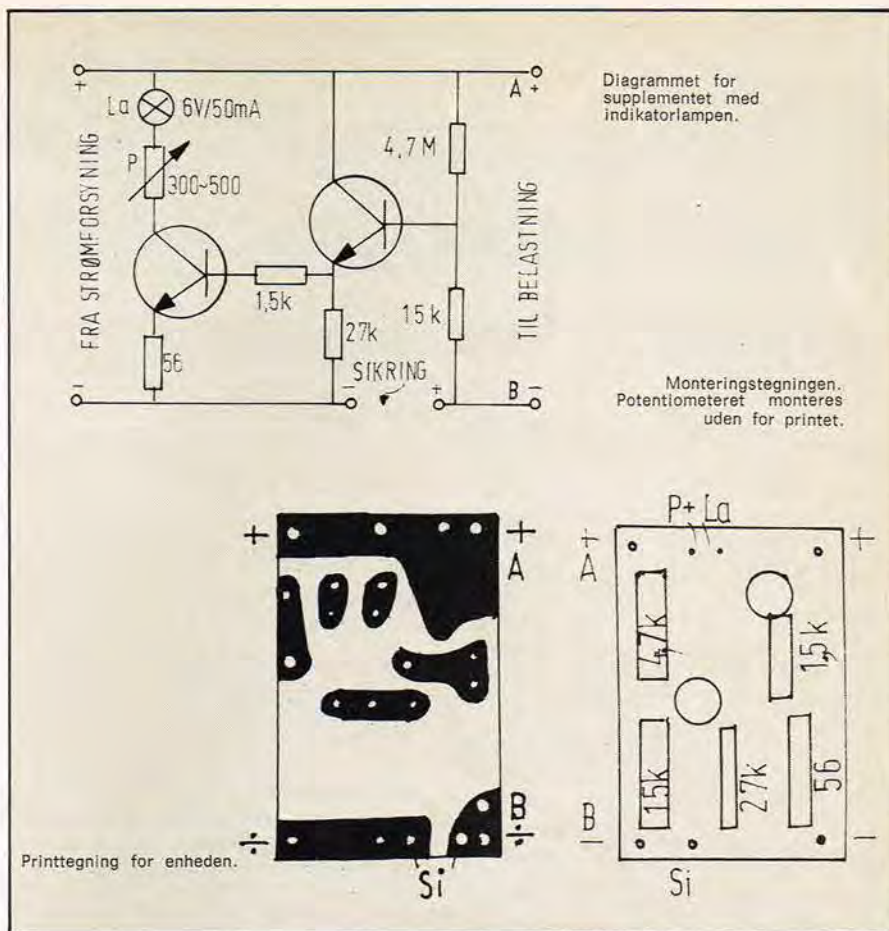
Her det oprindelige diagram af »sikringen« med komponentværdierne: R1 0,33 ohm 3 W, R2 10 ohm 1/2 W, R3 2,7 kohm 1/2 W, R4 10 kohm 1/2 W, R5 1,8 kohm 1/2 W, P1 22 kohm lin. pot., C1 220 pF, T1 40312, T2 ME412, T3 BSY84, T4 BC170.

Diagrammet indeholder et par transistorer, nogle få komponenter og en kontrollampe.

Potentiometeret har til formål at begrænse spændingen over indikatorlampen. I området 0 til 10 volt skal den være i sin minimumsposition, og indsenderen fortæller, at han har lavet en skala, så der kan foretages en indjustering i overensstemmelse med forsyningsspændingen.

Modstandsværdierne er ukritiske, og alle npn-transistorer må kunne finde anvendelse.

Den eneste ændring er, at sikring nu reagerer for en mindre spænding. Benyttes BC107, er den f.eks. 45 volt. ■



Diagrammet for supplementet med indikatorlampen.

Monteringstegningen. Potentiometeret monteres uden for printet.

INERTIA GST-1



Hi-Fi pladespilleren for det kræsne øje og øre
 Med LUSTRE præcisions-tonearm
 Komplet med støvlæg og pick-up kr. 1.595,-

MEMBER OF
 Dansk



Institut

FRIBERG+CO.

Vesterbrogade 150 1620 København V
 Telf. (01) 22 44 11

Vi bygger Stroposcope

af Ivan Somora



Blandt vore kendte elektroniklærere er også Ivan Somora, der har tegnet og fortalt om et spændende og lærerigt konstruktionsarbejde, og så nemt at klare for begyndere — stroboscopliset.

I elektroniktimerne på Københavns Kommunes Ungdomsskole bruger vi nu og da også dagskolens samling af instrumenter. Sidste undervisningsaften, inden jul — 1973, havde vi tillægt lidt festligere — med levende lys, varm, men »alkoholfri« gløgg, brune kager m.v. Beholdningen af disse varer blev hurtigt konsumeret, men vi ville gerne fortsætte vort festlige samvær, og dette kunne vi opnå ved hjælp af eksperimenter med strobo-lys, som vi lånte fra Folkeskolens samling.

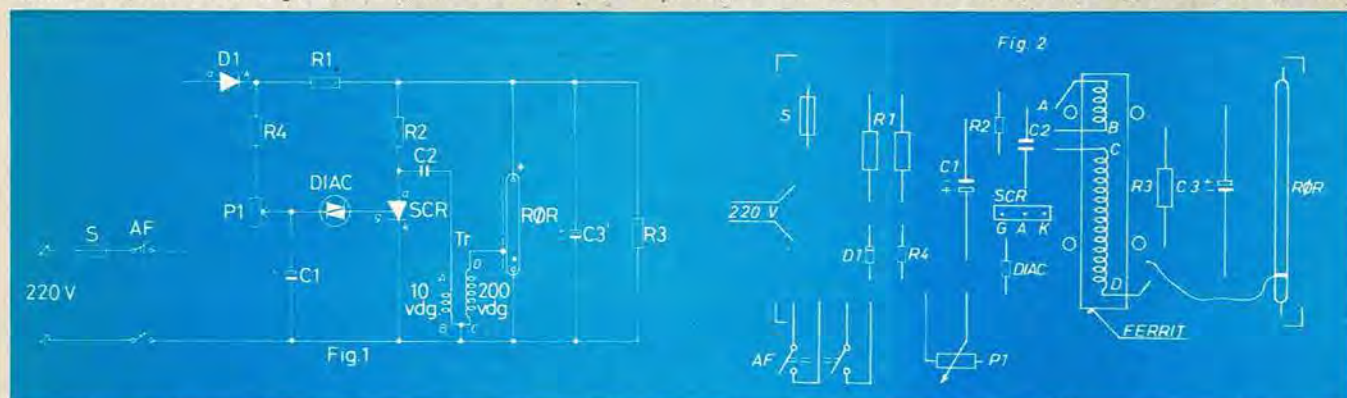
Forbindelsesdiagrammet er vist på fig. 1, og stroboskopet virker på følgende måde:

Dioden D1 ensretter netspændingen, som har effektiv værdi på 220 V. Den

Alt elektrisk energi, som var akkumuleret i C3, bliver omdannet til lysenergi — et blink (flash), som har en meget kort varighed. På dette tidspunkt ophører ionisationen, idet ioner rekombineres, og røret er ikke længere ledende. C3 kan oplades igen, og den efterfølgende højspændingsimpuls på styre-elektroden udløser røret til næste blink (flash).

Højspændingsimpulserne kommer fra højspændingstransformatoren Tr., og deres frekvens kan indstilles med potentiometer P1. Potentiometer P1 bestemmer nemlig, hvor hurtigt C2 oplades. Når spændingen på C1 stiger til ca. 20 V, er DIAC ledende, hvorved SCR (thyristor) får gate-strøm og bliver tændt. Samtidig aflader gate-

geler, f.eks. rindende vand fra hagen, man kan lave meget sjove skygge-billeder på væggen, eller hvis man belyser dansende mennesker i et diskotek, ser det ud, som om de bevæger sig langsommere (slow-motion), hurtigere, dukke-agtige, hvilket virker både unaturligt og underholdende. Det skal dog i denne forbindelse fremhæves, at så snart mennesker bliver udsat for strobo-lys, som arbejder med frekvenser fra 10 Hz og opover, bliver de hurtigt bragt ud af psykisk ligevægt, meget nemt påvirkelige udefra, dvs. nemmere ofre for hypnose. Til gengæld kan strobo-lys, anvendt med mådehold, frembringe meget behagelige fornemmelser. Strobo-lys kan også bruges til foto-



ensrettede spænding oplader elektrolytisk kondensator C3 til nettets spidsspænding, som er $E_{ss} = E_{eff} \cdot \sqrt{2} = 220 \text{ V} \cdot 1,41 = 310 \text{ V}$.

Denne spidsspænding er koblet til udladningsrørets hovedelektrode, men udladningen kan ikke finde sted, idet denne proces kræver en endnu højere spænding. Imidlertid kan udladningen tidsbestemmes ved hjælp af en hjælpe-styre-elektrode, som er en udvendig tråd-elektrode langs udladningsrøret. Når denne elektrode er tilført høj spænding på 7000 volt, bliver ædelgas (xenon), som røret er fyldt med, i trådens nærmeste omegn ioniseret (ledende). Ionisationen breder sig som en lavine igennem røret, og dette kommer til at optræde som en kortslutning (endog negativ modstand), og øjeblikkeligt aflades C3.

strømmen C1, og dens spænding falder — DIAC kan ikke lede strøm — og SCR slukker. Når C1 ikke aflades igenem DIAC — oplades den, spændingen stiger til 20 V, og det hele gentager sig. Med denne anordning kan højspændingsimpulserne reguleres fra ca. 2 Hz—25 Hz. Til SCR's anode (a) er kondensator C2, som er opladet til 310 V, forbundet. Hver gang SCR er tændt, aflades C2 inden i transformatorens primærspole, som har 10 vindinger. Sekundær har 200 vindinger, dvs. 20 gange mere, og derfor er sekundær-spændingen ca. 7000 V, som er 20 gange mere end primær-spændingen. Disse højspændingsimpulser udløser laddingsrøret, og de derved frembragte lysblink har nøje fastlagt frekvens. Strobo-lys kan bruges til mange eksperimenter. Man kan fastfryse bevæ-

belysning. Til dette formål er det relevant at vide, hvor meget hvert blink (flash) indeholder af energi. Denne energi er lig til den elektriske energi, som er opsamlet i C3 og som omdannes til lyset i udladningsrøret. Elektrisk energi akkumuleret i C3, er bestemt med ligningen:

$$\text{Energi} = \frac{1}{2} \cdot C \cdot V^2$$

Energi er i Joule-kondensator i Farad og spænding i volt. Efter indsættelsen i ligningen fås:

$E = \frac{1}{2} \cdot 8 \cdot 10^{-6} \cdot 310^2 = 0,39 \text{ Joule}$, dvs., hvert bling har energi på ca. 0,4 Joule. Rørets effekt bestemmes som udført arbejde pr. tidsenhed og må være funktion af frekvensen. Når strobo-lys blinker med frekvens 2 Hz (to blink pr. sekund), udstråler den effekt 0,8 W, 5 W for 10 Hz og 10 W for frekvens 25 Hz. Man bør ikke øge effekten over 10 W, fordi udladnings-

røret opvarmes og ødelægges. Producenterne af udladningsrør opgiver levetiden til ca. 1.000.000 blink. Dvs. når man kører med stroboskopslys med frekvens 1 Hz bliver dets levetid 277 timer. Ved højere frekvens afkortes rørets levetid tilsvarende.

Fig. 2 viser placering af komponenter på en printplade. Fig. 3 viser printets bagside. Konstruktionen er enkel, man skal blot være opmærksom på,

modstande, hver på 1 kohm, 5 W. Højspændingstransformatoren er viklet på en ferritstav, som har diameter 10 mm og længden 60 mm. Primærspolen A-B har 200 vindinger, 0,1 mm emaljeret Cu-tråd. Udladningsrøret er forsynet med en reflektor, som også er hjemmelavet af to strimler print loddet til en V-formet tråd-protese, medens forsidens er belagt med staniol fra en køkkenrulle. Til sidst



FOTA-FONEX I UTIDE?

Der er vel tradition for, at hifi-nyheder primært lanceres om efteråret, men når man nu ligefrem brænder efter at præsentere det nyeste nye, må og skal tingene ud – sådan som Fota-Fonex fornylig disponerede ved at vælge forårsmånedens maj til at række forhandlermøder, hvortil også PE var inviteret.

Ideen er vel næppe at animere til nogen ekstraordinær omsætning i sommertiden, men at gøre faghandlerne bekendt med det program, som man sætter på, når dagene igen bliver korte og varmen dyrere. Efter at have gennemgået programmet, som iøvrigt præsenteres i en ualmindelig lækker tryksag, skal vi nævne et par eksempler, de to quadro-receivere, 4VR-5436 og 4VR-5456, sidstnævnte med en udgangseffekt på 4x38 W. Begge modeller er beregnet for afspilning af signaler fra såvel CD-4 som SQ/QS lydkilder.

På pladespiller- og højttalerområdet var også nyheder som VL-5 og JL-A3 med nem udskiftning af nålen til en »Shabita«-enhed for afspilning af CD-4 plader, af hvilke der kommer flere og flere på markedet. Model JL-A3 har en lille fiks feature – nemlig en »overhang«-kontrol, der muliggør en hurtig justering af pick-up-enheden for den fastgøres. Højttalermodellerne VS-5396 sælges fornuftigt som »par« til en rimelig pris.

Glemmes må ikke UHER afdelingen, hvor en ny model kassetebåndoptager CR210 er bragt på markedet – en båndoptager vi inden længe skal se nærmere på her i PE.

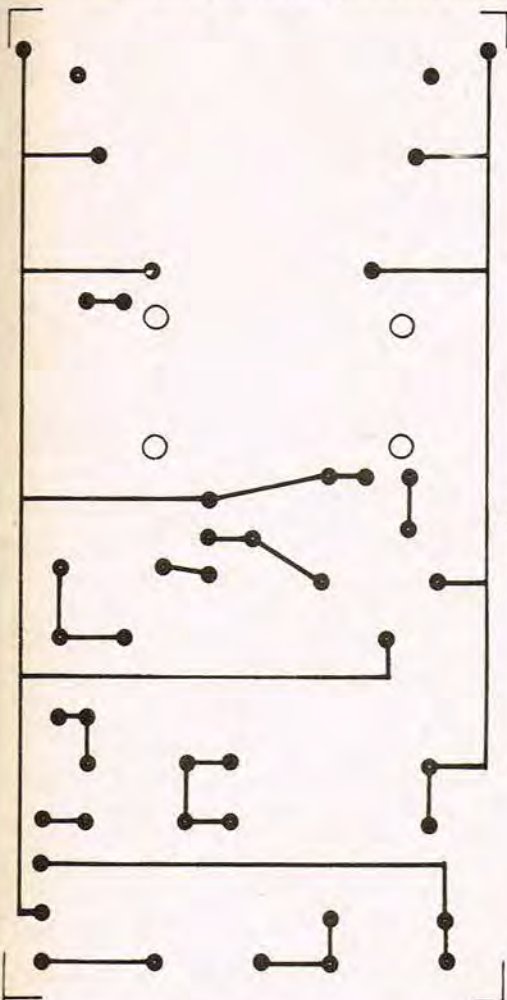
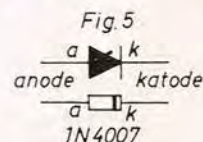
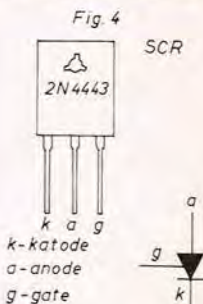


Fig. 3



KOMPONENTLISTE

Modstande:

R1 2 stk. 1 kohm, 5 W, i parall.

R2 100 kohm, 0,5 W

R3 100 kohm, 1 W

R4 180 kohm, 0,5 W

Potentiometer P1: 1 Mohm, lin.

Kondensatorer:

C1 8 μ F, 350 V, elyt

C2 0,1 μ F, 350 V

C3 8 μ F, 350 V, elyt

Diode D1: 1N4007

DIAC: 45412

SCR: 2N4443

RØR-udladningsrør: T 602 –

jvf. Josti Kit Katalog, side 304

Tr - transformator: se tekst

AF: afbryder

S: glassikring - 3 A.

at D1, SCR, C1 og C3 er vendt korrekt. Elektroder for D1 og thyristor (SCR) kan let identificeres fra henholdsvis fig. 4 og fig. 5. Modstanden R1 er en parallelkombination af to

skal det kun *kraftigt* fremhæves, at hele konstruktionen skal indbygges i en isolerende plastkasse for at undgå ubehagelige, måske livsfarlige stød fra nettet. ■

KOMPLET PROGRAM I UNIVERSALINSTRUMENTER

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

Priser er komplet med tilbehør excl. moms.

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

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



GREGERS OLSEN: Ja, men CD 4 er bedre ...



Aktuelt



MODULSTRØMFORSYNINGER

Under navnet Powercard har ITT lanceret ikke mindre end 12 modulstrømforsyninger til panelmontage eller indbygning på chassis. Strømforsyningerne er med påbyggede ringkernetransformatorer og elektroniske sikringskredsløb. 5-volt udgaverne er ydermere forsynet med transientbeskyttelse.

Ved hjælp af en kantkonnektor kan hele enheden om nødvendigt udskiftes. I øvrigt er den indbyggede elektroniske sikring af »fold back« typen, det vil sige at man ved en bestemt høj strøm får en lavineagtig spændings- og strøm dæmpning. Er udgangen f.eks. kortsluttet, vil strømmen efter kortslutningens påbegyndelse være meget lavere end i kortslutningsøjeblikket. Det eliminerer termiske problemer under kortslutning.

PROFESSIONEL TUNER

Vil man have en FM-tuner, der siger »spar to« til hidtil kendte, er der ikke så mange firmaer, der er leveringsdygtige i *de luxe*. Vel formår teknikerne at kunne konstruere en sådan, men der er ikke mange købere til et apparat med topspecifikationer. »The Sequerra Company, Inc.«, der er et amerikansk firma, har gjort professionelle tunere til sit speciale og er herhjemme repræsenteret ved SAC Audio A/S, Allerød, som sender os et prospekt over et apparat med alt hvad hjertet kan begære og mere til – måske. Der er digital aflæsning af frekvensen, og signalet kan overvåges ved et indbygget oscilloskop. Der er panorama sweep og indbygget Dolby-kredsløb – endelig er der prisen, den er ikke indbygget, men snarere »udbygget« til omkring 26.000 kroner.



Månedens I.C.

Ing. Jan Soelberg forklarer i denne måned om »Intersil 8038«, funktionsgenerator med sinus, trekant og firkant-impulser.

□ Vi har valgt *Intersil 8038* som månedens integrerede kreds på grund af dens for både amatører og professionelle store brugsværdi. Da kredsen samtidig er både let at arbejde med og viser gode data selv om man ikke har en stor instrumentpark til indjusteringen, er det klart at den er specielt egnet til enkeltstyks hobby-opbygning. Desværre er der ikke nogen færdigpakgede byggesæt med kredsen, men det vil vi råde bod på.

Vore første afprøvninger af denne spændende integrerede kreds var så positive, at vi lod udvikle en komplet tonegenerator over to stk. 8038. Disse spændende enkeltheder er allerede færdigudformede, hvorfor vi i det næste PE kan bringe den komplette byggebeskrivelse med printplade og kasse-design til 70'ernes funktionsgenerator. Det bliver en »sag« til omkring 300 kr., der yder hvad man normalt må betale flere tusinde kroner for! Endvidere kan det foreløbig KUN lade sig gøre at bygge den med Populær Elektronik i den ene hånd!

Intersil 8038 importeres fra Amerika af firmaet E. W. Johansen. Kun et fåtal detailbutikker er lagerførende i denne kreds, men vi mener, at det kan lade sig gøre at bestille den i

alle løsdelsbutikker. Leveringstiden bør ikke være større end en uge. På fig. 1 ses 8038 fra oven, og på fig. 2 ses 8038 indholdet.

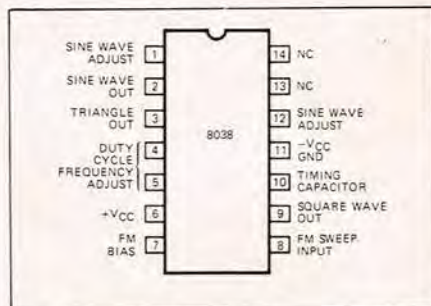


Fig. 1. Benforbindelse til funktionsgeneratoren 8038. De i første omgang meget komplicerede engelske udtryk forklares i teksten.

De tekniske data ser således ud i forkortet form:

Driftsspænding	±5–15 volt DC
Effektforbrug	750 mW
Frekvensområde	0.001 Hz til 1 MHz
Sinusudgang/forvr.	0,5 %
Sinusudgang/sp.	0,22 × forsyningsspænding
Trekantudgang/forvr.	0,1 %
Trekantudgang/sp.	0,33 × forsyningsspænding
Firkantudgang/sp.	0,9 × forsyningsspænding
Firkantstigetid	100 nS (10 MHz)

Foruden disse data, der ikke umiddelbart fortæller, hvorledes kredsen skal kobles til det ønskede resultat, opgives i ikke mindre end 3 data-

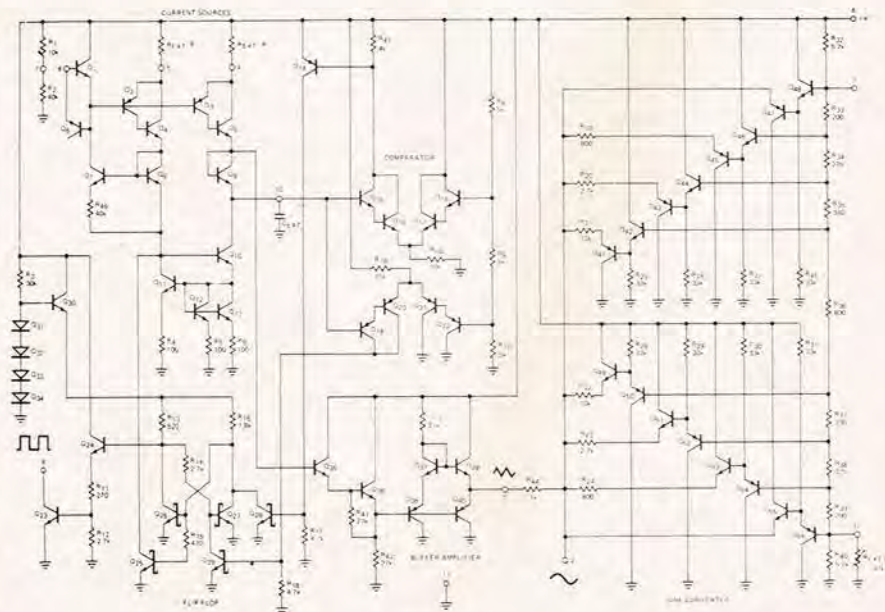


Fig. 2. Det komplette diagram over funktionsgeneratoren »indmad«.

blade over 8038'eren, hvordan man bruger den.

Vore praktiske erfaringer med kredsen viser, at ikke alle i databladet angivne data over hvad den kan, er relevante. For eksempel loves en frekvensgang til 1 MHz. Den kan gå derop, men forvrængningen af kurveformen gør den uanvendelig over 100 kHz. Da 100 kHz imidlertid er rigeligt til audioformål m.v., er der ingen grund til at forkaste 8038 på dette grundlag. Man skal blot vende sig til, at dette *Intersil* datablad lover »guld og grønne skove«, medens kun de »grønne skove« er relevante!

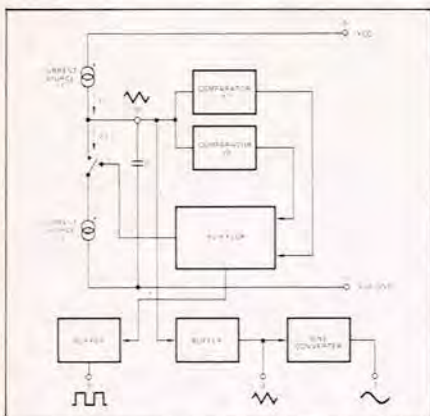


Fig. 3. Blokdiagrammet viser 8038's enkeltfunktioner. De to strømgeneratorer (Current source 1 & 2) lader kondensatoren op og af til to værdier bestemt af comparatorerne's omslagsspænding til flip-flop'en. Bufferne er forstærkere til firkant og trekantsignalet og »sine converteren« omdanner trekantsignalet til et sinusignal.

Vi vil nu se lidt på selve funktionen, der ikke er så kompliceret endda. Senere vil vi vise nogle applications (koblingseksempler).

Diagrammet i blokform på fig. 3 anskueliggør hvorledes 8038 arbejder. Når De er klar over funktionen, kan De sammenligne med det store diagram på fig. 2. Timingkondensatoren, der bestemmer udgangsfrekvensen, op- og aflades af to konstantstrømsgeneratorer mærket *Current Source 1* og *Current Source 2*.

Først lader CS 1 kondensatoren op. Da ladestrømmen er konstant, vil man få en aldeles lineær opladningskurve. Ved et bestemt niveau vil *Comparator 1* give besked til en *Flip-flop* om at slå om. Flip-flop'en er i praksis en elektronisk omskifter, der derefter »slukker« for opladningen. Samtidig starter *Current Source 2* en afladning. Denne afladning vil også være helt lineær. Når en bestemt negativ værdi er nået, skiftes igen til opladning, denne gang af *Comparator* (sammenligner) nr. 2. Da de to comparatorer hver gang skifter ved en ganske bestemt positiv og negativ spænding, vil amplituden være konstant. Man behøver altså ikke at være bange for, at udgangsspændingen fra tonegeneratoren ikke skal være kon-

stant. Den kan ikke undgå at være konstant.

Ved at ændre strømmene i konstantstrømsgeneratorerne CS 1 og CS 2 samtidigt, opnås hurtigere op- og afladning og dermed forskellige frekvenser.

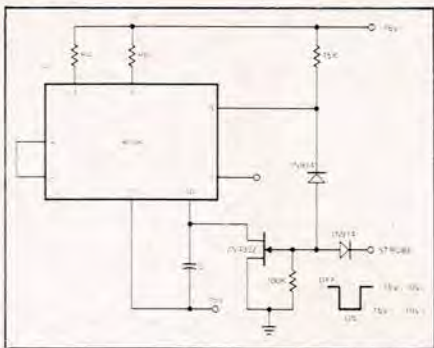


Fig. 4. Superenkelt tonegenerator der kan afgive impulsset (Tone burst). Når indgangen mærket STROBE får en impuls afbrydes generatoren momentant.

Da man samtidig med en spænding kan bestemme, hvor stor strøm der skal gå i de to strømgeneratorer, kan de uden besvær styres med f.eks. en savtakspænding, således at man kontinuerligt kan aftage en varierende udgangsfrekvens.

Intersil lover, at strømmene kan varieres i forholdet 1000 til 1, men det

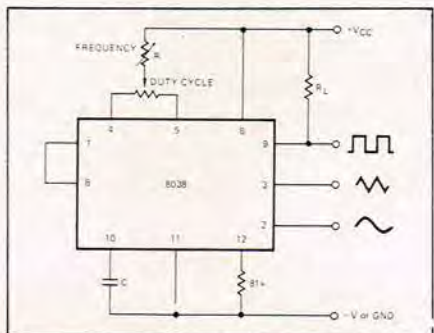


Fig. 5. Tonegenerator eller impulsgenerator med »DUTY CYCLE«-justering. Forholdet i op- og afladning af timingkondensatoren kan justeres her. Se fig. 6, kurverne med rigtig og forkert duty cycle justering.

er nok kun med vinden i den rigtige retning. Vi målte en frekvensvariation på 1:500. Det betyder dog i praksis, at man kan variere frekvensen

fra 40 Hz til 20.000 Hz i en potentiometerdrejning. Spændingen man benytter til variationen, skal ligge mellem maksimalt plus fra forsyningsspændingen til $\frac{1}{3}$ af forsyningsspændingen som minimum.

Som spændingsstyret indgang benyttes ben nr. 8. På ben 7 kan man udtage en spænding på eksakt $\frac{1}{3}$ af forsyningsspændingen.

Man kan også styre udgangsfrekvensen med et potentiometer til indgangene 4 og 5, eller i det enkleste tilfælde blot to modstande. Se fig. 4. I dette eksempel er der ydermere indsat en *Tone Burst* kobling. Det benyttes fortrinsvis ved højttalerundersøgelser, hvor man sender et ganske bestemt antal sinussvingninger ud og afbryder i et tilsvarende interval. På et oscilloskop kan man derefter iagttage indsvingningstider og dæmpede eftersvingninger.

På fig. 5 ses grundoscillatoren vi vil anvende i den store tonegenerator i næste Populær Elektronik.

Ved denne oscillator kobler man spændingsstyreindgangene 7 og 8 sammen og man frekvensjusterer med en variabel modstand til indgangene 4 og 5. Da de to strømgeneratorer til op- og afladning ikke fra »fødslen« er helt ens, må man indsætte et lille trimmepotentiometer til justering af den såkaldte *Duty Cycle*. Dette potentiometer skal ved symmetrisk brug være mindre end 20 gange frekvensjusteringspotentiometeret. Vi har valgt 10 kohm til frekvensjustering og 470 ohm til duty cycle. Hvis man ikke har adgang til et oscilloskop må 470 ohm potentiometeret stilles til midten.

På fig. 6 ses hvad der sker, når man justerer på dette lille trimmepotentiometer. Med 50% duty cycle er kurverne symmetriske. Drejes trimmeren ud til den ene eller anden side, vil »toppene« væltes til den ene eller anden side. I vort eksempel med 20% duty cycle er potentiometeret på 470 ohm dog drejet helt ud til den ene side.

Nu tilbage til blokdiagrammet på fig. 3. Efter skabelsen af trekantimpulserne, føres disse til en lille udgangsforstærker eller *Buffer* og ud gennem ben 3. Samtidig sendes signal

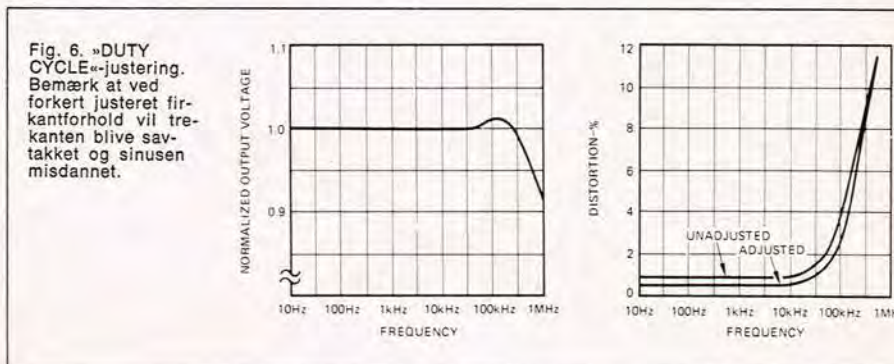


Fig. 6. »DUTY CYCLE«-justering. Bemærk at ved forkert justeret firkantforhold vil trekanten blive savtakket og sinusen misdannet.

TV-SOUNDER

(HI-FI lyd på TV)



NU KUN 295,00

Forlang brochurer

**SINCLAIR
CAMBRIDGE
ELEKTRONREGNER
BYGGESÆT**

Nu kun

335,-

Forlang brochurer



RADIOLYTTERNES INDKØBSCENTRAL

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

H. T. Selvbygger se her

Så billigt kan det gøres - og så med Philips kvalitets højttalere:



Philips 20W bas med butyl gummikant 48,-



Philips 20W dome tweeter AD0160 38,-

hertil Josty delefilter LF424 49,50
og du har et virkeligt vel spillende ht kit

Andre gode tilbud:



Philips dobbeltmembran ht AD8080 6w 19,95
Meget velegnet til bl.a. cassettebåndopt. og radio

Philips Auto ht dobbeltmembran AD4681 19,95

De anførte priser er incl. moms - sendes over hele landet pr. efterkrav

Radiohuset
kvikservice

Frederiksgade 16-18
8000 Århus C
Tlf. (06) 13 01 22

ind gennem en 1 kohm modstand til en *Sinus Omdanner (Sine Converter)*. Den består af en hel serie positive og negative »strømslugere«. Jo højere trekantens amplitude bliver, desto større er strømmen. Efter 1 kohm modstanden vil trekanten altså udglattes til en tilnærmet sinus. Da man benytter ikke mindre end 16 trin til dette »nummer«, opnås en maksimalt lav forvrængning på mindre end 1 % og 0,5 % ved efterjustering - som også skal foretages på et oscilloskop. Efterjusteringspotentiometrene skal være på 100 kohm. Potentiometrenes yderpunkter tilsluttes forsyningspændingens plus og minus, og midtpunktet kobles på IC'ens ben 1 og 12 - et på hver.

Da der fra *Flip-Flop'en* kommer styreimpulser til strømgeneratorerne, er det naturligt at forsyne den med en lille ekstra forstærker (buffer), således at man også kan aftage firkantimpulser. Firkantimpulserne kan udtages på ben 9, hvis man samtidig sætter en modstand på omkring 10 kohm til plus. Det er fordi man i firkantudgangen har indkoblet en transistor med åben kollektor. Det giver større flexibilitet og øgede anvendelsesmuligheder.

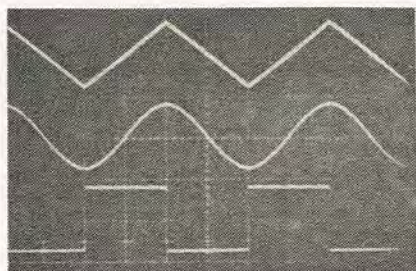
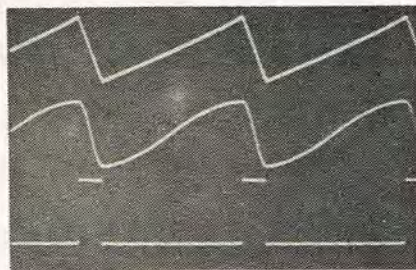


Fig. 7. Kurverne viser, hvor konstant sinus-spændingen er på udgangen som en funktion af frekvensen & forvrængningen som en funktion af frekvens. Bemærk at forvrængningen kan justeres ned til 0,5 %.

En tonegenerator opbygget med 8038 egner sig til almindelige audiounder-søgelser og til laboratoriebrug. Man kan måle signal-/støjforhold og følsomhed, - og man kan med et oscilloskop skønne sig til forvrængninger over 1 %. Derimod egner generatoren sig ikke til deciderede forvrængnings-analyser på grund af den forholdsvis høje egenforvrængning på 0,5 %. Til anskuelliggørelse af *Sinus*-anvendelig-

heden har vi gengivet kurverne på fig. 7. Heraf ses det, at amplituden og forvrængningen stiger til uacceptable værdier ved 100 kHz. Det er blandt andet derfor vor PE-tonegenerator i næste nummer kun er lavet til 100 kHz.

At vi derimod ikke går længere ned end til 10 Hz er af brugsgrunde. Vi kunne uden besvær lave en tonegenerator ned til 0,01 Hz, altså en svingning af godt halvandet minuts varighed.

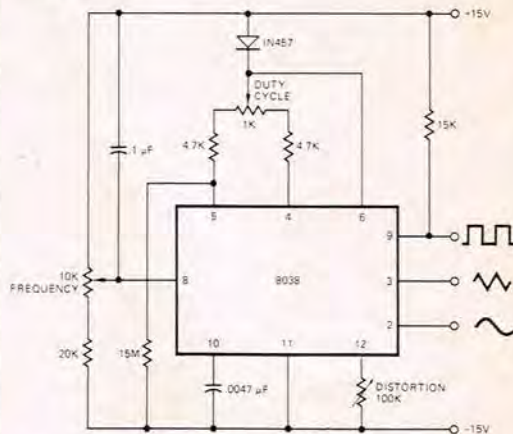


Fig. 8. Komplet tonegenerator 20 til 20.000 Hz. Alm. standardkomponenter kan benyttes, - f. eks. 1N4148 i stedet for 1N457.

Den lange varighed kan, og vil, blive udnyttet til en savtakgenerator der styrer frekvensen. Vor *Super-Tonegenerator* er nemlig intern frekvensvariabel, på en sådan måde, at man kan undersøge frekvensgangen for en forstærker direkte på et oscilloskop - uden blinken fra 40 Hz til 20.000 Hz!

Vort sidste og mest enkle eksempel med 8038 er en mini-tonegenerator fra 20 til 20.000 Hz. Det kan altså lade sig gøre. For skoler eller absolutte nybegyndere er denne opstilling acceptabel, hvis man husker at strømfor-syningen til 8038 skal være helt brumfri og stabil, og at man ikke må belaste med under 10 kohm på de tre udgange.

j. s. ■

Elektrolytkondensatorer

Følgende værdier i fabr. TCC:

150+47+47	uf 320 V
100+100+47	uf 320 V
200+100	uf 320 V
220	uf 320 V

Priser uden konkurrence:

100 stk.: 200 kr. + moms + porto
10 stk.: 25 kr. + moms + porto

JØRLUN-RADIO

Agervang 5
7323 Give . (05) 73 19 77



Radio TV-specialsider

ITV udstyr

□ Det grundlæggende ITV-udstyr består af: kamera, videorecorder, monitor, hvortil kommer lyd-kilden. Enhver ITV-opstilling er blot variationer af enhederne, som udvider de kreative muligheder, hvorfor de enkelte enheder behandles separat.



SONY's »Umatic Video System« består af en recorder som her vist, eller en afspiller, og en monitor. Båndkassetten måler 22×14×3 cm og indeholder et 3/4" bånd med længder op til 60 minutter. Båndhastigheden er 9,5 cm/s.

VIDEORECORDEREN

Det vil være naturligt at starte med videorecorderen, og mange ITV-amatører vil antagelig starte med anskaffelsen af en sådan på tilsvarende måde, som man begynder med at købe en båndoptager til indspilning fra radio og pladespiller. Senere kommer så lysten til mikrofonindspilninger, og behovet for mere udstyr som f.eks. en miksepult stiger.

På tilsvarende måde kan ITV-interessen også ekspandere, men det naturlige udgangspunkt vil altid være – videorecorderen.

Der findes flere typer videorecordere spændende fra de meget avancerede AMPEX-maskiner AVR1 over professionelle quadrox recordere med 4 videohoveder og 2" magnetbånd til

Det er en af Telscans eksperter, som forklarer om ITV, internt television. Dette er den første af en række artikler, som beskriver, hvorledes man indretter et TV-studie. Artiklerne behandler både billed- og lydsiden, lyssætningen, d. v. s. anbringelsen af hvilke projektører med hvor mange watt – o. s. v.

mere simpelt udstyr, hvor der gøres brug af CC-kassette-systemet.

Recordere med anvendelse af mere realistiske bånddimensioner som 1/2", 3/4" og 1" benyttes enten ved spoleapparater (VTR) eller ved kassetteapparater (VCR).

Hvilken af de nævnte bånddimensioner man skal vælge, afhænger af hvilke krav man har til redigering, kopiering osv., og generelt gælder fysik-

kens love – jo større dimension desto bedre kvalitet. Man må således overveje, om man ønsker udstyr for 1" bånd, hvis man f.eks. med et tilfredsstillende resultat ønsker at redigere i et program efter en indspilning.

Drejer det sig om fremstilling af kopier, afhænger meget af, hvilke kvalitetskriterier man går ud fra, derfor – før man vælger en videomaskine, må man således gøre sig helt klart, hvilket behov man har, således at man ikke kommer til at betale for en unødvendig feature.

For amatører må man pege på de muligheder VCR-systemet kan byde på, og recordere efter dette system leveres af forskellige fabrikanter. Med det normale VCR-apparat har man dog ingen mulighed for redigering, men man har et apparat, som

er beregnet for en kassette, der er kompatibel med andre VCR-apparater, hvorved der er mulighed for en båndudveksling.

VCR'en er attraktiv, da den indeholder en »tv-modtager« og et »tænd/sluk ur«, der giver mulighed for at se et andet program (Sverige eller Tyskland) mens man f.eks. optager et dansk tv-program.

Det må forudses, at det før eller senere bliver muligt at købe forskellige tv-programmer på kassette, og



Ampex satser på spolebånd, selv på de halvprofessionelle båndoptagere, hvoraf der findes nogle stykker hos avancerede danske entusiaster.

en videorecorder efter VCR-systemet må så afgjort være det bedste køb for amatøren.

UDSTYR FOR INSTITUTIONER

Naturligvis har VCR'en i høj grad sin plads i institutioner som skoler, større firmaer o.l., og flere større virksomheder har fået optaget farve-tv-programmer på VCR-kassetter bl.a. af det nu nedlagte selskab Telscan.

Det er også helt naturligt, at sådanne institutioner selv producerer mindre programmer som et supplement til

PHILIPS »VCR-System« består af en recorder N1500 med indbygget tv-del og tænd/sluk ur. Signalet kan overføres til en alm. tv-modtager. Båndkassetten måler 13×15×3,5 cm og indeholder et 1/2" bånd med længder op til 60 minutter. Båndhastigheden er 14,29 cm/s.



professionelle optagelser, hvorved der jo opnås et større udbytte af det anskaffede materiel.

I denne forbindelse skal der peges på PHILIPS N1520, som er udstyret med redigerings-faciliteter på bekostning af tænd/sluk uret og den indbyggede tv-del.

VCR-systemet benytter ½" magnetbånd og sporkonfigurationen er »Hellical Scan« (skrånkandering), der sker ved to videohoveder.

Det andet kassette-system på markedet er SONY's U-MATIC, der benytter ¾" bånd, og tilsvarende VCR'en benyttes også her »Hellical Scan« sporsystem.

U-MATIC recorderen kører dog med et videosignal ved både ind- og udgang og kan således ikke direkte tilsluttes et tv-apparat, men kræver en modulator imellem recorder og tv-apparat.

SONY recorderen leveres for både ind- og afspilning og alene for afspilning.

Desuden er den i besiddelse af en vigtig facilitet, idet den kan skiftes om fra det vesteuropæiske PAL-tv-

ITV årgang 1943

Sådan startede ITV, i det fjerne 1943, ved Peenemünde i Hitlers Tyskland. V-raketterne på afskydningsrampen, til overvågelse ITV, konstrueret af samme Walter Braun, der senere gav os PAL-farve-fjernsyn.



nalet, kaldes i fagsproget for »Audio Dubbing«, og man må her skelne mellem recordere med enten ét eller to lydspor.

Råder man kun over ét lydspor, slettes de tidligere informationer ved nyindspilning (på samme måde som ved en almindelig båndoptager). Vil man således lave en miksning af gammel og ny lyd, er man nødsaget til først at overføre den »gamle« lyd til en båndoptager og derefter mikse ny og gammel lyd til samlede informationer.

Det er en noget urealistisk fremgangsmåde, såfremt synkronisme mellem lyd og billed er essentiel, og det er derved indlysende, at man med recordere med to lydspor får større »dubbing«-muligheder.

ELEKTRONISK EDITING

Den elektroniske »Editing« er den elektroniske redigering og »klipning«, hvormed man kan sammenstykke enkeltheder af forskellige optagelser til et samlet hele.

Når »Audio Dubbing« ikke omtales under elektronisk redigering, skyldes det, at »Audio Dubbing« kan foretages uden videre, hvorimod der er en række synkroniseringskrav, der skal tilgodeses, så snart der skal foretages indgreb i et videoforløb, og netop med den elektroniske redigering tages der højde herfor.

Elektronisk redigering kan foretages som »Insert« eller som »Assemble«, hvorved man har valgmulighed for enten at indlægge både video og audio eller video alene.

På professionelle videomaskiner fås programbare elektroniske faciliteter, hvormed man kan indtaste et redigeringsforløb, hvorefter datamaten kan køre redigeringsprocessen alene. Derved opnås store besparelser i redigerings-tider, men sådanne computere er overordentlig kostbare og hører kun hjemme ved professionel anvendelse.

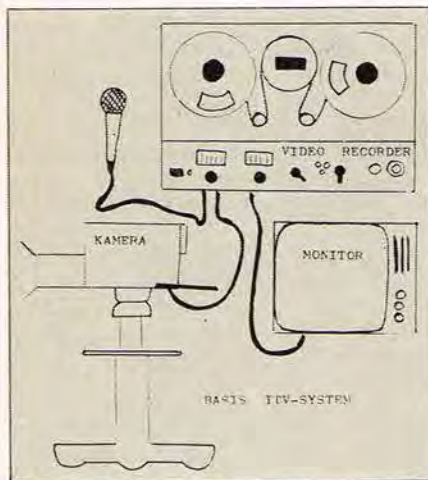
For at kunne foretage elektronisk redigering, må man råde over én maskine med »EE«-faciliteter (Electronic Editing) som mastermaskine og mindst én slavemaskine, der ikke behøver at være udstyret med »EE«-faciliteter, og fra slavemaskinen (-maskinerne) overføres programdelene til mastermaskinen.

For at sikre fuld billedsynkronisering med kontinuerligt forløb, må både master- og slavemaskiner køre et stykke tid, før en overførsel (Transfer) kan finde sted, dette er den tid, de to maskiner (eller flere) skal bruge for opnåelse af fuld synkronisme og kaldes »Lock-up« tid.

Dette gøres ved at man spoler »Lock-up« tiden tilbage fra et redigeringspunkt og starter master og slave(r) samtidigt, og ved »Edit« aktiverer man så en redigeringsknap på mastermaskinen, der så omgående overgår til valgte indspilningsmåde.

På nogle maskiner har man mulighed for at indlægge et »Cue« ved redigeringen, som da kan aktivere overgangen til indspilning, og på denne måde opnås en stor nøjagtighed.

Fortsættes.



Et ITV-anlæg består i sin grundform af en video-recorder, en monitor, et kamera og en mikrofon for lydsætning.

system til det oprindelige amerikanske NTSC-system. Derved kommer det store amerikanske »software«-sortiment inden for rækkevidde, hvilket ikke er uvæsentligt, og det må afgjort være en mulighed, som er relevant at tage i betragtning, når en anskaffelse påtænkes.

Men som nævnt — ønsker man at arbejde med maskinerne med »efterproduktion« (redigering o.l.) i »Post-Production«, som det hedder i fagsproget, er recordere, der anvender 1" bånd de mest relevante at beskæftige sig med, og her skal gennemgås nogle af faciliteterne, der er til rådighed samt nytten af disse.

AUDIO DUBBING

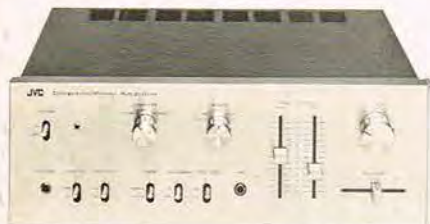
Tilførelse af billedlyd til et indspillet program uden at slette billedsig-

DERES EGEN TV-STATION?

Det er vel den mest avancerede hobby, der eksisterer — dette selv at eje et moderne TV-kamera med udstyr som specialkabler med connections, kontrolboks og monitormodtager, så man kan se sine egne programmer i sit eget TV! — De læsere, som i denne måned tegner abonnement (eller skal forny) på vort blad, deltager gratis i lodtrækningen af et komplet TV-udstyr.

De skal blot benytte kuponen på side 55

Hvem siger, at høj kvalitet skal koste det hvide ud af øjnene!!



VN-300 2x18 w 2-kanal stereoforstærker. Der kan tilsluttes to højtalersystemer med individuel omskiftning eller paralleldrif. Fysiologisk lydstyrkekontrol kan frakobles (loudness). Bas og diskant kan reguleres med skyderegulator med klikmarkering for hver 2 dB. Filter for rummel og sus. Tilslutningsmulighed for monitorsignal fra båndoptager. Tilsvarende tuner VT-500.



VT-500 AM/FM Stereo tuner. Følsomhed på 2 μ V ved FM med en forvrængning på under 0,6% ved stereo. Signal/støj-forholdet er 65 dB, og capture ratio er på 2,5 dB. Et »muting« sikrer støjfri afsøgning over FM-skalaen. Der er tilslutningsbøsning for eventuelt kommende 4-kanal FM-stereoudsendelser. Antenneindgangen er såvel 300 ohm som 75 ohm.



JL-A3 Pladespiller. Perfektionist-pladespiller med bl. a. remtræk, servostyret 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.

Få katalog og prislister hos førende radiofaghandlere.



STH-2E og **STH-10E** Stereo hovedtelefoner, der kan tilføres indtil 500 mW pr. kanal. Frekvensområde 20-20.000 Hz. Forvrængningen er mindre end 1% ved 1 mW. Der er benyttet parabolmembraner på 70 mm. Den totale magnetflux er 9000 maxwell. STH-10E er forsynet med separate lydstyrkeregulatorer.

GB-1E + ED Rundspredersystem - 8 enhedshøjtalersystem. I den cirkulære højtalerkugle befinder der sig i alt 8 højtalere, hvoraf 4 er bas/mellemtonehøjtalere og 4 diskant højtalere. 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).



-det førende JVC
japanske mærke i lyd NIVICO



Det kommer sandelig an på, hvad der er galt. Men et godt hjælpemiddel til at stille diagnose af et billedrørs øjeblikkelige tilstand og derpå at udbedre eventuelle svagheder er de generatorer, der findes på markedet, beregnet til serviceværksteder.

□ En ny model, der også kan regenerere farve-rør, blev fornylig præsenteret af *Dansk Radio Aktieselskab*. Den er bygget i Frankrig og koster små 3000 kr., hvad der antagelig hurtigt vil tjene sig ind ved fornuftig anvendelse. Hvilket vil sige at huske at anbefale servicekunder at få givet billedrøret en *make-up* i regeneratoren.

Da det erfaringsmæssigt er omtrent ligegyldigt, hvad vi forklarer om her i bladet, idet der stensikkert omgæende melder sig læsere, som kræver at få oplyst, hvordan en sådan tingest fungerer, har vi valgt at komme de videbegærlige i forkøbet og bringe diagram på en enkel og nem regerator for TV-billedrør. Man anvender en regenerator til at friske »sure« rør op, modtagere hvor billederne er blevet svage og med formindsket kontrast.

KONSTRUKTIONEN

Der benyttes — som diagrammet viser — en gammel nettransformator, der på sekundærsiden skal have mindst to viklinger for glødespænding. Er det viklinger for 6,3 volt, er det godt, men har man f.eks. kun en transformator (som mange af de i ældre vekselstrømsmodtagere benyttede) med 6,3 volt og 4 volt, kan en sådan sikkert også gøre fyldest.

Der skal også være en højspændingsvikling på f.eks. 400 volt. Ofte vil der endog være 2×400 volt med midtpunktsudtag, og så benytter man jo kun den ene vikling. Højspændingsviklingen skal kunne afgive minimum 50 mA.

Desuden skal der benyttes et måleinstrument med 50 mA for fuldt udslag, mens de øvrige komponenter kun strækker sig til tre modstande, en kondensator; en ensretter, en sikring med holder, et lysterik, en afbryder og en omskifter. Endelig må man selvfølgelig skaffe sig en fatning passende til soklen på det billedrør man ønsker at regenerere. For de almindelige billedrørs vedkommende vil der være tale om en 8-polet fatning. Ved monteringen af transformator-



Den professionelt fremstillede regerator for billedrør, som den nu leveres fra Dansk Radio Aktieselskab.

viklingerne bør man påse, at de to glødeviklinger fases på en sådan måde, at den resulterende spænding bliver summen af de enkelte. Benyttes f.eks. en transformator med viklingerne 6,3 og 4 volt, skal den resulterende spænding selvfølgelig kunne måles til 10,3 volt.

Kondensatoren skal være af en type (endelig ikke elektrolyt-kondensator), der kan tåle en arbejdsspænding på mindst 600 volt. Modstanden R3 skal have en størrelse svarende til, at der maksimalt vil kunne gå en strøm på 50 mA ved den benyttede spænding (der i vort eksempel er valgt til 400 volt). Ved hjælp af ohms lov skulle den blive op imod 8 kohm, men iøv-

rigt — vælg modstanden ved forsøg, effekten der omsættes er forholdsvis lille, og man klarer sig med en ½ W modstand.

Trykket S3 skal kunne stå for en ret høj spænding, hvorfor det anbefales at anvende et lysterik, som de benyttes til stærkstrøm (trappe-lystryk).

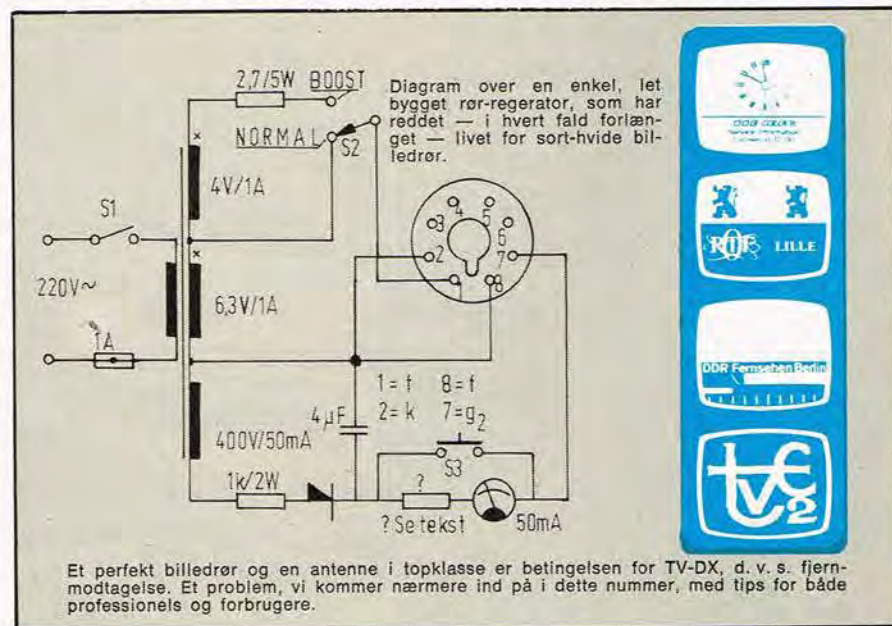
ANVENDELSE

Glødespændings-omskifteren S2 stilles i positionen »Normal«. Kontakten 3 er jo automatisk åben, når der anvendes et tryk. Nu sættes et billedrør i fatningen, og glødetråden varmer op. Så trykkes kortvarigt på S3, hvorved der tilføres ca. 400 volt jævnspænding mellem elektroden »g1« (gitter 1), der jo gør det ud for en anode. De vil ved denne proces antagelig se nogle små lysbuer inde i rørhalsen (dæmpet rumbelysning vil være en fordel). Når S3 slippes, skal De bemærke, om instrumentudslaget nu er blevet større end det var i begyndelsen. Er udslaget stort set det samme, får billedrøret en anden »omgang«, nemlig ved glødetråden.

Omskifteren S2 stilles i positionen »Boost«, som sørger for tilførsel af en forøget glødespænding, hvilket også kan bemærkes, når man holder øje med opvarmningen. Samtidig kortslyttes instrumentet med S3, som holdes nedtrykket.

Efter kort tidsforløb stilles omskifteren S2 igen i positionen »Normal«, og igen måles »anode«-strømmen, idet man slipper S3 trykket.

En forøget strøm er tegn på en bedre emission, og mener De ikke, at det er tilstrækkeligt, kan proceduren gentages. På et eller andet tidspunkt vil der ikke kunne komme til at gå større strøm, lige så lidt som vi er i stand til at garantere, at alle billedrør vil kunne lade sig regenerere. ■



De første 30 PIONEER byggesæt blev revet væk-
Vi følger successen op

PIONEER®

HØJTTALER-BYGGESÆT

En enestående chance til at få en kvalitetshøjttaler, blot ved få timers hobbyarbejde. I juni måned giver vi dig ALLE TIDERS TILBUD. Du får GRATIS: 1 sæt kabinetter (spånplade) ved køb af enten AS-R 500 eller AS-R 700.

AS-R 500

Komplet med bas, mellemtone- og diskantenheder, delefilter samt forrammer med frontstof i 2 farver.



1045.-

Hør hvad Lind's Hi-Fi laboratorium konkluderer efter at have testet CS-R 500:

»CS-R 500 er en fortrinlig højttaler med et stort dynamikområde og en høj virkningsgrad. Højttaleren er efter min mening særlig velegnet til gengivelse af beat, jazz- og folkemusik på grund af dens gode basgengivelse og klare mellemtonebillede. Dens meget brede frekvensområde og store spredningsvinkel gør den nem at tilpasse og placere i en næsten hvilken som helst stue«.

Disse byggesæt udmærker sig ivoigt ved, at den 2-farvede front er monteret ramme. Byggesættene sendes pr. efterkrav overalt i Danmark.

Radiohuset

kvikservice

Frederiksgade 16-18

8000 Århus C

Tlf. (06) 13 01 22

AS-R 700

Komplet med bas samt hornenheder for både mellemtone og diskant og frontstof i 2 farver.



1485.-

Vi overlader atter ordet til Lind's Hi-Fi laboratorium:

»CS-R 700 er i kraft af sin konstruktion og mekaniske opbygning en af de bedste højttalere, som jeg endnu har hørt. En lignende gengivelse af mellemtone og diskant skal man lede længe efter, og gengivelsen af de enkelte instrumenter står skarpt og rent uden den mindste anelse forvrængning. Basen bliver behandlet legende let, og man får det helhedsindtryk, at det slet ikke er noget besvær for højttaleren at gengive selv de mest krævende passager. Man står her overfor en virkelig god kvalitetshøjttaler som, dømt ud fra dens lydgengivelse, skulle koste meget mere end den koster«.

Jeg vil læse mere om Pioneer's CS-R højttaler. Send mig lidt ord og billeder.

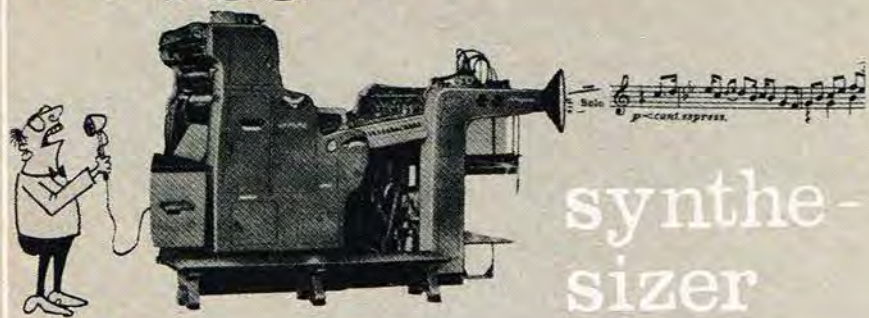
Navn _____

Adresse _____

Postnr./By _____

Sendes i en kuvert til
ORTOFON A/S
Mosedalsvej 11 B
2500 Valby

Vi bygger:



I forrige nummer forklarede Ole B. Ørsted vidt og bredt, men alligevel underholdende og forståeligt om de mange generatore og filtre, der rummes i en Synthesizer. Vi sluttede 1. artikel med at omtale ringmodulatoren og går videre derfra.

De første ringmodulatorer var bygget op over to transformatorer og en »omvendt« ensretterbro. De to primærviklinger var koblet sammen via ensretterne. Det ene signal blev tilført den enes sekundærvikling, mens det andet var forbundet til midtpunkterne på primærviklingerne. Ud af den anden sekundærvikling kom så de morsomste lyde. I dag lader man dog et par transistorer klare fasedrejningen, men man har dog bevaret dioderne.

Det er altså ringmodulatoren, der frembringer den egentlige syntesedifferenstoner eller klinge. Parallellkobler man ringmodulatorens 2 indgange, fremkommer en frekvensfordobling af signalet. Kobles f.eks. 500

resp. 600 Hz på indgangene, fremkommer tonen 100 Hz. Eller fødes den med en talestrøm resp. 30 Hz pulstone, vil forståeligheden i talen være bevaret, men det vil ikke være muligt at genkende personen. Vi kan her tale om en syntetisk stemme. Vil man lege videre, ja så er der f.eks. mulighed for at indstille filtret til at lyde som en trompet og loudnes'en til et klaveranslag – så kan De spille triumfmarchen fra Aida på klaver osv. i det uendelige.

To andre »små-generatore« er hvidstøjsgeneratoren og Noise gate. White eller pink noise bruges ofte i forbindelse med ringmodulatoren til at skabe en slags percussions effect.

Noisegaten er heller ikke det, vi normalt forstår ved ordet. Når vi taler

synthesizer drejer det sig om en »støjport«, hvorigennem signalet bliver påført mere eller mindre støj, frembragt gennem »en halv transistor« eller en »snævset diode«. Varierer man støjen, blandet gennem ringmodulatoren en klang, lyder det – i håb om at læseren har fantasi nok – som »et orkester, der skrider i svinget...«

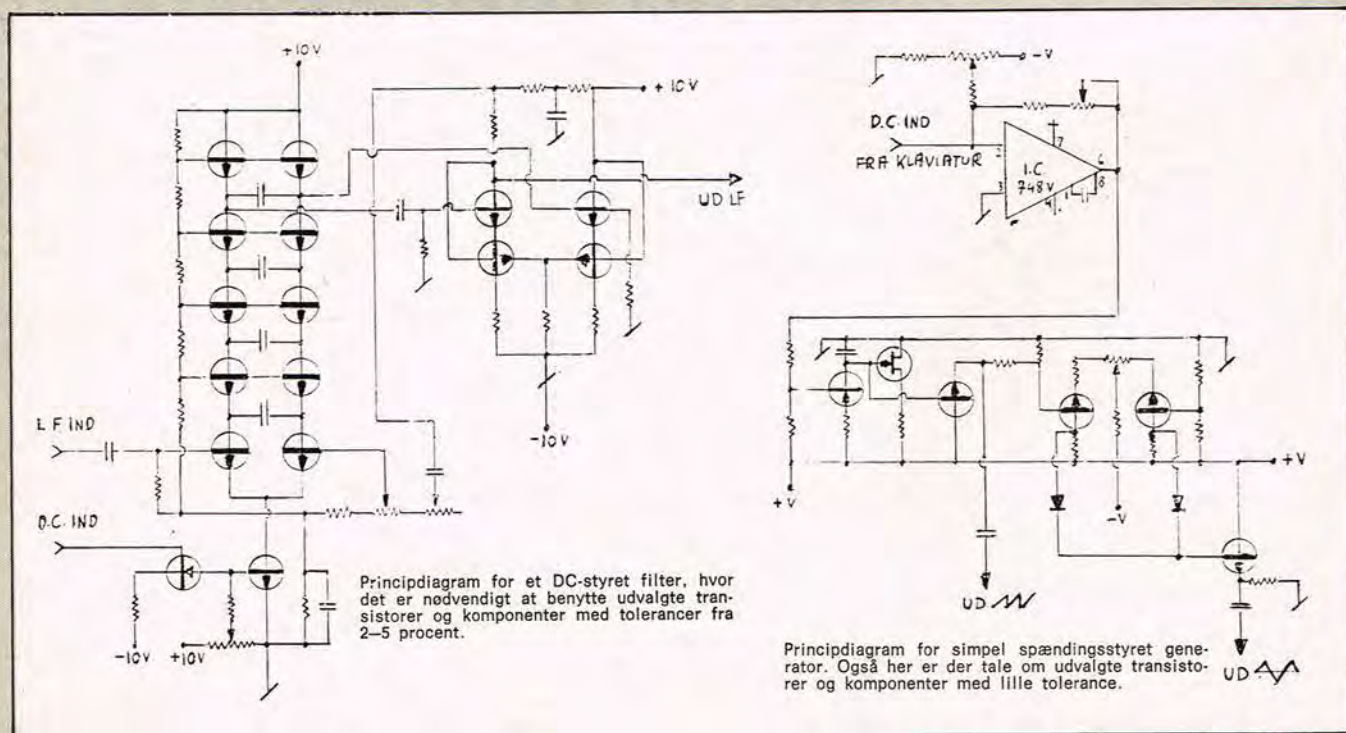
I denne og foregående artikel har vi gennemgået de vigtigste enheder, moduler, som en synthesizer er samlet af. Og der er uden tvivl mange, der er vældig lune på selv at komme til at eje en synthesizer – der er to muligheder, enten at købe en færdig, eller bygge den selv. Der kan faktisk fås færdigsamlede for omkring 6.000 kr., men uden at træde nogen for nær må det nok siges, at man skal op på de ca. 15.000 dkr., som Moog Laboratories »Mini Moog« koster.

Men – man kan også selv bygge synthesizeren op, trin for trin, kreds for kreds. Vi bringer herunder et par diagrammer til orientering, desværre uden komponentangivelser, idet begge er beskyttede industriagrammer, som hverken må eller bør kopieres. Men derimod kan man for nogenlunde overskuelige beløb blive ejer af den samling moduler, der er nødvendige. De er fabrikeret i England, og her skal De få listen over dem:

VC-1: Spændingsstyret generator med savtak og firkant ud. Reguleringen er 0,2 volt pr. oktav.

VCO-2: Spændingsstyret generator med sinus, firkant og triangel ud. Regulering 1 volt pr. oktav. Generatorerne leveres også parrede.

SHE-1: Sample/Hold Envelope modul. Modul til bestemmelse af attack



Principdiagram for et DC-styret filter, hvor det er nødvendigt at benytte udvalgte transistorer og komponenter med tolerancer fra 2-5 procent.

Principdiagram for simpel spændingsstyret generator. Også her er der tale om udvalgte transistorer og komponenter med lille tolerance.

MERE HI-FI FOR FÆRRE PENGE

SENTEC



ASTEC

GAMMA



IMEF

STAX

Declon

Kære gamle, nuværende og fremtidige kunde...

Vi ønsker dig en rigtig god sommerferie med forhåbentlig masser af sol og rent badevand.

Her lukker vi imidlertid ikke på noget tidspunkt, men holder ferie på skift, således at du på ethvert tidspunkt kan ringe, skrive eller eventuelt selv komme og søge bistand i dine hi-fi problemer eller købe ind.

Som du måske har bemærket af ovenstående liste over vore agenturer, er der et par nyheder i vor »stald«, som du ikke har set før.

PICKERING agenturet er netop blevet overdraget os, og ligeledes NIKKO og KENSONIC er nyheder.

Som hi-fi kunde ved du sikkert alt om Pickering. At Pickering er en af verdens største pick-up-fabrikker, men måske ved du ikke, at Pickering netop har færdigudviklet en helt fantastisk CD-4 firekanalspick-up, UV-15/2400 Q med Quadrahedral-slebet nøgen diamant. Den kommer du i hvert fald til at høre mere om, vær sikker på det.

NIKKO er et ca. 10 år gammelt japansk firma, hvis produktion

består af forstærkere, tunere og ikke mindst receiveere i snart sagt alle prislæg. Nikko programmet skal vi ikke forvente at have klar til salg, på grund af D-mærkning, før til oktober/november — men hvis du har indholdet i din tegnebog kært — så vent.

KENSONIC er et helt ungt (ca. 2 år) japansk firma, hvis produktion består af forstærkere og tunere af en kvalitet som simpelthen aldrig er set før. Men Kensoenic bliver dyrt selv med vores forbrugervenlige prispolitik.

Op nu snakken er om prispolitik, så ved du forhåbentlig, at vore produkter importeres af os selv og sælges direkte videre af os selv. Du sparer ved at købe direkte fra os.

Vor Århus-afdeling forventes åbnet 2. september, men mere om dette senere.

God ferie —
AUDIOSCAN

» MERE HI-FI FOR FÆRRE PENGE «



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

Tilsend mig oversigtskatalog

Navn

Adresse

Postnr./By

BENYT VENLIGST BLOKBOGSTAVER

4 KANAL RECEIVER


Katalogpris _____ kr. **6.745,-**

Fredgaard-pris _____ kr. **4.640,-**

KONTANT NU Kr. 4.495,-

Besparelse kr. **2.105,-**



 **PIONEER** QX 8000
Udgangseffekt: 2x32 watt el. 4x25 watt
Frekvensgang: 5 Hz - 100 kHz = 3 dB
Dæmpningsfaktor: 35 (8 ohm 1 kHz)

**For fremtiden
er det Fredgaard**

Nørrebrogade 116. 37 08 03

Østerbrogade 158. 29 15 77

Øvrige afdelinger:

Amagerbrogade 30. SU 8803

Frederikssundsvej 167. BE 3377

Gl. Kongevej 165. 24 95 65

Østerbrogade 72. TR 6213

Frederiksborggade 12. 13 40 55

Serviceafdelingen:

Kastanie Allé 4. 71 81 11

KUN HOS

Fredgaard



● og decay og glide. Leverer styresignal til generator og filtre.
 WN-1: Hvidstøjsgenerator. Leverer ca. 1 volt ud.
 RM-2: Ringmodulator. Leverer synteser af to signaler. Kan også kobles som frekvensfordobler eller DC-styres for percussion effekter.
 ES-1: Envelope Shaper med variabel attack, decay og off tider. (Repereter automatisk).
 ES-2: Envelope Shaper med variabel attack og decay. Bruges mellem klaviatur og filtre eller generatorer.
 PH-1: Phaser enhed til at give de velkendte sky-riding effects. Modulet er DC-styret.
 SA-1: DC-styret filter med variabelt Q og afskæringsfrekvens.
 AF-1: DC-styret lavfrekvensforstærker. Kan bruges som aut. fader m.m.
 Ribbon Controller. 45 cm langt potentiometer til glideeffekter m.m.
 Disse engelske moduler er faktisk rent professionelle, og da det er aldeles nødvendigt at bruge komponenter med stor nøjagtighed, kan de heller ikke være helt billige, selv om man naturligvis ikke når op på disse adskillige tusinde kroner, som f.eks. den færdige Moog koster. Forfatteren har bygget efter disse diagrammer, og først efter at have prøvet 10. stk. BC107, var der et eksemplar, der lå indenfor tolerancen.
 Men der er nu ved at komme sving i fremstillingen af danske moduler – på forfatterens initiativ, i øvrigt. Og da der ikke er skjult mere *merkantilisme* i dette projekt end lige højest nødvendigt, har forfatteren lovet at assistere de af vore læsere, som vil i gang med at bygge. Vi har nøje overvejet, om vi skulle bringe hele projektet som total konstruktion, men hvis vi gætter på, at måske 200 læsere har dyb interesse i selv at samle synthesizeren fra bunden, er det faktisk synd for de 18.800 andre at bruge 3x4 PE-sider til det i øvrigt gode formål. I stedet har vi ordnet det så snildt, at de læsere, der vil vide mere, bare skriver direkte til Ole B. Ørsted, Griffenfeldsgade 43, 2., 2200 København N. Så vil forfatteren sætte sig i forbindelse med Dem. ■

Deres eget TV-STUDIE

- GRATIS!

1 TIP-TOP MODERNE TV KAMERA ER

1. PRÆMIE

for PE-abonnenter i denne måned. Komplet med specialkabler, kontrolbox og TV-modtager, så De kan se Dem selv eller familien i Deres eget TV!

2. PRÆMIE

1 KASSETTE-BÄNDOPTAGER

Sanyo, i lædertaske, komplet med bånd, mikrofon, mikrofonstativ, skulderrem og batterier.

3. PRÆMIE

1 org. AKG HOVEDTELEFON

Den berømte letvægtstype, der gør stereo til en helt ny oplevelse.

4. PRÆMIE

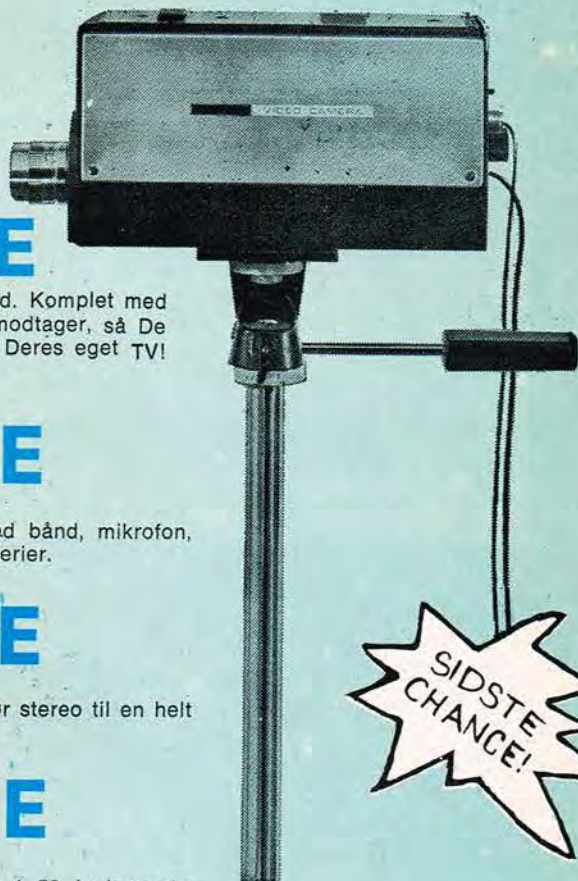
10 RCA LP-PLADER

i raffineret samlealbum, mere end 50 inciterende melodier til dans eller background.

Samlet præmiesum over 5000 kr. – Skattefrit!

Send kuponen senest den 15!

Deres indsats? De skal kun bestille (og betale) et abonnement på vort blad ... så kommer De automatisk med i lodtrækningen! Bemærk: De betaler kun for 11 blade, men De får 12. Klip ud og send ind idag, det er det hele! Er De ked af at klippe i bladet, så skriv præmiekuponen af og læg den i kuverten med check'en. Vindernes navne kommer i blad nr. 7.



JA jeg tegner abonnement med prisgaranti for 12 måneder. I Danmark, Sverige og Norge kr. 56,00. Beløbet vedlagt i check/sender jeg straks til giro 15 53 69 (streg ud hvad ikke gælder). Jeg ønsker bladet fra nr.

Navn

Stilling

Adresse

Postnr. By

Blokskrift – venligst!

Frankeres
 med
 70 øre
 (Danmark)

Populær Elektronik

HOVEDVEJEN 126

DK 2600 GLOSTRUP

1. Hvis det er første gang, De står over for køb af et hi-fi-anlæg, har De brug for en ven, der kan vejlede Dem. Tag hen til en JBL forhandler.
2. Century 100. Stjålet fra os selv. Vi tog vor professionelle studiemonitor, med det formål at få den til at se lige så godt ud som den lyder. Det er nu 3 år siden. I dag er denne højttaler den mest solgte, vi nogensinde har lavet.
3. Lad Dem ikke narre af det smukke og blide udseende. Aquarius 4 er en revolutionær. Lyden er anderledes – allesteds nærværende. Og skulle De gå med 4-kanals-lyden i tankerne, så begynd her.
4. James B. Lansing Sound, Inc./High fidelity højttalerboxe fra kr. 1.685,- til kr. 39.000,- (vejledende udsalgspris).
5. I mere end en generation har der mellem de folk, der laver JBL højttalere og dem, der ejer dem, været et specielt forhold, hvis spilleregler altid er ens: Fagmanden har til opgave at skabe noget, der er smukkere end det nødvendigvis behøver at være, og samlere må være i stand til at gennemskue og værdsætte dette.
6. JBLs 88 Plus. En stor reolhøjttaler, bestykket med to enheder. (Fantastisk, kraftig bas. Ren, transparent diskant). Men – vil man ikke nøjes med det, kan 88 Plus nemt udvides til at omfatte tre enheder. Det eneste, man skal bruge hertil, er et kvarters tid og en skrueetrækker.
7. Vi synes, at Decade er den bedste højttaler, vi nogensinde har lavet med to enheder. Hvis ikke De bliver afskrækket af den kendsgerning, at det samtidig er den prisbilligste, så få den demonstreret en gang.
8. Måske er det næste musikstykke, De hører – rock, Bach eller Bacharach – optaget, blandet og gengivet af en højttaler som denne her. Kom og hør, hvorfor. L200 Studio Master.
9. Vidste De, at kendte lydstudier som Warner Brothers og Capitol og Elektra og MGM bruger JBL til at høre den musik med, de laver til Dem? Det er en kendsgerning.
10. Hvis De hører til de bas-begejstrede sjæle, skulle De unde Dem en Flair 45. (Træd et par skridt tilbage – der er en 15" bashøjttaler i!)

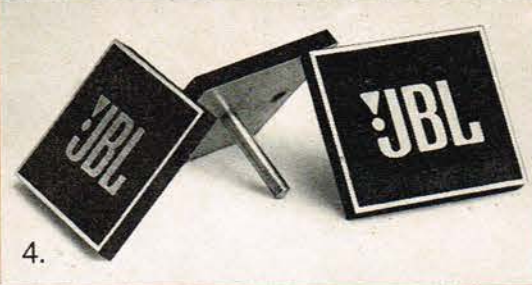




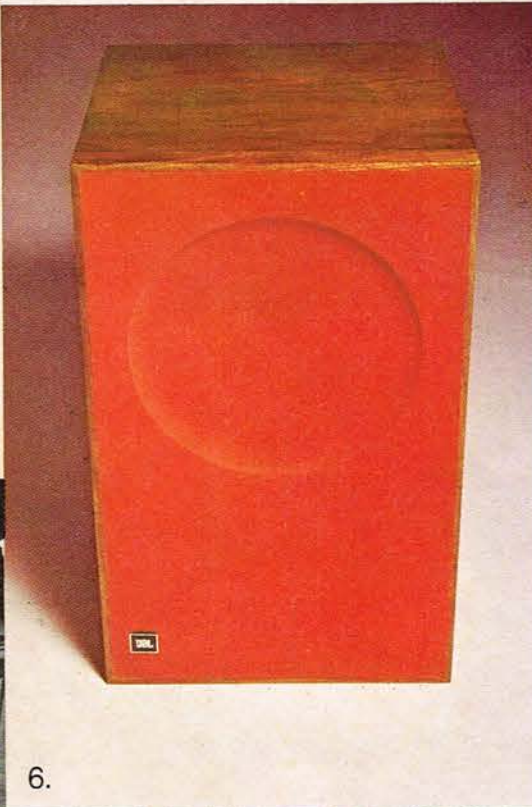
1.



3.



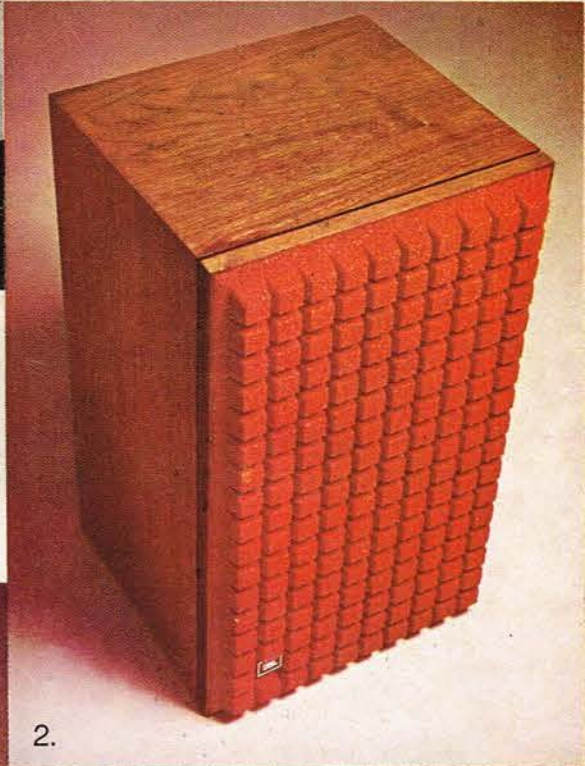
4.



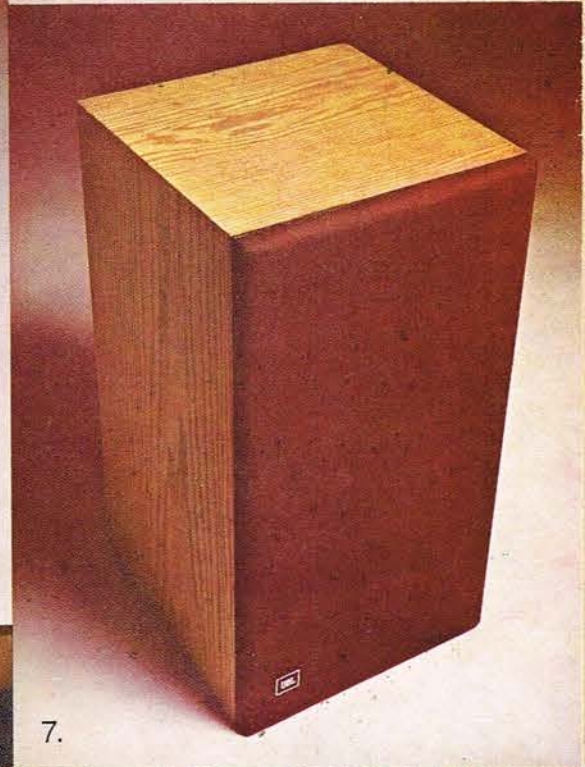
6.



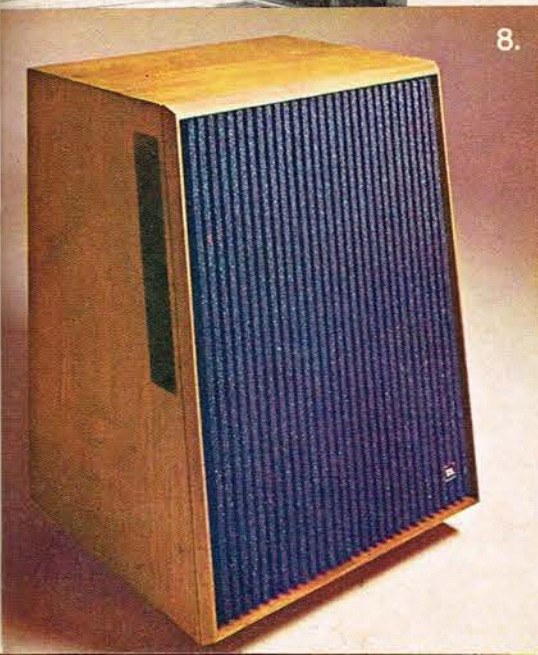
5.



2.



7.



8.



9.

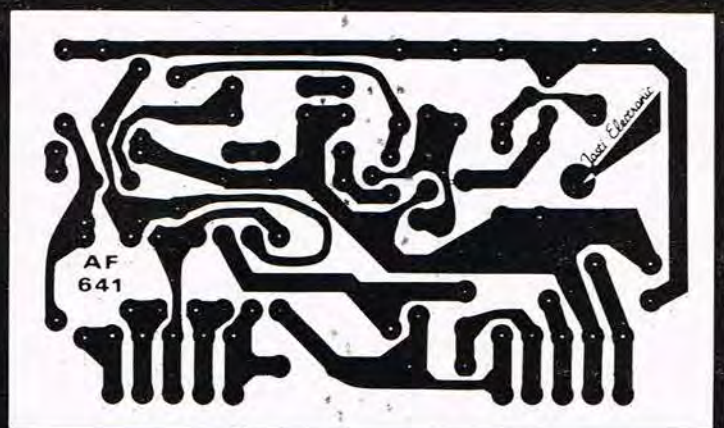


10.

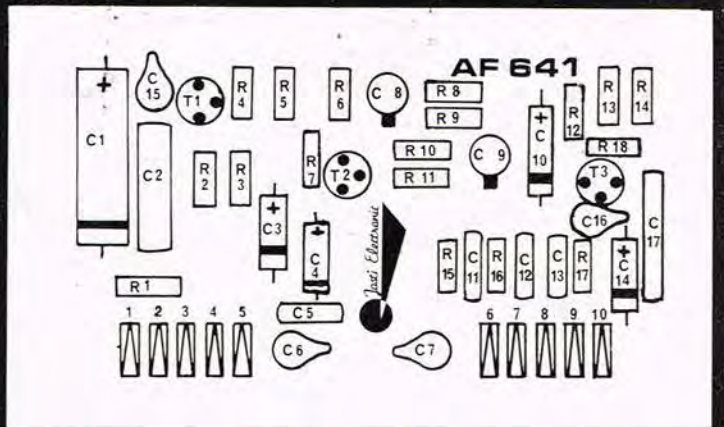
Vi bygger tonekontrol

I et tidligere nummer af PE bragte vi en beskrivelse af en for-forstærker forsynet med kant-connectorer for anbringelse på et grundprint af fabrikat Josti Electronic, der bringes i et senere nummer af PE.

Printtegningen vist i sin originale størrelse. PE-læsere må kopiere, men kun til ukommercielt brug — her er tale om et industrielt byggesæt.



Og her den tilhørende monteringsplan, som PE-læsere må anvende på samme betingelser: kun til eget brug. Tallene 1-10 viser kant-connectors.



□ Her er en tonekontrol-enhed, ligeledes beregnet i forbindelse med nævnte grundprint således, at man til sidst har en komplet forstærker, selv om de enkelte enheder naturligvis kan benyttes separat, og man kan da også udelade kant-connectorerne — om ønsket.

DIAGRAMMET

Signalet fra f.eks. ovennævnte forforstærker føres til indgangstransistoren T1 (BC170) via C2 (330 nF), og et lavimpedanset signal udtages over emittermodstanden R2 (10 kohm), hvorfra det føres til forskellige RC-filtre.

Disse RC-led er kredsløb for regulering af såvel bas som diskant, der kan reguleres ved to potentiometre hver på 47 kohm, men de er ikke monteret på printet, idet der forudsættes en færdigbygget forstærker. Der er selvfølgelig intet til hinder for, at man kan montere denne tone-enhed i en separat box, der da forsynes med omtalte reguleringspotentiometre.

Signalet føres videre til basis på T2 (BC109) fra hvis kollektor et signal tilbagekøbes via C10 (4,7 μ F), som netop er med til at give mulighed for en tonevariation.

Sidste trin udgøres af T3 (BC170), og slutsignalet føres via C14 (4,7 μ F) til terminal (10).

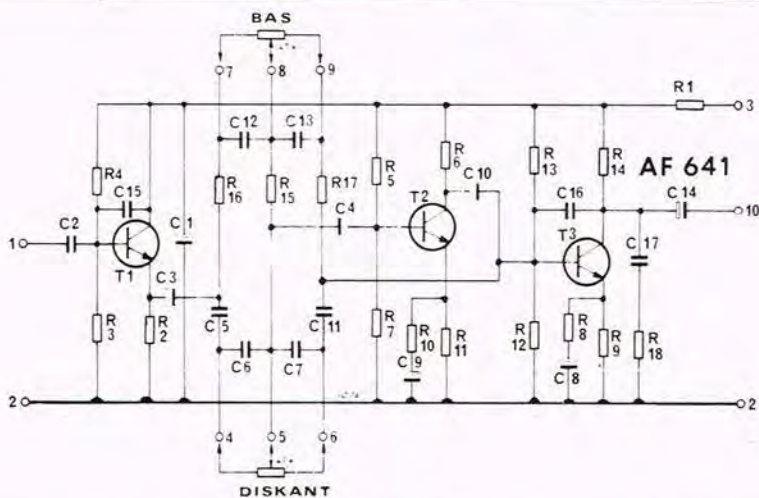
Følsomheden er 120 mV for fuld udstyring, og der er en forstærkning på 20 gange svarende til lidt over 25 dB. Udgangssignalet er af størrelsesordenen 2,5 V ved en belastning på 5 kohm dalende til 2,0 V ved 1 kohm.

PRINTET

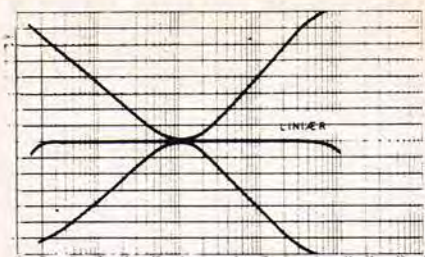
Komponenterne er monteret på et print med dimensionerne 90x50 mm, som man selv kan ætse efter den angivne printtegning, som man husker er set fra bagsiden med kobberbanerne — altså siden modsat monteringen.

STYKLISTE

C 1	220 μ F, 25 V
C 2	330 nF
R 1	220 ohm
R 2	10 kohm
R 3	220 kohm
R 4	220 kohm
R 5	82 kohm
R 6	5,6 kohm
R 7	33 kohm
R 8	10 ohm
R 9	680 ohm
R10	330 ohm
R11	3,9 kohm
R12	47 kohm
R13	82 kohm
R14	220 ohm
R15	3,9 kohm
R16	3,9 kohm
R17	3,9 kohm
R18	680 ohm
C 3	4,7 μ F, 40 V
C 4	4,7 μ F, 40 V
C 5	10 nF
C 6	220 pF, pin-up
C 7	220 pF, pin-up
C 8	100 μ F, 4 V
C 9	47 μ F, 10 V
C10	4,7 μ F, 40 V
C11	10 nF
C12	47 nF
C13	47 nF
C14	4,7 μ F, 40 V
C15	680 pF, pin-up
C16	47 pF, pin-up
C17	330 nF
T 1	BC170
T 2	BC109
T 3	BC170



Diagrammet for tonekontrol-enheden. Til terminalerne 4-5-6 og 7-8-9 tilsluttes de to potentiometre for regulering af bas og diskant.



Frekvenskurverne viser den »lineære« kurve, når de to potentiometre står i midterstillingen. Ved reguleringen opnås nogenlunde reguleringsforhold, som kurverne viser.

MONTERINGEN

Som nævnt er enheden tænkt som en integreret del af en komplet forstærker og er derfor forsynet med i alt 10 kant-connectorer, som monteres først, hvorefter modstandene sættes på plads så tæt ved printet som muligt. Så monteres kondensatorerne, og som diagrammet viser, er der ialt 7 kondensatorer af elektrolyttypen. To af dem C8 og C9 er lodretstående, og i alle tilfælde skal man have opmærksomheden vendt mod kondensatorernes polaritetsterminaler – en kondensator vendt forkert, kan lave ravage!

Er alle kondensatorerne kommet på plads – og loddet, mangler der nu kun de tre transistorer, og også her må man passe på, at få de tre tilled-

TEKNISKE DATA

Arbejdsspænding, maks.	30 V
Arbejdsspænding, min.	20 V
Forbrug	ca. 12 mA
Udgangsspænding	2,5 V ved 5 kohm
	2,0 V ved 1 kohm
Indgangsimpedans	100 kohm
Udgangsimpedans	470 ohm
Frekvensområde	40–60.000 Hz (± 1 dB ved 1 kohm)
	30–60.000 Hz ($\pm 1,5$ dB ved 5 kohm)
	20–60.000 Hz ($\pm 1,5$ dB ved 10 kohm)
Basregulering, 100 Hz	+12/–13 dB ved 5 kohm
	+9/–15 dB ved 1 kohm
Diskantregulering, 10 kHz	+10/–17 dB ved 5 kohm
	+8/–18 dB ved 1 kohm
Følsomhed, fuld udstyring	120 mV
Forstærkning	20 gange

I styklisten er ikke medtaget de to 47 kohm reguleringspotentiometre. Komplet byggesæt: AF 641, Josti Electronic.

Den færdigmonterede enhed.



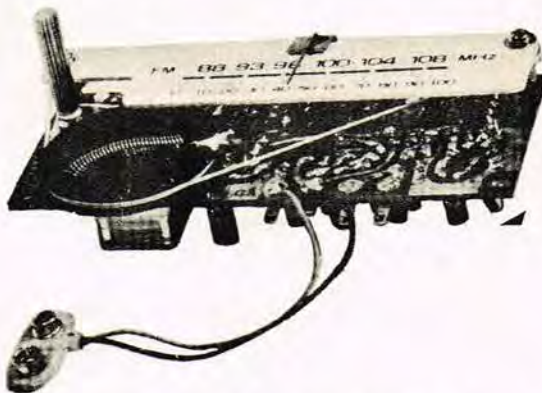
ninger på rette plads. Tonekontrol-enheden skulle nu være færdig og vil fungere, hvis De da

ellers har monteret komponenterne rigtigt (og udført printet korrekt, hvis De selv laver det!).

BYG EN »FM« TRANSISTOR-RADIO INDEN SOMMERFERIEN

FM TUNER UNIT

(ALL SILICON TRANSISTOR)



Prisen er kun kr. 154,00 + moms komplet m/ Diagram. Stereo dekode koster kr. 120,00 + moms.

Vi er også leveringsdygtig af »FM« konstruktionen i sidste nummer af »Populær Elektronik«.

Rekvirer vor samlemappe med brochurer over en del af vore artikler.

Bemærk nye åbningstider: mandag – torsdag kl. 8,30–17,30, fredag kl. 8,30–19,00, lørdag kl. 9,00–12,00. Benyt evt. vor telefonsvarer efter lukketid.

AARHUS RADIO LAGER A/S

RADIOLØSDELE OG ELEKTRONISKE ARTIKLER EN GROS
JÆGERGAARDSGADE 36 DK 8000 AARHUS C . TLF. (06) 12 62 44

Vi bygger kabinetter

Når man har lagt sidste hånd på en konstruktion, og det hele »spiller« som det skal, skal enheden gøres færdig og anbringes i et kabinet. For mange kommer for let over dette punkt, og hele konstruktionen virker ufærdig. Man bør ofre lidt mere tid på denne vigtige del, og det er ikke svært at få et resultat med professionelt finish.

□ Man kan købe mange typer færdige kabinetter. Vi har indbygget FM tuner fra dette nummer i et billigt færdigkøbt kabinet, men vi vil også vise, hvordan man selv kan fremstille kabinetter.

Det vi har valgt er et *Teko* 385 fra Aarhus Radio Lager. Nogle ville måske foretrække et større kabinet, hvori også stereoforstærkeren kunne være, men det kan være en fordel at have tuner og forstærker hver for sig. Hvis man senere samler en stereoforstærker, kan den indbygges i et tilsvarende kabinet. Man kan også bruge en eksisterende båndoptager eller forstærker. Hvis man så senere vil have en mere avanceret forstærker eller mere *power*, kan man bibeholde tuneren.

Med et færdigkøbt kabinet er der ikke så mange problemer.

Kabinettet er, når man køber det, pakket ind i beskyttende plastic, så det ikke skal få for mange skrammer undervejs.

Når man er klar til at montere kabinettet, tegnes dets grundflade op på et stykke papir. Herpå placeres alle enhederne, der skal indbygges, og der rokeres lidt frem og tilbage, indtil et tilfredsstillende resultat er nået. Man kan så tegne et omrids af forpladen op og indtegne placering af knapper, omskiftere, instrumenter etc. Det endelige »design« skulle gerne være professionelt.

Vor medarbejder i kabinetspørgsmål, *Knud Bidstrup*, kan ikke »tåle« skru-

er på forpladen. På fotografiet ses, hvordan han har undgået skæmmende skruer. Omskifterarrangementet monteres på en bøjle, der skrues fast i bundpladen. Ved hjemmefremstillede kabinetter undgås det lettest ved at montere tingene på forpladen med undersænkede skruer og så uden på forpladen at lime en ekstra tynd aluminiumsforplade. Dette kan også indebære andre fordele. Når alle huller i kabinettet og forpladen er boret, og der er klar til montering, skal forpladen gøres færdig. *Teko* kabinetter leveres med en grålakeret forplade. Hvis man synes bedre om metalglans, kan lakken fjernes med cellulosefortynder og ståluld. Det var vi gjort og givet den en gang lak (plasticlak). Forpladen er forsynet med tekster. *Josty Kit* sælger symbolark med færdige tekster. De gnides let over på forpladen og det hele får endnu en gang plasticlak. Når det er tørt, gives endnu et tyndt lag lak, og teksten på forpladen er godt beskyttet. Lakken kan være *Plastic spray 70*, der fås på sprayflaske. Hvis man bruger en anden type lak, bør man prøvesprøjte med den først. Nogle laktyper har den uheldige egenskab, at de opløser bogstaverne.

Josty Kit-teksterne er et *Alfac* produkt, og *Alfac* fremstiller også selv en plasticspray.

Ved montering i kabinettet, må man passe på ved netdelen. Netledningen skal være forsynet med en aflastningsbøjle, og der, hvor den føres

ind i kabinettet, er det ikke nok at bore et hul. Metallet ville snart gnave hul i isoleringen, og det vil kunne give katastrofale følger. Hullet må derfor fores med en gummibøsning, der fås færdig til formålet. For mange sløser desværre på dette punkt. Netafbryderen skal være en dobbelt afbryder, så både fase og nul afbrydes. Netafbryderen skal være godkendt til 220 V vekselstrøm. Hvis man vil sikre sig, kan man montere en sikringsholder, og ved uheld bliver det kun sikringen og ikke transformatoren eller andet, der skal udskiftes.

Herunder ses tuneren i et *Teko* kabinet 385. På forpladen ses fra venstre tuningknappen, der er en *Ritel* knap. Med knapperne 1, 2 og 3 kan man vælge de tre faste programmer. Potentiometrene kan også erstattes af trimmepotentiometre, der kan justeres med skruetrækker gennem huller i forpladen eller justeres, inden kabinettet lukkes.

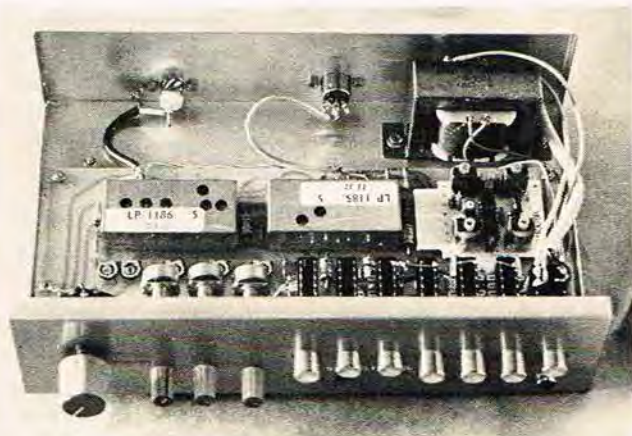
De syv blanke knapper er en *Shadow* omskifter. Den leveres efter ønske med de kombinationer, man har brug for. Her er først to separate omskiftere til AFC on/off. De fire næste er gensidige. Det vil sige, at når én trykkes ind, udløser den en anden. Man kan med dem vælge mellem manuel tuning og de tre faste programmer. Den sidste knap er en dobbelt netafbryder. Under den sidder en glimlampe, der gennem en formodstand er tilsluttet primært på nettransformatoren, så man kan se, når der er tændt for tuneren. Under stereoknappen ses lysdioden, der markerer, om det er et stereosignal, man får ind.

HJEMMEFREMSTILLET KABINET

På billedet ses et hjemmefremstillet kabinet af aluminium. Der er brugt 1,5 mm aluminium. Et stykke på 24 × 25 cm bruges til fremstilling af selve kassen. Den skal være 25 cm bred. Kassen bukkes i U-form med

I PE 4 og 5/74 byggede vi FM-tuner med Mullard Moduler. . . .

. . . og her er elektroniken næsten professionelt monteret i »Teko«-kabinettet.





5 cm høj forplade og bagplade. Låget bukket af et stykke på 15,5x36 cm. Det er så lidt bredere end kassens dybde og vi har den smarte »kasket-skygge«.

2-METER TIL BILEN

På billedet herover ses forfatterens 2 m sende/modtager. Den er »hjemmebrygget« og »hældt« i et dito kabinet. På billedet kan man se, hvordan låget gøres fast på bunden. I bundstykket fastskrues i hver side to vinkelbøjede stykker aluminium. Låget sættes på plads og med et 2 mm bor bores i hver side gennem overdelen et par huller ind gennem vinkelen. Hullerne i overstykket bores op med 3,5 mm bor, og overdelen kan nu holdes fast med et par selvskærende skruer.

Kabinettet er bukket af et stykke 1,5 mm aluminium. Låget er af 1 mm aluminium, og med kontaklim er der pålimet sort kunstlæder. Kasket-skyggen giver et smart udseende. Der er lavet en ekstra forplade af 1 mm aluminium. Forpladen skal udvælges af aluminium uden ridser. Den pud-

ses forsigtigt nogle gange frem og tilbage med *Scotch-brite*. Scotch-brite er et 3M produkt, der fås i tre udgaver, en grøn, en hvid og en sort. Vi foretrækker den sorte. Nogle få strøg giver en smuk B&O-agtig overflade. For at beskytte overfladen, gives straks et tyndt lag plasticlak. Så kan teksterne overføres og et par ekstra lag plastic påsprøjtes. Den ekstra forplade kan så limes fast med kontaklim.

Låget kan lakeres med hammerlak, der fås både til støvsugersprøjte og pensel. Sort kunstlæder limet på, som vi har valgt det, er også en særdeles god løsning.

— Så alt i alt behøver *kabinetter* ikke at være besværlige kabinetsspørgsmål. Denne artikel i serien *Praktisk Elektronik* har antagelig givet mange læsere med det normerede antal tommefingre mod på selv at prøve? ■

Praktisk elektronik (2) wattmeter

Et apparats forbrug måles i watt, og for at bestemme denne størrelse må man have et wattmeter, men et sådant måleinstrument hører ikke til de billige.

Nu har man ganske vist ikke ret meget brug for at vide, hvormeget et apparat, f. eks. en forstærker bruger, men nu og da kan det måske være godt, hvis sønnen i huset kan overbevise forældrene om, at stereoanlægget ikke bruger så megen strøm, som påstås.

Det viser sig imidlertid, at *alle* der ejer et stereoanlæg, også er i besiddelse af et wattmeter — nemlig elektricitetsmåleren! Den virker på den måde, at en strømgennemgang får en aluminiumskive til at rotere med en hastighed svarende til wattforbruget.

På målerskiltet er bl. a. angivelse af, hvor mange omdrejninger skiven gør pr. kilowatttime (kWh), og dette tal skal man benytte i nedenstående formel.

$$kW = \frac{\text{Omdr.} \cdot 3600}{t \cdot N}$$

Derudover skal man tælle antallet af omdrejninger i et eller andet tidsrum (sekunder), og de forskellige tal kan nu indsættes i nedenstående formel, hvor *N* er det tal på målerskiltet, der angiver, hvor mange omdrejninger aluminiumskiven gør pr. kilowatttime. »Omdr.« er det antal omdrejninger man tæller i »t« sekunder. Lad os se på et eksempel: På et målerskilt aflæses »1900 omdr. pr. kWh«.

En forstærker tilsluttes (husk på, den forbruger med transistorer mere strøm desto kraftigere man spiller!), og nu tæller man omdrejningerne i nøjagtig 30 sekunder ($t = 30$), og tallet man kommer til er måske 5 omdrejninger (Omdr. = 5). Nu indsættes værdierne i formelen, der udregnet giver 0,315 kW, som er det samme som 315 watt — det var en kraftig forstærker, men så nemt kan det gøres.

Tilbage er blot at huske, at når man har forbrugt 1000 watt i 1 time, har man brugt 1 kilowatttime (kWh), og kender man prisen pr. kWh, er det let at regne ud, hvor meget »strømmen koster« til det pågældende apparat.

FM-TUNER, stereo-forberedt

FM-tuner i toppklasse med forhåndsvalg av programmer, diode-avstemt, AFC, dobbelstab. av spenning... etc. Kan tilsluttes spenning fra 9—25 Volt direkte. Følsomheten er 2uV ved 26 dB støy/signal. Kom-

plet med print, programvelger og ferdig trimmet FM-moduler etc., kommer settet på kun kr. 265.— Demonstrasjon i vår forretning. God parkering! Varekatalog mot kr. 3.00 i frimerker.

Priseksempler halvledere (alle priser i norske kr.)

SN7400N	kr. 3.85	2N3055	kr. 11.95	MM5311N	kr. 190.00
SN7441N	kr. 17.40	MJE3055	kr. 11.95	MM5314N	kr. 156.00
SN7442N	kr. 21.00	BC170	kr. 2.40	MINITRON 7-segment	
SN7490N	kr. 14.50	uA723	kr. 19.85	display type 3015F	
SN7492N	kr. 16.50	LM3900N	kr. 11.50	1/ kr. 42.000 6/ kr. 37.85	

BEMÆRK VENLIGST: Alle spørgsmål om vore byggesæt bedes rettet direkte til os og ikke til det norske »blad« Hobby Elektronikk, som i virkeligheden kun er et varekatalog udgivet af vor konkurrent Oslo Hobby Senter. Særlig bemærkes, at vor store RCA-forstærker (200 Watt) er en ny, original konstruktion og ikke en »tunet« udgave af et tidligere byggesæt.



ELEKTRONIKK & HOBBY & CO.

Schleppegrellsgt. 15 - Oslo 5 - Tlf. 37 09 25

avanti

ANTENNER

til 27 MHz.

Hør og bliv hørt.

CB. Electronic Trading

Kapervænget 6

2791 - DK Dragør

TRANSISTOR P. A. TRIN



Små mekaniske mål - Minimalt strømforbrug

Ny model, harmonisk udstråling, dæmpet 75-100 dB. Ingen TV-problemer. Brochurer tilsendes.

Nærmeste forhandler oplyses

J. S. A. ELEKTRONIK

Kochsgade 49 - 5000 Odense

Tlf. (09) 12 10 44

BN elektronik



Køb Deres CB-radio hos BN-manden, han ved, hvad han taler om

general-importør for:

Tokai & SBE

Forhandles hos radiofaghandelen

(BN Manden siger: snyd ikke dig selv med en ulovlig Walkie Talkie, men gå til BN og bliv lovlige).

H = Håndapparat. M = Mobilstation. B = Basisstation.

Type	Ordre nr.		
H.	BN 1603	Tokai	kr. 848,00
H.	BN 3006	Tokai	kr. 995,00
M.	BN 5006	Tokai	kr. 1120,00
M/B	BN 5024	Tokai	kr. 1995,00
H.	BN 3256	Cascade III	kr. 800,00
M.	BN 5005	Capri	kr. 1193,00
M/B	BN 5023	Catalina	kr. 1490,00
M/B	BN 4024	Coronado	kr. 1870,00
M/B	BN 4253	Coronado II	kr. 2190,00
B.	BN 4025	Trinidad	kr. 2070,00

Desuden lagerføres alle 3 National Walkie Talkie til billigste dagspris.

30 MHz-anlæg til industri og håndværksbrug indhent tilbud. Priser uden konkurrence.

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



Walkie siderne

NOGET FOR DEM?

Der er tusindvis af læsere, som ikke ejer en walkie og ikke drømmer om at købe en. Well, så spring disse specialsider over, for der er så meget andet stof i PE som måske interesserer Dem mere. Men - har De en walkie, bør De være med i klubarbejdet. Ingen siger, De skal ind i bestyrelsen eller være udsmitter ved næste bal i Deres lokale klub. Kom bare og kig, i første omgang. Vær med, snak med folk med samme interesse - og De vil helt givet møde mange, De ellers kun har hørt på båndet.

PE's Walkieredaktion har forbindelse med klubber over hele landet. Vi opgiver gerne adresser på nærmeste klub - og hvor der er flere i samme

by, får De begge at vælge imellem. Så kan De selv afgøre, hvem De helst vil være i stue med.

Skriv eller ring til PE's redaktion - vi er her omtrent for det samme!



Her er møde i en af de store københavnske klubber, Højvang Radio i Gladsaxe. Man hygger sig ved kaffen - og radioforhandler B. Ny-mark giver tekniske tips.

NYT FRA LOKALKLUBBER

SYDSJÆLLANDS PRIVATRADIO FORENING

Arrangementerne for juni ser således ud:

TORS DAG DEN 13. JUNI - ja, det står med stort, fordi vi har flyttet vor klubaften til torsdag. Fredag var en uheldig dag, især for dem som arbejder i forretning, så nu vil vi prøve, om torsdag skulle være bedre. Lørdag den 29. juni tager vi på skovtur med svigermor, koner, termokande og madpakker, for ikke at glemme walkie-talkien, som er os uundværlig. Vi starter fra Vester Egesborg. Fra pladsen foran kirken. Starten går kl. 14.00 præcis, hvorefter vi så kører ud i Sydsjællands skønne natur. Undervejs gør vi ophold, så svigermor kan få strakt benene, baby'en få sin sutteflaske og vi andre vores mocca de pløre. Der bliver små pudsige indslag undervejs.

Skulle nogle af de øvrige læsere af dette udmærkede blad have lyst til at tage med på turen, så mød op på ovennævnte sted. De ligger 10 km syd for Næstved, på Næstved-Vordingborg vejen. *Alle er velkomne!*

Vy 73, REX 29,

Postboks 74, 4700 Næstved.

WALKIE-KLUBBEN 2 ECHO

Postboks 205, 7100 Vejle

Klubben fik sin halvårige generalforsamling afviklet tirsdag den 23. april. Det hele forløb ganske roligt og kas-

semesteren fremviste et dejligt regnskab på den måde, at der efter forholdene var et pænt beløb til stede. Den nye bestyrelse fik følgende sammensætning: Formand 2E12, kasserer 2E7, sekretær 2E68, samt 2E50 og 2E110.

Juni måned starter med klubmøde den 11. kl. 19.30 på Worsåesgades skole. Fredag den 21. afholdes der igen på skolen pakkefest i lighed med den i februar. Dvs.: at vi mødes kl. 20.00 medbringende et par lækre halve stykker til fælles fortæring - øl og vand forefindes på festpladsen, men husk endelig pakken ... men endelig ikke hvide mus, da det viste sig efter sidste fest, at 2E122 havde en kat med dårlig mave.

Dette var det sidste inden sommerferien!

God ferie, vy 73.

Bestyrelsen.

AMANDAKLUBBEN, KERTEMINDE

Det er os en glæde at byde medlemmerne velkommen i vort nye lokale, som er blevet taget i brug torsdag den 2. maj 1974. Klublokalet ligger på Fjordvej 4, 1. sal th.

Vi håber, at mødeprocenten fremover vil blive lige så stor, som den har været, men det gør ikke noget, at den bliver større.

Det skal meddeles at Amanda 10 har meldt sig ud af klubben, og at Amanda 57 er trådt tilbage som redaktør.

Byg selv ORIGINAL



Viskerrobot

ORIGINAL

og ulykkesblinker AT 325. Ja her er noget for pengene - 2 funktioner i et byggesæt. Pauseinterval: 1 - 25 sek. Vejl. udsalgspris kr.: 114,50.



Spar

ORIGINAL



på elektriciteten. Nu er alle grebet af »spare-dille» - brug en lysdæmper AT 50 eller AT 56. Så kan du have 10 lamper tændt i stuen - og stadig spare mere end naboen. AT 50 klarer 440 W og AT 56 klarer 2200 W. Vejl. udsalgspris kr.: AT 50 - 49,50. AT 56 - 69,50.

Gratis!

Få den super nye JOSTY KIT brochure gratis tilsendt. Du skal blot udfylde kuponen her under, med navn og adresse og sende den til JOSTY KIT, SORTEDAM DOSSERING 5, 2200 KØBENHAVN N. Så får du omgående brochuren ind af døren. Vil du gerne vide hvor den nærmeste autoriserede forhandler bor i din by, så sæt et kryds i den anden rubrik på kuponnen, så får du også en forhandler liste.

PS: Har du telefon, må du gerne ringe. Så sender vi dig brochure og forhandlerliste. Vi har telefon: (01) 39 11 33. Vi glæder os til at høre fra dig.

Lærebog

ORIGINAL
LEARN WITH THE AE-BOOK
ELECTRONICS
3,30
JOSTY KIT



i elektronik for begyndere og øvede. Den fantastiske AE-Bog er nu trykt i mere end 100.000 eks. på 4 sprog. Kig efter dette stativ hos din autoriserede JOSTY KIT forhandler, der kan du se de 10 AE Kit, du kan bygge på det print der er indlagt i bogen. AE-Bogen indeholder 450 sider grundlæggende teori, og et væld af praktiske eksempler. Vejl. udsalgspris kr.: 44,50.

KUPON

Til: JOSTY KIT - SORTEDAM DOSSERING 5 - 2200 KØBENHAVN N

Send mig straks

GRATIS BROCHURE

ADRESSE PÅ NÆRMESTE FORHANDLER

NAVN:.....

ADRESSE:.....

POST NR:..... BY:.....

PE

Båndmedister med fed SOUND



Mesterkokken anbefaler:

SCOTCH HIGH ENERGY CASSETTER
med cobolt belægning –
større dynamik uden
justering af bias – bedre lyd.

SCOTCH DYNARANGE COMPACT CASSETTER
verdens første cassettape
med belægning på
bagsiden.

SCOTCH HI-FI DYNARANGE SPOLEBÅND 223
ikke kun et lydband –
et system til lydoptagelse og
arkivering.

SCOTCH MASTERBÅND 207
– HIGH OUTPUT LOW NOISE
forøget output – større
dynamikområde – båndet til
ham der arbejder
professionelt.

– be' om SCOTCH
hos din forhandler

Scotch

-binder dig
fast til stolen

3M A/S · Fabriksparken 15
2600 Glostrup · (01) 96 70 00

I hans sted er Amanda 4 og Amanda 44 trådt til.

Program for juni:

Torsdag den 6. juni: Klubaften, Fjordvej 4, 1.

Torsdag den 13. juni: Generalforsamling, Fjordvej 4, 1. – Dagsorden: 1) Valg af dirigent, 2) Formandens beretning, 3) Protokol, 4) Regnskab, 5) Valg af bestyrelse, 6) Indkomne forslag, som skal være bestyrelsen i hænde senest den 6. juni, 7) Eventuelt.

Husk at møde op, det er i din egen interesse.

Amanda 4 & 44.

ODENSE PRIVATRADIOFORENING ODEGA

Tirsdag den 4. juni er der orientering i *Stakladen*, hvor de sidste indløbne nyheder bekendtgøres.

Den 8.–9. juni har ODEGA fået til opgave at radiodække kapsejladserne på Fyn rundt. Har du lyst til at være med, kan du endnu nå at tilmelde dig hos formanden.

Nu har festudvalget igen haft travlt. Den 23. juni arrangerer de en Sct. Hans aften tur. Der startes fra *Stakladen* kl. 18.00, og som sædvanlig har festudvalget altid overraskelser gemt i ærmet. Vi véd, at det vil blive en dejlig aften i et godt kammeratskab. Du skal ikke snyde dig selv for en god aften. Tilmeld dig i *Stakladen* senest tirsdag den 18. ds. og husk!: Der startes præcis mandag den 23. ds. kl. 18.00.

Hver tirsdag mødes vi i *Stakladen*, indtil den 23. ds., hvorefter vi holder ferie. *Stakladen* er lukket til den 6. august. I dette tidsrum skal lokalet have en ansigtsløftning, så vi efter ferien kan mødes i et hyggeligt lokale.

I sidste måned fik du tilsendt OPF's love og reglement, men såfremt du ikke har modtaget dette, kan du henvende dig til kassereren for at få udleveret et eksemplar. Ræveløbet er udsat på grund af radiodækning den 8. juni, men nærmere herom i *Stakladen*.

Månedens program:

- 4. juni: Orientering, *Stakladen*.
- 8. juni: Radiodækning »Fyn rundt«.
- 11. juni: Tirsdagsmøde.
- 13. juni: Bestyrelsesmøde.
- 18. juni: *Stakladen*, tilmelding.
- 23. juni: Sct. Hans aften tur kl. 18.00. *God ferie!*

AARHUS PRIVAT RADIO-KLUB Formanden skriver:

Herr Campingvært!

Hvorfor skal livet være så svært for en walkiest, som er på campingferie og gerne vil have sin walkie med? Men det er det desværre, da der er nogle campingværter, der ikke så gerne ser, at man sætter en trans-

portabel mast op til antennen, de skæmmer landskabet, si'r De, men De si'r det ikke til alle de, som har sat mast op til fjernsyn, de skæmmer ikke. Forstå det, hvem der kan. Der er ikke nogen væsentlig forskel i højden på de to master, men en walkiest-antenne er noget nyt, og så er det noget farligt noget, tværtimod, og hvorfor, ja, det er det, jeg gerne vil skrive lidt om.

Hvis der kommer en walkiest på Deres campingplads, og gerne vil have en antenne sat op, så nægt ham det ikke, for han kan være til stor hjælp både for Dem og for andre. Hvordan det, vil De måske spørge? Jo, på denne måde: en walkiest har sin walkie åben næsten hele tiden, og han har forbindelser med andre walkiester, som ligger ca. 50 km fra ham selv, og så, hvis Deres strøm svigter på campingpladsen, det er sket mange gange, og sker der et uheld på en eller anden måde, så kan walkiesten kalde på hjælp over sin walkie, med strøm fra hans bil. Et andet eksempel: hvis Deres campingplads ligger ved havet, og der bliver storm, så kan De være sikker på, at walkiesten er på vagt for at høre, om der er nogen, der trænger til hjælp på havet. Det er sket mange gange, hvor en walkiest har været til stor hjælp for dem, der trænger til det.

På den måde er der mange værdier, der er undgået ødelæggelse.

Det var kun et par eksempler, men der er mange andre ting, en walkie kan være til hjælp ved, f.eks. ville jeg ønske, at de campingpladser, som ligger ved havet, og som lejer både ud til gæsterne, samtidig får en lille walkie med i båden, så er der altid forbindelse til land, og det er betryggende for dem, der ude i båden, og for Dem, herr campingvært. Der kan ske så meget ude på havet, måske kan man på denne måde være med til at redde menneskeliv, tænk på det! – Ja, men en sådan walkie, den må bruge en masse strøm, kan De spørge om? Dertil kan jeg kun sige Dem, at en walkie næppe kan dreje måleren rundt, da dens strømforbrug kun er på 10–15 watt, den bruger så godt som ingen strøm. Så jeg håber, at De, herr campingvært, vil tage godt imod en walkiest, næste gang han besøger Deres campingplads, det er hans hobby at være radioamatør, men han kan være til stor hjælp for Dem, og for andre. Men heldigvis er det ikke alle campingværter, der har en negativ indstilling overfor walkiester, til disse campingværter vil jeg gerne sige tak, for deres forståelse for vores hobby, og at denne hobby også kan være til gavn for Dem selv som campingvært. ■

Skrap lille walkie-modtager

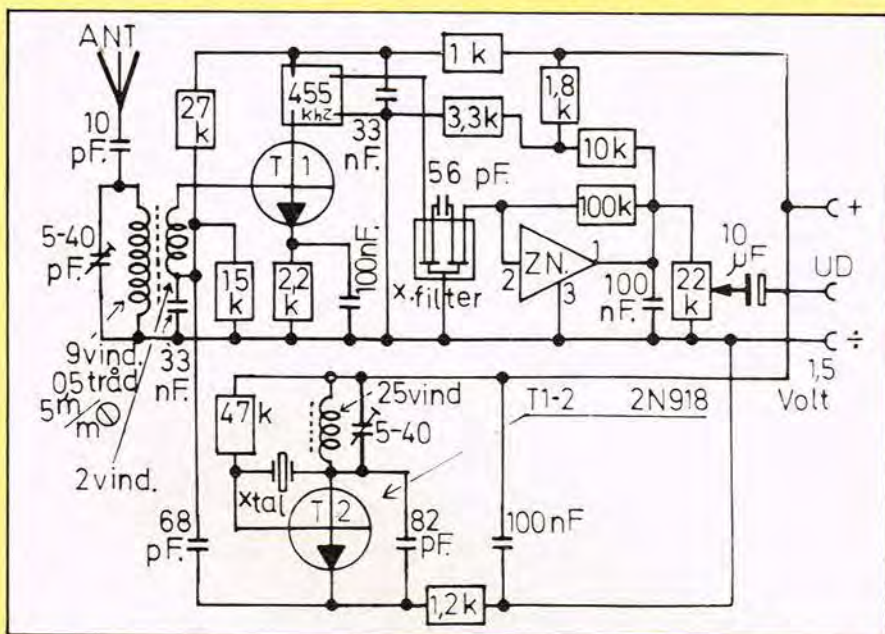
Her en lille AM-forsats kun indeholdende få komponenter, idet der er benyttet en IC-kreds af typen ZN 414 indeholdt i et TO-18 hus. Med hensyn til forbindelser, er der ikke meget at tage fejl af — der er kun tre, som diagrammet viser.

ZN 414 er en kombineret MF-forstærker for AM og indeholder desuden også et detektor-kredsløb med tilhørende AGC-spænding (Automatic Gain Control).

I diagrammet er ZN 414 benyttet i forbindelse med et par ekstra separate transistorer, og det hele udgør en komplet lille AM-enhed — endda efter superprincipet.

Antennen tilføres en spole indeholdende 9 vindinger 0,5 mm tråd vik-

let på en 5 mm spole med ferritkerne, og parallelt med skolen er en trimmekondensator af størrelsesordenen 5–40 pF, som sammen med spolen danner en svingningskreds afstemt til 11 m båndet, men ved at justere på den opnås maks. følsomhed og forstærkning ved en given antenne. ● ●



20 kW Senderrør

Hvilken walkieamatør drømmer ikke om at få mere saft på sin antenne? Her er løsningen, en 20 kW klystron fra Siemens må være alfa og omega for enhver, der vil overskride P&T's bestemmelser.

Klystronen YK1151, er nu ikke direkte beregnet for walkies, da den kører på hjul, og bruger en masse strøm. Derimod har Die Deutsche Bundespost in Regensburg indrettet en TV-sender, hvor man benytter denne klystron som udgangsrør for billed og lyd. Begge sendere er altså praktisk identiske, og ved »TEKNISK UHELD, VI BEKLAGER« — skal man blot køre den defekte klystron ud af skabet og en reserve ind. Klystronen, der arbejder med over 22 kW i området 470–860 MHz, behøver ingen vandkøling.

Da klystronen nøje skal afstemmes til det benyttede frekvensbånd skal man foretage en finjustering af de

forskellige kredse, hvilket sker via de små tandhjul, som ses på billedet. For at opnå en udgangseffekt på 20 kW skal røret kun udstyres med 2,5–4 W, hvilket enhver ulovlig walkie er i stand til at levere. ■



Sælges: Philips målesender TV-FM med 5,5 MHz + TAL monteret.

Målesender type GM 2875
kr. 600,-.

CARL AA. NIELSEN
HEDEMARKSVEJ 43
8772 ØRTING

FM-STEREOTUNER

Fabrikstrimmet med moduler. Omtalt her i bladet i nr. 4, 5 og dette nummer.

Komplet byggesæt med alle komponenter og byggevejledning

kr. 345

Ring eller skriv efter katalog.

ZERO ELECTRONIC
POSTBOX 83 TLF. (051) 624344 GIRO 228682
HORSENS

Gr. sygdom

Til salg

Lødselsforretning i København
Udbetaling ca. kr. 20.000.

Varelager kan overtages
efter ønske

Billet mrk 173 til Populær Elektronik.
Gasværksvej 10 A
1656 KBH. V.

Fantastisk tilbud

i markedets mest populære regnemaskine!



Sinclair Cambridge calculator i kit nu 335,- incl. moms. Sendes over hele landet pr. efterkrav.

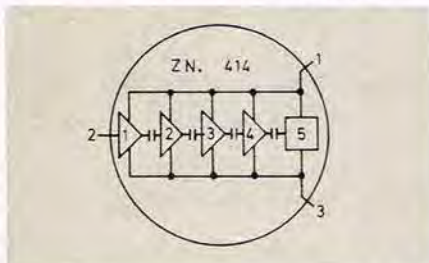
Radiohuset
kvikservice

Frederiksgade 16-18
8000 Århus C
Tlf. (06) 13 01 22

Signalet induceres over i en sekundærspole med kun to vindinger og føres derefter til basis på transistoren T1.

For at opstillingen skal kunne arbejde efter super-princippet, skal der jo også være et oscillatorsignal, som skaffes til veje ved transistoren T2, der svinger ved simpel tilbagekobling. Frekvensen bestemmes af krystallen (X-tal) og i kollectorkredsen befinder der sig en lille afstemt kreds med en trimmekondensator af samme størrelse som i antennekredsen. Ved hjælp af denne kan man finjustere oscillatorsignalet således, at modtageren kommer til at ligge i den ønskede kanal.

Vil man lytte på andre kanaler, må man udskifte krystallen med én for den nødvendige oscillatorfrekvens.



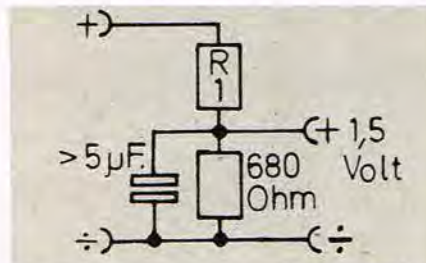
IC-kredsen ZN 414 indeholder fire trin forstærkning, der kan benyttes som en MF-forstærker. Desuden indeholdes en AM-detektor.

Oscillatorsignalet føres via 68 pF kondensatoren til den »kolde« ende af den sekundære indgangsspole, og der vil således være tale om en additiv blanding af indgangs- og oscillator-signal.

Resultatet ved superprincippet er jo, at vi i T1's kollector har forskellige frekvenser, af hvilke vi kun interesserer os for differencen mellem de to signaler, hvilken størrelse er valgt til 455 kHz, som er den almindeligst benyttede mellemfrekvens, som denne benævnes.

Mellemfrekvenssignalet føres til en lille MF-trafo, som på sekundærsiden føres videre til et kristalfilter for opnåelse af tilstrækkelig god selektivitet.

Fra kristalfiltret føres MF-signalet ind i IC-kredsen på terminal (2),



Skal forsyningsspændingen være mere end 1,5 V, kan dette diagram benyttes. Modstanden R1 er ved 3 V: 820 ohm, ved 4,5 V: 1,5 kohm, ved 6 V: 2,2 kohm, ved 9 V: 3,9 kohm og ved 12 V: 5,6 kohm.

mens terminal (3) er lagt til stel. Som tidligere nævnt, indeholder IC-kredsen hele fire MF-forstærkere, der afsluttes med et detektor kredsløb, og det – for at benytte den gamle betegnelse – demodulerede signal, kan nu udtages ved terminal (1). Det afkobles med 100 nF og føres til lydstyrkeregulatoren på 22 kohm og går via en 10 μF elektrolytkondensator til udgangsbøsningen.

MONTERINGEN

Enten man nu vil lave printet selv, eller man køber det hos »Radio KIT« – hvorfra vi har diagrammet, skal man være lidt omhyggelig med at få de enkelte dele bragt på plads. Er man en dreven amatør, vil man kunne placere de enkelte komponenter og få det til at fungere, men ellers vil vi anbefale at købe printet færdigt.

En lille »fidus« er det, at man lodder kondensatoren på ved IC'ens terminal (1) så tæt ved denne som muligt.

DRIFTEN

Bemærkelsesværdigt er det, at hele opstillingen »kører« med en driftsspænding på fra 1,2 til 1,6 volt, og strømforbruget svinger mellem 0,2 og 0,5 mA.

Udgangssignalet vil være mindst 30 mV eller mere med minimal forvrængning.

BN elektronik

Køb Deres CB-radio hos BN-manden, han ved, hvad han taler om

general-importør for: **Tokai & SBE**



**BN-manden
siger:**

Snyd ikke dig selv, med en ulovlig walkie-talkie, men gå til BN og bliv lovlige. Danmarks største udvalg i P & T godkendte apparater til Danmarks mindste priser. Vi præsenterer her hele flåden, og selvfølgelig har vi også alt i udstyr. Og husk, at overalt, hvor vore apparater er blevet testet af fagfolk, har de fået særdeles gode anmeldelser. Læs blot referaterne i Populær Radio & TV-Teknik. Vore apparater er altid til rådighed for test af fagfolk.

H = Håndapparat. — M = Mobilstation. B = Basisstation.

Type	Ordre nr.	P & T data	P & T nr.	Pris kr.
H	BN 1603 Tokai	0,1 W/3 K	7303 A	848,00
H	BN 3006 Tokai	0,1 W/6 K	7309 A	995,00
M	BN 5006 Tokai	0,1 W/6 K	7305 A	1.120,00
M/B	BN 5024 Tokai	0,1 W/23 K	7302 A	1.995,00
H	BN 3256 Cascade 3	0,1 W/3 K	7401 A	800,00
M	BN 5005 Capri	0,1 W/5 K	7307 A	1.193,00

Bemærk, at Capri er testet i dette nummer af Populær Radio & TV-teknik.

M/B	BN 5023 Catalina	0,1 W/23 K	7306 A	1.490,00
M/B	BN 4024 Coronado	0,1 W/23 K	7308 A	1.870,00
M/B	BN 4253 Coronado 2	0,1 W/253 K	7304 A	2.190,00
B	BN 4025 Trinidad	0,1 W/23 K	7313 A	2.070,00

Desuden lagerføres alle 3 National walkie-talkies til billigste dagspris.

30 MHz anlæg til industri- og håndværksbrug. Indhent tilbud Priser uden konkurrence. Forhandles gennem radiofaghandelen.

BN 1603 TC



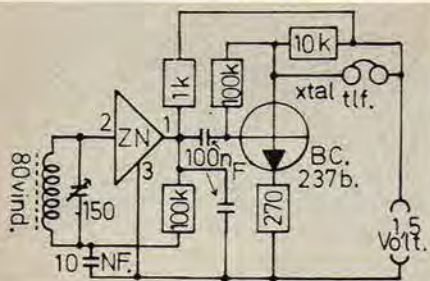
BN 4024

**BN
elektronik**

Butik og postordre:

Jægersborg Allé 45 - 2920 Charlottenlund
Tlf. *(01) 63 16 22

Butik: Nørrebrogade 201 - 2200 Kbhvn. N.
Tlf. (01) TA 8436



Her et lille diagram for en enkelt AM-modtager med en »udgangs«-transistor og IC'en ZN 414.

Ønsker man at forsyne forsatsen med en højere spænding, kan dette også lade sig gøre, et lille diagram viser hvorledes.

Skal man »pejle« en sender, kan der indskydes et 0,5 mA instrument i udgangen på ZN 414, og der kan da pejles til minimum, når antennespolen – hvis den er viklet på en ferritkerne – drejes således, at dens midtaks står vinkelret på retningen mod stationen.

MINIATURE MB-MODTAGER

Det kan også nævnes, at ZN 414 kan benyttes i forbindelse med en BC237b – som diagrammet viser – som en lille modtager for mellembølge. Her er der selvfølgelig tale om en »ret«-modtager, som kan aflyttes i den viste hovedtelefon, som kan være af krystal-typen (X-tal telf.).

Fremragende retningsantenne for Walkie-båndet

CUBICAL-QUAD 2-element

kr. 325,- + moms.
Forstærkning 8 dB.
Bedre FM med

CUBICAL-QUAD ANTENNEN

FM 2-element og 4-element.
Forstærkning hhv. 8 og 11 dB.
Pris kr. 98,- og kr. 138,- incl. moms.

WARNICH RADIO

Antenneafdelingen
Paludan Müllersvej 28
8200 Aarhus N Telf (06) 16 06 88
Brochure tilsendes gratis
Forhandlerrabat.

De nyeste produkter

NATIONAL STEREO

Den praktiske idé at kombinere hjemmets stereoradio med en kassettespiller er blevet en succes både for dem, der lagde for – og dem, der fulgte. Den sidste version har *Henning Arberg A/S* netop præsenteret os for, en National/Panasonic til omkring 2500 kr., hvortil kommer højttalere.

Man bemærker sig, at indføringen af kassetten ikke foregår via en klap i kabinettets overplade, derimod gen-



AM-forsatsen for én »walkie-kanal«. Driftsspændingen er kun 1,5 volt.

nem en spalte efter det klassiske postkassesystem, der dog ikke har faste tømningstider, idet meningen er at supplere radioprogrammerne på de tidspunkter hvor man ikke er *in the mood* for det, der i øjeblikket sendes. Der kan vælges mellem 3 båndkvaliteter, og elektronikken er forsynet med et af de japanske støjreducerende systemer, om ikke et *Dolby*, så ihvertfald i retning af det hollandske DNL.

Modtagerdelen har FM/AM (mellembølger) med god følsomhed, udgangseffekten er 2×10 W sinus ved 4 ohm. Altså en af de gode »husholdningsmodtagere«, der hverken vælter budgettet eller naboens mure.

NYHED FRA B&O

Allerede i PE 4/74 havde vi tilsløjet os et billede af en B&O nyhed, der først er sluppet udenfor *bymuren* omkring Struer for ganske nylig. Et 22" farve-TV, modellen kaldet *Beovision 3500*, der giver billede og lyd i samme nu, man vælger en station.

Dette muliggjort fordi man konstant holder gryden, om ikke i kog, så dog lun. Man har spurgt om ikke den forvarmning slider på komponenterne ... og på rigets kostbare olielagre.

Hertil betyder fagfolk, at det netop er koldstarterne, der tager hårdest på materialerne, og at forbruget i tomgang er rent bagatelagtigt. Påstande man ligesom mener at kende fra en vis anden branche, hvilket på ingen måde udelukker, at det kan være lutter sandhed. Nu er denne nye modtager naturligvis fuldtransistoriseret, så *her* behøves ingen forvarmning. Men hvor tit har man ikke undret sig over det lyshav tråden i et billedrør udsender i startøjeblikket, for derefter at falde tilbage til noget næsten usynligt gløderi. Undret sig over, at glødetråden i det hele taget overlever mange af den slags strømchok uden at give det sidste hektiske blus i utide.

Det koster rent bagatelagtigt i forbrug at holde billedrøret lunt. Særlig hvis man betragter problemet statistisk, sætter elprisen i relation til et ud-euler overbrændt billedrør. Det var til at overse, da man regenererede sort/hvide TV-skærme eller for beskedne penge kunne anskaffe et nyt eksemplar. Men et hårdtslående chok når et farverør nægter at fungere videre.

Kabinettet er ikke af træ, men gjort af *formstof*. Ingen nyhed i Struer, hvor man har anvendt støbte kabinetter tilbage til de første *Beolitter* i 1938. Let, smart, billigt ved storproduktion – men højttalerens klangfarve ikke af samme karat, som når kabinettet, klangbunden, er af naturtræ. Til imødegåelse af dette faktum har man i det nye farve-TV monteret højttaleren – der er én og den vender fremad – i en lukket træboks og dæmpet enheden så gengivelsen bliver behagelig *rund*, uden resonanser fra plastkabinettet eller andet, der måske ellers ville svinge med. I øvrigt vil selvsyn hos faghandleren supplere de spændende specifikationer, vi dårlig har plads til på disse sider.



MUSI-CASSETTER

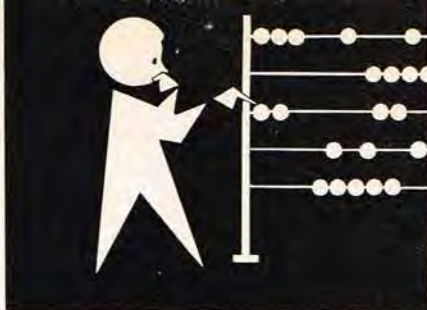


Er De interesseret i indspillede Musi-Cassetter?

Vort udvalg af Musi-Cassetter er nu det største i Europa og omfatter mere end 6000 forskellige indspilninger af enhver tænkelig art til priser fra kr. 17,85 alt efter fabrikat og spilletid. Samtlige vore Musi-Cassetter kan afspilles mono eller stereo efter ønske og passer til alle fabrikater cassettebåndoptagere.

Indsend kr. 2,50 til dækning af porto og ekspeditionsomkostninger og vi sender Dem et udvalg af vore kataloger.

FHC-KUNDESERVICE
Industrihuset
Landgreven 7, 1301 K



elektroniske puslerier

Af lærer Ryan Holm

INTEGREREDE KREDSE

□ Vi har tidligere i *Elektroniske Puslerier* beskæftiget os med multivibratører opbygget med diskrete komponenter (diskret = adskilt), dvs. transistorer, modstande osv.

Nu vil vi se på disse enheder færdigkøbte, indpakkede i plastic, klar til brug. Det er *Integrerede Kredse* – IC'ere.

For at lære teorien i elektronikken er det stadig nødvendigt at beskæftige sig med transistorer, men flere og flere kredsløb fås færdigpakke som IC'ere. Det gælder også for flip-flops.

I PE nr. 10/73 bragte vi printtegninger og beskrivelser af en FF. Vi har her sammenbygget fire af disse FF's på et print. De udgør en binær tæller, der kan tælle til 15. Denne tæller kan anvendes til mange formål.

Hvis man ikke ønsker at bygge den med diskrete komponenter, kan man købe den som en færdig enhed, en IC. Den kan det samme som vores tæller.

Når man køber en IC, skal man forlange at få datablad med, for ud fra databladet kan man hente alle nødvendige oplysninger om kredsen. Vi kigger på databladet for 7490 og henter her nogle oplysninger, før vi »sætter strøm på«.

1) 5490 og 7490 er kredse, der kan det samme. 5400 serien kan arbejde med spændinger fra 4,5 V til 5,5 V og tåler temperaturer fra -55°C til $+125^{\circ}\text{C}$. 7400 serien skal have min. 4,75 V og max. 5,25 V for at arbejde korrekt. Omgivelsestemperaturen skal ligge mellem 0°C og $+70^{\circ}\text{C}$. 5400 serien er således IC'ere, der kan arbejde under meget vanskelige forhold. Vi har kun brug for 7400 serien.

For begge typer gælder det, at tilslutningsspændingen skal være 5 volt. Til eksperimentopstillinger er det i orden at anvende et 4,5 V batteri. 7400 serien fås i tre forskellige indpakninger. Det angives med F, L eller P efter serienummeret. F er i TO-86 hus. Det er et keramisk hus. Benene stritter ud til siderne. Den lægges på printpladen og loddes fast. Der skal ingen huller bores.

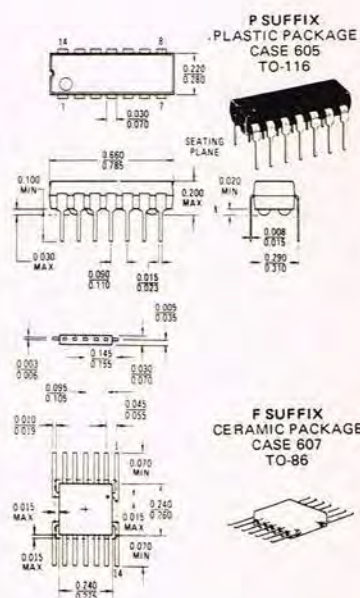
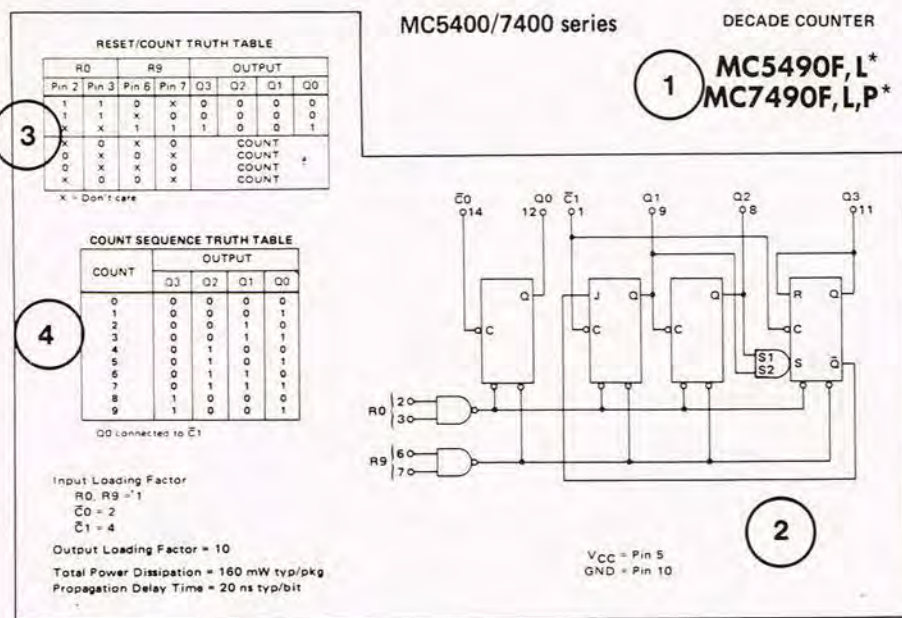
L og P er den kendte DIL pakning, Dual In Line. Det er TO-116 huset. L er et dyrere keramisk og P er et plasthus.

7400 serien omfatter 14 bens og 16 bens IC'ere. Hvis man ser på IC'eren fra oven og vender indhakked i huset fremad, er det det første ben i venstre side, der er ben nr. 1. Ben nr. 1 kan også være angivet med en farveklat eller et boret hul.

Se igen tegning 1.



2) viser os et blokdiagram af 7490 med angivelse af tilslutninger. Under diagrammet får vi at vide, hvor vi skal tilslutte V_{cc} , altså +5 V. Det er til ben 5. GND (ground) er 0 (\div). Det er ben 10. R0 og R9 er indgangsgates. (Vi vender i en senere artikel tilbage til, hvad gates er). Her kan vi nul- eller ni-stille tælleren og få den til at tælle. Hvordan, får vi at vide i 3). C er impulsindgange, og Q er udgange på de fire FF. Af diagrammet ses, at den første FF ikke er forbundet med de tre øvrige. Ben 14 er impulsindgang og 12 er udgang. 12 forbindes med 1 og de fire FF er koblet sammen til en binær tæller. Ben 1 er så indgang og udgang fra de fire FF er ben 12, 19, 8 og 11. Fire FF vil normalt tælle til 15 og så nulstille og begynde forfra. Der er i 7490 foretaget et indgreb, så der tilbageføres nogle impulser. Det bevir-



ker, som vi skal se i 4), at tælleren nulstilles, når den kommer til 9.

3) Reset/Count truth table. Reset er nulstille, Count er tælle, og det er en tabel, der viser os, hvordan vi får den til at udføre disse funktioner.

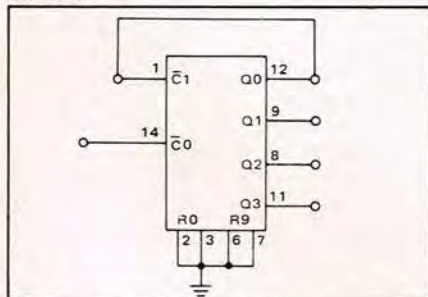
1 er HØJ spænding, min. 2 V. 0 er LAV spænding, max. 0,8 V. X angiver »Don't care«. Det betyder, at den er ligeglad med om spændingen er HØJ eller LAV.

Fra sandhedstabellen kan vi se, at hvis 2 og 3 er HØJ og 6 er LAV, bliver 7490 nulstillet. Det gør den også, hvis det er 7, der er LAV.

For at få 7490 til at tælle, kan benene 2, 3, 6 og 7 forbindes på fire forskellige måder. 3 og 7 kan være lave, 2 og 6, 2 og 7 eller 3 og 6. Alle disse muligheder for at kunne kombinere nulstille/nistille/tælle efter ønske.

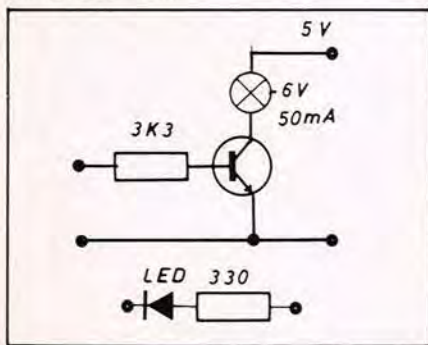
4) Denne tabel viser os forløbet af de skift, der sker, når der modtages 10 impulser. Når vi når til 9 vil tælleren ikke fortsætte, men nulstilles.

Under 4) får vi at vide, hvor mange standard-belastninger kredsen kan drive, at der afsættes 160 mW i IC'en, og at der går 20 ns fra en impuls modtages til den registreres på udgangen. Nu kan vi gøre 7490 klar til at tælle.



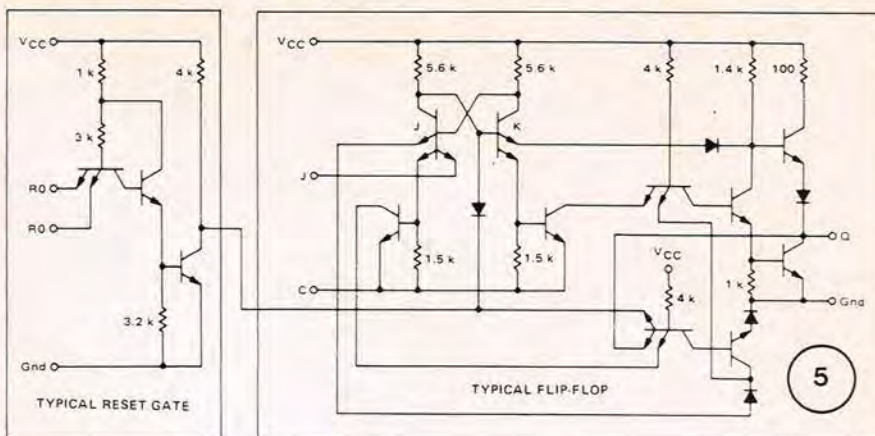
14 er indgang. 1 forbindes til 12. 2, 3, 6 og 7 lægges til stel. +5 V på ben 5 og nul på ben 10. Tælleimpulserne kan tages fra en astabil multivibrator, en firkantgenerator.

Vi mangler blot at få indikeret, at der tælles. Det kan ske med fire lampedrivertrin.



Indgang på de fire lampedrivertrin forbindes til de fire udgange på 7490: ben 12, 9, 8 og 11. Kredsen kan også trække fire lysdioder (LED) direkte som vist.

5) Her er diagrammet for én af de 10 transistorer, deraf flere med to-tre emittere, 5 dioder og 9 transistorer. ■



MINILODDEKOLBER 12 WATT – 50 WATT

Nyhed! fås nu med indbygget kontrollampe LONGLIFESPIDSER

Fås hos alle forhandlere
Rekvirer vor brochure



ⓓ Ⓢ Ⓝ Ⓢ

DANOTHERM - electric
S. SAMULEWITZ
NÆSBYVEJ 20 - 2610 RØDOVRE
TELF. (01) 70 36 81

STRØMMEN GÅR TIL

MULLARD - FM TUNER

omtalt i nr. 4 og 5 af PE
Byggesæt incl. nettraffo
excl. omskifter. — Vor pris kun 475,-

Har du komponenter i skuffen
hjemme, kan moduler og print
købes for kun 365,-

Philips 10 W bredbånd HT AD 7061

Normalpris 52,-
Vor pris kun 30,-

Philips Auto HT — To typer:

AD 5080 — AD 4680 Normalpris 30,-
Vor pris kun 16,-

HT BYGGESÆT — 25 WATT SINUS

8" basenhet + dometweetter og filter — Stadig kun 109,-



GETTERMANN
electronic



Rådhuspassagen — 7100 — Vejle — (05) 82 14 66
Stedet hvor lydperfektionister mødes.

Ønskejob — eller free-lance samarbejde

Københavnsk virksomhed i hi-fi og elektronik søger medarbejder, der vil og kan noget. Handelsuddannet, regnskabskyndig, salgserfaring, evner til at organisere og udvide en salgs- og serviceorganisation.

Teorien bør være i orden — men han/hun må ikke være bleg for selv at tage fat, dvs. skrive en faktura eller sende et rykkerbrev. Tale med en engelsk kunde eller smutte rundt til kunder, man vil i bedre kontakt med. Ikke noget typisk skrivebordsjob, men afvekslende, ikke to dage er ens.

Der kan aftales flexetid og moderne honorarformer. Men send et brev med fyldige oplysninger om kvalifikationer — og Deres ønsker til indtjeningen.

Billet mrk. 316 til POPULÆR ELEKTRONIK, Hovedvejen 126, 2600 Glostrup.

MÅLEINSTRUMENTER. EK-Målesender for AM med indbygget outputmeter, kr. 75,-. Rørvoltmeter AC/DC, kr. 75,-. Målebro R/C med magisk øje, kr. 50,-. Alt for 220 V vekselstrøm. Henvendelse: *Tlf. (01) 97 36 12 kl. 17-19.*

CROWN (AMCRON) DC-300 slutforstærker sælges, 2x150 W RMS i 8 ohm, 2x300 W RMS i 4 ohm, samt alle de andre fine data den er kendt for, kun 1/2 år gammel, 3 års garanti, 5.800 kr. *Preben Christiansen, Ved Hanevad 5, Skovlunde. Telefon (01) 94 92 80.*

2-METER SSB SÆLGES, bestående af transceiver 27 Mc + converter, incl. power, kun kr. 1975,-. Selmer Goliat kr. 550,-. Hoyer halvakustisk basguitar kr. 650,-. *Tlf. (07) 42 13 14 mellem 16.30-17.00.*

UHER REPORT 4000 med akku. og netdel, sælges for kr. 900,-. Henv. ml. kl. 18.00-20.00. *Tlf. (01) AEG 3427.*

B&O STEREOANLÆG sælges. Radio: Beomaster 901, gram.fon: B&O 1001, 2 højttalere: 2702 (25 watt sinus). Henv.: *Arne Kyhn (tlf. 55 63 33, lokal 1721), Grønordskoll., vær. 1721, 2300 København S.*

EN WALKIE TALKIE Lafayette HE 20 T.A. basestation sælges, P&T godkendt, kr. 1650,-. 1 stk. PA-trin type GLV 40/3 for 26-30 MHz aut. 40 W for 12 V, kr. 650,-. Det hele som nyt, kun 1/2 år gammelt, uden ridser. Henvendelse: *Tlf. (05) 82 58 70.*

FORFORSTÆRKERE og tonemoduler, Josti-type AF621 og AF241 sælges. 2 stk. af hver, samlede men aldrig brugt. Bestykket specielt med meget støjsvage transistorer af typen BC173. Pris kun 150 kr. *Klaus Mølgaard, Østerlund 17, 2950 Vedbæk. Telefon (01) 89 03 78.*

3 KANAL LYSSHOW sælges meget billigt. Ring og tal med *Kaj Nygård Pedersen på (06) 66 71 04.*

LARSHOLT FM TUNER for stereo, kun lidt brugt, sælges for 275 kr. Kun postforsendelse, skriv til *Svend, Postbox 72, 4300 Holbæk.*

BEOMASTER KABINET for model 5000, fabriksnyt, topplade + bundliste, teak, nypris kr. 130,-, her kun kr. 70,-. *Arne Madsen, Hillerødgade 57 stuen, 2200 København N.*

ELEKTRONISK ORGEL model MU 610 sælges meget billigt. Ring efter kl. 17 på (08) 28 42 85. *Niels Lyrhøj, Klokkeholm, 9320 Hjallerup.*

REVOX TILBEHØR SÆLGES: Mikrof. 3500, 1 Beyer hovedtelefon DT 480, begge dele fabriksnye, for henholdsvis 400 og 450 kr. *O. Bjørk Mogensen, Brogade 3, 3730 Nexø. Telefon (03) 99 30 70.*

ler SQ, det er CD-4, og det bliver mere og mere om man så kan lide det eller ej.

K. Galle: Er der nogen blandt de tilstedeværende, som kender noget til, hvordan det går med en normering og om der overhovedet er anmodet herom.

O. Grue: Man vil sikkert være meget betænkelig ved at normere CD-4 systemet, da man jo ikke er i stand til at udsende det over radioen.

Et andet problem er, er de hidtidige FM-sendere og transmissionsledningerne af en sådan art, at man kan benytte dem til faseinformationer? Mig bekendt foreligger der ikke noget krav til radiofoniledning. Så vidt jeg ved, er det en af Danmarks Radios argumenter imod at annoncere, når en SQ-plade afspilles, og at den gengives med den præcision, der er påkrævet.

Dan Popescu: Historien gentager sig måske. For en del år siden blev der sammenkaldt til en konference i USA, hvor man drøftede udsendelsessystemet for FM-stereo. Nu har man i USA indkaldt til en såkaldt »National Quadrophonics Comité«, der inden slutningen af året skal bedømme otte forskellige systemer. Kommissionen består af nogle parallelle grupper, og man har veldefinerede spørgsmål til grupperne, der inden slutningen af 1974 skal komme med svar. Hvis vi da forestiller os, at historien gentager sig, vil vi nok fra Danmarks Radios side sige, at om 3 eller 4 år vil man have accepteret det valgte system i Europa. Det bliver måske i 77 eller 78, og tre-fire år efter vil vi så være parat til at starte.

V. Lind: Nej, jeg må have det skåret ud i pap – jeg er udmærket klar over, at civiling. Popescu ikke møder her med mandat fra *Danmarks Radio* til at love eller afslå, heller ikke for at sætte konkrete tidsterminer. Og da jeg ikke med min bedste vilje kan indse nødvendigheden af en sådan femårsplan som ing. Popescu antyder, må jeg forlange at få konkret oplyst, om *Danmarks Radio* i dag er i stand til at sende en quadropplade, så der kommer quadro ud af højttalerne ude hos forbrugerne.

Dan Popescu: Der sendes jo allerede nu quadropplader fra Danmarks Radio. Men vi siger det bare ikke, for der er så få plader på markedet, at ville DR annoncere 8 plader SQ og kun 2 OS, kunne det tydes som om vi tog stilling på forhånd for et af systemerne. Og det gør vi virkelig ikke...

V. Lind: Det ville hjælpe branchen, det ville hjælpe forbrugerne, hvis man bare ville sige, at en plade var i quadro – men mit spørgsmål gik nærmest på, om DR's teknik, transmissionslinks og sendere er så gode, at quadro-teknikken ikke spoleres undervejs, så at pladen stadig lyder

som dens producer har forestillet sig det?

Dan Popescu: Ja, det må jeg svare bekræftende på. Quadropplader bliver udsendt korrekt, uden fejl eller tab, og vi foretager stadig forskellige fasecheck, der viser at fejlene næppe overstiger 10°. Vi har endda overført signaler til *Wien* med fasefejl på under 10°. Så fra vor side fungerer teknikken udmærket – men forbrugerne må gøre endnu mere ud af deres antenner, rette dem direkte mod senderne og ikke prøve at tage udland og lokalsender på samme antenne, rettet ind efter den fjerneste.

Hvad angår optagelsesteknikken er vi godt i gang med forskellige eksperimenter; det var vi jo også i tresserne, hvad angik stereo. En hel del af de store mikserpulte, som vi i de senere år har sat i drift ved DR er forberedt på kommende 4-kanal systemer. Vi har forbindelser med grammofonelskaber, der får foretaget discrete 4-kanal indspilninger.

Panelet i blandet kor: Hvis københavnerne retter FM-antennen mod Hørby og får FM-Gladsaxe ind sideværts, kommer der næppe quadro ud af højttalerne. Reflektioner og flervejsmodtagelse vil spolere resultatet. Man må lære at vælge sender, når man monterer sin antenne. Men iøvrigt har der været sendt og modtaget glimrende quadro-plader, f.eks. på program 3 med og uden annoncering om, hvilket system man sendte. Så det går – uofficielt – ganske udmærket med dette papirløse ægteskab mellem quadrofoni og Danmarks Radio.

Erik Toft: Her er vi nu ved at komme frem til en tankevækkende konklusion – som medlem af Leverandørforeningens PR-udvalg vil jeg nu rejse spørgsmålet ved første lejlighed, og det samme indenfor Dansk Hi-Fi-Institut.

V. Lind: Så vidt jeg kan bedømme det, svarer situationen omtrent til de tidligere perioder, hvor DR kørte forsøgs- eller prøveudsendelser og derved hjalp med til at lette indførelsen af store, tekniske nyskabelser. Man var først i Europa med FM-radio, man gav en strålende håndsrækning ved at indrette den første forsøgs-TV-station i Rosenørns Allé – men primært og principielt – også jeg mener vi kan se en slags konklusion, så derfor må jeg frem med bladets hovedspørgsmål igen: Er branchen forberedt på, indforstået med, at PE stadig informerer, animerer, sælger ideen? Kan og vil man leve op til den øgede interesse for quadrofoni, som ved tidligere lejligheder er dokumenteret at fagpressen er i stand til at skabe?

... Vi lader spørgsmålet stå åbent til næste måned!

KG/VL

SONY® SQD-2020

SQ-DEKODER MED DOBBELTE LOGISKE KREDSLØB...

SONY's nyeste og hidtil bedste SQ-dekoder med dobbelte logiske kredsløb (Full-logic), der forøger både for-bag og diagonaladskillelsen mellem de fire kanaler.

SQD-2020, der er en ren dekoder uden udgangsforstærkere, kan anvendes i forbindelse med alle quadrofonske systemer.

Systemomskifterens fem trykknapper har følgende funktioner: 2-CH (stereo), 2-4 (ambiofoni), SQ, R-MTX (for Regular Matrix og andre matrixsystemer), DISCRETE (4-kanals indgang f. eks. fra CD-4 demodulator).

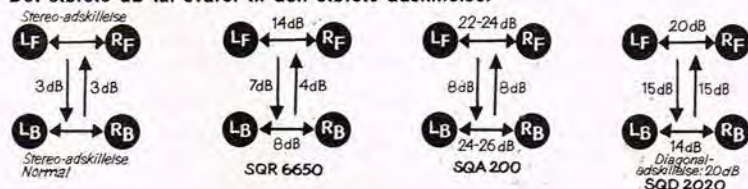
MONITOROMSKIFTER 2 og 4-kanal, for ind- og afspilning på både 2 og 4-spors båndoptagere, Separate volumenkontroller med belyste VU-metre for hver af de fire kanaler. Mastervolumenkontrol for samtidig regulering af lydstyrken i alle fire kanaler. Bas- og diskantkontroller for de to bageste kanaler. Særlig tryknap Normal/Mono for alle ovennævnte systemer.

Udbyg Deres stereoanlæg med SQD-2020 for perfekt 4-kanals gengivelse af alle quadrofonske systemer. Kr. 2.575,00.



Kanaladskillelsen i fire forskellige SQ Matrix dekoder vist i diagrammer.

Det største dB-tal svarer til den største adskillelse.



SQ BASIS-DEKODER
Anvendes ikke i Sony apparater

SQ BLEND-MATRIX DEKODER
Front-Bag adskillelsen er forøget ved hjælp af logiske kredsløb.....

SQ FRONT-BACK LOGIC DEKODER
Front-Bag adskillelsen er forøget ved hjælp af logiske kredsløb.....

SQ FULL-LOGIC DEKODER Front-Bag og Diagonaladskillelsen er forøget ved hjælp af dobbelte logiske kredsløb.....

Logiske kredsløb i SQ Dekoder er elektroniske kredsløb, der til en vis grad ligner de kredsløb, der anvendes i Dolby støjreduktionssystemerne.

Ved logisk sammenligning af svingningernes størrelser og faser i de to SQ kanaler, frembringes der styrespændinger, ved hvis hjælp adskillelsen mellem de fire dekoderede kanaler forøges.



SQR-6650

Integreret SQ, FM/Stereo, FM, AM receiver for alle quadrofonske systemer. Med SQ Blend-Matrix dekoder. 2 x 25 watt sinus ved 8 Ohm, eller 4 x 8 watt sinus ved 8 Ohm. Kr. 4.695,00.



SQA-200

SQ-dekoder med logiske kredsløb, der forøger for-bag adskillelsen (Front-Back logic) og indbyggede forstærkere for baghøjttalerne. Velegnet til udbygning af bestående stereoanlæg til alle quadrofonske systemer. Kr. 1.950,00.

SONY

AKTIESELSKABET
ELTRA

GENERALREPRÆSENTANT FOR SONY CORPORATION
MÆLKEVEJ, 2000 KØBENHAVN F.
TELEFON (01) 34 31 19

Sidste år sparede William 87.675 kroner i rejseudgifter.



Birgit Nilsson i Rom.



Stones i New York.



Von Karajan i Rio.



Beethoven på L'Opera.

Det begyndte med, at han droppede alle sine koncertrejse-planer, da han fik sig en Pioneer CT 4141 kassettebåndoptager.

For som William sagde: »Hvorfor rejse verden rundt efter Stones, Beethoven, Birgit Nilsson og alle de andre, når de kan komme til mig?« Han er ikke dum, ham William.

Pioneer CT 4141 i forbindelse med et godt hi-fi anlæg præsterer en fremragende lydgen-givelse. Og det er der naturligvis en indviklet teknisk forklaring på.

Drivkraften i CT 4141-eren leveres af en elektronisk styret jævnstrømsmotor, hvis om-drejningstal holdes konstant uanset variationer i belastning, netspænding eller netfrekvens. Motoren strømforsynes af et separat ensretter-kredsløb. De to transistorer og dioder til reguleringen er indbygget i selve motoren, så der også kompenserer for temperatursvingninger. Men derudover er den forsynet med

en lang række tekniske og praktiske raffinementer.

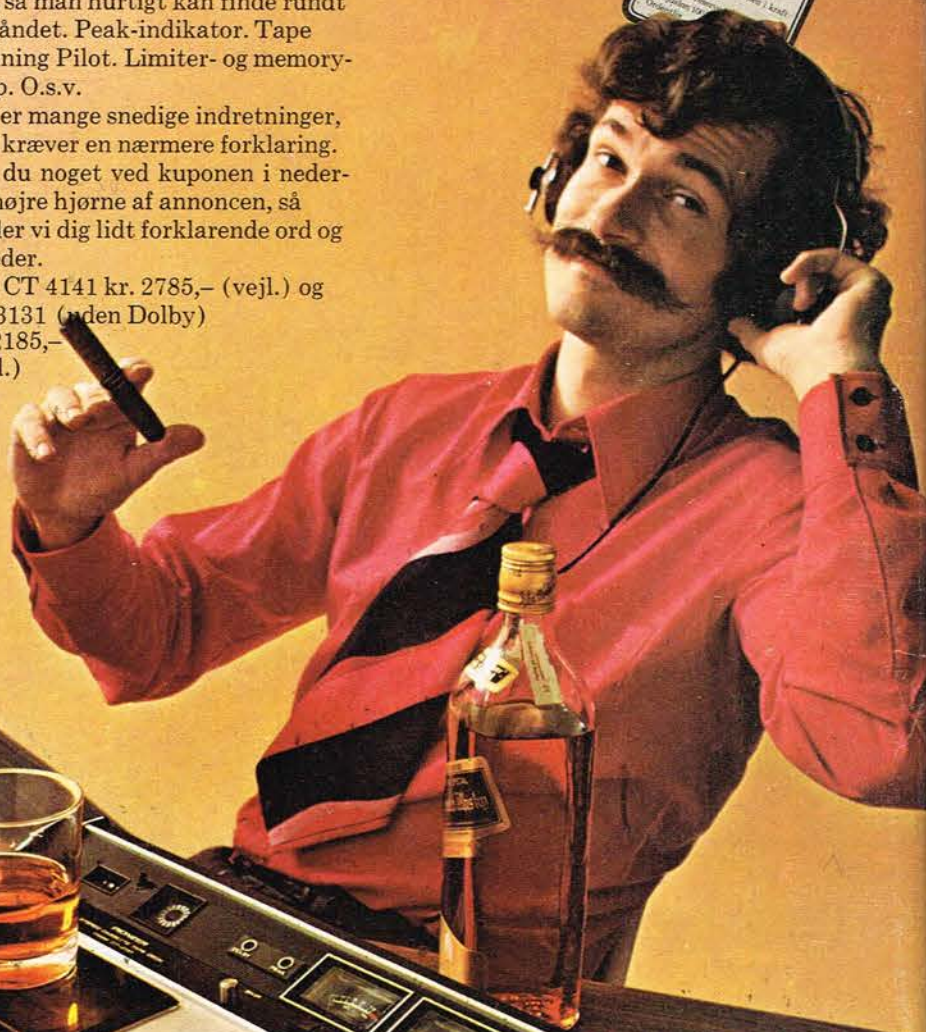
Indbygget Dolby B system (sikrer minimalt båndsus og forvrængning). Skråt bagpanel (let aflæsning af instrumenterne, selv når CT 4141-eren er placeret i en reol). Skip-knap, der fordobler båndhastigheden, så man hurtigt kan finde rundt på båndet. Peak-indikator. Tape Running Pilot. Limiter- og memory-knap. O.s.v.

Der er mange snedige indretninger, som kræver en nærmere forklaring. Gør du noget ved kuponen i nederste højre hjørne af annoncen, så sender vi dig lidt forklarende ord og billeder.

Pris CT 4141 kr. 2785,- (vejl.) og CT 3131 (uden Dolby) kr. 2185,- (vejl.)

Skulle der inden for 2 år efter købet opstå en defekt i din Pioneer, træder garantien i kraft uden diskussion. Vi betaler reservedele og arbejds-løn, 100%.

Ordentlig snak?
Ordentlig snak.



PIONEER
ortofon

Jeg vil læse mere om Pioneer's kassettebåndoptagere.
Send mig lidt ord og billeder.
Navn _____
Adresse _____
Postnr./By _____
Sendes til Ortofon A/S
Moeskøllevej 11 B
2500 Kbh. V.
Valby